



Statens planverks författningssamling
1980:1

SBN 1980

**SVENSK
BYGG
NORM**

ISBN 91-38-05209-1
ISSN 0348-1441

Statens planverks författningssamling, PFS 1980:1
Svensk byggnorm, SBN 1980
Andra tryckningen
Redaktion och produktion LiberFörlag
Sättning Gotab, Stockholm
Tryckning Liber Tryck, Stockholm 1981

Statens planverks författningssamling, PFS 1980:1

Planverket har den 27 augusti 1980 enligt 76 § 1 mom byggnadsstadgan (BS) meddelat föreskrifter rörande tillämpningen av 5 kap BS avsedda att publiceras i planverkets författningssamling.

Regeringen har den 18 september 1980 enligt 76 § 1 mom BS fastställt av planverket meddelade föreskrifter i följande kapitel och avsnitt:

21, 22, 31-34, 36, 37, 39, 41:3-4, 44:111, :142, :162, :41, 45:11, :12, :2, :33, 51, 64:6, 65:22, :252, :53 och 66.

Samtidigt har regeringen enligt begränsningskungörelsen (SFS 1970:641) bemyndigat planverket att utfärda exempel på lösningar och metoder som uppfyller kraven i föreskrifterna samt allmänna råd.

Övriga föreskrifter har fastställts tidigare av regeringen i samband med utfärdandet av SBN 1975 jämte tillägg.

Planverket har den 22 september i anslutning till föreskrifterna i SBN 1980 jämlikt 76 § 2 mom BS utfärdat exempel på lösningar och metoder som uppfyller kraven i föreskrifterna samt allmänna råd.

Planverkets nu meddelade föreskrifter, exempel på lösningar och metoder samt allmänna råd utges i SBN 1980 och publiceras i planverkets författningssamling som PFS 1980:1.

Regeringen har förordnat att föreskrifterna i PFS 1980:1 skall gälla för byggnader för vilka byggnadslov söks efter utgången av 1981; dock skall föreskrifterna i kap 31 och 36 angående åtgärder mot strålning från radioaktiva ämnen gälla för byggnader för vilka byggnadslov söks efter utgången av 1980.

Regeringen har genom särskilda beslut förordnat att avsnitt 39:52 om varmvattenmätning gäller fr o m den 15 april 1980 och avsnitt 41:346 om halkskydd på yttertak gäller fr o m den 1 juli 1981.

Föreskrifterna i PFS 1980:1 får tillämpas frivilligt före nämnda tidpunkter (dvs från det de publiceras) under förutsättning att tillämpningen sker på ett konsekvent sätt.

PFS 1980:1 ersätter PFS 1978:1 (SBN 1975, utgåva 3) och följande under 1978 och 1979 meddelade ändringar och tillägg till SBN 1975 vilka har getts ut i planverkets författningssamling:

PFS 1978:2 "Soputrymmen och sopnedkast m m" beträffande kap 43, som gäller fr o m den 1 april 1978.

PFS 1979:3 "Kriskoppling" beträffande avsnitt 39:51, som gäller fr o m den 17 april 1979 (har inarbetats i avsnitt 51:1662).

PFS 1979:5 "Skyddsanordningar för maskindrivna portar m m" beträffande avsnitt 41:2 samt förbättringsbestämmelserna 41 F:21-:24, vilka gäller för byggnader för vilka byggnadslov sökts efter utgången av år 1979. Föreskrifterna i 41:211 andra stycket andra meningen samt tredje stycket gäller dock inte för byggnader för vilka byggnadslov söks före utgången av år 1980.

PFS 1979:6 "Byggnaders tillgänglighet för handikappade" beträffande kap 71, som gäller fr o m den 1 januari 1980.

I PFS 1980:1 har vidare planverkets publikation nr 34 "VA-byggnorm", utgåva 2, utfärdad i anslutning till SBN 67 inarbetats som kap 51.

Huvudparten av innehållet i PFS 1978:1 (SBN 1975, utgåva 3) har endast genomgått en språklig och redaktionell bearbetning vid inarbetningen i PFS 1980:1. Innehållet i PFS 1978:2 och 1979:3, :5 och :6 är i sak oförändrat men har bearbetats språkligt; dock har i avsnitt 43:12 (i PFS 1978:2) exemplet på godtagna mått för soputrymmen i enbostadshus preciserats.

Planverkets publikation nr 14 "Gasbetongelementnormer" ersätts under 1981 av godkännanderegler, som kommer att publiceras i planverkets författningssamling. Publikation nr 50 "Konstruktioner av lättklinkerbetong" har tidigare inarbetats som bilaga i utgåva 2 (1978) av "Bestämmelser för betongkonstruktioner" B5-1973, som getts ut av statens betongkommitté.

Av de bestämmelser som utfärdades i anslutning till SBN 67 gäller tills vidare endast planverkets publikation nr 17 "Spännbetongnormer".

Bestämmelser för bärande konstruktioner baserade på sannolikheteoretiska principer och på partialkoefficientmetoden har publicerats separat i PFS 1979:7 "SBN avd 2A Bärande konstruktioner". SBN avd 2A får tills vidare tillämpas frivilligt.

Länsstyrelse eller av länsstyrelse förordnad byggnadsnämnd får enligt 67 § BS med avseende på visst byggnadsföretag medge mindre avvikelser från föreskrifterna, såvida företaget bedöms vara tekniskt tillfredsställande och inte medför avsevärd olägenhet från annan synpunkt.

Stockholm den 22 september 1980

Lennart Holm

Gunnar Essunger

Kapitel 0		Kapitel 12	
Inledning	19	Tillsyn och provning	37
:1 Lagstiftning	19	:0 Inledning	37
:2 Myndigheter	19	:1 Tillsyn	37
:3 Byggnadsärendenas handläggning	20	:11 Ansvarig arbetsledare	37
:31 Byggnadslovsprovning, tillsyn och besvär rätt	20	:12 Tillverkningskontroll	38
:32 Typgodkännande	21	:13 Byggkontroll	38
:4 Svensk byggnorm	21	:2 Provning	39
:41 Innehåll	21	:21 Allmänna krav	39
:42 Tillämpningsområde	22	:22 Provtagning	39
:43 Indelning och hänvisningar	22	:23 Provningsplats	40
:44 Markering av texten	23	:24 Provningsmetod	40
:45 Begreppsförklaringar	23	:25 Provningsrapport	40
:46 Måttenheter och beteckningar	23		
:5 Planverkets publikationer	24		
		Kapitel 13	
Avdelning 1		Skyddsåtgärder vid byggnadsarbete	41
Allmänna bestämmelser	25	:0 Inledning	41
Kapitel 11		:1 Allmänna skyddsåtgärder	41
Byggnadslov	27	:2 Skyddsåtgärder vid markarbeten	42
:0 Inledning	27	:21 Allmänna krav	42
:1 Ansökan om byggnadslov	27	:22 Packning och pålning	43
:11 Allmänt	27	:23 Sprängning	43
:12 Handlingarnas omfattning	28	:3 Skyddsåtgärder vid rivningsarbeten	44
:13 Typgodkända konstruktioner, utföranden m m	29	:31 Åtgärder innan rivningsarbete påbörjas	44
:14 Redovisning av drift- och skötselinstruktioner	30	:32 Rivningsarbetets utförande	45
:2 Beslut om byggnadslov	30	:33 Iordningställande efter rivning	45
:3 Handlingars utförande	30	:4 Skyddsåtgärder mot brand	45
:4 Handlingars innehåll	30	:41 Allmänna krav	45
:41 Allmänna krav	30		
:42 Ansökan med översiktlig teknisk beskrivning	31	Avdelning 2	
:43 Situationsplan	31	Byggnadskonstruktioner	47
:44 Geotekniska utredningar	32	Kapitel 21	
:45 Beräkningar, dimensionering m m	32	Allmänna bestämmelser för bärande konstruktioner	49
:46 Ritningar m m	33	:0 Inledning	49
:47 Drift- och skötselinstruktioner	34	:1 Allmänna krav	49
:5 Arkivering	35	:11 Säkerhet mot brott och begränsning av deformationer, sprickor och svängningar	49
Ombyggnad		:2 Krav på säkerhet mot brott	49
Omb:1, Omb:11	35	:21 Materialbrott och instabilitet	49
Omb:12, Omb:2, Omb:4	36	:22 Stjälpning, lyftning och glidning	50

:23 Olyckslaster och fortskridande ras	50	:27 Jordtryckets riktning	75
:24 Speciella konstruktioner och säkerhetsnivåer	55	:28 Vattentryck	75
:3 Krav på begränsning av deformationer, sprickor och svängningar	57	:3 Nyttig last	76
:31 Formändringar och förskjutningar	57	:31 Last av inredning och personer	76
:32 Svängningar	58	:32 Last av varor och massgods	79
:33 Sprickor	58	:33 Silotryck	80
:4 Krav på beständighet	59	:34 Formtryck	80
:5 Förutsättningar om laster, material, mått, konstruktiv utformning, utförande m m	59	:35 Last av fordon	80
:51 Allmänna krav	59	:36 Last av kranar, traverser o d	82
:52 Lastförutsättningar	60	:37 Last från hissmaskineri	83
:53 Material	62	:38 Skakningar m m	83
:54 Måttavvikelser	63	:4 Snölast	83
:55 Konstruktiv utformning av byggnadsdelar	64	:41 Allmänna krav	83
:56 Arbetsutförande och utförandekontroll	64	:42 Snölastens grundvärden och snözoner	83
:6 Verifiering av krav och förutsättningar	65	:43 Formfaktorer för snölast	85
:61 Allmänna krav	65	:5 Vindlast	88
:62 Beräkningar	65	:51 Allmänna krav	88
:63 Provningar	65	:52 Vindhastighet och hastighetstryck	88
Ombyggnad		:53 Formfaktorer för vindlast	89
Omb:1	66	:54 Vindlastens dynamiska verkningar	99
Kapitel 22		:6 Istryck	100
Lastvärden	69	:7 Temperaturändringar, krympning (svinn) och krypning	100
:0 Inledning	69	:71 Allmänna förutsättningar	100
:1 Egentyngd av byggnadsdelar	69	:72 Temperaturändring	100
:2 Jordlast, jordtryck, och vattentryck	71	:73 Fuktighetsändring, krympning (svinn) och krypning	102
:21 Allmänna krav	71	:8 Olyckslaster	103
:22 Jordtryck av jordens egentyngd och jämnt fördelad last på markytan	72	:81 Allmänt	103
:23 Jordtryck av linjelast och koncentrerad last på markytan	73	:82 Påkörning	103
:24 Jordtryck där jorden är utsatt för skakningar	74	:83 Oavsiktlig stöt	105
:25 Jordtryck vid packad återfyllning	74	:84 Explosion	106
:26 Passivt jordtryck	75	:85 Svårförutsedda sättningar	107
		:86 Extrem brandpåverkan	107
		Kapitel 23	
		Grundkonstruktioner	109
		:0 Inledning	109
		:1 Allmänna krav på grundkonstruktioner	109
		:11 Utformning av grundkonstruktion	109
		:12 Grundläggning med hänsyn till tjäle	109
		:13 Geotekniska utredningar	109

:2	Grundläggning med plattor	110	:54	Armering och kramlor	147
:21	Allmänna krav	110	:55	Kontroll och provning	147
:22	Exempel på godtagen last på plattor	110	:6	Arbetsutförande	150
:23	Exempel på godtagen medeltryckpåkänning vid olika slag av jord eller berg	111	Kapitel 25		
:24	Stjälpning	115	Betongkonstruktioner		
:25	Glidning	115	:0	Inledning	151
:26	Exempel på godtagen fördelning av grundtrycket vid sättningsberäkning	116	:1	Bestämmelser för betongkonstruktioner	151
:3	Grundläggning med pålar	119	:2	Konstruktioner av lättklinkerbetong	151
:30	Inledning	119	:3	Konstruktioner av gasbetongelement	151
:31	Utformning av grundkonstruktion med pålar	119	Kapitel 26		
:32	Betongpålar	120	Stålkonstruktioner		
:33	Träpålar	121	:0	Inledning	153
:34	Stålpålar	122	:1	Bestämmelser för stålkonstruktioner	153
:35	Tillåten pållast	123	Kapitel 27		
:36	Provbelastning	126	Träkonstruktioner		
:4	Arbetsutförande	126	:0	Inledning	155
:41	Exempel på godtaget arbetsutförande	127	:1	Allmänna krav	155
Kapitel 24			:11	Indelning i klimatklasser	155
Murverkskonstruktioner			:12	Exempel på godtagna sätt att tillgodose kravet på beständighet	156
:0	Inledning	129	:2	Krav på säkerhet mot brott	157
:1	Allmänna krav	129	:21	Tillåtna påkänningar, elasticitetsmoduler och skjuvmoduler	157
:2	Krav på materialegenskaper hos murverk	129	:22	Tillåtna krafter för förband	162
:3	Krav på säkerhet mot brott	130	:3	Dimensionering	167
:31	Vertikallast	130	:31	Beräkningsförutsättningar	167
:32	Horisontallast	132	:32	Stänger	167
:33	Armerat tegelmurverk	134	:33	Balkar	169
:34	Stjälpning	135	:34	Fackverk	172
:4	Dimensionering	136	:4	Förutsättningar beträffande material	173
:41	Lastantaganden	136	:41	Konstruktionsvirke	173
:42	Vertikalbelastade väggar	137	:42	Limmade träkonstruktioner	174
:43	Skalmurar	142	:43	K-plywood	175
:44	Godtagna avstånd mellan vertikala upplag för källarväggar	143	:44	K-board	175
:45	Fristående murverksskorstenar	144	:45	K-spånskivor	175
:5	Materialförutsättningar	145	:46	Golvspånskivor	175
:50	Inledning	145	:47	Förbindare	175
51	Murstenar och murblock	145	:5	Arbetsutförande	176
52	Murbruk	146	:51	Virke	176
53	Tunnfogsbruk	147			

:52 Spikförband	176	:3 Skydd av byggnadsdelar och utrymmen	192
:53 Spikplåtsförband	178	:31 Allmänna krav	192
:54 Skruvförband	178	:32 Byggnadsgrunder	192
		:33 Ytterväggar, fönster och dörrar	195
Kapitel 28		:34 Yttertak, altaner och gårdsbjälklag	196
Aluminiumkonstruktioner	179	:35 Vindsutrymmen	198
:0 Inledning	179	:36 Vindsbjälklag	198
:1 Bestämmelser för aluminiumkonstruktioner	179	:37 Hygienutrymmen m m	199
:2 Beräkning	179	:4 Arbetsutförande och tillsyn	199
:21 Gränslastmetod	179	Ombyggnad	
:22 Överkritiskt område vid buckling	181	Omb:1	200
:3 Kontroll av material och utförande	181		
		Kapitel 33	
		Värmeisolering och lufttätet	201
Avdelning 3		:0 Inledning	201
Byggnadshygien, brandskydd och energihushållning	183	:1 Allmänna krav	201
		:2 Värmeisolering	201
Kapitel 31		:21 Värmeegenomgångskoefficienter och fönsterarea	201
Allmänna hygieniska krav på byggnader	185	:22 Omfördelning av värmeisolering och fönsterarea	206
:0 Inledning	185	:23 Lokaler med värmeöverskott	207
:1 Hygieniska krav på material	185	:24 Bestämning av värmeisoleringsförmåga hos byggnadsdelar och konstruktioner	207
:11 Allmänna krav	185	:3 Lufttätet	211
:12 Formaldehyd	185	:31 Lufttätet hos byggnad	211
:13 Asbest	186	:32 Lufttätet hos byggnadsdelar och anslutningar mellan dessa	211
:14 Strålning från radioaktiva ämnen	186	:4 Konstruktiv utformning	211
:2 Skydd mot nedsmutsning	186	:41 Exempel på godtaget skydd av isolermaterialet	212
:3 Skydd mot spridning av gas och lukt	186	:42 Exempel på godtagen kantisolering	212
:4 Skydd mot skadedjur	187	:5 Tjälfri nivå	213
Ombyggnad		:51 Allmänna krav	213
Omb:13, Omb:14	187	:52 Tjälfritt grundläggningsdjup för några grundkonstruktioner	213
		:6 Arbetsutförande och tillsyn	216
Kapitel 32		:61 Exempel på godtagna kontrollmetoder	217
Fukt- och vattenisolering	189	Ombyggnad	
:0 Inledning	189	Omb:0, Omb:1, Omb:21, Omb:22	217
:1 Allmänna krav	189	Omb:3, Omb:4, Omb:5	218
:2 Dränering och avledning av dagvatten	189		

Kapitel 34**Ljudklimat**

:0 Inledning	219
:1 Allmänna krav	219
:2 Bostadshus	219
:21 Ljudisolering	219
:22 Efterklangstid	220
:23 Ljudnivå	220
:3 Hotell	221
:31 Allmänna krav	221
:32 Ljudisolering	221
:33 Efterklangstid	221
:34 Ljudnivå	222
:4 Vårdbyggnader	222
:41 Allmänt	222
:42 Ljudisolering	222
:43 Efterklangstid	223
:44 Ljudnivå	223
:5 Skolor	224
:51 Allmänna krav	224
:52 Ljudisolering	224
:53 Efterklangstid	225
:54 Ljudnivå	226
:6 Övriga lokaler	227
:61 Förskolor och fritidshem	227
:62 Arbetslokal i kontors- och af-färshus	227
:63 Övriga arbetslokaler	227
:7 Arbetsutförande och tillsyn	227
:71 Allmänt	227
:72 Mätmetoder	227
:73 Bedömning av mätresultat	228
:8 Godtagna lösningar	228
Ombyggnad	
Omb:21	229
Omb:22, Omb:23	230

Kapitel 35**Termiskt inomhusklimat**

:0 Inledning	231
:1 Allmänna krav	231
:11 Vinterfallet	231
:12 Sommarfallet	231
:2 Dimensionerande termiskt inomhusklimat	231
:21 Dimensionerande värden	231

:22 Beräkning av den riktade operativa temperaturen (ROT)	233
:23 Beräkning av ytemperatur	234
:24 Omfattning av kontrollberäkning	237
:3 Bestämning av värmeeffektbehov	237
:31 Värmeeffektbehov för transmission	237
:32 Värmeeffektbehov för luftväxling	238
Ombyggnad	
Omb:2, Omb:21	238

Kapitel 36**Luftkvalitet**

:0 Inledning	239
:1 Allmänna krav	239
:11 Allmänt	239
:12 Överluftsföring	240
:13 Återluftsföring	241
:14 Cirkulationsluftsföring	241
:2 Allmänventilation	241
:21 Allmänna krav	241
:22 Godtagen tillufts-kvalitet och luftväxling	241
:3 Processventilation	243
:31 Allmänna krav	243
:32 Godtagen luftkvalitet	243
:33 Ventilation av laboratorielokal o d	243
:34 Ventilation av bilverkstad	244
:35 Ventilation av sprutmålnings-utrymme	244
:36 Godtagen ventilation av kökslokal	244
:37 Godtagen ventilation av vissa angivna utrymmen	245
:38 Ventilation av klorklagerrum	245
:4 Ventilation av bostad	246
:41 Allmänna krav	246
:42 Godtaget utförande av fläktventilation av typ F eller FT i bostad	246
:43 Godtaget utförande av självdragsventilationer i enbostadshus	249

:5	Ventilation av förskola, fritidshem o d	250	:42	Skydd mot brandspridning mellan brandceller	281
:51	Allmänna krav	250	:43	Skydd mot brandspridning mellan byggnader	285
:52	Godtaget utförande av ventilation typ FT i förskola, fritidshem o d	259	:5	Anordningar för brandsläckning	289
:6	Ventilation av vårdlokal	251	:51	Åtkomlighet vid räddningstjänst	289
:61	Allmänna krav	251	:52	Släckanordningar	290
:62	Godtagen luftkvalitet, luftväxling och luftförling	253	:53	Automatiska brandlarmanordningar	292
:7	Ventilation i garage o d	253	:54	Brandventilation	292
:71	Allmänna krav	253	:6	Ansvarig arbetsledares tillsyn	293
:72	Godtaget utförande av fläktventilation	254		Ombyggnad	
:73	Godtaget utförande av självdragsventilation för garage med mer än 50 m ² golvarea	255		Omb:0, Omb:21, Omb:23	294
:73	Godtaget utförande av självdragsventilation för radgarage och garage med högst 50 m ² golvarea	255		Omb:24, Omb:32	295
	Ombyggnad			Omb:41, Omb:42,	296
	Omb:4, Omb:41, Omb:42,	256		Omb:43, Omb:54	297
	Omb:43			Kapitel 38	
				Belysning	299
				:0 Inledning	299
				:1 Dagsljus	299
				:2 Artificiell belysning	299
				Kapitel 39	
				Energihushållning	301
				:0 Inledning	301
				:1 Byggnadsutformning	301
				:11 Allmänna krav	301
				:2 Installationsutformning	301
				:21 Allmänna krav	301
				:22 Begränsning av värmeavgivning från installationer	302
				:3 Uppvärmningsinstallationer	
				:30 Inledning	304
				:31 Panninstallationer	304
				:32 Distributionssystem	304
				:33 Reglersystem	305
				:34 Injustering	306
				:4 Luftbehandlingsinstallationer	306
				:40 Inledning	306
				:41 Allmänna krav	306
				:42 Värmeåtervinning	307
				:43 Injustering	307
				:5 Va-installationer	308
				:50 Inledning	308

:51	Kriskoppling	308	:32	Förbindelseled till tak	323	
:52	Varmvattenmätning	308	:33	Anordningar för tillträde till skorstenar	323	
:6	Övriga installationer	308	:34	Skyddsanordningar på tak	325	
:61	Elinstallationer	308	:4	Räcken och ledstänger	327	
:62	Mätning av el- och gasförbrukning	308	:41	Räcken	327	
:7	Instruktioner	309	:42	Ledstänger	328	
:71	Driftinstruktion	309	:5	Glas i dörrar och fönster	328	
:72	Skötselinstruktion	310	:6	Skydd mot olycksfall i bastu	329	
:8	Arbetsutförande, tillsyn och provning	311		Ombyggnad		
	Ombyggnad			Omb:1, Omb:3, Omb:41, Omb:42, Omb:5	330	
	Omb:1, Omb:2	311		Förbättring		
	Omb:3, Omb:4	312		F:2, F:20	330	
	Omb:5, Omb:52, Omb:6, Omb:62	313		F:21--:24	331	
	Omb:7	314				
				Kapitel 42		
				Hissar och persontransportörer	333	
				:0	Inledning	333
				:1	Allmänna krav	334
				:11	Allmänt	334
				:12	Brandskyddskrav	334
				:13	Byggnadsdelar	334
				:14	Tillåtna öppningar	336
				:15	Tillåtna anordningar i hisschakt, hissmaskinrum och brytskiverum	336
				:16	Nödsignal	336
				:17	Nödbelysning	337
				:2	Hisschakt	337
				:21	Allmänna krav	337
				:22	Glasning i hisschaktvägg	338
				:23	Korg- och motviktsbanor	339
				:24	Schaktväggar framför korgöppningar	339
				:25	Schaktgropar och schakttoppar	340
				:26	Utrymmen under hiss- och motviktsschakt	342
				:27	Schaktdörrar	343
				:3	Hissmaskinrum	345
				:31	Allmänna krav	345
				:32	Tillgänglighet	345
				:33	Konstruktioner	347
				:34	Åtkomlighet och skydd i hissmaskinrum	348
				:35	Ventilation och uppvärmning	348

Avdelning 4-5

Byggnadsdelar och installationer

315

Kapitel 41

Allmänna krav på byggnadsdelar

317

:0	Inledning	317
:1	Skyddsanordningar mot barnolycksfall	317
:10	Inledning	317
:11	Fönster, fönsterdörrar och dörrar	318
:12	Trappor och balkonger	318
:13	Skåp m m	318
:14	Uppvärmningsanordningar	319
:15	Spisar, diskmaskiner och tvättmaskiner	319
:16	Eluttag	320
:2	Skyddsanordningar för maskin-drivna portar m m	320
:20	Inledning	320
:21	Skydd mot klämskador	320
:22	Skydd mot nedstörtning	322
:23	Skydd mot skärskador	322
:24	Skötselinstruktion	322
:3	Tillträdes- och skyddsanordningar för tak	322
:30	Inledning	322
:31	Allmänna krav	323

:36 Elhuvudledning till hiss	349	Förbättring	
:4 Brytskiverum	349	F:0, F:1, F:11	361
:5 Småvaruhissar	350	F:12, F:13	362
:51 Allmänna krav	350	F:14, F:15	363
:52 Hisschakt	350	F:2, F:21, F:22, F:3, F:32	364
:53 Hissmaskinrum	351		
:6 Persontransportörer	352		
:61 Allmänt	352	Kapitel 44	
:62 Brandskyddskrav	352	Rökkkanaler och avgaskanaler	365
:63 Byggnadsdelars anpassning till persontransportörer	352	:0 Inledning	365
:64 Huvuddata för rulltrappor	353	:1 Rökkkanaler	365
:65 Huvuddata för rullramper	353	:11 Allmänna krav	365
:7 Rullstolshissar	354	:12 Rökkkanals höjd	366
:71 Allmänt	354	:13 Rökkkanals tvärsnittsarea	370
:72 Brandskydd	354	:14 Beständighet och täthet	371
:73 Byggnaders anpassning till rull- stolshissar	354	:15 Ytemperatur och avstånd till brännbar byggnadsdel	372
Ombyggnad		:16 Konstruktionsprinciper	372
Omb:0, Omb:2	354	:17 Rensning och inspektion	373
		:18 Insatsrör	373
		:19 Förbindelsekanal	374
		:2 Avgaskanaler	374
		:21 Allmänna krav	374
		:22 Anslutning av gasapparat	374
		:23 Kanalvägg	375
		:3 Godtagna konstruktioner och utföranden	375
		:31 Allmänt	375
		:32 Enkel kanalvägg av tegelmur- verk	376
		:33 Dubbel kanalvägg av tegelmur- verk eller av tegelmurverk och annat murverk	378
		:34 Dubbel kanalvägg med foder av tegelmurverk och mantel av betong	379
		:35 Schaktskorsten med rökkanal av stål eller gjutjärn	380
		:36 Enkel kanalvägg av stål eller gjutjärn	382
		:37 Insatsrör av stål eller gjutjärn	382
		:4 Täthetsprovning	383
		:41 Allmänt	383
		:42 Röktrycksprovning	383
		:43 Läckmätning	384
		:44 Protokoll	384
		Ombyggnad	
		Omb:12, Omb:32	385
Kapitel 43			
Soputrymmen och sopnedkast			
m m	355		
:0 Inledning	355		
:1 Allmänna krav	355		
:11 Allmänt	355		
:12 Dimensionering	356		
:13 Transportväg	357		
:14 Installationer	357		
:15 Maskinella anordningar	357		
:2 Soputrymmen	358		
:21 Allmänt	358		
:22 Lås m m	358		
:3 Sopnedkast	358		
:31 Allmänt	358		
:32 Schakt	358		
:33 Inkast	359		
:4 Brandskydd	359		
:41 Flerbostadshus	359		
:42 Småhus	359		
:43 Övriga byggnader	360		
Ombyggnad			
Omb:0, Omb:1, Omb:11, Omb:13	360		
Omb:14, Omb:3, Omb:32	361		

Kapitel 45		Kapitel 51	
Uppvärmningsanordningar	387	Va-installationer	401
:0 Inledning	387	:0 Inledning	401
:1 Allmänna krav	387	:1 Tappvatteninstallation	401
:11 Funktion	387	:11 Allmänna krav	401
:12 Säkerhet	387	:12 Vattenbeskaffenhet	401
:2 Dimensionering	388	:13 Tappvatteninstallationens funktion	406
:3 Eldstäder m m	388	:14 Installationsenheter för tappvatten	407
:31 Allmänt	388	:15 Dimensionering av tappvattenledningar	409
:32 Eldstads anordnande	388	:16 Anordnande och utförande av tappvattenledningar	415
:33 Bärande underlag	389	:17 Vattenmängdsmätning	424
:34 Yttemperaturer	389	:18 Kontroll, besiktning och renspolning	425
:35 Skydd mot antändning	390	:19 Instruktion för drift och skötsel	426
:36 Eldstadsplan	392	:2 Spillvatteninstallation	426
:37 Eldningsapparat för fast bränsle	393	:21 Allmänna krav	426
:4 Varmvattenpanneanläggningar	394	:22 Spillvattnets beskaffenhet	426
:41 Allmänt	394	:23 Avledning av spillvatten	429
:42 Sluten pannanläggning med mindre varmvattenpanna	394	:24 Installationsenheter för spillvatten i självfallssystem	430
:5 Godtaget skydd mot luftföroreningar	396	:25 Dimensionering av spillvattenledningar i självfallssystem	434
:51 Stoftformig luftförorening	396	:26 Anordnande och utförande av spillvattenledningar i självfallssystem	438
:52 Gasformig luftförorening	397	:28 Kontroll och besiktning	448
:6 Anordningar för brandfarliga varor	397	:29 Instruktion för drift och skötsel	448
:7 Elektriska uppvärmningsanordningar	397	:3 Dagvatteninstallation	449
:71 Allmänt	397	:31 Allmänna krav	449
:72 Värmare	397	:32 Anordning för behandling av dagvatten och dränvatten	450
:73 Elektrisk spis	398	:33 Avledning av dagvatten	450
:74 Kokplattor i kokskåp	398	:34 Dagvattenuppsamlade ytor	451
:75 Bastuaggregat	398	:35 Dimensionering av dagvattenledningar	452
:8 Beredskapsåtgärder mot minskad eller utebliven tillförsel av importbränslen	399	:36 Anordnande och utförande av dagvattenledningar	456
:81 Allmänna krav	399	:38 Kontroll och besiktning	459
:82 Godtagen värmeproduktion under en bränsleförsörjningskris	399	:39 Instruktion för drift och skötsel	459
:83 Utformning av värme pannor för eldnings med inhemskt, fast bränsle	400		
Ombyggnad			
Omb:33	400		

Kapitel 52		:13 Rumshöjd i arbetslokaler m m	481
Luftbehandlingsinstallationer	461	:14 Rumshöjd i skollokaler	482
:0 Inledning	461	:2 Krav på handikappanpassning	482
:1 Allmänna krav	461	:21 Allmänna krav	482
:11 Godtagna material	461	:22 Rumskomplement	483
:12 Godtagen dimensionering av upphängningsanordning för ventilationskanal	462	:23 Manöverorgan	483
:13 Godtaget utförande av kanal med hänsyn till rensning	462	:24 Vägvisning	483
:2 Anordnande med hänsyn till risk för olägenheter och olycksfall	463	:25 Hinder	483
:21 Godtagen täthet	463	Ombyggnad	
:3 Anordnande till skydd mot uppkomst och spridning av brand och brandgas	464	Omb:1, Omb:11	483
:31 Allmänna krav	464	Kapitel 62	
:32 Godtaget skydd mot uppkomst och spridning av brand inom brandcell	465	Kommunikationsutrymmen	485
:33 Godtaget skydd mot spridning av brand vid kanals genombrott av brandcellsskiljande byggnadsdel	466	:0 Inledning	485
:34 Godtaget skydd mot spridning av brandgas vid sammankoppling av kanaler från skilda brandceller	472	:1 Förflyttningsvägar	485
:35 Godtaget skydd mot spridning av brand till yttertak	476	:11 Förflyttningsvägar och hissar	485
:4 Arbetsutförande, tillsyn, provning och injustering	476	:12 Dörrar i offentliga lokaler och arbetslokaler	486
:5 Instruktioner för drift och skötsel	477	:13 Dörrar i bostäder	486
Ombyggnad		:2 Trappor, ramper	486
Omb:13, Omb:33	477	:21 Trappors och rampers anordnande	486
		:22 Mått på trappor	487
		:23 Mått på trapplan	488
		:24 Stegmått	488
		:25 Fri höjd i trappor	489
		Ombyggnad	
		Omb:1, Omb:13, Omb:2	489
Avdelning 6-7		Kapitel 63	
Lokaler och byggnader	479	Hygienrum	491
Kapitel 61		:0 Inledning	491
Utrymmeskrav m m	481	:1 Placering	491
:0 Inledning	481	:2 Mått	491
:1 Rumshöjd	481	:21 Exempel på godtagna utrymmesmått för installationsenheter	491
:11 Allmänt	481	:22 Exempel på godtagna kombinationsmått	493
:12 Rumshöjd i bostäder	481	:23 Exempel på godtagna mått i hygienrum för rullstolsbundna personer	494
		Ombyggnad	
		Omb:2	495

Kapitel 64		Kapitel 66	
Personalarum och städutrymmen	497	Garage	511
:0 Inledning	497	:0 Inledning	511
:1 Allmänna krav	497	:1 Garage med högst 50 m ² nettoarea samt radgarage	511
:2 Matrum	497	:11 Golv och tak	511
:3 Klädrum	498	:12 Avgränsning	511
:4 Tvättrum och tvättanordningar	499	:13 Förbindelse med andra lokaler	511
:5 Klosettrum	500	:2 Garage med mer än 50 m ² nettoarea	512
:6 Städutrymmen	500	:21 Golv och tak	512
:61 Allmänna krav	500	:22 Förbindelse med andra lokaler	512
:62 Städtrum och städcentraler	501	:23 Anslag	512
:63 Tappställen	501	:3 Särskilda anordningar	512
		:31 Brandventilation	512
Kapitel 65		:32 Automatiska brandsläckanordningar	513
Pannrum och bränsleförråd	503	:33 Uppvärmning	513
:0 Inledning	503	:34 Markeringar	513
:1 Allmänna krav	503	:35 Portar	513
:2 Utrymme med eldstad för fast eller flytande bränsle	503		
:21 Allmänt	503	Ombyggnad	
:22 Utrymme med varmvattenpanna med tillförd värmeeffekt av högst 60 kW	504	Omb:12, Omb:13	513
:23 Utrymme med annan mindre eldstad än värmepanna	505		
:24 Utrymme med varmvattenpanna med en tillförd värmeeffekt av mer än 60 kW	505	Kapitel 67	
:25 Utrymme med varmluftspanna	505	Skyddsrum	515
:26 Askutrymme	507	:0 Inledning	515
:3 Utrymme med eldstad för gasformigt bränsle	507	:1 Bestämmelser för skyddsrumbyggnad	515
:4 Lufttillförsel	507		
:41 Pannrum	507	Kapitel 71	
:42 Utrymme för gaseldad eller elvärmad apparat	508	Bostäder	517
:5 Bränsleförråd	508	:0 Inledning	517
:51 Förråd för fast bränsle	508	:1 Bostadslägenhet	517
:52 Förråd för flytande eller gasformigt bränsle	509	:11 Planlösning	517
:53 Krisförråd för inhemskt bränsle	509	:12 Solighet	518
		:2 Bostadsutrymmen	518
Ombyggnad		:21 Möblerbarhet	518
Omb:22	509	:3 Bostadskomplement	524
		:31 Tvätt	524
		:32 Förråd	525
		:33 Uteplats	526
		:34 Hiss	526
		:35 Piskplats	526
		:4 Installationer, el-, tele- m m	526

Ombyggnad				
Omb:0, Omb:1, Omb:11, Omb:12	527			
Omb:2, Omb:21	528			
Omb:3, Omb:32, Omb:34,				
Omb:4	530			
Kapitel 72				
Hotell	531			
:0 Inledning	531			
:1 Allmänna krav	531			
:11 Handikappanpassning	531			
:12 Klimatskyddad förbindelse mellan gästrum	531			
:2 Brandskydd	531			
:21 Avskiljande från annan verk- samhet	531			
:22 Brandcellsindelning	531			
:23 Gästrums läge	532			
:24 Pannrum	532			
:25 Beklädnad och ytskikt på tak- och väggytor	532			
:26 Förvaringsutrymmen	532			
:27 Nödbalkonger	532			
:28 Larmanordningar	532			
:3 Gästrum	533			
Kapitel 73				
Vårdanläggningar	535			
:0 Inledning	535			
:1 Brandskydd	535			
:11 Avskiljande från annan verk- samhet	535			
:12 Brandcellsindelning	535			
:13 Byggnadsdelar	535			
:14 Utrymningsvägar	536			
:15 Annan lokal än utrymnings- väg	536			
:2 Sjukvårdsanläggning	537			
:21 Hygien	537			
:22 Strålskydd	537			
:23 Åtgärder till skydd mot explo- sion	537			
Kapitel 74				
Skolor	539			
:0 Inledning	539			
:1 Brandskydd	539			
:11 Avskiljande från annan verk- samhet	539			
:12 Brandcellsindelning	539			
:13 Utrymningsvägar	539			
:14 Byggnadsdelar	539			
:15 Korridorer o d	539			
:16 Beklädnader på tak- och vägg- ytor	540			
:17 Nödduschar	540			
:2 Skydd mot olycksfall	540			
:3 Klosettrum	540			
Kapitel 75				
Samlingslokaler	541			
:0 Inledning	541			
:1 Allmänna krav	541			
:11 Brandcellsindelning	541			
:12 Klassindelning	542			
:13 Beräkning av personantal	542			
:2 Förläggning inom byggnader	543			
:3 Anordningar för utrymning	543			
:31 Sittplatser och gångar	543			
:32 Utgångar från samlingsalar	544			
:33 Utrymningsvägar utanför bygg- nader	545			
:4 Beklädnader och ytskikt	545			
:41 Tak och väggar	545			
:42 Golv	545			
:5 Apparatrum för brandfarlig biografilm	546			
:51 Apparatrummens storlek	546			
:6 Scen med biutrymmen	546			
:61 Avskiljande av scen	546			
:62 Utgångar från scen	547			
:63 Biutrymmen	547			
:64 Särskilda brandskyddsåtgärder	547			
:7 Installationer	548			
:71 Elektriska anläggningar	548			
:72 Ventilationsanläggningar	548			
:73 Hygieniska anordningar	548			

Kapitel 76		Kapitel 77	
Livsmedelslokaler	551	Industribyggnader	561
:0 Inledning	551	:0 Inledning	561
:01 Allmänt	551	:1 Bärförmåga vid brand	561
:02 Hänvisningar	551	:11 Förenklad dimensionering	561
:03 Begreppsförklaringar	551	:12 Dimensionering genom beräkning	562
:04 Godkännande som livsmedelslokal	552	:2 Skydd mot brandspridning m m	563
:1 Allmänna krav	554	:21 Skydd mot brandspridning inom brandcell	563
:11 Allmänt	554	:22 Skydd mot brandspridning mellan brandceller	563
:12 Kommunikationsutrymmen	554	:23 Skydd mot brandspridning mellan byggnader	565
:13 Nivåskillnader samt utrymmen i olika plan	554	:24 Explosionsavlastning	565
:14 Förbindelse med annan lokal m m	555	:25 Brandventilation	565
:15 Anordningar för handtvättning	555	:3 Anordningar till skydd mot olycksfall	565
:16 Rengörbarhet	555	:31 Nödduschar och ögonduschar	565
:17 Tålighet mot slag och stötar	555	:32 Öppningar i golv och tak	566
:18 Halkrisk	555	:33 Öppningar i väggar	566
:19 Anslag	556	:34 Trappor, balkonger o d	566
:2 Tillhörande utrymmen och biutrymmen	556	:35 Stegar och lejdare	566
:21 Förvaringsutrymmen	556	:36 Dörrar och portar	567
:22 Utrymmen och utrustning för diskning	556	:4 Särskilda lokaler	567
:23 Förrådsutrymmen och städutrymmen	556	:41 Lokaler för högtrycksångpanna, kokare, gasbehållare och liknande tryckkärl	567
:24 Utrymmen för returemballage och avfallsrum	556	:42 Lokaler för elektrisk utrustning	568
:25 Varumottag	557	:43 Lokaler för brandfarliga material, gifter m m	568
:3 Inomhusklimat	557	:44 Truckgarage, tankningsplatser, lastkajer o d	569
:31 Allmänna krav	557	:45 Frys- och kyllager	569
:32 Tillverkningslokaler	557	:46 Spannmålslager	570
:33 Försäljningslokaler	558	:47 Klorlagerum	572
:4 Tillverkningslokaler	558		
:41 Anordningar för handtvättning	558	Kapitel 78	
:42 Anordningar för rengöring	558	Laboratorielokaler	573
:43 Utrymmen för beredning m m	558	:0 Inledning	573
:44 Förvaringsutrymmen	558	:1 Allmänna krav	573
:5 Försäljningslokaler	559	:11 Avskiljande från annan verksamhet	573
:51 Tillhörande utrymmen och anordningar	559	:12 Skydd mot sanitär olägenhet	574
:6 Serveringslokaler	559	:13 Betjäningsytor	574
:61 Tvättrum och klosettrum	559	:2 Ytbeskaffenhet	575
:62 Förbindelse till kök	560		
:7 Lagerutrymmen	560		
:71 Anordningar för rengöring	560		

:21	Golv	575	:53	Närområden	584
:22	Tak och väggar	575	:6	Grundkonstruktioner	584
:3	Installationer	575	:61	Grundkonstruktioners utformning vid gräns mot granntomt	584
:31	Ventilation	575	:62	Grundkonstruktioners utformning vid gräns mot gata	585
:32	Avlopp	575	:7	Utskjutande byggnadsdelar	585
:33	Gas, ånga och vatten	575	:70	Inledning	585
:4	Brandskydd	576	:71	Mått på utskjutande byggnadsdelar	585
:41	Brandcellsindelning	576	:8	Bassänger	586
:42	Brandbelastning	576		Förkortningar	587
:43	Genombrott av brandcellsskjiljande byggnadsdel	577		Sakregister	589
:44	Inomhusbrandposter	577		Summary in English	
:45	Brandventilation	577		The Swedish Building Code	605
:5	Särskilda utrymmen och anordningar	577		Table of Contents	608
:51	Allmänna krav	577			
:52	Autoklavrum	577			
:53	Förbindelse genom sluss	577			
:54	Ultraviolett strålning	578			
:55	Anordningar för utrymningsalarmering	578			
:56	Djurrum	578			
:57	Personalrum	578			
:58	Dragskåp	578			

Avdelning 8**Tomt 579****Kapitel 81**

	Tomt	581
:0	Inledning	581
:1	Allmänna krav	581
:2	Vägar	582
:21	Allmänna krav	582
:22	Körvägar och körbara gångvägar	582
:23	Gångvägar	582
:3	Uppställningsplatser för fordon	582
:31	Angörings- och parkeringsplatser	583
:32	Lastkajer	582
:4	Mark, vegetation och klimat	583
:5	Friytor för lek och utevistelse	583
:50	Inledning	583
:51	Allmänna krav	583
:52	Entréområden	583

Inledning

:1

LAGSTIFTNING

Den offentligrättsliga regleringen av byggandet sker främst genom byggnadslagstiftningen. De grundläggande bestämmelserna finns i byggnadslagen (BL), byggnadsstadgan (BS) och lagen om påföljder och ingripanden vid olovligt byggande m m (LPI).

Byggnadslagen (SFS 1947:385) innehåller främst bestämmelser om bebyggelseplanering. Lagen inleds med bestämmelser om marks användning och om tillsyn över planläggning och byggnadsväsende. Bestämmelserna om markens användning och bebyggelsens utformning ges i planer.

Byggnadsstadgan (SFS 1959:612) innehåller bestämmelser om byggnaders utförande och om tillsyn över byggandet. Dessutom ger BS bestämmelser om byggnadsnämnderna (1–4 och 8 §§) samt vissa kompletteringar till byggnadslagen i fråga om planläggning och tomtindelning (9–28 resp 31–34 §§).

I 35–53 §§ BS ingår bestämmelser om säkerhet, hygien och trevnad. I dessa behandlas bl a utformning och färg hos byggnaders yttre samt byggnaders förläggning, beskaffenhet, ändring, underhåll och rivning. Vidare behandlas frågor om skyltar och andra fasta anordningar, om upplag m m samt om anordnande av tomter. I 44 a § ställs krav på god energihushållning.

I 54–64 §§ BS ges bestämmelser om byggnadslov och tillsyn m m och i 68, 71 och 72 §§ regler om påföljder och besvär m m, se :3.

Statens planverk meddelar i *Svensk byggnorm* (SBN), enligt 76 § BS, föreskrifter om tillämpningen av kraven i BS. Föreskrifter som är av icke oväsentlig ekonomisk betydelse eller som av annan orsak är av större vikt skall fastställas av regeringen för att bli gällande. Vidare ger planverket exempel på lösningar och metoder som av verket bedömts uppfylla kraven i föreskrifterna samt utfärdar allmänna råd.

Lagen om påföljder och ingripanden vid olovligt byggande m m (SFS 1976:666) innehåller bestämmelser om påföljder – huvudsakligen avgifter – och om ingripanden i form av handräckning och föreläggande vid överträdelse av BL eller BS samt av föreskrifter som meddelats med stöd av dessa författningar.

Vid sidan av den egentliga byggnadslagstiftningen finns särskilda lagar, förordningar och andra författningar som skall beaktas vid byggandet. Uppgifter om dessa ges i Byggnormindex (se :5).

:2

MYNDIGHETER

Det närmaste överinseendet över plan- och byggverksamheten utövas inom varje kommun av dess byggnadsnämnd, medan länsstyrelsen har att öva tillsyn över planläggningen och byggnadsväsendet inom länet. Statens planverk har hand om den allmänna uppsikten över planläggningen och byggnadsväsendet inom riket (7 § BL).

Såväl planverket som länsstyrelserna och byggnadsnämnderna samråder i sin verksamhet i erforderlig omfattning med övriga berörda myndigheter,

såsom arbetarskydds-, brand-, civilförsvars- och hälsovårdsmyndigheterna.

:3 **BYGGNADSÄRENDENAS HANDLÄGGNING**

:31 **Byggnadslovsprövning, tillsyn och besvärsmätt**

Nybyggnad och vissa andra i 54 § 1 mom BS närmare angivna åtgärder får inte företas utan byggnadsnämndens tillstånd i form av byggnadslov. Nämnden skall vid prövning av ansökan om byggnadslov se till att föreslagna åtgärder inte strider mot gällande lagar, stadganden och föreskrifter (56 § 1 mom BS).

Som underlag för byggnadsnämndens prövning skall den sökande lämna in ritningar och andra handlingar som beskriver aktuella förhållanden och föreslagna åtgärder (55 § 1 mom BS). Som ytterligare underlag för nämndens prövning kan ibland en särskild utredning fordras. Om byggnadsnämnden själv inte lämpligen kan svara för utredningen kan nämnden kräva att den lämnas in inom viss tid, med risk att ansökan annars förklaras förfallen (55 § 2 mom BS). Den sökande har sålunda att för byggnadsnämnden redovisa tillräckligt utförliga handlingar, så att nämnden har möjlighet att bedöma om gällande bestämmelser har följts. Om den sökande väljer andra tekniska lösningar eller metoder än dem som anvisas i SBN, i form av exempel på godtagna lösningar eller metoder, skall det av handlingarna framgå att de i föreskrifterna uppställda kraven iakttagits.

Byggnadslov för arbetslokaler i vilka arbetstagare skall arbeta för en arbetsgivares räkning får beviljas endast om utlåtande föreligger från yrkesinspektionen om företagets lämplighet och det av detta framgår att skyddsombud, skyddskommitté eller annan organisation som företräder arbetstagarna fått tillfälle att yttra sig över förslaget. Detsamma gäller i fråga om personalrum (55 § 4 mom BS).

Beslut om byggnadslov skall skriftligen meddelas den sökande. Beslutet skall bl a innehålla erforderliga föreskrifter om arbetets utförande och om de anmälningar som skall göras hos byggnadsnämnden (58 § 1 mom BS). Beslut som går den sökande emot, såsom avslag på ansökan om byggnadslov eller ändrade förutsättningar för byggnadslov, skall i enlighet med 18 § förvaltningslagen (SFS 1971:290) motiveras av byggnadsnämnden, med angivande av i vilket avseende en föreskrift inte anses uppfylld.

För en byggnad inom ett område med stadsplan gäller att byggnadens läge på marken skall utstakas och dess höjdläge utmärkas genom byggnadsnämndens försorg. Detsamma gäller i fråga om tillbyggnad (63 § BS).

Ett byggnadsarbete som kräver byggnadslov får påbörjas först sedan den byggande utsett en ansvarig arbetsledare. Som sådan skall utses en person som statens planverk, för visst slag av arbete och för viss tid, eller byggnadsnämnden, för visst arbete, prövat äga erforderliga kvalifikationer och egenskaper. Den ansvarige arbetsledaren skall utöva fortlöpande ledning och tillsyn över arbetet och göra föreskrivna anmälningar till byggnadsnämnden (61 § 4 mom BS).

Byggnadsnämnden skall utöva tillsyn över byggnadsföretag och äger verkställa erforderliga besiktningar. Om slutbesiktning begärs av den

byggande måste denna företas genom nämndens försorg (64 § 1 mom BS).

Länsstyrelsen kan med avseende på visst byggnadsföretag medge mindre avvikelser från föreskrifterna i byggnadsstadgan och Svensk byggnorm. Styrelsen äger förordna att denna befogenhet på vissa villkor skall tillkomma även byggnadsnämnden (67 § BS). Det förutsätts att den byggande i ansökan om avvikelse anger skälet för avvikelsen.

Den som avser att uppföra en ny anläggning eller byggnad inom en skyddsrumsort skall anmäla detta till kommunen, som därefter skall lämna besked om skyddsrum skall anordnas eller inte. Uppgift om det antal personer som skall beredas plats skall lämnas (32 § civilförsvarslagen, SFS 1960:74). Bestämmelserna gäller även vid tillbyggnad.

Enligt 71 och 72 §§ BS kan byggnadsnämndens och länsstyrelsens beslut överklagas angående bl a ansökan om byggnadslov respektive ansökan om mindre avvikelse från gällande föreskrifter. Byggnadsnämndens beslut kan överklagas hos länsstyrelsen och dennas beslut hos kammarrätten eller i vissa fall hos regeringen. Planverkets beslut kan överklagas hos regeringen. Över planverkets beslut angående ansvarig arbetsledare förs talan genom besvär hos kammarrätten.

:32

Typgodkännande

Byggprodukter och metoder för dimensionering och utförande av dessa kan efter ansökan hos planverket prövas i förhållande till kraven i byggnadsstadgan och Svensk byggnorm. Om gällande krav bedöms vara uppfyllda kan planverket utfärda typgodkännande. Som villkor för typgodkännandet föreskrivs i regel en av planverket godkänd tillverkningskontroll. En typgodkänd produkt eller metod skall godtas av byggnadsnämnden i de avseenden som anges i typgodkännandebeviset (56 § 1 mom BS).

Vid prövning av ansökan om typgodkännande kan avvikelse medges från föreskrifterna i SBN, om planverket bedömer att en tillfredsställande funktion ändå uppnås.

:4

SVENSK BYGGNORM

:41

Innehåll

Svensk byggnorm (SBN) innehåller dels föreskrifter, dels exempel på lösningar och metoder som uppfyller kraven i föreskrifterna samt sådana allmänna råd som planverket i övrigt anser behövas för tillämpningen av byggnadsstadgan.

Föreskrifterna innehåller tvingande krav för myndigheter och enskilda. Om inte de föreskrivna kraven följs kan detta medföra påföljder (jfr :1).

Exemplen på lösningar och metoder är exempel på av planverket godtagna lösningar och metoder. De har av verket bedömts uppfylla föreskrivna krav under angivna förutsättningar och skall således också godtas av byggnadsnämnderna. Det förutsätts dock att den anvisade lösningen eller metoden iakttas i sin helhet. Det står den byggande fritt att välja andra lösningar eller metoder än dem som anges i SBN. En i byggnormen anvisad lösning eller metod får således inte ställas som villkor för byggnadslov. Beträffande vad

som krävs av den byggande vid val av andra lösningar eller metoder än dem som anges i SBN se :31.

De allmänna råden innehåller rekommendationer som anger hur föreskrifter eller godtagna exempel och metoder kan tillämpas. Ett allmänt råd får givetvis inte ställas som villkor för byggnadslov.

I anslutning till SBN publicerar planverket även separata *kommentarer*. De innehåller motiveringar, förklaringar, litteraturhänvisningar m m (se :5).

:42

Tillämpningsområde

SBN gäller i första hand vid nybyggnad, i enlighet med vad som framgår av 38–48 a §§ BS, dock med inskränkningar för vissa ekonomibyggnader för jordbruk, skogsbruk m m enligt 35 §. Begränsningar i tillämpningen av bestämmelserna gäller enligt 46 § BS också för byggnader för icke stadigvarande bruk, t ex för fritidshus som inte används året runt.

För sådana ändringar av byggnader som enligt 75 § b)–f) BS är att hänföra till nybyggnad gäller nybyggnadsbestämmelserna med vissa inskränkningar enligt 48 a § BS.

För ändringar som avser bostadsbyggnader har särskilda ombyggnadsbestämmelser utfärdats. Dessa gäller vid tillämpning av 48 a § första stycket BS samt, om så särskilt anges i bestämmelserna, vid tillämpning av 48 a § andra stycket. Ombyggnadskraven för de delar av en byggnad som berörs av en ändring har begränsats till att avse skäligen anspråk på säkerhet, handikappanpassning, god energihushållning, trevnad, god hygien och godtagbar avfallshantering. Vad som kan anses vara skäligen anspråk får med ledning av ombyggnadsbestämmelserna avgöras vid byggnadslovsprövningen. Byggnadsnämndens bedömning får ske med utgångspunkt i de särskilda tekniska, ekonomiska, kulturhistoriska och miljömässiga förutsättningar som gäller för det aktuella byggnadsföretaget.

I fråga om en åtgärd som är hänförlig till 75 § b) BS, dvs till till- eller påbyggnad av en befintlig byggnad, gäller för nytillkomna delar kraven för nybyggnad om inte särskilt skäl till annat föreligger.

För sådana ändringar av byggnader som inte är att hänföra till nybyggnad enligt 75 § BS gäller nybyggnadsbestämmelserna i SBN endast för de delar som berörs av ändringen, med tillämpning av de särskilda undantagsbestämmelser som anges i 49 § BS.

För förbättring av byggnader har särskilda förbättringsbestämmelser utfärdats. De gäller vid tillämpning av 82 a § BS. Förbättringskraven har begränsats till att avse godtagbara arbetsförhållanden för dem som hämtar avfall från en byggnad och förhindrande av olycksfall vid maskindrivna portar och liknande anordningar.

:43

Indelning och hänvisningar

SBN är indelad i sex avdelningar, betecknade 1, 2, 3, 4-5, 6-7 och 8. Varje avdelning inleds med en översiktlig redovisning av avdelningens innehåll och av dess anknytning till byggnadsstadgan och andra aktuella författningar. Avdelningarna är indelade i tvåsiffrigt numrerade kapitel, vilka vart och ett har ett inledningsavsnitt (:0) som klarlägger tillämpningsområdet m m.

Kapitlen är i sin tur indelade i avsnitt, vilka betecknas med nummer i marginalen. Kapitel- och avsnittsnumren åtskiljs genom kolon, men inom samma kapitel upprepas inte kapitelnumret. I marginalen framför varje avsnitt förekommer alltså endast kolontecken med efterföljande avsnittsnummer.

I slutet av ett flertal kapitel finns särskilda bestämmelser för ombyggnad av bostäder. Ett kapitels ombyggnadsbestämmelser betecknas med kapitelnumret följt av "omb". Ombyggnadsbestämmelsernas avsnitt har samma kolonförsedda nummer som motsvarande nybyggnadsbestämmelser, men numret föregås av "Omb".

I slutet av några kapitel finns särskilda bestämmelser för förbättring av byggnader. De betecknas med "F" och i övrigt på motsvarande sätt som ombyggnadsbestämmelserna.

Hänvisningar till olika delar av SBN utmärks på följande sätt:

- a) Hänvisning till annan avdelning i dess helhet och till dess ombyggnadsbestämmelser, t ex avd 2 respektive avd 2 omb
- b) Hänvisning till ett annat kapitel och till dess ombyggnadsbestämmelser, t ex kap 37 respektive kap 37 omb
- c) Hänvisning till ett visst avsnitt i ett annat kapitel, t ex 11:13, 44 omb:3
- d) Hänvisning till ett visst avsnitt inom ett och samma kapitel, t ex :6, Omb:6.

Hänvisningar i SBN till svensk standard, AMA och andra dokument avser i varje enskilt fall den utgåva av dokumentet som gäller vid tidpunkten för planverkets beslut om hänvisningen. Ändras ett sådant dokument prövar planverket om hänvisning kan ske till det ändrade dokumentet. Beslut om en ändrad hänvisning publiceras i Byggnormindex och vid behov i Statens planverk—aktuellt (se :5).

:44 **Markering av föreskrifter**

Text som innehåller en föreskrift är markerad med en kvadrat till vänster om varje textrad. Detta gäller också en tabellrubrik eller figurtext som ingår i en föreskrift.

:45 **Begreppsförklaringar**

Flertalet i SBN använda termer finns redovisade i "Plan- och byggtermer 1980", Tekniska Nomenklaturcentralens publikation TNC 75. Termer som givits en särskild innebörd i SBN eller som inte är upptagna i TNC 75 är förklarade under avsnitt :0 i respektive kapitel eller i direkt anslutning till den aktuella texten.

De termer som är redovisade i TNC 75 utmärks i det alfabetiska sakregistret med TNC efter termen. Hänvisningar i registret till avsnitt i SBN som innehåller en begreppsförklaring utmärks genom kursivering av avsnittsnumret.

:46 **Måttenheter och beteckningar**

I SBN tillämpas måttenheter enligt SI (Système International d'Unités).

För storheter tillämpas beteckningar enligt SS 01 66 10 "Byggkonstruktioner — Storhetsbeteckningar".

:5

PLANVERKETS PUBLIKATIONER

Svensk byggnorm (SBN) publiceras i planverkets författningssamling (PFS).

SBN godkännanderegler innehåller förutsättningar för att lösningar och metoder skall kunna godtas i samband med typgodkännande samt allmänna råd om typgodkännande och tillverkningskontroll; vidare innehåller reglerna information om ansökningsförfaranden, provningsmetoder och märkning av byggprodukter vid typgodkännande. Godkännanderegler publiceras i planverkets författningssamling.

Kommentarer till SBN. – I anslutning till SBN publiceras vissa kommentarer i en periodiskt utkommande "Kommentarsamling till SBN". Dessutom utges vid behov separata kommentarer i anslutning till vissa kapitel eller avsnitt i SBN.

Rapporter. – I planverkets rapporter publiceras utredningar som utförs inom eller på uppdrag av verket och som utgör underlag för bl a normarbetet. Även bakgrundsmaterial och kommentarer till vissa bestämmelser kan publiceras i planverkets rapporter. Rapporterna ges ut i en löpande nummerserie.

Godkännandelistor. – I särskilda godkännandelistor redovisas i tabellform uppgifter om planverkets typgodkännanden, om tillverkningskontroll m m. Listorna ges ut årligen av Svensk Byggtjänst per den 1 januari. Vid behov publiceras tillägg per den 1 juli.

Typgodkännandebevis. – I typgodkännandebevis anges i vilka avseenden och under vilka villkor byggprodukter e d är godkända samt lämnas uppgift om de ritningar, beräkningsförutsättningar o d som tillhör bevisen. Kopior av typgodkännandebevisen kan beställas från Svensk Byggtjänst, som också svarar för abonnemang på dessa.

Statens planverk—aktuellt utkommer med sex nummer per år och innehåller information om plan- och byggfrågor. Bland annat lämnas en översiktlig presentation av nya bestämmelser och skrifter. Varje nummer innehåller också en aktuell förteckning över planverkets skrifter.

Byggnormindex innehåller en förteckning över normer ordnade efter utgivare, ett systematiskt register över SBN och ett alfabetiskt sökordsregister. Det utges årligen av Institutet för byggdokumentation, BYGGDOK, som också ger ut kompletteringsblad till indexet.

ALLMÄNNA BESTÄMMELSER

I avdelning 1 behandlas generella administrativa bestämmelser om handlingar i samband med ansökan om byggnadslov samt generella bestämmelser om tillsyn och provning av material m m och om skyddsåtgärder vid byggnadsarbete och rivning.

Grundläggande lagstiftning finns i BS i stadgans 3 kap "Om utomplanbestämmelser", 5 kap "Om byggande", 6 kap "Om påföljder m m", 7 kap "Om fullföljd av talan" och 8 kap "Allmänna bestämmelser" samt i lagen om påföljder och ingripanden vid olovligt byggande m m (LPI).

Bestämmelser som reglerar åtgärder vid byggnadsarbeten finns även i arbetsmiljölagen och allmänna ordningsstadgan. Administrativa regler med krav på skyddsrumsanmälan före byggnadslovsprövningen finns i civilförsvarslagen.

Avdelningen indelad i följande kapitel:

- 11 **Byggnadslov**
- 12 **Tillsyn och provning**
- 13 **Skyddsåtgärder vid byggnadsarbete**

Byggnadslov

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig på bestämmelserna i 5 kap, främst 54–59 §§, BS.

Vid överträdelse av en föreskrift om byggande som meddelas i BL eller BS, eller med stöd av dessa författningar, gäller lagen om påföljder och ingripanden vid olovligt byggande m m (LPI).

I 5 § andra stycket BL stadgas: "För att mark skall få användas till bebyggelse förutsättes, att den, prövats från allmän synpunkt lämpad för ändamålet. Sådan prövning sker vid planläggning enligt denna lag. I fråga om annan bebyggelse än tätbebyggelse och beträffande tätbebyggelse av mindre omfattning må prövningen även ske i samband med prövning av ansökan om byggnadslov."

Inom ett område där utomplansbestämmelser äger tillämpning får enligt 29 § BS en byggnad inte uppföras "med mindre valet av plats för den tillämnade bebyggelsen kan anses lämpligt från allmän synpunkt". Sådan prövning av att marken är lämplig för den planerade byggnaden sker i samband med ansökan om byggnadslov. Se :125.

Enligt 32 § civilförsvarslagen skall en nybyggnad eller tillbyggnad i en skyddsrumsort anmälas till kommunen före byggnadslovsprövningen. Kommunen skall därefter meddela om skyddsrum erfordras.

:1 ANSÖKAN OM BYGGNADSLOV

:11 Allmänt

En ansökan om byggnadslov skall enligt 55 § 1 mom BS göras skriftligt hos byggnadsnämnden. Ansökan får göras muntligt beträffande enklare åtgärder. Vid uppförande av en nybyggnad eller vid tillbyggnad av en befintlig byggnad skall ansökan åtföljas av en situationsplan över tomten samt ritningar rörande företaget med erforderlig beskrivning. Om det inte finns särskilda skäl för något annat, skall situationsplanen och ritningarna inges i tre exemplar.

Byggnadsnämnden kan enligt 55 § 2 mom BS, om ytterligare utredning erfordras som inte lämpligen kan införskaffas genom nämndens försorg, förelägga sökanden att inkomma därmed inom viss tid.

När en byggnadslovsansökan avser byggnad vari ingår arbetslokaler eller personalrum skall enligt 55 § 4 mom BS såvitt möjligt till ansökan bifogas en beskrivning av den avsedda verksamheten. Härvid skall ett utlåtande från yrkesinspektionen om lokalens lämplighet från arbetarskyddssynpunkt företes.

Byggnadsnämnden kan enligt 55 § 3 mom BS ge befrielse från skyldigheten att inlämna handlingar om ansökan avser arbete av mindre omfattning eller, där så finnes lämpligt, medge att ritningar och beskrivningar inlämnas i mån av arbetets fortgång.

- :12 Handlingarnas omfattning**
- Byggnadslovshandlingar enligt :122 och :123 skall inlämnas till byggnadsnämnden, såvida inte byggnadsnämnden medger befrielse.
- :121** Av praktiska skäl är det ofta lämpligt att med stöd av 55 § 3 mom BS dela upp byggnadslovsprövningen i två skeden, med en översiktlig och en teknisk prövning.
- I det första skedet prövar byggnadsnämnden normalt byggnadsföretagets tillåtlighet, medan nämnden i det andra skedet prövar de tekniska handlingar som krävs för att varje byggnadsetapp skall få påbörjas.
- :122**
- För den översiktliga prövningen skall till byggnadsnämnden inges en
 - ansökan med översiktlig teknisk beskrivning och en situationsplan samt
 - huvudritningar i den utsträckning som erfordras för nämndens prövning av
 - att byggnaden överensstämmer med fastställd plan och grundläggande
 - bestämmelser rörande byggnadens anordnande, i första hand i fråga om
 - utformningen samt principerna för stomsystem och installationer. Vidare
 - skall lämnas uppgift om slag av energi för byggnadens uppvärmning.
- Handlingar rörande dispenser från föreskrifter bör om möjligt inlämnas i det första skedet.
- :123**
- Utöver handlingarna enligt :122 skall före varje byggnadsetapps påbörjande inges de ytterligare ritningar rörande byggnadens utformning samt
 - tekniska handlingar rörande grundförhållanden och byggnadskonstruktioner, installationer och energihushållning som erfordras för att byggnadsnämnden skall kunna förvissa sig om att företaget i dess helhet svarar mot
 - gällande bestämmelser. När byggnadsnämnden fordrar det skall även inges
 - handlingar rörande sådana byggnadsställningar, formar, sponter och stödkonstruktioner m m som avviker från gängse konstruktioner eller som har
 - särskild betydelse från säkerhetssynpunkt.
- :124** I tabell 11:124 har sammanställts en översikt rörande förekommande handlingar och godtaget sätt för deras inlämnande. Beträffande handlingars innehåll se :4.
- :125** Till grund för lämplighetsprövningen enligt 29 § BS (se :0) behöver endast kortfattad beskrivning och situationsplan inges eller ekonomisk karta med markering av den tilltänkta byggnadsplatsens läge. Kan platsen godtas från allmän synpunkt sker den fortsatta prövningen enligt :122 och :123.
- :126** För gruppbebyggelse med flera helt eller delvis lika byggnader, som uppförs i en följd, godtas att handlingarna utförs schematiskt för de delar där lika förhållanden råder om hänvisning görs till gemensam handling som redovisar utförandet i erforderlig utsträckning. När gemensam handling avser flera fastigheter skall gällande fastighetsbeteckningar för dessa anges.

Tabell 11:124. Handlingar i samband med byggnadslov, deras inlämnande, återlämnande och arkivering.

I tabellen redovisas inte de handlingar som kan behövas som underlag för prövning jämlikt 5 § BL och 29 § BS.

Handlingar	Skede 1 Handlingar som inges vid ansökan ^a	Skede 2 Handlingar som inges före arbetenas på- börjande ^a	Handlingar som återlämnas till sökanden med påskrift om beslut	Handlingar som arkiveras
1. Ansökan med översiktlig be- skrivning	x	-	x	x
2. Situationsplan	x	-	x	x
3. Huvudritningar rörande ut- formning	x	-	x	x
4. Geotekniska utredningar	(x)	(x)	-	x
5. Detaljritningar rörande ut- formning	(x)	(x)	-	-
6. Modell	(x)	-	-	-
7. Handlingar rörande byggnads- konstruktioner och installatio- ner (ritningar, beräkningar, beskrivningar)	(x)	x	x ^b	x
8. Handlingar rörande ställning- ar, sponter, formar	-	(x)	-	-
9. Handlingar rörande återopat typgodkännande	(x)	(x)	-	-
10. Handlingsförteckning	x	x	x	x

^a (x) innebär att handlingarna inlämnas om byggnadsnämnden så påfordrar enligt 121.

^b Endast ritningar återlämnas. Om handlingsförteckning med påskrift om byggnadsnämndens beslut återlämnas, ersätter denna motsvarande handlingar.

:13

Typgodkända konstruktioner, utföranden m m

- Konstruktioner eller utföranden i övrigt av byggnader och andra
- anordningar, som typgodkänts av planverket, skall godtas av byggnads-
- nämnd i de avseenden och med de förutsättningar som anges i typgodkän-
- nandebeviset.
- För typgodkända produkter skall den byggande ange typgodkännande-
- nummer och i vilka avseenden typgodkännandet återopas samt på bygg-
- nadsnämndens begäran inge kopia av typgodkännandebeviset och kopia av i
- beviset återopade handlingar.

Har ett typgodkännandebevis jämte tillhörande handlingar tidigare inlämnats till byggnadsnämnden, erfordras inga ytterligare kopior, om hänvisning görs till de tidigare inlämnade handlingarna.

I de avseenden som innefattas i typgodkännandet behöver konstruktionsberäkningar, provningsintyg o d inte inlämnas till byggnadsnämnden.

Eftersom handlingar rörande typgodkända produkter arkiveras av planverket, ställs inga krav på arkivduglighet för typgodkännandehandlingar som inlämnas till byggnadsnämnden. Se "Allmänna regler för typgodkännande och tillverkningskontroll", PFS 1980:2.

:14 Redovisning av drift- och skötselinstruktioner

- Drift- och skötselinstruktioner enligt :47 skall redovisas för byggnadsnämnden vid slutbesiktningen eller vid den senare tidpunkt som nämnden medger.

:2 BESLUT OM BYGGNADSLOV

- Beslut i byggnadslovsärende i det första skedet skall innehålla föreskrift om vilka ytterligare slag av handlingar som behöver inlämnas för fastställelse i det andra skedet innan arbetet får påbörjas. I beslutet skall även anges de tillfällen under arbetets gång då anmälningar skall göras till byggnadsnämnden. Beslutet skall meddelas den sökande samtidigt som en omgång av inlämnade, till ansökan fogade handlingar återlämnas försedd med påskrift om beslutet.
- En omgång av i det andra skedet fastställda handlingar – eller tillhörande handlingsförteckning – skall återlämnas till den byggande försedd med påskrift om beslutet.
- Ansökningshandlingarna och fastställda handlingar skall arkiveras av byggnadsnämnden i utförande lämpat för arkivering enligt :5.
- Den ansvarige arbetsledaren skall genom den byggandes försorg på arbetsplatsen ha tillgång till kopior av sådana av byggnadsnämnden fastställda handlingar som återlämnats till sökanden med påskrift om beslut samt till sådana arbetshandlingar i övrigt som upprättats på grundval av de fastställda handlingarna. Den byggande skall även tillhandahålla typgodkännandebevis med erforderliga tillhörande handlingar. Handlingarna skall hållas tillgängliga vid byggnadsnämndens besiktningar.

Om byggnadsnämnden så medger, inlämnas lämpligen kopior av ritningar i det andra skedet eller handlingsförteckning till byggnadsnämnden för fastställelse i sådant antal, att nämnden kan återlämna en extra omgång, avsedd för den ansvarige arbetsledaren.

:3 HANDLINGARS UTFÖRANDE

- Handlingarna skall vara utförda med sådan skriv- och ritteknik och i sådan skala samt vara så disponerade att de blir tydliga, överskådliga och lättlästa.
- Grovleken på linjer samt textstorleken skall vara sådana att mikrofilmning ger fullt läsbara kopior.

:4 HANDLINGARS INNEHÅLL**:41 Allmänna krav**

- I handlingarna skall redovisas hur en planerad byggnad eller åtgärd avses bli utförd för att uppfylla kraven i gällande bestämmelser. Innehållet skall anpassas efter vad som erfordras med hänsyn till byggnadsåtgärdernas art och omfattning. Är byggnaden eller del därav typgodkänd, skall numret på det åberopade typgodkännandet anges samt uppgift om i vilket avseende typgodkännandet åberopas.
- Ansökan, ritningar, kartor och övriga handlingar, som inges till byggnads-

- nämnden och som upprättats för byggnadslovsärendet, skall innehålla
- uppgift om gällande fastighetsbeteckning och handlingens innehåll samt vara
- daterade och försedda med underskrift av den som är ansvarig för
- handlingarnas innehåll.
- Ritningar skall förses med förklaringar över sådana på ritningarna
- förekommande beteckningar som inte är allmänt vedertagna. Ritningar,
- kartor och modeller skall utföras i för ändamålet lämpad skala samt förses
- med uppgift om använda skalor och grafisk skala.

Enligt :122 och :123 inlämnas handlingar till byggnadsnämnden i den utsträckning som erfordras för att nämnden skall kunna pröva att föreskrifternas krav är uppfyllda. De ytterligare handlingar som erfordras för arbetenas genomförande (arbetsritningar m m) förutsätts enligt 60 § BS grundade på de av byggnadsnämnden fastställda handlingarna. Genom lämplig litterering e d bör framgå till vilka fastställda handlingar arbetsritningarna hör. Arbetsritningarna bör även vara undertecknade av den som är ansvarig för att de överensstämmer med gällande bestämmelser och fastställda ritningar.

:42

Ansökan med översiktlig teknisk beskrivning

- I en ansökan om byggnadslov skall lämnas uppgifter om byggnadsplats,
- om avsett byggnadsföretag, om den sökande samt om de handlingar som
- utgör underlag för ansökan.
- I den översiktliga tekniska beskrivningen skall redovisas: grundförhållan-
- dena, byggnadens stomme med fasad- och takskikt och slag av fönster,
- fönsterarean från energihushållningssynpunkt samt principerna för installa-
- tionssystemen för värme, vatten, avlopp och luftbehandling. Vidare skall
- avvikelser från gällande bestämmelser anges — t ex beträffande byggnader
- av experimentkaraktär — samt skall redovisas förteckning över handlingar
- som biläggs byggnadslovsansökan. Effekten på större pannanläggningar
- (>60 kW) skall anges.

:43

Situationsplan

- En situationsplan skall ange planerade och befintliga byggnaders höjd-
- och planlägen samt visa hur obebyggda delar av tomten avses bli
- disponerade, särskilt beträffande vägar för trafik av olika slag, parkerings-
- platser samt platser för lek och utevistelse. Byggnadens huvudmått och
- avstånden till tomtens gränser skall anges. Befintliga och blivande markni-
- väer skall redovisas så att konsekvenserna för angränsande tomter och gata,
- framkomligheten för rörelsehindre samt dagvattnets avledning framgår.
- Läge och sträckning av dränering skall redovisas. Väderstreck skall anges
- med norrpil.
- Om befintlig byggnad skall rivras i samband med ett nytt byggnadsföretag,
- skall detta anges på situationsplanen. Befintlig bebyggelse på granntomt
- skall redovisas i den mån så erfordras för frågans prövning.
- På situationsplanen skall även redovisas preliminär höjd på det lägst

- placerade golvet, servisledningars dragning samt brunnars och förbindelsepunkters placering.
-

Enligt 55 § 1 mom BS krävs att inom områden för vilka nybyggnadskarta tillhandahålls skall situationsplanen vara grundad på en sådan karta. Planen godtas utförd på en tydlig kontaktkopia av nybyggnadskartan. När nybyggnadskarta inte krävs godtas att situationsplanen upprättas i samma skala som en nybyggnadskarta.

:44

Geotekniska utredningar

- Utredningar rörande de geotekniska förhållandena skall redovisas så
- utförligt i ett utlåtande, att detta kan utgöra underlag för valet av
- grundläggningssätt, grundens utformning samt grundläggningsarbetets utförande. Där markförhållandena föranleder detta skall risken för ras eller
- skred redovisas. Grundvattenförhållandena skall redovisas, om dessa har
- betydelse för utformningen av grunden.

Beträffande geotekniska utredningars omfattning i övrigt se 23:13.

:45

Beräkningar, dimensionering m m

- Konstruktionsberäkningar skall ge erforderliga uppgifter om lastantaganden, antagna beräkningsmodeller, mark- och materialförutsättningar samt
- tillåtna påkänningar eller krafter vid dimensionering. Beräkningarna skall
- redovisa de krafter och moment, vilka har betydelse för dimensioneringen
- med avseende på bärförmågan och stabiliteten. Vidare skall i erforderlig
- omfattning beräknade sättningar, formändringar och sprickbredder redovisas liksom konstruktioners svängningsegenskaper.
- En sammanställning över värmegenomgångskoefficienter för olika byggnadsdelar som avgränsar uppvärmda rum eller lokaler skall redovisas. Där så
- erfordras, t ex när konstruktionerna avviker från vanligen förekommande,
- skall även beräkning av värmegenomgångskoefficient redovisas.
- Uppgifter skall lämnas om ljudisolering hos väggar och bjälklag som är
- lägenhetsskiljande eller har motsvarande funktion.
- Klimatberäkning med erforderliga uppgifter om den riktade operativa
- temperaturen enligt 35:2 skall redovisas.
- Erforderliga beräkningar som påvisar behovet av kyl- eller befuktningssystemer skall redovisas.
- En värmeeffektbehovsberäkning, med dimensionering av uppvärmningsanordningar enligt 35:3, skall redovisas. För fläktinstallationer skall anges
- den erforderliga effekten och kapaciteten.
- Värmeförlusterna i frånluften skall redovisas som underlag för krav på värmeåtervinning enligt 39:42.
- Dimensioneringsunderlag för tryckfallsberäkningar m m, som erfordras
- för att utforma ventilationssystemen så att brandgasspridning förhindras,
- skall redovisas.
- Dimensioneringen av en va-installation skall redovisas i erforderlig
- utsträckning. Vid annan dimensionering än enligt schablonmetoden skall

- dimensioneringsberäkning redovisas. Högsta tappstället och de sannolika
- flödena för tappvatten och spillvatten samt höjden för den lägst belägna
- avloppsenheten skall anges.

För en- och tvåbostadshus och motsvarande mindre byggnader är flera av ovanstående uppgifter normalt inte aktuella. Efter byggnadsnämndens bedömning kan även i övrigt godtas förenklad redovisning för dessa byggnader.

- :451 Provningsintyg rörande dimensionering eller verifiering av materialegenskaper genom provning skall vara utfärdat av officiell provningsanstalt, såvida byggnadsnämnden inte medger annat. Intyget skall innehålla erforderliga uppgifter om provningsmetoder, provningsanordningar samt provningsresultat och deras användning.

:46 **Ritningar m m**

:461 **Utformning**

- Huvudritningar över byggnadens funktionella och arkitektoniska utformning samt anslutning till mark skall omfatta planer, sektioner och fasader
- med huvudmått och höjdangivelser. På ritningarna skall byggnadens nivå i
- förhållande till omgivande mark redovisas. Om det inte klart framgår på
- annat sätt skall avsett ändamål för varje särskilt utrymme i byggnaden anges
- med text. För bostäder skall möbelsymboler anges på planerna i den
- omfattning som erfordras för bedömning av möblerbarheten. Hissar och
- anordningar för att underlätta förflyttningen för rörelsehindrade personer
- skall redovisas. För arbetslokaler skall avsedd rumstemperatur anges. På
- ritningarna skall visas läge och sträckning av kanaler och principen för
- ventilationens anordnande, om detta inte framgår på annat sätt eller av
- särskilda ritningar. Skorstenars placering och höjd skall anges. För
- byggnader med krav på möjlighet till omställning till eldning med inhemskt
- bränsle skall redovisas hur lagring och transport av sådant bränsle är avsett
- att ordnas. På ritningarna skall även visas sopnedkast och tillhörande
- soputrymmen, med transportanordningar, samt anges om portar är maskin-
- drivna.
- Brandcellsindelningen och utrymningsvägarna skall redovisas om dessa
- inte framgår på annat sätt. För dörrar och fönster skall den brandtekniska
- klassen anges samt slagriktningen i den mån sådana krav finns. Inomhus-
- brandposter, liksom brandventilationsåtgärder, skall även redovisas.
- Detaljritningar — i förekommande fall — skall innehålla uppgifter om
- sådana delar av byggnaden som är av särskild betydelse för byggnadens yttre
- och inre anordningar.

:462 **Byggnadskonstruktioner**

- Konstruktionsritningar skall visa utförandet av byggnadens grundkon-
- struktion och stomme samt andra byggnadsdelar, som skall motstå påverk-
- ningar av last, brand, fukt och temperatur samt vara lufttäta och
- ljudisolerande. Detaljer över skorstenar, utvisande läget av rökkanaler,

- murförband samt skorstenens anslutning till väggar, bjälklag och yttertak av
- brännbart material, skall även ingå. Vidare skall redovisas hur byggnadsde-
- lar mot det fria skall utföras för att köldbryggor och oläglig luftläckning skall
- undvikas, samt håltagningar, ursparningar o d av betydelse för stommens
- bärförmåga. Uppgift skall lämnas om pållast, förutsatt medeltryckpåkän-
- ning under grundplattor och antagen nyttig last på bjälklag samt dimensioner
- och kvalitetsfordringar på material som ingår i konstruktionen. Ritningarna
- skall i erforderlig utsträckning förses med text som anger viktiga arbets- eller
- kontrollmoment och erforderliga funktionsprovningar.
- För lokaler där skylt med angivande av maximal last erfordras, skall detta
- föreskrivas i ritningarna.
- För en byggnad som är avsedd att uppföras mot en befintlig byggnad skall
- sektioner och andra detaljer redovisas, av vilka framgår såväl den nya
- byggnadens som den befintliga byggnadens grundkonstruktion och utföran-
- de i övrigt. Då schaktning avses utföras under grundläggningsnivån för en
- närbelägen byggnad eller så att risk för ras av angränsande gata o d kan
- befaras, skall en efter omständigheterna lämpad arbetsplan upprättas med
- särskild hänsyn till den byggnad eller gata som skall skyddas.

Beträffande skylt med angivande av maximal last se 22:357.

:463 **Installationer**

- Installationshandlingar — ritningar, beskrivningar och principscheman —
- skall visa installationerna för vattenförsörjning, avlopp, uppvärmning,
- luftbehandling och energihushållning. Av handlingarna skall framgå instal-
- lationernas funktion, dimensionering och utförande. Vidare skall erforder-
- liga funktionsprovningar anges.

:464 **Tillfälliga anordningar**

- Sådana byggnadsställningar, formar, sponter, tillfälliga avstyvningar och
- stödkonstruktioner som avviker från gängse utförande eller som har särskild
- betydelse från säkerhetssynpunkt skall — efter byggnadsnämndens anford-
- ran — redovisas på ritningar med tillhörande beräkningar och beskriv-
- ning.

:47 **Drift- och skötselinstruktioner**

- Drift- och skötselinstruktioner skall innehålla uppgifter om hur byggnaden
- med installationer skall drivas, skötas och underhållas med hänsyn tagen till
- kraven på betryggande beständighet, driftsäkerhet, god energihushållning,
- krisberedskap samt så att tillräcklig luftväxling erhålls.

Beträffande drift- och skötselinstruktioner se vidare 21:42, 39:7, 51:19, 51:29, 51:39 och 52:5.

:5

ARKIVERING

- Ritningar som arkiveras skall visa byggnadens slutliga utförande. Avsteg från fastställda ritningar rörande den inre utformningen behöver dock inte vara redovisade om avstegen inte är byggnadslovspliktiga.
- Ansökan, beskrivningar, konstruktionsberäkningar och ritningar skall vid arkivering vara utförda på sådant material och med sådana metoder att de är arkivbeständiga. Handlingar skall inges i arkivbeständigt skick om byggnadsnämnden begär det.
- Fotografiska negativ skall inges i två exemplar. Arkivbeständiga handlingar i annat utförande får inges i ett exemplar.
- När byggnadsnämnden själv ombesörjer mikrofilmning av handlingarna, skall ett exemplar av dessa, i den omfattning som byggnadsnämnden begär det, inlämnas för detta ändamål.

Byggnadslovspliktiga ändringar som framgår av detaljritningar som arkiveras behöver inte redovisas i huvudritningar, om hänvisning görs i huvudritningarna, i registerkort e d.

Beträffande papper, bläck, färgband samt filmmaterial och reproduktions- och återgivningsförfaranden som kan godtas se statens provningsanstalts årligen utkommande förteckning.

OmbyggnadOmb:1 **ANSÖKAN OM BYGGNADSLOV**Omb:11 **Allmänt**

- Före ombyggnad skall byggnadens och tomtens utformning och egenskaper i befintligt skick vara klarlagda i den omfattning som erfordras för bedömning av i vilken utsträckning åtgärder måste vidtas.

För bedömning av erforderliga åtgärder vid ombyggnad kan erfordras särskild utredning över bärförmågan, stadgan och beständigheten hos sådana bärande delar som har en viktig funktion för byggnadens bestånd och för personsäkerheten. Byggnadsdelar som kan ha utsatts för påverkningar av korrosion och röta bör särskilt bli undersökta, t ex grundkonstruktioner och balkonger. Även befarade angrepp av virkesförstörande insekter kan behöva undersökas. Vidare kan funktionen hos ljudavskiljande delar, klimathöljet och installationer samt förekomsten av för inneklimatet eller ombyggnadsmiljön hälsovådliga ämnen i byggnaden behöva klarläggas. Utredningen kan sammanfattas i utlåtande med protokoll över erforderliga mätningar, provbelastningar etc.

För tomten kan befintlig vegetation behöva klarläggas, liksom nivåskillnaderna.

Omb:12 Handlingarnas omfattning

- Omb:122 För den översiktliga prövningen skall till byggnadsnämnden inges en
- ansökan tillsammans med handlingar som beskriver byggnaden och tomten i
 - befintligt skick samt huvudritningar och en översiktlig teknisk beskriv-
 - ning.
 - Handlingarna skall göras så utförliga att nämnden på grundval av dem kan
 - pröva huruvida byggnaden och tomten kommer att överensstämma med
 - fastställda plan- och ombyggnadsbestämmelser, i första hand i fråga om
 - utformningen samt principerna för installationerna. Vidare skall lämnas
 - uppgift om avsett slag av energi för byggnadens uppvärmning efter
 - ombyggnaden.

- Omb:123 Utöver handlingarna enligt Omb:122 skall före varje byggnadsetapps
- påbörjande inges utredning som klarlägger byggnadens egenskaper före
 - ombyggnaden enligt Omb:11, om tillräckligt underlag inte redovisats
 - tidigare. Vidare skall inges de ytterligare ritningar rörande byggnadens
 - avsedda utformning samt de tekniska handlingar rörande byggnadskon-
 - struktioner, installationer och energihushållning som erfordras för att
 - byggnadsnämnden skall kunna förvissa sig om att byggnaden och tomten
 - kommer att svara mot ombyggnadsbestämmelserna.

Beträffande olika handlingar och godtaget sätt för deras inlämnande se i tillämpliga delar tabell 11:124.

Omb:2 BESLUT OM BYGGNADSLÖV

- Beslut i det första skedet om byggnadslovsärende rörande ombyggnad
- skall innehålla föreskrift om vilka slag av utredningar rörande byggnadens
- utformning och egenskaper i befintligt skick som skall redovisas i det andra
- skedet.

Se även :2.

Omb:4 HANDLINGARS INNEHÅLL

- Föreslagna ändringar och nya byggnadsdelar med installationer skall visas
- på ritningar av motsvarande beskaffenhet som för nybyggnad.
- Beräkningar skall för berörda delar innehålla erforderliga uppgifter som
- för nybyggnad.

Tillsyn och provning

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig på bl a 60—64 §§ BS.

Byggnadsnämndens tillsyn på en byggsplats utövas främst genom stickprovskontroll och besiktning samt genom övervakning av att den ansvarige arbetsledaren fullgör sina åligganden.

Den ansvarige arbetsledarens uppgift är att utöva fortlöpande ledning och tillsyn av arbetet på byggsplatsen och att svara för att erforderlig kontroll och provning utförs. Vidare åligger det den ansvarige arbetsledaren att göra föreskrivna anmälningar till byggnadsnämnden samt att närvara vid nämndens besiktningar.

:1 TILLSYN

- Kontroll skall ske i samband med att en byggnad uppförs.

Kontrollen på byggsplatsen, se byggkontroll :13, kan underlättas och begränsas, om kontrollen av fabriksstillverkade material och produkter sker i anslutning till tillverkningen, se tillverkningskontroll :12.

:11 Ansvarig arbetsledare

- Den ansvarige arbetsledaren skall se till att fastställda handlingar och
- övriga för arbetet erforderliga handlingar finns på byggsplatsen innan arbetet
- påbörjas, och att dessa handlingar följs.
- Den ansvarige arbetsledaren skall se till att arbetena utförs på ett
- fackmässigt sätt samt att byggkontroll sker.
- Den ansvarige arbetsledaren skall se till att erforderliga provningar och
- injusteringar genomförs vid byggkontroll.
- Om det vid kontroll eller provning konstateras eller av annan orsak finns
- anledning att anta att ett material, en byggnadsdel eller installation inte
- uppfyller ställda krav, skall den ansvarige arbetsledaren se till att särskild
- kontroll genomförs och att erforderliga åtgärder vidtas för att avhjälpa
- konstaterade brister.
- Den ansvarige arbetsledaren skall se till att utförda kontroller och
- provningar dokumenteras. Handlingarna skall hållas tillgängliga vid bygg-
- nadsnämndens besiktningar.

Som dokumentation vid verifiering av vidtagna åtgärder godtas beställnings- och följesedlar, provningsrapporter, protokoll över besiktningar och avsyningsförrättningar samt dagboks- eller journalanteckningar. Handlingarna förutsätts finnas tillgängliga för redovisning vid slutbesiktningen, se även :133.

:12 **Tillverkningskontroll**

- I de fall kontroll sker genom tillverkningskontroll skall denna utföras på av
- planverket godkänt sätt och skall i regel omfatta fortlöpande egenkontroll
- genom tillverkarens försorg samt tillsyn utövad av kontrollorgan eller
- godkänd kontrollinstitution. Tillverkningen skall ske enligt av behörig
- myndighet fastställda och i övrigt gällande handlingar. Egenkontrollen skall
- dokumenteras.
- Kontroll i huvudsak inriktad på färdiga produkter får i särskilda fall
- jämnställas med tillverkningskontroll.
- För tillverkningskontrollerade produkter får under särskilda förutsätt-
- ningar medges gynnsammare dimensionerande värden än för icke tillverk-
- ningskontrollerade produkter.

:121 En av planverket godtagen tillverkningskontroll grundas i regel på följande förutsättningar:

- a) Tillverkningen sker i enlighet med av behörig myndighet fastställda handlingar och enligt ändamålsenliga tillverkningshandlingar baserade på dessa
- b) Tillverkningen sker under sådana förhållanden och med hjälp av sådana anordningar och en sådan organisation att produkten kan påräknas erhålla den avsedda kvaliteten. Därvid förutsätts att tillverkningen sker under sakkunnig ledning och tillsyn
- c) Tillverkaren utför enligt ett fastställt program fortlöpande kontroll och provning, som dokumenteras på ett lämpligt sätt (journalförs) genom anteckningar av resultat och vidtagna åtgärder
- d) Ett kontrollorgan, en riksprovplats eller en annan godkänd kontrollinstitution utövar, enligt ett särskilt avtal med tillverkaren, i samband med återkommande kontrollbesök stickprovsmässig, övervakande kontroll av tillverkningen samt av tillverkarens egenkontroll och journalföring. Därvid uttas i regel prover i erforderlig omfattning för kontroll vid ett godkänt provningslaboratorium av att kraven enligt fastställda handlingar uppfylls och för jämförelse med av tillverkaren utförda provningar
- e) Tillverkningskontrollerade produkter förses i regel med sådan märkning som möjliggör identifiering och verifiering av att tillverkningskontroll sker.

:122 Tillverkningskontroll enligt :12 ställs normalt som villkor av planverket vid typgodkännande av produkter. Se vidare "Allmänna regler för typgodkännande och tillverkningskontroll", PFS 1980:2.

:13 **Byggkontroll**

- På byggplatsen skall märkning och följesedlar kontrolleras för identifiering av mottagna produkter. Produkterna skall okulärgranskas och i
- förekommande fall tillhörande provningsrapporter granskas. Vidare skall
- lagring, hantering och montering kontrolleras liksom arbetsutförandet på
- byggplatsen.
- När så är föreskrivet eller om erforderlig dokumentation saknas skall

- kontroll och provning göras av en produkt som levererats eller avses att
- levereras till byggplatsen, se :2. Egenskaper eller funktioner hos byggnadsdelar, installationer och färdiga byggnader skall kontrolleras när så är
- föreskrivet.

:131 Produkter som är tillverkningskontrollerade enligt :12 godtas normalt i fråga om de egenskaper som omfattas av tillverkningskontrollen utan ytterligare kontroll eller provning på byggplatsen. Detsamma gäller produkter för vilka det på annat sätt styrks att föreskrivna fordringar uppfylls eller för vilka detta är uppenbart. Provning kan dock erfordras om exempelvis en olämplig förvaring eller ovarsam transport kan ha förändrat en produkts egenskaper.

:132 För produkter som inte är tillverkningskontrollerade enligt :12 kan den byggande i anslutning till byggnadslovet i varje särskilt fall träffa överenskommelse med tillverkaren och byggnadsnämnden om erforderlig kontroll och provning på tillverkningsplatsen. Kontrollen övervakas därvid av en av byggnadsnämnden godtagen kontrollant, jfr :121.

:133 En provningsrapport som återopas som dokumentation av en produkts egenskaper eller funktioner förutsätts entydigt kunna hänföras till den aktuella produkten. Äldre provningsrapport som inte kan anses vara representativ för det parti som produkten tillhör godtas inte.

:2 **PROVNING**

:21 **Allmänna krav**

- Provning av en produkt ur ett parti som levereras till byggplatsen skall ske
- enligt :22—:25.
- Provning av funktionen hos byggnadsdelar, installationer och färdiga byggnader skall utföras av en av behörig myndighet godtagen sakkunnig
- person.
- Beställning av en provning vid byggkontroll skall åtföljas av ett provtagningsbevis enligt :22 och innehålla uppgifter om vilka provningar som skall
- utföras och om att kopia av provningsrapporten skall sändas till byggnadsnämnden direkt.

:22 **Provtagning**

- Om inte annat föreskrivs skall för en provning erforderliga prov
- slumpmässigt tas ut ur det parti som skall provas. Proven skall märkas eller
- läggas i en förpackning som förseglas och märks. Över provtagningen skall
- utföras ett provtagningsbevis, som skall undertecknas av den som tagit ut
- proven. Provtagningsbeviset skall innehålla uppgifter om produkt- eller
- materialbeteckningen, partiets storlek, antalet prov, tidpunkten och platsen
- för provtagningen, hur proven tagits ut och märkts samt den avsedda
- kvaliteten. Om möjligt skall även anges vilken byggnad och byggnadsdel det
- provade partiet härrör från eller är avsett för.

:23 Provningsplats

- Vid byggkontroll skall föreskrivna provningar utföras vid ett av behörig
- myndighet godkänt provningslaboratorium.

:24 Provningsmetod

- Provningar skall utföras enligt av statens provningsanstalt fastställda
- metoder, när sådana föreligger; eljest enligt av planverket eller av
- byggnadsnämnden godkända förfaranden.

:25 Provningsrapport

- I provningsrapporten skall resultatet av provningen redovisas. Vidare
- skall de uppgifter som framgår av provtagningsbeviset och beställningen
- ingå. I förekommande fall skall anges huruvida provningsresultatet visar att
- insända prov uppfyller kraven på den avsedda kvaliteten enligt gällande
- bestämmelser.

Skyddsåtgärder vid bygnadsarbete

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig på 51, 52 och 60—62 §§ BS.

:1 ALLMÄNNA SKYDDSÅTGÄRDER

- :11
- Vid ett bygnadsarbete skall erforderliga åtgärder vidtas för att förebygga
 - skada på person och egendom samt för att undvika obehag för trafikanter
 - och närboende, såsom åtgärder mot spridande av buller och damm.
 - När så erfordras till skydd mot olycksfall skall en arbetsplats stängas av för
 - obehöriga från en plats som är tillgänglig för allmänheten (t ex gata och väg
 - samt sådan gård eller tomtmark som är allmänt tillgänglig). Inhägnaden skall
 - vara ett effektivt hinder för barn. Särskilda åtgärder skall vidtas till
 - förebyggande av druckningsolyckor.
 - När en del av en byggnad avses att tas i bruk innan byggnaden i sin helhet
 - är färdigställd skall erforderliga åtgärder vidtas till skydd mot olycksfall och
 - för att trygga utrymning vid brand.

Exempel på sådana åtgärder är uppsättning av trapp- och balkongräcken, uppförande av brandcellsbegränsande väggar och montering av branddörrar. När ombyggnadsarbeten pågår är det tillfyllest att utrymningsmöjligheterna inte försämras för dem som bor kvar i byggnaden under byggnadstiden.

- :12
- Om ett bjälklag under byggnadstiden kan väntas bli belastat från
 - fordonstrafik, upplag e d, skall uppsättas en skylt angivande maximalt
 - tillåten last på bjälklaget.
 - Om för angränsande byggnader, ledningar eller trafikleder skadliga
 - märkförskjutningar kan uppkomma (t ex vid djup schaktning eller hög
 - markbelastning från fordon, upplag), skall erforderliga skyddsåtgärder
 - vidtas (t ex spontning, stämpning, grundförstärkning).
 - En byggnadsställning skall utföras hållfast och stabil. En ställning som
 - inkläds skall stagas och förankras med hänsyn tagen även till vindlast på
 - inklädnaden.
 - När risk föreligger för skada genom nedstörtande föremål och på ställning
 - invid fasad skall skyddstak anordnas över allmän gång- och körbana så lågt
 - som möjligt, dock ej lägre än 2,20 m över banan.
 - När så fordras skall fönster i tak och gårdsbjälklag belägna invid en
 - arbetsplats skyddas mot nedfallande föremål.
 - Ett upplag och en uppställd anordning skall placeras så att de inte hindrar
 - tillträde till eller döljer brandposter, ledningsventiler, markeringspunkter
 - o d.
 - Befintlig mark och vegetation som skall bevaras enligt föreskrift i
 - byggnadslovet eller i fastställda handlingar skall skyddas mot åverkan under
 - byggnadstiden.

-
- Där så påfordras eller om det eljest kan antas föreligga skäl härtill, t ex om
 - vid mark- eller rivningsarbete påträffas byggnadsdelar som bedöms kunna
 - vara av antikvariskt intresse, skall kontakt tas med landsantikvarie resp
 - stadsantikvarie, och denne skall beredas tillfälle att företa byggnads- och
 - kulturhistoriska undersökningar.

- :13
- De förvaltningar som svarar för de gator, vägar och ledningar, som berörs
 - av byggnadsarbetet, skall underrättas genom anmälan om igångsättning i så
 - god tid innan arbetet påbörjas att erforderliga åtgärder hinner vidtas (t ex
 - granska föreslagna anordningar och meddela upplysningar till skydd mot
 - skador på gator och ledningar). När så erfordras av trafiktekniska skäl skall
 - byggnadsarbetet anmälas även till polismyndigheten på orten.

”Bygganvisningar” och ”Spränganvisningar”, ASS anvisningar nr 32 resp nr 3, gäller som råd och anvisningar till föreskrifterna i detta kapitel.

:2 **SKYDDSÅTGÄRDER VID MARKARBETEN**

:21 **Allmänna krav**

- Innan schaktning påbörjas skall undersökas om ledningar för vatten,
- avlopp, värme, gas, el eller tele beräknas bli berörda av arbetena.
- Erforderliga skyddsåtgärder skall vidtas.
- Om rör eller kablar blottas, skall erforderliga skyddsåtgärder vidtas. Om
- oklarheter föreligger skall den förvaltning kontaktas som svarar för
- ifrågavarande ledning.
- Innan schaktning sker i gräns mot en grannfastighet, skall dess ägare
- underrättas i så god tid före arbetets påbörjande att erforderliga åtgärder
- hinner vidtas.
- Vid schaktning som berör gata skall sådana åtgärder vidtas att markering-
- ar för triangel- och polygonpunkter samt höjdfixar inte rubbas eller
- skadas.
- Åtgärd skall vidtas för att förebygga skred, exempelvis spontning eller
- annan förstärkningsåtgärd.
- Schaktning skall utföras med släntlutning anpassad till jordens beskaffen-
- het.
- Erforderliga skyddsåtgärder skall vidtas för att förhindra att angränsande
- grundkonstruktioner utsätts för skadlig tjällyftning.
- Vid schaktning intill en vattenledning under den kalla årstiden skall
- åtgärder vidtas för att förhindra frysning i ledningen.
- Återfyllning av en gata skall anmälas till den förvaltning som svarar för
- gatan i så god tid innan arbetet påbörjas att erforderliga åtgärder hinner
- vidtas.
- En tillfällig spont får inte lämnas kvar, om sponten kan förmultna och
- därvid orsaka skadlig sättning.

:22 **Packning och pålning**

- Vid packning av fyllning och sprängbotten samt vid pålning invid en
- byggnad skall erforderliga åtgärder vidtas för att skydda byggnaden och
- närliggande byggnader mot skador från vibrationer och för att förhindra att
- befintliga pålar rubbas.
- När risk för skada genom markskakning föreligger, skall vibrationsmätning utföras till ledning för avgörande av erforderliga åtgärder.

:23 **Sprängning**

- :231 För ett sprängarbete skall en sprängplan upprättas i den utsträckning som
- fordras med hänsyn till sprängningens omfattning och beskaffenhet.
- Sprängplanen för sprängarbetet skall upprättas av en sakkunnig person
- och skall innehålla erforderliga uppgifter om borrningar, laddningar,
- täckningar, tändningssätt samt uppgifter om erforderliga utrymnings- och
- bevakningsåtgärder. Sprängplanen skall finnas tillgänglig på arbetsplatsen.
- :232 Den ansvarige arbetsledaren skall se till att ett sprängarbete utförs enligt
- den upprättade sprängplanen.

Vid ledning och tillsyn av ett sprängarbete ankommer det på den ansvarige arbetsledaren att, innan sprängarbetet påbörjas, bl a se till att alla som deltar i arbetet delges innehållet i sprängplanen och innehållet i polismyndighetens tillståndsbevis, med därtill hörande bilagor, samt att varje i sprängarbetet deltagande arbetstagare innehar ett exemplar av "Spränganvisningar", ASS anvisningar nr 3.

Som ansvarig arbetsledare för fortlöpande ledning och tillsyn av ett sprängarbete kan godtas den som har genomgått en särskild kurs för sprängledare (tex kurs Sy nr V2 72:Ba3 —Tilläggskurs B — enligt skolöverstyrelsens läroplan) samt efter sprängarbasutbildning har minst två års praktik som ledare för sprängarbeten eller som på annat sätt har styrkt att han har nöjaktig teoretisk och praktisk kännedom om sådana arbeten.

- :233 En sprängjournal med uppgifter om tidpunkter och tekniska data för varje
- salva skall föras av den ansvarige arbetsledaren i erforderlig utsträckning och
- förvaras på arbetsplatsen.
- Ett borrhål skall markeras, så att det framgår om det är laddat eller
- ej.
- Från det laddning påbörjats skall sprängplatsen bevakas, även under
- uppehåll i arbetet, tills salvan avlossats och rensning från ej detonerat
- sprängmedel skett.
- För att förhindra skadlig stenkastning vid sprängningen skall täckning
- användas i erforderlig utsträckning. Före sprängningen skall täckningar och
- annat skydd kontrolleras.
- När risk för skada genom markskakning föreligger skall vibrationsmätning
- utföras till ledning för avgörande av åtgärder.
- Efter sprängningen skall sprängplatsen snarast möjligt rensas från
- odetonerat sprängmedel innan lastningsarbetet påbörjas.

:3 **SKYDDSÅTGÄRDER VID RIVNINGSRARBETEN**:31 **Åtgärder innan rivningsarbete påbörjas**

- :311 För rivning av en byggnad skall en rivningsplan upprättas i den
 utsträckning som fordras med hänsyn till byggnadens storlek och beskaffenhet.
 Rivningsplanen skall upprättas av sakkunnig. Innan rivningsplanen
 upprättas skall i erforderlig omfattning klarläggas, vilka byggnadsmaterial
 som ingår i rivningsbyggnaden liksom vilka material som är hälsofarliga, och
 med hänsyn härtill skall i rivningsplanen föreskrivas erforderliga åtgärder för
 att undvika risker för arbetstagare och andra berörda. Rivningsplanen skall
 vidare innehålla erforderliga uppgifter beträffande skyddsanordningar,
 förstärknings- och stabiliseringsåtgärder, transportanordningar samt erforderliga
 hållfasthets- och stabilitetsberäkningar och uppgifter om hur
 arbetena avses att bedrivas.

Rivning av en byggnad lägre än 8 m och utan ingående hälsofarliga material såsom asbest godtas utan någon rivningsplan, om byggnaden är så belägen att rivningsarbetet inte innebär risk för trafikanter och närboende och om det inte skadar gator och ledningar.

- :312 En byggnads stomme skall undersökas på platsen av den ansvarige
 arbetsledaren i samråd med den som svarar för rivningsplanen.
- :313 Genom ett intyg av sakkunnig person skall styrkas huruvida byggnaden är
 fri från ohyra.
 Inom ett område där spridning av husbock eller andra virkesförstörande
 insekter kan befaras skall genom ett intyg av sakkunnig person styrkas
 huruvida byggnaden är utsatt för pågående angrepp.
 Om en infekterad byggnad rivs eller angripet virke avlägsnas, skall
 betryggande åtgärder vidtas mot spridning av insekter, t ex omedelbar
 bränning av virket.
 Innan ett rivningsarbete påbörjas skall byggnaden som skall rivs vara
 utrymd.
- :314 Avstängningar enligt :11 andra stycket skall placeras minst 3 m från
 byggnaden.
 Skyddstak med fångskärm skall anordnas mot trafikerat utrymme (t ex
 gata samt in- och utfartsöppningar), dels ett i höjd med bjälklaget över
 bottenvåningen, dels ett högst 1 m under takfot, vilket under rivningens gång
 skall ersättas med ett högst 4 m under rivningsstället.
 Ägare av grannfastigheter skall underrättas i god tid om rivningen och
 efter samråd med dessa skall erforderliga åtgärder vidtas för att förebygga
 skada på person och egendom. Berörs en grannfastighet direkt av
 rivningsarbetet (t ex i fråga om gemensam brandmur) skall fastighetens
 ägare underrättas om detta och om de åtgärder som i samband därmed
 planeras.
 Tidpunkten för rivningens påbörjande skall anmälas till byggnadsnämnden
 och yrkesinspektionen.

:32 Rivningsarbetets utförande

- Kopior av den gällande rivningsplanen skall hållas tillgängliga på arbetsplatsen.
- I den mån grannfastighetens brandmur blottas vid rivningsarbetet, skall den rensas från löst sittande murstenar, bruk o d. I samband med rivningen
- skall grannfastighetens ägare ges tillfälle att avhjälpa brister i brandmurens
- utsida och att vidta erforderliga dränerings- och isoleringsåtgärder.

:33 Iordningställande efter rivning

- För en rivningsplats, som inte omedelbart tas i anspråk för nybyggnad,
- fordras att byggnaden rivs helt ovanför markytan, att håligheter under denna
- nivå fylls ut med lämpligt material samt att rivningsplatsen befrias från
- störande rivningsavfall. Angränsande gator och fastigheter skall rengöras
- från besvärande damm och annat material som spritts dit under arbetet.

:4 SKYDDSÅTGÄRDER MOT BRAND**:41 Allmänna krav**

- Vid ett byggnadsarbete skall erforderliga åtgärder vidtas till skydd mot
- uppkomst av brand och så att utrymnings- och räddningsmöjligheter
- tillgodoses för närboende och på arbetsplatsen verksamma personer samt så
- att framkomligheten tryggas för utryckningsfordon och räddningsutrust-
- ning.

Exempel på lämpliga åtgärder är följande:

Bodar, verkstäder, materialupplag, intäckningar och tillfälliga uppvärmningsanordningar placeras så att brandfara och andra olägenheter undviks

Kommunikationsleder hålls tillgängliga för utrymning

Brandbelastningen hålls så låg som möjligt

För byggnaden slutligt avsedd brandsektionering i form av brandcellsbe- gränsande väggar med tillhörande dörrar bör genomföras snarast möjligt

Slutligt avsedd brandisolering eller därmed likvärdig provisorisk brandiso- lering på bärande stålstomme bör utföras snarast möjligt

Brandsläckningsanordningar, såsom handbrandsläckare och brandposter, bör finnas tillgängliga i erforderlig omfattning för släckning av brand under byggnadsskedet.

BYGGNADSKONSTRUKTIONER

I avdelning 2 behandlas generella bestämmelser för bärande konstruktioner och särskilda bestämmelser för konstruktioner av olika material.

Grundläggande lagstiftning finns vid nybyggnad i 42, 50 och 60 §§ BS; vid ombyggnad dessutom i 48 a § BS.

Avdelningen är indelad i följande kapitel:

- 21 Allmänna bestämmelser för bärande konstruktioner**
- 22 Lastvärden**
- 23 Grundkonstruktioner**
- 24 Murverkskonstruktioner**
- 25 Betongkonstruktioner**
- 26 Stålkonstruktioner**
- 27 Träkonstruktioner**
- 28 Aluminiumkonstruktioner.**

Bestämmelser för bärande konstruktioner baserade på sannolikheteoretiska principer och på partialkoefficientmetoden har publicerats separat i PFS 1979:7 "SBN avd 2A Bärande konstruktioner". SBN avd 2A får tills vidare tillämpas frivilligt alternativt med avd 2 i SBN 1980.

Allmänna bestämmelser för bärande konstruktioner

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig vid nybyggnad på 42, 50 och 60 §§ BS; vid ombyggnad dessutom på 48 a § BS.

:1 ALLMÄNNA KRAV

- En bärande byggnadsdel skall dimensioneras och utföras så, att kraven i :2
- om säkerhet mot brott, i :3 om begränsning av deformationer, sprickor och
- svängningar och i :4 om beständighet uppfylls. Kraven gäller under en
- byggnads användningstid och i tillämpliga delar även under byggtiden och
- vid brand.

:11 Säkerhet mot brott och begränsning av deformationer, sprickor och svängningar

Kontroll av säkerheten mot brott förutsätts ske med hänsyn till

- materialbrott, inklusive utmattningsbrott
- instabilitet vid knäckning, vippning och buckling
- stjälpning, lyftning och glidning
- stora och successivt växande deformationer som medför att konstruktionen blir obrukbar
- brott vid olyckslast och fortskridande ras.

Begränsning av deformationer och sprickbredd hos en konstruktion anges antingen som krav på styvhet, högsta tillåtna sprickbredder eller påkänningar. Begränsning av svängningar ges som krav på svängningsegenskaper.

Säkerhet mot brott anges normalt genom ett säkerhetstal som uttrycker förhållandet mellan karakteristisk bärförmåga, enligt beräkning eller provning, och tillåten last.

Tillåten påkänning är i regel den största beräkningsmässiga påkänning som accepteras i en konstruktion med hänsyn till säkerheten mot brott eller annat som gör konstruktionen oanvändbar för sitt ändamål.

:2 KRAV PÅ SÄKERHET MOT BROTT

:21 Materialbrott och instabilitet

- Byggnadsdelar skall dimensioneras och utföras så, att säkerheten mot
- materialbrott och mot instabilitet i form av knäckning, vippning och buckling
- är betryggande under byggtiden och användningstiden samt vid brand.

:211 För vissa material och konstruktioner ges i kap 23–28 tillåtna krafter, moment och påkänningar, som gäller under förutsättning att respektive kapitel som helhet och i övrigt god konstruktions- och utförandepraxis tillämpas. I övriga fall godtas normalt säkerhetstalet 1,8 vid primärt bärande

konstruktioner. Bärförmågan definieras som den nedre 5-procentfraktilen bestämd på 75 % konfidensnivå.

Beträffande krav och förutsättningar för dimensionering av bärförmåga vid brand se 37:3.

:22 **Stjälpning, lyftning och glidning**

- :221 En byggnad och dess delar skall utformas och dimensioneras så, att
 säkerheten mot stjälpning, lyftning och glidning är betryggande.

Normalt godtas säkerhetstalet 1,5 vid såväl vanligt som exceptionellt lastfall.

Säkerheten mot stjälpning uttrycks som förhållandet mellan stabiliserande och stjälpande moment kring stjälpningsaxeln. Som stabiliserande räknas normalt endast tyngden av permanent anbringade byggnadsdelar eller fyllning. Stjälpningsaxelns läge avgörs av materialhållfastheten (vid grundkonstruktioner se 23:24).

Säkerheten mot lyftning uttrycks som förhållandet mellan mothållande och lyftande krafter. Som mothållande krafter räknas normalt endast egentyngd samt krafter från förankringsanordningar. Säkerheten anses vara uppfylld om konstruktioner och förankringar dimensioneras med tillåtna påkänningar för skillnaden mellan de lyftande krafterna och 2/3 av egentyngden. Förankring förutsätts ha erforderlig styvhet, vilket innebär att slanka anordningar kan fordra förspänning.

Säkerheten mot glidning uttrycks som förhållandet mellan mothållande och pådrivande krafter. Vid utnyttjande av friktion beräknas det kontakttryck som ger upphov till friktionen till det minsta värde som är förenligt med det studerade lastfallet. Tillämpliga friktionskrafter bestäms genom provning med aktuella kontaktytor och vid aktuellt kontakttryck. Beräkning av friktionskrafter enligt B11-1975 "Bestämmelser för betongkonstruktioner" godtas.

Vid bedömning av en konstruktions säkerhet mot glidning beaktas även risken för brott i en glidyta i jorden under konstruktionen. Erforderlig säkerhet prövas härvid med hänsyn till föreliggande omständigheter av behörig myndighet.

- :222 Annat värde på säkerheten mot stjälpning, lyftning och glidning än enligt
 :221 får prövas av behörig myndighet, förutsatt att laster, hållfastheter och
 andra relevanta dimensioneringsvillkor fastställs genom tillförlitlig undersökning.

Särskild prövning av säkerheten kan vara aktuell vid bedömning av säkerheten mot jordskred.

:23 **Olyckslaster och fortskridande ras**

:231 **Allmänna krav**

- En byggnad skall utformas så, att risken för fortskridande ras som följd av
 en olyckslast är liten antingen enligt :232 eller enligt :233. Dock undantas

- sådan byggnad i vilken risken för olycksfall vid ett fortskridande ras är ringa.
- Vidare undantas en sådan byggnad för vilken en primär skada enligt :2321
- medför en totalförstörelse eller för vilken ett fortskridande ras inte rimligen
- kan förhindras.
- Ett trapphus som utgör den enda utrymningsvägen i en byggnad, jfr 37:211
- och 37:2123, skall alltid dimensioneras för explosionslasten enligt 22:84.

Bestämmelserna är avsedda att tillämpas på byggnader i två eller flera våningar och på sådana envåningsbyggnader där ett stort antal människor vistas samtidigt. De gäller även för sådana byggnadsverk i vilkas omedelbara närhet ett stort antal människor normalt vistas, om byggnadsverken vid nedstörtning kan orsaka omfattande olycksfall. Som exempel på sådant byggnadsverk kan nämnas vattentorn i ett tätbebyggt område.

Bestämmelserna är inte avsedda att tillämpas för enbostadshus eller sådana byggnader där människor vistas sällan och i ringa antal.

Normalt gäller kraven endast en konstruktion där brott medför betydande risk för allvarliga personsador. För byggnader med fler än 4 våningar gäller kraven även för bjälklag för att förhindra att en bjälklagsdel erhåller brott och faller ned på bjälklaget närmast under så att ett successivt ras utbildas ned genom byggnaden.

:232 **Byggnad som förutsätts få primär skada på grund av olyckslast**

- En byggnad skall utformas så, att en primär skada på grund av olyckslast
- inte medför fortskridande ras och svår förstörelse för någon annan del av
- byggnaden än för det primära skadeområdet och det till detta angränsande
- området.

:2321 **Primär skada**

Vid en primär skada mister en byggnadsdel sin bärande funktion, exempelvis som en direkt följd av en olyckslast i form av explosion, påkörning eller oavsiktlig stöt eller som tillskottskrafter från oförutsedda sättningar o d.

En primär skada som följd av explosion, påkörning eller oavsiktlig stöt antas kunna drabba varje byggnadsdel som kan utsättas för dessa laster och som inte påvisas kunna motstå dem.

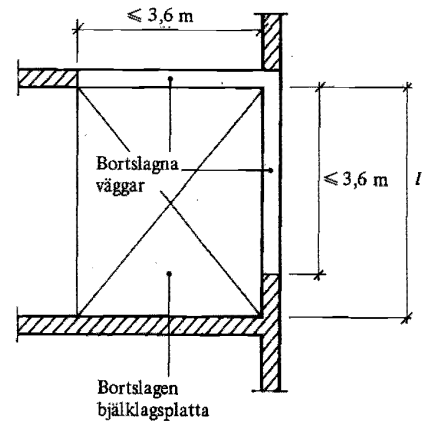
Bostadshus, kontorshus

För bostadshus, kontorshus o d av normal typ och med måttliga spännvidder godtas att en primär skada antas ha följande omfattning:

- En primär skada som följd av en explosion omfattar väggar, tak- och golvbjälklag i ett utrymme. Skadan förutsätts begränsad, så att högst två mötande bärande väggar och ettdera av bjälklagen är skadade samtidigt, se figur 21:2321 a. Väggarna antas vara skadade på en längd av högst 3,6 m. För bjälklagen gäller att skadans storlek antas vara begränsad till en rektangulär planyta med sidlängden i huvudbärriktningen lika med bjälklagets spännvidd l och 3,6 m i den andra riktningen

Figur 21:2321 a.

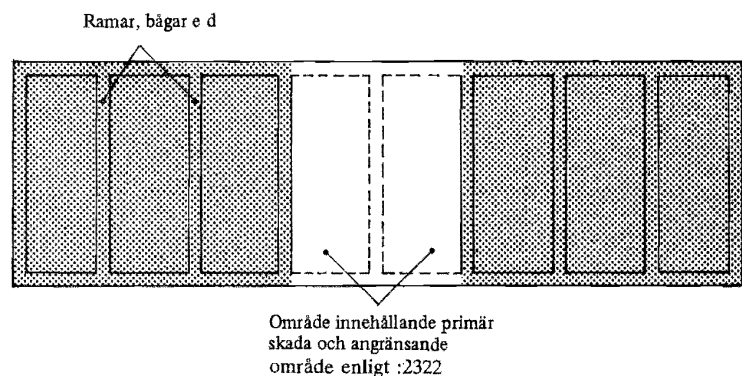
Godtagna förutsättningar för bestämning av ett primärt skadeområdes omfattning i bostadshus, kontorshus o d. Skadan förutsätts orsakad av explosion.



- En explosionslast på en pelare bestäms av pelarens yta och av de krafter som kan överföras till pelaren genom väggar som är infästade i denna. En pelare som inte belastas genom väggar antas normalt kunna motstå en gasexplosion
- En primär skada som följd av påkörning omfattar en fasadpelare eller vid bärande ytterväggar eller tät pelarplacering alla bärande delar inom en sträcka av 3,6 m längs fasaden. Även en för påkörning åtkomlig innerpelare antas kunna skadas.

Hallbyggnader

För envånings hallbyggnader med bärande huvudkonstruktioner i form av ramar, bågar e d med stora spännvidder och med måttliga avstånd mellan konstruktionerna godtas att en primär skada omfattar en del av en ram, båge e d. Se figur 21:2321 b.



Figur 21:2321 b. Exempel på omfattningen av det primära skadeområdet och det angränsande område som får drabbas av svår förstörelse i hallbyggnader.

Omfattningen av en primär skada hos andra typer av hallbyggnader, t ex envånings hallbyggnader där den bärande huvudkonstruktionen utgörs av en enda enhet, bedöms med hänsyn till förhållandena i varje enskilt fall. Ofta måste en sådan konstruktion dimensioneras så, att den kan motstå olyckslaster utan att skadas.

:2322 **Angränsande område**

Inom det till den primära skadan angränsande området får enligt :232 ras eller svår förstörelse-förekomma. Arean för det angränsande området och det primära skadeområdet godtas normalt vid flervånings byggnader och vid envånings hallbyggnader som innehåller samlingslokaler uppgå till högst 150 m² sammanlagd bjälklagsyta fördelad på en eller flera våningar. Ett större område kan godtas om sannolikheten för allvarliga personskador endast ökar obetydligt.

För en envånings hallbyggnad enligt figur 21:2321 b, som primärt skadats, får det angränsande området utgöras av resterande delar av den skadade ramen, bågen e d samt angränsande delar av sekundära konstruktioner.

:2323 **Schablonregler för att begränsa ras efter primär skada**

En byggnad som uppfyller schablonreglerna i a) och b) i det följande anses uppfylla de krav som ställs i :232 på att förhindra fortskridande ras efter en primär skada.

För envånings hallbyggnader, exklusive sådana med samlingslokaler o d, anses det vara tillfyllest om reglerna i a) uppfylls. Byggnader med samlingslokaler och liknande lokaler där många personer vistas samtidigt jämföras med byggnader med fler än 4 våningar.

a) Efter en primär skada enligt :2321 tillses att ett bärande system återstår som hindrar att byggnaden störtar samman. Systemets bärförmåga påvisas i följande avseenden:

För normala bostads- och kontorshus om högst 4 våningar och med en väl fördelad bärförmåga i vertikalled redovisas byggnadens totalstabilitet. Därvid kontrolleras att horisontalkraftsupptagande byggnadsdelar och fogarna mellan dessa kan motstå de laster som enligt :234 påverkar återstående bärande system. Normalt räcker en överslagsberäkning. För övriga byggnader om högst 16 våningar redovisas dessutom att en primär skada kan överbryggas genom ett alternativt bärverk

För byggnader med fler än 16 våningar avgörs erforderliga åtgärder med hänsynstagande till de aktuella omständigheterna. Härvid beaktas att det kan vara skäligt att anta en större omfattning på den primära skadan och det angränsande området än vad som angetts i :2321 resp :2322

b) För att bli förhindra att fortskridande ras uppkommer genom att bjälklag successivt förstörs av nedfallande rasmassor tillses följande:

Byggnadsdelar och anslutningarna mellan dessa dimensioneras för en sammanhållande kraft av 20 kN/m i två vinkelräta riktningar i bjälklag, mellan bjälklag och dess upplag längs fasaden, i trapplan, längs trapplopp, mellan trapplopp och trapplan, mellan trapplan och bjälklag samt mellan

trappschakt och trapplan. I trapplan inbegrips här även vilplan. Den sammanhållande kraft mellan balk och fasadpelare som antas verka vinkelrätt mot fasaden får dock begränsas till 150 kN. Trappspindlar förankras i varje våningsplan för en horisontell, godtyckligt riktad kraft av 150 kN. Den sammanhållande kraften i ett bjälklag med bärande balkar får i balkarnas riktning koncentreras till balkarna om dessa förbinds med bjälklaget. I en vägg tillses att den sammanhållande kraften i horisontalled är 20 kN per meter vertikalt väggsnitt

Olika byggnadsdelar måste inbördes kunna motstå en minst 10 mm förskjutning i godtycklig riktning utan att brott uppstår, såvida inte den nödvändiga förskjutningsmöjligheten tillgodoses på annat sätt. Murade väggar med platsgjutna bjälklag och rumsskiljande tvärväggar murade i förband godtas utan särskilda åtgärder i byggnader med högst 4 våningar.

:233 **Byggnad som förutsätts kunna motstå olyckslast**

- En byggnad skall utformas så, att den på tillfredsställande sätt kan motstå olyckslaster.

Olyckslaster redovisas i 22:8.

De sammanhållande krafter som anges i :2323 b) förutsätts bli tillgodosedda. Storleken på samtidigt belastade ytor får förutsättas vara begränsade på samma sätt som för en primär lokal skada enligt :2321.

Särskilda åtgärder, exempelvis påkörningsskydd som nedbringa risken för olyckslaster, får tillgodoräknas.

:234 **Exempel på godtagna förutsättningar vid verifiering**

Vid verifiering av en byggnads bärförmåga vid olyckslast enligt :233 samt av bärförmågan efter en primär skada enligt :232 godtas följande förutsättningar:

- Lasterna får reduceras till att omfatta egentynngd och eventuellt jordtryck, vanlig nyttig last, vanlig snölast och vanlig vindlast samt påverkan av snedställning och excentricitet
- Bärförmågan får utnyttjas till den nivå som vid normal dimensionering antas medföra brott i konstruktionen vid korttidslast

Stora nedböjningar och därmed sammanhängande lin- eller membranverkan får utnyttjas vid verifiering av en byggnads bärförmåga efter skada. Nedböjningar till det närmaste lägre våningsplanet godtas för flervåningsbyggnader, om byggnadsdelarna hålls samman med deformerbara anordningar så att sammanhållningen kan förväntas kvarstå under hela deformationsförloppet

Beräkningar enligt en gränslastmetod godtas i de fall byggnadsdelen har tillräcklig deformationsförmåga. Restkapaciteten efter det att den maximala bärförmågan utnyttjats får tillgodoräknas

Murverk. – Väggar av murverk får antas kunna bära 1,8 ggr tillåten last vid vanligt lastfall, varvid tillåten vertikal last får bestämmas för på rimligt sätt reducerade excentriciteter. Jfr dimensionering med beaktande av plasti-

tering i knutpunkterna enligt Kommentarer till SBN 1975:6 "Dimensionering av murverk"

Betong. – Armeringsstål får utnyttjas med kraft motsvarande nominell sträckgräns (0,2-gräns) upp till en töjning lika med gränstöjningen eller halva brottförlängningen δ_{10} då gränstöjningen inte är känd. Betong får vid böjning utnyttjas med rektangulär tryckpåkänningsfördelning 0,8 ggr den tryckhållfasthet vars talvärde motsvarar hållfasthetsklassens till stukningen 4%. För balk utan skjuvarmering får tvärkraften uppgå till 1,5 ggr tillåten tvärkraft vid vanligt lastfall. Vid större tvärkraft skall hela tvärkraften upptas med skjuvarmering.

Väggar och pelare får antas kunna bära 1,8 ggr tillåten tryckkraft vid vanligt lastfall

Stål. – Valsade balkar med nominell sträckgräns högst 310 MPa får vid böjning utnyttjas med rektangulär påkänningsfördelning med påkänningskraft lika med nominell sträckgräns. Balkarna skall härvid vara förhindrade att böja ut i sidled och vara skarvade så att primärt brott i skarvar inte inträffar. Vid dragning får kraft motsvarande sträckgränsen utnyttjas till 0,4 ggr brottförlängningen δ_s . Pelare får antas kunna bära 1,5 ggr tillåten last vid vanligt lastfall

Stålstomme av kontinuerliga ramar med alla balkskarvar beräkningsmässigt jämnstarka med den klenare av profilerna i aktuell skarv godtas normalt utan annan beräkning av bärförmågan efter skada än vad avser horisontalkraftupptagande förmåga enligt :2323

Trä. – Bärförmågan för träkonstruktioner och träförband får antas vara 2,2 ggr tillåtet värde vid vanligt lastfall. Normalt kan ingen oelastisk deformation i träet påräknas, men väl i mekaniska förband. Deformationsförmågan är dock måttlig och måste fastställas genom särskild utredning.

Ovanstående faktorer för beräkning av bärförmåga gäller vid normala temperaturförhållanden. Beträffande materialförutsättningar för dimensionering med avseende på brandpåverkan se 37:33.

:24 **Speciella konstruktioner och säkerhetsnivåer**

:241 **Säkerhetsnivåer i speciella fall**

För material och konstruktioner som inte behandlas i konstruktionsbestämmelserna är kraven på säkerhet i avd 2 i sin helhet vägledande.

:242 **Byggnader under uppförande**

- Om erforderliga avstyvningar saknas under en viss tid av byggtiden skall
- byggnadsdelen förses med tillfälliga bärverk eller avstyvningar, så att en
- betryggande säkerhet och stadga erhålls.
- Om de aktuella förutsättningarna och lasterna särskilt utreds får andra
- utnyttjandegrader för bärförmågan än enligt detta kapitel och konstruk-
- tionsbestämmelserna, liksom andra lastvärden än enligt kap 22, medges
- under byggtiden.

Vid dimensionering av tillfälliga bärverk och avstyvningar förutsätts att det beaktas att också andra lastfall än de som påverkar den färdiga konstruktionen kan uppträda under byggtiden. Se ASS meddelande 1976:33 "Avsträvning av regelstomme".

För undvikande av genomtrampning vid arbeten på underlagstak eller undertak i ett bjälklag förutsätts att anvisningarna i ASS meddelande 1976:15 "Ändring av avsnitt IIC i arbetarskyddsstyrelsens bygganvisningar (nr 32)" beaktas.

Beträffande säkerhetskrav från arbetarskyddssynpunkt se ASS anvisningar nr 32 "Bygganvisningar".

:243 **Lyftöglor**

För en permanent anbringad lyftögla och dess infästning, eller för en motsvarande anordning, godtas vid sällan förekommande lyft (t ex inmontering av maskiner) en total säkerhetskoefficient lika med 3. Vid mer kontinuerligt bruk förutsätts säkerhetskoefficienten vara lika med 4. Med total säkerhetskoefficient avses kvoten mellan en karakteristisk brottlast och den aktuella lasten, utan vare sig något dynamiskt tillskott eller någon särskild lastfaktor för den senare lasten.

På en plats där en permanent lyftögla är anbringad bör det finnas en skylt med uppgift om högsta tillåtna last och tillåtna kraftriktningar.

:244 **Expanderskruvar**

Beträffande expanderskruv se SBN godkännanderegler 1977:1 "Expanderande fästdon".

:245 **Golv och yttertakspaneler**

Beträffande golv i bostäder, kontor e d samt yttertakspaneler av trämaterial se SBN godkännanderegler 1975:4 "Hållfasthetsdimensionering genom provning".

:246 **Stötar och slag**

För att kunna bedöma om en byggnadsdel kan motstå stötar och slag är det i vissa fall nödvändigt att prova. Principer för en sådan provning avses bli publicerade i planverkets godkännanderegler.

:247 **Skyddsräcken m m**

Skyddsräcken och andra avstängningsanordningar godtas om de dimensioneras för påkörningskrafter från fordon. Alternativt godtas en sådan utformning som påvisas ha en tillräcklig energiupptagning.

:248 **Stegar och skyddsanordningar på tak**

Stegar och skyddsanordningar på tak godtas dimensionerade enligt planverkets godkännanderegler.

:3 **KRAV PÅ BEGRÄNSNING AV DEFORMATIONER, SPRICKOR OCH SVÄNGNINGAR**

:31 **Formändringar och förskjutningar**

:311 **Allmänna krav**

- En byggnadsdel och dess upplag skall ha sådan styvhet att formändringar
- eller förskjutningar av byggnadsdelen vid avsedd användning inte menligt
- inverkar på byggnadsdelens funktion, skadar andra byggnadsdelar eller ger
- upphov till obehag.

Förutom den omedelbara deformationen vid lastens påförande beaktas också inverkan av lastens varaktighet och byggnadsdelens miljö, innefattande temperatur och fuktighet vid bedömning av byggnadsdelens formändring.

Vid dimensionering med hänsyn till kravet på begränsade formändringar godtas att kravet uppfylls av 70 % av konstruktionerna och att bedömning av detta görs på 75 % konfidensnivå vid stickprov.

Konstruktionsbestämmelserna anger i vissa fall särskilda krav på begränsning av formändringarna.

:312 **Exempel på godtagna formändringar hos byggnadsdelar**

En byggnadsdel vars formändringar inte ger skador i upplag, upplagszoner, anslutande väggar m m godtas, om dess formändringar inte menligt inverkar på byggnadens funktion eller ger upphov till obehag. Om risk för nämnda skador föreligger godtas byggnadsdelen med avseende på styvhet, om lutningsändringarna beräknas bli högst 1 %. Med en *byggnadsdels lutningsändring* avses tvärsnittens vinkeländring i förhållande till systemlinjen genom knutpunkterna vid byggnadsdelens ändar. Begränsningen avser inte sådana initiala lutningsändringar av egentygnd och andra ständiga laster vilkas skadeverkningar pareras med överhöjningar eller andra konstruktiva eller arbetstekniska utföranden. En strängare begränsning än den här nämnda kan behöva ställas på byggnadsdelar vilkas formändringar påverkar särskilt deformationskänsliga inredningar och stomkomplement, t ex spröda innerväggar. (Jfr kap 25.)

Styvheten hos ett träbjälklag godtas i fråga om krav på frihet från besvärande svängningar, om nedböjningen hos en enskild bjälke i träbjälklaget inte överstiger 1,5 mm under inverkan av en kortvarig punktlast på 1,0 kN. Bjälken förutsätts vara fritt upplagd och belastad i sin mittpunkt. Den får antas samverka med golvpanel och golvskira. Lastfördelning till angränsande bjälkar får tillgodoräknas. Som alternativ kontrollåtgärd av att styvheten hos träbjälklag är tillräcklig godtas att nedböjningen av enbart vanlig nyttig last enligt 22:311 inte överskrider 1/600 av ingående bjälkars spännvidd. Ett bjälklag förutsätts bli så utformat att det får lastfördelning förmåga vinkelrätt mot bjälkarnas längdriktning.

Räcken till balkonger o d godtas i fråga om krav på styvhet, om de vid en dimensionerande linjelast enligt 22:313 böjer ut högst 30 mm. Vidare

förutsatts att en förskjutning i förhållande till fasta byggnadsdelar begränsas så, att risk för t ex klämskador inte föreligger.

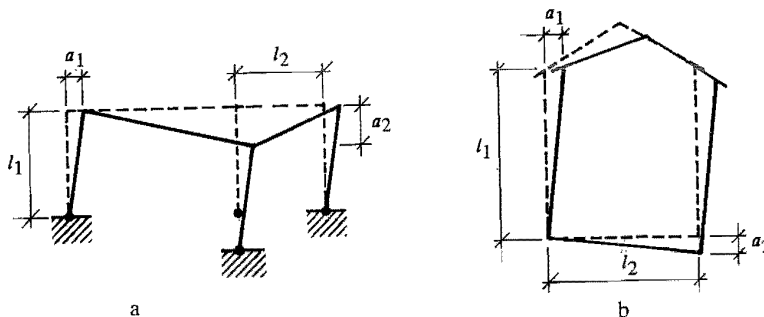
Beträffande lutningar hos golv i våta utrymmen med hänsyn till vattenavrinning se kap 32.

Vid dimensionering av golv- och yttertakspaneler genom provning godtas att resultaten utvärderas enligt SBN godkännanderegler 1975:4 "Hållfasthetsdimensionering genom provning".

:313 Exempel på godtagna lutningsändringar för byggnadsdelars systemlinjer

Lutningsändringen *all* enligt figur 21:313 a hos byggnaders systemlinjer begränsas om ojämna sättningar, temperaturförändringar och sidoutböjningar kan medföra skador i väggar och stomkompletteringar. Med systemlinje avses en rät linje dragen genom två närliggande knutpunkter i det bärande systemet. Utan särskild utredning om vilken skadeverkan som kan accepteras godtas en lutningsändring på högst 0,2 %.

Även om risk för nämnda skador inte föreligger begränsas systemlinjernas lutningsändringar *all* enligt figur 21:313 b, så att stora lutningar inte medför olägenheter för dem som vistas i byggnaden. Utan särskild utredning om vilka olägenheter som kan accepteras godtas att horisontella och vertikala systemlinjer avviker högst 0,7 %.



Figur 21:313 a och b. Exempel på lutningsändringar hos systemlinjer för byggnadsdelar. Lutningsändringen a_1/l_1 gäller för vertikala bärverk och a_2/l_2 för horisontella.

:32 Svängningar

- En byggnadsdel skall utformas så, att besvärande svängningar inte uppkommer för dem som vistas i byggnaden.

I de fall maskiner orsakar svängningar i en byggnadsdel inom frekvensområdet 1—10 Hz godtas att svängningsrörelsens acceleration uppgår till högst 0,02 m/s² för bostäder, hotell och vårdhem.

:33 Sprickor

- En byggnadsdels sprickbildning skall begränsas med hänsynstagande till byggnadsdelens funktion och beständighet.

Hänsyn tas till risken för otätheter och för skador på ytskikt.
För betongkonstruktioner anges i konstruktionsbestämmelserna i kap 25 krav på begränsning av sprickbredder.

:4 **KRAV PÅ BESTÄNDIGHET**

- Byggnadsdelar, produkter och material i bärande konstruktioner skall
- vara beständiga eller skyddas och underhållas så, att kraven i :2 om säkerhet
- mot brott och i :3 om nedböjningar, sprickor m m uppfylls under byggnadens
- användningstid vid förväntade miljöpåverkningar.

:41 Kraven enligt :4 godtas beaktade enligt någon av följande principer eller genom en kombination av dessa:

- a) Byggnadsdelar och produkter utförs av material med sådan beständighet att hållfasthets- och styvhetsegenskaperna bibehålls under den avsedda användningstiden
- b) Byggnadsdelar och produkter ges sådana utökade dimensioner, t ex rostmå, och sådan konstruktiv utformning att kraven i :2 och :3 uppfylls under den avsedda användningstiden. Den erforderliga dimensionen och utformningen bestäms med hänsyn till den förväntade hållfasthetsminskningen och korrosionen samt klimatskyddet m m
- c) Byggnadsdelar och produkter ges en sådan skyddsbehandling som ger ett pålitligt skydd under den avsedda användningstiden och som kan inspekteras och underhållas.

Exempel på olika sätt att skydda byggnadsdelar mot inverkan av den omgivande miljön ges i konstruktionsbestämmelserna.

:42 En tillämpning av principen c) i :41 förutsätter att en instruktion utarbetas om hur byggnadsdelarna och produkterna skall inspekteras och underhållas för att kraven på underhåll i 50 § BS skall uppfyllas.

Instruktionerna bör innehålla rekommendationer om den inspektion och de andra åtgärder som krävs för att byggnadsdelarna skall behålla den avsedda funktionen under byggnadens användningstid.

Se även 11:47.

:43 Vid bedömning av exponeringstiden för påverkan på en byggnadsdel godtas att användningstiden förutsätts vara 50 år för byggnader, om inte särskilda omständigheter motiverar annat.

:5 **FÖRUTSÄTTNINGAR OM LASTER, MATERIAL, MÅTT, KONSTRUKTIV UTFORMNING, UTFÖRANDE M M**

:51 **Allmänna krav**

- De förutsättningar som antagits gälla för en byggnad och på vilka
- verifierationer enligt :6 baseras skall redovisas och i erforderlig grad
- motiveras.

Aktuella förutsättningar kan vara:
 lastförutsättningar (se :52)
 materialegenskaper (se :53)
 måttavvikelser (se :54)
 konstruktiv utformning (se :55)
 arbetsutförande och utförandekontroll (se :56)
 byggnadens användningstid (se :43)
 miljöpåverkan (se :41 och konstruktionsbestämmelserna)
 noggrannhet vid beräkning och provning (se :6).

:52 Lastförutsättningar

Lastförutsättningarna i detta kapitel baseras på lasters indelning enligt :521 med avseende på deras variation i tid och fördelning i rum, värden på enskilda laster enligt :522 och lastkombinationer enligt :523.

Laster är en sammanfattande benämning på kraft- och deformationspåverkan. Kraftpåverkan orsakar primärt krafter och moment i en konstruktion, medan deformationspåverkan primärt orsakar deformationer och sekundärt krafter.

:521 Indelning av laster

- Med hänsyn till sannolikheten för att en last uppträder skall denna
- betraktas som vanlig eller exceptionell last eller som olyckslast.
- En last skall betraktas som statisk eller dynamisk last beroende på hur
- snabbt den påförs och hur konstruktionen påverkas (se :5212).
- En last med så många lastvariationer att utmattningsbrott kan uppträda
- skall betraktas som utmattningslast (se :5213).
- Med hänsyn till en lasts fördelning i rummet skall lasten betraktas som
- bunden eller fri (se :5214).

:5211 En översikt beträffande olika laster ges i tabell 22:0, kap 22.

:5212 Statiska och dynamiska laster

En dynamisk last är en last som ger upphov till tillskottskrafter och tillskottsdeformationer (dynamiska tillskott) till följd av accelerationer i konstruktionen och lasten.

En last betraktas som statisk om den inte orsakar accelerationer av betydelse för konstruktionen.

:5213 Utmattningslaster

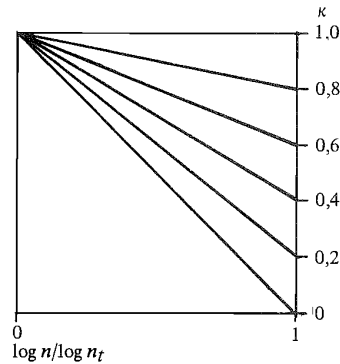
För konstruktioner utsatta för utmattningslast är vanligen laständringarnas storlek, lastnivån samt antalet lastcykler av betydelse.

En tillämpning av en metod med lastkollektiv enligt följande alternativ a) eller b) godtas vid dimensionering med avseende på utmattningslast:

a) Figur 21:5213 a anger ett principalsamband mellan värdena på en laständring ΔQ och det antal gånger n som värdena på ΔQ överskrids. I de fall lastens undre och övre värde inverkar på bärförmågan måste detta



Figur 21:5213 a.
Princip samband mellan laständringen ΔQ
och antalet gånger n som värdet på ΔQ
överskrids.



Figur 21:5213 b.
Typiserade lastkollektiv.

beaktas. Ett lastkollektiv förutsätts normalt gälla genomsnittsförhållandena under konstruktionens avsedda användningstid

- b) Figur 21:5213 b visar typiserade lastkollektiv. Dimensionerande last- eller spänningscykeltal anges i kap 22 och i berörda konstruktionsbestämmelser.

Beteckningar:

ΔQ_{max} den största laständringen inom ett lastkollektiv

ΔQ_{min} den minsta laständringen inom ett lastkollektiv

$$\kappa = \frac{\Delta Q_{min}}{\Delta Q_{max}} = \text{kollektivparameter}$$

n antalet lastcykler med intensiteten större än Q

n_t det totala antalet lastcykler under konstruktionens avsedda användningstid.

Om en tillämpning av alternativen a) och b) inte är möjlig, godtas att konstruktionen dimensioneras för ett antal lastcykler n_1 med en konstant laständring ΔQ_1 , varvid n_1 och ΔQ_1 väljs så, att dimensioneringen bedöms vara på den säkra sidan.

:5214

Bunden och fri last

Enligt :521 betraktas en last som bunden eller fri med hänsyn till hur den fördelas i rummet.

En bunden last är en last som har en entydigt bestämd fördelning över konstruktionen. En fri last är en last som, inom ramen för vad som är möjligt, antas ha en helt godtycklig fördelning över konstruktionen. Fördelningen väljs så att farligaste lastinverkan erhålls.

En last som inte kan betraktas som bunden men som heller inte i sin helhet kan betraktas som fri antas bestå av en bunden och en fri lastdel.

:522 Lastvärden

- Vid dimensionering av en byggnads bärande delar gäller de lastvärden som
- anges i kap 22, såvida inte andra värden påvisas vara riktigare. För laster som
- är tillämpliga för speciella konstruktioner gäller vad som anges i konstruktionsbestämmelserna.
- För en last som inte anges i kap 22 skall lastvärdet bestämmas i varje
- enskilt fall.

:523 Lastkombinationer

- Laster som uppträder samtidigt skall kombineras till vanliga lastfall och
- exceptionella lastfall. Vanligt lastfall är en kombination av vanliga laster.
- Exceptionellt lastfall är en kombination av vanliga laster jämte en
- exceptionell last. Laster som från rimlighetssynpunkt utesluter varandra
- behöver inte kombineras.

Beträffande lastkombinationer vid olyckslast och fortskridande ras se :234. Dessa gäller även för bärförmåga vid brand, se 37:332.

Följande laster behöver inte kombineras:

- koncentrerad last och utbredd nyttig last
- koncentrerad last och vanlig snölast på tak för konstruktion med en spännvidd mindre än 2 m
- nyttig last och vindlast på skyddsräcken
- nyttig last och snölast på balkong, ståplatsläktare, parkeringsdäck och gårdsbjälklag.

:53 Material

- Material till bärande konstruktioner, inklusive jord och berg, skall ha
- kända och dokumenterade egenskaper i de avseenden som har betydelse för
- deras användning.
- Vid bestämning av dimensioneringsvärdet för en materialegenskap skall
- osäkerheten i relationen mellan värdet på materialegenskapen, bestämd
- genom materialprovning, och motsvarande värde i en färdig konstruktion
- beaktas i erforderlig omfattning.

Egenskaper hos vissa material, inklusive jord och berg, för bärande konstruktioner redovisas i konstruktionsbestämmelserna. Där angivna dimensioneringsvärden på hållfasthets- och deformationsegenskaper ges såsom värden på tillåtna påkänningar, moment eller krafter samt på elasticitets- och skjuvmoduler.

Vid bedömning av ett materials beständighet godtas accelererad provning endast om provningsmetoden kan bedömas svara mot aktuella påverkningar.

Beträffande dimensioneringsvärden för material utsatt för brandpåverkan se 37:33.

Beträffande ett materials beskaffenhet med hänsyn till risken för hygieniska olägenheter se kap 31.

:54 **Måttavvikelser**:541 **Allmänna krav**

- Avvikelser i fråga om en konstruktions mått och form från de nominella
- mått som anges på en ritning eller i någon annan handling skall beaktas vid
- dess dimensionering, om de är av betydelse vid verifieringen av att kraven i :2
- och :3 är uppfyllda.
- Vid dimensioneringen valda toleranser och förutsatta avvikelser skall
- redovisas.

Beträffande kontroll av måttavvikelser se :562.

:542 **Måttavvikelser hos enskild konstruktionsdel**

Beträffande avvikelser i mått och form hos en enskild konstruktionsdel, t ex initialkrokighet hos en pelare, och avvikelser i mått för en detalj av en enskild konstruktionsdel, t ex tvärsnittsmått hos en balk, se konstruktionsbestämmelserna.

Om inte annat anges i konstruktionsbestämmelserna eller om inte annat statistiskt verifierat värde påvisas vara riktigare, godtas att måttavvikelsen uppgår till det värde inom det förutsatta toleransområdet som ger den minsta bärförmågan och den största formändringen.

:543 **Måttavvikelser hos byggnadsstomme**

Avvikelser i mått och form hos en byggnadsstomme, förorsakade av bl a snedställningar hos pelare och excentriskt placerade pelare och väggar, godtas beaktade på följande sätt:

För en byggnadsstomme antas att avvikelserna hos dess olika delar består av dels systematiska avvikelser a_0 , dels slumpmässiga avvikelser $a\delta$ och att det dimensionerande värdet för en enskild stomdel är $a_d = a_0 + a\delta$. Avvikelserna hos samtidigt påverkade stomdelar antas samverka ogynnsamt. Den dimensionerande genomsnittliga avvikelsen för samverkande stomdelar antas ha följande värde:

$$a_{m,d} = a_0 + \frac{a\delta}{\sqrt{n}} \quad (21:543 \text{ a})$$

där n är antalet samverkande delar.

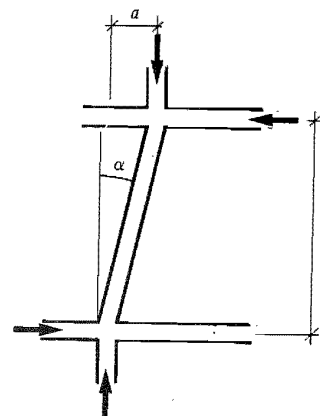
Vid oavsiktliga snedställningar och excentriciteter hos pelare, väggar o d tillses att dimensioneringsvärdet α_d för lutningsvinkeln inte väljs mindre än

$$\alpha_d = \frac{a_d}{l} = 0,015$$

och att dess systematiska andel α_0 inte är mindre än

$$\alpha_0 = \frac{a_0}{l} = 0,2 \quad \alpha_d = 0,003.$$

Beteckningar enligt figur 21:543.



Figur 21:543.
Exempel på oavsiktlig snedställning av pelare.

Snedställningar ger upphov till horisontalkrafter F_h och till en total horisontalkraft $F_{h, tot}$ i ovanförliggande bjälklag enligt formel 21:543 b.

$$F_{h, tot} = \alpha_{m, d} F_{v, tot} \quad (21:543 \text{ b})$$

$F_{v, tot}$ är den totala vertikallasten på ovanförliggande bjälklag. Alternativt godtas om n är minst 4

$$F_{h, tot} = 0,01 F_{v, tot} \quad (21:543 \text{ c})$$

:55 **Konstruktiv utformning av byggnadsdelar**

Byggnadsdelars konstruktiva utformning vid användning av olika material behandlas i konstruktionsbestämmelserna.

:56 **Arbetsutförande och utförandekontroll**

:561 **Allmänna krav**

- Bärande byggnadsdelar skall utföras på ett fackmässigt sätt enligt
- fastställda ritningar, och i övrigt skall arbetet utföras enligt konstruktions-
- bestämmelserna. Avvikelse från fastställda ritningar eller åtgärder som inte
- anges på någon ritning, såsom håltagningar, ursparingar och slitsar, får
- utföras först sedan den ansvarige arbetsledaren förvässat sig om att
- byggnadsdelens bärande funktion inte äventyras. I erforderlig grad skall
- samråd ske med den som ansvarar för konstruktionshandlingarna och
- medgivanden från byggnadsnämnden inhämtas.

Allmänna bestämmelser för byggkontroll och tillverkningskontroll ges i kap 12 och speciella kontrollbestämmelser för olika material i konstruktionsbestämmelserna.

:562 **Kontroll av måttavvikelse**

- Om så fordras skall kontrolleras att avvikelser hos färdiga konstruktioner
- inte överstiger de förutsatta. Om de överstiger de förutsatta, kontrolleras

- främst konstruktionens bärförmåga och formändringar. Åtgärder skall
- vidtas om bärförmågan inte är betryggande eller om besvärade olägenheter
- kan uppkomma på grund av formändringar.

:6 VERIFIERING AV KRAV OCH FÖRUTSÄTTNINGAR

:61 Allmänna krav

- Verifiering av att kraven enligt :1—:4 och att förutsättningarna enligt :5 är
- uppfyllda skall ske genom beräkning, provning eller på något annat godtaget
- sätt. Verifiering fördras dock inte om det är uppenbart att en konstruktions
- dimensioner, utförande m m uppfyller de i :1—:4 ställda kraven.

:62 Beräkningar

:621 Allmänna krav

- Beräkningar skall utföras enligt mekanikens, fysikens och hållfasthetslä-
- rans regler för en beräkningsmodell som i rimlig utsträckning beskriver
- konstruktionens verkningssätt.
- En beräkningsmodell skall vara sådan att den kan bedömas ge värden på
- den säkra sidan under normala förhållanden och i övrigt ge resultat som inte
- nämnvärt kan minska den avsedda säkerhetsnivån.
- Om osäkerheten hos en beräkningsmetod eller beräkningsmodell är stor
- skall hänsyn härtill tas vid verifieringen av att kraven uppfylls.

Förutom i detta kapitel redovisas i konstruktionsbestämmelserna föreskrivna och godtagna beräkningsmetoder och beräkningsmodeller samt andra beräkningsförutsättningar.

:622 Datorberäkningar

- Vid dimensionering med hjälp av dator får endast dokumenterade
- kontrollerade program användas. Vid tillämpning av ett kontrollerat
- datorprogram skall in- och utdata redovisas. Vidare skall kontrolleras att
- totaljämvikten för väsentliga urskiljbara delar är tillgodosedd.

Som kontrollåtgärd för ett datorprogram godtas att datorresultaten jämförs med manuellt beräknade resultat. Därvid måste förutsättningarna i fråga om laster, material o d vara lika. Resultaten får inte nämnvärt avvika från varandra. Antalet jämförande beräkningsexempel förutsätts vara minst 2, men väljs med hänsynstagande till beräkningens och datorprogrammets komplexitet.

:63 Provningar

- Provningar i full skala eller i mindre modellskalor av konstruktioner eller
- konstruktionsdelar skall utföras så, att de verkliga förutsättningarna
- efterliknas så långt det är möjligt.

Vid bestämning av en konstruktions bärförmåga genom provning definieras den karakteristiska bärförmågan som den nedre 5-procentsfraktilen bestämd på 75 % konfidensnivå. Vid bestämning av en konstruktions deformationsegenskaper definieras det karakteristiska värdet som 70-procentsfraktilen bestämd på 75 % konfidensnivå.

Föreskrifter och godtagna metoder för provning av material, produkter m m redovisas i 12:2 och i konstruktionsbestämmelserna.

Provningar av konstruktioner godtas utförda enligt SBN godkännanderegler 1975:4 "Hållfasthetsdimensionering genom provning".

Ombyggnad

Omb:1 ALLMÄNNA KRAV

- Om en stom- och grundkonstruktion konstateras ha otillfredsställande
- bärförmåga eller beständighet eller har undergått uppenbart olämpliga
- deformationer eller företer andra väsentliga skador, skall erforderliga
- åtgärder vidtas.
- Om en byggnad undergått sättningar skall orsaken härtill klarläggas. Om
- det föreligger risk för fortsatta sättningar som kan medföra framtida
- olägenheter skall erforderliga förstärkningsåtgärder vidtas.
- I :2 och :3 angivna fordringar på konstruktioner får jämkas om så kan ske
- utan att de allmänna kraven i :1 eftersätts. Bestämmelserna avseende
- fortskridande ras behöver endast tillämpas vid väsentliga förändringar i
- stomkonstruktionen.

En konstruktion som erfarenhetsmässigt visat sig väl fylla sin funktion och inte får ökad last genom ombyggnaden godtas, även om normalt tillåtna påkänningar överskrids. För en konstruktion som får ökad last godtas de tillåtna påkänningar som anges i SBN för motsvarande material. Tillåten påkänning för en materialkvalitet som inte finns angiven i SBN bestäms i varje särskilt fall.

En noggrann förundersökning av en befintlig byggnad är särskilt viktig i sådana fall då byggnaden eller delar av den undergått sättningar eller av andra skäl fått deformationer.

Beträffande förundersökningar beaktas bl a följande:

- Takkonstruktion undersöks i avseende på deformationer eller skador på takstolars stänger, förband och upplag. Härvid ägnas uppmärksamhet även åt rötskador och insektsangrepp på trävirke
- Vid större sprickbildningar eller deformationer uppmärksammas särskilt beskaffenheten hos upplag för bjälklag och balkar. Beträffande träbjälklag beaktas vidare risken för rötskador, t ex i anslutning till vätenhet och rördragnings, samt bjälklags utförande i anslutning till rökkanal. Inverkan av tillskottslaster beaktas, exempelvis på vindsbjälklag och där nya rum anordnas samt vid sådant ingrepp i stomme som fordrar att avvaxlingar utförs

- Större nedböjningar, lutningar eller svikt hos bjälklag studeras
- Balkongkonstruktion samt skyddsräcke på balkong m m kontrolleras noggrant. Härvid beaktas bl a försvagning genom korrosion eller rötskador eller annan tidsberoende hållfasthetsnedsättning. Beträffande skyddsräcke kontrolleras särskilt att infästningsdetaljer är tillfredsställande och att i räcke ingående skärm av skivmaterial e d uppfyller kraven med avseende på inverkan av stötar och slag m m.

Tabell 22:0. Egenskapsklassificering av laster.

X Avser normalfall

(X) Avser speciella fall angivna i respektive avsnitt. Undantagsfall från normalfall är inte medtagna.

Lastslag	Avsnitt i kap 22	Indelning av last med hänsyn till sannolikhet och variation i tiden			Statisk eller dynamisk last		Utmatt- ningslast	Fördelning i rummet	
		Van- lig	Excep- tionell	Olycks- last	Sta- tisk	Dyna- misk		Bunden last	Fri last
Egentygd av bygg- nadsdelar	:1	X			X	(X)		X	(X)
Jordlast och jord- tryck	:21--:27	X	(X)		X			X	(X)
Vattentryck	:28	X	X		X	(X)		X	
Påverknig genom måttavvikelse	Se 21:54	X			X			X	
Last av inredning och personer									
utbredd last	:311	X	X		X			X ^a	X ^a
koncentrerad last	:312	X	X		X	X			X
Linjelast på skydds- räcke och yttervägg	:313		X		X				X
Varor och massgods	:32	X			X				X
Silotryck	:33	X			X			X	X
Formtryck	:34		X		X			X	X
Fordon och transport- anordningar	:35--:36	X	X			X	X		X
Maskiner m m	:37--:38	X	X		X	X	X	X	X
Snölast	:4	X	X		X			X	
Vindlast	:5	X	X		X	X	(X)	X	(X)
Istryck	:6		X		X	(X)			X
Temperaturändring	:72		X		X			X	
Fuktighetsändring, krympning, krypning	:73		X		X			X	
Påkörning	:82			X		X ^b			X
Oavsiktlig stöt	:83			X		X ^b			X
Explosion	:84			X		X ^b		X	
Svårförutsedda sätt- ningar	:85			X	X				X
Extrem brandpå- verkan	:86			X	X			X	

^a En bunden och en fri lastdel.^b I många fall räknas de som statisk ekvivalentlast.

Lastvärden

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig på 42 och 60 §§ BS.

Bestämmelser om lastförutsättningar ges i 21:52.

I kapitlet anges laster och andra påverkningar som skall ligga till grund för dimensionering av konstruktioner enligt kap 21 och 23–28. En översikt över laster och deras egenskaper ges i tabell 22:0.

För last med endast vanligt värde angivet i bestämmelserna är det exceptionella värdet lika stort som det vanliga. För last med endast exceptionellt värde angivet är vanligt värde lika med 0.

:1 EGENTYNGD AV BYGGNADSDELAR

- :11
- Till en konstruktions egentyngd skall räknas tyngden av alla ingående
 - bygnadsdelar som påverkar konstruktionen.
 - Egentyngden av bygnadsdelar skall antas vara vanlig, bunden last.
 - Tyngden av sådana bygnadsdelar som lätt kan avlägsnas, flyttas eller
 - kompletteras skall dock räknas som vanlig, fri last.
 - Som värde på en bygnadsdels egentyngd skall medelvärdet användas.

Egentyngd hos bygnadsdelar får beräknas på grundval av nominella mått enligt ritning och dokumenterade medelvärden på tungheten hos ingående bygnadsmaterial. I tabell 22:11 anges exempel på godtagna medelvärden på tungheten.

Tabell 22:11. Godtagna medelvärden på tunghet hos bygnadsmaterial.

Material	Tunghet, medelvärde γ_m kN/m ³	Material	Tunghet, medelvärde γ_m kN/m ³
<i>Natursten</i>		<i>Lätbetong</i>	
Granit, gnejs, marmor, kalksten	27	Gasbetongelement kvalitetsgrupp 500	6
Skiffer	27	kvalitetsgrupp 450	5,5
Sandsten		kvalitetsgrupp 400	5
hård	27	<i>Murverk</i>	
lös	21	Betongmursten och massiva be- tongblock	21
<i>Betong och bruk</i>		Betonghålblock	14
Betongmassa, icke hårdnad	24	Gasbetongblock	
Betong	24	kvalitetsgrupp 600	7
Cementbruk	22	kvalitetsgrupp 500	6
Kalkcementbruk	19	kvalitetsgrupp 450	5,5
		kvalitetsgrupp 400	5

Tabell 22:11 (forts.)

Material	Tunghet, medelvärde γ_m kN/m ³	Material	Tunghet, medelvärde γ_m kN/m ³
Lättklinkerblock			
1 300 kg/m ³	14	Ek, bok	7,5
650 kg/m ³	8	Kryssfanér, furu e gran	6,0
Kalksandsten	18	Kryssfanér, björk	7,0
Tegelsten		Spånskivor	7,0
1 700 kg/m ³	18	Träfiberskivor	
1 500 kg/m ³	16	hårda	10
1 300 kg/m ³	14	halvhårda	8,0
<i>Bitumen</i>		porösa	3,5
Bitumen m m	10	<i>Beklädnads-, isoler- och fyll-</i>	
Bituminös vägbeläggning	23	<i>ningsmaterial</i>	
<i>Metaller</i>		Gipsskivor ^b	7,9
Stål	77	Glas	25
Gjutjärn	71	Träullplattor ^c	
Aluminium, aluminium-		30 mm	3,1
legeringar	27	100 mm	2,3
Koppar	89	Lättklinker	
<i>Trä och träprodukter^a</i>		300 kg/m ³ , torr ^d	3
Furu, gran	5,0	300 kg/m ³ , fuktig	5
Björk	7,0	cementbunden, 300 kg/m ³	
		torr ^d	5

^a Fuktkvot = 12 %. Med en för beräkning av egentygd tillräcklig noggrannhet kan normalt antas att en ökning av fuktkvoten med 10 % (från t ex 12 % till 22 %) ger 10 % ökning av tungheten.

^b Fuktkvot = 1 %.

^c Torrt material.

^d Fuktkvot < 2 %.

:12

- Vid dimensionering av konstruktioner för vilka egentyngden utgör en
- dominerande andel av den totala lasten, och där fördelningen av egentyng-
- den är av väsentlig betydelse för uppträdande krafter, skall beaktas rimlig
- avvikelse från den fördelning som erhålls med nominella mått och
- materialets tunghet.

Om noggrannare bestämning inte görs, godtas värdet på avvikelsen ΔG från egentyngden G vara $0,1G$ med förutsättningen att den har godtycklig placering i likhet med en fri last. Avvikelsen betraktas som en lastminskning, dvs att konstruktionen dimensioneras för $G - \Delta G$. Avvikelser kan exempelvis behöva beaktas då det gäller moment i bågar eller i omgivningen av momentnollpunkten vid spännbetongbalkar. Avvikelserna kan behöva beaktas om de är av ungefär samma storlek som eller större än fri exceptionell last. Regeln behöver inte tillämpas vid plattor, balkar och pelare i vanliga bostadshus, kontorshus eller liknande.

- :13 Lasten från icke bärande mellanväggar skall beaktas för aktuell rumsindelning.
 delning.

Vissa lokaler kan i framtiden få ändrad rumsindelning. Härvid godtas att lasten av icke bärande lätta mellanväggar beräknas för en tänkt, rimlig rumsindelning.

Last från icke bärande mellanväggar får antas vara jämnt fördelad över hela bjälklaget, om detta har lastfördelande förmåga.

- :14 För bärande byggnadsdelar som inte tillverkas i sitt slutliga läge skall vid
 dimensioneringen beaktas de lasteffekter som kan uppkomma vid lagring,
 transport, lyftning och montering. Dessa skall betraktas som orsakade av
 vanlig last.

Vid bestämning av lasteffekter måste bl a beaktas inverkan på byggnadsdelar av andra upplagsförhållanden än dem som kommer att gälla i det slutliga läget samt inverkan av dynamiska krafter vid lyftning och transport. Om ingen noggrannare undersökning görs godtas att dynamiska lasteffekter beaktas genom ett lasttillskott om minst 50 % av byggnadsdelens egen tyngd.

:2 **JORDLAST, JORDTRYCK OCH VATTENTRYCK**

:21 **Allmänna krav**

- Tyngd av jord skall antas ge dels vertikal last, jordlast, dels horisontellt eller ungefär horisontellt tryck, jordtryck.
- Jordlast skall bestämmas på grundval av jordens tunghet, varvid hänsyn till grundvattennivån tas.
- Jordtryck skall beräknas med hänsyn till jordens beskaffenhet, grundvattennivån, den stödjande konstruktionens utformning, styvhet och rörelsemöjligheter samt övriga inverkande faktorer, såsom yttre last på markytan intill konstruktioner. De jordkonstanter som fordras för en sådan beräkning skall bestämmas genom geoteknisk undersökning eller med ledning av på annat sätt erhållna tillförlitliga uppgifter om jordmaterialet.
- Utöver jordtrycksberäkning skall även kontrolleras konstruktionens stabilitet samt risken för upptryckning av jord i schaktbotten och risken för grundbrott genom vattenuppströmning. Inverkan av grundvattenströmning på jordtrycket skall medräknas.

- :211 För de exempel på konstruktioner som framgår av :22 godtas där angivna jordtryck under de förutsättningar och utföranden som anges i varje särskilt fall.

Om inget annat gäller antas yttre last på markytan intill konstruktionen bestå av minst 2 kN/m² utbredd vanlig last eller där så är tillämpligt fordonslast enligt :35.

För *frikitionsjord* anges i tabell 22:211 vissa jordkonstanter som godtas för beräkning av jordtryck enligt reglerna i :22.

Tabell 22:211. Godtagna konstanter för beräkning av jordtryck mot vertikal glatt konstruktion vid horisontell markyta.

Material	Tunghet γ , kN/m ³		Friktionsvinkel φ	Jordtryckskoefficient	
	Över gw ^a normal vattenhalt	Under gw ^a (skenbart)		Aktivt tryck α_{ap}	Passivt tryck α_{pp}
Sprängsten	18	11	42°	0,20	5,0
Grus	18	11	35°	0,27	3,7
Grov- och mellansand	18	11	32°	0,31	3,3
Finsand	18	11	30°	0,33	3,0

^a Med gw avses grundvattennivån.

För *mellanjord* kan hänsyn tas till samtidigt uppträdande friktion och kohesion, om i varje särskilt fall närmare undersökning utförs av de jordkonstanter som fordras för beräkningen.

Det bör observeras att jordtryck kan uppkomma, förutom av jordmaterialens egentyngd och yttre last, även till följd av tjälskjutning och fuktsvällning. Se 23:12.

:22 **Jordtryck av jordens egentyngd och jämnt fördelad last på markytan**

:221 **Eftergivlig styv konstruktion**

Med *eftergivlig styv konstruktion* avses fristående stödmur eller annan styv konstruktion med liknande rörelsemöjlighet i jordtryckets riktning.

Mot eftergivlig styv konstruktion antas verka aktivt jordtryck enligt den klassiska jordtrycksteorin samt eventuellt vattentryck. Dock antas jordtrycket vid kohesionsjord vara minst lika med vattentrycket $\gamma_w z$.

:222 **Eftergivlig böjlig konstruktion**

Med *eftergivlig böjlig konstruktion* avses spont eller annan konstruktion med liknande rörelsemöjligheter. Mot sådan konstruktion kan jordtrycket anta annan storlek och fördelning än aktivt respektive passivt tryck enligt den klassiska jordtrycksteorin.

Exempel på godtagen metod för beräkning av jordtryck och val av lastförutsättningar för sponter redovisas i BFRs skrift T30:1979 "Förankrade sponter", kap 4.

:223 **Icke eftergivlig konstruktion**

Med *icke eftergivlig konstruktion* avses styv konstruktion som inte har möjlighet att röra sig så mycket att aktivt jordtryck utbildas.

Jordtryck från fyllning mot vägg av gjuten betong uppstyvad av bjälklag och tvärväggar samt mot styv konstruktion grundlagd på berg godtas beräknat som vilojordtryck, med i förekommande fall tillägg för inverkan av fyllningens packning (se :25). Vilojordtryckscoefficienten α_{op} antas vara $(1 - \sin\varphi)$ vid horisontell markyta, där φ är jordens friktionsvinkel ($\alpha_{op} = 1$ vid kohesionsjord).

För vägg av murverk uppstyvad av bjälklag och tvärväggar, längs vilken återfylls med sand eller grus utan packning, godtas beräkning med jordtryck som är 10 % större än det aktiva jordtrycket enligt tabell 22:211.

:23 **Jordtryck av linjelast och koncentrerad last på markytan**

- Jordtryck av linjelast och koncentrerad last på markytan skall beräknas
- enligt elasticitetsteorin, såvida inte förhållandena påtagligt avviker från
- elasticitetsteorins förutsättningar, eller på grundval av approximativa
- metoder beträffande antaganden om lastspridning. Jordtryck av sådana
- överlastar får även bedömas genom glidyteberäkningar.

:231 **Beräkning av jordtryck av linjelast och koncentrerad last på markytan enligt figur 21:231 godtas.**

Figur 22:231.

Jordtryck av linjelast och koncentrerad last på ytan $b_f \times l_f$

F resultanten till linjelast och jämnt fördelad last på ytan $b_f \times l_f$

$$l_1 = l_0 + 2 b_f$$

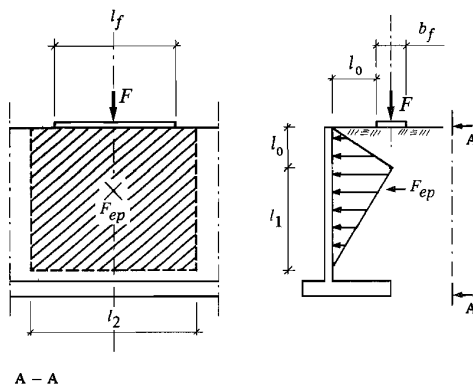
$$l_2 = 2 l_0 \text{ om } l_f < l_0$$

$$l_2 = l_0 + l_f \text{ om } l_f \geq l_0$$

$$F_{ep} = F \tan(45^\circ - \varphi/2)$$

F_{ep} = resultanten till jordtrycket av lasten F

φ = jordens friktionsvinkel.



:24 **Jordtryck där jorden är utsatt för skakningar**

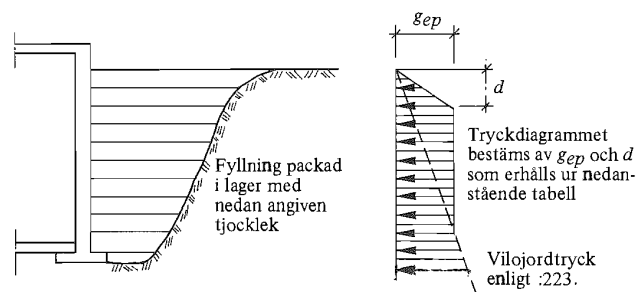
- Där jorden utsätts för kraftiga skakningar av trafik, sprängning, pålning
- e d skall räknas med ett jordtryckstillskott vars storlek bedöms med hänsyn
- till skakningarnas natur och jordlagrens beskaffenhet. Vid påslagning skall
- beaktas jordtrycksökning som orsakas av jordundanträngning, packnings-
- effekt, skjuvhållfasthetsnedsättning och porvattenövertryck.

:241 Om inte annat beräkningssätt påvisas vara riktigare godtas att jordtrycket närmast skakningscentrum antas vara minst 1,25 ggr det aktiva jordtrycket, alternativt högst 0,8 ggr det passiva jordtrycket.

:25 **Jordtryck vid packad återfyllning**

- Vid beräkning av jordtryck av packad återfyllning skall särskilt beaktas
- jordmateriallets beskaffenhet, packningsförfarandet samt stödande kon-
- struktions styvhet och rörelsemöjligheter.

:251 Vid beräkning av jordtryck från packad återfyllning av friktionsjord mot icke eftergivlig konstruktion godtas i figur 22:251 redovisad beräkningsmodell. Packningen förutsätts utförd med packningsmaskin och med lagertjocklek som anges i tabell 22:251.



Figur 22:251. Jordtryck vid packad återfyllning av friktionsjord.

Tabell 22:251. Förutsatta värden för tryckdiagrammet vid olika packning.

Packningsmaskin	Antal överfarer	Lagertjocklek efter packning, m	d m	g_{ep} kPa
Traktordragen vibrationsvält, 3 ton	6	0,40	0,5	19
Vibrationsplatta, 400 kg	4	0,35	0,5	16
Vibrationsplatta, 100 kg	4	0,20	0,3	12

Redovisat jordtryck avser kvarstående jordtryck efter avslutad packning, och innefattar således inte dynamiska effekter och inverkan av packningsmaskin betraktad som koncentrerad last på fyllningens yta.

:26 **Passivt jordtryck**

- Passivt jordtryck får antas utbildat endast vid konstruktioner där stora rörelser kan tillåtas.

:261 Passivt jordtryck kan normalt godtas som stabiliserande kraft vid sponter och ankarplattor.

:27 **Jordtryckets riktning**

- Jordtryckets riktning skall beräknas med hänsyn till skjuvpåkänningen mellan konstruktionen och jorden.

:271 Vid stödkonstruktion, vars bakre yta är glatt eller ytbehandlad med t ex asfalt, så att ingen skjuvpåkänning uppkommer mellan konstruktionen och jorden, godtas att jordtrycket antas riktat vinkelrätt mot konstruktionens yta.

Där skjuvpåkänning antas verka mellan konstruktionen och jorden, godtas att jordtryckets riktning beräknas på följande sätt.

Vid *friktionsjord* antas aktivt jordtryck mot en stödmur vara snett nedåtriktat, så att vinkeln mellan jordtryckets riktning och normalen till konstruktionens bakre yta är högst $2\varphi/3$, där φ är jordmaterialets friktionsvinkel. Vid passivt jordtryck antas jordtrycket vara snett uppåtriktat, så att vinkeln mellan jordtryckets riktning och normalen är högst $\varphi/2$. Vid snett uppåtriktat passivt jordtryck får dock vinkeln vara högst så stor att jordtryckets uppåtriktade komponent med betryggande säkerhet understiger lasten av konstruktionens egentyngd och övriga på konstruktionen verkande stabiliserande krafter (se kap 21).

Vid *kohesionsjord* antas aktivt jordtryck mot en stödmur vara snett nedåtriktat. Jordtryckets riktning bestäms med utgångspunkt från skjuvpåkänningen i konstruktionens bakre yta. Påkänningens storlek bedöms med hänsyn till aktuella förhållanden. Den antas dock vara högst $2/3$ av kohesionsjordens skjuvhållfasthet och högst 50 kPa. Beträffande snett uppåtriktat passivt jordtryck gäller vad ovan anförts för friktionsjord.

:28 **Vattentryck**

- Vattentryck inom normala vattenståndsgränser skall antas vara vanlig last.
- Vattentryck utanför normala vattenståndsgränser skall antas vara exceptionell.
- nell.

Normalt vattenstånd antas ligga mellan medellågvatten (MLW) och medelhögvatten (MHW)

:3 **NYTTIG LAST**:31 **Last av inredning och personer**:311 **Utbredd vertikal last**

- Utbredd vertikal last av inredning och personer skall antas bestå av två
- lastdelar, den ena bunden och den andra fri, enligt tabell 22:311.
- Den bundna lastdelen får antas motsvara last av inredning och den fria
- lastdelen last av personer. För den fria delen ges i tabellen två värden, ett
- vanligt och ett exceptionellt, vilka vart för sig kombineras med den bundna
- lastdelen.
- Samtidigt verkande laster i ett och samma våningsplan med samma
- lokaltyp skall därvid antas vara en enda last. Var och en av de i tabell 22:311
- föreskrivna lasterna i olika lokaltyper skall antas vara en enda last med
- undantag av last på balkonger. Lasten på balkonger skall tillsammans med
- lasten i den lokaltyp dit den hör anses vara en enda last.
- Med undantag av de laster som gäller lokaltyperna 3 och 8 i tabell 22:311
- får antalet vanliga fria lastdelar för last av personer i en lastkombination, t ex
- vid lastnedräkning, begränsas till en. Andra fria laster, t ex av varor som kan
- ingå i kombinationen, måste också beaktas utöver den fria lastdelen.
- De i tabell 22:311 angivna bundna lasterna avser normal inredning. Laster
- från speciell utrustning, t ex kassaskåp eller arkivmaterial, måste beaktas
- särskilt.
- Last i utrymmen för industriell verksamhet eller i lagerutrymmen skall
- bedömas med ledning av verksamhetens art. Den totala exceptionella lasten
- skall antas vara lägst 5 kN/m² fri last.
- Last av böcker o d i bibliotek skall bestämmas med ledning av normal höjd
- och placering av hyllor. Tungheten hos böcker o d skall antas vara 8 kN/m³ fri
- exceptionell last. Friyrtorna mellan hyllorna skall räknas höra till lokaltyp 2 i
- tabell 22:311.

I byggnadsstyrelsens rapport nr 65 "Universitetsbibliotek", s 47, ges exempel på lastantaganden som godtas för denna typ av bibliotek.

□ Tabell 22:311. Föreskrivna värden för last (kN/m²) av inredning och personer i olika lokaltyper.

Lokaltyp, grupp	Bunden lastdel ^a	Fri lastdel ^a		Anmärkning
		Vanlig	Exceptionell	
1 Alla utrymmen i en- eller tvåvånings bostadshus inkl trappor. Rum i övriga bostadshus och hotell inkl källarutrymmen. Patientrum och personalrum i vårdanstalter	0,5	0,5	1,5	För trappor i en- eller tvåvånings bostadshus räknas all last som fri last
2 Kontorsrum, undervisningsrum i skolor, friytor i bibliotek	1,0	0,75	1,5	
3 Butiker, varuhus, samlingslokaler exkl danslokaler (se 5), sittplatsläktare	1,0	1,5	3,0	
4 Balkonger, altaner, takterrasser	0	1,0	2,0	Balkonger etc skall dessutom antas vara belastade med en linjelast 1,0 kN/m såsom vanlig last och 2,0 kN/m såsom exceptionell last, placerad 0,2 m innanför balkongräckets innerkant. Lasten skall antas vara fri
5 Ståplatsläktare, gymnastiksalor, danslokaler, scener etc	0	2,0	4,0	Koncentrerad last, se :312
6 Gårdsbjälklag utan fordonstrafik (jfr :35)	0	2,0	4,0	
7 Vindsutrymmen med minst 0,6 m fri höjd samt fasta trappor till vindsutrymmen	0,5	0	0,5	7:1 Vindsutrymmen som är möjliga att inreda till bostad skall dimensioneras enligt grupp 1. 7:2 För vindsutrymmen (fri höjd $\geq 0,6$ m) med tillträde genom lucka av begränsad storlek (max 1×1 m) får totala lasten begränsas till 0,5 kN/m ² fri last, som betraktas som exceptionell last
8 Korridorer i skolor samt trappor för alla lokaltyper, utom för lokaltyp 7 och för lokaltyp 1 angivna bostadshus i en eller två våningar och inte heller i lägenheter i övriga bostadshus.	0	1,75	4,0	För korridorer i övrigt skall samma lastvärden antas gälla som gäller för den lokaltyp i vilken en korridor ingår

^a De i tabellen angivna lastvärdena gäller vid sådana lastfall där den belastade arean med fri last är högst 15 m² för lokaltyperna 1, 2 och 7 och 8 och 30 m² för övriga. Om arean med fri last är större än angivna 15 resp 30 m² får samtliga i tabellen givna lastvärden (även bunden lastdel) reduceras enligt följande. Lastvärdena förutsätts avta linjärt ned till 0,7 av tabellens värden vid en med fri last belastad area som är 3 ggr större än de här angivna.

:312 Koncentrerad last

- Förekommande koncentrerade laster av inredning och personer skall beaktas.
- En konstruktion som ingår i ett bjälklag, en trappa eller i ett vindsutrymme enligt tabell 22:311 grupp 7, inklusive 7:1, skall antas vara belastad med en enstaka koncentrerad last av den storlek som kan komma i fråga, dock minst 1,5 kN. Denna koncentrerade last betraktas som exceptionell. Lasten skall antas vara fördelad på en cirkulär yta med 25 mm diameter.
- Konstruktioner i yttertak och vindsutrymmen enligt tabell 22:311, 7:2, samt balkonger i småhus skall antas vara belastade av en enstaka koncentrerad last (personlast) av 1 kN som betraktas som exceptionell. Lasten skall antas vara fördelad på en cirkulär yta med 50 mm diameter.
- Utrymmen enligt tabell 22:311 grupp 5 skall antas vara belastade med en enstaka koncentrerad last av 4 kN som betraktas som exceptionell. Lasten skall antas vara fördelad på en cirkulär yta med 300 mm diameter.
- Bjälklag, balkonger, trappor o d skall förutsättas vara påverkade av vertikal, koncentrerad last orsakad av en enstaka person i snabb, kraftig rörelse (hopp, språng, fall m m). Om likartade horisontella eller vertikala krafter i andra byggnadsdelar kan medföra brott i konstruktionen, med risk för allvarlig personskada, skall byggnadsdelen dimensioneras för sådana krafter.

Beträffande ”andra byggnadsdelar” se kommentarer till SBN.

I :312 angivna värden på koncentrerad last behöver inte kombineras med utbredd nyttig last.

För att kunna bedöma om konstruktioner kan motstå stötar och slag är det i vissa fall nödvändigt att göra en provning. Metoder för sådan provning avses bli publicerade i planverkets godkännanderegler.

Beträffande en koncentrerad olyckslast av oavsiktlig stöt se :83.

:313 Linjelast på skyddsräcke och yttervägg

- Ett skyddsräcke till en trappa, balkong, terrass, loftgång eller d skall beräknas för en minsta linjelast vid räcketts överkant av 0,4 kN/m vinkelrätt mot räcketts längdriktning. Om folkträngsel kan väntas förekomma skall nämnda last uppgå till minst 0,8 kN/m. Lasten skall antas verka dels horisontellt, dels vertikalt och skall betraktas som fri.
- De här angivna lastvärdena skall antas gälla även vid dimensionering av en yttervägg. Lasten antas därvid verka horisontellt längs en linje 1,0 m över golvytan och vid ett fönster längs underkanten på fönstret.

Den högre lasten, dvs minst 0,8 kN/m, är avsedd att tillämpas för räcken till läktare i idrottsanläggningar och mot ytterväggar i samlingslokaler.

:32

Last av varor och massgods

- Last av varor skall beräknas på grundval av varornas tunghet.
- Vid last av massgods skall beaktas såväl horisontella som vertikala krafter.
- Hänsyn tas därvid till inre friktion och till friktion mellan massgodset och konstruktionens ytor.

I tabell 22:32 anges godtagna värden på tunghet och inre friktionsvinkel för massgods.

Tabell 22:32. Godtagna värden på tunghet och inre friktionsvinkel för massgods.

Slag av massgods	Tunghet γ kN/m ³	Inre friktions- vinkel φ°
<i>Fasta bränslen</i>		
Stenkol	8	45
Koks	5	45
Torv, löst lagrad	6	
Träkol, löst lagrat	4	
<i>Mineraliskt massgods</i>		
Cement	15	25
Puderkalk	6	25
Gödningskalk	12,5	30
Kalksten, skärvad	18	45
Järnmalm		
styckemalm	35	
slig	32	
Stensalt	22	45
Koksalt	12,5	40
<i>Livsmedel och lanbruksprodukter</i>		
Spannmål	8	25
Hö och halm		
lös form	1	
hackad form	1,3	
hårdpressad form	2,0	
Ensilage	7-10	
Betmassa	10	
Rotfrukter	7	30
<i>Vätskor</i>		
Eldningsolja	9	
Fotogen, dieselolja	8,5	
Bensin	7,5	
Alkohol	8,0	

:33 Silotryck

- Silotryck skall beräknas med beaktande av fyllningsmassans fysikaliska egenskaper, silons utformning och andra inverkanse faktorer.

I tabell 22:32 angivna värden på tunghet och inre friktionsvinkel är inte avsedda att användas vid beräkning av silotryck.

Uppgifter angående beräkning av silotryck ges i kommentarer till SBN.

:34 Formtryck

- Vid dimensionering av vertikala formar för betonggjutning skall hänsyn tas till det horisontella sidotryck som betongmassan utövar vid gjutningen.
- Därvid beaktas bl a formdjup, stighastighet, betongkonsistens, bearbetningsmetod och betongtemperatur. Lasten skall betraktas som exceptionell.

Exempel på godtagna lastförutsättningar anges i BFRs rapport 44:1968 "Dimensionering av vertikala betongformer".

:35 Last av fordon

- :351** Fordon skall antas ge fria laster.

Beträffande påkörning se :82.

- :352** Bjälklag i garage eller parkeringshus för personbilar skall antas bli utsatta för en jämnt fördelad vertikal last av 2,0 kN/m² samt av en koncentrerad vertikal last av 10 kN som verkar på en yta av 0,1×0,1 m. Lasterna behöver inte antas verka samtidigt. De betraktas som vanliga. Pelare, väggar och liknande konstruktioner skall antas bli utsatta för en koncentrerad horisontell last av 5 kN, som verkar på en yta av 0,25×0,25 m inom området 0,5–1,0 m över golvet. Lasten betraktas som exceptionell.

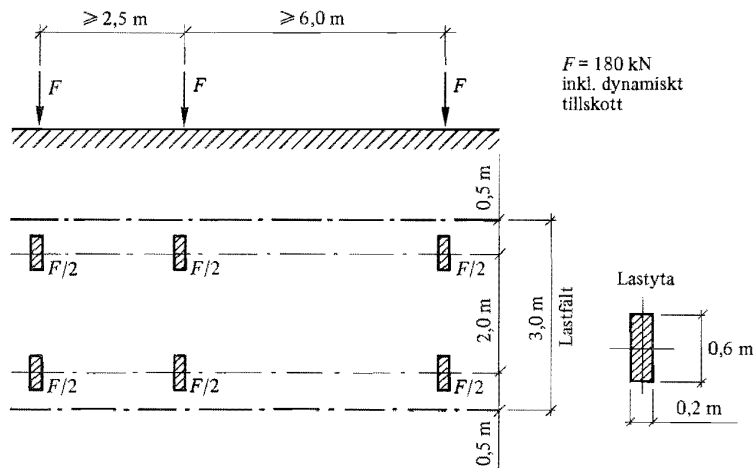
- :353** Bjälklag i garage för uppställning av skrymmande fordon, såsom bussar och renhållningsfordon skall dimensioneras för lasten från den tyngsta typ av fordon som kan bli aktuell med hänsyn till det totala utrymmet i ett garage. Lasterna betraktas som vanliga.

- :354** Bjälklag till gårdar på vilka endast mindre lastfordon eller arbetsfordon kan väntas köra skall dimensioneras för halva tyngden av en enda lastgrupp och för inverkan av 50 kN bromskraft, se figur 22:356. Samma krav som i :356 gäller för placeringen av lastgruppen och bromskraften. De betraktas som exceptionella.

- :355
- Om specialfordon förekommer i en byggnad med en av verksamheten i
 - byggnaden betingad utformning – t ex buss- och godsterminaler, brandstationer och flyghangarer – skall de bärande byggnadsdelarna dimensioneras
 - för såväl fordonens hjultryck som totallast ökade med ett dynamiskt tillskott.
 - Det dynamiska tillskottet skall bedömas med beaktande av fordonets art och
 - den trafikerade ytans beskaffenhet, t ex i fråga om ojämnheter. Lasterna
 - betraktas som vanliga.

För det dynamiska tillskottet godtas lägst 20 %, om det inte genom en särskild undersökning visas att ett lägre värde är motiverat.

- :356
- Delar av byggnader som kan bli utsatta för laster från fordon i allmän väg- eller gatutrafik skall dimensioneras för samma trafiklaster som gäller för
 - broar.
 - Byggnader i vilka enstaka lastade tyngre fordon i allmän väg- eller gatutrafik kan väntas köra in, t ex för lastning eller lossning, skall
 - dimensioneras för en enda lastgrupp enligt figur 22:356. Lastgruppen
 - betraktas som exceptionell. Lastfältet, enligt figuren, skall placeras på det
 - ogynnsammaste sättet inom det område som fordonet kan trafikera. Även
 - axeltrycken skall placeras på det ogynnsammaste sättet inom lastfältet, med
 - iakttagande av de i figuren angivna minsta avstånden. Vidare skall inverkan
 - av 100 kN bromskraft i lastfältets längdriktning beaktas.



- Figur 22:356. Föreskriven last av fordon enligt :356 andra stycket.

- :357
- Uppgift om största tillåten last av fordon i garage, parkeringshus,
 - gårdsbjälklag eller annan byggnadskonstruktion skall anslås på väl synligt
 - ställe i lokalen eller utrymmet i fråga, såvida inte denna uppgift av särskilt
 - skäl anses obehövlig.

:36 **Last av kranar, traverser o d**

- Kranar, traverser o d skall antas ge upphov till vertikal- och horisontal-
- krafter.

:361 Värdena på krafterna godtas beräknade enligt IKHs normblad 4.30.01 "Normer för stålkonstruktioner till kranar", utarbetade av IVAs kran- och hisskommission, såvida inte andra värden påvisas vara riktigare. Lastuppgifter för tillämpning av denna norm inhämtas hos kranleverantören. För kranbanor gäller normbladets uppgifter, såvida inte annat anges, om banorna uppfyller de förutsättningar i fråga om tillåtna måttavvikelser och begränsade formändringar som anges i IKHs normblad 7.38.04 "Rekommendationer beträffande tillåtna måttavvikelser och formförändringar för kranbanor".

Huvudkrafterna enligt IKHs normblad 4.30.01 betraktas som vanliga laster och – med undantag för driftklass B1 och B2 – som utmattningslaster enligt tabell 22:361. Tabellens värden är riktvärden och avser 20 års drifttid för kranar. Vid annan drifttid omräknas de dimensionerande spänningscykeltalen i direkt proportion. Tillsatskrafter och speciella tillsatskrafter (exempelvis skevgångskraft resp buffertkrafter) betraktas som exceptionella laster och är inte utmattningslaster. Samlyftande kranar betraktas som en och samma kran.

En konstruktion som påverkas av utmattningslast från flera kranar godtas dimensionerad för lastinverkan från den från lastsynpunkt ogynnsammaste kranen ökad med 10 %.

I tabell 22:361 angivna spänningscykeltal avser antalet passager med kranen. Vid dimensionering för lokal inverkan av hjultryck multipliceras spänningscykeltalen med antalet hjul.

Tabell 22:361. Godtagna karakteristika för kranlaster. Riktvärden under en drifttid av 20 år.

Driftklass enligt IKH 4.30.01	Dimensionerande spänningscykeltal n_d	Parameter för lastkollektiv κ
B1	–	–
B2	–	–
B3	10^5	1/2
B4	$6 \cdot 10^5$	1/2
B5	$2 \cdot 10^6$	1/2
B6	$2 \cdot 10^6$	2/3

:37

Last från hissmaskineri

- De byggnadsdelar som bär upp hissmaskineri, brytskivor, gejder m m skall dimensioneras med hänsyn till den last som härrör från hissen.
- Hissmaskinrummets golv och eventuell golvlucka dimensioneras med hänsyn till sådan tillfällig last som förekommer vid transport och uppläggning av maskindelar till hissar, dock minst $1,5 \text{ kN/m}^2$ som exceptionell fri last och minst $0,5 \text{ kN/m}^2$ som vanlig bunden last.

Beträffande last på schaktgropsbotten eller stötbotten se 42:254 och 42:526.

:38

Skakningar m m

- Om risk föreligger att skakningar från maskiner och andra inom byggnad monterade anordningar med periodiska rörelser framkallar sådan medsvängning hos byggnad eller del därav att olägenhet uppkommer, skall hänsyn tas härtill.

Vid dimensionering med hänsyn till skakningar bör ett efter förhållandena lämpat tillskott till den statiska lasten göras, i regel minst 25 %.

:4

SNÖLAST

:41

Allmänna krav

- Snölasten är såväl vanlig som exceptionell och får med formfaktorer enligt 22:43 betraktas som bunden last.
- Snölastens intensitet (s) per m^2 horisontell takyta skall bestämmas per horisontell ytenhet som
- $s = \mu s_0$ (22:41)

Beteckningar:

μ dimensionslös formfaktor, som beror av takytans form och med vilken hänsyn tas till snöanhopningar till följd av vind, ras och glidning, se 22:43

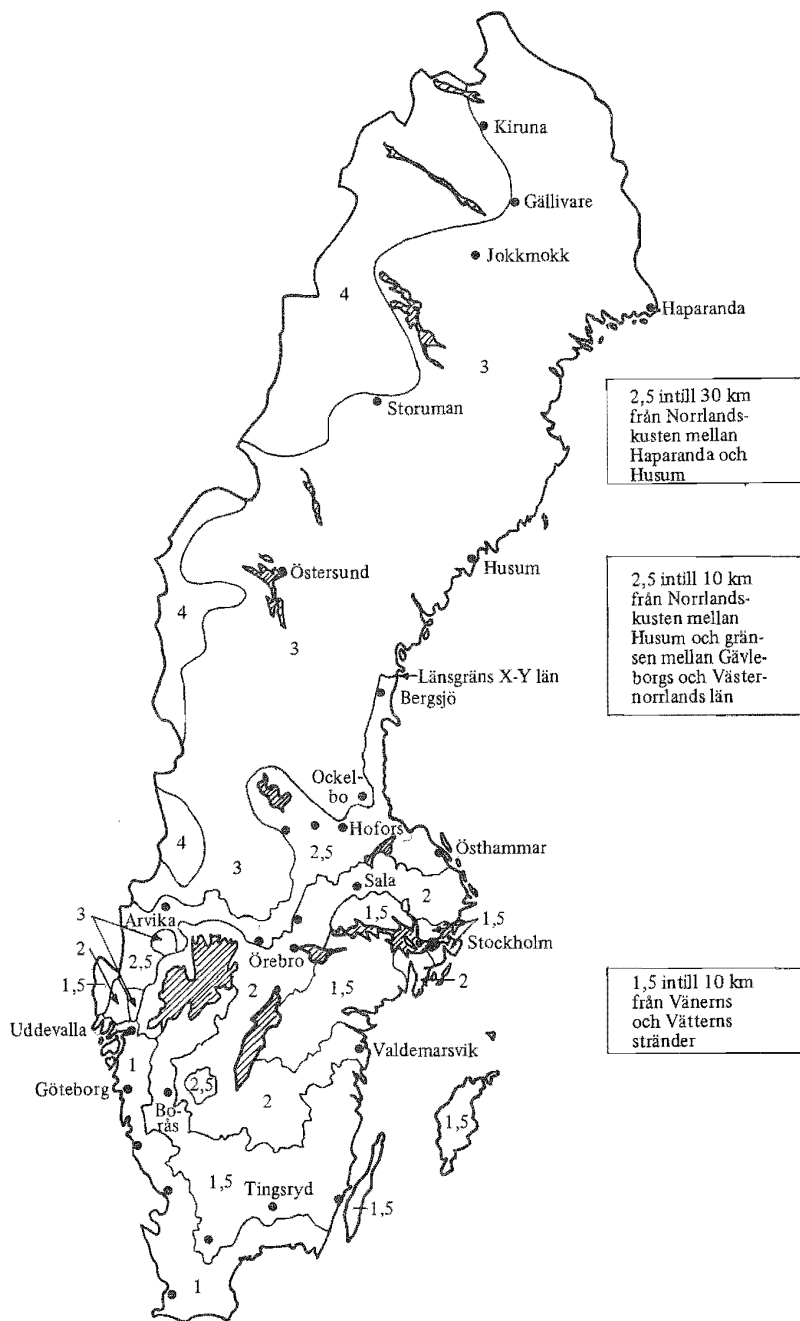
s_0 snölastens grundvärden som varierar med snözon enligt 22:42.

:42

Snölastens grundvärden och snözoner

:421

- Snölastens grundvärden s_0 för exceptionell snölast och för vanlig snölast skall inom snözoner enligt figur 22:421 antas ha värden enligt tabell 22:421.



□ Figur 22:421. Föreskrivna snözoner för bestämning av snölastens grundvärden s_0
 □ enligt tabell 22:421.

- Tabell 22:421.
 Föreskrivna grundvärden s_0 för
 exceptionell snölast och för vanlig
 snölast i olika snözoner.

Snözon ^a	Grundvärden för s_0 för	
	Vanlig snölast kN/m ²	Exceptionell snölast, kN/m ²
4	3,2	4,0
3 ^b	2,4	3,0
2,5	1,8	2,5
2 ^c	1,4	2,0
1,5	1,0	1,5
1	0,6	1,0

^a I kommentarer till SBN anges snözoner för olika kommuner.

^b 2,5 intill 30 km från Norrlandskusten mellan Haparanda och Husum. 2,5 intill 10 km från Norrlandskusten mellan Husum och gränsen mellan Gävleborgs län och Västernorrlands län.

^c 1,5 intill 10 km från Vänerns och Vätterns stränder.

- :422 Lägre grundvärden på snölast än de som anges i tabell 22:421 får tillämpas
 vid bestämning av snölast på oisolerade tak över varaktigt uppvärmda
 utrymmen.

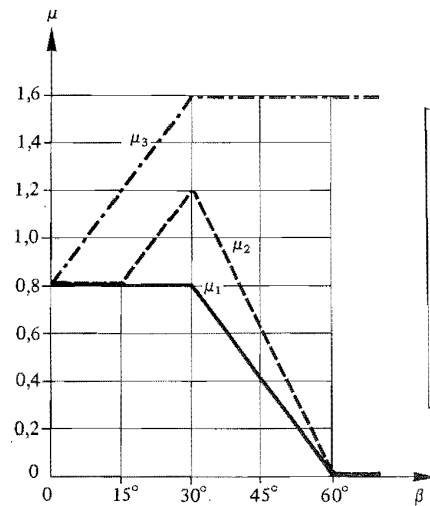
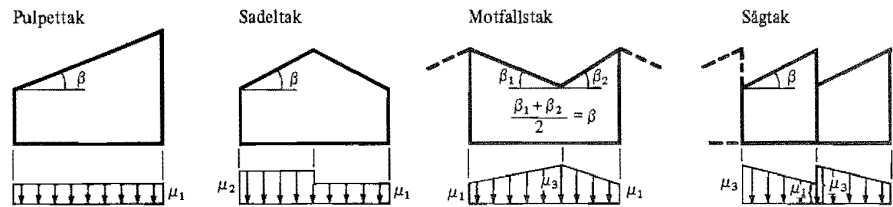
För växthus med tak och väggar av glas e d godtas en reduktion av värdena genom multiplikation med faktorn 0,4.

:43 **Formfaktorer för snölast**

- Vid bestämning av formfaktorn för snölast skall inverkan av byggnadens
 form och snöanhopningar på grund av vindpåverkan, ras och glidning
 beaktas.

Exempel på godtagna värden på formfaktorer för snölast på yttertak redovisas i figurerna 22:43 a–d. Därvid förutsätts att alternativa lastfördelningar undersöks.

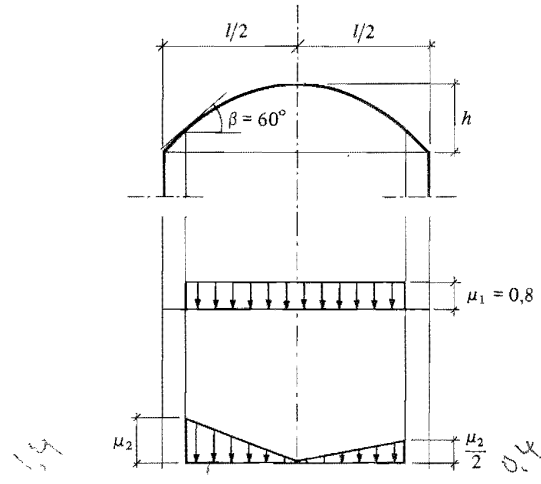
Vid dimensionering av sadeltak för inverkan av snölast och samtidig vindlast godtas att snölasten antas jämnt fördelad och att formfaktorn sätts lika med μ_1 , enligt figur 22:43 a.



Vid ett icke symmetriskt sadeltak behandlas varje takhalva som ena halvan av ett symmetriskt sadeltak

Taklutningens inverkan på lastens storlek behöver inte beaktas om lutningen är $< 5^\circ$

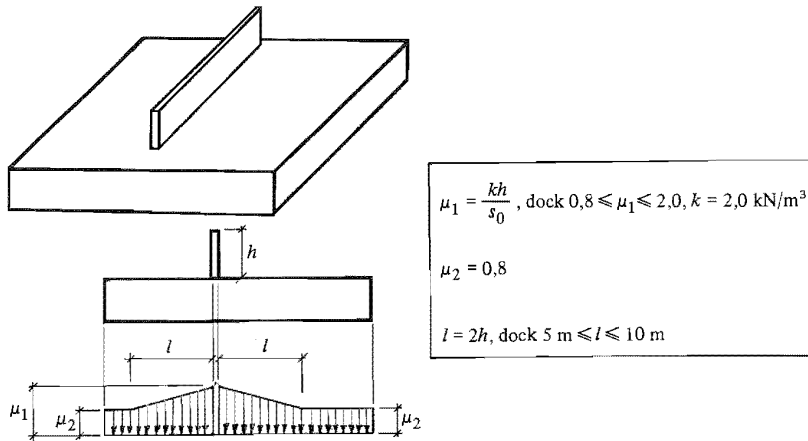
Figur 22:43 a. Godtagna formfaktorer för snölast på sadeltak och i fråga om snölastens effekter jämförbara tak. Beträffande förutsättningar se faktaruta ovan.



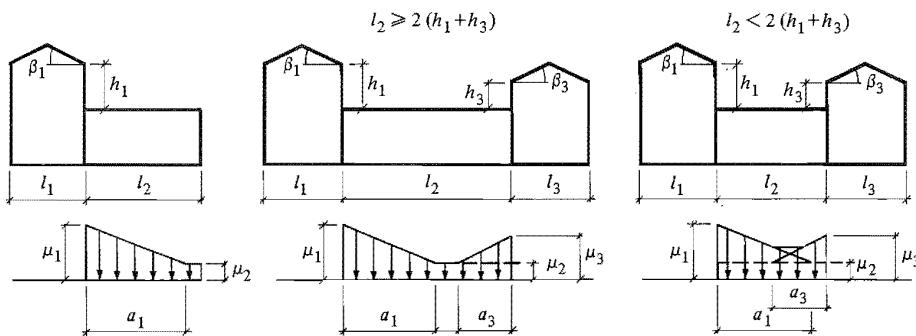
μ_1 och $\mu_2 = 0$ om $\beta > 60^\circ$
 $\mu_2 = 1,5$

Lastfördelningar med formfaktorerna μ_1 och μ_2 avser två alternativa lastfall som båda undersöks

Figur 22:43 b. Godtagna formfaktorer för snölast på bågtag. Beträffande alternativa lastfall se faktaruta ovan.



Figur 22:43 c. Godtagna formfaktorer för snölast vid skärm. Beträffande förutsättningar se faktaruta ovan.



$\mu_2 = 0,8$ $\mu_1 = \mu_{1s} + \mu_{1w}$ $\mu_3 = \mu_{3s} + \mu_{3w}$ μ_s av ras μ_w av vind s_0 enligt tabell 22:421	μ_{1w} är det minsta av värdena $\frac{l_1 + l_2}{2h_1}$ och $\frac{kh_1}{s_0}$ där $k = 2,0 \text{ kN/m}^3$ Motsvarande gäller för μ_{3w} μ_s svarar mot att 50% av snölasten (beräknad enligt figur 22:43a) på närmast angränsande högre belägna takyta rasar ned, om $\beta > 15^\circ$, och antas få en triangulär fördelning. $\mu_s = 0$ om $\beta \leq 15^\circ$ Dock väljs värdena så, att $0,8 \leq \mu_1 \leq 4$ $0,8 \leq \mu_3 \leq 4$ $a_1 = 2h_1$ dock $5 \text{ m} \leq a_1 \leq 10 \text{ m}$ $a_3 = 2h_3$ dock $5 \text{ m} \leq a_3 \leq 10 \text{ m}$ Om $l_2 < a_1$ räknas med $\mu'_1 = \mu_2 + \frac{l_2}{a_1}(\mu_1 - \mu_2)$ i stället för med μ_1 . Motsvarande gäller μ_3 om $l_2 < a_3$
--	--

Figur 22:43 d. Godtagna formfaktorer för snölast med hänsynstagande till snöras och vindens inverkan på snön vid nivåskillnader. Beträffande förutsättningar se faktaruta ovan.

:5 **VINDLAST**:51 **Allmänna krav**

- Vindlast är såväl vanlig som exceptionell. Den får med i :531 och :54
- angivna undantag betraktas som bunden och statisk.
- Vid beräkning av vindlast får antas att vindriktningen är horisontell, men i
- övrigt godtycklig.
- Vindlastens komposant vinkelrätt mot en yta får bestämmas enligt
- $W = \mu q A$ (22:51 a)
- Vindlastens komposant parallellt med en yta får bestämmas med formel
- 22:51 a om formfaktorn μ ersätts med faktorn μ_t , se :535.
- Den totala vindlast som verkar på byggnadsdelar, såsom innertak och
- innerväggar, och på föremål, såsom stänger, skärmar och fackverksmaster,
- får bestämmas enligt
- $W = \mu_{tot} q A$ (22:51 b)

Beteckningar:

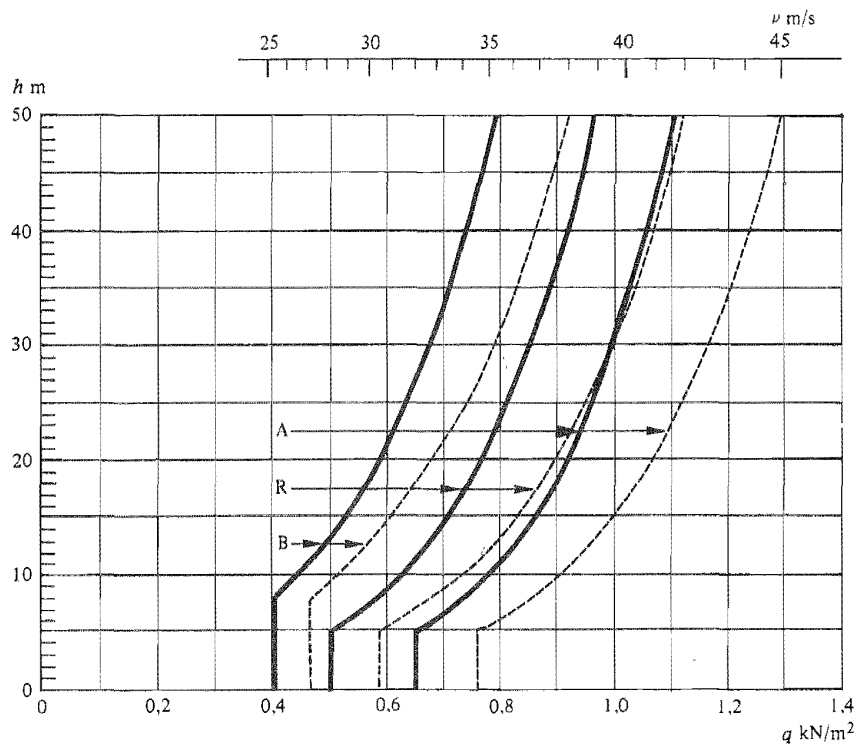
- μ dimensionslös formfaktor, som beror av vindriktningar och belastade byggnadsdelars eller föremåls form, se :53
- q vindens hastighetstryck, se :52
- A storlek på byggnadsdels yta och på särskilt definierad yta på föremål
- μ_{tot} formfaktor, se :532 och :534.

:52 **Vindhastighet och hastighetstryck**

- Den momentana vindhastigheten v och motsvarande exceptionella
- hastighetstryck q skall antas ha de värden som anges i figur 22:52, såvida det
- inte genom mätningar eller tillförlitlig dokumentation kan påvisas att andra
- värden är riktigare. Värdet på hastighetstrycket vid vanlig vindlast är 25 %
- av det exceptionella.
- De i figuren angivna värdena gäller för höjden h över omgivande terräng
- och för de i tabell 22:52 för vindhastigheten angivna terrängtyperna A, R och
- B. För en byggnad på en avgränsad brant kulle e d skall höjden h mätas från
- kullens fot.
- De högre värdena i figur 22:52 för vindriktningar inåt land vid
- Götalandskusten gäller 10 km in i landet. För områden som ligger längre bort
- än 20 km från kustlinjen gäller samma värden som för landet i övrigt. För
- mellanliggande områden får rätlinjig interpolering tillämpas.

I skärgårdar med ytter- och innerskärgårdar godtas att kustlinjen räknas från gränsen mellan inre skärgårdens gräns mot ytterskärgården (med inre skärgård avses här den del av skärgården där landområdena upptar mer än 50 % av den geografiska ytan).

En terrängtyp förutsätts ha avgörande inverkan på den momentana vindhastigheten och motsvarande exceptionella hastighetstryck, om den har en utsträckning av minst 2 km i vindriktningen framför en anblåst byggnad. Vid blandade typer av terräng förutsätts att ogynnsammaste värden väljs.



- Figur 22:52. Föreskrivna värden på momentan vindhastighet v och motsvarande exceptionella hastighetstryck q . För vindriktningar inåt land vid Götalandskusten gäller streckade kurvor. I övriga fall gäller heldragna kurvor. Beträffande terrängtyper A, R och B se tabell 22:52.

Tabell 22:52. Terrängtyper, tillämpade i figur 22:52.

Terrängtyp	Beskrivning
A	Öppen terräng med få eller inga hinder, t ex kuster och stränder vid öppet vatten, utpräglad slättlandskap, kalvfjäll
R	Öppen terräng med små hinder, t ex flygfält, kuperade slättlandskap med spridda träd och enstaka grupper av byggnader
B	Terräng med spridda stora hinder, såsom gles förortsbebyggelse, samt tätt liggande stora hinder, t ex skogslandskap, städer och tät förortsbebyggelse

:53 **Formfaktorer för vindlast**

:531 **Allmänna krav**

- Värden på formfaktorer för vindlast skall bestämmas genom observation
- av belastade bygnadsdelar och föremål i den aktuella miljön eller i en från vindlastsynpunkt korrekt modell av denna.

Exempel på godtagna värden på formfaktorerna μ och μ_{tot} anges i :532–:534 och på formfaktorn μ_t i :535. I exemplen anges vindlastens riktning för olika formfaktorer med kraftpilar (för μ) eller särskilda riktningssangivelser (för μ_{tot} och μ_t) eller med beteckning *tryck* för övertryck och *sug* för undertryck (för μ).

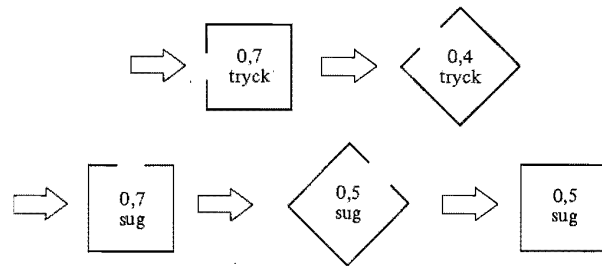
Vid tillämpning av angivna formfaktorer för vindlast förutsätts att alternativa lastfördelningar undersöks. Vidare förutsätts att undantag från antagandet att vindlasten är en bunden last görs i det fall att ett vindbelastat föremål har stor utsträckning vinkelrätt mot vindriktningen och har ett bärande system för vilket lastens fördelning på den enskilda konstruktionsdelen är väsentlig för lasteffektens storlek. I sådana fall godtas att en tredjedel av den totala vindlasten antas vara fri last.

:532

Invändig vindlast i hus

För bestämning av invändig vindlast på ytterväggar och yttertak i hus med normala otätheter godtas att formfaktorn är 0,3 sug eller 0, om detta är farligare. För innerväggar och innertak godtas att μ_{tot} är 0,4 varvid förutsätts att vindlasten verkar vinkelrätt mot väggar och tak i godtycklig riktning. Som motsvarande hastighetstryck väljs det värde som gäller vid yttertakets högsta höjd.

Om någon av de yttre begränsningsytorna är ständigt öppen godtas för invändig vindlast de värden på formfaktorer som anges i figur 22:532.



Figur 22:532. Godtagna formfaktorer för invändig vindlast i hus med permanent öppning i en yttre begränsningsyta.

:533

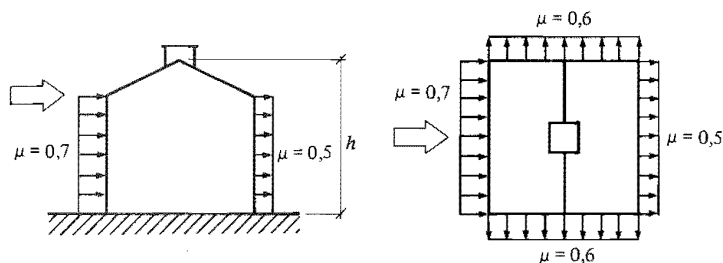
Utvändig vindlast på hus

De i :5331–5332 angivna värdena på formfaktorer godtas för huskroppar vilkas höjd uppgår till maximalt 3 ggr deras största horisontella mått.

:5331

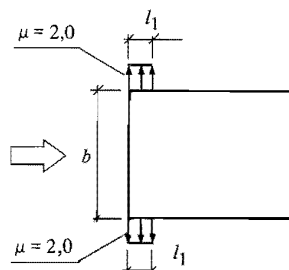
Ytterväggar

För ytterväggar godtas för utvändig vindlast de värden på formfaktorer som anges i figur 22:5331 a. Dessutom antas en vindlast med $\mu = 2,0$ verka i väggarnas randzoner enligt figur 22:5331 b. Denna last kombineras inte med någon annan vindlast och förutsätts endast påverka den yttre väggbeklädnaden. En randzon l_1 antas uppgå till 0,1 ggr bredden b , dock högst till 0,5 ggr höjden h .



Figur 22:5331 a. Godtagna värden på formfaktorer för utvändig vindlast på ytterväggar. Höjden h används för att bestämma det exceptionella hastighetstrycket enligt figur 22:52.

Figur 22:5331 b. Godtagna värden på formfaktorer vid lokalt sug i randzoner. Höjden h bestäms enligt figur 22:5331 a.



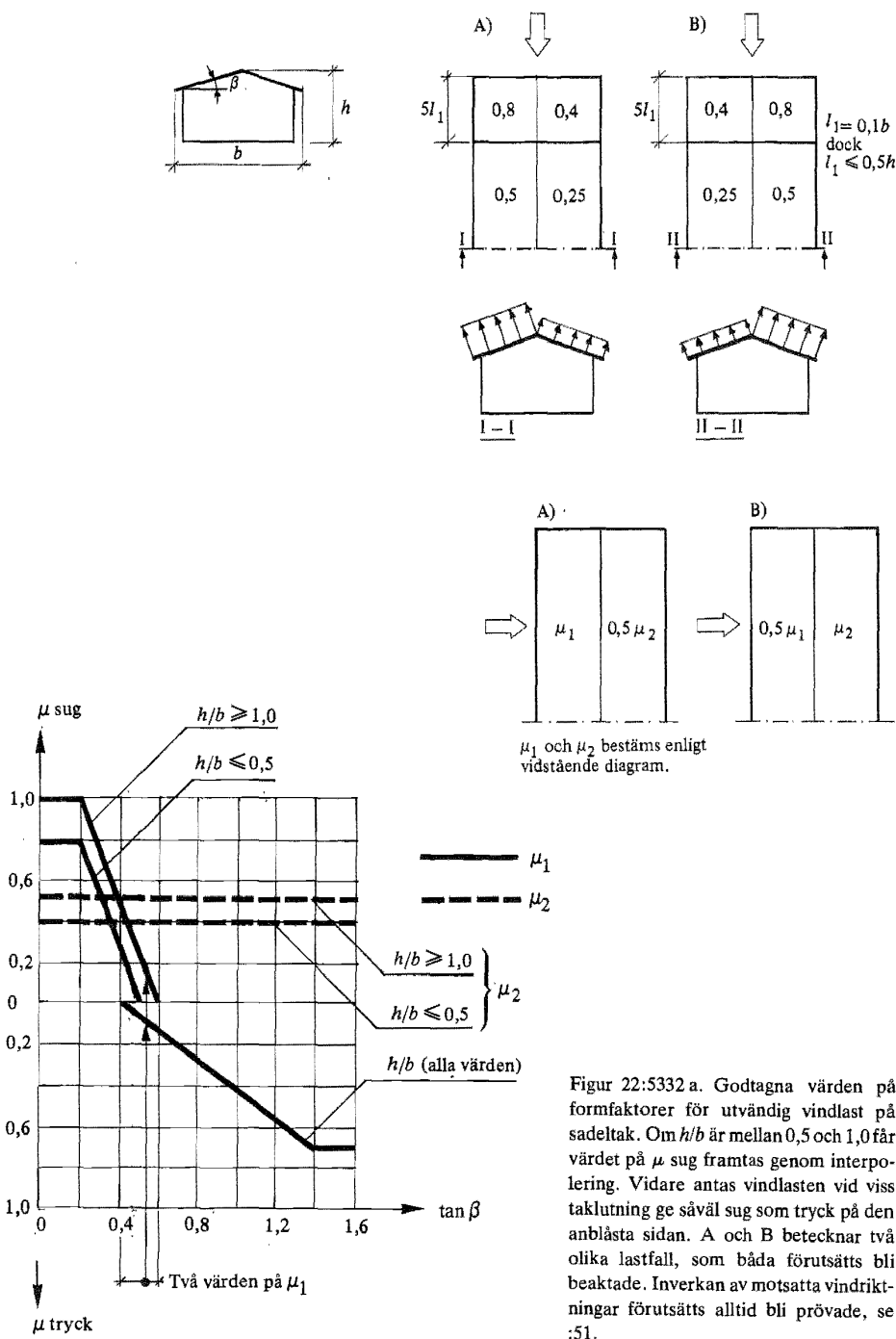
:5332

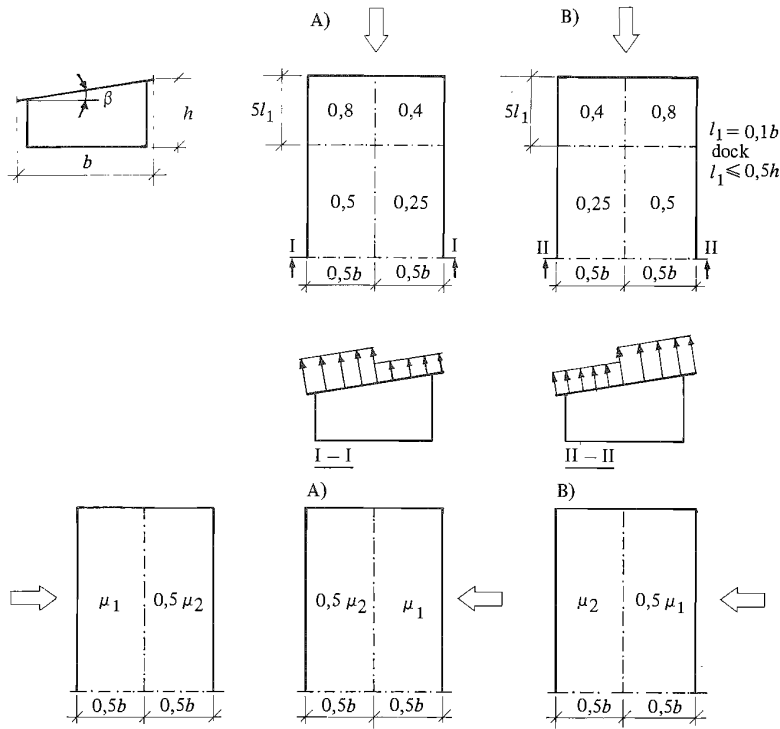
Yttertak

För sadeltak, pulpettak och bågtak godtas de värden på formfaktorer som anges i figurerna 22:5332 a–c. I varje figur anges den höjd h som gäller för beräkning av det exceptionella hastighetstrycket q .

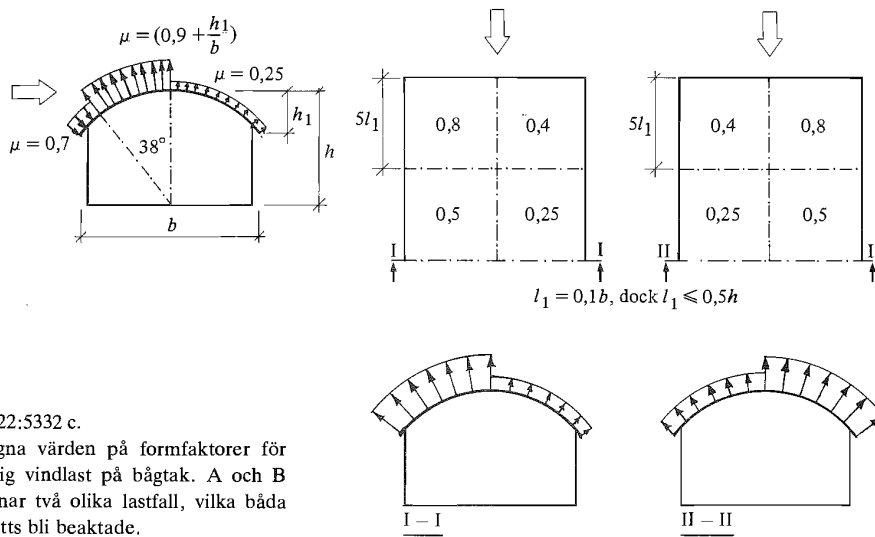
För ett taksprångs underyta godtas samma vindlast som på undervarande yttervägg enligt figur 22:5331 a.

I randzoner och hörnzoner godtas sadeltak, pulpettak o d samt bågtak med $\tan \beta$ högst 0,3 dimensionerade för en vindlast med formfaktorn $\mu = 2,0$ sug resp $\mu = 3,0$ sug enligt figur 22:5332 d. Denna last kombineras inte med någon annan vindlast och förutsätts påverka endast den yttre takbeklädnaden och dennas infästning, men däremot inte takstolen, takåsen o d.

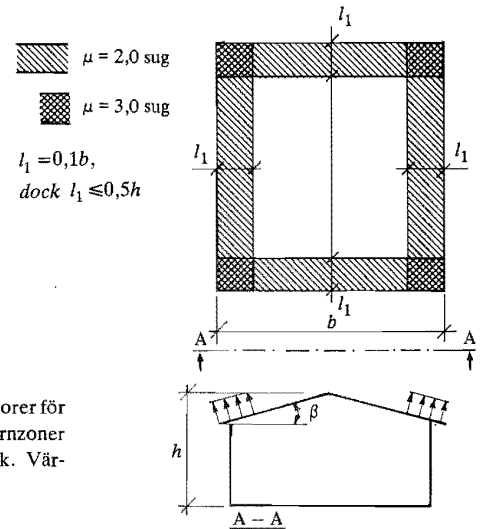




Figur 22:5332 b. Godtagna värden på formfaktorer för utväändig vindlast på pulpet-tak. A och B betecknar två olika lastfall, vilka båda förutsätts bli beaktade. μ_1 och μ_2 bestäms enligt diagram i figur 22:5332 a.



Figur 22:5332 c. Godtagna värden på formfaktorer för utväändig vindlast på bågtag. A och B betecknar två olika lastfall, vilka båda förutsätts bli beaktade.

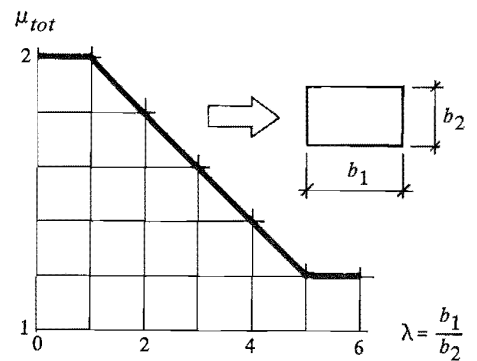


Figur 22:5332 d.
 Godtagna värden på formfaktorer för vindlast i randzoner och hörnzoner vid sadeltak o d samt bågtak. Värdena gäller för tak med $\tan \beta \leq 0,3$.

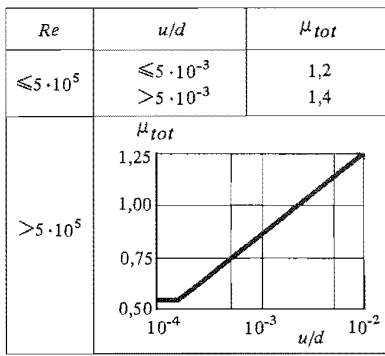
:534 **Vindlast på stänger, skärmar, fackverksmaster o d**
 :5341 **Stänger**

Lasten på en stång godtas bestämd av hastighetstrycket q för varje höjd h från marken och av formfaktorn μ_{tot} enligt detta avsnitt. Intill en fri ända antar μ_{tot} emellertid lägre värden än de här angivna. Som reduktion inom en sträcka av stängens, som är högst 3 ggr bredden vinkelrätt mot vindriktningen (jfr figur 22:5341 a) godtas att μ_{tot} multipliceras med 0,6 för rektangulära och med 0,8 för cylindriska stänger.

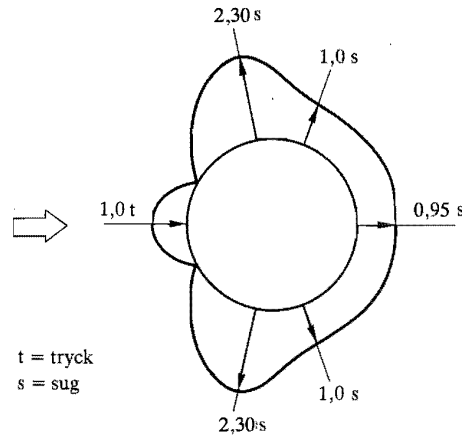
För en stång med ett rektangulärt tvärsnitt anblåst mot sidan på bredden b_2 (se figur 22:5341 a) och med en längd som är minst 5 ggr diagonalmättet är vindlastens resultant i vindriktningen $\mu_{tot} q b_2$ per meter av stängens längd. Godtagna värden på μ_{tot} ges i figur 22:5341 a.



Figur 22:5341 a.
 Godtagna värden på formfaktorn μ_{tot} för rektangulära stänger med $l \geq 5$ ggr diagonalmättet.



Figur 22:5341 b.
Godtagna värden på formfaktorer för cylindriska stänger med $l > 5d$. Re är Reynolds tal och u är höjden på ojämnheter på stångytan.



Figur 22:5341 c.
Godtagen fördelning av vindlastintensiteten kring stänger med cirkulärt tvärsnitt, när $\mu_{tot} = 0,7$ som svarar mot $\frac{u}{d} = 4 \cdot 10^{-4}$

För kantiga stänger, t ex valsprofiler, godtas att μ_{tot} förutsatts vara 2. Vindlastens resultant ligger i allmänhet inte i vindriktningen.

För cylindriska stänger med en längd som är minst 5 gånger diametern d är vindlastens resultant i vindriktningen $\mu_{tot} \cdot q \cdot d$ per m av stängens längd. Godtagna värden på μ_{tot} erhålls ur figur 22:5341 b. Höjden u på ojämnheter får på en valsad stång efter målning antas vara 0,2 mm. För Reynolds tal gäller i genomsnitt att

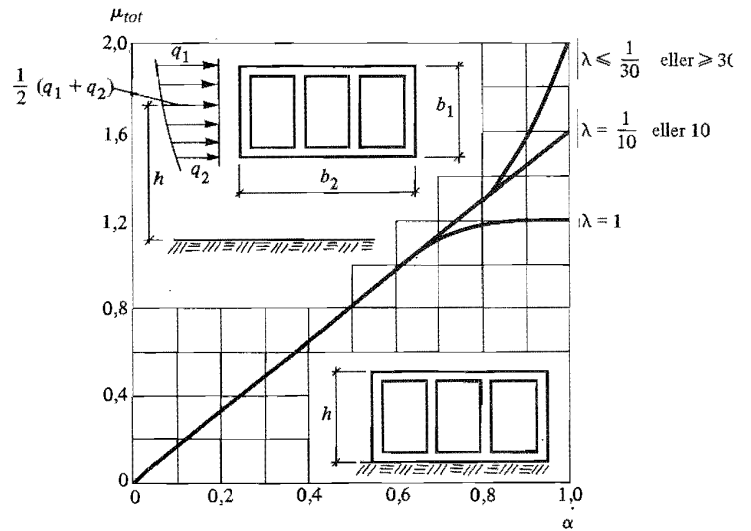
$$Re = \frac{2}{3} \cdot v \cdot d \cdot 10^5, \text{ där } v \text{ är vindhastigheten.}$$

Vindlastens fördelning kring en stång med cirkulärt tvärsnitt visas i figur 22:5341 c för $\mu_{tot} = 0,7$ vilket svarar mot $u/d = 4 \cdot 10^{-4}$. Den visade fördelningen kan användas för $Re > 5 \cdot 10^5$.

:5342

Skärmar

För skärmar med kantiga stänger godtas att vindlastens resultant i vindriktningen bestäms av formfaktorn μ_{tot} samt av skärmens bruttoarea A (den av ytterkonturen omslutna arean) projicerad på ett plan vinkelrätt mot vindriktningen. Höjden h mäts på skärmar utan markkontakt från marken till den nivå som motsvarar hastighetstryckets medelvärde. För skärmar med markkontakt mäts höjden från marken till skärmens övre begränsningslinje. För μ_{tot} godtas för skärmar med kantiga stänger och utan markkontakt de värden som anges i figur 22:5342 a. För en skärm med markkontakt godtas dessa värden endast om skärmens höjd är högst dubbelt så stor som dess längd. För skärmar med cylindriska stänger godtas att angivna värden på μ_{tot} reduceras med 15 %.



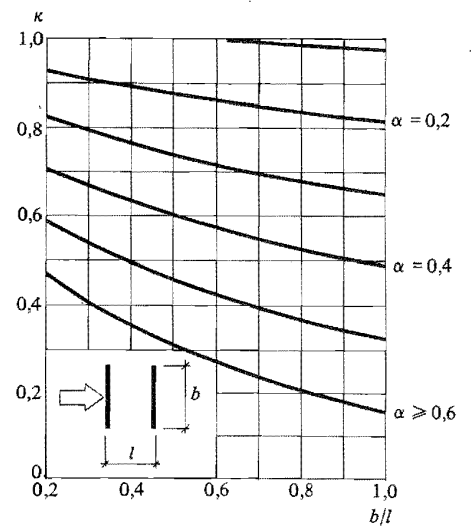
Figur 22:5342 a. Godtagna värden på formfaktorn μ_{tot} för skärmar med kantiga stänger och utan markkontakt. Medelvärde för hastighetstrycket q bestämmer höjden h . Kvoten

$$\alpha = \frac{A_p}{A} \text{ där } A_p \text{ är nettoarean av anblåsta stänger i skärmens bruttoarea } A$$

$$\lambda = \frac{b_1}{b_2}$$

För skärmar med markkontakt gäller figuren endast för $b_1/b_2 = h/b_2 \leq 2$.

Figur 22:5342 b. Godtagna värden på formfaktorn för en skärm i lä bakom en annan. Formfaktorn μ_{tot} enligt figur 22:6342 a reduceras genom multiplikation med κ . Beträffande faktorn α se texten till figur 22:6342 a. För ett flertal likadana skärmar bakom varandra gäller samma reduktion på formfaktorn.



En skärm i lä bakom en eller flera likadana skärmar får en reducerad vindlast. Som ett uttryck för denna reduktion godtas därvid multiplikation med κ enligt figur 22:5342 b.

:5343 Fackverksmaster med lika sidor

Hastighetstrycket för en fackverksmast bestäms enligt :52 för varje nivå av den aktuella höjden över terrängen.

För fackverksmaster med kantiga stänger och kvadratisk tvärsnitt godtas

$$\mu_{tot} = 4,4 (1 - \alpha) \alpha, \text{ om } 0,1 \leq \alpha \leq 0,5 \quad (22:6343 \text{ a})$$

med α enligt figur 22:5342 a. Tillhörande yta A är bruttoarean av mastens sida.

För fackverksmaster med cylindriska stänger och kvadratisk tvärsnitt godtas

$$\mu_{tot} = 2,6 (1 - \alpha) \alpha, \text{ om } 0,1 \leq \alpha \leq 0,3 \quad (22:5343 \text{ b})$$

Härvid förutsättes att $Re \leq 5 \cdot 10^5$ för samtliga stänger och att tillhörande yta A är bruttoarean av mastens sida.

När mastens tvärsnitt i det senare fallet är en liksidig triangel gäller analogt att

$$\mu_{tot} = 2,1 (1 - \alpha) \alpha \quad (22:5343 \text{ c})$$

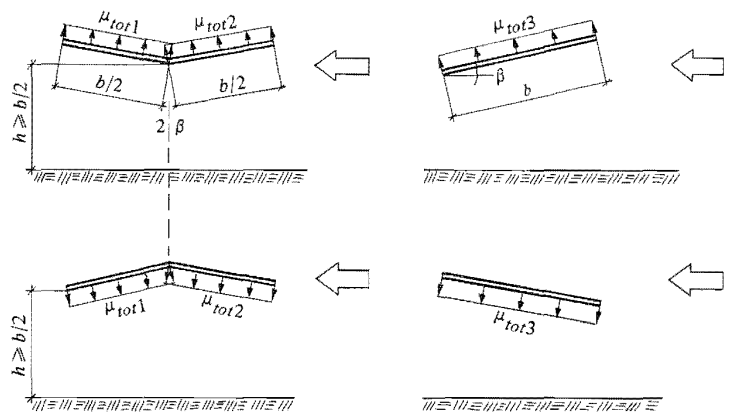
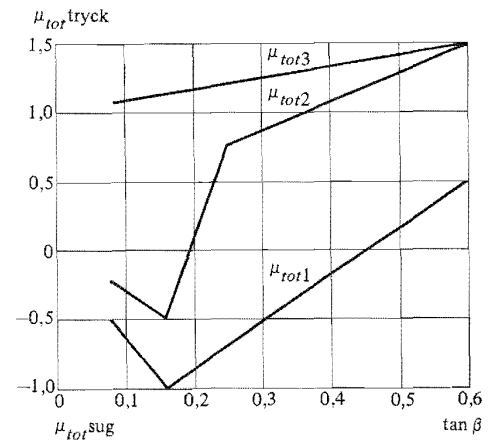
:5344 Skärmtak

För skärmtak med en eller flera plana ytor godtas de värden på formfaktorn μ_{tot} som anges i figur 22:5344 a. Värdena gäller om den fria höjden under taket uppgår till minst hälften av takets horisontella bredd. Oberoende av de faktiska förhållandena antas skärmtaket inte ha någon del som lutar mindre än $\beta = 5^\circ$ mot horisonten. Höjden h för bestämning av hastighetstrycket enligt :52 mäts till skärmtakets högst belägna kant.

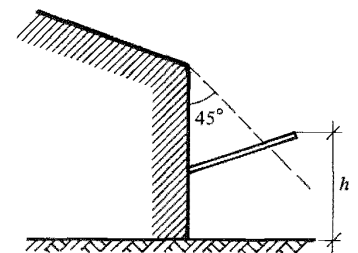
Vid dimensionering av den yttre takbeläggningens infästning bestäms vindlasten av $\mu_{tot} = 2$.

Ett skärmtak i direkt anslutning till en vägg enligt figur 22:5344 b förutsätts dimensionerat för vindlast om någon del av skärmtaket är belägen utanför en 45° -linje från byggnadens takfot. I sådant fall antas skärmtaket vara belastat på ovsidan enligt :5332 och på undersidan på samma sätt som taksprång enligt samma avsnitt. Därvid mäts höjden h i nivå med skärmtakets högsta höjd.

Figur 22:5344 a.
 Godtagna värden på formfaktorn μ_{tot}
 för skärmtak med en eller flera plana
 ytor som lutar vinkeln β mot horison-
 talplanet. β antas vara minst 5° .



Figur 22:5344 b.
 Skärmtak i direkt anslutning till vägg
 med en del av skärmtaket utanför en
 45° -linje från byggnadens takfot.
 Beträffande vindbelastning se
 :5332.



:535 **Vindlast parallellt med en yta**

Vindlastens komponent parallellt med en yta är beroende av ytans ojämnheter. Här angivna värden på μ_t godtas.

Endast en fasad åt gången på ett hus behöver antas bli påverkad av denna typ av vindlast.

Höjden h enligt :52 mäts till den aktuella nivån.

Slät betongyta $\mu_t = 0,006$

Yta med tvärställda ribbor eller korruger-ringar enligt figur 22:535 a. l_0 är lika med den betraktade vägg- eller takytans utsträckning i vindriktningen.

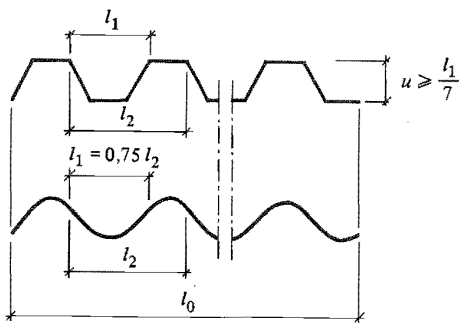
$$\mu_t = 0,12 \frac{l_1}{l_0} \left(\frac{l_0}{l_2} \right)^{2/3}$$

Fasad med indragna balkonger enligt figur 22:535 b

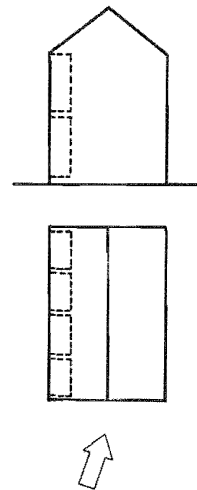
$$\mu_t = 0,05$$

Fasad med dörrar och fönster men i övrigt slät

$$\mu_t = 0,01$$



Figur 22:535 a.
Godtagen bestämning av vindlastens komponent parallellt med en yta med tvärställda ribbor eller korrugeringar. Beteckningar för beräkning av formfaktorn för tangentiell vindlast.



Figur 22:535 b.
Fasad med indragna balkonger.

:54 **Vindlastens dynamiska verkningar**

- För vindbelastade föremål med liten dämpning och styvhet skall vindlastens dynamiska inverkan beaktas.

Vindlastens dynamiska inverkan godtas beaktad med en statisk ekvivalentlast för inverkan av virvelavlösning och vindstöt. Inverkan av självförstärkande svängningar som kan uppträda vid konstruktioner med låg

egenfrekvens, stora utböjningsmöjligheter och ogynnsamma tvärsnittsformer får beaktas med ledning av modellförsök. Dynamisk inverkan till följd av virvelavlösning godtas normalt vara försumbar utan speciell kontroll för föremål som uppfyller något av de i a)-c) angivna villkoren.

- a) Föremålets fria längd l är högst $5b$, där b betecknar föremålets minsta tvärmått
- b) Föremålets mekaniska dämpning $\delta_m > 0,1$
- c) Föremålet har en beprövad konstruktiv utformning, dvs föremålet har vid anblåsning visat sig erhålla en försumbar svängning.

Undersökning med hänsyn till vindstöt behöver inte genomföras om konstruktionens egenfrekvens för grundsvängningar i vindriktningen är större än 5 Hz.

Metoder för beräkning av inverkan av virvelavlösning och vindstöt avses bli publicerade i SBN godkännanderegler "Vindlastens dynamiska inverkan".

:6

ISTRYCK

- En konstruktion som är belägen i vatten skall antas vara påverkad av
- istryck, orsakade av temperaturändringar hos ett fast istäcke, av strömtryck
- på ett fast istäcke eller av drivande is. Istrycket skall normalt förutsättas
- verka horisontellt i nivå med vattenytan. Dess storlek skall bestämmas med
- beaktande av de lokala förhållandena och konstruktionens utformning.
- Istryck får normalt anses vara en statisk last, som i vissa fall kan ge upphov
- till dynamisk inverkan.
- Istryck är fri last, som betraktas som exceptionell last.
- Last av istryck behöver dock inte förutsättas uppdelad i dellaster och
- obelastade delar.

Som exceptionellt värde på istryck orsakat av temperaturändringar godtas för bassänger, insjöar och lugna vattendrag med förhållandevis gynnsamma förutsättningar 50-150 kN/m. Det högsta värdet gäller för de norra delarna av Sverige och de lägsta för de södra.

:7

TEMPERATURÄNDRINGAR, KRYMPNING (SVINN) OCH KRYPNING

:71

Allmänna förutsättningar

I det följande behandlas deformationspåverkan orsakad av temperatur- och fuktighetsändringar. Eftersom sådana deformationspåverkningar är materialberoende, ges här i första hand principer för bestämning av värden på temperatur och fuktighet.

:72

Temperaturändring

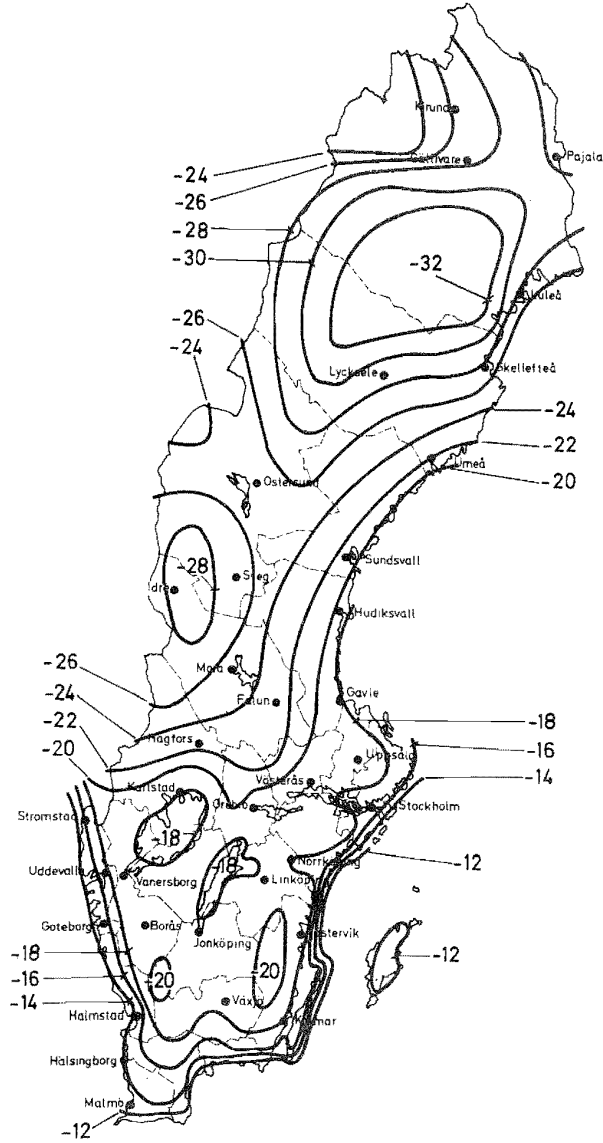
Temperaturen i en utomhuskonstruktion är beroende dels av utemperaturen, dels av värmestrålningens inverkan.

:721

Godtagna dimensioneringsvärden för utetemperatur

Till grund för beräkning av inverkan av ändringar i utetemperaturen godtas normalt temperatures dygnsmedelvärde eller entimmesmedelvärde för såväl höga som låga temperaturer.

Godtagna dygnsmedelvärden för låga temperaturer i olika delar av landet ges i figur 22:721. För höga temperaturer godtas att dygnsmedelvärdet sätts



Figur 22:721.
Godtagna dygnsmedelvärden för låga temperaturer.

till + 25°C för hela landet. Medelvärdet är normalt tillämpligt vid dimensionering av normala betongkonstruktioner och andra konstruktioner med likartade temperaturegenskaper. För mycket grova konstruktioner kan dock medelvärden för en längre tid än ett dygn vara lämpligare att tillämpa. Entimmesmedelvärden är i allmänhet tillämpliga för oisolerade stålkonstruktioner. För tunna betongkonstruktioner och andra likartade konstruktioner kan ett värde som ligger mellan dygnsmedelvärdet och entimmesmedelvärdet vara lämpligt att använda. Skillnaden mellan ett dygnsmedelvärde och ett entimmesmedelvärde förutsätts vara 5°.

:722

Godtagna riktvärden på extrema yttemperaturer till följd av värme-strålning

För isolerade ytterkonstruktioner godtas de riktvärden på extrema yttemperaturer till följd av värmestrålning som anges i tabell 22:722.

Tabell 22:722. Godtagna riktvärden på extrema yttemperaturer till följd av värme-strålning.

Yta	Yttemperatur ^a sommartid och vintertid ^b i förhållande till dygnsmedeltemperaturen	
	Över dygnsmedel- temperaturen	Under dygnsmedel- temperaturen
Horisontella tak	45° (10°)	15° (10°)
Väggytor		
Mot norr	15° (5°)	10° (5°)
Mot öster	50° (20°)	10° (5°)
Mot söder	50° (50°)	10° (5°)
Mot väster	50° (20°)	10° (5°)

^a Värdena gäller under förutsättning att ytorna är mörka (absorptionsfaktorn=0,9).

^b Temperaturangivelse inom parentes avser vintertid.

:73

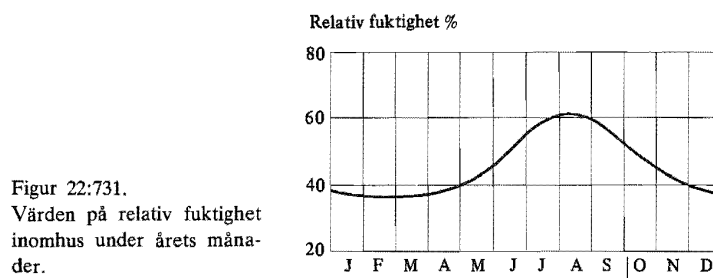
Fuktighetsändring, krympning (svinn) och krypning

:731

I figur 22:731 anges värden på den relativa fuktigheten inomhus under olika årstider. Värdena godtas tillämpade för flertalet utrymmen i bostadshus, kontor, sjukhus, skolor, varuhus o d samt i ständigt uppvärmda lokaler där speciella anordningar för reglering av fuktighetsförhållandena inte vidtagits.

Om inte särskilda värden anges på den relativa fuktigheten utomhus, godtas att denna bestäms på grundval av de lokala förhållandena.

I vissa fall anges i kap 23-28 exempel på godtagna värden på svällning och krympning till följd av fuktighetsändring.



:732 Ohämmand betongkrympning som orsakar deformation kan antas vara 0,4 %. Hämmad krympning som orsakar kraft kan antas vara 0,25 %.

För långtidslast får tillämpas i B7-1968 "Bestämmelser för betongkonstruktioner", kap 8, angivna värden på den skenbara elasticitetsmodulen, varigenom inverkan av krypning blir beaktad.

:8

OLYCKSLASTER

:81

Allmänt

Beträffande dimensionering för inverkan av olyckslaster på byggnader se 21:23.

En olyckslast som är en dynamisk last, se tabell 22:0, godtas i de i :82 och :83 angivna fallen ersatt med en statisk ekvivalentlast.

Exempel på olyckslaster är inverkan av

- påkörning
- oavsiktlig stöt
- explosion
- svårförutsedda sättningar
- jordbävning
- extrem brandpåverkan.

Ett ytterligare exempel på olyckslast är extrem påverkning genom vårdslöshet.

Frånsett inverkan av jordbävning och vårdslöshet, som här inte tas upp till behandling, behandlas olyckslasterna var för sig i det följande. De i :82--:86 givna förutsättningarna godtas vara vägledande vid val av lastvärden också för andra typer av olyckslaster än de här angivna.

För kontor, bostäder o d med högst 16 våningar och för envånings hallbyggnader är det i regel tillfyllest att inverkan av påkörning av fordon, oavsiktlig stöt och gasexplosion enligt :82, :83 och :84 var för sig beaktas. Vissa trappor måste alltid dimensioneras för gasexplosion, se 21:231. Då markbeskaffenheten så motiverar utförs dock även en bedömning av risken för sättningar och konsekvenser därav på byggnaden.

:82

Påkörning

Last av påkörning förutsätts vara fri. Lasten godtas beräknad som statisk ekvivalentlast.

Här angivna lastantaganden godtas tillämpade såvida inte en noggrannare analys anses behöva göras, t ex av energiupptagningen i ett påkörande fordon och i en påkörd konstruktion.

Vid påkörning av ett fordon antas sådana konstruktionsdelar (pelare, väggar, balkar o d) som förutsätts helt hindra det påkörande fordonets rörelse påverkas av en horisontell kraft F . Kraften antas verka i ett godtyckligt läge inom ett område av 1,0–2,0 m ovanför det plan som fordonen trafikerar.

Kraften F antas uppkomma genom att fordonet, som har en rörelseenergi W , bromsas upp på en sträcka som svarar mot deformationerna i fordonet.

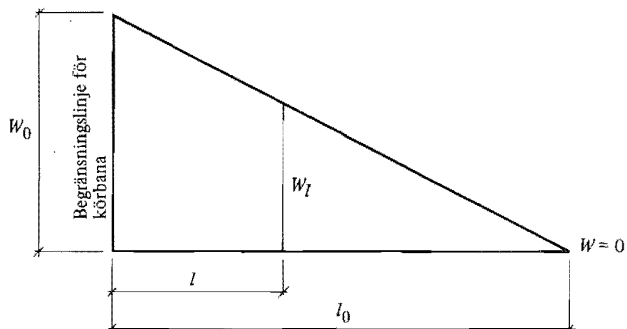
Storleken av rörelseenergin W_l antas vid ofrivillig men icke hindrad inkörning i en byggnad avta från värdet W_0 vid det trafikerade områdets begränsningslinje till värdet 0 på en sträcka l_0 enligt figur 22:82 a. Kraften F antas därvid avta från värdet F_0 till F enligt

$$F = F_0 \sqrt{\frac{W_l}{W_0}} = F_0 \sqrt{1 - \frac{l}{l_0}} \quad (22:82)$$

Om en konstruktionsdel är så dimensionerad att den vid påkörning endast förmår uppta en kraft som är mindre än F förutsätts den vid påkörning bli helt förstörd och förlora sin bärförmåga för alla slag av laster.

Om fordonet antas köra av ett antal pelare innan det stannar, minskas rörelseenergin

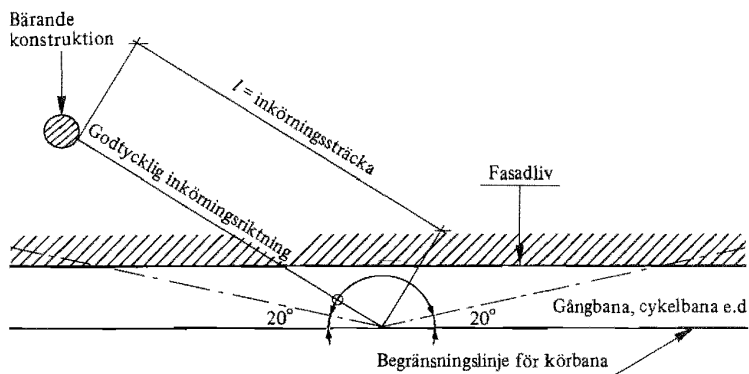
- dels med den energi som de förstörda pelarna kan ta upp innan de går till brott
- dels med den energi som tagits upp genom fordonets deformationer.



Figur 22:82 a. Antagen variation hos fordonets rörelseenergi vid inkörning i en byggnad.

För några typiska fall ges här i a)–d) värden som godtas tillämpade vid beräkning av påkörningskrafter.

Generellt gäller att sträckan l_0 räknas från körbanans begränsningslinje (se figur 22:82 b). Inkörningen i en byggnad förutsätts kunna ske i de riktningar som anges i figuren. För att en ohindrad inkörning i en byggnad skall kunna



Figur 22:82 b. Antagna inkörningsriktningar och inkörningssträckor.

antas, fordras vid inkörningen ett fritt utrymme med 3 m bredd och 2 m höjd.

- För byggnader invid huvudtrafikleder räknas med

$$F_0 = 1500 \text{ kN}$$

$$l_0 = 25 \text{ m}$$
 För byggnader vid sådana trafikområden som här avses förutsätts även att påkörningskrafterna bestäms med värden på F_0 och l_0 enligt b)
- För byggnader invid områden där snabb gatu- eller vägtrafik inte förekommer och inte kan antas bli aktuell, utan där endast trafik med låg hastighet förekommer, räknas med

$$F_0 = 400 \text{ kN}$$

$$l_0 = 5 \text{ m}$$
 Exempel på områden som här avses är mindre gator i tätt bebyggda områden, gårdsplaner, trädgårds- och parkområden m m, på vilka arbetsfordon och fordon med leveranser kan förekomma
- För en byggnad där trafik förekommer inne i byggnaden räknas med

$$F_0 = 150 \text{ kN}$$

$$l_0 = 2 \text{ m.}$$
- För parkeringshus för personbilar räknas, när punkterna b) eller c) inte är tillämpliga, med

$$F = 40 \text{ kN.}$$

:83

Oavsiktlig stöt

Last av oavsiktlig stöt förutsätts vara fri. Lasten godtas beräknad som statisk ekvivalentlast med här angivet värde.

Varje åtkomlig konstruktionsdel i en byggnad förutsätts kunna bli utsatt för enstaka stötkrafter F . Dessa krafter, som förutsätts uppstå av andra orsaker än påkörning, är godtyckligt placerade och av storleksordningen $F = 20 \text{ kN}$.

Värdet gäller för bostadshus, kontorshus, sjukhus, skolor m m i vilka speciell anledning till stora stötkrafter inte finns. För industribyggnader o d förutsätts att storleken på de stötkrafter som kan uppkomma bedöms från fall

till fall. I t ex byggnader med traverser kan större stötkrafter än 20 kN uppkomma till följd av svängande last.

:84

Explosion

Last av explosion förutsätts vara bunden.

Då så krävs förutsätts att en byggnadsstomme dimensioneras med beaktande av de olika former av explosioner som kan förekomma som följd av verksamheten i och omkring byggnaden. För byggnader där sprängämnen eller andra explosiva ämnen hanteras eller förvaras i en sådan mängd att det vid en explosion finns risk för stomkollaps beaktas dimensioneringsförutsättningarna från fall till fall, med hänsyn tagen till de aktuella förhållandena. Detsamma gäller för byggnader som innehåller stora tryckkärl. I andra byggnader anses explosionsriskerna i huvudsak vara förbundna med gasexplosioner. Explosiv gas förutsätts kunna uppstå i de flesta typer av lokaler, t ex på grund av läck i gasledningar, icke avsedd avdunstning av flyktiga vätskor (t ex bensin) eller icke avsedd förångning av ytbeklädnads- eller ytbehandlingsmaterial, t ex vid brand.

För dimensionering av invändiga övertryck p_0 på grund av gasexplosion godtas följande:

Invändigt övertryck av gasexplosion antas bero av faktorn θ enligt figur 22:84,

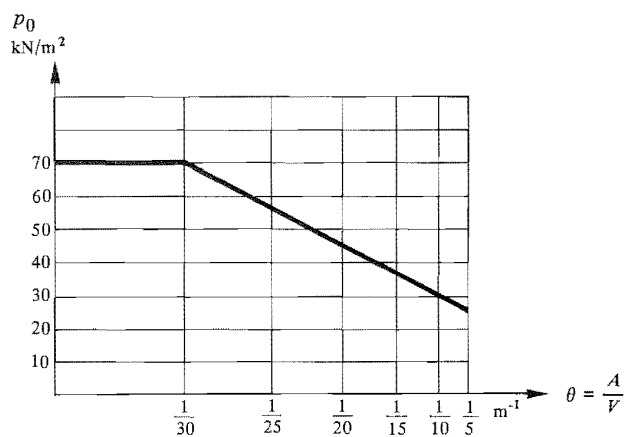
$$\text{där } \theta = \frac{A}{V}$$

A är den sammanlagda fönsterarean och

V är volymen i den lokal i vilken explosionen antas ske.

Fönstren förutsätts vara utförda av 3-4 mm maskinglas.

Ett invändigt tryck godtas beräknat som statisk last, som antas verka på väggar och bjälklag i en enda sluten lokal. Även flera lokaler med permanenta öppningar emellan sig betraktas i detta sammanhang som en



Figur 22:84.
Antagna invändiga övertryck i en enda sluten lokal som funktion av faktorn θ .

enda sluten lokal. I stora lokaler godtas de samtidigt belastade ytorna vara begränsade enligt samma principer som gäller för begränsning av primär skada enligt 21:2321.

:85 **Svårförutsedda sättningar**

Med svårförutsedda sättningar avses sådana sättningar i en grundkonstruktion som orsakar en lastfördelning som väsentligt avviker från den som antagits vid dimensioneringen.

Inverkan av sådana sättningar betraktas som fri, statisk last.

:86 **Extrem brandpåverkan**

Extrem brandpåverkan kan uppstå i samband med vid brand uppträdande, icke förutsedd temperaturinverkan eller hållfasthetsnedsättning hos enstaka byggnadsdelar, vilket kan orsaka ras med stora konsekvenser. Sådan brandpåverkan kan erhållas av t ex vissa särskilt brandfarliga ämnen eller produkter som tillfälligt förvaras i byggnaden.

Grundkonstruktioner

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

0: INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig på 42 och 60 §§ BS.

:1 ALLMÄNNA KRAV PÅ GRUNDKONSTRUKTIONER

:11 Utformning av grundkonstruktion

- En grundkonstruktion skall utformas så, att förekommande laster med
- betryggande säkerhet kan upptas samt att för byggnadens funktion skadliga
- formändringar och sprickbildningar eller andra olägenheter till följd av
- rörelser i jordlagren under eller intill byggnaden undviks. Grundkonstruk-
- tionen skall även utformas med hänsyn till grundläggningen av befintliga
- närbelägna byggnader och anläggningar. Vidare skall hänsyn i möjlig mån
- tas till planerad bebyggelse, till schaktning och utfyllnad samt till den
- förändring av grundvattennivån som kan bedömas komma att äga rum.

:12 Grundläggning med hänsyn till tjäle

- En grundkonstruktion i tjälfarlig jord skall utformas så, att skador på
- grund av tjäle förhindras.

För bedömning och undersökning av jordarters tjälfarlighet godtas att de metoder används som anges i avd 31 i "BYA. Byggnadstekniska anvisningar", statens vägverks publikation TV 103.

Exempel på godtagna åtgärder är grundläggning på tjälfri nivå enligt 33:5 eller dimensionering av konstruktionen för uppträdande tjältryck, jfr 22:211.

:13 Geotekniska utredningar

- Vid byggnadsprojekteringen skall en geoteknisk utredning utföras för att
- bestämma lämpligt grundläggningssätt och nödvändiga åtgärder i anslutning
- till grundläggningsarbetet.

Geotekniska undersökningars omfattning och utförande avpassas efter jordens beskaffenhet samt tidigare utförda undersökningar och karteringar. I regel kan byggnadsnämnden eller annan lokal myndighet ge upplysning om i vilken omfattning undersökningar har utförts tidigare. Lämplig omfattning av geotekniska undersökningar i olika planeringsskeden framgår bl a av SKIFs Checklista nr 18/74 "Geoteknikerns arbetsuppgifter".

:2 **GRUNDLÄGGNING MED PLATTOR**:21 **Allmänna krav**

- Grundläggning på plattor skall utföras med betryggande säkerhet mot
- brott i jord och berg och mot stjälpning, glidning och lyftning, se 21:2.
- Sättningar skall begränsas så att kraven i 21:3 uppfylls.

:22 **Exempel på godtagen last på plattor**

Tillåten last vid vanligt lastfall beräknad enligt de regler som anges i :22 och :23 anses uppfylla kraven i :11 och :21. Dessa regler utgör exempel på godtagna beräkningsmetoder och gäller om jordlagrens bärförmåga inte minskar med djupet och om risk för erosion eller annan skadeverkan inte föreligger. Vidare förutsätts att markytan intill grundplattan ligger lägst i nivå med plattans undersida och inte lutar nedåt från grundplattan räknat. Exempel på godtagna värden på tillåten medeltryckpåkänning σ_m anges i :23.

Vid *centrisk last* antas tillåten vertikal last P på grundplattan vara

$$P = \sigma_m b l \quad (23:22 \text{ a})$$

Vid *excentrisk last* antas tillåten vertikal last P på grundplattan vara

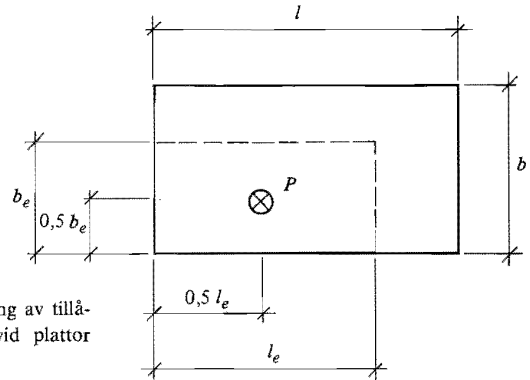
$$P = \sigma_m b_e l_e \quad (23:22 \text{ b})$$

Beteckningar:

b, l bredd resp längd hos grundplatta

b_e, l_e bredd resp längd hos en delarea av grundplattan enligt figur 23:22

σ_m tillåten medeltryckpåkänning bestämd enligt :23.



Figur 23:22.
Måttfigur för beräkning av tillåten excentrisk last vid plattor enligt formel 23:22 b.

Vid beräkning av tillåten excentrisk last på en grundplatta på friktions- eller kohesionsjord insätts b_e och l_e i formlerna 23:2332 och 23:2333 a-b i stället för b och l .

Vid exceptionellt lastfall tillåts 20 % högre medeltryckpåkänning än som anges för vanligt lastfall.

:23 **Exempel på godtagen medeltryckpåkänning vid olika slag av jord eller berg**

:231 **Fast berg**

Vid grundläggning på berg med normal sprickighet och betryggande totalstabilitet samt erforderlig säkerhet mot glidning får den tillåtna medeltryckpåkänningen utan närmare undersökning antas ligga inom följande intervall:

Granit och gnejs $\sigma_m = 6-10$ MPa

Kalk- och sandsten $\sigma_m = 1-4$ MPa

:232 **Sprängbotten**

Vid grundläggning med platta på sprängbotten godtas att den tillåtna medeltryckpåkänningen beräknas med hjälp av den i :2332 för friktionsjord angivna formeln. Värdet på koefficienten n i formel 23:2332 sätts lika med 0,5 MPa/m oberoende av grundvattennivån och grundläggningsdjupet. Grundpåkänningen begränsas dock till 0,5 MPa. Godtaget arbetsutförande framgår av :4.

:233 **Naturligt lagrad jord**

:2331 **Morän**

Vid grundläggning på s k bottenmorän som vilar direkt på berg och är hårt packad, starkt sammanhållande och svärschaktad godtas att den tillåtna medeltryckpåkänningen σ_m antas ligga i intervallet 0,4-1,0 MPa. Värdet på σ_m bedöms med hänsyn till moränens fasthet (hårdhet).

Vid grundläggning på annan morän än den ovan beskrivna (vanligen s k ytmorän) godtas att den tillåtna medeltryckpåkänningen beräknas enligt :2332 som för grus eller sand, beroende på moränens sammansättning och lagringstäthet.

Tillåten medeltryckpåkänning för moränlera får bestämmas enligt :2333 eller :2334.

:2332 **Friktionsjord**

Vid grundläggning på grus eller sand godtas att den tillåtna medeltryckpåkänningen σ_m beräknas på följande sätt:

$$\sigma_m = b n \left(1 - \frac{b}{3l}\right) (1 - \tan \alpha)^2 \quad (23:2332)$$

dock högst lika med $\sigma_{m \max}$ enligt tabell 23:2332.

Beteckningar:

b grundplattans bredd

l grundplattans längd ($l \geq b$)

n koefficient enligt tabell 23:2332

α spetsiga vinkeln mellan lastresultanten och normalen till grundplattan.

Tabell 23:2332. Koefficienten n och maximala tillåtna medeltryckpåkänningen $\sigma_{m \max}$ vid grundläggning på grus och sand.

Jordart	h^a m	Koefficient n (MPa/m) vid djup d (m) under markytan ^b			$\sigma_{m \max}$ MPa
		$d = 0$	$d = 1$	$d = 2$	
Grus	0	0,17	0,25	0,29	0,60
	$\geq 2b$	0,27	0,40	0,47	0,60
Grovs- och mellansand					
Fast lagrad ^c	0	0,13	0,19	0,22	0,50
	$\geq 2b$	0,20	0,30	0,35	0,50
Löst lagrad ^d	0	0,08	0,11	0,13	0,30
	$\geq 2b$	0,12	0,18	0,21	0,30
Finsand					
Fast lagrad ^c	0	0,10	0,15	0,17	0,40
	$\geq 2b$	0,16	0,24	0,28	0,40
Löst lagrad ^d	0	0,04	0,06	0,08	0,20
	$\geq 2b$	0,07	0,10	0,12	0,20

^a h betecknar avståndet mellan högsta grundvattennivån och grundplattans undersida.

När högsta grundvattennivån ligger högre än grundplattans undersida, räknas med $h = 0$. För värden på h mellan 0 och $2b$ interpoleras rätlinjigt.

^b d betecknar grundplattans djup i meter under lägsta intilliggande markyta (se figur 23:2333). För värden på d mellan 0 och 1 resp 1 och 2 interpoleras rätlinjigt.

^c Sand kan anses vara fast lagrad, om vid viktsondering med 100 kg fordras mer än 15 halvvarvs vridning av sonden för 0,2 m sjunkning.

^d Sand kan anses vara löst lagrad, om vid viktsondering med 100 kg fordras 1–15 halvvarvs vridning av sonden för 0,2 m sjunkning.

:2333

Kohesionsjord

Vid grundläggning på lera godtas att den tillåtna medeltryckpåkänningen σ_m med hänsyn till risken för brott beräknas på följande sätt:

Vid $\frac{d}{b} \leq 2,5$

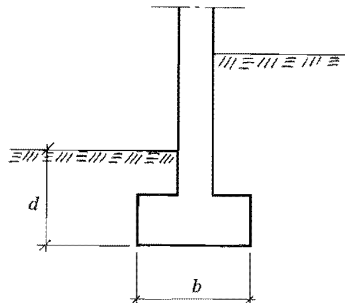
$$\sigma_m = 1,7 \left(1 + 0,2 \frac{d}{b}\right) \left(1 + 0,2 \frac{b}{l}\right) c_u + \gamma d \quad (23:2333 \text{ a})$$

Vid $\frac{d}{b} > 2,5$

$$\sigma_m = 2,5 \left(1 + 0,2 \frac{b}{l}\right) c_u + \gamma d \quad (23:2333 \text{ b})$$

Beteckningar:

- d grundplattans djup under den lägsta intilliggande markytan (se figur 23:2333)
 b grundplattans bredd
 l grundplattans längd ($l \geq b$)
 c_u kohesionsjordens odränerade skjuvhållfasthet
 γ jordens tunghet.



Figur 23:2333.
 Grundplattans bredd och djup under
 lägsta intilliggande markyta.

Om den beräknade tillåtna medeltryckpåkänningen skulle bli högre än 0,5 MPa, vilket kan bli fallet vid starkt överkonsoliderad lera, begränsas tillåten påkänning till detta värde.

Med hänsyn till risken för oacceptabla sättningar behöver man dock ofta välja en lägre medeltryckpåkänning än den som erhålls vid beräkning enligt ovan.

:2334

Mellanjord

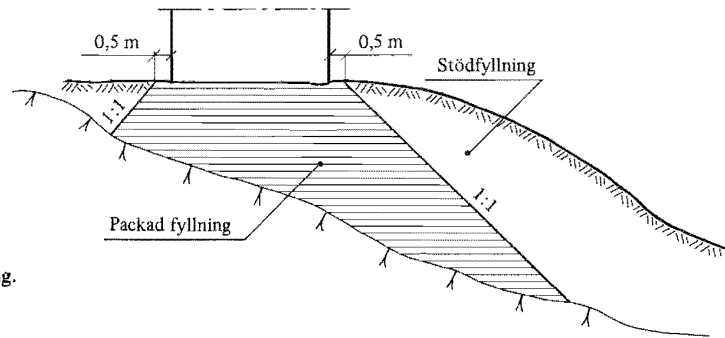
Vid grundläggning på silt godtas att den tillåtna medeltryckpåkänningen med hänsyn till risken för brott bestäms genom att jorden hänförs till såväl friktionsjord (löst lagrad finsand enligt :2332) som kohesionsjord (:2333), varvid det minsta värdet väljs.

Beträffande sättningar gäller vad som anges för kohesionsjord i :2333.

:234

Fyllning

Vid grundläggning på fyllning godtas att den tillåtna medeltryckpåkänningen beräknas med hjälp av formel 23:2332. Som förutsättning gäller att fyllningen packas inom det område som anges i figur 23:234. Fyllningens tjocklek förutsätts vara högst 6 m. Vidare gäller de förutsättningar som ges i :2341 och :2342.



Figur 23:234.
Packningens utsträckning.

:2341

Fyllning av friktionsjord

Särskilda förutsättningar:

- Värdet på koefficienten n och på $\sigma_{m \max}$ väljs enligt tabell 23:2332, varvid angivna värden för fast lagrat material används
- Fyllningens halt av jordmaterial med kornstorlek mindre än 0,074 mm får vara högst 10 % räknat på den del av materialet vars kornstorlek är mindre än 20 mm. Fyllningens största stenstorlek får uppgå till halva lagertjockleken, dock högst 200 mm
- Arbetsutförande enligt :4.

:2342

Fyllning av sprängsten

Särskilda förutsättningar:

- Koefficienten n i formel 23:2332 är 0,5 MPa/m oberoende av grundvattnenivån och grundläggningsdjupet. Grundpåkänningen begränsas dock till högst 0,5 MPa när fyllningens tjocklek är mindre än 3 m och till högst 0,35 MPa när fyllningens tjocklek ligger mellan 3 och 6 m
- Sprängstenen består av kristallin bergart (t ex granit och gnejs) med tillfredsställande beständighet mot vittring. Kraftigt glimmerbandade bergarter undviks. Fyllningen skall till största delen bestå av korn med storlek överstigande 0,2 m. Fyllningens halt av material med kornstorlek mindre än 0,074 mm får vara högst 10 %, räknat på den del av materialet vars kornstorlek är mindre än 20 mm. Största stenstorlek (stenens största längdmått) i fyllningen får uppgå till högst 2/3 av lagertjockleken
- Utgörs underlaget av silt, lera eller andra finjordsrika material utläggs ett 0,2 m tjockt tätningsslag innan sprängstenen påförs. Som tätningsslag godtas bl a samkross 0-65 mm
- Arbetsutförande enligt :4.

:24

Stjälpning

För en grundplatta på jord godtas att stjälpningsaxelns läge approximativt bestäms på följande sätt.

Stjälpningsaxelns avstånd $a/2$ från närmaste plattkant (se figur 23:24) beräknas med hjälp av följande formler:

$$R = \sigma_u a l \quad (23:24 \text{ a})$$

$$\sigma_u = \beta \sigma_m \quad (23:24 \text{ b})$$

Beteckningar:

R vertikal krafternas resultant

l grundplattans längd

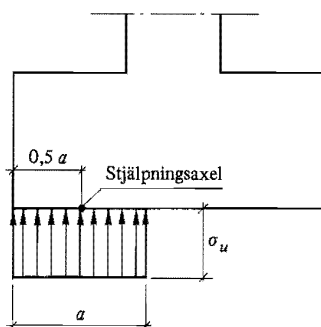
σ_u medeltryckpåkänningen vid brott på arean $a \times l$

β koefficient. I regel sätts

$\beta = 2$ vid kohesionsjord

$\beta = 3$ vid annan jord

σ_m tillåten medeltryckpåkänning på arean $a \times l$. Den beräknas enligt :23, varvid a insätts i stället för b i formlerna 23:2332, 23:2333 a och b.



Figur 23:24.
Stjälpningsaxelns läge vid grundplatta på jord.

:25

Glidning

För en grundplatta på kohesionsjord godtas vid excentrisk last att den mothållande kraften beräknas på grundval av en största area lika med $b_e \times l_e$ i figur 23:22.

:26 **Exempel på godtagan fördelning av grundtrycket vid sättningsberäkning**

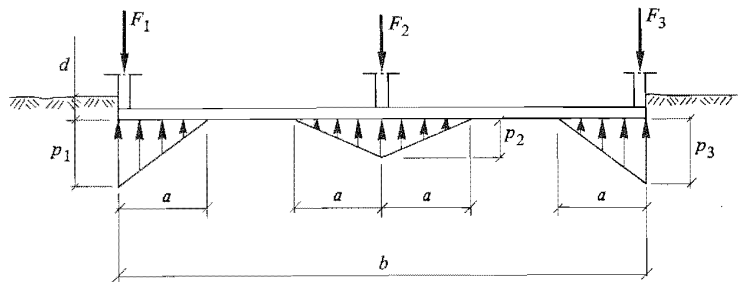
:261 **Sulor och plintar**

Vid sättningsberäkning i samband med centriskt belastade sulor och plintar kan antas att grundtrycket är jämnt fördelat under hela plattan. Vid excentrisk belastning kan antas att grundtrycket varierar rätlinjigt under plattan.

:262 **Hel bottenplatta**

Vid grundläggning med hel bottenplatta får grundtryckets fördelning av linjelaster och punktlaster beräknas enligt följande metod.

Lasterna antas ge upphov till en triangulär fördelning av grundtrycket under plattan enligt figur 23:262 a.



Figur 23:262 a. Grundtryckets fördelning under hel bottenplatta.

Det triangulära kontaktryckets utbredning a bestäms ur

$$a = 1,3 t (E_c/E_e)^{1/3} \quad (23:262 a)$$

dock $a \leq b/2$.

Beteckningar:

- t bottenplattans tjocklek. För en betongplatta i uppsprucket stadium sätts t lika med effektiva höjden
- E_c bottenplattans elasticitetsmodul
 $E_c = 5\,000$ MPa för betong
- E_e jordens elasticitetsmodul enligt tabell 23:262
- b grundplattans bredd.

Tabell 23:262. Jordens elasticitetsmodul E_e (MPa) vid beräkning av grundtryckets fördelning under hel bottenplatta.^a

Jordart	Elasticitetsmodul E_e MPa
Morän	
Lös ytmorän	10
Övrig ytmorän	20
Bottenmorän	50
Grus	
Fast lagrat	40
Löst lagrat	10
Sand	
Fast lagrad	20
Löst lagrad	5
Silt	
Fast lagrad	10
Löst lagrad	2
Torrskorpelera	10
Moränlera	10
Övrig lera	Bestäms genom särskild utredning
Packad sprängstensfyllning	50
Packad morän	30
Packad friktionsjord	30
Packad finjord	10

^a Högre värden på E_e får väljas efter särskild utredning.

Det triangulära kontaktryckets intensitet bestäms ur

$$p_1 = 2 F_1/a; \quad p_2 = F_2/a; \quad p_3 = 2 F_3/a$$

där F_1 , F_2 och F_3 är linjelaster eller punktlaster på plattan. Som villkor gäller dock att $F_1 \approx F_3$ och att

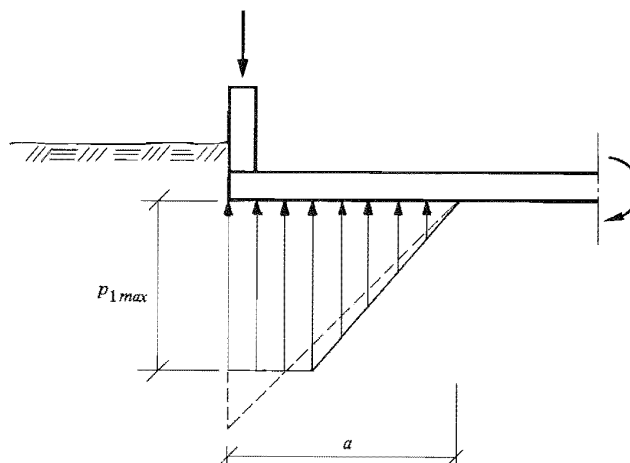
$$p_1 \leq p_{1 \max} = \gamma d \tan^4 (45^\circ + \varphi/2) \text{ för friktionsjord}$$

$$p_1 \leq p_{1 \max} = \gamma d + 1,7 c_u \quad \text{för kohesionsjord.}$$

Beteckningar:

- γ jordens tunghet ovanför grundläggningsnivån
- d grundläggningsdjupet under markytan
- φ jordens inre friktionsvinkel på grundläggningsnivån
- c_u kohesionsjordens odränerade skjuvhållfasthet.

Om grundtrycket i den triangulära fördelningen vid kanten överskrider $p_{1 \max}$ fördelas grundtrycket enligt figur 23:262 b. Största godtagna linjelast vid kanten blir således $p_{1 \max} a$.



Figur 23:262 b. Omfördelning av den triangulära tryckfördelningen när det beräknade grundtrycket vid plattans kant p_1 överskrider p_{1max} .

Innehåller jorden under plattan skikt med olika elasticitetsmoduler, t ex torrskorpelera ovanpå lös lera, godtas att en ekvivalent elasticitetsmodul E_{ekv} för två skikt beräknas på följande sätt (se även figur 23:262 c).

$$E_{ekv} = E_2 \exp [h (E_1 - E_2)^{1/3} / (1,3 t E_c^{1/3})] \quad (23:262 b)$$

Beteckningar:

E_{ekv} ekvivalent elasticitetsmodul

E_1 elasticitetsmodulen hos jordlager 1 enligt tabell 23:262

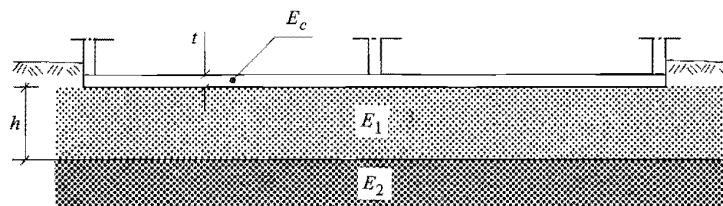
E_2 elasticitetsmodulen hos jordlager 2 enligt tabell 23:262

E_c se formel 23:262 a

h tjockleken av jordlager 1

t se formel 23:262 a

exp basen e som skall upphöjas till det efterföljande uttrycket inom klammer.



Figur 23:262 c. Beräkning av ekvivalent elasticitetsmodul för två jordlager med elasticitetsmodulerna E_1 och E_2 .

:3 **GRUNDLÄGGNING MED PÅLAR**:30 **Inledning**

Normerad pållast. – Viss bestämd axiallast som en påle dimensioneras för.

Pålningssklass A. – Pålning med betongpålar eller stödpålar av stål som, efter noggrann utredning av slagningsvillkoren samt av pålens och jord- eller berggrundens bärförmåga, påvisas kunna bära högre last än som erhålls enligt dimensioneringsreglerna för pålningssklass B. För pålningssklass A ställs särskilda krav på pålmaterial, pålningsarbetets förberedelse, utförande och kontroll.

Pålningssklasser B och C. – Pålning med betongpålar eller stödpålar av stål som i avseende på utförande, slagning, tillåten last m m uppfyller nedan angivna förutsättningar.

:31 **Utformning av grundkonstruktioner med pålar**

- Pålar skall dimensioneras och utföras så, att de med betryggande säkerhet
- kan uppta uppträdande krafter i den färdiga grundkonstruktionen och
- uppträdande krafter under lyftning, transport och slagning.
- Grundläggning med betongpålar och stålpålar skall utföras i någon av
- pålningssklasserna A, B eller C.
- Betongpålar och stålpålar skall utformas med hänsyn till bl a risken för
- korrosion. Icke rötskyddade träpålars avskärningsplan skall läggas under
- den lägsta grundvattennivån.
- Skarvade pålar skall beträffande styvhet och hållfasthet vara i huvudsak
- likvärdiga med motsvarande oskarvade pålar. Pålens lutningsändring i
- skarven får inte överstiga 1:75.

:311 **Exempel på godtagna mått vid utformning av en pålgrupp**

För parallella pålar anges i tabell 23:311 godtagna värden, avsedda att tillämpas i projekteringsstadiet, på minsta avstånd mellan pålcentra mått i pålavskärningsplanet. För icke parallella pålar godtas för samtliga pållängder det i första raden i tabellen angivna centrumavståndet i pålavskärningsplanet.

Godtagna värden för minsta avstånd mellan en tomtgräns och centrum på en påle i pålavskärningsplanet erhålls som hälften av det i tabell 23:311 angivna minimiavståndet mellan pålcentra.

Tabell 23:311. Centrumavstånd i pålavskärningsplanet i förhållande till pålens största tvärmått d .

Förutsedd pållängd, m	Stödpåle och friktionspåle	Kohesionspåle
< 10	3 d	4 d
10–25	4 d	5 d
> 25	5 d	6 d

För en påle som inte kan bli utsatt för dragkrafter eller större sidokrafter godtas att den gjuts in minst 100 mm i pålplattan. Godtaget avstånd mätt i pålavskärningsplanet mellan en påles eller i förekommande fall en tryckfördelningsplattas yttersida och pålplattans sida är minst 50, 100 eller 150 mm vid tillåten pållast av 150, 330 resp ≥ 450 kN.

:312 **Exempel på ett godtaget sätt att beakta negativ mantelfriktion på pålar**

Vid beräkning av påhängskrafter på en pålgrupp eller en enskild påle, till följd av att den omgivande jorden sätter sig i förhållande till pålen, förutsätts negativ mantelfriktion endast ned till det djup d där den omgivande jorden sätter sig 5 mm mer än pålarna.

I friktionsjord godtas att skjuvpåkänningen längs pålens mantelyta antas uppgå till 20 % av det effektiva vertikalktrycket i jorden.

I normalkonsoliderad lera kan skjuvpåkänningen längs pålens mantelyta antas vara lika med 70 % av lerans odränerade skjuvhållfasthet bestämd med vingsond. Om skjuvhållfastheten väntas öka väsentligt till följd av ökande effektivtryck i jorden (t ex vid en kraftig uppfyllnad eller vid en stor grundvattensänkning) bör detta beaktas vid beräkningen av skjuvpåkänningen, som härvid antas öka med 20 % av ökningen av effektivtrycket.

Vid täta eller stora pålgrupper beräknas påhängskraften för en enskild påle såsom totala påhängskraften på pålgruppen dividerad med antalet pålar. Den totala påhängskraften sätts lika med summan av den effektiva tyngden av den av pålgruppen inneslutna jordvolymen ned till djupet d och den negativa mantelfriktionen längs pålgruppens omskrivna vertikala yta.

:32 **Betongpålar**

:321 **Förtillverkade pålelement**

- Pålar av normalutförande skall tillverkas för vissa bestämda axiallast, s k
- normerade pållaster. För en påle i klass B är de normerade pållasterna 330,
- 450 och 600 kN och för en påle i klass C 330 och 450 kN. För en påle i klass A
- skall den normerade lasten – lägst 600 kN – fastställas av planverket.

Med pålar av normalutförande avses i detta sammanhang pålar som serietillverkas på fabrik och levereras till flera byggnadsplatser samt underkastas officiell tillverkningskontroll. Exempel på pålar av normalutförande finns i SIS 81 11 01 och 81 11 02.

Regler för godkännande av pålelement av normalutförande framgår av SBN godkännanderegler 1975:8 "Pålar".

:322 **Pålskarv**

Exempel på godtagna verifikationsmetoder för pålskarvar framgår av SBN godkännanderegler 1975:8 "Pålar".

:323 Pålspets

- Pålspetsen hos stödpålar och friktionspålar skall förses med en pålsko,
- utformad som en bergsko och fäst på ett betryggande sätt. Pålskor till stöd- eller friktionspålar med en normerad pållast mindre än 600 kN behöver dock
- inte utformas som en bergsko, om pålningen sker i blockfria, relativt
- homogena jordlager och pålstopp mot berg eller block inte kan förväntas.
- tas.

Exempel på godtaget utförande av pålskor

Godtaget utförande av bergsko framgår av SBN godkännanderegler 1975:8 "Pålar". Pålsko som inte utformas såsom bergsko godtas, om den har minst 4 mm plåttjocklek och minst 75 mm kraghöjd runt pålspetsen.

:324 Inspektionshål

- Vid pålning i klass A skall betongpålar kontrolleras efter slagningen
- genom observationer i inspektionshål i pålarna eller på annat tillförlitligt
- sätt.

:325 I jorden gjutna betongpålar

- Betongpålar får tillverkas enligt metoder vid vilka nygjuten betong
- (betongmassa) kommer i direkt kontakt med den omgivande jorden när de
- geotekniska förhållandena är lämpliga för detta förfarande. Armeringen får
- statiskt utnyttjas vid gjutning under vatten om pålens största tvärmått är
- högst 2 m.

Exempel på godtagna metoder för dimensionering, utförande och kontroll av i jorden gjutna betongpålar finns i rapport nr 58 "Grävpålanvisningar" från IVAs pålkommission.

:33 Träpålar**:331 Materialförutsättningar**

- Ytbark som inte sitter ordentligt fast vid virket skall avlägsnas. Dock skall
- all bark avlägsnas på del som skall gutas in i betong.
- Träpålens centrumlinje får inte avvika från räta linjen mer än 1 % av
- längden mellan två godtyckligt valda mätpunkter, mellan vilka avståndet är
- minst 3 m. Hos underpålen i en skarvad kohesionspåle får avvikelsen dock
- vara högst 0,5 % av mätlängden. Spetsdiametern hos en stödpåle av trä skall
- vara minst 150 mm.

:332 Pålskarv

Exempel på godtagna verifikationsmetoder för pålskarvar framgår av SBN godkännanderegler 1975:8 "Pålar".

:333 Påspets

- Påspetsen hos stödpålar och friktionspålar av trä skall förses med
- neddrivningsskydd. Vid pålning mot berg eller förmodat berg skall användas
- en påspets som ger erforderligt fäste i bergytan.

Exempel på godtaget neddrivningsskydd är en ring av plattstång 5×50 mm eller en hel sko av minst 2 mm plåt.

:34 Stålpålar**:340 Inledning**

Bestämmelserna i :341--:345 avser inte pålelement av stål kombinerat med andra material.

:341 Materialförutsättningar

- I pålningsklasserna A och B skall stålet vara oanvänt med en undre
- sträckgräns av minst 200 MPa. Till en påle som skarvas genom svetsning skall
- användas ett stål av lägst kvalitetsklass B (enligt StBK-N1 "Stålbyggnads-
- norm 70"). Om den svetsade pålskarven i samband med slagningen beräknas
- ha en temperatur under $+5^{\circ}\text{C}$, skall stålet dock vara av lägst kvalitets-
- klass C.

:342 Styvhet

- För stålpålar skall styvheten EI i vekaste riktningen, beräknad utan
- hänsyn till en eventuell avrostning, uppgå till minst 150 kNm^2 , dock minst
- 500 kNm^2 för en påle som slås genom mer än ca 20 m mäktiga lösa jordlager
- eller genom blockrik jord.

:343 Initialkrokighet

- En stålpåles centrumlinje får inte, mätt på 4 m längd, avvika från räta
- linjen mer än 5, 7 och 10 mm vid pålningsklasserna A, B resp C.

:344 Pålskarv**Exempel på godtagna metoder för skarvning av stålpålar**

För en stålpåle i pålningsklass A godtas att skarvning sker genom svetsning. För stålpåle i pålningsklasserna B och C godtas att skarvning sker genom svetsning eller genom sammanfogning med särskilt utformade skarvprofiler. Vid skarvning genom svetsning måste en särskild utredning göras beträffande fogens utformning och valet av svetsmetod. Exempel på godtagna verifikationsmetoder för pålskarvar framgår av SBN godkännanderegler 1975:8 "Pålar".

:345 **Pålspets**

- En stålpåle skall normalt utformas med en vinkelrätt avskuren pålspets.
- Pålspetsen skall dock i pålningsklass A utformas som en bergsko, utom vid
- de tillfällen när förborrning utförts ned i berg. Även vid pålning i
- pålningsklasserna B och C mot berg utan en överlagrande fast jord skall
- pålspetsen utformas som en bergsko.

Exempel på godtaget utförande av bergskor framgår av SBN godkännanderegler 1975:8 "Pålar".

:35 **Tillåten pållast**:351 **Allmänna krav**

- Den tillåtna lasten på pålar skall bestämmas med hänsyn till:
 - o pålens utförande och verkningsätt, sättningskänsligheten hos den upp-
burna konstruktionen
 - o resultatet av utförda provbelastningar och övriga utredningar
 - o de geotekniska förhållandena, noggrannheten i bestämningen av dessa
och i utförandet av pålningsarbetet
 - o kontrollen av pålens tillstånd i jorden efter det utförda pålningsar-
betet.
- Vid projekteringen av en pålgrundläggning får den tillåtna lasten högst
- uppgå till de värden som anges i :352--:354. Därvid tillses att en pålgrupp
- utformas så, att dragning inte uppkommer i någon påle. För exceptionellt
- lastfall medges 20 % högre last än för vanligt lastfall. Vidare medges att
- dragning uppstår i påle vid exceptionellt lastfall.

:352 **Stödpålar**

- För betongpålar i pålningsklass A tillåts högst den av planverket
- normerade pållasten för pålen. För betongpålar i pålningsklass B och C
- tillåts högst den normerade pållasten enligt :321.
- För träpålar tillåts en last som svarar mot en medeltryckpåkänning av
- högst 4,5 MPa på pålens minsta tvärsnittsarea.
- För stålpålar tillåts en last svarande mot en medeltryckpåkänning på
- pålens minsta tvärsnittsarea, efter avdrag för eventuell avrostning, av högst
- 85 MPa i pålningsklass A, 60 MPa i pålningsklass B och 35 MPa i pålnings-
klass C.
- Lägre tillåten last än som anges ovan skall tillämpas i följande fall:
 - a) när för pålslagningen ogynnsamma geotekniska förhållanden förväntas
eller konstateras och pålens tillstånd efter slagningen inte tillförlitligt kan
kontrolleras, exempelvis genom observation i inspektionshål
 - b) när risk för knäckning föreligger
 - c) när en påle ingår i en pålgrupp som bär upp en pelare och består av färre
pålar än fyra. Lasten behöver dock inte minskas om varje påle i gruppen
vid tillförlitlig kontroll, t ex genom observation i inspektionshål, har
befunnits vara intakt och inte starkt krökt och den totala längden hos
pålen stämmer överens med protokollfört värde. Lasten behöver heller
inte minskas om grundkonstruktionen är så utförd att den kan överföra

- last till övriga pålar i gruppen, för den händelse att en av pålarna skulle få nedsatt bärförmåga
- d) när en betongpåle eller en träpåle kan antas bli kortare än 3 m (effektiv pållängd); när en stålpåle med mer än 0,01 m² tvärsnittsarea kan antas bli kortare än 3 m (effektiv pållängd)
- e) när en träpåle skarvas.
- Om två eller flera av fallen a)–e) gäller för samma pålning, skall det fall som ger den lägsta tillåtna lasten tillämpas.
- När grundkonstruktionen är styv och så utformad att under påslagningen uppkommande normala avvikelser från pålens avsedda läge endast obetydligt påverkar pållastens storlek, t ex vid en sammanhängande styv bottenplatta för en silobyggnad, får 10 % högre pållast än enligt :352 tillåtas. Denna regel får dock inte tillämpas i ovanstående fall a)–e), när lägre tillåten last gäller.

:3521 När en provbelastning utförs för att bestämma bärförmågan godtas att tillåten last med hänsyn till risken för brott i jord eller berg väljs till 2/5 av brottlasten.

:3522 När korrosionsrisken för en stålpåle utan en detaljerad undersökning har bedömts vara ringa eller måttlig, godtas att man förutsätter 1 mm avrostning runt hela tvärsnittet, dvs 2 mm reduktion av godstjockleken.

:3523 De geotekniska förhållandena kan anses ogynnsamma för påslagningen när ett starkt sidolutande berg eller en blockrik jord förekommer. Vid sådana geotekniska förhållanden godtas högst 75 % av tillåten last enligt :352. Vid ifrågasvarande förhållanden är betongpålar och stålpålar kortare än 3 m samt träpålar olämpliga.

:3524 Risk för knäckning kan anses föreligga för en betongpåle nedförd i minst ca 5 m mäktiga lösa jordlager och för en stålpåle nedförd i minst ca 2 m mäktiga lösa jordlager. För sådana pålar med sidostyrd överände får en tillåten last P_{adm} beräknas enligt formel 23:3524. Högre tillåten last än vad som anges i :352 godtas dock inte.

$$P_{adm} = 4 (1 - 200 \delta) \sqrt{E I c_u} \quad \text{om } c_u \geq 7 \text{ kPa} \quad (23:3524)$$

Beteckningar:

P_{adm} tillåten last

δ initialkrokighet hos pålen

$\delta = 1/800, 1/600$ resp $1/400$ för stålpålar i pålningsklass A, B resp C

$\delta = 1/500$ för betongpålar

E pålens elasticitetsmodul

$E = 200 \text{ GPa}$ för stål

$E = 15 \text{ GPa}$ för betong

I pålens tröghetsmoment i vekaste riktningen efter ett avdrag för eventuell korrosion. För betongpålar kan beräkning ske med avseende på osprucket stadium och utan inverkan av armeringen

c_u kohesionsjordens lägsta genomsnittliga skjuvhållfasthet i ett 5 resp 2 m mäktigt lager (betongpåle resp stålpåle).

:3525 Där pållasten enligt :352 c) måste minskas, godtas högst 75 % av tillåten last enligt :352.

:3526 När den effektiva pållängden enligt :352 d) kan antas understiga 3 m, godtas högst 50 % av den tillåtna lasten enligt :352. Härvid godtas kortare pållängd än 1,5 m endast i undantagsfall då särskilt skäl föreligger. Denna begränsning av kortaste pållängd gäller även för en stålpåle med en tvärsnittsarea mindre än 0,01 m².

:3527 När en stödpåle av trä skarvas, godtas högst 80 % av tillåten last enligt :352.

:353 **Friktionspålar**

- En friktionspåles brottlast skall bestämmas genom en provbelastning eller
- med hjälp av en tillförlitlig påslagningsformel eller en tillförlitlig statisk beräkningsmetod.
- Den tillåtna lasten med hänsyn till risken för ett brott i pålen skall
- bestämmas som för stödpåle enligt :352. För en friktionspåle av trä skall dock
- den tillåtna medeltryckpåkänningen beräknas på pålens mest ansträngda tvärsnitt.

:3531 När en provbelastning utförts godtas att tillåten last med hänsyn till risken för ett brott i jorden väljs till 2/5 av brottlasten. Exempel på godtagna påslagningsformler framgår av SBN godkännanderegler 1975:8 "Pålar".

:354 **Kohesionspålar**

- En kohesionspåles brottlast skall bestämmas genom provbelastning. När
- de geotekniska förhållandena så medger får brottlasten dock beräknas med
- ledning av uppgifter om skjuvhållfastheten för de aktuella jordlagren.
- Den tillåtna lasten med hänsyn till risken för ett brott i pålen skall
- bestämmas i tillämpliga delar som för en stödpåle enligt :352. Bestämmelsen
- i :352 c) behöver dock inte tillämpas.

:3541 När en provbelastning utförts godtas att den tillåtna lasten med hänsyn till risken för ett brott i jorden väljs till högst 2/5 av brottlasten. Vid valet av den tillåtna lasten beaktas tidpunkten för lastens påförande.

:3542 När brottlasten beräknas med ledning av uppgifter om skjuvhållfastheten godtas att tillåten last med hänsyn till risken för ett brott i jorden väljs till högst 1/3 av den beräknade brottlasten vid följande beräkningsantaganden.

Vid beräkning av pålens mantelyta medräknas inte den del som är närmare markytan än 3 m. För en påle med ett uppåt jämnt tilltagande tvärsnitt (t ex en träpåle) antas skjuvpåkänningen i pålens mantelyta vara lika med 80 % av kohesionsjordens odränerade skjuvhållfasthet c_u , bestämd med vingsond. För en påle med ett konstant tvärsnitt antas skjuvpåkänningen vara $0,7 c_u$.

Denna beräknade brottlast uppnås för trä- och betongpålar tidigast 2 resp 4 månader efter påslagningen.

:355 **Högsta pållast efter kontrollberäkning**

- Efter pålningen skall pålarna inmätas och pållasterna kontrollberäknas
- med beaktande av pålarnas verkliga lägen. Där så är av betydelse skall
- hänsyn tas till pålarnas verkningssätt och verkliga längder.
- Beräknad pållast får överskrida tillåten pållast enligt :352--:354 med högst
- 15 %. För korta stödpålar godtas att värdet 50 % i :3526 ökas till 70 %.

:356 **Tillåten last vid negativ mantelfriktion**

- För pålar utsatta för negativ mantelfriktion (se :31) får den tillåtna lasten,
- bestämd enligt :352--:354, ökas med 60 % av den beräknade påhångslasten
- på pålen.

:36 **Provbelastning**

- Vid provbelastning skall ett program härför göras upp med beaktande av
- pålarnas verkningssätt, de geotekniska förhållandena och den blivande
- byggnadens konstruktion. Det erforderliga antalet provpålar skall bedömas
- med ledning av de aktuella förhållandena.
- Om en provpåle inte drivits till brott bestäms tillåten last med utgångs-
- punkt från den högsta last med vilken pålen belastats.

Exempel på godtagen metod för provbelastning finns publicerad i IVAs pålkommissions rapport nr 59 "Anvisningar för provpålning med efterföljande provbelastning".

:4 **ARBETSUTFÖRANDE**

- Grundläggningsarbetet skall bedrivas på sådant sätt att skador undviks på
- angränsande befintliga byggnader, gator, ledningar och andra anordningar
- eller på den blivande byggnaden.
- Ett pålningsarbete skall ledas av en ansvarig arbetsledare med särskild
- sakkunskap om och erfarenhet från sådant arbete.

:41 **Exempel på godtaget arbetsutförande**

:411 **Grundläggning med plattor på sprängbotten**

I plan utförs sprängning, packning och tätning under hela byggnadsytan samt utsträcks till minst 0,5 m avstånd utanför grundkonstruktionen. Lössprängt berg schaktas bort till en nivå minst 0,1 m under grundläggningsnivån. Uppstickande berg och större block avsprängs till minst 0,1 m under grundläggningsnivån. Schaktbotten grovjusteras och tätas med sprängskärv eller krossmaterial. Packningen utförs därefter med minst tio överfarter med en traktordragen vibrationsvält vägande minst 3 ton. Ovanpå den packade ytan utläggs sprängskärv och krossmaterial till sådan tjocklek att ytan efter ytterligare packning med minst sex överfarter kommer att ligga i grundläggningsnivån. När riklig vattning utförs får antalet överfarter i första packningsomgången minskas till sju. Vid risk för isbildning får vattenbegjutning inte utföras.

Fruset jordmaterial, snö eller is får inte förekomma i sprängmassorna. Sprängning får inte utföras i borrhål djupare än 0,8 m under grundläggningsnivån. För en rörgrav i omedelbar anslutning till grundkonstruktionen får dock sprängningen utsträckas till ett största djup av 0,3 m under den teoretiska rörgravsbotten, vilken inte får ligga lägre än 0,8 m under grundläggningsnivån.

:412 **Grundläggning med plattor på fyllning av friktionsjord**

Fyllningen läggs ut i lager med högst den tjocklek (efter packning) som anges i tabell 23:412 för vanligen förekommande packningsmaskiner. Varje lager packas under riklig vattenbegjutning med minst det antal överfarter som framgår av tabellen. Om kontroll av packningsresultatet enligt nedan utvisar att en tillfredsställande packningsgrad inte har uppnåtts, minskas lagertjockleken eller ökas antalet överfarter. När vattning inte kan utföras, t ex på grund av risk för isbildning, ökas packningsarbetet i den omfattning som fordras för att packningsresultatet skall bli tillfredsställande.

Packningsresultatet skall kontrolleras fortlöpande. Omfattningen av kontrollen avpassas efter risken för ojämna sättningar. Den görs sålunda mer omfattande om fyllningen har stor varierande mäktighet och är utsatt för hög last än om motsatta förhållanden råder. Skärpt kontroll tillämpas också för en fyllning som utförs under ogynnsamma förutsättningar, t ex vid risk för tjälning. För en fyllning med en total tjocklek av högst 1 m och som utförs vid en tidpunkt när risk för tjälning inte föreligger eller om fyllningen endast kommer att utsättas för liten last, t ex av ett småhus, är det tillräckligt med utförandekontroll.

Metoder redovisade i Byggeforskningens informationsblad B2:1971 "Svenska geotekniska föreningens laboratorieanvisningar" godtas för en fortlöpande kontroll av packningsresultatet. Den packade fyllningens torrdensitet undersöks i ett efter förhållandena avpassat antal punkter i varje utlagt lager av fyllningen. Det i fält uppnådda packningsresultatet anses tillfredsställande om packningsgraden är minst 90 %.

Tabell 23:412. Exempel på största lagertjocklek och minsta antal överfarter för olika packningsmaskiner vid packning av friktionsjord.

Packningsmaskin	Minsta antal överfarter	Största lagertjocklek vid utfyllning (efter packning), m
Statisk trevalsvält		
statisk linjelast minst 50 kN/m	6	0,25
Bandtraktor, minst 10 ton	6	0,25
Traktordragen vibrationsvält,		
minst 3 ton	6	0,40
minst 5 ton	6	0,55
Vibrerande tandenvält		
statisk linjelast minst 10 kN/m	6 ^b	0,20
statisk linjelast minst 20 kN/m	6 ^b	0,30
statisk linjelast minst 30 kN/m	6 ^b	0,45
Vibratorplatta		
minst 100 kg ^a	4	0,20
minst 400 kg	4	0,35
Vibratorstamp, minst 50 kg ^a	3	0,30

^a Används endast som komplement till större packningsmaskiner och vid mycket små packningsarbeten.

^b Vid vibrering på båda valsarna kan antalet överfarter minskas till 4.

:413

Grundläggning med plattor på fyllning av sprängsten

Sprängstenen bredds ut med bandtraktor. Ett traktorutbrett lager packas med minst 10 överfarter med traktordragen vibrationsvält. Vid vältvikt 3 ton får lagertjockleken uppgå till 0,7 m efter packning, vid 5 ton till 1,0 m och vid 8 ton till 1,5 m. När riklig vattenbegjutning utförs får antalet överfarter minskas till sju. Vid risk för isbildning får vattenbegjutning inte utföras.

Efter packning avjämnas, tätas och justeras sprängstensfyllningens översta lager med sprängskärv och krossmaterial. Därefter utförs ytterligare sex överfarter med välten. Under denna packning påförs ytterligare sprängskärv och krossmaterial, så att ytan efter avslutad packning kommer att ligga på grundläggningsnivån.

:414

Grundläggning med pålar

Vid grundläggning med pålar godtas arbetsutförande enligt SBN godkännanderegler 1975:8. "Pålar".

Murverkskonstruktioner

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad.

:0 INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig på 42 och 60 §§ BS.

:1 ALLMÄNNA KRAV

- Ett murverk skall anordnas så, att det får erforderlig bärförmåga med
- hänsyn till vertikala och horisontella laster samt med hänsyn till avsedd
- funktion, erforderlig täthet och sprickfrihet.
- Materialet till ett murverk som påverkas av utomhusklimatet skall vara
- motståndskraftigt mot frost.
- Metalliska material som används i murverkskonstruktioner och som inte
- helt omges av murbruk skall utföras av material som i den aktuella
- omgivningen är korrosionsbeständigt.
- Murningsarbete i klass I skall ledas av en ansvarig arbetsledare med
- särskild utbildning och erfarenhet beträffande murverkskonstruktioner.
- Murningsarbete i klass II skall ledas av en ansvarig arbetsledare med
- erfarenhet beträffande murverkskonstruktioner.

:11 Murverkskonstruktionerna indelas med hänsyn till krav på arbetsutförande och kontroll i två utförandeklasser, klass I och klass II.

En arbetsledare som med godkänt betyg genomgått en av planverket godkänd kurs i murverkskonstruktioner och murning anses ha den särskilda utbildning som fordras av en ansvarig arbetsledare i klass I.

:2 KRAV PÅ MATERIALEGENSKAPER HOS MURVERK

- Materialegenskaper hos murstenar, murblock och murbruk skall vara så
- anpassade till varandra att tillfredsställande vidhäftning och täthet erhålls i
- fogarna.
- Murstenar och murblock skall i erforderlig grad vara volymbeständiga och
- får inte innehålla skadliga föroreningar eller lösliga salter i oläglig grad.

:21 Godtagna kombinationer av stenar resp block och murkvaliteter för olika murverkskonstruktioner framgår av tabell 24:21.

:22 Godtaget värde på volymbeständigheten vid fukthaltsändring hos material bedöms med hänsyn till de därvid uppkommande längdändringarna. Godtaget värde på största längdändring är högst 0,5%, såvida inte konstruktionen utformas på ett sådant sätt att oläglig sprickbildning undviks. För mursten bestäms längdändringen enligt SIS 22 01 11 och för gasbetongblock enligt SIS 13 73 10.

Tabell 24:21. Godtagna kombinationer av sten/block och murbrukskvaliteter för olika murverkskonstruktioner.

Material Konstruktion	Murbrukskvalitet enligt tabell 24:52
Normalt sugande tegel	
Väggar, tjocklek $d < 120$ mm	A, B
Väggar, tjocklek $d \geq 120$ mm	A, B, C, D ^a , E ^a
Valv	A, B, C
Armerade konstruktioner	A, B
Härdbränt tegel och kalksandsten	A, B
Gasbetongblock	
Grundmurar	B
Övriga väggar	B, C, D ^a , E ^a
Lättklinkerblock	
Grundmurar	B
Övriga väggar	B, C
Betongblock	
Grundmurar	A, B
Övriga väggar	A, B, C

^a Murbrukskvaliteterna D och E får inte användas vid murning i kall och fuktig väderlek.

:23 Godtagna värden på elasticitetsmoduler för beräkning av formändring hos murverk framgår av :31.

:3 **KRAV PÅ SÄKERHET MOT BROTT**

:31 **Vertikallast**

- Vid vertikallast tillåts medelpåkänningen i murverket vid vanligt lastfall
- uppgå till
- $\sigma_a = \beta \sigma_0$ (24:31)
- Beteckningar:
- σ_0 grundvärde för medelpåkänning enligt tabell 24:31
- β reduktionsfaktor vars storlek bestäms av lastens excentricitet och murverkets slankhet (se :422).
- För tryck vinkelrätt mot liggfogar och parallellt med hål i mursten och murblock föreskrivs i tabell 24:31 grundvärden för medelpåkänningen σ_0 vid
- vanligt lastfall, för elasticitetsmoduler E vid långtidslast och för brottstukningar ϵ_l . Som förutsättningar gäller:
- a) Murverkets tvärsnittsarea A är minst $0,05 \text{ m}^2$, beräknad med avdrag för slitsarsamt vid tunnare murverk än 150 mm med avdrag även för urkratsade eller intryckta fogar
- b) Fogtjockleken är i medeltal högst 15 mm för mursten, högst 12 mm vid vanlig murning med murblock och högst 3 mm vid tunnfogsmurning med murblock

- Tabell 24:31. Föreskrivna grundvärden för medelpåkänning vid vanligt lastfall,
 elasticitetsmoduler vid långtidslast och brottstukning för olika murverk.

Hållfasthetsklass	Murbruks- kvalitet	Grundvärde för medelpåkänning		E-modul och brottstukning		
		Murnings- klass I σ_0 , MPa	Murnings- klass II σ_0 , MPa	Murbruks- kvalitet	E MPa	ϵ_f ‰
Tegelsten						
25	Cb	2,0	1,6			
35	Cb	2,4	1,9			
45	Cb	2,8	2,2			
60	Cb	3,2	2,6			
25, 35, 45, 60				B, Cc	2 000	4,0
25, 35, 45, 60				D, E	250	8,5
Kalksandsten						
25	B	2,6	2,1	Bc	2 000	4,0
Betonghålblock						
5	A-C	0,8	0,65	B, Cc	500	4,0
Massiva betongblock						
10	A-C	1,8	1,4	B, Cc	1 000	4,0
Lättklinkerblock						
2	B, C	0,6	0,45	B, C	750	2,5
3	B, C	0,7	0,5	B, C	750	2,5
10	B, C	1,7	1,3	B, C	1 500	2,5
Gasbetongblock^a						
1,7	B-E	0,55	0,45	B-E	300	4,0
2,3	B-E	0,70	0,55	B-E	350	4,0
3	B-E	0,85	0,70	B-E	400	4,0
5	B-E	1,20	0,95	B-E	600	4,0

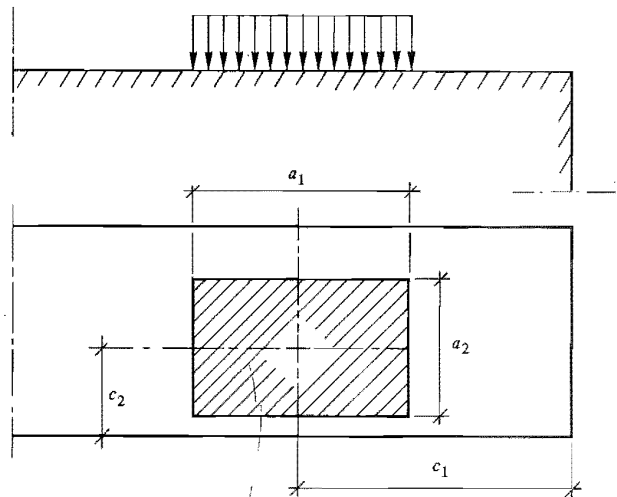
^a Angivna hållfasthetsklasser motsvarar kvalitetsgrupperna 400, 450, 500 och 600.

^b Vid murbrukskvaliteterna A och B tillåts 1,5 resp 1,3 ggr tabellvärdena och vid kvaliteterna D och E 0,6 ggr tabellvärdena.

^c Vid murbrukskvalitet A skall angivna värden för E multipliceras med faktorn 1,5 och angivna värden för ϵ_f med faktorn 0,75.

- c) För olika tegelsorter murade i förband bestäms tillåten påkänning av det svagaste teglet
- d) För dubbelmurar beräknas varje murdel för den last som påförs murdelen. Med dubbelmur jämförs murverk med beklädnad utan murverksförband med bakomvarande murverk.
- Vid exceptionellt lastfall tillåts 1,2 ggr σ_a enligt formel 24:31.
- För murstenar och murblock i andra hållfasthetsklasser än dem som anges i tabell 24:31 skall grundvärdet σ_0 bestämmas genom provning enligt SBN godkännanderegler 1975:4 "Hållfasthetsdimensionering genom provning".
- För betong i bjälklag får antas en elasticitetsmodul 10 GPa vid långtidslast.
- Vid korttidslast får antas dubbelt så höga värden för såväl murverk som betong.

- :311 För murverk av mursten med fogtjocklek större än 15 mm och för murverk
 av murblock med fogtjocklek större än 12 mm skall de i tabell 24:31 angivna
 grundvärdena reduceras. Vid 20 mm fogar tillåts 3/4 av de angivna
 värdena.
- :312 Vid lokalt tryck, som anses föreligga då kontaktytans utbredning i
 murverkets längdriktning är mindre än 2 ggr murverkstjockleken eller 1/3 av
 murverkets längd, får medeltryckpåkänningen vid vanligt lastfall uppgå till
 värdet σ_1 enligt formel 24:312:
- $$\sigma_1 = 1,5 \sigma_0 \sqrt[3]{\frac{c_1 c_2}{a_1 a_2}} \quad (24:312)$$
- Beteckningar enligt figur 24:312. I formeln får c_1 sättas högst lika med a_1
 och c_2 högst lika med a_2 .



Figur 24:312.
Beteckningar vid bestämning
av lokalt tryck.

- :32 **Horisontallast**
- För ett oarmerat murverk belastat vinkelrätt mot sitt plan tillåts, vid
 beräkning av murverket som en elastisk platta, böjdragpåkänningen 0,1
 MPa vinkelrätt mot liggfogarna vid murbrukskvalitet A, B eller C. För
 murverk i klass I med godkänd provning enligt :5523 tillåts, beroende på
 provningsresultaten, 0,15 eller 0,2 MPa. Värdena avser exceptionellt lastfall.
 Vid vanligt lastfall skall värdena divideras med 1,2.
 Alternativt tillåts, då murverkets funktion inte äventyras av sprickor, en
 beräkning med brottstadiemetoder. Bärförmågan skall därvid bestämmas
 med hänsyn till murverkets hållfasthet och deformationsförmåga.
- :321 Vid en beräkning enligt elasticitetsteori är lösningar enligt platteorin
godtagna, varvid murverket får antas ha dubbelt så stor böjstyvhet i

horisontalled som i vertikalled eller, i förenklade syfte, lika böjstyvhet i båda riktningarna, när ett sådant antagande bedöms ge resultat på den säkra sidan. Vid komplicerade fall godtas approximativa lösningar baserade på uppdelning av murverket i element, vilken är utförd på sådant sätt att väsentliga sammanhangs- och elasticitetsvillkor beaktas. En vägg med upplag mot en grundplatta, ett bjälklag e får räknas som fritt upplagd för böjning vid detta upplag.

Förekommer normalkraft skall eventuella böjdragpåkänningar av dess excentricitet medräknas. Jfr Kommentarer till SBN 1975:6 "Dimensionering av murverk".

I :32 angivna tillåtna påkänningar avser böjdragpåkänning vinkelrätt mot liggfogarna. För böjdragpåkänning längs liggfogarna godtas normalt högre värden, dock högst motsvarande m_h enligt formel 24:322 c.

:322

Vid uppskattning av bärförmågan hos ett murverk med brottstadiemetoden är följande beräkningsregler godtagna för murverk vars slankhet uppfyller villkoret

$$\frac{h}{b} \sqrt{\epsilon_l} \leq 1,4 \quad (24:322 \text{ a})$$

med ϵ_l enligt :31. För slankare murverk måste även utböjningarnas inverkan beaktas.

Angivna tillåtna moment avser exceptionellt lastfall. Vid vanligt lastfall förutsätts att värdena divideras med 1,2.

Genom valverkan i vertikalled får murverket antas uppta moment

$$m_v = \sigma_m \frac{b^2}{2} \quad (24:322 \text{ b})$$

varvid förutsätts att murverket räknas vara fritt upplagt vid bjälklagen.

I horisontalled får murverket samtidigt antas uppta momentet

$$m_h = 0,12 \frac{e b^2}{h_s} \sigma_m, \text{ dock högst } 0,04 \sigma_{0C} b^2, \quad (24:322 \text{ c})$$

genom friktion i liggfogar, varvid förutsätts att murverket utförs i förband med en överlappning av minst 1/4 sten.

Beteckningar i formlerna 24:322 a—c.

h	vertikalt avstånd mellan upplag
m_v, m_h	moment per längdenhet
b	murverkets tjocklek
e	förskjutning mellan stötfogar i intilliggande skift
h_s	skifthöjd
σ_m	medeltryckpåkänning i vertikalled av vilande last
σ_{0C}	σ_0 enligt tabell 24:31 för murbrukskvalitet C.

I formel 24:322 b får σ_m sättas lika med högst 0,4 σ_0 med σ_0 enligt tabell 24:31. I formel 24:322 c får σ_m sättas lika med 0,2 MPa för kalksandsten och 0,6 MPa för tegel murat med bruk A, B eller C, oavsett om uppträdande medeltryckpåkänning är lägre.

:323 **Valvverkan**

Utnyttjande av valvverkan i horisontalled förutsätter en särskild utredning, varvid sambandet mellan last och deformation skall bestämmas. Som tillåten last godtas därvid hälften av den maximala bärförmågan. Om valvverkan i vertikalled och horisontalled utnyttjas i kombination tas hänsyn till att maximal bärförmåga i de båda riktningarna kan inträffa vid olika deformationer.

:33 **Armerat tegelmurverk**

- Ett armerat tegelmurverk skall utföras i klass I.
- För dimensionering och utformning av ett armerat murverk gäller i tillämpliga delar kap 25, varvid skall tillämpas tillåtna påkänningar enligt tabellerna 24:33 a och b vid vanligt lastfall. Vid exceptionellt lastfall tillåts 1,2 ggr angivna påkänningar.

- Tabell 24:33 a. Föreskrivna tillåtna murverkspåkänningar (MPa) vid vanligt lastfall.**

Murbrukskvalitet Hållfasthetsklass för tegelsten	Böjtryckpåkänning σ_{ba}		Skjuvpåkänning	Vidhäftningspåkänning	
	Massivtegel ^a	Håltegel		Släta stänger	Kamstänger
Murbrukskvalitet A					
25	2,5	1,5	0,20	0,6	1,0
35, 45, 60	3,5	2,0	0,20	0,6	1,0
Murbrukskvalitet B					
25	2,0	1,0	0,08	0,3	0,5
35, 45, 60	3,0	1,5	0,08	0,3	0,5

^a Även 6- och 19-hålstegel.

- Tabell 24:33 b. Föreskrivna tillåtna dragpåkänningar (MPa) i armering vid vanligt lastfall.**

Armeringskvalitet	Ss 22	Ss 26	Ks 40, Ks 60
Tillåten dragpåkänning σ_{sa}	120	130	180

- Armeringsstångernas diametrar skall vara minst 6 och högst 8 mm.
- Tjockleken hos en liggfog, vari armeringen läggs in, skall vara nominellt minst 7 mm större än stånddiametern. Det fria avståndet mellan stänger skall vara minst 2 ggr stånddiametern. Täcksiktet mot murens ytersida skall vara minst 30 mm i horisontalled och täcksiktet mot insidan minst 10 mm. När armeringen läggs i en särskild betongsträng i murverket skall bestämmelserna i kap 25 angående täcksiktet och minsta avståndet mellan parallella strängar tillämpas.
- All fältdragarmering skall föras in minst 250 mm i upplagen. Annan armering skall förankras på sätt som anges i kap 25.

- Armeringsstängerna får normalt inte skarvas. Ofrånkomliga skarvar skall
- i princip utföras enligt kap 25.

:331 Tillåtet moment M_a med hänsyn till böjbrott för armerat murverk utan normalkraft parallell med armeringen godtas beräknat enligt formel 24:331.

$$M_a = 0,85 d A_s \sigma_{sa}, \text{ dock högst } 0,3 b d^2 \sigma_{ba} \quad (24:331)$$

Beteckningar:

A_s	armeringsarea
b	tvärsnittsbredd
d	effektiv höjd, dock högst 0,7 ggr spännvidden
σ_{ba}	tillåten böjtryckpåkänning enligt tabell 24:33 a
σ_{sa}	tillåten armeringspåkänning enligt tabell 24:33 b.

:34 **Stjälpning**

- Murade konstruktioner skall, om inte säkerheten mot stjälpning visas vara
- betryggande, stödjas så att uppkommande horisontalkrafter kan tas upp.

En murad skorsten liksom annan fristående murverkskonstruktion godtas om följande stabilitetsvillkor uppfylls:

Stabilitetsvillkor vid vindlast

$$M_{stab} \geq 1,5 (M_{vind} + \Delta M_g) \quad (24:34)$$

Beteckningar:

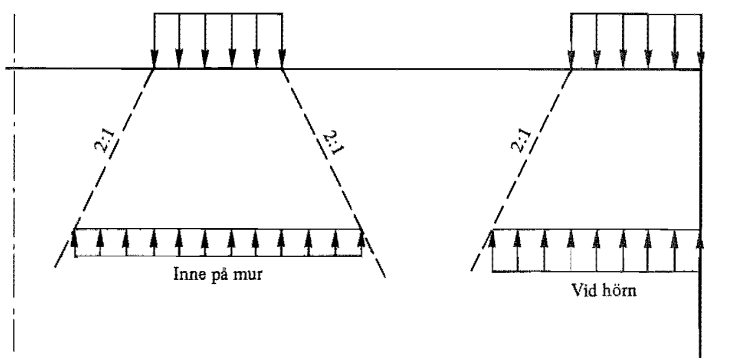
M_{stab}	moment av egentygnd med avseende på stjälpningsaxeln vid idealt rak skorsten
M_{vind}	stjälpande moment av vindlast
ΔM_g	moment av egentygnd med avseende på tvärsnittets tyngdpunkt förorsakat av skorstenens krökning utan horisontallast. Vid grundläggning på berg godtas för en skorsten med en rökkanal $\Delta M_g = 3 \cdot 10^{-3} G l$ Då flera rökkanaler finns, förutsätts att även den krökning som kan förorsakas av olika temperaturer i rökkanalerna beaktas
G	skorstenens tyngd
l	skorstenens höjd.

Stabilitetsvillkor vid 1,3-faldigt ökad sidolast

Med hänsyn till att proportionalitet inte råder mellan sidobelastning och utböjning undersöks om konstruktionen är i jämvikt vid 1,3-faldigt ökad vindlast varvid hänsyn tas till egentygndsmoment av skorstenens initialkrökning och utböjning vid denna last. Moment beräknade utan hänsyn till utböjning av belastningen godtas förstörade-med hänsyn till denna utböjning genom multiplikation med faktorn $1/(1-1/s)$, där s är den faktor varmed tyngden skall ökas för att elastisk knäckning skall inträffa.

:4 **DIMENSIONERING**:41 **Lastantaganden**

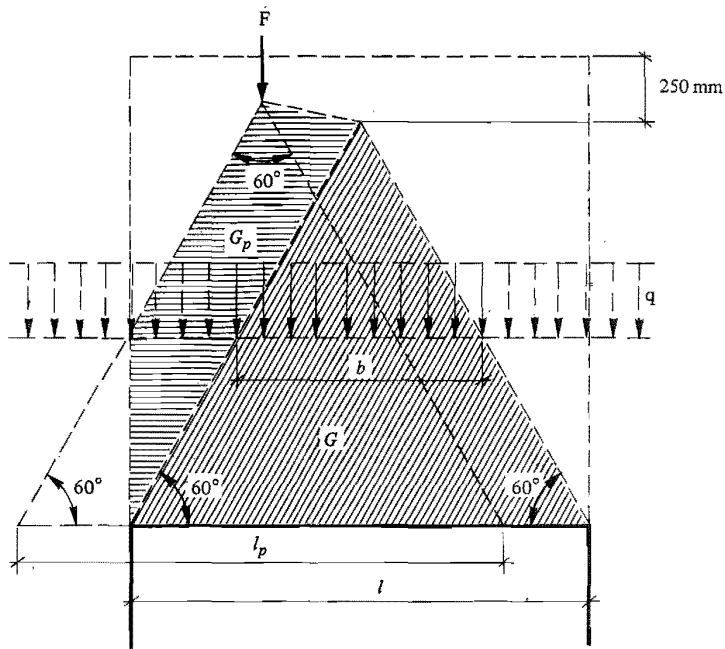
Godtagen utbredning av trycket under en koncentrerad last framgår av figur 24:41 a.



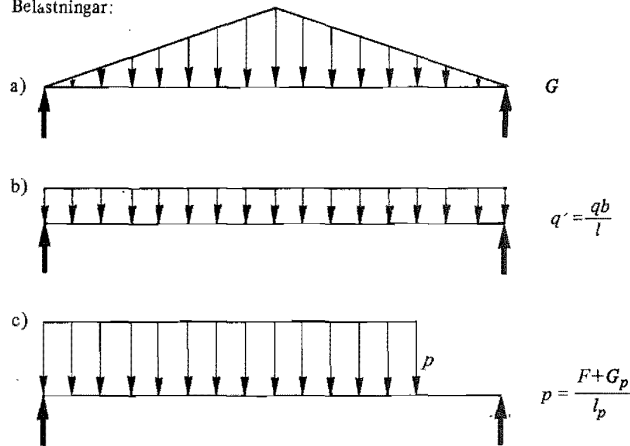
Figur 24:41 a. Godtagen tryckutbredning under ett upplag.

Över en öppning godtas att den bärande konstruktionen dimensioneras för reducerad last enligt följande regler, om resterande last genom valvverkan i murverket kan överföras till upplagen och under förutsättning att uppkommande lutande tryckkrafter kan tas upp, se figur 24:41 b. Är valvverkan nedsatt eller finns risk för att den blir nedsatt, t ex av slitsar och öppningar i murverket eller av ojämna sättningar i grundkonstruktionen, godtas ingen reduktion av lasten.

- Vid alla tillfällen räknas med tyngden G av den del av väggen ovanför öppningen som begränsas av en liksidig triangel med muröppningens bredd l som bas
- Vid jämnt fördelad last q på väggen från bjälklag e d fördelas den del av lasten $q b$, som faller innanför begränsningslinjen till ovannämnda triangel, på hela muröppningens bredd l
- Vid punktlast F , som belastar väggen innanför det rektangulära parti som begränsas av muröppningens bredd och en linje 250 mm över ovannämnda liksidiga triangels spets, omvandlas punktlasten och tyngden G_p av den del av väggen som punktlasten eventuellt kan riva med sig, till en jämnt fördelad last p över bredden l_p , varvid man utgår från en fördelningslinje med lutningen 60° .



Belastningar:



Figur 24:41 b. Laster för beräkning av en bärande konstruktion över en öppning.

:42

Vertikalbelastade väggar

- Vertikalbelastade murade väggar skall dimensioneras enligt en metod som
- beaktar murverkets verkningsätt och hållfasthetsegenskaper. Samverkan
- mellan bjälklag och murverk och därav uppkommande moment i murverket
- skall beaktas. Murverket skall ges en sådan tjocklek att accepterade
- avvikelser från idealt utförande inte ger oförutsett stor nedsättning av
- bärförmågan.

:421 Med toleranser för stenar och block enligt :51 och för utförande enligt :6 godtas den i tabell 24:421 angivna minsta nominella tjockleken för väggar (exklusive puts) som förutom av egentygnd belastas av annan vertikal last.

Tabell 24:421. Godtagen minsta nominella väggjocklek för olika murverksmaterial.

Material	Minsta nominella väggjocklek, mm
Tegelsten och kalksandsten	
Vid byggnad i högst 2 våningar	85
Vid övriga byggnader	120
Gasbetongblock, lättklinkerblock, betonghålblock och massiva betongblock	150

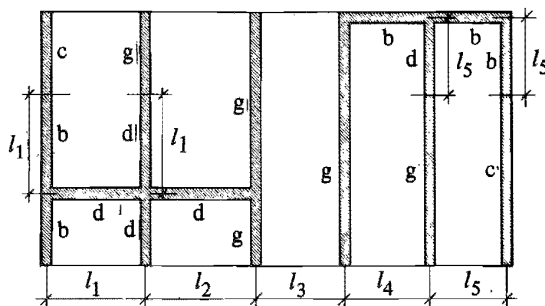
:422 Vid bestämning av faktorn β i formel 24:31 är i figur 24:422 a–g angiven metod samt metod enligt Kommentar till SBN 1975:6 ”Dimensionering av murverk” godtagna.

Faktor β bestäms enligt nomogram i figurerna 24:422 b–g, vilka gäller under följande förutsättningar:

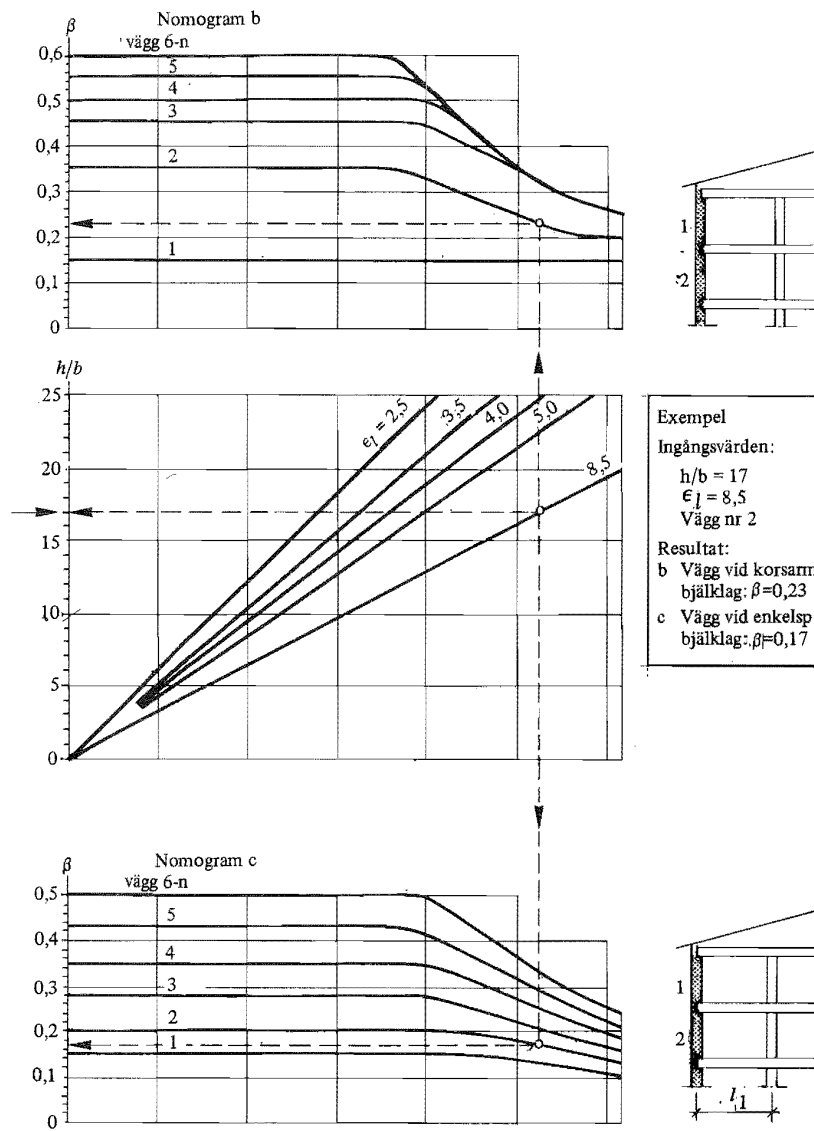
- Bjälklagens styvhet motsvarar styvheten hos minst 160 mm tjocka massiva betongplattor och bjälklagen förhindrar murverkets förskjutning i horisontalled
- Våningshöjden är högst 3,0 m
- Upplagslängden för bjälklag på vägg är minst 100 mm
- Vanlig nyttig last uppgår till högst 3 kN/m².

För en byggnad i högst 2 våningar godtas $\beta = 0,1$ för upp till 3,0 m höga väggar av modultegel med tjockleken 87 mm. Härvid förutsätts att upplagslängden är lika med väggjockleken.

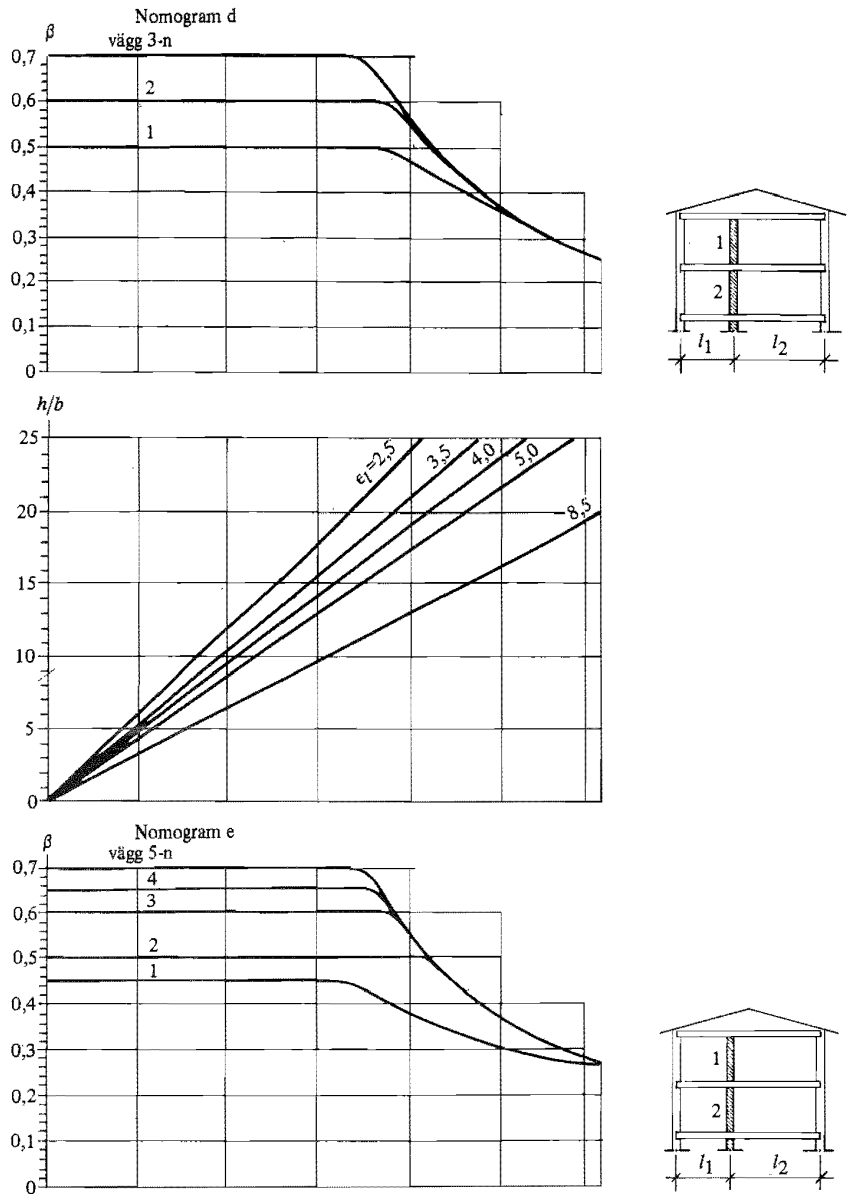
För en byggnad i högst 2 våningar med träbjälklag eller lättbetongbjälklag får bortses från styvhetskravet i ovanstående förutsättningar. Dessa bjälklag betraktas som enkelspända.



Figur 24:422 a. Väggpartierna b, c, d och g, för vilka nomogrammen i figurerna 24:422 b–g gäller.



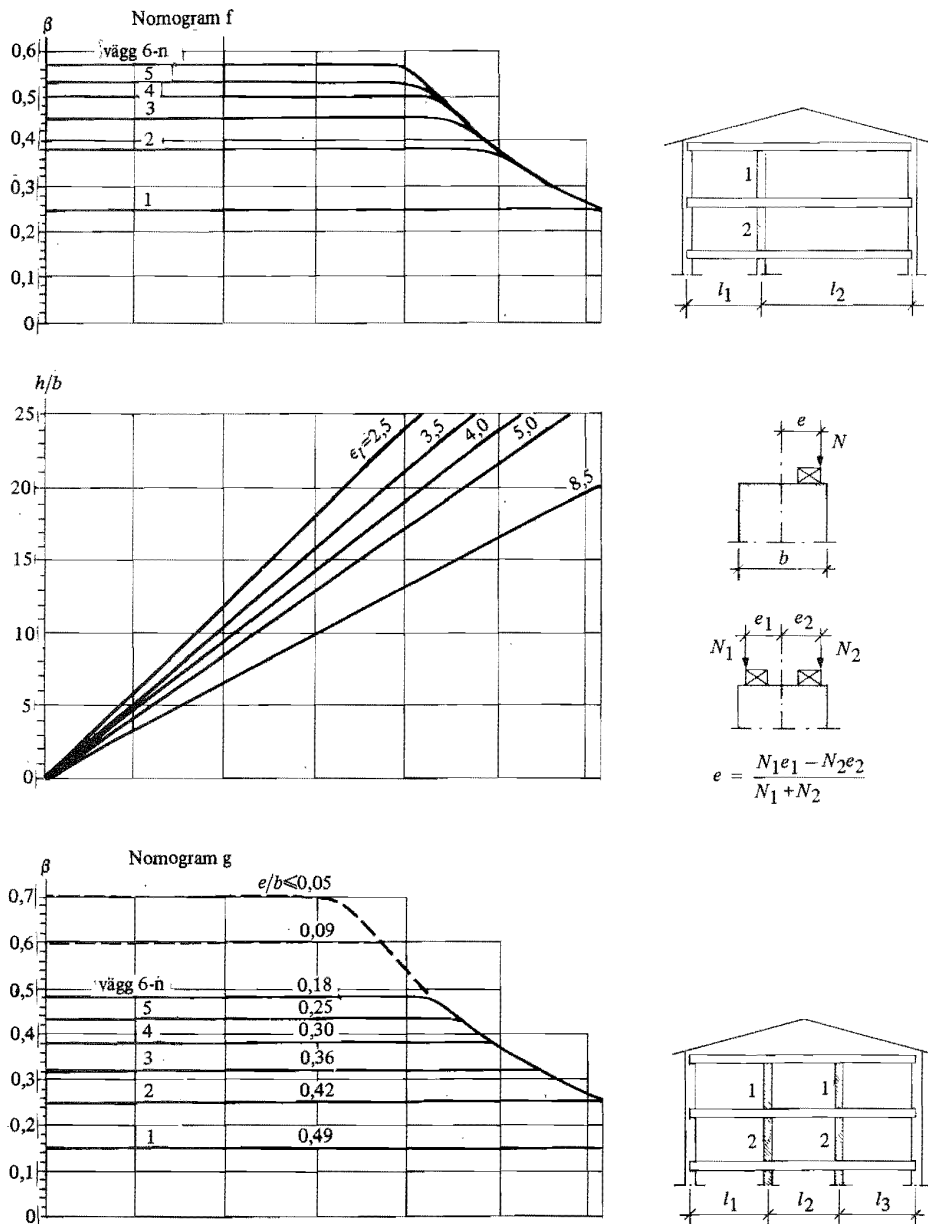
Figur 24:422 b-c. Godtagna reduktionsfaktorer för väggar med från en sida anslutande bjälklag (ytterväggar och liknande). Nomogram b gäller vid korsarmerade bjälklag med minsta spännvidden max 5,0 m. Nomogram c gäller vid enkelspända bjälklag $l_1 \leq 5,0$ m.



Figur 24:422 d-e. Godtagna reduktionsfaktorer för väggar med från båda sidor anslutande bjälklag (innerväggar).

Nomogram f gäller vid korsarmerade bjälklag med minsta spännvidden max 5,0 m samt för väggar vid enkelspända bjälklag i byggnader med två fack när $0,9 \leq l_1/l_2 \leq 1,0$; $l_2 \leq 5,0$ m.

Nomogram e gäller vid enkelspända bjälklag i byggnader med två fack när $0,8 < l_1/l_2 < 0,9$; $l_2 \leq 5,0$ m.



Figur 24:422 f-g. Godtagna reduktionsfaktorer för väggar med från båda sidor anslutande bjälklag (innerväggar) eller då e/b är känt.
 Nomogram f gäller vid enkelspända bjälklag i byggnader med två fack när $l_1/l_2 \leq 0,8$ och $l_2 \leq 5,0$ m.
 Nomogram g gäller vid enkelspända bjälklag i byggnader med tre eller flera fack med spännvidden högst 5 m samt där e bestäms enligt figuren.

Om laster från takkonstruktioner eller balkar överförs av remstycken eller upplagsplattor till murverk, bestäms faktor β av största möjliga relativa lastexcentricitet e/b enligt figur 24:422 g.

För en murverkspelare där tvärsnittsmåtten är mindre än 600 mm bestäms faktor β enligt den kurva som har aktuellt väggnummer ökat med 1.

För en motfylld källarvägg får faktor β bestämmas enligt figur 24:422 b, varvid källarväggen får anses ha väggnummer $n + 2$, där n är antalet väggar ovan mark.

En innervägg där bjälklag vid ena sidan är enkelspönt och vid andra sidan spänner i två riktningar beräknas som helt belastad av enkelspända bjälklag, varvid bjälklaget som spänner i två riktningar (se figurerna 24:422 d-f) antas ha en fiktiv spännvidd 0,7 ggr bjälklagets minsta spännvidd.

För de i figur 24:422 a med b, c, d och g betecknade väggpartierna godtas vid dimensionering reduktionsfaktorn β enligt nomogrammen med motsvarande beteckning.

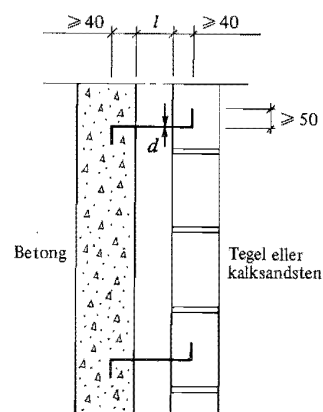
:43

Skalmurar

För en skalmur av tegel eller kalksandsten med tjockleken minst 60 mm vid högst 6 m höjd över mark och eljest minst 85 mm är dimensionering enligt följande godtagen:

- Skalmuren i en byggnad med fler än 2 våningar utförs i klass I
- Murverket dimensioneras för egentyngd och vindlast
- Kramlor som förbinder skalmuren med den stödjande konstruktionen dimensioneras för temperaturrörelser jämte vindlast enligt nedan.

Den dimensionerande temperaturrörelsen förutsätts vara 0,25 mm/m för tegel och 0,3 mm/m för kalksandsten. Med hänsyn till risk för utmattning får förskjutningen mellan en kramlas ändar av temperaturrörelser uppgå till högst $2 \cdot 10^{-3} l/d$ för en tvåsidigt inspänd kramla av material enligt :54. Beteckningar framgår av figur 24:43. För motsvarande kramla ledad i en ände och inspänd i den andra tillåts en dubbelt så stor förskjutning.



Figur 24:43.
Godtagen förankring av skalmur.

Tabell 24:43. Godtagen axialkraft (kN) för kramlor vid exceptionellt lastfall. För mellanliggande längder interpoleras rätlinjigt. Beträffande beteckningar för mått se figur 24:43.

Kvalitet för kramlor	Axialkraft (kN) för kramlor med diametern		
	$d = 3$ mm	$d = 4$ mm	$d = 5$ mm
SIS 1300 ^a , 2340-02, 2343-02			
80	0,20	0,40	0,70
100	0,15	0,30	0,55
140	0,11	0,25	0,45
SIS 2340-04, 2343-04			
80	0,50 ^b	0,70 ^b	1,0 ^b
100	0,25	0,70	1,0
140	0,13	0,40	1,0

^a Förzinkning minst 50 μm och endast vid skalmurar med högst 6 m höjd över mark.

^b Tillämpas vid dragnig oavsett längd och material.

För en kramla enligt figur 24:43 är axialkrafter enligt tabell 24:43 godtagna. För en skalmur med tjockleken 60 mm är inmurningsmättet 35 ± 5 mm godtaget.

Dimensionerande krafter i kramlor bestäms av den största lokala vindlasten. För murens utsida är formfaktorerna $\mu = 1,2$ sug och $\mu = 1,0$ tryck godtagna. Om inte speciella förhållanden motiverar annat godtas $\mu = 0$ bakom ytterskalet. Samma värden får tillämpas vid dimensionering av murverket. Vid hörn där muren avslutas förutsätts att kramlornas antal ökas med 50 % utöver beräkningsmässigt erforderligt antal.

:44

Godtagna avstånd mellan vertikala upplag för källarväggar

Murade källarväggar enligt grupp A i tabell 24:44 a godtas med upp till i tabell 24:44 b angivna avstånd mellan vertikala upplag. För grupp B i tabell 24:44 a godtas under samma förutsättningar 0,75 ggr avstånden i tabell 24:44 b.

Det förutsätts att återfyllningen mot källarväggen inte packas samt att fyllningen närmast väggen inte kommer att belastas med fordon.

Upplagen förutsätts ha sådan styvhet att de förskjuts högst 2 mm vid dimensionerande upplagsreaktion. Som fast inspänning är kontinuitet genom murverksförband med en mur av samma tjocklek godtagen. Vid ensidig fast inspänning godtas medelvärde av spännvidderna för fri uppläggning och tvåsidig fast inspänning.

För de i tabell 24:44 b angivna fallen antas den horisontella upplagsreaktionen vara en jämnt fördelad linjelast. Om inte annat visas vara riktigare godtas för såväl murens överkant som vardera av dess sidokanter att den dimensionerande lasten antas vara

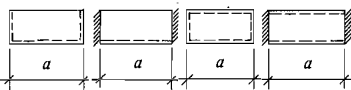
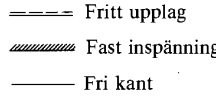
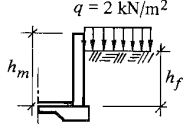
$0,07 a h_f (9 h_f + 2)$ kN, där a och h_f anges i meter.

Tabell 24:44 a. Källarväggar belastade med jordtryck enligt 22:223.

Grupp Murmaterial	Tjocklek mm	Hållfasthetsklass Kvalitetsgrupp	Brukskvalitet
<i>Grupp A</i>			
Betongblock	200	5	B
Lättklinkerblock	250	3	B
Gasbetongblock	300	500	B
	250	500	Tunnfogsbruk ^a
	300	450	Tunnfogsbruk ^a
<i>Grupp B</i>			
Lättklinkerblock	200	3	B
	250	2	B
Gasbetongblock	250	500	B
	200	500	Tunnfogsbruk ^a
	250	450	Tunnfogsbruk ^a

^a Vidhäftningen till blocken skall vara så god att brott vid böjprovning huvudsakligen sker i blocken. Provning utförs enligt SBN godkännanderegler 1976:1 "Murbruk och murlim".

Tabell 24:44 b. Godtaget maximalt avstånd mellan vertikala upplag för källarväggar.

h_m	h_f	Avstånd i m för olika upplagsfall					Upplagsförhållanden
							
m	m	a	a	a	a		
2,5	2,4	2,0	3,0	2,5	3,5		
2,5	1,8	3,5	5,0	6,0	6,0		
2,2	2,1	2,5	3,5	3,5	5,0		
2,2	1,6	5,0	6,5	7,0	7,0		

:45

Fristående murverksskorstenar

- Fristående murverksskorstenar skall utföras i klass I.
- Inverkan av temperaturgradienten i den bärande skorstensmanteln i såväl
- vertikal- som horisontalled skall beaktas.

Vid beräkning under nedan angivna förutsättningar godtas att tillåten tryckpåkänning i murverket sätts till $0,75 \sigma_0$, där σ_0 betecknar grundvärdet för medelpåkänningen enligt tabell 24:31.

Vid beräkning av moment i en slank, fristående murverksskorsten förutsätts att hänsyn tas till det egentynngmoment som uppkommer vid utböjning hos skorstenen på grund av yttre last och initialkrökning. Om skorstenen är grundlagd på annat material än berg förutsätts att hänsyn tas även till deformationer av fjädring i underliggande jord.

Vid beräkningen av en murad skorsten antas murverket inte kunna uppta dragpåkänningar.

:5 **MATERIALFÖRUTSÄTTNINGAR**:50 **Inledning**

I :51--:54 anges förutsättningar för sådana material och produkter i murverk för vilka tillåtna påkänningar och krafter meddelas i :3. I :55 anges krav på kontroll och provning.

:51 **Murstenar och murblock**

Murstenar och murblock i hållfasthetsklasser enligt tabell 24:51 a och dimensioner enligt tabell 24:51 b är godtagna. Material av annan typ eller med andra mått och måttavvikelser än vad som anges i tabellerna får efter prövning av behörig myndighet godtas för användning i bärande murverk.

Tabell 24:51 a. Godtagna hållfasthetsklasser för murstenar och murblock.

Murstenar Murblock	Hållfasthetsklass MPa	Märkning	Krav på hållfasthet vid provning
Tegelsten	25 35 45 60	SIS 22 21 04	SIS 22 21 04
Kalksandsten	25	SIS 22 21 05	SIS 22 21 05
Betonghålblock	5	-	a
Massiva betongblock 10		-	a
Lättklinkerblock	2 3 10	SIS 22 82 51	a
Gasbetongblock	1,7 2,3 3 5 ^b	SS 22 81 50	SS 13 73 04

^a I provserie om tre block skall medelvärdet uppgå till minst nominellt värde. Enskilt provvärde får inte underskrida nominellt värde med mer än 20 %.

^b Motsvarar kvalitetsgrupperna 400, 450, 500 och 600.

Tabell 24:51 b. Godtagna mått och måttavvikelser hos murstenar och murblock.

Murstenar Murblock	Format Minsta bredd	Godtagna måttavvikelser		
		Höjd	Planhet	Rätvinklighet
Tegelsten	SIS 22 21 04	SIS 22 21 04		
Kalksandsten	SIS 22 21 05	SIS 22 21 05		
Betonghålblock och massiva betongblock	150 mm	4 mm	4 mm	5 mm/100 mm måtlängd
Lättklinkerblock	SIS 22 82 51	SIS 22 82 51		
Gasbetongblock för murning	SIS 22 82 51	4 mm	4 mm	5 mm/100 mm måtlängd
för tunnfofs- murning	SIS 22 82 51	SS 22 81 50		

:52

Murbruk

Murbruk betecknas efter vikt- eller volymproportioner i blandningen. Material till murbruk godtas om det har av planverket godtagna egenskaper.

Bindemedel enligt SS 13 41 10 och SBK B1-1960 "Statliga cementbestämmelser" godtas.

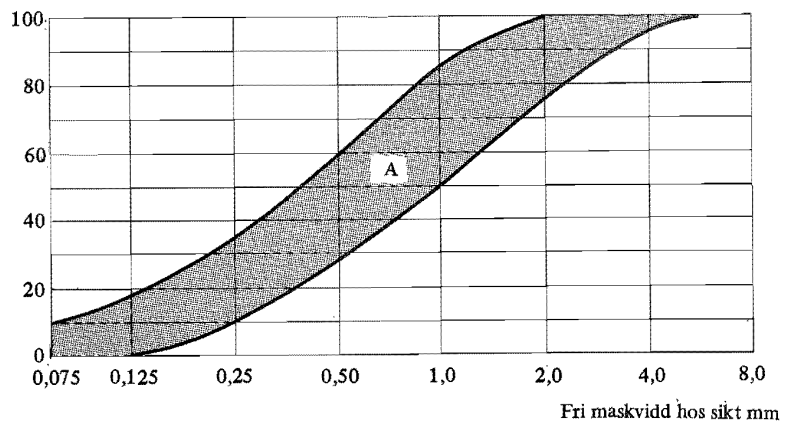
Sand och vatten till murbruk godtas om det uppfyller fordringarna på ballastmaterial enligt SBK B5-1973 "Bestämmelser för betongkonstruktioner", utgåva 2. Vid normala fogtjocklekar godtas sandens storleksfördelning om siktcurvan faller inom område A i figur 24:52 och ingen fraktion vid siktningen överstiger 35 % av den totala vikten. Kornstorleken får normalt inte vara större än 1/3 av fogtjockleken.

Murbruk indelas med hänsyn till fordringarna på hållfasthet och övriga tekniska egenskaper i kvalitetsgrupperna A-E. I tabell 24:52 anges blandningsförhållanden mellan bindemedel och naturfuktig sand för murbruk som godtas i olika kvalitetsgrupper under förutsättning att lufthalten är högst 25 %. Även murbruk med andra bindemedel eller blandningsproportioner än de i tabellen upptagna kan av planverket hänföras till ifrågasvarande kvalitetsgrupper. Jfr SBN godkännanderegler 1976:1 "Murbruk och murlim".

För murbruk till *murverk i utförandeklass I* godtas att proportionering utförs genom vägning av beståndsdelarna. Uppmätning av sand efter volym godtas i klass I, om massan hos den sand som ryms i det använda volymmåttet har bestämts.

För murbruk till *murverk i utförandeklass II* godtas att proportionering utförs genom vägning eller volymmätning av beståndsdelarna. Volymmätning innebär mätning i kärl med känd volym.

Passerande mängd sand i vikt - %



Figur 24:52. Godtagen kornfördelning för sand till murbruk vid normal fogtjocklek.

Tabell 24:52. Godtagna blandningsproportioner mellan bindemedel och naturfuktig sand för murbruk.

Kvalitetsgrupp	Bindemedel	Bindemedel/sand	
		Viktdelar	Volymdelar
<i>Kvalitetsgrupp A</i>			
Cementbruk	Cement	C 100/450	C 1:4
Kalkcementbruk	Kalk + Cement	KC 10/90/450	KC 1:4:20
Murcementbruk	Murcement	M 100/350	
<i>Kvalitetsgrupp B</i>			
Kalkcementbruk	Kalk + Cement	KC 35/65/550	KC 1:1:8
Murcementbruk	Murcement	M 100/600	
<i>Kvalitetsgrupp C</i>			
Kalkcementbruk	Kalk + Cement	KC 50/50/650	KC 2:1:12
		KC 35/65/650	KC 1:1:10
Murcementbruk	Murcement	M 100/900	
<i>Kvalitetsgrupp D</i>			
Kalkcementbruk	Kalk + Cement	KC 50/50/950	KC 2:1:18
Murcementbruk	Murcement	M 100/1100	
<i>Kvalitetsgrupp E</i>			
Kalkbruk	Kalkhydrat	K 100/1050	K 1:5

^a För typgodkända bruksbindemedel anges blandningsproportioner mellan bindemedel och sand i typgodkännande från planverket och som påskrift på förpackningarna.

:53 **Tunnfogsbruk**

Med tunnfogbruk avses bruk för murning av murblock med högst 3 mm fogtjocklek. Fordringar på tunnfogbruk anges i SBN godkännanderegler 1976:1 "Murbruk och murlim".

:54 **Armering och kramlor**

Som armering i murverk godtas stål Ss 22, Ss26, Ks 40, Ks 40S, Ks 60 och Ks 60S.

Med hänsyn till korrosion godtas som material till kramlor SIS stål 2340 och 2343. För skalmurar med höjd över marken mindre än 6 m godtas även SIS stål 1300 med förzinkning minst 50 µm. Exempel på godtagna kramlor återfinns i SIS 35 01 05.

:55 **Kontroll och provning**

:551 **Tillverkningskontroll**

- För tillverkningskontroll gäller de fordringar som planverket uppställer.
- Material eller till leveransen fogad följesedel skall vara märkt med
- inregistrerat märke. Uppgift om hållfasthetsklass eller kvalitetsgrupp skall
- lämnas antingen genom märkning eller på följesedel.

Tillverkningskontroll av tegelsten enligt Svensk Tegelkontrolls tillämpningsbestämmelser godtas.

Tillverkningskontroll av kalksandsten enligt planverkets tillämpningsbestämmelser godtas.

Tillverkningskontroll av gasbetongblock enligt SBN godkännanderegler PFS 1980:3 "Lättbetongprodukter" godtas.

:552 Byggkontroll

- :5521
- Byggkontrollen av murstenar och murblock skall för produkter som inte är
 - tillverkningskontrollerade enligt :551 även omfatta provning enligt tabell
 - 24:5521 a av tunghet, mått och tryckhållfasthet samt, där så erfordras,
 - volymbeständighet och frostresistens. Vid provning skall minst en provserie
 - tas ut för varje parti om högst det antal murstenar resp murblock som anges i
 - tabell 24:5521 b, dock minst en provserie för varje murstens- eller
 - murblockskvalitet som används i byggnadsobjektet. Det antal murstenar och
 - murblock som erfordras i varje provserie framgår av tabell 24:5521 b.
 - Provning skall ske enligt av planverket godtagna provningsmetoder.

- Tabell 24:5521 a. Krav på provning av material till murverk i klass I och klass II.**

Murverks- klass	Murstenar och murblock	Murbruk (bindemedel, sand och vatten)
Klass I	Provas	Provas. Bindemedel behöver dock provas endast om byggnadsnämnd av särskild anledning föreskriver provning
Klass II	Provas	Sand provas vid byggnader i fler än två våningar. I övrigt behöver provning ske endast om byggnadsnämnd av särskild anledning föreskriver provning

- Tabell 24:5521 b. Krav på provomfattning vid byggkontroll.**

Murstenar/murblock	Högsta antal stenar/block i parti för vilket en provserie skall tas ut	Antal murstenar/murblock per provserie vid provning av			
		Tunghet och mått	Tryck- håll- fasthet	Volym- bestän- dighet	Frost- resistens
Tegelsten och kalksand- sten	300 000	10	10	–	10
Betonghålblock och mas- siva betongblock	40 000	3	3	3	3
Gasbetongblock och lättklinkerblock	20 000	3	3	3	–

För tegelsten och kalksandsten godtas provning enligt SIS 22 01 11.

För murblock av gasbetong godtas provning enligt SIS 13 73 05-13 73 10.

- :5522
- Byggkontrollen av murbruk skall för produkter som inte är tillverkningskontrollerade enligt :551 även omfatta provning enligt tabell 24:5521 a av sandens kornstorleksfördelning och humushalt samt det färdigblandade murbrukets lufthalt, om luftinblandande eller annat smidighetsförbättrande medel tillsätts på murbruksfabrik eller på arbetsplats. Alternativt skall tryckhållfastheten bestämmas hos murbruk på provkroppar tillverkade på arbetsplatsen. Byggkontroll skall utföras innan murningen påbörjas och fortlöpande i erforderlig omfattning.
 - Där så anses nödvändigt skall även bindemedlens och vattnets egenskaper samt sandens halt av lera och slam samt petrografiska sammansättning provas.
 - Kontroll av armering skall vid byggkontroll ske i den omfattning och på samma sätt som anges för armering för betong i klass II (se kap 25).

Provning av bindemedel godtas utförd enligt SS 13 41 11 och SBK B1-1960 "Statliga cementbestämmelser". Sand och vatten godtas provade enligt SBK B5-1973 "Bestämmelser för betongkonstruktioner", utgåva 2. För bestämning av lufthalten i färdigblandat murbruk och tryckhållfastheten hos murbruk godtas metod enligt SS 13 41 11.

- :5523
- Provning av vidhäftning mellan murbruk och mursten skall utföras då dimensionering av murverk med hänsyn till horisontallast sker med utgångspunkt från högre värden på tillåten böjdragpåkänning än 0,1 MPa.
 - Innan murningen påbörjas skall godkänt resultat enligt tabell 24:5523 föreligga från förprovning av murverk av aktuella material. Antalet prov skall härvid vara minst tre. Fortlöpande provning skall ske med minst ett prov per 100 m² murverk, varvid fordringar för enskilt värde enligt tabell 24:5523 gäller.
 - Tabell 24:5523. Krav på minsta brottpåkänningar vid förprovning av murverk.**

Tillåten böjdragpåkänning	Minsta brottpåkänning, MPa	
	Medelvärde	Enskilt värde
0,15	0,37	0,30
0,20	0,50	0,40

Följande metod för provning av vidhäftning godtas. Varje provkropp består av 10 stenar som muras på varandra med ungefär en minuts uppehåll mellan skiften. Då flera provkroppar framställs samtidigt är det lämpligt att stenarna läggs med kopytorna mot varandra och att provkroppar skiljs från

varandra efter murningen exempelvis genom att fogbruket mellan provkropparna skärs av med en ståltråd. Provkropparna utförs i övrigt och lagras som det aktuella murverket.

Efter 7 dygn böjprovas provkropparna varvid de läggs upp fritt på flatsidan med spännvidden lika med 9 skifts höjd och belastas med en punktlast i mitten. Lasten påförs i steg till brott, lämpligen med vikter. Böjdragpåkänningen vid brott beräknas med hänsyn tagen till lastutbredningen.

:6

ARBETSUTFÖRANDE

Nedan i a)–f) angivna arbetsutföranden utgör förutsättningar för tillämpning av tillåtna påkänningar och krafter enligt :3.

- a) Murverk utförs med förband eller förses med andra anordningar som ger tillräcklig sammanhållning och stabilitet hos murverket. I murverksförband förutsätts minst en femtedel av antalet stenar vara bindare. Högst fyra skift i följd godtas vara utan bindare.
- b) Bruk, som innehåller hydrauliskt bindemedel får inte användas, om det stått färdigblandat så länge att bruket har börjat hårdna eller att vatten måste tillsättas för att tillfredsställande arbetbarhet skall erhållas.
- c) Murning utförs med helt utfyllda fogar. Dock får murverk av lättklinkerblock ovan mark utföras med strängmurning, dvs mellersta tredjedelen i fogen lämnas öppen. Vid 15 mm nominell fogtjocklek får måttavvikelse hos en liggfog för murverk i klass I vara ± 4 mm och i klass II ± 6 mm. Vid andra fogtjocklekar får tillåten måttavvikelse proportioneras mot fogtjockleken.
- d) Invid bjälklag får den maximala horisontella avvikelsen hos teoretiska systemlinjer i murverket för murverk i klass I vara 12 mm och i klass II 20 mm.
- e) Murverkets rakhetsavvikelse i förhållande till en vertikal linje mellan murens ändar får vid $h/b \leq 20$ för murverk i klass I vara $b/15$ och i klass II $b/10$. Vid $h/b > 20$ får rakhetsavvikelsen i murverk i klass I vara $h/300$ och i klass II $h/200$.
- f) Om temperaturen understiger 0°C vid murning, vidtas sådana åtgärder att murbruket inte fryser innan det fått erforderlig hållfasthet eller att överskottsvattnet i bruket sugts bort innan bruket fryser. Armerat murverk måste hållas över 0°C under två dygn efter murning.

Betongkonstruktioner

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad.

:0 INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig på 42 och 60 §§ BS.

:1 BESTÄMMELSER FÖR BETONGKONSTRUKTIONER

- Föreskrifterna – text med full spaltbredd – i följande skrifter har fastställts
- som föreskrifter för betongkonstruktioner jämlikt 76 § 1 mom BS:
- B11 – 1975 Bestämmelser för betongkonstruktioner – Monteringsfärdiga byggnadselement av betong, Statens betongkommitté
- Spännbetongnormer, statens planverks publikation nr 17, 1969.

Följande skrifter utgivna av statens betongkommitté och i ovannämnda skrifter ingående råd och anvisningar – text med smalare spaltbredd – har fastställts som exempel på godtagna lösningar och metoder för betongkonstruktioner jämlikt 76 § 2 mom BS:

- B1 – 1960 Statliga cementbestämmelser – Normalbestämmelser för leverans och provning av portlandcement och slaggcement samt provningsbilaga
- B5 – 1973 Bestämmelser för betongkonstruktioner – Material och utförande – Betong. Utgåva 2
- B6 – 1968 Bestämmelser för betongkonstruktioner – Material och utförande – Armering. Utgåva 2
- B7 – 1968 Bestämmelser för betongkonstruktioner – Allmänna konstruktionsbestämmelser
- B8 – 1968 Bestämmelser för betongkonstruktioner – Provisoriska bestämmelser för stegformad armering Bs 70
- B10 – 1972 Ändringar av vissa regler beträffande armering i 1968 års provisoriska bestämmelser för stegformad armering Bs 70 (B8 – 1968).

Regler för tillverkningskontroll av cement anges i SBN godkännanderegler "Tillverkningskontroll av cement", PFS 1979:4.

:2 KONSTRUKTIONER AV LÄTTKLINKERBETONG

För konstruktioner av lättklinkerbetong gäller som exempel på godtagna lösningar och metoder "Konstruktioner av lättklinkerbetong". Se bilaga till B5-1973, utgåva 2.

:3 KONSTRUKTIONER AV GASBETONGELEMENT

Som bärande konstruktionselement godtas gasbetongprodukter som utförs och kontrolleras på av planverket godkänt sätt (se SBN godkännanderegler "Lättbetongprodukter", PFS 1980:3).

Stålkonstruktioner

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 **INLEDNING**

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig på 42 och 60 §§ BS.

:1 **BESTÄMMELSER FÖR STÅLKONSTRUKTIONER**

- Föreskrifterna i följande skrifter utgivna av statens stålbyggnadskommitté
- är fastställda som föreskrifter för stålkonstruktioner jämlikt 76 § 1 mom
- BS:
- StBK-N1 Stålbyggnadsnorm 70. Utgåva 2
- StBK-N2 Byggsvetsnorm
- StBK-N3 Skruvförbandsnorm 76
- StBK-N4 Rostskyddsnorm
- StBK-N5 Norm för tunnplåtskonstruktioner 79.

De i ovannämnda skrifter ingående råden och anvisningarna är fastställda som exempel på godtagna lösningar och metoder jämlikt 76 § 2 mom BS.

:11 Dimensionering av stålkonstruktioner med gränslastmetod enligt StBK-K1 "Gränslasthandbok", 1973, godtas.

:12 Dimensionering av I-balkar med tunna liv enligt kap 6 i StBK-K2 "Knäckning, vippning, buckling", godtas under förutsättning av tillverkningskontroll enligt 12:12.

Träkonstruktioner

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig på 42 och 60 §§ BS.

:1 ALLMÄNNA KRAV

- Träkonstruktioner och förbindningar som ingår i dessa skall anordnas så,
- att beständigheten och säkerheten mot brott blir betryggande med hänsyns-
- tagande till förekommande laster och andra påverkningar under den avsedda
- användningstiden. Trävirke och andra träprodukter skall skyddas mot röta
- och insektsangrepp. Stål i förbindningar skall skyddas mot korrosion, och
- limfogar i en träkonstruktion skall utföras med lim med tillfredsställande
- beständighet.

:11 Indelning i klimatklasser

Klimatets inverkan på träkonstruktioner godtas beaktad genom att konstruktionerna hänförs till klimatklasser enligt följande. För de olika klimatklasserna gäller i allmänhet olika krav med avseende på beständighet samt olika värden på tillåtna påkänningar m.m. Där inte annat anges inkluderas klimatklass 0 i klimatklass 1.

Till *klimatklass 0* hänförs följande konstruktioner:

- konstruktioner inomhus i varaktigt uppvärmda byggnader utan luftfuktning.

Till *klimatklass 1* hänförs följande konstruktioner:

- vindsbjälklag och takstolar i kalla men ventilerade vindsutrymmen över varaktigt uppvärmda lokaler
- ytterväggar i varaktigt uppvärmda byggnader skyddade av ventilerad, tät beklädnad.

Till *klimatklass 2* hänförs följande konstruktioner:

- konstruktioner i icke varaktigt uppvärmda men ventilerade byggnader eller lokaler med icke fuktalstrande verksamhet eller lagring, t.ex. fritidshus, kallgarage, kallförråd, ekonomibygnader och kryputrymmen
- yttertakpaneler
- byggnadsställningar, gjutformar och liknande provisoriska konstruktioner.

Till *klimatklass 3* hänförs följande konstruktioner:

- för väta oskyddade konstruktioner, förutom byggnadsställningar, gjutformar och liknande provisoriska konstruktioner (jfr klimatklass 2)
- konstruktioner i direkt kontakt med mark.

:12

Exempel på godtagna sätt att tillgodose kravet på beständighet

Beträffande allmänna krav på fuktskydd mot bl a svampangrepp se kap 32.

I konstruktionsdelar där konstruktivt fuktskydd mot röta antas inte kunna uppnås godtas kemiskt träskydd, om impregneringen mot röta utförs enligt SIS 05 61 10 samt om tillverkningskontroll och märkning utförs enligt Nordiska Träskyddsrådets dokument 1.6.1/80. Exempel på godtagna träskyddsklasser för rötskydd av konstruktioner av trä ges i tabell 27:12 a.

Tabell 27:12 a. Exempel på godtagna träskyddsklasser enligt SIS 05 61 10 för rötskydd av några bärande konstruktionsdelar av trä.

Konstruktionsdel	Träskyddsklass
Bärande konstruktion som är belägen i jord ovan grundvattennivån	M
Konstruktion som är oskyddad mot väta och där brott i konstruktionen innebär risk för personskada	A

I tabell 27:12 b redovisas exempel på godtaget minimiskydd för spik, skruv och andra förbindare av stål i klimatklasserna 0—3 och i kemiskt rötskyddade träkonstruktioner.

Tabell 27:12 b. Exempel på godtaget minimiskydd för spik, skruv och andra förbindare av stål.

Klimatklass	Spik	Skruv	Andra förbindare av stål	
			Godstjocklek ≤ 5 mm	Godstjocklek > 5 mm
0	Obehandlad	Obehandlad	Obehandlad	Obehandlad
1 och 2	Obehandlad	Obehandlad	Zn 25 ^a	Zn 25 ^a
3 och i kemiskt rötskyddat virke	Zn 50 ^b	Fe/Zn 45 ^c	Zn 50 ^b	Zn 70 ^d

^a Försänkning med zinksikt på minst 25 μm , svarande mot klass G 90 enligt ASTM A525-71.

^b Varmförsänkning klass D enligt SMS 2950.

^c Varmförsänkning klass 4 enligt SMS 3192.

^d Varmförsänkning klass A enligt SMS 2950.

Limningsklass I godtas för konstruktioner i klimatklass 1. Limningsklass U godtas i samtliga klimatklasser och för konstruktioner som utsätts för onormalt hög temperatur (över 40°C) eller för aggressiva gaser.

- :2 **KRAV PÅ SÄKERHET MOT BROTT**
- :21 **Tillåtna påkänningar, elasticitetsmoduler och skjuvmoduler**
- :211 **Allmänt**
- Tillåtna påkänningar enligt :212-:214 gäller vid statisk last, när risk för
- instabilitet i form av knäckning, vippning eller buckling inte föreligger.
- :212 **Konstruktionsvirke och L-trä**
- För konstruktionsvirke och L-trä enligt :41 resp :42 gäller, vid vanligt
- lastfall och för klimatklass 1, tillåtna påkänningar samt elasticitets- och
- skjuvmoduler enligt tabell 27:212 a. För andra lasttyper och klimatklasser
- skall omräkningsfaktorerna enligt tabellerna 27:212 b och c tillämpas.
- För T-virke gäller värdena i tabell 27:212 a endast för de delar av virket
- som uppfyller fordringarna enligt märkningen. För virkesändar av lägre
- Tabell 27:212 a. Föreskrivna tillåtna påkänningar samt elasticitets- och skjuvmoduler**
- för konstruktionsvirke och L-trä av furu och gran i klimatklass 1. MPa.**

Påkänningar Elasticitets- och skjuvmoduler	Beteck- ning	Konstruktionsvirke				L-trä			
		T 30	T 24	T 18	Ö- virke	L50 ^d	L 40	L 30	L 20
Böjning på högkant ^a	σ_{mxa}	11	9	7,5	6	15	13	11	9
Böjning på lågkant ^b	σ_{mya}	10	8	6	5	11	9	9	9
Dragning, parallellt fibrerna	σ_{tla}	7	6	4	3	10	8	8	6
Dragning, vinkelrätt fibrerna	$\sigma_{tra}, \sigma_{tta}$	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Tryck, parallellt fibrerna	σ_{cla}	10	9	7	5	12	12	10	8
Tryck, vinkelrätt fibrerna	$\sigma_{cra}, \sigma_{cta}$	2,0	2,0	2,0	2,0	2,5	2,5	2,5	2,0
Längsskjuvning ^c	τ_{lra}, τ_{lta}	1,0	1,0	1,0	0,8	1,2	1,2 ^e	1,0	1,0
Tvärskjuvning ^c	τ_{tta}	0,5	0,5	0,5	0,4	0,6	0,5	0,5	0,5
Elasticitetsmodul parallellt fibrerna	E_{tr}	9 000	8 000	7 000	7 000	11 000	11 000	9 000	8 000
Skjuvmodul vid längs- skjuvning	G_{lr}, G_{lt}	450	400	350	350	550	550	450	400

^a Gäller även kvadratisk tvärsnitt. För L-trä avses det fall då momentvektorn är parallell med limfogsplanen.

^b För L-trä avses det fall då momentvektorn är vinkelrät mot limfogsplanen.

^c Se figur 27:212 a. Värdet τ_{lra} är tillämpligt på skjuvpåkänningar av tvärkraft och vridande moment vid balk med fibrerna i balkens längdriktning.

^d Denna hållfasthetsklass ingår normalt inte i tillverkarnas standardsortiment.

^e Gäller endast rektangulär sektion, för övriga sektioner gäller 1,0.

- Tabell 27:212 b. Föreskrivna omräkningsfaktorer med hänsyn till klimatklasser för värden angivna i tabell 27:212 a.

	Klimatklass 2	Klimatklass 3
Tillåtna påkänningar	1,0	0,75
Elasticitets- och skjuvmoduler	0,8	0,6

- Tabell 27:212 c. Föreskrivna omräkningsfaktorer med hänsyn till lasttyp för värden angivna i tabell 27:212 a.

	Ständig last	Vanligt lastfall	Exceptionellt lastfall ^a
Tillåtna påkänningar	0,9	1,0	1,4
Elasticitets- och skjuvmoduler	0,7	1,0	1,3

^a Gäller även last på byggnadsställningar, betongformar o d om lasten väntas vila högst en vecka i följd.

- kvalitet än övriga delar av virket får tillåtna påkänningar för hållfasthetsklassen närmast lägre än den i T-märket angivna tillämpas. Områden där virkesändar med lägre kvalitet får förekomma skall anges på ritning.
- I typgodkända och samtidigt dimensionerings- och tillverkningskontrollerade konstruktioner får tillåtna påkänningar enligt tabell 27:212 a ökas med 10 %.
- I tabell 27:212 a angivna böj- och skjuvpåkänningar gäller för raka L-träelement med rektangulära tvärsnitt. Vid krökta limträelement som böjs med momentaxeln parallell med limfogsplanen skall värdena för böjning i tabell 27:212 a multipliceras med en faktor κ_f , där
- $\kappa_f = 1 - 15 \frac{t}{r}$ (27:212 a)
- Beteckningar:
- t lamelltjocklek
- r tyngdpunktslagrets krökningsradie.
- För rundvirke enligt :415 gäller värdena för T 30 enligt tabell 27:212 a.
- För bok och ek som uppfyller fordringarna för T 30 enligt :411 gäller värdena för T 30 enligt tabell 27:212 a multiplicerade med faktorn 1,2. Vid tryck vinkelrätt mot fibrerna får dock faktorn sättas till 1,5.

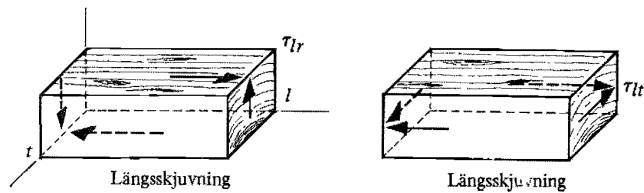
Om flera virkesdelar samverkar och hållfastheten därigenom kan påvisas öka, t ex vid sponter, godtas att högre värden än enligt tabell 27:212 a tillämpas, dock inte högre än för T 30.

Vid tryckbelastning i sned vinkel mot fibrerna godtas att tillåten tryckpåkänning $\sigma_{\alpha a}$ bestäms enligt formel 27:212 b:

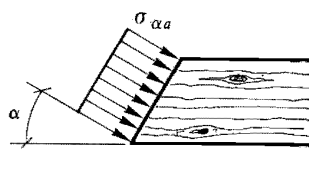
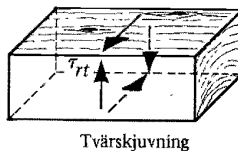
$$\sigma_{\alpha a} = \sigma_{cla} - (\sigma_{cla} - \sigma_{cra}) \sin \alpha \quad (27:212 b)$$

Beteckningar:

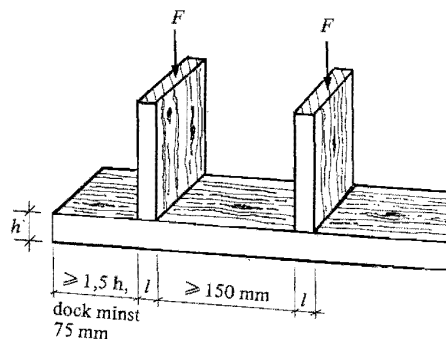
α är den spetsiga vinkeln mellan tryckkraft och fiberriktning, se figur 27:212 b.



Figur 27:212 a.
Skjuvpåverkan vid virke:
Längsskjuvning radiellt
Längsskjuvning tangentiellt
Tvärskjuvning.



Figur 21:212 b.
Tryckpåkänning i sned vinkel
mot fiberriktningen.



Figur 27:212 c.
Minsta avstånd vid syll- och stäm-
peltryck.

σ_{cla} och σ_{cra} är tillåtna påkänningar parallellt resp vinkelrätt fiberriktningen enligt tabell 27:212 a.

Vid lokalt tryck mot fibrerna enligt figur 27:212 c godtas en förhöjd tillåten påkänning, under förutsättning att uppträdande deformationer inte äventyrar konstruktionens funktion och säkerhet. Den förhöjda påkänningen

erhålls genom att tillåten påkänning för σ_{cra} och σ_{cta} enligt tabell 27:212 a multipliceras med en faktor κ_s , som beror av belastningslängden i fiberriktningen enligt tabell 27:212 d.

Tabell 27:212 d. Godtagna omräkningsfaktorer vid syll- och stämpeltryck enligt figur 27:212 c för värden angivna i tabellerna 27:212 a–c.

Belastningslängd l	15 mm	30 mm	50 mm'	100 mm	150 mm
Faktor κ_s	1,8	1,5	1,3	1,1	1,0

:213

K-plywood

- För konstruktionsplywood (K-plywood) av furu eller gran enligt :43 gäller
- tillåtna påkänningar enligt tabell 27:213 vid vanligt lastfall och för
- skivbredder av minst 200 mm. För andra lasttyper skall omräkningsfaktorerna enligt tabell 27:212 c tillämpas.

- Tabell 27:213. Föreskrivna tillåtna påkänningar samt elasticitets- och skjuvmoduler för K-plywood. MPa.
- För klimatklass 0 får värdena för klimatklass 1 ökas med 10 %.

Påkänningar Elasticitets- och skjuvmoduler	Beteckning	Klimatklass 1			Klimatklass 2		
		P 40	P 30	P 20	P 40	P 30	P 20
Böjning kring en axel i skivans plan ^a	σ_{ma}	15,0	12,0	8,0	10,5	8,5	5,5
Dragning, parallellt fibrerna ^a	σ_{tla}	13,0	10,0	8,0	11,5	9,0	7,0
Dragning, vinkelrätt fibrerna	σ_{tra}	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
Tryck, parallellt fibrerna ^a	σ_{cla}	12,0	10,0	8,0	8,5	7,0	5,5
Tryck, vinkelrätt fibrerna	σ_{cra}	2,0	2,0	2,0	1,4	1,4	1,4
Panelskjuvning ^b	τ_{lta}	2,0	2,0	1,5	1,4	1,4	1,05
Skiktskjuvning ^c	τ_{rta}, τ_{tra}	0,6	0,6	0,6	0,4	0,4	0,4
Elasticitetsmodul parallellt fibrerna ^a	E_l	9 000	9 000	8 000	6 000	6 000	5 500
Skjuvmodul vid panel- skjuvning ^b	G_{lt}	450	450	400	300	300	270

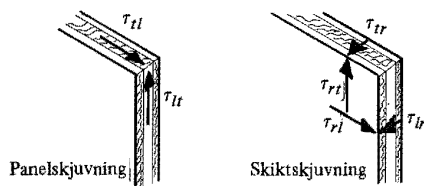
^a Endast faner med fiberriktning parallell med påkänningsriktningen skall medräknas. Värdena förutsätter att minst två faner är verksamma. Om endast ett faner är verksamt reduceras tillåten påkänning till hälften.

^b Samtliga faner får medräknas. Angivna värden avser skjuvpåkänningar parallella med någon fiberriktning. I 45° vinkel med fiberriktningen tillåts det dubbla värdet. Se figur 27:213 a.

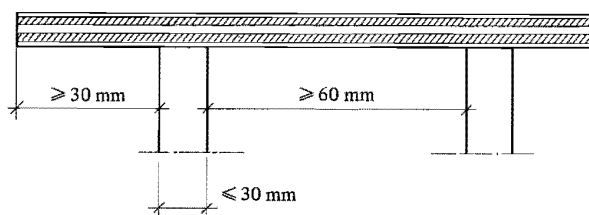
^c Samtliga faner får medräknas. Förhöjning vid små belastade ytor se :213. Se figur 27:213 a.

Vid kontinuerlig limfog mellan fläns av K-plywood och liv med högst 30 mm bredd utformad enligt figur 27:213 b godtas att tillåten skiktsskjuvpåkänning parallellt med ytfanerens fiberriktning τ_{lra} fördubblas och tillåten skiktsskjuvpåkänning vinkelrätt med ytfanerens fiberriktning τ_{rfa} ökas med 50 %. Förhöjningen förutsätter att fogen inte utsätts för dragning vinkelrätt mot fogytan annat än av egentygnd från skivan och lätt isolering.

Figur 27:213 a.
Skjuvpåverkan på plywood.
Panelskjuvning
Skiktsskjuvning



Figur 27:213 b.
Kontinuerlig limfog mellan
fläns av K-plywood, K-board
eller K-spånskivor och liv
med högst 30 mm bredd.



:214

K-board, K-spånskivor och golvspånskivor

- För konstruktionsboard (K-board) enligt :44 och för konstruktionsspånskivor och golvspånskivor enligt :45 respektive :46 gäller tillåtna påkänningar och elasticitets- och skjuvmoduler enligt tabell 27:214 vid vanligt lastfall.
- Vid ständig last skall värdena multipliceras med faktorn 0,6. Vid exceptionellt lastfall får värdena multipliceras med 1,5.

Vid kontinuerlig limfog mellan fläns av K-board eller K-spånskivor och liv med högst 30 mm bredd utformad enligt figur 27:213 b godtas att tillåtna skiktsskjuvpåkänningar enligt tabell 27:214 fördubblas. Förhöjningen förutsätter att fogen inte utsätts för dragning vinkelrätt mot fogytan annat än av egentygnd från skivan och lätt isolering.

- Tabell 27:214. Föreskrivna tillåtna påkänningar samt elasticitets- och skjuvmoduler
 för K-board, K-spånskivor och golvspånskivor, MPa.
 För klimatklass 0 får tillåtna påkänningar för klimatklass 1 multipliceras med 1,1 och
 elasticitets- och skjuvmoduler med 1,3

Påkänningar Elasticitets- och skjuvmoduler	Beteck- ning	K-board						K-spånskivor och golvspånskivor		
		Klimatklass 1			Klimatklass 2			Klimatklass 1		
		Olje- härdad	Hård	Medel- hård	Olje- härdad	Hård	Medel- hård	Skivtjocklek, mm		
		50	35	13	50	35	13	9–13 ^a	16–19	22–25
Böjning kring en axel i ski- vans plan	σ_{ma}	9,5	6,5	3,0	5,5	3,0	1,0	4,5	4,0	3,5
Dragning, parallellt skivans plan	σ_{la}	5,5	5,0	1,4	3,5	2,0	0,8	2,0	1,6	1,3
Dragning, vinkelrätt skivans plan	σ_{tra}	0,2	0,15	0	0,08	0,05	0	0,07	0,06	0,05
Tryck, parallellt skivans plan	σ_{cla}	5,5	3,5	1,4	2,5	1,3	0,4	2,7	2,4	2,1
Tryck, vinkelrätt skivans plan	σ_{cra}	5,0	5,0	0,9	5,0	5,0	0,5	2,0	1,5	1,5
Panelskjuvning	τ_{la}	3,5	3,0	0,8	2,0	1,3	0,6	1,5	1,3	1,1
Skiktskjuvning ^b	τ_{ra} τ_{tra}	0,35	0,25	0,04	0,3	0,2	0,04	0,25	0,2	0,2
Elasticitetsmodul										
böjning	E_{lm}	2 700	1 300	700	1 800	900	350	1 900	1 500	1 200
dragning och tryck	E_{lt}	2 700	1 300	700	1 800	900	350	1 500	1 200	1 000
Skjuvmodul	G_{lt}	1 350	650	350	900	450	180	750	600	450

^a Värdena i denna kolumn för tillåtna påkänningar samt elasticitets- och skjuvmoduler gäller inte golvspånskivor.

^b Förhöjning vid små belastade ytor, se :213.

:22 Tillåtna krafter för förband

:221 Allmänna krav

- I :22 angivna tillåtna statiska krafter gäller, när annat inte anges, vanligt
 lastfall och klimatklass 1. Vid andra klimatklasser eller lastfall skall värdena
 Tabell 27:221. Föreskrivna omräkningsfaktorer för tillåtna krafter i förband vid olika
 klimatklasser och lasttyper.

Material	Klimatklass 1		Klimatklass 2		Klimatklass 3	
	Vanlig last	Exceptio- nell last	Vanlig last	Exceptio- nell last	Vanlig last	Exceptio- nell last
Trä, plywood	1,0	1,4	1,0	1,4	0,75	1,05
Board	1,0	1,4	0,5	0,7	—	—
Spånskivor	1,0	1,4	—	—	—	—

- multipliceras med faktorer enligt tabell 27:221. Tillåtna lastvärden förutsätter material enligt :42 och utförande enligt :5.

:222 **Spikförband**:2221 **Tillåten tvärkraft, trä mot trä**

- För en spik, islagen vinkelrätt mot fiberriktningen i gran eller furu, gäller
- vid vanligt lastfall i klimatklasserna 1 och 2 en tillåten tvärkraft per skär enligt
- tabell 27:2221 under förutsättning att spiklängden (spetsen oräknad) i varje
- virkesdel är minst $7d$, där d betecknar spikens tvärmått. Vid en mindre
- spiklängd än $7d$ i en virkesdel skall värdena reduceras proportionellt med
- längden i virket. Virkestjockleken skall vara minst $5d$. Kraftöverförande
- förband skall innehålla minst två spikar.
- Tabell 27:2221. Föreskriven tillåten tvärkraft på kvadratisk och räfflad trådspik.**
- För rund trådspik skall värdena multipliceras med 0,8.

Spikdimension ^a			Tillåten tvärkraft kN/skär	Spikdimension ^a			Tillåten tvärkraft kN/skär
Tvärmått	Längd ^b			Tvärmått	Längd ^b		
Nr	d ,mm	mm		Nr	d ,mm	mm	
14	1,4	25	0,08	40	4,0	125	0,60
17	1,7	35	0,12	43	4,3	125	0,70
21	2,1	40, 50, 60	0,16	47	4,7	150	0,80
23	2,3	50, 60	0,20	51	5,1	150	0,90
25	2,5	60	0,25	55	5,5	175	1,00
28	2,8	75	0,30	60	6,0	200	1,10
31	3,1	75	0,35	65	6,5	225	1,20
34	3,4	100	0,45	70	7,0	250	1,40
37	3,7	100	0,50	80	8,0	300	1,70

^a Spik betecknas med längd \times nr. Exempel: Räfflad trådspik 75 \times 28.

^b Inklusiv spets vars längd är ca 1,5 d .

:2222 **Tillåten tvärkraft vid skiva eller stål mot trä**

- I en fog mellan K-skiva (K-plywood, K-board, K-spånskiva eller golvspånskiva) och en virkesdel av gran eller furu gäller vid vanligt lastfall
- och klimatklass 1 tillåtna tvärkrafter per spik enligt tabell 27:2221, under
- förutsättning att K-skivans tjocklek är minst $3,5d$ — för hård och oljehärdad
- K-board räcker dock $1,8d$ — samt att spikens längd i virket är minst $7d$. För
- tunnare skivor skall tvärkraften reduceras i proportion till tjockleken.
- Vid 13 mm gipsskiva i klimatklass 0 spikad mot virke med spik 35 \times 17 får
- tillåten tvärkraft sättas till 0,1 kN/spik vid exceptionellt lastfall. Avståndet
- mellan skivkant och spik skall vara minst 15 mm och avståndet mellan spikar
- minst 100 mm.
- Vid stål mot trä får tillåten tvärkraft enligt tabell 27:2221 ökas med
- 25 %.

:2223

Tillåten dragkraft

- För en spik slagen vinkelrätt mot fibrerna gäller att den tillåtna dragkraften är lika med det minsta värdet enligt formel 27:2223:
-
- $F_a \leq \begin{cases} \tau_b d (l - 1,5 d) \\ \tau_b d (b + l_f) \end{cases}$ (27:2223)
-

Beteckningar enligt figur 27:2223. Föreskrivna värden på τ_b och l_f fås ur tabell 27:2223.

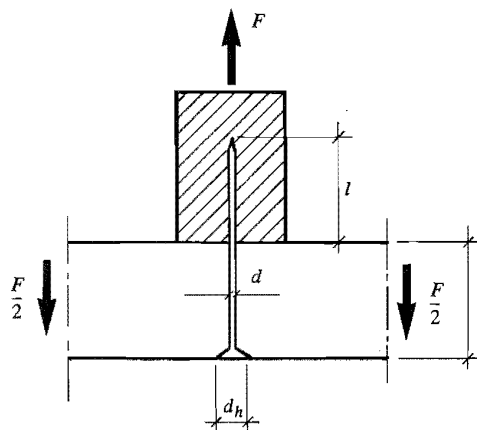
- Formel 27:2223 gäller även vid K-skivor infästade i trä.
- Vid skråspikning enligt figur 27:52 b får vid symmetrisk spikning tillåten last F per spik beräknas enligt formel 27:2223 som om F vore parallell med spikriktningen. Vid beräkning av l får α antas vara 45° , såvida inte virket borras för annan vinkel.

- Tabell 27:2223. Föreskrivna värden på τ_b och l_f i formel 27:2223.**

Spiksort	τ_b MPa	l_f^a om $d_h \geq 2,5 d$
Slät spik	0,7	14 d
Kampik, rullgångad spik ^b	2,0	5 d
Varmförzinkad kampik ^b	1,5	7 d

^a Om $d_h < 2,5 d$ skall l_f multipliceras med $0,67 (d_h/d - 1)$. Beteckning enligt figur 27:2223.

^b Endast den del av spikens längd som har kammar eller gängor får antas överföra krafter.



Figur 27:2223.
Dragen spik.

:223

Spikplåtsförband

Godtagna utföranden och beräkningsmetoder anges i godkännanderegler nr 4 (1974) "Spikplåtsförband".

:224

Skruvförband utan mellanlägsbrickor

- För en skruv i ett skruvförband gäller att den tillåtna tvärkraften per skär
- är det minsta värdet enligt formel 27:224 om skruven monteras vinkelrätt
- mot fiberriktningen.

$$F_a \leq \begin{cases} 2,2 (\kappa_{b1} b_1 + \kappa_{b2} b_2) d^a \\ 1,5 \kappa_{b1} b_1 d + 8,0 d^2 \\ 9,0 \kappa_{b1} b_1 d \\ 4,5 \kappa_{b2} b_2 d^b \\ 1,2 d^2 \sqrt{\kappa_{b1} + \kappa_{b2}} \end{cases} \quad (27:224)$$

^a Gäller endast enskärigt förband.

^b Gäller endast mellanstycke.

Beteckningar:

F_a tillåten tvärkraft N/skär

b virkestjocklek mm

d skruvdiameter mm

κ_b faktor enligt tabell 27:224.

Index 1 betecknar sidstycke och 2 mellanstycke. Vid enskärigt förband betecknar 1 och 2 virkesdelarna, varvid index väljs så att

$$\kappa_{b1} b_1 \leq \kappa_{b2} b_2.$$

- Tabell 27:224. Föreskrivna värden på faktorn κ_b i formel 27:224.**

Vinkel α mellan kraftriktning och fiberriktning	κ_b vid skruvdiameter d mm ^a		
	$d = 6$	$d = 12$	$d \geq 25$
0°	1,00	1,00	1,00
30°	1,00	0,89	0,80
45°	1,00	0,80	0,67
60°	1,00	0,72	0,57
90°	1,00	0,66	0,50

^a För mellanliggande värden på d och α får värdet på κ_b interpoleras rätlinjigt.

:225

Träskruvförband

:2251

Allmänna krav

- För förband med träskruv inskruvad vinkelrätt mot fiberriktningen gäller
- tvärkrafter och dragkrafter enligt :2252–:2253.

:2252

Tillåten tvärkraft

- Vid enskärigt förband är den tillåtna tvärkraften per träskruv i furu eller
- gran lika med minsta värdet enligt formel 27:2252:

$$\begin{aligned} & \square \\ & \square F_a \leq \begin{cases} 4 \kappa_b b d \\ 16 d^2 \kappa_b \end{cases} \\ & \square \end{aligned} \quad (27:2252)$$

Beteckningar:

F_a tillåten tvärkraft, N

κ_b faktor enligt tabell 27:224

b tjocklek (mm) hos den virkesdel som är närmast skruvhuvudet

d skruvens halsdiameter, mm.

:2253 **Tillåten dragkraft**

- För en skruv med halsdiameter större än 3 mm och minimiavstånd enligt figur 27:54 är den tillåtna axiella dragkraften:

$$\square F_a = \tau_b (d + 2,5) l_{gf} \quad (27:2253)$$

Beteckningar:

F_a tillåten axiell dragkraft, N

l_{gf} gängad förankringslängd, mm

d halsdiameter, mm

τ_b tillåten påkänning.

- Tillåten påkänning τ_b får sättas högst till 4 MPa vid furu eller gran och 6 MPa vid bok eller ek.

:226 **Limförband**

- På ritning skall limningsklassen och hållfasthetsklassen redovisas, exempelvis "Limfog U 6".
- Limtyper skall väljas med hänsyn till de klimatiska påverkningar som konstruktionen förväntas bli utsatt för (jfr :12).
- För limfogar gäller följande tillåtna skjupåkänningar eller det lägre värde som gäller för de limmade trämaterialen:
- För hållfasthetsklass 6 är tillåten skjupåkänning 1,2 MPa
- För hållfasthetsklass 3 är tillåten skjupåkänning 0,6 MPa.
- Fingerskarvat virke får inte användas i arbetsställningar eller i andra konstruktioner utsatta för slag- eller stötpåkänningar.

:2261 Beträffande limmade träkonstruktioner se :42 och beträffande lim se :47.

:2262 Fingerskarvat konstruktionsvirke godtas i en bärande konstruktion under förutsättning att

- a) virket är tillverkat, kontrollerat och märkt enligt :414
- b) konstruktionen utformas så, att brott i en enskild fingerskarv inte medför sammanstörtning av väsentliga delar av konstruktionen i övrigt.

Punkten b) anses vara uppfylld i konstruktioner med tätt liggande bjälkar eller fackverk.

:2263 För spik- eller skruvlimmade fogar godtas limfogar i klass 3 och 6, medan övriga limfogar endast godtas i klass 6. Lämpligt lim och spiktäthet bestäms på grundval av förprovning.

:3 **DIMENSIONERING**:31 **Beräkningsförutsättningar**

- Vid beräkning av påkänningar och deformationer i träkonstruktioner får
- för trämaterial förutsättas rätlinjigt samband mellan påkänning och töjning.
- Förskjutningar i mekaniska förband skall beaktas.
- Vid samverkan mellan flera förbindare av samma eller olika typ i ett
- förband skall kraftfördelningen bestämmas med hänsyn till virkesdelarnas
- deformation samt till förbindarnas styvhet och deformationsförmåga.

:311 I en statiskt obestämd konstruktion med mekaniska förbindare godtas förskjutningarna vara beaktade på följande sätt: Förbindarna dimensioneras för moment och krafter beräknade enligt elasticitetsteorin, men konstruktionen dimensioneras i övrigt för snittkrafter och moment som svarar mot att momenten i förbanden är högst 0,8 av momenten enligt elasticitetsteorin.

:312 Godtagna gränsvärden för den maximala fuktrörelsen i konstruktionsvirke och konstruktionsskivor är följande:

- Maximala fuktrörelser i virke i klimatklasserna 1 och 2 får antas vara 0,4 mm/m i fiberriktningen och 10 mm/m vinkelrätt mot fiberriktningen
- Maximala fuktrörelser i huvudriktningen hos fri K-plywood får i klimatklasserna 1 och 2 antas vara 0,5 mm/m. Om tvärsnittsarean av faner i en huvudriktning överstiger 60 % av skivans tvärsnitt antas 0,4 mm/m i denna riktning och 0,6 mm/m vinkelrätt däremot
- Maximala fuktrörelser hos fri K-board får antas i klimatklasserna 1 och 2 vara 1,3 mm/m för hård och medelhård board, 1,0 mm/m för oljehärdad board samt 1,2 mm/m för spånskivor i klimatklass 1.

:313 Bärlagsformar och väggformar godtas dimensionerade enligt BFRs informationsblad B6:1977 "Gjutformar för betong". För bärlagsformar godtas även BFRs rapport R15/1970 "Dimensioneringstabeller för traditionella valvformar".

:32 **Stänger**:321 **Allmänna krav**

- För en tryckt stång skall tillåten tryckpåkänning parallellt med fiberriktningen enligt 27:212 reduceras med hänsyn till knäckning genom multiplikation med en faktor κ_l enligt tabell 27:321. Tabellen anger faktorn κ_l som
- funktion av stångens slankhetstal $\lambda = li$, där l är stångens knäckningslängd
- och i tvärsnittets tröghetsradie.
- Värdena i tabell 27:321 gäller förutsatt att stångens krokighet i obelastat
- tillstånd inte överstiger 1/300 av stångens knäckningslängd.

□ Tabell 27:321. Föreskriven reduktionsfaktor κ_l vid knäckning.

Slankhetstal λ	Faktor κ_l	Slankhetstal λ	Faktor κ_l
20	1,00	100	0,28
30	0,91	110	0,23
40	0,81	120	0,20
50	0,72	130	0,17
60	0,63	140	0,14
70	0,53	150	0,12
80	0,44	160	0,11
90	0,35	170	0,10

:322 För en stång av enkelt virke eller fullständigt samverkande virkesdelar bestäms knäckningslängden av upplagsutformningen samt av eventuella variationer i stångens tvärsnitt och lasten. För sådana fall godtas beräkning enligt kap 157 i Handboken Bygg 1 A, 1971. Upplagsutformning som svarar mot teoretiskt fast inspänning kan normalt inte åstadkommas. För beaktande av sådan ofrånkomlig eftergivlighet godtas rekommenderade knäckningslängder enligt 33:351 i StBK-N1 "Stålbyggnadsnorm 70".

:323 För en sammansatt stång, där delarna är intermittent sammanlimmade eller spikade, godtas bestämning av effektivt slankhetstal enligt kap 363 i Handboken Bygg 3, 1969.

:324 För en skarv i tryckt stång placerad i närheten av stag som förhindrar stångens utböjning vid knäckning godtas, när virkesändarna kapas vinkelrätt, att högst två tredjedelar av beräknad tryckkraft förutsätts överförd genom anliggning.

För ett konstruktionselement med dubbelsymmetriskt tvärsnitt belastat av normalkraft och böjande moment godtas dimensionering enligt formel 27:324 a:

$$\frac{\sigma_n}{\sigma_{na}} + \frac{\sigma_{mx}}{\sigma_{mxa}} + \frac{\sigma_{my}}{\sigma_{mya}} \leq 1 \quad (27:324 a)$$

Beteckningar:

σ_n , σ_{mx} , σ_{my} beräknad påkänning för normalkraft, böjning i styva riktningen resp böjning i veka riktningen. Värdena sätts in i formel 27:324 a med positivt tecken

σ_{na} , σ_{mxa} , σ_{mya} tillåten påkänning när stången belastas enbart av normalkraft, böjning i styva riktningen resp böjning i veka riktningen.

Vid tryckt stång med risk för knäckning beräknas σ_{na} enligt :321.

Vid böjning i styva riktningen, när risk för vippning föreligger, beräknas σ_{mxa} enligt :331.

Vid skev böjning utan normalkraft och om risk för vippning inte föreligger ($\alpha \leq 0,6$ i :331) godtas dimensionering enligt formel 27:324 b:

$$\frac{\sigma_{mx}}{\sigma_{mxa}} + \frac{\sigma_{my}}{\sigma_{mya}} \leq 1,2 \quad (27:324 \text{ b})$$

varvid dock gäller att

$$\sigma_{mx} \leq \sigma_{mxa} \text{ och } \sigma_{my} \leq \sigma_{mya}$$

Beteckningar enligt formel 27:324 a.

:33

Balkar

:331

Vippning

- För en balk som är momentbelastad i ett symmetriplan skall tillåten
- böjtryckpåkänning σ_{mxa} enligt :212 reduceras med hänsyn till risk för
- vippning genom multiplikation med faktor κ_v enligt tabell 27:331. I tabellen
- ges κ_v som funktion av balkens slankhet uttryckt som

$$\alpha = \sqrt{\frac{3\sigma_{ma}}{\sigma_E}} \quad (27:331 \text{ a})$$

- där σ_E är enligt elasticitetsteorin beräknad vippningspåkänning. Värdena i
- tabell 27:331 gäller förutsatt att balkens krokighet i sidled i obelastat tillstånd
- understiger 1/300 av avståndet mellan punkter med förhindrad sidoutböj-
- ning.
- Tabell 27:331. Föreskriven reduktionsfaktor κ_v vid vippning.**

Slankhet	Faktor κ_v
$\alpha \leq 0,6$	1
$0,6 < \alpha \leq 1,4$	$1,37 - 0,61 \alpha$
$\alpha > 1,4$	$1/\alpha^2$

En noggrann beräkning av σ_E godtas utförd exempelvis med lösningar givna i StBK-K2 "Knäckning, vippning, buckling", 1973, varvid dock elasticitetsmoduler och skjuvmoduler enligt :212 förutsätts tillämpade.

För en rak balk med massiva rektangulära tvärsnitt, belastad i styva riktningen och upplagd på två stöd som förhindrar vridning och sidoutböjning, godtas att slankheten α beräknas enligt

$$\alpha = 0,07 \sqrt{\frac{h l}{b}} \quad (27:331 \text{ b})$$

Beteckningar:

b tvärsnittets bredd

h tvärsnittets höjd

l balklängd.

För en balk belastad genom sekundärbalkar som förhindrar sidoutböjning av balkens tryckta kant får l räknas som avståndet mellan sekundärbalkarna.

För en konsolbalk med upplag som förhindrar balkens vridning godtas beräkning enligt formel 27:331 b med l insatt som dubbla balklängden.

För en balk med I-tvårsnitt och med flänsar av konstruktionsvirke eller limträ godtas reducerade påkänningar för flänsarna vid böjning, om den tryckta flänsen stagas mot sidoutböjning tätare än 10 ggr flänsbredden. Vid ett större stagavstånd godtas, som ersättning för vippningsberäkning, att medeltryckpåkänningen i flänsen påvisas understiga tillåten påkänning med hänsyn till sidoknäckning av flänsen enligt :322.

:332

Skjuvpåkänning vid balkände

Vid beräkning av skjuvpåkänningar i en balk upplagd på underkanten och belastad på överkanten godtas att belastning som är placerad på mindre avstånd från teoretiska upplaget än balkhöjden försummas.

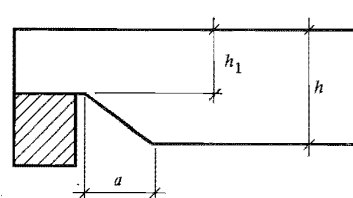
För en balk med inskärning vid ett upplag får den nedsättning av bärförmågan som utöver reduktionen av tvärsnittsarean orsakas av inskärningen beaktas genom att tillåten skjuvpåkänning enligt :212 multipliceras med en faktor κ_u enligt tabell 27:332, med beteckningar enligt figur 27:332.

Tabell 27:332.

Godtagen reduktionsfaktor vid balk med inskärning vid upplag.

a enligt figur 27:332	Faktor κ_u
$a < 3(h - h_1)$	$\frac{h_1}{h} \left(1 + \frac{a}{3 \frac{h_1}{h}}\right)$
$a \geq 3(h - h_1)$	1,0

Figur 27:332.
Inskärning vid upplag.



:333

Balk med flänsar av konstruktionsvirke och liv av skivmaterial

Flänsar av konstruktionsvirke i en balk med liv av skivmaterial godtas dimensionerade enligt formel 27:324 a, varvid förutsätts att σ_n beräknas – i förekommande fall med beaktande av förskjutningen i mekaniska förband – som flänsens medelpåkänning och σ_{mx} som skillnaden mellan kant- och medelpåkänning. Vidare förutsätts att eventuella skillnader i livets och flänsarnas elasticitetsmoduler beaktas.

En reduktion av tillåtna påkänningar med hänsyn till buckling av livet erfordras inte om det fria avståndet mellan flänsarna uppgår till högst värdet h_0 i tabell 27:333 och balken förses med avstyvningar vid upplag och under koncentrerade laster. I tabellen betecknar η kvoten mellan böjstyvheten för en plywoodremsa med bredden b_w och den nominella böjstyvheten $E b_w t_w^3 / 12$. Se figur 27:333. Härvid förutsätts att endast styvheten för de faner vilkas fiberriktning är parallell med remsan inräknas i remsans

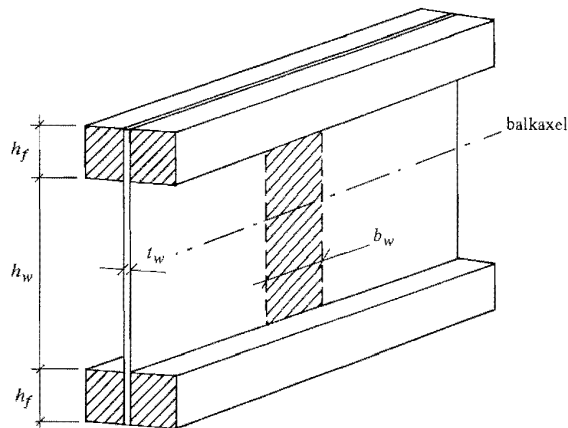
böjstyvhet och att den nominella böjstyvheten inkluderar styvheten för alla faner oavsett deras fiberriktning.

Avstyvningarnas area väljs så stor att aktuell last kan överföras till livavstyvningen utan att tillåten tryckpåkänning vinkelrätt mot fiberriktningen för flänsvirket enligt 27:212 överskrids. Avstyvningen ansluts tätt mot den fläns som överför lasten, vid motsatt fläns får glappet uppgå till halva livtjockleken.

Tabell 27:333.

Godtagna gränsvärden h_0 för liv av skivmaterial.

Skivmaterial Kvoten η	Livhöjden h_0
K-plywood $\eta < 0,33$	$(22 + 70\eta) t_w$
$\eta \geq 0,33$	$45 t_w$
K-board	$35 t_w$



Figur 27:333.
Balk med flänsar av konstruktionsvirke och liv av skivmaterial.

Vid livhöjder mellan h_0 och $2 h_0$ godtas att livbuckling beaktas genom att tillåten tvärkraft V_a beräknas enligt formel 27:333. För högre liv än $2 h_0$ fordras särskild utredning av bucklingsproblemen.

$$\begin{aligned}
 &\text{För } h_w \leq h_0 \text{ är} \\
 &V_a \leq \tau_{lta} t_w (h_w + h_f) \\
 &\text{För } h_0 < h_w \leq 2 h_0 \text{ är} \\
 &V_a \leq \tau_{lta} t_w h_0 \left(1 + \frac{h_f}{h_w}\right)
 \end{aligned}
 \tag{27:333}$$

Beteckningar:

τ_{lta} enligt tabell 27:213 resp tabell 27:214

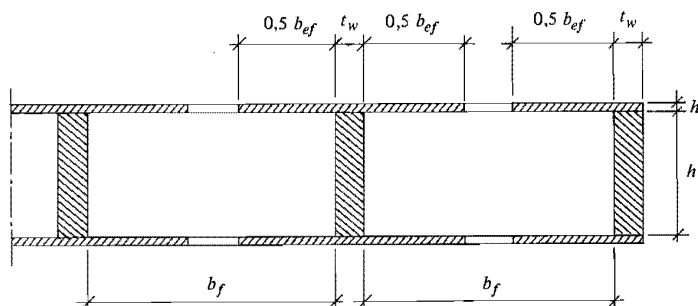
h_0 enligt tabell 27:333

Övriga beteckningar enligt figur 27:333.

:334

Balk med flänsar av skivmaterial

För flänsar av skivmaterial limmade mot liv enligt figur 27:334 godtas, om noggrannare undersökning inte utförs, medverkande bredd b_{ef} som det minsta värdet enligt tabell 27:334, dock högst flänsbredden b_f .



Figur 27:334.
Balk med flänsar av
skivmaterial.

För tryckt fläns med större slankhet än dubbla medverkande bredden med hänsyn till buckling förutsätts särskild utredning av bucklingsproblemen.

Vid dimensionering beaktas eventuella olikheter mellan livens och flänsarnas elasticitetsmoduler.

Risk för buckling av ett liv anses inte föreligga om livhöjden är mindre än $h_0/2$ med h_0 enligt tabell 27:333 och balken har tvärgående liv vid upplagen. Om livet förses med avstyvningar får 27:333 tillämpas vad avser buckling av livet.

Tabell 27:334. Godtagna värden på medverkande bredd b_{ef} vid balk med flänsar av skivmaterial.

Flänsmaterial	b_{ef} med hänsyn till	
	Skjuvdeformation	Buckling ^a
K-plywood med ytfaner i balkens längdriktning i balkens tvärriktning	$0,14 l^b$	$25 h_f$
	$0,14 l$	$30 h_f$
K-board, K-spånskivor och golvspånskivor	$0,30 l$	$30 h_f$

^a Gäller endast tryckt fläns.

^b l anger spännvidden vid fri uppläggning eller avståndet mellan moment-nollpunkter vid kontinuerlig balk.

:34

Fackverk

:341

Stångkrafter i ett fackverk godtas beräknade under antagande av momentfria leder i knutpunkterna. Vid avvikelser mellan härvid antaget teoretiskt stångsystem och de verkliga stångernas tyngdpunktslinjer beaktas moment av excentriciteter i knutpunkter.

Alternativt godtas beräkning av fackverk uppfattat som elastisk ramkonstruktion med såväl stängernas som förbandens deformationer skäligen beaktade.

:342 Hanteringspåkänningar godtas beaktade genom att varje stånginfästning dimensioneras för en kraft med godtycklig riktning i fackverkets plan minst lika med 1 kN vid spännvidder mindre än 12 m och i övriga fall minst 2 kN.

:4 **FÖRUTSÄTTNINGAR BETRÄFFANDE MATERIAL**

I :41-:47 ges förutsättningar för sådana material och produkter för vilka tillåtna påkänningar och krafter samt elasticitets- och skjuvmoduler anges i :21 och :22.

:41 **Konstruktionsvirke**

:411 **T-virke**

Som konstruktionsvirke i hållfasthetsklasserna T 30 och T 24 godtas sågat eller hyvlat virke sorterat och T-märkt enligt "Instruktion för sortering och märkning av T-virke", utfärdad av T-virkesföreningen och fastställd av planverket. Virke i andra hållfasthetsklasser godtas enligt av planverket godkända regler. Planverket kan även godta konstruktionsvirke enligt särskilda sorteringsregler baserade på rekommendationer utarbetade av ECE.

T-märkningen utförs på virkesdelens ena flatsida. T-märket anbringas på båda ändpartierna så långt ut mot virkesändarna som virket uppfyller fordringarna för avsedd kvalitet. Den del som är utanför T-märket får vara högst 20 % av virkeslängden och av högst en hållfasthetsklass lägre än den i T-märket angivna (T 24 vid T 30 resp Ö vid T 24).

T-virke som ingår i fabriksstillverkat konstruktionselement behöver inte vara märkt på ovan angivet sätt, om elementet på väl synlig plats är försett med T-märke (inklusive sorterarens och fabrikenes beteckning, typbeteckning och tillverkningsnummer). Fabrik med sådan märkningsrätt registreras av T-virkesföreningen.

:412 **Ö-virke (övrigt konstruktionsvirke)**

Som konstruktionsvirke i hållfasthetsklass Ö godtas sågat eller hyvlat virke av sort V eller bättre enligt "Sortering av sågat virke av furu och gran", utgiven av Föreningen Svenska Sågverksmän, 1976, med följande kompletterande kvalitetsegenskaper:

- a) Virket förutsätts inte innehålla utpräglad tjurved eller tvärved och inte ha större snedfibrihet än 1:5. Genomgående sprickor förutsätts inte förekomma
- b) En kvist på kantsida förutsätts inte vara större än 80 % av kantsidans bredd. För klenare virke (reglar med mindre dimension än 50 × 100 mm och läkt) begränsas kviststorleken i såväl flatsida som kantsida till högst 50 % av sidans bredd
- c) Virket förutsätts uppfylla toleranskraven för sågat virke enligt SIS 23 27 11 och för hyvlat virke enligt SIS 23 27 12.

Ansvar för utsortering av Ö-virke enligt a) och b) åvilar den ansvarige arbetsledaren.

:413 **Maskinellt hållfasthetssorterat konstruktionsvirke**

Som konstruktionsvirke i hållfasthetsklasserna T 30, T 24 och T 18 godtas maskinellt hållfasthetssorterat konstruktionsvirke som sorteras och kontrolleras enligt planverkets godkännanderegler. Maskinellt hållfasthetssorterat konstruktionsvirke märks med hållfasthetsklass och M, maskinnummer, tillverkare och planverkets kontrollmärke.

:414 **Fingerskarvat konstruktionsvirke**

Som konstruktionsvirke i hållfasthetsklasserna T 30, T 24, T 18 och Ö godtas fingerskarvat konstruktionsvirke med skarv i limningsklass U som tillverkas och kontrolleras enligt planverkets godkännanderegler. Fingerskarvat konstruktionsvirke märks på varaktigt sätt på en av flatsidorna antingen intill varje skarv eller kontinuerligt med högst 1,5 m mellan märkena. Märkningen innehåller planverkets kontrollmärke, beteckning för tillverkare och tillverkningsställe (när så erfordras för att särskilja olika tillverkningsställen), tidskod som anger produktionsår och vecka för limningen samt uppgift om virkets hållfasthetsklass.

:415 **Rundvirke**

Som konstruktionsvirke i hållfasthetsklass T 30 godtas rundvirke utan lös röta eller på djupet gående gångar efter trägnagande insekter. Rundvirke till permanenta konstruktioner förutsätts inte ha ytbark.

:42 **Limmade träkonstruktioner**

Limträ är limmade träelement uppbyggda av minst 4 lameller med fibrerna orienterade i elementets längdriktning.

Som limträ i hållfasthetsklasserna L 50, L 40, L 30 och L 20 godtas L-märkt limträ (L-trä) tillverkat, kontrollerat och märkt enligt regler utfärdade av Svensk limträkontroll och fastställda av planverket.

Limfogar i sådana limmade träkonstruktioner som inte är att hänföra till limträ enligt ovan godtas, om de har av planverket godtagna egenskaper, samt kontrolleras enligt SBN godkännanderegler 1975:6 "Limmade träkonstruktioner. Tillverkning och kontroll." Träkonstruktioner med limfogar enligt godkännanderegler 1975:6 märks med texten "Limfog" och med limningsklass (I resp U), vid spiklimning med limfogklass (6 resp 3) samt generellt med fabriksbeteckning, tidskod och planverkets kontrollmärke.

Spiklimning och skruvlimning är limning där erforderligt tryck åstadkoms av spikar respektive skruvar.

Limfogar utförs i hållfasthetsklasserna 6 och 3, där siffrorna står för värdet på fogens karakteristiska skjupåkänning vid brott i MPa bestämd enligt ASTM D 905-49.

:43 K-plywood

Som konstruktionsplywood (K-plywood) i hållfasthetsklasserna P 40, P 30 och P 20 godtas U-limmad plywood som har egenskaper samt tillverkas och kontrolleras enligt SBN godkännanderegler 1975:5 "Träbaserade skivmaterial – tillverkning och kontroll". K-plywood märks med hållfasthetsklass, tillverkarens inregistrerade varumärke, planverkets kontrollmärke och tidskod. I de fall samma varumärke gäller för produkter från olika tillverkningsställen anges även tillverkningsstället.

:44 K-board

Som konstruktionsboard (K-board) i hållfasthetsklasserna 50 (oljehärdad), 35 (hård) och 13 (medelhård) godtas board som har egenskaper samt tillverkas och kontrolleras enligt SBN godkännanderegler 1975:5. K-board märks med planverkets kontrollmärke, tillverkarens inregistrerade varumärke, hållfasthetsklass (alternativt beteckningarna oljehärdad, hård eller medelhård), tidskod och tjocklek (endast vid risk för förväxling). I de fall samma varumärke gäller för produkter från olika tillverkningsställen anges även tillverkningsstället.

:45 K-spånskivor

Som konstruktionsspånskivor (K-spånskivor) godtas dels spånskivor som har egenskaper samt tillverkas och kontrolleras enligt SBN godkännanderegler 1975:5, dels golvspånskivor enligt :46. K-spånskivor åtföljs vid leverans av hanteringsanvisningar, och märks med planverkets kontrollmärke (alternativt K- och SIS-märke, SIS-nummer och klass) och tidskod samt med limningsklass (U) om skivan är godkänd i klimatklass 2. I de fall samma varumärke gäller för produkter från olika tillverkningsställen anges även tillverkningsstället.

Beträffande formaldehydavspaltning se kap 31.

:46 Golvspånskivor

Till golv godtas spånskivor som har egenskaper samt tillverkas och kontrolleras enligt SBN godkännanderegler 1975:5. Golvspånskivor åtföljs vid leverans av hanterings- och monteringsanvisningar och märks med "golv", planverkets kontrollmärke, tjocklek, tillverkarens inregistrerade varumärke, tillverkningsställe (endast om samma varumärke gäller för produkter från olika tillverkningsställen) och tidskod samt med märke som anger skivans översida eller undersida.

Beträffande formaldehydavspaltning se kap 31.

:47 Förbindare

Trådspik godtas om draghållfastheten hos den färdigdragna tråden uppgår till minst $40(20 - d)$ MPa, där d är spikens tvärmått i mm.

I skruvförband godtas skruv i hållfasthetsklass 4.6 enligt SMS 2265 och mutter i hållfasthetsklass 4 enligt SMS 2268.

Brickor av stål godtas vid skruvförband utan mellanlägsbrickor om

tvärmåttet (diameter eller kantlängd) är minst $3d$ och tjockleken $0,3d$, där d är skruvdiametern.

Träskruv enligt SMS R 1537–1575 och SMS 2020 godtas.

Spikplåtar, mellanläggsbrickor och övriga typer av mekaniska träförbindare bedöms av planverket i samband med typgodkännande, varvid förutsätts provning enligt SBN godkännanderegler 1975:4 "Hållfasthetsdimensionering genom provning".

Lim för L-trä godkänns av Svensk Limträkontroll och för övriga limmade konstruktioner av Svenska Träforskningsinstitutet.

:5 **ARBETSUTFÖRANDE**

Nedan angivna arbetsutföranden är förutsättningar för tillämpning av tillåtna påkänningar och krafter enligt :2.

:51 **Virke**

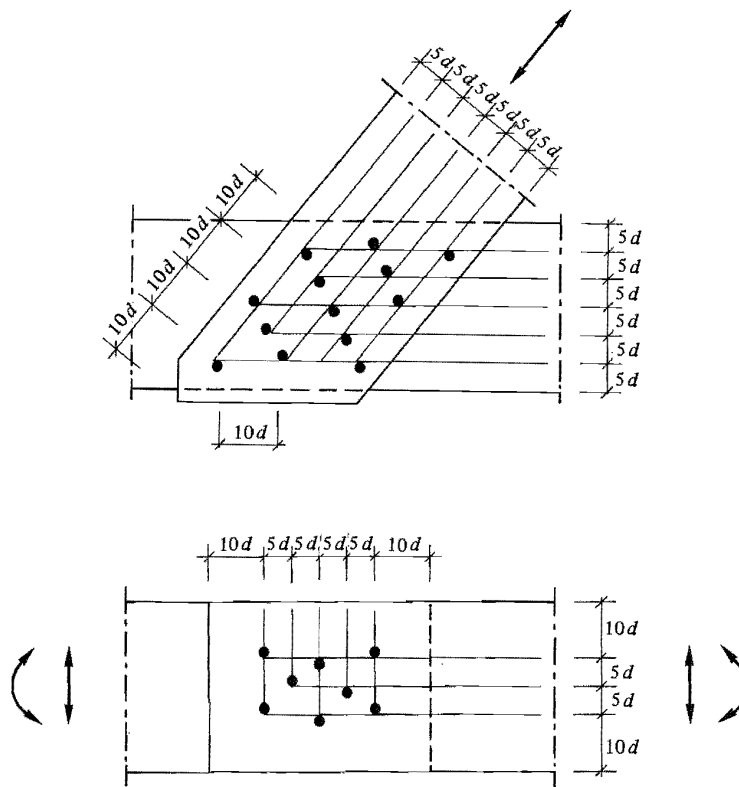
Ett virke förutsätts i de ytor som ansluts till annat virke inte ha vankant, lösa kvistar eller liknande felaktigheter i en sådan omfattning att förbindningens hållfasthet blir otillräcklig. Virke som får en genomgående spricka, t ex vid spikning, kasseras. Virke till en konstruktion i klimatklasserna 1 och 2 förutsätts vid sammanfogning med mekaniska förbindare inte ha högre fuktkvot än 22 %.

:52 **Spikförband**

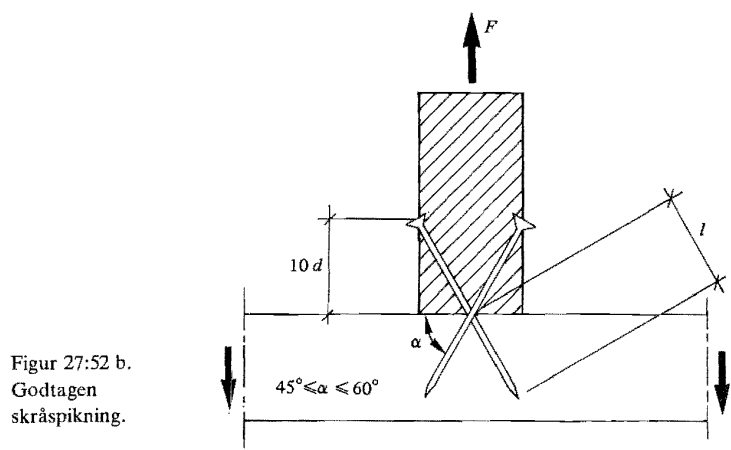
Spikar slås vinkelrätt mot virkets fiberriktning och vinkelrätt genom K-skiva och så långt att spikhuvudets översida kommer i nivå med ytan hos virket och K-skivan. Vid en fog mellan en K-skiva och en virkesdel förankras de kraftöverförande spikarna i virkesdelen.

Minimivstånd mellan spikar och från spik till kant för virke och K-skiva förutsätts vara minst de som anges i figur 27:52 a. Vid fog mellan K-skiva och virkesdel godtas avståndet mellan spikar reducerat med 20 %. För angivna minimivstånd gäller 20 % tolerans under förutsättning att totala antalet spikar per given fogyta inte ökas.

Där skråspikning angetts på ritning godtas spikning enligt figur 27:52 b.



Figur 27:52 a. Förutsatt minimiavstånd mellan spikar och från spik till kant för virke och K-skivor och till virkesände (d är spikens tvärrmått). Där två avstånd anges gäller det större.



Figur 27:52 b. Godtagen skråspikning.

:53 **Spikplåtsförband**

Utförande av spikplåtsförband enligt planverkets godkännanderegler nr 4 (1974) "Spikplåtsförband" godtas.

:54 **Skruvförband**

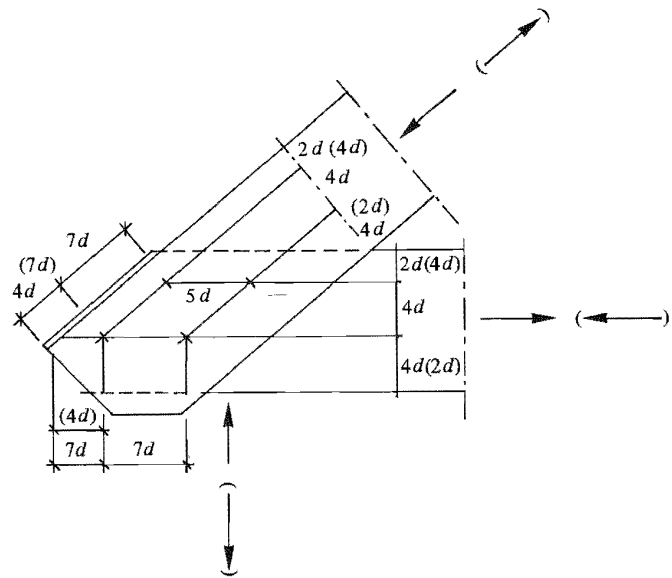
Minimiavstånd mellan skruvar och från skruv till virkesände förutsätts vara minst de som anges i figur 27:54.

Skruvhål utförs så, att skruvar måste trängas in. Erforderlig efterdragning av skruvar utförs sedan virket torkat.

För träskruvförband förutsätts att

- virkestjockleken är minst $2d$ (d är skruvdiameter)
- förankringslängden är minst $8d$
- minimiavstånden är de som anges i figur 27:54, varvid d är skruvens halsdiameter
- skruven monteras vinkelrätt mot fiberriktningen.

Hål för träskruv borras för den ogängade delen med god passning till halsdiametern och för den gängade delen med borrar med diameter $0,8$ à $0,9$ ggr kärndiametern. Islagning av träskruv är inte tillåten.



Figur 27:54. Förutsatta minimiavstånd mellan skruvar och från skruv till virkeskant i skruvförband utan mellanlägsbrickor. Värden inom parentes gäller för inom parentes angiven kraftpåverkan. (d är skruvdiameter.)

Aluminiumkonstruktioner

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig på 42 och 60 §§ BS.

:1 BESTÄMMELSER FÖR ALUMINIUMKONSTRUKTIONER

- :11
- Föreskrifterna i följande skrift utgiven av statens stålbyggnadskommitté är
 - fastställda som föreskrifter för tunnplåtskonstruktioner jämlikt 76 § 1 mom BS:
 - StBK-N5 Norm för tunnplåtskonstruktioner 79 (Tunnplåtsnorm), 1980.

De i här nämnda skrift ingående råden och anvisningarna är fastställda som exempel på godtagna lösningar och metoder jämlikt 76 § 2 mom BS.

- :12
- Bestämmelserna i följande skrifter utgivna av SVRs Aluminiumnorm-
 - kommitté och av IVAs Svetskommission samt de kompletterande avsnitten
 - :22 och :3 nedan är fastställda som föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS för
 - andra aluminiumkonstruktioner än tunnplåtskonstruktioner.
 - "Aluminiumkonstruktioner. Försöksnorm och kommentarer" (huvud-
 - norm). SVRs Aluminiumnormkommitté, utgiven av SVRs förlag, 1966,
 - jämte tillägg och ändringar mars 1972 (tidigare Bilaga 1 till planverkets
 - publikation nr 52).
 - "Aluminiumkonstruktioner. Stabilitetsproblem" (stabilitetsnorm). SVRs
 - Aluminiumnormkommitté, utgiven av statens institut för byggnadsforsk-
 - ning, 1970, jämte tillägg och ändringar mars 1972 (tidigare Bilaga 2 till
 - planverkets publikation nr 52).
 - "Svetsade aluminiumkonstruktioner. Försöksnorm och kommentarer"
 - (svetsnorm). Utarbetade av Svetskommissionen i samarbete med SVRs
 - Aluminiumnormkommitté. Svetskommissionen, IVA, 1971.

De i ovannämnda skrifter ingående anmärkningarna och de kompletterande avsnitten i :21 nedan är fastställda som exempel på godtagna lösningar och metoder jämlikt 76 § 2 mom BS.

:2 BERÄKNING

:21 Gränslastmetod

I avsnitt N5:31 i huvudnormen angivet krav på erforderlig säkerhet mot vippning och buckling anses uppfyllt om nedanstående villkor beaktas. Vid en tillämpning av gränslastmetod på ramar eller andra konstruktioner med tryckta stänger får anvisningar i StBK-K1 "Gränslasthandbok", 1973, tillämpas.

Med hänsyn till risken för vippning godtas en konstruktion utformad så, att villkoret enligt formel 28:21 a uppfylls.

$$\bar{\lambda}_{ff} \leq 0,35 \quad (28:21 \text{ a})$$

$$\text{där } \bar{\lambda}_{ff} = \sqrt{\frac{\sigma_{0,2}}{\sigma_{kiV}}} \quad (28:21 \text{ b})$$

Beteckningar:

$\bar{\lambda}_{ff}$ fiktivt relativt jämförelseslankhetstal

σ_{kiV} den till elastisk vippningslast hörande tryckpåkänningen enligt avsnitt SA 3:4 i stabilitetsnormen.

Med hänsyn till risken för buckling godtas ett tvärsnitt enligt figur 28:21 utformat så, att villkoren enligt formlerna 28:21 c–e uppfylls. Villkoret enligt 28:21 e avser livet vid böjning kring axel x i figur 28:21.

$$\frac{b}{t} \leq 0,30 \sqrt{\frac{E}{\sigma_{0,2}}} \quad (28:21 \text{ c})$$

$$\frac{c}{t} \leq 1,15 \sqrt{\frac{E}{\sigma_{0,2}}} \quad (28:21 \text{ d})$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{h}{d} &\leq 2,47 \sqrt{\frac{E}{\sigma_{0,2}}} \left(1 - 1,4 \frac{sN}{A\sigma_{0,2}} \right) \text{ när } \frac{sN}{A\sigma_{0,2}} < 0,27 \\ \frac{h}{d} &\leq 1,57 \sqrt{\frac{E}{\sigma_{0,2}}} \text{ när } \frac{sN}{A\sigma_{0,2}} \geq 0,27 \end{aligned} \right\} \quad (28:21 \text{ e})$$

Beteckningar:

N tryckkraft

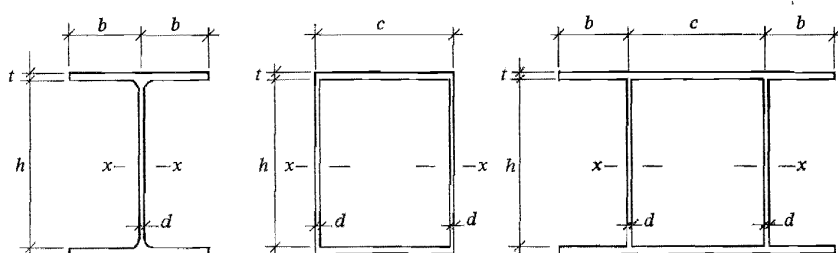
s säkerhetstal

$s = 1,5$ vid vanligt lastfall

$s = 1,3$ vid exceptionellt lastfall

A tvärsnittsarea

Övriga beteckningar enligt figur 28:21.



Figur 28:21. Beteckningar för tvärsnittsmått.

:22 Överkritiskt område vid buckling

- Utnyttjande av det överkritiska området vid dimensionering med hänsyn
- till buckling enligt avsnitt SA 5:12 i stabilitetsnormen får endast ske vid
- statiskt belastade konstruktioner.

:3 KONTROLL AV MATERIAL OCH UTFÖRANDE

- Material och utförande skall underkastas kontroll enligt en kontrollplan
- som upprättas av den som ansvarar för konstruktionshandlingarna med
- ledning av normerna i :12. Kontrollplanen skall tillställas behörig myndig-
- het.
- Material som inte har tillverkningskontrollerats enligt 12:12 skall under-
- kastas byggkontroll enligt 12:13, varvid analys och provning av mekaniska
- egenskaper utförs med en omfattning enligt K3:2 i huvudnormen.
- Svetsning av en konstruktion får tills vidare endast ske efter särskild
- prövning och kontroll av en sakkunnig på av planverket godkänt sätt.
- Den maximala initialkrokigheten hos en stång med risk för instabilitet får
- vid uppmätning i obelastat tillstånd i en färdig konstruktion inte överstiga
- 1/600 av den ideella knäcklängden.

BYGGNADSHYGIEN, BRANDSKYDD OCH ENERGIHUSHÅLLNING

I avdelning 3 behandlas generella hygieniska bestämmelser om fuktskydd, värme- och ljudisolering, termiskt inomhusklimat, luftkvalitet och belysning samt om hälsofarliga material, skadedjur m. m. Vidare behandlas generella bestämmelser om brandskydd och energihushållning i byggnader.

Grundläggande lagstiftning om byggnadshygien finns vid nybyggnad i 46 och 48 §§ BS. Bestämmelserna om god energihushållning grundar sig på 44 a § BS. De byggnadstekniska brandskyddsbestämmelserna lämnas med 43 och 44 §§ BS som utgångspunkt. Vid ombyggnad grundar sig bestämmelserna dessutom på 48 a § BS samt vid ny- och ombyggnad på 50 och 60 §§ BS.

Bestämmelser som reglerar hygieniska frågor och arbetarskyddsfrågor finns även i hälsovårds-, arbetarskydds- och livsmedelslagstiftningen.

Avdelningen är indelad i följande kapitel:

- 31 Allmänna hygieniska krav på byggnader**
- 32 Fukt- och vattenisolering**
- 33 Värmeisolering och lufttäthet**
- 34 Ljudklimat**
- 35 Termiskt inomhusklimat**
- 36 Luftkvalitet**
- 37 Brandskydd**
- 38 Belysning**
- 39 Energihushållning**

Allmänna hygieniska krav på byggnader

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig vid nybyggnad på 46 och 48 §§ BS; vid ombyggnad dessutom på 48 a § BS. I kapitlet ges byggnadstekniska krav med hänsyn till hygien, hälsa och trevnad.

:1 HYGIENISKA KRAV PÅ MATERIAL

:11 Allmänna krav

- Byggnadsmaterial skall vara så beskaffade att de inte medför hygieniska olägenheter.

:111 Beträffande krav på luftkvalitet och ventilation med hänsyn till utsöndringsprodukter från byggnadsmaterial se 36:11, 36:21 och 36:41.

:112 Lagen om hälso- och miljöfarliga varor (SFS 1973:329) innefattar sådana ämnen, beredningar (färger, lim m. m.) och varor som kan medföra risker för hälsa och miljö, bl a alla byggnadsmaterial som innehåller eller behandlats med sådana hälso- och miljöfarliga ämnen. Enligt lagen skall den som hanterar eller importerar en hälso- och miljöfarlig vara iaktta alla försiktighetsmått som behövs för att undvika skada på människor eller miljö. Vidare har den som importerar eller tillverkar en sådan vara skyldighet att undersöka dess sammansättning från hälso- och miljösynpunkt. Hälso- och miljöfarliga varor skall dessutom vara märkta med alla uppgifter som är av betydelse från hälso- och miljösynpunkt.

I enlighet med vad kungörelsen om hälso- och miljöfarliga varor (SFS 1973:334) ålägger produktkontrollnämnden, har nämnden givit ut vägledande förteckningar över gifter och sådana ämnen som medför hälsorisker för den som hanterar produkten (SNFS 1978:5, PK:6).

Specifika regler som berör byggområdet finns för närvarande för bl a bekämpningsmedel mot röta och mögel. Förbudet mot användning av kadmium skall gälla fr o m juli 1982.

:113 ASS har meddelat restriktioner för hälsofarliga material och ämnen som kan användas i byggnadskonstruktioner, bl a för asbest (se även Omb:13), bekämpningsmedel, epoxiprodukter, armerad esterplast, isocyanater, kvartshaltig sand för flytande golv, mineralull och PCB.

:12 Formaldehyd

- Byggnadsmaterial får inte avge formaldehyd i besvärande mängd.

:121 Formaldehydhalten hos spånskivor och plywood som används i rum där personer stadigvarande vistas får uppgå till högst 0,040 viktprocent.

- :122 Formaldehydhalten bestäms enligt en perforatormetod som godtagits av SP.
Vid tillverkningskontroll enligt 12:12 anses kravet uppfyllt om det karakteristiska värdet inte överstiger 0,040 viktprocent. Det karakteristiska värdet definieras som 70 %-fraktilen bestämd på 75 % konfidensnivå.
Vid byggkontroll enligt 12:13 tas minst 3 provbitar om vardera minst 500 cm². Kravet anses uppfyllt om medelvärdet är under 0,035 viktprocent. Dock får inget enskilda värde överskrida 0,040 viktprocent.
- :13 **Asbest**
Beträffande asbest se :113 och Omb:13.
- :14 **Strålning från radioaktiva ämnen**
- :141 En byggnad skall anordnas så, att gammastrålningsnivån i utrymmen där
 personer stadigvarande vistas uppgår till högst 50 µR/h.
- :1411 Gammastrålningsnivån blir tillfredsställande låg om byggnadsmaterialkraven enligt :143 innehålls och strålningen från marken avskärmas med en betongkonstruktion eller tung fyllning av material med låg radioaktivitet.
- :142 Föreskriften om en högsta tillåten radondotterhalt av 70 Bq/m³ inomhus enligt 36:41 kan innebära att tekniska åtgärder mot radontillförsel från mark och hushållsvatten och mot användning av byggnadsmaterial med liten radonavgång fordras.
- :143 Byggnadsmaterial som används i byggnader där personer stadigvarande
 vistas får inte ha gammaindex eller radiumindex större än 1,0.
- :1431 Till byggnadsmaterial räknas även fyllnadsmaterial och material i kapillärbrytande och dränerande skikt intill grundkonstruktioner.
- :144 Gammastrålningsnivå, gammaindex och radiumindex bestäms enligt metoder fastställda av SP i samråd med SSI.
- :2 **SKYDD MOT NEDSMUTSNING**
Beträffande rengörbarhet se 43:21 (soprum), 64:1 (personalrum), 73:21 (vårdanläggningar), 76:16 (livsmedelslokaler) och 78:2 (laboratorier).
- :3 **SKYDD MOT SPRIDNING AV GAS OCH LUKT**
För att kraven mot spridning av illaluktande och hälsofarliga gaser enligt 36:11 c skall kunna uppfyllas kan rums- och lägenhetsskiljande konstruktioner behöva utföras med särskild täthet. Se även 43:21 (soprum) och 66:13 och :22 (garage).

:4 SKYDD MOT SKADEDJUR

- :41 I byggnader där personer stadigvarande vistas skall lägenhetsskiljande
 konstruktioner eller motsvarande utföras med erforderlig täthet, så att
 spridning av insekter försvåras.
- :411 Beträffande ohyra och virkesförstörande insekter vid rivningsarbeten se
13:313.
- :42 Öppningar, genomföringar av rör, ledningar och kulvertar samt dörrar
 eller luckor till soputrymmen, matkällare o d skall utföras så, att erforderligt
 skydd mot möss och råttor erhålls.
- :421 Exempel på godtagna skydd är:
a) råttosäkert skyddsgaller
b) skyddsnät av rostfri ståltråd, mässingstråd eller bronstråd, med minst 0,7
mm trådtjocklek och högst 10 mm maskvidd
c) springvidd runt dörrar, luckor o d på högst 5 mm.

Ombyggnad**Omb:13 Asbest**

Enligt ASS bestämmelser gäller i huvudsak följande för arbetslokaler och vid bygnadsarbete:

I arbetslokaler skall dammande asbest bytas ut snarast. Icke dammande asbest skall bytas ut vid en omfattande reparation eller vid ombyggnad.

I övrigt skall rivning av icke dammande asbesthaltigt material undvikas, såvida inte särskilda omständigheter, t ex återkommande reparationer och ingrepp som medför att asbestdamm bildas, motiverar rivning och utbyte till ett asbestfritt material.

Vid rivningsarbete måste särskilda skyddsåtgärder vidtas.

Om asbestfibrer kan lösgöras till följd av skakningar e d skall detta förhindras genom målning, inklädning eller annat förfarande.

Omb:14 Strålning från radioaktiva ämnen

Omb:141 Undantag från kravet i :141 får medges.

Omb:142 Högsta tillåten radon-dotterhalt inomhus är enligt 36 omb:41 200 Bq/m³.

- Omb:143 Undantag från kraven i :143 får medges vad gäller befintliga material.
- Dock skall ett lättåtkomligt, starkt radonavgivande fyllnadsmaterial avlägsnas, om så fordras för att radonhalterhalten i inomhusluften enligt
 - 36 omb:41 skall underskridas.

Lättåtkomlig fyllning kan förekomma intill källarväggar och i vissa fall även i bjälklag och kryputrymmen.

Fukt- och vattenisolering

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig vid nybyggnad på 46 och 48 §§ BS; vid ombyggnad dessutom på 48 a § BS. Kapitlet innehåller bestämmelser som avser att tillgodose att byggnader ges erforderligt skydd mot fukt.

:1 ALLMÄNNA KRAV

- Utrymmen i byggnader skall i erforderlig grad skyddas mot fukt och
- vatten. Därvid tas hänsyn till förekommande påverkan av temperatur,
- nederbörd, markfukt, dagvatten, tapp- och spillvatten, relativ luftfuktighet
- samt byggfukt.
- Byggnaders olika delar skall utformas så, att de i erforderlig grad motstår
- förekommande fuktpåverkan och så, att byggfukt kan torka ut. Byggnads-
- delarna skall anordnas på tillfredsställande sätt med hänsyn till funktion och
- beständighet samt så, att hygieniska olägenheter, t ex mögel och elak lukt,
- inte uppstår.

Beträffande godtaget skydd mot röta i bärande träkonstruktioner utomhus och i jord se 27:12.

:2 DRÄNERING OCH AVLEDNING AV DAGVATTEN

:21 Avledning av dagvatten

- Mark invid byggnader skall ges sådana lutningar för avrinning av
- dagvatten eller förses med sådana anordningar för uppsamling och avledning
- av detta att besvärande olägenheter av fuktangrepp på byggnaderna inte
- uppstår.

Beträffande dagvattenledning se 51:3.

:22 Dränering

:221 Allmänna krav

- Dränering skall anordnas invid och under byggnader (om så fordras) så att
- vatten under markytan inte skadar byggnaderna eller inverkar menligt på
- inomhusklimatet. Föreligger risk för skador på en byggnad eller dess delar på
- grund av kapillärvatten skall dessutom kapillärbrytande skikt anordnas.

Med *dränering* avses här vattenavledning i mark genom såväl materialskikt som dräneringsledning.

Den relativa luftfuktigheten i markens porer eller de dränerande och kapillärbrytande skiktens porer invid källarväggar eller under golv på mark förutsätts vara 100 %, såvida inte annat påvisas.

Exempel på godtagna dräneringsåtgärder ges i tabell 32:221.

Tabell 32:221. Exempel på godtagna dräneringsåtgärder för byggnad invid källarvägg och under golv på mark.

Jordartsgrupp	Källarvägg och golv på mark	
	Över högsta förekommande grundvattenyta	Under högsta förekommande grundvattenyta
Genomsläppliga material, t ex sand, grus ^a $d_{16} > 0,074$ mm	Speciella dräneringsåtgärder fordras normalt inte ^d	Dränering är normalt inte möjlig. Grundkonstruktionen utförs vattentät
Måttligt genomsläppliga material, t ex silt ^b , normalmorän $0,074 \geq d_{16} \geq 0,002$ mm	Vägg- och golvdrenering fordras i regel ^d	Vattentät konstruktion. Vägg- och golvdrenering om den kan utföras utan olägenhet ^e .
Täta material (inkl berg), t ex lera ^c $d_{16} < 0,002$ mm	Vägg- och golvdrenering fordras i regel	Vattentät konstruktion. Vägg- och golvdrenering om den kan utföras utan olägenhet ^e

a Ett jordmaterial kan normalt anses vara genomsläppligt, om materialet vid siktning uppvisar en sådan kornfördelning att högst 16 viktprocent av materialet passerar maskvidden 0,074 mm ($d_{16} > 0,074$ mm). I detta sammanhang, liksom vid tjälfarlighetsbestämning, förutsätts att kornkurvan endast avser material med kornstorlek < 16 mm. Vissa jordarter med mycket flacka siktkurvor, t ex vissa moräner, kan trots att $d_{16} > 0,074$ mm ha så låg genomsläpplighet att de inte kan betecknas som genomsläppliga material. För sådana material anordnas dränering i enlighet med vad som förutsätts för måttligt genomsläppliga material. Den i tabellen angivna gränsen mellan genomsläppliga och måttligt genomsläppliga material, $d_{16} = 0,074$ mm, motsvarar gränsen mellan tjälfarliga och icke tjälfarliga jordmaterial.

b Silt är en jordart som tidigare kallades mjåla och finmo.

c För byggnad som grundlagts i bergschakt kan behovet av dränering variera mycket kraftigt beroende på bergets kvalitet. Tätheten hos berg kan dessutom påverkas av framtida sprängningsarbeten. Om berget innehåller sprickor som leder vatten mot konstruktionen, kan denna behöva göras vattentät.

d Om den kapillära stighöjden hos jordmaterialet är större än avståndet mellan högsta förekommande grundvattenyta och byggnadens fukt känsliga delar, läggs dock ett kapillärbrytande skikt in under golvet.

e Avvägningen om en konstruktion skall utföras vattentät eller förses med vägg- eller golvdrenering måste ske med hänsyn till bl a risken för besvärande sättningar i omgivningen på grund av grundvattensänkning som följd av dränering.

:222

Material till dränerande och kapillärbrytande skikt

- Dränerande skikt invid och under byggnader samt kring dräneringsledningarna skall ha en sådan genomsläpplighet och tjocklek att normalt tillförda vattenmängder kan samlas upp och avledas till dräneringsledningarna eller motsvarande.
- Dränerande och samtidigt kapillärbrytande materialskikt skall där så fordras kompletteras med filter, så att material från omgivande jordlager hindras att i oläglig grad tränga in i och sätta igen skikten eller dräneringsledningarna.

Om singel eller makadam väljs som kapillärbrytande materialskikt förutsätts att materialet inte är bemängt med finkorniga material i någon större utsträckning.

Exempel på godtagna lösningar anges i a)–d):

- a) Godtaget dränerande skikt vid väggar är ett minst 0,20 m tjockt skikt av singel eller makadam. Även ett jordmaterials skikt, minst 0,20 m tjockt, med sådan kornfördelning att högst 10 viktprocent av materialet vid siktning passerar maskvidden 0,25 mm ($d_{10} > 0,25$ mm), dvs mellansand och grovsand, godtas om siktkurvor uppvisas senast i samband med leveransen, se :4
- b) Under golv godtas ett minst 0,15 m tjockt skikt av singel eller makadam, vilket samtidigt är dränerande och kapillärbrytande. Även ett skikt av grus, minst 0,15 m tjockt, med sådan kornfördelning att högst 5 viktprocent av materialet vid siktning passerar maskvidden 2 mm ($d_5 > 2$ mm) godtas, om siktkurvor uppvisas senast i samband med leveransen, se :4. Underkantförstyvninga för skiktets tjocklek minskas till 0,10 m
- c) Under golv godtas två skikt, om det undre är dränerande och det övre kapillärbrytande. Det kapillärbrytande skiktet kan bestå av tex en märskiva av mineralull. Det dränerande skiktet förutsätts vara minst 0,10 m tjockt och ha sådan kornfördelning att högst 5 viktprocent av materialet vid siktning passerar maskvidden 2 mm ($d_5 > 2$ mm). Siktkurvor företes senast i samband med leveransen, se :4

Kapillärbrytande materialskikt förutsätts ha en tjocklek som uppgår till minst två gånger den uppmätta kapillära stighöjden i materialskiktet. Det förutsätts därvid att den kapillära stighöjden bestäms vid den för byggnaden och materialet aktuella packningsgraden för olika material. Om material med stor kapillaritet väljs, förutsätts dräneringsledningens högsta vattengång, liksom enligt :223, förlagd till dräneringskiktets underkant

- d) Godtaget utförande av filter avsett att hindra material från omgivande jord att tränga in i dräneringsskikt är ett minst 0,10 m tjockt skikt av grusig, siltig sand, s k naturgrus, om omgivande jord utgörs av silt.

Beträffande godtaget exempel på material till kringfyllnad kring dräneringsledning se :223 b).

:223

Dräneringsledningar

- Dräneringsledningar skall ha sådan vattenintagnings- och vattenföringsförmåga samt läggas med sådan lutning och på sådant djup att ledningarna
- kan uppta och avleda de vattenflöden som kan förekomma. Ledningarna
- skall kunna motstå de laster och andra påverkningar som de kan utsättas för.
- Dräneringsledningar som helt eller delvis är förlagda 1,0 m eller djupare
- under färdiggjord markyta eller eljest är svåråtkomliga skall anordnas så, att
- ledningens funktion kan kontrolleras efter det att byggnaden färdigställts.

Exempel på godtaget anordnande av dräneringsledningar vid normala avvattningsförhållanden anges i a)–c):

- a) Dräneringsledningarna har en minsta invändig diameter av 70 mm och

läggs med en jämn lutning av minst 1:200. Därvid förutsätts att ledningarnas högsta vattengång ligger minst lika djupt som anslutande dräneringsskiktets underkant

- b) Dräneringsledningarna läggs på en minst 0,05 m tjock bädd av kringfyllnadsmaterial. Kringfyllnaden vid sidan av och över dräneringsledningarna görs minst 0,10 m tjock. Ledningarna får läggas omedelbart intill grundplattor, grundmurar etc, om fyllnaden vid sidan om och över ledningarna är minst 0,10 m tjock. Som kringfyllnad av dräneringsledningar med intagningsöppningar mindre än 2,0 mm förutsätts ett jordmaterial med sådan sammansättning att högst 5 viktprocent av materialet vid siktning passerar maskvidden 2 mm ($d_s > 2,0$ mm). Där så fordras förutsätts att filter anordnas för att undvika att omgivande jord tränger in i kringfyllnaden (jfr :222 c)
- c) Dräneringsledningarna ansluts till omgivande marklager eller till dagvattenledning enligt i 51:3 angivna förutsättningar.

:3 SKYDD AV BYGGNADSEDELAR OCH UTRYMMEN

:31 Allmänna krav

- Organiskt material får inte byggas in eller lämnas kvar i konstruktioner
- eller utrymmen där hög fuktighet kan förekomma, om detta medför risk för
- röta, mögel, elak lukt eller andra olägenheter.
- Trä eller annat träbaserat material får inte – även om det är tryckimpregnerat – anslutas direkt mot grundkonstruktioner av betong eller annat
- fuktsugande stenmaterial, om detta kan medföra sådana risker som anges i
- föregående stycke.

Exempel på en godtagen lösning för att skilja trä mm från en grundkonstruktion är ett kapillärbrytande, beständigt mellanlägg i form av en folie eller en grundisolerpapp.

:32 Byggnadsgrunder

Beträffande krav på anslutningar mellan byggnadsgrunder och bottenbjälklag och mellan byggnadsgrunder och ytterväggar se :31, :331 och :332. *

:321 Källare

- I källare som är belägna under den högsta förekommande grundvattenytan skall de omslutande delar av källarna som utsätts för vattentryck utföras
- som vattentät konstruktion.
- Källarväggar som är belägna över den högsta förekommande grundvattenytan skall utföras så, att de kan avvisa markfukt och dagvatten som sipprar
- ned längs väggarna.

Källarväggar över den högsta förekommande grundvattenytan godtas utförda enligt följande exempel a)–c). Därvid förutsätts att dräneringen

anordnas enligt :222 exempel a) eller att omgivande mark och återfyllning utgörs av genomsläppliga material enligt tabell 32:221.

- a) källarväggar av betong av lägst kvalitet K 200 utan ytbehandling. De förutsätts vara så utförda att de inte får olägliga krympsprickor, otäta fogar eller andra liknande defekter
- b) murade källarväggar på utsidan försedda med kapillärbrytande och icke diffusionshindrande fuktskydd. Som sådant fuktskydd godtas två strykningar med asfaltlösning på cementputsad eller cementslammad yta
- c) källarväggar på utsidan försedda med icke diffusionshindrande, hårda mineralullsskivor eller skivor med ventilerad luftspält mot väggarna.

:322 **Slutet utrymme under bottenbjälklag**

- :3221 Marken i ett slutet utrymme under ett bottenbjälklag skall anordnas så, att
- byggnaden får ett erforderligt skydd mot markfukt eller på annat sätt tillfört
- vatten.
- Om marken närmast under utrymmet inte är självdränerande skall den
- dräneras och planeras så, att en fri vattenyta inte kan uppstå i utrymmet.

Med *självdränerande mark* avses här mark med genomsläppligt jordmaterial ($d_{16} > 0,074$ mm) med sådana terräng-, marklutnings- och grundvattenförhållanden att utrymmet under bottenbjälklaget inte tillförs mer vatten än vad som samtidigt kan ledas bort.

Exempel på godtagna åtgärder som skydd mot markfukt:

Markytan förses med ett skikt som avsevärt hindrar eller minskar avdunstningen från marken. Som sådant skikt godtas ett tätskikt av t ex en beständig plastfolie. Om avdunstningen från marken bedöms bli ringa, t ex om undergrunden utgörs av icke kapillärsugande grus, sprängstensfyllning eller väl-dränerande berg, godtas att markytan anordnas utan ett sådant skikt.

- :3222 Ett slutet utrymme under ett bottenbjälklag skall ventileras så, att en
- erforderlig och jämnt fördelad genomluftning uppnås. Ventilationen skall
- anordnas så, att fuktskador eller andra olägenheter inte uppstår.

Exempel på godtaget anordnande av ventilationen i ett slutet utrymme under ett bottenbjälklag anges i tabell 32:3222. Ventilationen anordnas antingen direkt genom motstående öppningar i grundmurarna eller genom insugning i öppningar i grundmurarna och utluftning genom vertikal kanal i byggnadens inre del.

Tabell 32:3222. Exempel på godtaget minsta luftflöde vid fläktventilation och godtagna minsta öppningsareor i grundmurar vid självdrag.

Material i bottenbjälklag	Minsta luftflöde per m ² bjälklagsarea (m ³ /h m ²) vid fläktventilation	Öppningsarea m ² /100 m ² bjälklagsarea ^a vid självdragsventilation	
		För vind utsatt läge ^b	För vind skyddat läge ^b
Trä	1	0,05	0,10
Gasbetong	2 ^c	0,10	0,20
Betong	1 ^c	0,05	0,10

^a Vanligt ytterväggsgaller 0,15×0,15 av pressad plåt förutsätts ha en öppningsarea av 0,005 m².

^b Friliggande hus i öppen terräng anses ligga i ett för vind utsatt läge.

Tätt liggande gruppbebyggelse anses ligga i ett för vind skyddat läge. Vid ett mycket skyddat läge kan fläktventilation behöva anordnas.

^c Värdet kan reduceras till hälften om det påvisats att bjälklaget har torkat i erforderlig grad.

Öppningarna i grundmurarna förutsätts vara raka och förlagda horisontellt med underkanten minst 0,1 m över den yttre markytan. Öppningarna närmast en byggnads utåtgående hörn förläggs högst 0,5 m från hörnen. Öppningarna förses med galler och nät enligt 31:42.

:3223

- Trä och träbaserade material som ingår i en konstruktion som vetter mot
- ett slutet utrymme under ett bottenbjälklag får inte utföras och anordnas så,
- att de kan påverkas skadligt eller på annat sätt olägligt av förekommande
- fukt. Organiskt material som kan ge upphov till röta och mögel skall
- avlägsnas från utrymmet.

Exempel på en godtagen åtgärd som hindrar att hög fukthalt uppkommer i trä och träbaserade material är ett s k konstruktivt fuktskydd. Sådant åstadkoms genom att byggnaden tex uppförs på torr och naturligt väl-dränerad mark eller utförs enligt :31. :3221 och :3222.

Som en extra skyddsåtgärd mot röta kan trä och träbaserade material som vetter mot utrymmet skyddsbehandlas. Exempel på sådan behandling mot rötsvampar är impregnering av trä enligt SIS 05 61 10 och bestrykning med rötskyddsmedel av klasserna R_A eller R_B enligt SPs godkännandelista för bestrykningsmedel för rötskydd av trä.

Kunskaperna om skyddsmedel mot mögel är bristfälliga, och några generellt godtagna exempel på skyddsåtgärder, förutom s k konstruktivt fuktskydd, kan för närvarande inte ges.

- :3224 Ett slutet utrymme under ett bottenbjälklag skall anordnas så, att det kan
 inspekteras.

Godtaget fritt avstånd mellan markytan och bottenbjälklaget är minst 0,4 m. Vid uppskjutande berg kan det fria avståndet till bjälklaget lokalt minskas till 0,15 m.

:323 **Golv på mark**

- Golv på mark skall anordnas så, att erforderligt skydd erhålls mot
 markfukt och mot fukt från inneluften samt så, att byggfukt kan torka ut.
 Detta skall särskilt beaktas vid täta eller fuktkänsliga golvbeläggningar.

Det förutsätts att värmeisoleringar anordnas så, att skadlig nedfuktning av syllar och andra fuktkänsliga delar längs kantbalkar och socklar inte uppstår.

:33 **Ytterväggar, fönster och dörrar**

:331 **Allmänna krav**

- Ytterväggar, inklusive fönster och dörrar, skall anordnas så, att erforderligt skydd erhålls mot nederbörd och annan förekommande fukt samt så, att
 skador eller andra olägenheter inte uppstår.

Med annan förekommande fukt avses här inifrån kommande fukt på grund av ångdiffusion, byggfukt och fuktkonvektion, dvs luftburen, ofta lokal ångtransport.

Erforderligt skydd mot nederbörd och annan fukt förutsätts även omfatta anslutningar och fogar mellan olika element och byggnadsdelar samt anslutningar och fogar vid genomföringar för t ex rör och kanaler.

:332 **Anslutning mellan ytterväggar och byggnadsgrunder**

- Anslutningar mellan byggnadsgrunder och ytterväggar skall utformas så,
 att skadlig nedfuktning förhindras till följd av nederbörd, kapillärvatten eller
 annan fukt.

:333 **Ytterväggars skydd mot vatteninträning orsakad av nederbörd**

Exempel på godtaget skydd av ytterväggar mot vatteninträning orsakad av nederbörd:

- a) Ytterväggens beklädnad består av sådana skivor, bräder, murstenar eller element, t ex fasadelement av betong, som i sig själva eller i sina fogar inte är täta, men så utformade att inträngande vatten avleds på ett sådant sätt att det inte kan tränga vidare in i konstruktionen. Beklädnad enligt ovan med fogar anordnas och utformas så, att eventuellt inträngande vatten kan torka ut, t ex genom en ventilerad luftspalt eller genom att ytmaterialen i sig själv kan torka ut. Över fönster och dörrar, där regnskydd i form av skärmtak, takutsprång o d saknas, är det nödvändigt att lägga in en papp, plastfolie eller plåt för att hindra att rinnande vatten

förs in i väggen. Även vid en ytterväggs anslutning till grundkonstruktionen läggs sådan papp e d in

- b) Ytterväggen eller dess beklädnad består av kapillärsugande material med tillräcklig vattenmagasinerande förmåga, t ex en murad väggmurstens - beklädnad eller tjockputs.

:334

Ytterväggars skydd mot skadlig kondensation

Exempel på godtaget skydd i ytterväggar mot skadlig kondensation i väggarna:

- a) Materialsikt som ingår i väggen anpassas så, att deras ånggenomgångsmotstånd är större på den varma sidan än på den kalla. Exempel: betongvägg utvändigt värmeisolerad med gasbetong
- b) Materialsikt som ingår i ytterväggen förses på den varma sidan med en särskild ångspärr av en beständig diffusionstät papp eller plastfolie. I badrum godtas att ångspärren ersätts med en tät väggbeklädnad. För t ex ytterväggar i vilka ett luftgenomsläppligt isolermaterial är anbringat godtas en ångspärr på den varma sidan, om spärren har ett ånggenomgångsmotstånd som är minst 5 ggr större än den kalla sidans; dock godtas motståndet inte vara mindre än 100×10^3 s/m
- c) En begränsad kondensation i ytterväggar kan tillåtas om fukten utan olägenhet kan magasineras i porösa material. Därvid förutsätts att fukten kan avdunsta när temperaturen och fuktförhållandena ändras. Exempel: ytterväggar av massiv gasbetong vid utrymmen med en permanent och inte alltför hög relativ luftfuktighet, jfr :3411 c).

:335

Fönster

- Fönster skall utformas och monteras så, att kondensation till följd av
- fuktkonvektion och ångdiffusion inte medför fuktskador eller olägenheter.
- ter.

Beträffande skydd mot regn och annan fukt se :331.

:34

Yttertak, altaner och gårdsbjälklag

:341

Underlag

- Konstruktioner för yttertak, altaner och gårdsbjälklag skall utgöra
- lämpligt underlag för avsedd taktäckning och vattenisolering. Därvid skall
- hänsyn tas till konstruktionens lutning och formändring på grund av
- belastningar samt till fukt- och temperaturvariationer. Underlaget skall
- anordnas så, att byggfukt kan torka ut i erforderlig grad och så, att inifrån
- kommande fukt inte åstadkommer skador eller andra olägenheter.

:3411

Värmeisolerade tak

I a)-c) anges exempel på godtaget utförande av värmeisolerade tak, med hänsyn till skydd mot inifrån kommande fukt samt uttorkning av byggfukt:

- a) Takkonstruktionen utförs med så tät stomme eller med så tät ångspärr att

inifrån kommande fukt eller fuktig luft hindras att tränga in i konstruktionen i oläglig omfattning

- b) Takkonstruktionen utförs med ventilationsspalter. Dessa dimensioneras med hänsyn till mängden byggfukt, inomhusklimatet och ångspärrens täthet (ånggenomgångsmotstånd minst 100×10^3 s/m). Exempel på en sådan konstruktion är ett luftat och värmeisolerat trätak med en ångspärr på den varma sidan om isoleringen. Ångspärren förutsätts vara minst 5 ggr tätare än vindskyddet
- c) Takkonstruktionen utförs av massivt material som har en sådan fuktmagasinerande förmåga att fuktjämvikt kan upprätthållas utan olägenheter. Exempel på en sådan konstruktion är ett massivt tak av gasbetong över utrymmen med sådana klimatförhållanden att den fukt som samlas i gasbetongen under vinterperioden kan torka ut under sommarperioden.

:3412 **Icke värmeisolerade tak**

Exempel på godtaget utförande av icke värmeisolerade tak till skydd mot fukt:

Som skydd mot inifrån kommande fukt i ett icke värmeisolerat tak över ett ventilerat utrymme över vindsbjälklaget godtas att takets undersida antingen har en sådan fuktmagasineringsförmåga att tillfällig kondens temporärt kan upptas och avges, eller är sådan att kondensatet kan avledas utan oläglig droppbildning. Dessutom förutsätts taket ha tillräcklig beständighet mot kondensatet.

Fuktmagasineringsförmågan bestäms av fukttilförseln, ventilationsgraden och takets värmeisolerande förmåga. Exempelvis kan en panel av sågad gran eller furu förutsättas ha tillräcklig fuktmagasineringsförmåga när ventilationen av vindutrymmet och utförandet av vindsbjälklaget uppfyller kraven enligt :35 respektive :36.

:342 **Taktäckning och vattenisolering**

- Material till taktäckning och vattenisolering med deras anslutningar till
- andra byggnadsdelar, t ex väggar och taksargar, och genomföringar skall ha
- sådana egenskaper och anordnas så, att erforderligt skydd mot nederbörd
- erhålls, liksom skydd mot skador till följd av t ex smältvatten, yrsnö och is.
- En taktäckning och vattenisolering skall ges en till beläggningsskiktet
- anpassad lutning. En taktäckning och vattenisolering skall i erforderlig grad
- kunna motstå förekommande påverkan av rörelser i underlaget, temperatur-
- och fuktbelagade längdändringar i tätskiktet, mekaniska belastningar,
- vattentryck, ultraviolettt ljus och kemiska angrepp.

:3421 **Horisontaltak, altaner och gårdsbjälklag**

- Horisontaltak, altaner och gårdsbjälklag med mindre lutning än 1:40 skall
- utföras med en vattentät taktäckning eller ett vattentätt isolerskikt.
- Takbrunnar och avlopp skall förläggas så, att dagvatten inte kvarstår på
- taket under någon längre tid. Beträffande krav på underlag se :341.

:3422 Lutande tak

Exempel på principer för godtaget utförande av lutande tak:

För tak med en minsta lutning av 1:40 godtas dels vattentät taktäckning, dels vissa taktäckningar med begränsad täthet. De senare utförs täta mot normala dagvattenbelastningar och med en undertäckning som förhindrar vattengenomträngning i exceptionella fall. En sådan undertäckning förutsätts vara tillräckligt tät också mot drivvatten och yrsnö. Undertäckningen förutsätts ha en tillräckligt vattenavledande förmåga och erforderlig beständighet. Beträffande underlagstak se även 21:312.

:343 Anordningar för dagvattenavledning

- Yttertak, altaner och gårdsbjälklag skall förses med tillförlitliga anordningar för avledning av regn- och smältvatten.

Beträffande godtagna principer och konstruktioner för avledning av dagvatten se 51:3.

:35 Vindsutrymmen

- Vindsutrymmen skall anordnas så, att byggfukt och inträngande fukt kan ventileras ut antingen genom öppningar direkt mot det fria eller på något annat lämpligt sätt. Öppningarna skall placeras så, att en god genomluftning blir möjlig och utformas så, att yrsnö eller regn inte tränger in i byggnaden i oläglig grad.
- Ventilationen av vindsutrymmen, liksom luftbehandlingsinstallationer m m i dessa, skall anordnas så, att lokal snö- och ismältning eller kondens inte uppstår i oläglig omfattning.

Exempel på godtagen öppningsarea vid självdragsventilation:

- a) Till- och frånluftsöppningar har en sammanlagd area av 0,2 m² per 100 m² bjälklagsyta och är minst 20 mm breda. Öppningarna förutsätts så placerade att en jämnt fördelad genomluftning uppnås.
- b) I vindsutrymmen med branta tak och trånga utrymmen, t ex ovanför en inredd vind, godtas att frånluftsöppningarna placeras upptill i gavelspetsarna eller vid taknocken.

:36 Vindsbjälklag

- Vindsbjälklag, inklusive anslutningar och genomföringar, skall anordnas så täta att oläglig luftläckning och diffusion av vattenånga hindras.

Exempel på godtagna konstruktioner:

- a) bjälklag av platsgjuten betong
- b) bjälklag med luftgenomsläppligt värmeisolermaterial samt ångspärr med ett minsta ånggenomgångsmotstånd av 100×10^3 s/m på bjälklagets varma sida. Ånggenomgångsmotståndet förutsätts dock vara minst 5 ggr större än motståndet på den kalla sidan om isolermaterialet.

:37

Hygienutrymmen m m

- Golv i badrum, tvättstugor och andra liknande utrymmen, i vilka spill av
- vatten normalt förekommer, skall utföras vattentäta om så fordras för att
- skydda angränsande byggnadsdelar och utrymmen. I ett rum med golvbrunn
- skall golvet och dess vattenisolerande skikt ha erforderligt fall mot
- brunnen.
- Väggar och tak i badrum och andra utrymmen som kan utsättas för
- vattenspolning skall förses med ytskikt som inte upptar vatten och fukt.
- Alternativt får de utföras med ytskikt som är anordnade så, att vatten avleds
- och fukt avdunstar utan att fuktskador eller andra olägenheter uppstår.
- Ytskikten och de vattenisolerande skikten skall anslutas till golv, trösklar,
- väggar och förekommande genomföringar på ett sådant sätt att fuktskador
- eller andra olägenheter inte uppstår.

Exempel på godtagna principer för utförandet:

- a) Om en tillräckligt stor del av golvet omkring en golvbrunn utförs med fall mot brunnen godtas att övriga delar av golvet anordnas utan fall. Detta gäller under förutsättning att dessa delar utförs noggrant, så att varken bakfall eller svackor där vatten kan stanna uppstår. Dock förutsätts att svåråtkomliga delar av golvet, t ex under badkar, utförs med en sådan lutning att vatten inte kvarstannar och orsakar hygieniska olägenheter
- b) Som vattentät anslutning mellan golv och väggytor godtas en vattentät golvbeläggning som dras upp minst 50 mm utefter väggytorna och minst 20 mm utefter dörrtrösklar. En golvbeläggning godtas ansluten mot en dörrtröskel även utan uppdragning av golvbeläggningsen, under förutsättning att anslutningen är vattentät, att det finns en golvbrunn och att tröskelns överyta ligger minst 20 mm över brunnens överkant.

:4

ARBETSUTFÖRANDE OCH TILLSYN

- Byggnader och byggnadsmaterial skall under byggskedet ges erforderligt
- skydd mot nederbörd.
- Om ett material som byggs in har en fuktkvot som överstiger den normalt
- förekommande jämviktsfuktkvoten efter inbyggnad i en färdig konstruk-
- tion, skall ses till att materialet ges möjlighet att torka ut till sin
- jämviktsfuktkvot utan att skador eller andra olägenheter uppstår.

Vid den ansvarige arbetsledarens byggkontroll förutsätts särskilt följande bli beaktat:

- a) Dränerande eller kapillärbrytande skikt – speciellt sådana vid golv på mark – samt dräneringsledningars höjdläge kontrolleras före betonggjutning eller återfyllning. Om inte singel eller makadam väljs som dränerande eller kapillärbrytande material förutsätts att siktkurvor begärs för det aktuella materialet före leveransen till byggplatsen. Vid tveksamhet om materialets likvärdiga egenskaper vid olika leveranser begärs ytterligare siktanalys
- b) Trä och träbaserade material enligt :3 godtas inte anordnade eller kvarlämnade på ett sådant sätt att risk för röta, mögel, elak lukt eller andra olägenheter kan uppstå

- c) Ångspärrar, vindskydd samt tätskikt på tak och i hygienutrymmen m m, med detaljer för vattenavledning, kontrolleras före inbyggnad.

Ombyggnad

Omb:1 ALLMÄNNA KRAV

- För de olika delar av en byggnad som erfarenhetsmässigt visat sig fylla sin
- funktion från fuktskyddssynpunkt får avvikelser medges från föreskrifterna i
- detta kapitel, om det påvisas att byggnaden eller byggnadsdelen inte blir
- utsatt för en större fuktpåverkan än tidigare.

Vid tilläggsisolering, tätning och ändrade fuktförhållanden förutsätts att ventilationsbehovet och fuktskyddet särskilt beaktas.

Värmeisolering och lufttäthet

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig vid nybyggnad på 44 a, 46 och 48 §§ BS; vid ombyggnad dessutom på 48 a § BS.

Bestämmelser om termiskt inomhusklimat ges i kap 35, om luftkvalitet i kap 36 och om energihushållning i kap 39.

:1 ALLMÄNNA KRAV

- En byggnad som avses att hållas uppvärmd skall värmeisoleras och tätas
- så, att hygieniska olägenheter inte uppkommer samt så, att värmeavgivningen och luftläckningen genom dess omslutande delar begränsas med hänsyn till kravet på god energihushållning.
- Byggnadsdelar omkring utrymmen med hög temperatur, t ex pannrum, skall värmeisoleras så, att olägenheter av för stor värmeavgivning inte uppkommer i intilliggande rum.
- Avsteg från bestämmelserna i detta kapitel om värmeisolering, fönsterarea och täthet tillåts om kravet på byggnadens totala energiförbrukning enligt 39:11 beaktas.

Fritidshus för stadigvarande bruk under hela året förutsätts vara uppvärmda till mer än +18°C. Detta medför att föreskrivna högsta värmegenomgångskoefficienter enligt tabell 33:211 a är tillämpliga för sådana fritidshus, liksom även övriga avsnitt i detta kapitel i fråga om utrymmen som värms upp till mer än +18°C.

:2 VÄRMEISOLERING

:21 Värmegenomgångskoefficienter och fönsterarea

:211 Värmegenomgångskoefficienter

- Omslutande byggnadsdelar till utrymmen som skall värmas upp skall ha
- värmegenomgångskoefficienter (*k*-värden) med högst de värden som anges i
- kolumnerna 3 och 4 i tabellerna 33:211 a–c.

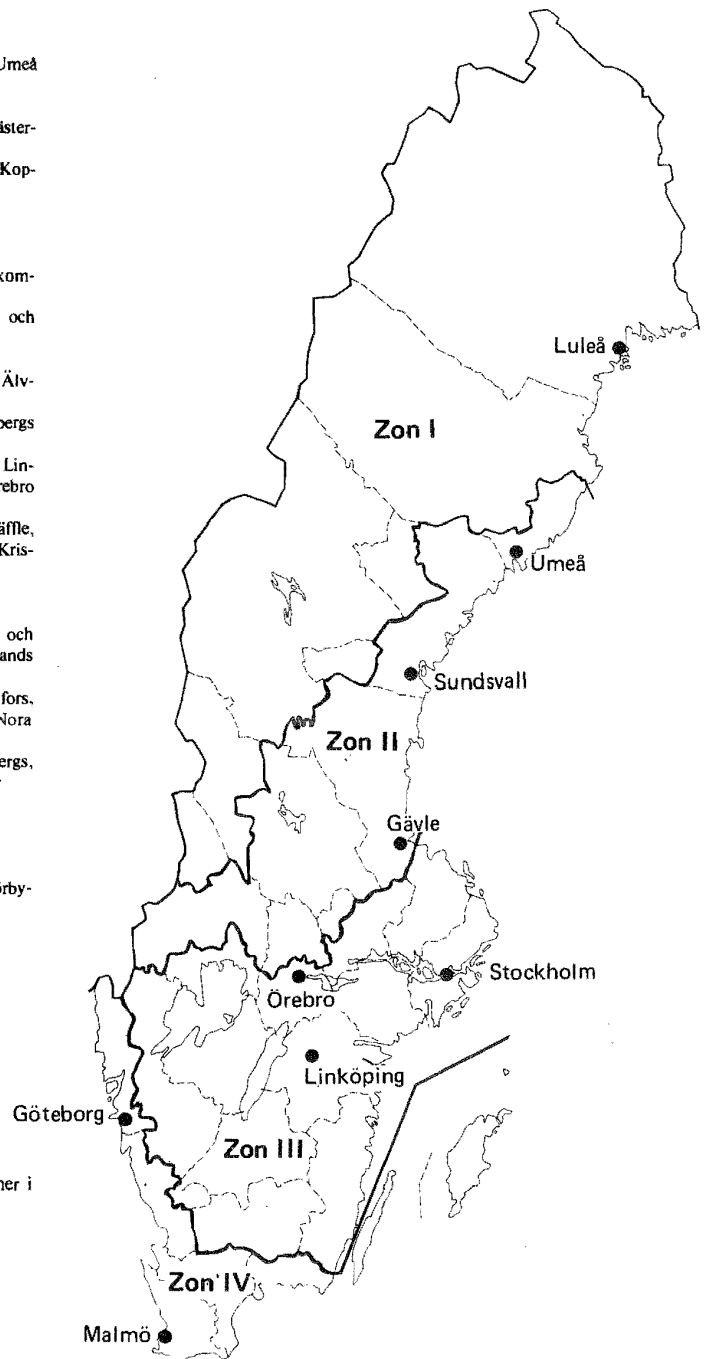
Temperaturerna +18°, +10° och 0°C avser rumsluftens medeltemperatur, se 35:22.

Zon I
 Norrbottens län
 Västerbottens län utom Robertsfors, Umeå och Nordmalings kommuner
 Jämtlands län
 Sollefteå och Ånge kommuner i Väster-norrlands län
 Älvdalens och Malungs kommuner i Kop-parbergs län
 Torsby kommun i Värmlands län

Zon II
 Robertsfors, Umeå och Nordmalings kom-muner i Västerbottens län
 Västernorrlands län utom Sollefteå och Ånge kommuner
 Gävleborgs län
 Kopparbergs län utom Malungs och Älv-dalens kommuner
 Skinnskattebergs, Fagersta och Norbergs kommuner i Västmanlands län
 Karlskoga, Hällefors, Ljusnarsbergs, Lin-desbergs och Nora kommuner i Örebro län
 Värmlands län utom Torsby, Säffle, Grums, Karlstads, Hammarö och Kristi-nehamns kommuner

Zon III
 Säffle, Grums, Karlstads, Hammarö och Kristinehamns kommuner i Värmlands län
 Örebro län utom Karlskoga, Hällefors, Ljusnarsberg, Lindesbergs och Nora kommuner
 Västmanlands län utom Skinnskattebergs, Fagersta och Norbergs kommuner
 Uppsala län
 Stockholms län
 Södermanlands län
 Östergötlands län
 Kalmar län utom Borgholms och Mörby-långa kommuner
 Jönköpings län
 Kronobergs län
 Skaraborgs län
 Älvsborgs län
 Hylte kommun i Hallands län

Zon IV
 Göteborgs och Bohus län
 Hallands län utom Hylte kommun
 Kristianstads län
 Malmöhus län
 Blekinge län
 Borgholms och Mörbylånga kommuner i Kalmar län
 Gotlands län



Figur 33:211. Temperaturzoner.

- Tabell 33:211 a. Föreskriven högsta värmegenomgångskoefficient (k -värde, $W/m^2\text{°C}$) för byggnadsdelar till rum som avses att värmas upp till mer än $+18\text{°C}$.

Byggnadsdel		Normalvärde enl :211		Gränsvärde enl :22	
Grupp Beskrivning		Temperaturzoner enl figur 33:211		Temperaturzoner enl figur 33:211	
		I+II	III+IV	I+II	III+IV
1	2	3	4	5	6
1	Vägg mot det fria eller genom jord mot det fria	0,25	0,30	0,50	0,60
2	Yttertak utan vindsbjälklag; vindsbjälklag med ovanförliggande yttertak	0,17	0,20	0,50	0,60
3	Golvbjälklag mot det fria	0,17	0,20	0,35	0,40
4	Golvbjälklag över slutet uteluftsventilerat kryputrymme ^a	0,30	0,30	0,40	0,45
5	Golv på mark (se :247)	0,30	0,30	0,40	0,40
6	Fönster och dörr mot det fria				
6.1	Icke glasförsedd del av dörr (inkl karm) ^b	1,00	1,00	1,50	1,50
6.2	Fönster samt fönster i dörr (inkl karm och båge) ^c	2,00	2,00	3,00 ^d	3,00 ^d
7	Vägg och bjälklag mot förråd i källare eller annat utrymme som avses att uppvärmas till mellan $+10\text{°C}$ och 0°C	0,50	0,50	0,50	0,50
8	Vägg och bjälklag mot trapphus, rum i källare eller annat utrymme som avses att uppvärmas till mellan $+18\text{°C}$ och $+10\text{°C}$	1,00	1,00	1,00	1,00

^a Vid fläktventilation får luftväxlingen inte överstiga $2\text{ m}^3/\text{h}$ och m^2 bjälklagsarea. Vid självdragsventilation får den sammanlagda öppningsarean inte överstiga $0,20\text{ m}^2$ per 100 m^2 bjälklagsarea.

^b Högre värden får tillämpas för portar i öppningar avsedda för fordonspassage.

^c Karm och båge skall vara så utformade att olägliga köldbryggor inte uppkommer.

^d Avser k -värde för glasdelen. I rum där arean av fönster och fönsterdörrar inom karmyttermåttet (A_f) uppgår till 60 % eller mera av den invändiga väggarean gäller värdet 2,50. I A_f medräknas inte arean av icke glasförsedd vädringslucka och icke glasförsedd del av fönsterdörr.

- Tabell 33:211 b. Föreskriven högsta värmegenomgångskoefficient (k -värde), $W/m^2 \text{ } ^\circ C$, för byggnadsdelar till rum som avses att värmas upp till mellan $+18^\circ C$ och $10^\circ C$.

Byggnadsdel		Normalvärde enl :211		Gränsvärde enl :22	
Grupp Beskrivning		Temperaturzoner enl figur 33:211		Temperaturzoner enl figur 33:211	
		I+II	III+IV	I+II	III+IV
1	2	3	4	5	6
1	Vägg mot det fria eller genom jord mot det fria	0,40 ^d	0,45	0,75	0,90
2	Yttertak utan vindsbjälklag; vindsbjälklag med ovanförliggande yttertak	0,25 ^d	0,30 ^d	0,75	0,90
3	Golvsbjälklag mot det fria	0,25	0,30	0,35	0,40
4	Golvsbjälklag över slutet uteluftsventilerat kryputrymme ^a	0,45	0,45	0,45	0,45
5	Golv på mark (se :247)	0,45	0,45	0,45	0,45
6	Fönster och dörr mot det fria				
6.1	Icke glasförsedd del av dörr (inkl karm) ^b	1,50	1,50	1,50	1,50
6.2	Fönster samt fönster i dörr (inkl karm och båge) ^c	3,00	3,00	3,00	3,00
7	Vägg och bjälklag mot förråd i källare eller annat utrymme som avses att uppvärmas till mellan $+10^\circ C$ och $0^\circ C$	0,75	0,75	0,75	0,75

^a Vid fläktventilation får luftväxlingen inte överstiga $2 \text{ m}^3/h$ och m^2 bjälklagsarea. Vid självdragsventilation får den sammanlagda öppningsarean inte överstiga $0,20 \text{ m}^2$ per 100 m^2 bjälklagsarea.

^b Högre värden får tillämpas för portar i öppningar avsedda för fordonspassage.

^c Karm och båge skall vara så utformade att olägliga köldbryggor inte uppkommer.

^d För byggnad för vilken byggnadslov söks före utgången av 1982 får undantag medges från tabellens värde, dock inte för vindsbjälklag med ovanförliggande yttertak.

Exempel på godtaget undantag enligt fotnot d:

Väggkonstruktioner mot det fria eller genom jord mot det fria, liksom yttertak utan vindsbjälklag, godtas med k -värdet högst $0,42 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ C$.

- Tabell 33:211 c. Föreskriven högsta värmegenomgångskoefficient (k -värde, W/m^2C) för byggnadsdelar till rum som avses att värmas upp till mellan $+10^{\circ}C$ och $0^{\circ}C$.

Byggnadsdel		Normalvärde		Gränsvärde	
		enl :211		enl :22	
Grupp Beskrivning		Temperaturzoner		Temperaturzoner	
		enl figur 33:211		enl figur 33:211	
		I+II	III+IV	I+II	III+IV
1	2	3	4	5	6
1	Vägg mot det fria eller genom jord mot det fria	0,50	0,60	0,75	0,90
2	Yttertak utan vindsbjälklag; vindsbjälklag med ovanförliggande yttertak	0,35 ^d	0,40 ^d	0,75	0,90
3	Golvbjälklag mot det fria	0,35	0,40	0,35	0,40
4	Golvbjälklag över slutet uteluftsventilerat kryputrymme ^a	0,60	0,60	0,60	0,60
5	Golv på mark (se :247)	0,60	0,60	0,60	0,60
6	Fönster och dörr mot det fria				
6.1	Icke glasförsedd del av dörr (inkl karm) ^b	2,00	2,00	2,00	2,00
6.2	Fönster samt fönster i dörr (inkl karm och bäge) ^c	4,00	4,00	4,00	4,00

^a Vid fläktventilation får luftväxlingen inte överstiga 2 m³/h och m² bjälklagsarea. Vid självdragsventilation får den sammanlagda öppningsarean inte överstiga 0,20 m² per 100 m² bjälklagsarea.

^b Högre värden får tillämpas för portar i öppningar avsedda för fordonspassage.

^c Karm och bäge skall vara så utformade att lägliga köldbryggor inte uppkommer.

^d För byggnad för vilken byggnadslov söks före utgången av 1982 får undantag medges från tabellens värde för yttertak utan vindsbjälklag.

Exempel på godtaget undantag enligt fotnot d:

Yttertak utan vindsbjälklag godtas med k -värdet högst 0,42 W/m²C.

:212

Fönsterarea

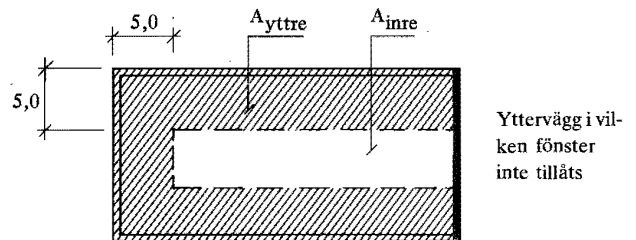
- Den sammanlagda fönsterarean i en byggnad får uppgå till högst 15 % av
- de olika våningsplanens yttre area med tillägg av högst 3 % av deras inre
- area.
- Större fönsterarea tillåts om så fordras för att kraven på dagsljus enligt kap
- 38 skall kunna uppfyllas eller om särskilda skäl föreligger.

Med *yttre area* avses den area av ett våningsplan som begränsas av utsidorna av de ytterväggar för vilka fönster tillåts och en linje 5,0 m från väggarnas utsida. I figur 33:212 klargörs begreppen yttre och inre area. I vissa

ytterväggar tillåts inte fönster på grund av krav på t ex brandskydd eller till följd av givna bestämmelser för byggnadslovet.

Den sammanlagda fönsterarean godtas fritt fördelad mellan olika våningsplan med utrymmen som tillhör samma temperaturintervall i fråga om avsedd uppvärmning, se tabellerna 33:211 a–c. Därvid förutsätts dock att utrymmena har en enhetlig huvudfunktion, dvs är avsedda att fungera som t ex bostäder eller fritids- och servicelokaler.

Exempel på utrymmen där större fönsterarea godtas för att tillgodose dagsljus är lektionssalar och samlingslokaler. Andra exempel där särskilda skäl föreligger är simhallar, muséer och kontorsbyggnader med behov av flexibel rumsindelning.



Figur 33:212. Exempel på beräkning av tillåten fönsterarea. Om husets längd är 40 m och dess bredd 15 m blir fönsterarean:
 $0,15 (40 \cdot 10 + 5 \cdot 5) + 0,03 \cdot 5 \cdot 35 = 69 \text{ m}^2$ per våningsplan.

:22

Omfördelning av värmeisolering och fönsterarea

- Avsteg från bestämmelserna om värmegenomgångskoefficienter för
- byggnadsdelar enligt tabellerna 33:211 a–c, kolumnerna 3 och 4, och om
- fönsterarea enligt :212 medges om följande under a) till g) angivna
- förutsättningar är uppfyllda:

- a) Den totala värmeavgivningen genom samtliga omslutande byggnadsdelar
- får inte bli större än den beräknade totala värmeavgivningen om kraven i
- :21 följs
- b) Värmegenomgångskoefficienterna för olika byggnadsdelar får inte över-
- stiga de värden som anges i kolumnerna 5 och 6
- c) Omfördelningsberäkningen skall göras separat för utrymmen som tillhör
- olika temperaturintervall i fråga om avsedd uppvärmning, enligt tabel-
- lerna 33:211 a–c, och som har enhetlig huvudfunktion, dvs är avsedda att
- fungera som t ex bostäder eller fritids- och servicelokaler
- d) Omfördelningsberäkningen får inte omfatta byggnadsdelar som tillhör
- grupp 7 och 8
- e) Om fönsterarean väljs mindre än tillåtet värde enligt :212 i en byggnad
- som avses att värmas upp till mellan $+18^\circ \text{C}$ och 0°C får den härigenom
- uppkomna minskningen av värmeavgivningen inte tillgodoräknas
- f) Om golvbjälklaget över ett slutet uteluftsventilerat kryptrymme har en
- lägre värmegenomgångskoefficient än den som krävs enligt kolumnerna 3

- och 4 får endast 60 % av den härigenom uppkomna minskningen av
- värmeavgivningen tillgodoräknas
- g) Om ett golv på mark har en lägre värmegenomgångskoefficient än den
- som krävs enligt kolumnerna 3 och 4 får endast 80 % av den härigenom
- uppkomna minskningen av värmeavgivningen tillgodoräknas.

:23 **Lokaler med värmeöverskott**

- För lokaler där värmeöverskottet från en arbetsprocess eller ständigt ger en
- väsentligt förhöjd medeltemperatur hos rumsluften, vilket kan medföra
- hygieniska olägenheter, tillåts byggnadsdelarna ha de högre värmegenom-
- gångskoefficienter som anges i tabell 33:211 c, kolumnerna 5 och 6.

Enligt 39:21 skall värmeöverskottet med hänsyn till krav på god energihushållning i möjligaste mån nyttiggöras, t ex för uppvärmning av andra lokaler eller byggnader. Med temperaturhöjande värmeöverskott avses endast sådant som rimligen inte kan nyttiggöras under en byggnads beräknade livslängd.

:24 **Bestämning av värmeisoleringsförmåga hos byggnadsdelar och konstruktioner**

:241 **Bestämning av värmegenomgångskoefficient**

- Värmegenomgångskoefficienten k för byggnadsdelar med två fria ytor och
- för konstruktioner med byggnadsdelar mot jord skall bestämmas med en
- metod som beaktar de ingående materialsiktens värmemotstånd och
- fördelning i konstruktionen, liksom tillämpliga värmemotstånd hos olika
- skikt i anslutning till byggnadsdelen. Inverkan på värmegenomgångskoeffi-
- cienten av i byggnadsdelen ingående köldbryggor skall bestämmas med
- beaktande av värmeflödets fördelning i konstruktionen vid dimensionerande
- temperaturförhållanden. Inverkan av köldbryggor vid vägg- och bjälklags-
- anslutningar, balkonger o d behöver inte medräknas vid bestämningen av
- värmegenomgångskoefficienten.

Inverkan av köldbryggor vid vägg- och bjälklagsanslutningar, balkonger o d skall beaktas vid den konstruktiva utformningen enligt :4 samt förutsätts bli beaktad vid beräkningar av värmeeffektbehov enligt 35:31.

Värmegenomgångskoefficienten k beräknas ur uttrycket 33:241:

$$k = \frac{1}{M_{tot}} \quad (33:241)$$

Beteckningar:

k värmegenomgångskoefficient, $W/m^2 \text{ } ^\circ C$
 M_{tot} totalt värmemotstånd ($m^2 \text{ } ^\circ C/W$) som är summan av en byggnadsdels värmemotstånd M , värmemotståndet hos förekommande angränsande jordskikt och värmeövergångsmotstånden vid konstruktionens fria yta eller ytor. M_{tot} beräknas enligt formel 33:242 a.

:242

Bestämning av värmemotstånd

- Värmemotståndet hos en byggnadsdel eller konstruktion skall bestämmas
- genom provning eller genom beräkning enligt en metod som kan godtas av planverket.
- Det praktiskt tillämpbara värmemotståndet för en provad byggnadsdel fastställs av planverket med ledning av provningsresultatet.
- Vid beräkning av det totala värmemotståndet M_{tot} skall tillämpas av planverket godtagna värden på värmeledningsförmågan och värmemotståndet hos de material och skikt som ingår i eller gränsar till byggnadsdelen.

Exempel på godtagna metoder att beräkna värmemotstånd

Det totala värmemotståndet M_{tot} för en byggnadsdel med olika parallella skikt vinkelräta mot värmeströmmens riktning beräknas enligt formel 33:242 a:

$$M_{tot} = \frac{d_1}{\lambda_1} + \frac{d_2}{\lambda_2} + \dots + m_l + m_a + m_b + \dots + m_i + m_u + m_j \quad (33:242 a)$$

För ett materialskikt som i skiktets plan består av partier med olika värmemotstånd och där det största värdet är högst 4 ggr det minsta beräknas det genomsnittliga värmemotståndet m_a enligt formel 33:242 b:

$$m_a = \frac{1}{\frac{P_I}{m_I} + \frac{P_{II}}{m_{II}} + \dots} \quad (33:242 b)$$

Beteckningar:

$\frac{d_1}{\lambda_1}, \frac{d_2}{\lambda_2} \dots$	värmemotstånden för materialskikten 1, 2 ... med tjockleken $d_1, d_2 \dots$ i m och praktiskt tillämpbara värmeledningsförmågan $\lambda_1, \lambda_2 \dots$ i W/m °C enligt :243
m_l	värmemotståndet för ett icke ventilerat luftskikt i byggnadsdelen, se :245
$m_a, m_b \dots$	värmemotstånden för de sammansatta skikten $a, b \dots$, enligt formel 33:242 b eller speciella skikt, enligt :246
$m_i + m_u$	inre och yttre värmeövergångsmotstånden vid byggnadsdelens fria ytor, enligt :244
m_j	jordens värmemotstånd vid en byggnadsdel mot jord, enligt :247
$m_I, m_{II} \dots$	värmemotstånden för olika partier I, II ... i materialskiktets plan
$P_I, P_{II} \dots$	partiernas andelar av den totala arean av materialskiktet.

Vid beräkning av M för en konstruktion med ett ventilerat luftskikt medräknas normalt värmemotstånden hos konstruktionsdelarna innanför och utanför luftskiktet, men inte hos luftskiktet. De yttre konstruktionsdelarna får ingå i beräkningen endast om de består av fasadskikt e d som endast till ringa del bidrar till värdet på M för konstruktionen.

:243 Värmeledningsförmåga

Exempel på godtagna värden på den praktiskt tillämpbara värmeledningsförmågan hos olika material anges i planverkets kommentarer till SBN.

:244 Värmeövergångsmotstånd

Exempel på godtagna värden på inre och yttre värmeövergångsmotstånd ($m_i + m_u$) vid en byggnadsdels fria ytor ges i tabell 33:244.

Alternativt godtas de m_i -värden som anges i tabell 35:23 samt de m_u -värden som påvisas vara tillämpliga.

Beträffande golvkonstruktioner och källarytterväggar mot jord se :247.

Tabell 33:244. Godtagna värmeövergångsmotstånd vid en byggnadsdels fria ytor.

Byggnadsdel	$m_i + m_u, m^2 \text{ } ^\circ\text{C/W}$
Fönster och dörr mot det fria	0,20
Vägg och tak mot det fria	0,25
Golvbjälklag mot det fria	0,30
Vägg, tak och golvbjälklag i uppvärmt rum mot utrymme med lägre temperatur	0,35

:245 Värmemotstånd hos icke ventilerade vertikala luftskikt

Exempel på godtagna värden på värmemotstånd m_l för icke ventilerade vertikala luftskikt anges i tabell 33:245. För luftskikt med varaktigt blanka begränsningsytor kan planverket godta högre värden om dessa påvisas vara tillämpliga. Beträffande luftskikt hos fönster se :248.

Tabell 33:245. Godtagna värmemotstånd för icke ventilerade vertikala luftskikt.

Luftskiktets tjocklek, mm	5	10	20	50	100
Värmemotstånd $m_l, m^2\text{ } ^\circ\text{C/W}$	0,10	0,13	0,15	0,16	0,16

:246 Värmemotstånd hos speciella skikt

Exempel på godtagna värden på värmemotstånd m_a, m_b osv hos speciella skikt som är inhomogena eller består av flera material anges i planverkets kommentarer till SBN.

:247 Värmemotstånd hos jord

För golv på mark och källarytterväggar anges i tabell 33:247 exempel på godtagna värden på värmemotstånd hos jord m_j i angränsande jordlager. De yttre och inre värmeövergångsmotstånden är inkluderade i värdena.

Tabell 33:247. Godtagna värden på värmemotstånd hos jord, m_j , $m^2 \text{ } ^\circ\text{C/W}$.

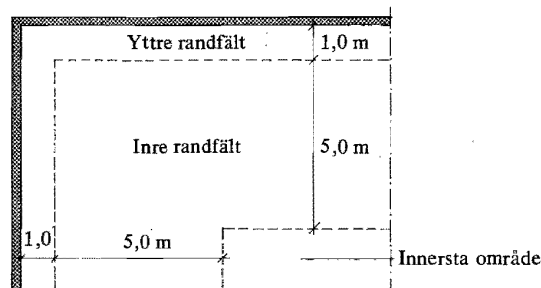
Jordart	Under golv på mark ^a		Intill källaryttervägg		
	Yttre randfält ^b	Inre randfält	0-1 m under markytan	1-2 m under markytan	2-6 m under markytan ^c
Lera, sand och grus (dränerade)	1,00	3,40	0,50	1,70	3,40
Silt, grus (icke dränerade) och morän	0,70	2,20	0,35	1,10	2,20
Berg	0,50	1,40	0,25	0,70	1,40

^a Värdena i kolumnerna godtas för yttre och inre randfält under källargolv med undersidan mindre än 1,0 m under markytan utanför källarväggen.

^b Värdena i kolumnen för inre randfält godtas för yttre randfältet under källargolv med undersidan 1,0 m eller mer under markytan utanför källarväggen.

^c Djupare än 6 m under markytan får väggen lämnas oisolerad om strömmande grundvatten inte förekommer.

Vid beräkning av jordens värmemotstånd under en byggnad med ett golv på mark förutsätts att golvarean är uppdelad i ett yttre och ett inre randfält enligt figur 33:247. Värdena för golv på mark gäller under förutsättning att markytan intill byggnaden inte ligger lägre än ca 0,1 m under golvplattans undersida samt att jordlagret under golvkonstruktionen är minst 1,2 m tjockt räknat från dräneringslagrets undersida. Är jordlagret mindre än 1,2 m tjockt eller om grundvattennivån kan komma att ligga närmare golvkonstruktionen än 1,2 m, reduceras värmemotstånden.



Figur 33:247.
Fältindelning av golv på mark.

I det innersta området enligt figur 33:247 behövs vanligen ingen särskild värmeisolering av golvkonstruktionen, eftersom värmemotståndet hos jorden normalt ger tillräcklig isolering. Vid strömmande grundvatten nära golvkonstruktionen fordras dock särskild isolering, likaså om olägliga fuktillstånd kan uppkomma i de fall sådan isolering inte görs.

För ett minst 0,15 m tjockt dräneringslager av grov singel eller makadam under golvplattan godtas värmemotståndet $0,2 \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C/W}$.

:248 **Särskilda konstruktioner**

- För fönster skall värmeegenomgångskoefficienten bestämmas genom
- provning eller beräkning enligt en metod som kan godtas av planverket.

Exempel på en godtagen metod att beräkna k -värden för kopplade fönster med karm och båge av trä samt k -värden för glasdelen hos olika fönsterkonstruktioner anges i planverkets godkännanderegler för fönster.

För köldbryggor anges beräkningsregler i planverkets kommentarer till SBN.

:3 **LUFTTÄTHET**:31 **Lufttäthet hos byggnad**

- En byggnad som avses att hållas uppvärmd till mer än $+10^{\circ}$ C skall ha
- tillfredsställande lufttäthet med hänsyn till krav på god energihushållning.
- ning.

Exempel på godtagen otäthetsfaktor för bostadshus anges i tabell 33:31.

Tabell 33:31. Godtagen högsta otäthetsfaktor (antalet luftomsättningar per timme) för bostadshus vid 50 Pa tryckdifferens enligt provningsmetod SP 1977:1.

Typ av byggnad	Otäthetsfaktor, oms/h
Friliggande småhus samt kedjehus	3,0
Övriga bostadshus med högst 2 våningar	2,0 ^a
Bostadshus med 3 eller flera våningar	1,0

^a Värdet gäller för den läckning som sker mot det fria eller mot icke uppvärmt utrymme. Det kan tillämpas t ex för radhuslägenheter med praktiskt taget täta lägenhetsskiljande väggar (t ex av betong). Det kan också tillämpas för otäta lägenhetsskiljande väggar om korrektion gjorts för dessa otätheter. Om särskild korrektion inte gjorts för läckning genom en otät lägenhetsskiljande vägg, t ex av regelkonstruktion, godtas 3,0 oms/h.

:32 **Lufttäthet hos byggnadsdelar och anslutningar mellan dessa**

- Byggnadsdelar mot det fria i utrymmen som avses att värmas upp till mer
- än $+10^{\circ}$ C och anslutningar mellan byggnadsdelar med samma funktion skall
- anordnas så, att de förhindrar oläglig luftläckning.

Exempel på godtagna värden på största luftläckning hos byggnadsdelar och deras anslutningar ges bl a i planverkets godkännanderegler för fönster.

:4 **KONSTRUKTIV UTFORMNING**

- Värmeisolerande byggnadsdelar och anslutningar mellan dem skall
- anordnas så, att det i byggnadsdelarna inte uppkommer någon luftströmning
- som olägligt kan nedsätta deras värmeisolerande förmåga. Vidare skall

- konstruktionen anordnas så, att dess funktion och beständighet inte nedsätts
- genom att skadligt höga fukthalter uppkommer i de material som ingår i konstruktionen. Konstruktionen skall dessutom anordnas så, att olägliga
- köldbryggor inte uppkommer.

:41 **Exempel på godtaget skydd av isolermaterialet**

Som skydd mot fukt till följd av nederbörd och mot anblåsning av vind i luftgenomsläppliga isolermaterial godtas i väggar med en ventilerad ytterbeklädnad enligt 32:333 a) en beklädnad med ånggenomsläppliga skivor utanför isolerskiktet. Skivorna förutsätts ha erforderlig styvhet och vara fästade på ett betryggande sätt mot stommen med täta fogar.

Utvändigt vindskydd av papp som inte är klistrad till isolermaterialet godtas, om pappen anbringas på ett sådant sätt att oläglig luftströmning inte kan uppkomma i isolermaterialet.

En isolering av mineralull med en luftgenomsläpplighet om högst 0,10 m³/m h Pa godtas utan ett vindskyddande ytskikt, om isoleringen är fastgjuten eller klistrad mot en lufttät konstruktion.

:42 **Exempel på godtagen kantisolering**

Hygieniska olägenheter till följd av köldbryggor kan undvikas om kantisoleringen av konstruktioner till utrymmen som avses att värmas upp till över +10°C är utformade enligt exemplen i :421 och :422.

:421 Vid ett golv på mark isoleras den vertikala kanten av betongplattan med ett material som har minst det värmemotstånd som anges i tabell 33:421. Isolermaterialet förutsätts ansluta väl mot ytterväggens isolerskikt och sträcka sig 0,20 m under markytan, dock minst till underkanten av förekommande kantbalk.

En kantisolering med det minsta värde på värmemotstånd enligt första raden i tabell 33:421 för respektive temperaturzon godtas för ett golv på mark, om betongplattan på ovansidan förses med värmeisolermaterial på minst 1 m bredd intill ytterväggen. Materialet förutsätts ha ett minsta värmemotstånd av 1,00 m²°C/W och ansluta väl till ytterväggskonstruktionen.

Beträffande kantisolering vid en golvkonstruktion på tjälfarlig jord se :52 c) och d).

Tabell 33:421. Godtaget lägsta värmemotstånd m , hos kantisolering, m² °C/W.

	Temperaturzon I och II enl figur 33:211	Temperaturzon III och IV enl figur 33:211
Golv med uppvärmning vid yttervägg ^a	1,00	0,80
Golv utan uppvärmning vid yttervägg	1,60	1,20

^a Som uppvärmningsanordning vid yttervägg godtas ingjuten termostatregerad värmekabel med effekten 20 W/m.

:422 I en yttervägg utanför anslutande innerväggar eller bjälklag av betong godtas en värmeisolering med ett lägsta värde på värmemotstånd enligt tabell 33:421.

:5 **TJÄLFRI NIVÅ**

:51 **Allmänna krav**

- En grundkonstruktion till en byggnad som är avsedd att grundläggas på
- tjälfarlig jord och skyddas mot påverkan av tjäle skall minst föras ned till den
- lägsta förekommande tjälfria nivå som kan förutsättas inträffa under
- byggnadens beräknade livslängd. Nivån bestäms därvid med hänsyn till bl a
- klimatförhållanden och värmeförlusten från djupare liggande jordlager och
- permanent uppvärmda byggnader och anläggningar samt med beaktande av
- beständigheten hos värmeisoleringen.

Vid tillämpning av dessa krav förutsätts byggnader som inte är avsedda för stadigvarande bruk, t ex de flesta fritidshus, kunna stå uppvärmda under den kalla årstiden.

Beträffande övriga allmänna krav på grundläggning med hänsyn till tjäle se 23:12.

:52 **Tjälfritt grundläggningsdjup för några grundkonstruktioner**

Exempel på godtagna tjälfria grundläggningsdjup, dvs avståndet mellan markyta och tjälfri nivå, framgår av a)–d) i det följande.

Ett dränerat icke tjälfarligt jordlager mellan en grundkonstruktions underkant och den tjälfria nivån får medräknas i det tjälfria grundläggningsdjupet.

För en konstruktionsdel utanför en yttervägg ökas det angivna grundläggningsdjupet i b)–d) med ett mått som är lika med hela avståndet till konstruktionsdelen från väggens yttersida. För en grundplatta under en yttervägg ökas således djupet med plattans bredd utanför vägglivet. Grundläggningsdjupet behöver dock inte väljas större än $0,85 h_0$ för grundplattor under ytterväggar och $1,0 h_0$ för övriga konstruktioner, t ex yttertrappor.

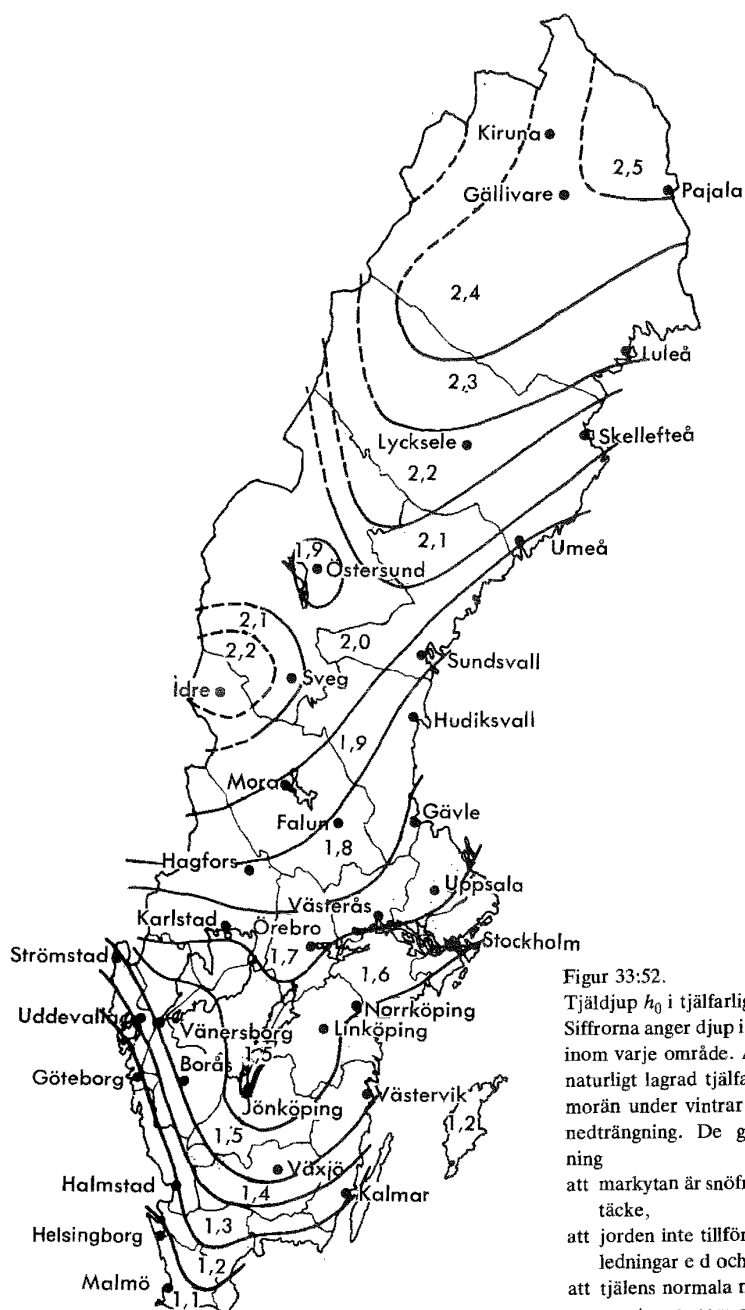
Med *tjäldjupet* h_0 avses det djup under markytan dit tjäle når under vintrar med särskilt stor tjälnedträngning, utan att särskilda värmeisoleringsåtgärder vidtagits.

a) *Grundkonstruktioner under ett uppvärmt utrymme*

Grundkonstruktion under utrymme vars temperatur inte är nämnvärt högre än ytterluftens nedförs till djupet h_0 under markytan enligt figur 33:52. Detta gäller exempelvis för grund under helt uppvärmd byggnad och under byggnad med öppen plintgrund samt för trappa och stödmur utanför byggnad.

b) *Grundkonstruktioner under ett i viss mån uppvärmt utrymme med en isolerad golvkonstruktion på mark*

Här avses golvkonstruktion som är belägen högst i nivå med markytan



Figur 33:52.

Tjåldjup h_0 i tjålfarlig jord.

Siffrorna anger djup i meter under markytan inom varje område. Angivna tjåldjup avser naturligt lagrad tjålfarlig friktionsjord eller morån under vintrar med särskilt stor tjålnedtrångning. De gåller under fõrutsåttning

att markytan år snõfri och utan vegetations-tåcke,

att jorden inte tillfõrs vårme från byggnad, ledningar e d och

att tjålens normala nedtrångning inte hindras, t ex genom att grundvattenytan ligger nåra markytan, eller på annat sätt, t ex genom isolering.

utanför byggnaden och som saknar horisontell isolering. Exempel på sådan golvkonstruktion är källargolv.

Grundläggningsdjupet antas lika med βh_0 , där β är en reduktionsfaktor enligt tabell 33:52 b.

Tabell 33:52 b. Reduktionsfaktor vid oisolerad golvkonstruktion på mark.

Lägsta månadsmedeltemperatur under vintern i ett rum med oisolerad golvkonstruktion	ca 0°C	ca + 10°C
Reduktionsfaktor β	0,6	0,3

Under port till garage vars temperatur är lägst ca + 10°C tillämpas, på grund av den normalt lägre temperaturen intill porten, reduktionsfaktorn $\beta = 0,6$. Vid garage med lägre temperatur än +10°C ökas β , dock högst till $\beta = 1,0$.

c) Grundkonstruktioner under ett uppvärmt utrymme med en isolerad golvkonstruktion på mark

Här avses i första hand en golvkonstruktion som är utförd utan värmeförsel från värmeledningsrör i konstruktionen och med horisontell isolering så att det totala värmemotståndet i det yttre randfältet är högst 3,3 m² °C/W. Vidare förutsätts golvkonstruktionen belägen under ett rum med en lägsta månadsmedeltemperatur under kalla vintrar av ca + 18°C, t ex bostadsrum.

Grundläggningsdjupet antas lika med 0,35 m under följande förutsättningar:

1. Byggnadens bredd är minst 4 m
2. Kantbalk eller grundmur till byggnad, belägen i temperaturzonerna I och II enligt figur 33:211, förses med en värmeisolering som ovan markytan har minst värmemotståndet 1 m² °C/W. Om golvytan läggs mer än 0,3 m över markytan utanför byggnaden, ges kantbalken eller grundmuren ett värmemotstånd som är minst 2 m² °C/W i temperaturzonerna I och II samt minst 1 m² °C/W i zonerna III och IV. Golvytan får dock inte läggas mer än 0,6 m över markytan utanför byggnaden
3. Särskild åtgärd för att motverka risk för tjälskada vidtas inom 1 m avstånd från utåtgående hörn mot det fria. Sådan åtgärd kan exempelvis vara att grundkonstruktionen förses med lämplig markiisolering.

Om rummet har en lägsta månadsmedeltemperatur under vintern av ca + 10°C, ökas grundläggningsdjupet från tidigare angivet 0,35 m till 0,50.

Beträffande godtagna värden på värmemotstånd hos kantisolering, för undvikande av hygieniska olägenheter, se :4.

d) Grundkonstruktioner under ett uppvärmt rum med ett golvbjälklag över ett slutet, uteluftsventilerat kryputrymme

Grundläggningsdjupet väljs lika med βh_0 , där β är en reduktionsfaktor

som erhålls ur tabell 33:52 d. Mellan angivna β -värden interpoleras rätlinjigt.

För tillämpning av β -värdena enligt tabell 33:52 d gäller följande förutsättningar:

1. Byggnadens bredd är minst 4 m
2. Ovanförliggande rum eller lokal – med undantag av enstaka mindre utrymmen – har regelbundet en temperatur av minst ca +18°C under uppvärmningssäsongen
3. Isolerande materialskikt på markytan inuti det ventilerade utrymmet har värmemotståndet högst 0,5 m² °C/W
4. Grundmur ovan yttre markytan har värmemotståndet lägst 1,1 m² °C/W i temperaturzonerna I och II och 0,9 m² °C/W i zonerna III och IV. Om golvbjälklagets undersida ligger högre än 0,6 m över markytan utanför grundmuren väljs dock högre värmemotstånd. Detta anpassas därvid så, att den totala värmemängd som passerar grundmuren inte blir större än den värmemängd som passerar en 0,6 m hög grundmur med ovan angivna värmemotstånd
5. Ventilationen är 1 m³ per m² bjälklag och timme. Vid ventilation 3 m³/m²h ökas angivna β -värden med 0,1. För mellanliggande värden interpoleras rätlinjigt. Beträffande krav på ventilation samt beräkning av ventilationsarea se 32:3222.

Tabell 33:52 d. Reduktionsfaktorn β för tjäldjupet vid grundkonstruktion under uppvärmt rum med golvbjälklag över slutet uteluftsventilerat kryputrymme.

Temperaturzon enligt figur 33:211	Värme-genomgångskoefficient hos bjälklaget W/m ² °C	Reduktionsfaktor β		
		Vid fasad på större avstånd än 1 m från utåtgående hörn		Vid utåtgående hörn intill 1 m från hörnet
		Lång byggnad ^a	Kort byggnad	
I och II	0,50	0,3	0,4	0,4
	0,25	0,5	0,6	0,6
III och IV	0,50	0,2	0,3	0,3
	0,25	0,4	0,5	0,5

^a Med lång byggnad avses byggnad vars längd är mer än 3 ggr dess bredd

:6

ARBETSUTFÖRANDE OCH TILLSYN

- Värmeisolerande byggnadsdelar skall utföras och monteras enligt fastställda handlingar och under tillsyn av den ansvarige arbetsledaren. Det ankommer på denne att avsyna isoleringsarbeten, fogar m m i konstruktionen och därvid kontrollera att arbetsutförandet är tillfredsställande.
- Lufttäteten enligt kraven i :3 skall kontrolleras genom stickprov. Särskild kontroll skall göras när det kan misstänkas att oläglig luftläckning förekommer.
- Värmeisoleringen skall kontrolleras när det kan misstänkas att det tekniska utförandet inte är tillfredsställande.

:61 Exempel på godtagna kontrollmetoder

För kontroll av värmeisoleringens utförande i en färdig konstruktion godtas sk termografering med värmekamera (IR-kamera) utförd enligt metod SIS 02 42 10.

För kontroll av otätheter hos en färdig byggnad eller byggnadsdel tillämpas en av planverket godtagen metod, t ex SP 1977:1.

Ombyggnad

Omb:0 INLEDNING

Ombyggnadsbestämmelserna gäller endast för sådana utrymmen i bostadshus som avses att värmas upp till lägst +10° C.

Omb:1 ALLMÄNNA KRAV

- Vid bestämning av den totala energiförbrukningen enligt :1, tredje stycket, behöver avstegen enligt Omb:2 inte kompenseras.

Omb:2 VÄRMEISOLERING**Omb:211 Värmeegenomgångskoefficienter**

- Avsteg från kraven i :211 får medges om åtgärderna för att uppfylla kraven
- medför oskäliga kostnader eller om andra vägande skäl föreligger, t ex
- byggnadstekniska hinder eller kulturhistoriska eller miljömässiga värden.

Som vägande kostnadsskäl för att göra avsteg godtas att *k*-värdet före ombyggnad är så relativt lågt, att uppfyllande av kraven i :211 ger oskäliga byggkostnader i förhållande till den årliga energibesparingen. Exempel härpå är byggnadsdelar med ett så lågt *k*-värde att en tilläggsisolering inte är berättigad till stöd enligt föreskrifterna om statsbidrag till energibesparande åtgärder i bostadshus.

Omb:212 Fönsterarea

- Avsteg från kraven i :212 får medges om åtgärderna för att uppfylla kraven
- medför oskäliga kostnader eller om andra vägande skäl föreligger, t ex
- byggnadstekniska hinder eller kulturhistoriska eller miljömässiga värden.

Vid ombyggnad av en befintlig byggnad och vid till- och påbyggnad godtas att avsteg görs från kraven i :212, om så är motiverat med hänsyn till fasadens utformning.

Omb:22 Omfördelning av värmeisolering och fönsterarea

- Bestämmelserna i :22 får tillämpas under förutsättning att högre *k*-värden
- än enligt tabell 33:211 b, kolumnerna 5 och 6, inte används.

Omb:3 LUFTTÄTHET

Avsteg från anvisningen i :31 godtas för befintliga byggnadsdelar. Dock förutsätts att sådana otätheter som medför hygieniska olägenheter blir åtgärdade.

Omb:4 KONSTRUKTIV UTFORMNING

- Kraven enligt :4 behöver endast tillämpas på nytillkomna delar, såvida
- inte skador eller olägenheter av fukt i befintliga byggnadsdelar förekommer.
- mer.

Omb:5 TJÄLFRI NIVÅ

- Avsteg från kraven i :5 får medges för befintliga byggnadsdelar. Dock skall
- erforderliga åtgärder vidtas om tjälskador förekommit eller om det finns
- uppenbar risk för sådana.

Ljudklimat

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig vid nybyggnad på bestämmelserna i 46 och 48 §§ BS; vid ombyggnad dessutom på 48 a § BS. De i :2-:6 i detta kapitel angivna kraven på isolering mot luftljud och stegljud samt på ljudnivå gäller inte i fråga om utifrån kommande buller.

:1 ALLMÄNNA KRAV

- Byggnader som innehåller rum där personer stadigvarande vistas skall
- utformas och anordnas med hänsyn till utomhus förekommande störnings-
- källor. Byggnader skall vidare anordnas så, att uppkomst och spridning av
- störande ljud i skälig grad förhindras. I byggnader ingående rum och
- utrymmen skall anordnas så, att tillfredsställande förhållanden erhålls för att
- tal skall kunna uppfattas.
- Byggnader med arbetslokal skall anordnas så, att förhållandena med
- hänsyn till ljud eller vibrationer blir tillfredsställande för de personer som
- vistas i lokalen eller byggnaden.
- Byggnader skall anordnas enligt kraven i :2-:6, så att föreskrivna värden
- för luftljudsisolering inte underskrids och föreskrivna värden för stegljuds-
- nivå inte överskrids.
- I byggnaderna förekommande installationer och maskinella anordningar
- skall anordnas så, att ljudnivån inte överstiger de i :2-:6 föreskrivna
- värdena.
- I fråga om yttervägg inklusive fönster och luftintag skall med hänsyn till
- förekommande utvändigt buller vidtas sådana åtgärder att störande ljud inte
- i skadlig eller besvärande grad kan påverka de personer som vistas i
- byggnaden.

Undantagsregler med hänsyn till mätprecision m m ges i :732 för ljudisolering och i :733 för ljudnivå.

:2 BOSTADSHUS

:21 Ljudisolering

- Bostadshus skall anordnas så, att i tabell 34:21 angivna värden uppfylls.
- Dörr mellan trapphus, korridor eller loftgång och bostadslägenhet skall
- utföras i lägst ljudklass 30 dB.

- Tabell 34:21. Minsta tillåtna värden för luftljudsisolering och högsta tillåtna värden för stegljudsnivå mellan olika utrymmen inom ett bostadshus.

	Minsta luftljudsisolering I_a , dB		Högsta stegljudsnivå I_i , dB
	Vid mätning horisontellt	Vid mätning diagonalt eller vertikalt	
<i>Sammanbyggda enbostadshus</i>			
Mellan bostadsrum i olika lägenheter	55	55	63
Mellan icke uppvärmt förråd utom lägenheten och bostadsrum	48	49	68
Mellan annat utrymme utom lägenheten och bostadsrum	55	55	63
Mellan gillestuga, hobbyrum e d i olika lägenheter	52	53	63
<i>Övriga bostadshus</i>			
Mellan bostadsrum i olika lägenheter	52	53	63
Mellan trapphus eller korridor och sov- eller vardagsrum	52 ^a	53 ^a	68
Mellan trapphus eller korridor och tambur (hall)	39	–	–
Mellan loftgång och sov- eller vardagsrum	39	–	68
Mellan förråd utom lägenheten och bostadsrum	48	49	68
Mellan annat utom lägenheten och bostadsrum	52	53	63

^a Avser vägg utan dörr. Vid eventuell kontrollmätning av ljudisoleringen tillses att ljudtransporten via dörrar är liten.

:22 Efterklangstid

- Trapphus med dörrar till fler än fyra lägenheter skall anordnas så, att
- efterklangstiden i oktavbanden 500, 1 000 och 2 000 Hz inte överstiger
- 1,5 s.
- Korridor med dörrar till fler än två lägenheter skall anordnas så, att
- efterklangstiden i oktavbanden 500, 1 000 och 2 000 Hz inte överstiger
- 1,0 s.

:23 Ljudnivå

- En byggnads installationer m m skall anordnas så, att vid normal
- verksamhet i byggnaden ljudnivån för varaktiga ljud från inom byggnaden
- men utom lägenheten beläget utrymme inte överstiger 30 dBA i sovrum och
- vardagsrum och 35 dBA i kök. Under dagen (kl 07–20) får ljudnivån uppgå
- till 35 dBA i sovrum och vardagsrum.

- Vatten- och avloppsinstallationer skall anordnas så, att vid itappning och
- avtappning av vatten utom lägenheten ljudnivån inte överstiger 35 dBA i
- sovrum och vardagsrum och 40 dBA i kök.
- Installationer i lägenheten som är avsedda att fungera dygnet runt
- (ventilations- och värmeanläggning, frysskåp, kylskåp o d) skall anordnas så,
- att ljudnivån inte överstiger 30 dBA i lägenhetens sovrum och vardags-
- rum.

Vid itappning av vatten avser kravet på ljudnivå inte de maxvärden som kan fås vid felaktig inställning av tappventilen.

:3 **HOTELL**

:31 **Allmänna krav**

- Kraven i :32—:34 gäller inte för vandrarhem och liknande anläggningar,
- där anspråken på ljudisolering och låg ljudnivå från installationer är
- mindre.

:32 **Ljudisolering**

- Hotellbyggnader skall anordnas så, att i tabell 34:32 angivna värden
- uppfylls. Dörr mellan trapphus eller korridor och gästrum skall utföras i lägst
- ljudklass 30 dB. Ljudisoleringen hos dörr mellan förrum och rum får därvid
- medräknas.
- Tabell 34:32. Minsta tillåtna värden för luftljudisolering och högsta tillåtna värden för stegljudsnivå i hotellbyggnader.**

	Minsta luftljudisolering I_a , dB		Högsta stegljudsnivå I_l , dB
	Vid mätning horisontellt	Vid mätning diagonalt eller vertikalt	
Mellan gästrum	52	53	63
Mellan trapphus eller korridor och gästrum	39	—	68
Mellan gästrumstolett och trapphus eller korridor	39	—	—
Mellan övrigt utrymme där personer stadigvarande vistas och gästrum	52	53	63

:33 **Efterklangstid**

- Trapphus med dörrar till fler än fyra gästrum skall anordnas så, att
- efterklangstiden i oktavbanden 500, 1 000 och 2 000 Hz inte överstiger 1,5 s.
- Korridor med dörrar till fler än två gästrum skall anordnas så, att
- efterklangstiden i oktavbanden 500, 1 000 och 2 000 Hz inte överstiger
- 1,0 s.

:34 Ljudnivå

- Ljudnivån från installationer (va-installationer, hissar, kompressorer,
- ventilations- och värmeinstallationer, tvättmaskiner o d) får inte överstiga 35
- dBA i gästrum. Kravet gäller inte buller orsakat av vattentappning i det egna
- gästrummet.

:4 VÅRDBYGGNADER**:41 Allmänt**

Ytterligare uppgifter om lämpligt ljudklimat i vårdbyggnader lämnas i Spriråd 5.24 "Akustik i sjukvårdsbyggnader". Där ges även uppgifter om lämplig efterklangstid i olika typer av utrymmen.

:42 Ljudisolering

- Vårdbyggnader skall anordnas så, att i tabellerna 34:42 a och b angivna
- värden uppfylls.

Med hänsyn till olika behov av ljudisolering är rum i vårdbyggnader indelade i följande kategorier:

1. Rum utan bullerkälla och som inte är avsedda för stadigvarande arbete eller vistelse, t ex obemannade arkiv, förråd och städrum
2. Utrymmen för kommunikation och rum med måttliga krav på ljudisolering, t ex korridor, omklädningsrum, omlägningsrum, badrum, duschrum, toaletter, personalrum, dagrum och väntrum för vuxna ($I_a = 40$ dB)
3. Rum med krav på fullgod ljudisolering vid samtal och rum för vila och sömn, t ex behandlingsrum och expedition där patientsamtal förekommer, normala undersökningsrum, förberedelserum, operationsrum, uppvakningsrum, vilrum, vådrum, dagrum och väntrum för barn ($I_a = 48$ dB)
4. Rum med speciellt stränga sekretesskrav, krav på relativt god isolering mot skrik eller på störningsfrihet, t ex behandlings- och undersökningsrum för barn, isoleringsrum, jourrum och rum för hörselundersökningar ($I_a = 52$ dB).

- Tabell 34:42 a. Minsta tillåtna värden för luftljudsisolering I_a (dB) i vårdbyggnader.**

Rums- kategori	Mätning horisontellt				Mätning vertikalt eller diagonalt
	Vägg mot rum		Vägg mot korridor eller trapphus		
	Utan dörr	Med dörr ^a	Utan dörr	Med dörr ^a	
1	–	–	–	–	–
2	40 ^b	30 ^b	35 ^b	30 ^b	45
3	48	40 ^d	44	35	51
4	52 ^c	^e	48	40 ^f	53

^a Ljudisolering för vägg inklusive dörr och eventuella överluftsdon, glaspartier osv. Dörren får utföras i en ljudklass som är högst 5 dB sämre än angivet I_a -värde.

^b Angivna värden gäller inte mot rumskategori 1. Där gäller $I_a = 30$ dB "utan dörr"; inget krav "med dörr".

^c Mellan jourrum gäller $I_a = 48$ dB.

^d Mellan toalett, duschrum, tvättrum och tillhörande flerpatientrum gäller $I_a = 25$ dB. Mellan motsvarande rum och tillhörande enpatientrum gäller inget krav.

^e Avvägning fordras om funktionskrav motsäger krav på hög ljudisolering.

^f Till isoleringsrum och jourrum eller eljest där speciellt stränga krav på sekretess föreligger gäller $I_a = 48$ dB. Lämpligen anordnas passage via förrum.

- Tabell 34:42 b. Högsta tillåtna värden för stegljudsnivå I_i (dB) i vårdbyggnader.**

Från rumskategori	Till rumskategori		
	2	3	4
1 (alla utrymmen)	–	78	73
2 (korridor och övriga kommunikations- utrymmen)	68	68 ^a	63
2 (övriga utrymmen) samt 3–4	73	68	68

^a Till vådrum gäller $I_i = 63$ dB.

:43 Efterklangstid

Beträffande lämplig efterklangstid i olika utrymmen se Spri råd 5.24 (jfr :41).

:44 Ljudnivå

- Vårdbyggnaders installationer m m skall anordnas så, att ljudnivån inte
 överstiger i tabell 34:44 angivna värden.

- Tabell 34:44. Högsta tillåtna värden för ljudnivå (dBA) i vårdbyggnader vid normal möblering.

Rumstyp	Varaktiga ljud, t ex ventilation	Kortvariga ljud från annat rum ^a
Isoleringsrum, jourrum, vilrum, vådrum	30 ^c	35
Behandlingsrum, förberedelserum, förlösningssrum, undersökningsrum, uppvakningsrum, expedition där patientsamtal förekommer ^b	35	40
Dagrum, korridor inom vårdavdelning	40	45
Badrum, omklädningsrum, toaletter, hisshall, trapphus, väntrum	45	50
Diskkök, kök	50	55

^a Värdena gäller för buller från vatten- och avloppsanläggningar. För andra typer av kortvarigt buller gäller normalt 5 dB högre värden.

^b Hit räknas rum för läkare, präster, kuratorer, terapeuter, sjukgymnaster m fl.

^c Under dagen kl 06–20 får ljudnivån uppgå till 35 dBA.

:5 SKOLOR

:51 Allmänna krav

- Basutrymmen och klassrum hör normalt till rumskategori 4. Om efter-
- klangtiden i dessa rum minskas med 25 % från 0,8 till 0,6 s får ljudisole-
- ringen minskas till de krav som gäller för rumskategori 3.
- Lokaler för gymnasieskolans yrkesinriktade linjer och specialkurser skall
- utformas med hänsyn till taluppfattbarhet, hörselskaderisk, gränsvärden för
- psykiska påfrestningar m m.

:52 Ljudisolering

- Skolbyggnader skall anordnas så, att de i tabellerna 34:52 a och b angivna
- värdena uppfylls.

Med hänsyn till olika behov av ljudisolering är rum i skolbyggnader indelade i följande kategorier:

1. Rum utan bullerkälla och som inte är avsedda för stadigvarande arbete eller vistelse, t ex förråd, materialrum
2. Utrymmen för kommunikation och rum med måttliga krav på ljudisolering, t ex korridor, trapphus, toaletterum, simhall, gymnastiklokal, ekonomilokal, matsal (enbart avsedd som måltidslokal), cafeteria ($I_a = 40$ dB)
3. Rum med tillfredsställande ljudisolering vid tal med normal röststyrka, t ex bibliotek, behandlingsrum (sjukvård), grupprum, lärarrum, läsesal, personalrum, teckningsal ($I_a = 44$ dB)

4. Rum med fullgod ljudisolering vid tal med normal röststyrka, t ex basutrymme, textilslöjdsal, klassrum, matsal (avsedd som samlingsal), vilrum samt rum för kurator, läkare, psykolog, rektor, studierektor och SYO-konsulent ($I_a = 48$ dB)
5. Rum med god ljudisolering vid användning av elektroakustiska hjälpmedel, t ex inlärningsstudio, talklinik och rum för syn- och hörselskadade ($I_a = 52$ dB)
6. Rum med fullgod ljudisolering vid musikutövande eller teaterverksamhet samt rum med starka bullerkällor, t ex fläktrum, musiksalsal, trä- och metallslöjdsal, teknikverkstad. Dessa rum måste normalt specialstuderas med avseende bl a på inplacering och läge i byggnaden.

- Tabell 34:52 a. Minsta tillåtna värden för luftljudsisolering I_a (dB) i skolbyggnader.**
- Angivna värden gäller inte mot rumskategori 1.**

Rums- kategori	Mätning horisontellt				Mätning vertikalt eller diagonalt
	Vägg mot rum		Vägg mot korridor eller trapphus		
	Utan dörr	Med dörr ^a	Utan dörr	Med dörr ^a	
1	–	–	–	–	–
2	40	30	35	30	51
3	44	35	40	30	51
4	48	40	44	35	51
5	52	44	48	40	53

^a Ljudisolering för vägg inklusive dörr och eventuella överluftsdon, glaspartier osv samt för vikhvägg. Dörren utförs i en ljudklass som är högst 5 dB sämre än angivet I_a -värde.

- Tabell 34:52 b. Högsta tillåtna värden för stegljudsnivå I_i (dB) i skolbyggnader.**

Från rumskategori	Till rumskategori			
	2	3	4	5
1	–	–	78	73
2–5	68	68	68	63

:53

Efterklangstid

- Skolbyggnader skall anordnas så, att efterklangstiden inte överstiger i tabell 34:53 angivna värden.

Med hänsyn till mångsidig användning av klassrum kan det vara en fördel att där sänka efterklangstiden till 0,6 s. Rummet kan då användas som grupprum och blir även lämpligt om t ex en hörselskadad elev placeras i klassen. Det kan även användas som rum i förskola eller fritidshem.

- Tabell 34:53. Längsta tillåten efterklangstid i skolbyggnader.**

Utrymme	Längsta efterklangstid ^a , s
Diskrum, kök, inlärningsstudio samt rum för maskinskrivning, talpedagogik, träslöjd och metallslöjd	0,5
Klassrum för hörsel- eller synskadade, grupprum	0,6
Klassrum, bibliotek, elevskåpshall, måltidslokal, personalrum, uppehållskorridor	0,8 ^b
Normal korridor och trapphus	1,0
Gymnastiksal, simhall	1,5

^a Tabellen ger genomsnittsvärden för oktavbanden 250, 500, 1000, 2000 och 4000 Hz i möblerade rum utan elever. I enstaka oktavband tillåts 0,2 s längre efterklangstid än de angivna genomsnittsvärdena. Med elever i rummet kan normalt påräknas 0,1–0,2 s kortare efterklangstid.

^b Om efterklangstiden minskas till 0,6 s får enligt §51 ljudisoleringen enligt rumskategori 3 tillämpas för basutrymmen och klassrum.

:54

Ljudnivå

- Skolbyggnaders installationer m m skall anordnas så, att ljudnivån inte överstiger i tabell 34:54 angivna värden.

- Tabell 34:54. Högsta tillåtna värden för ljudnivå (dBA) i skolbyggnader vid normal möblering.**

Utrymme	Varaktiga ljud ^a	Kortvariga ljud ^b
Klassrum, samlingsal, rum för talpedagogik	30	35
Bibliotek, grupprum, personalrum	35	35
Gymnastiksal, hemkunskapslokal, korridor, måltidslokal, trapphus samt rum för trä- och metallslöjd	40	40

^a Värdena gäller för i byggnaden fast inmonterade installationer, t ex ventilationssystem, värme- och sanitärinstallation samt frys- och kylanläggningar.

^b Värdena gäller för buller från vatten- och avloppsanläggningar. För andra typer av kortvarigt buller (≤ 1 % av tiden) gäller normalt 5 dB högre värden.

:6 ÖVRIGA LOKALER**:61 Förskolor och fritidshem**

- Rum i förskolor och fritidshem i vilka barn stadigvarande vistas skall
- utföras så, att efterklangstiden i oktavbanden 500, 1 000 och 2 000 Hz, utan
- barn i mättrummet, inte överstiger 0,6 s.

:62 Arbetslokal i kontors- och affärshus

- Kontors- och affärshus skall anordnas så, att mellan utrymme inom
- byggnaden men utom lägenheten – dock ej trapphus eller korridor – och
- arbetsrum i kontors- och affärlägenhet fås lägst $I_a = 44$ dB och högst
- stegljudsnivå $I_l = 73$ dB.
- I kontors- och affärshus skall installationer m m utföras så, att vid normal
- verksamhet i byggnaden ljudnivån för varaktiga ljud inte överstiger 40 dBA i
- arbetsrum för en till tio personer. I arbetsrum för flera än tio personer får
- motsvarande ljudnivå normalt inte överstiga 45 dBA.

:63 Övriga arbetslokaler

Allmänna krav på arbetslokaler anges i :1. Om ljudnivån i en arbetslokal överstiger 85 dBA anses risk föreligga för hörselskada. Undersökning för att fastställa sådan risk bör lämpligen utföras enligt SEN 59 01 11.

:7 ARBETSUTFÖRANDE OCH TILLSYN**:71 Allmänt**

- Ljudisolerande byggnadsdelar skall utföras och monteras enligt fastställda
- handlingar och under tillsyn av den ansvarige arbetsledaren. Det ankommer
- på den ansvarige arbetsledaren att genom avsyning av fogar m m i
- konstruktionen kontrollera att arbetsutförandet är tillfredsställande.

Exempel på några från ljudisoleringsynpunkt viktiga detaljer är:

- a) att skiljeväggars och bjälklags anslutning till yttervägg och tak utförs med god täthet
- b) att skarvar mellan vägg- och bjälklagselement tätas väl, liksom bulthål och genomföringar av rör och ledningar
- c) att dubbla skiljeväggar utförs utan fasta förbindelser, såsom kramlor, murbruk eller träreglar
- d) att tätningen mellan dörr- eller fönsterkarm och vägg är god.

:72 Mätmetoder

- Luftljudsisolering, stegljudsnivå, ljudnivå och efterklangstid skall bestämmas enligt av planverket godkänd metod.

För mätning av luftljudsisolering och stegljudsnivå godtas metod enligt SIS 02 52 54. Utvärdering av mätresultat godtas utförd enligt SIS 02 52 53. För

mätning av ljudnivå godtas metod enligt SPs cirkulär nr 40 "Rekommendationer för mätning av ljudnivå i bostäder".

:73 **Bedömning av mätresultat**

:731 **Allmänt**

- Vid bedömning av resultat från mätningar av ljudisolering, ljudnivå och
- efterklangstid skall hänsyn tas till mätningarnas omfattning, mätprecisionen
- och andra omständigheter.

Om ett icke godkänt mätresultat konstateras bero på något fel som lätt och till ringa kostnad kan avhjälpas bör felet rättas till. I övriga fall kan utförandet under vissa betingelser accepteras. Till ledning vid sådan prövning lämnas i :732—:733 vissa råd och anvisningar.

:732 **Ljudisolering**

Kraven på luftljudsisolering får anses vara uppfyllda om i :2—:6 angivna värden inte underskrids med mer än 1 dB, och stegljudsnivån anses godtagbar om i :2—:6 angivna värden inte överskrids med mer än 1 dB. I båda fallen kan en avvikelse på 2 dB godtas om avvikelsen beror på att värdet på I_a eller I_i bestäms av att avvikelsen vid 100 eller 125 Hz är större än 8 dB.

Mellan trapphus, korridor eller loftgång och intilliggande rum godtas en avvikelse på 2 dB om värdet på I_i bestäms av att avvikelsen vid frekvenserna 2 500 eller 3 150 Hz är större än 8 dB.

:733 **Ljudnivå**

Ljudnivån från installationer m m godtas om i :2—:6 angivna värden inte överskrids med mer än 2 dB. Vid mätning av ljudnivån godtas normalt att varje typ av störningskälla, t ex vatteninstallation, värmeinstallation, ventilationsanläggning, kylskåp, tvättmaskin samt maskiner och installationer i hantverk och industri bedöms var för sig.

:8 **GODTAGNA LÖSNINGAR**

Godkännanderegler och uppgifter om godtagna lösningar kommer att publiceras separat av planverket.

Ombyggnad

Omb:2 **BOSTADSHUS**

Omb:21 **Ljudisolering**

- Vid ombyggnad av bostadshus skall tillses att i tabell 34omb:21 angivna
- värden uppfylls, såvida inte särskilt skäl till undantag föreligger. Luftljuds-
- isoleringen skall dock alltid uppgå till minst $I_a = 43$ dB och stegljudsnivån till
- högst $I_i = 78$ dB.
- Med undantag från bestämmelserna om dörrar i :21 gäller följande: I
- lägenhet som berörs av ändringsarbete får befintlig dörr mellan trapphus
- (korridor) och bostadslägenhet bibehållas om den har ett medelreduktions-
- tal av 25 dB. Om dörr dessutom finns mellan kapprum och bostadsrum får
- befintlig dörr med ett medelreduktionstal av 20 dB bibehållas.

Undantag från bestämmelserna kan bl a medges för kulturhistoriskt värdefulla byggnader eller om andra vägande skäl föreligger, t ex i fråga om trähus där förbättringsåtgärder skulle medföra oskäligen kostnader. I de fall anordnande av undertak är den enda realistiska förbättringsåtgärden kan det bli nödvändigt att jämka ljudisoleringsanspråken för att möjliggöra bibehållande av värdefull miljö, t ex vackra taklistor och kakelugnar. Vidare kan anspråken jämkas när det är fråga om tillfällig upprustning av en byggnad som endast kommer att kvarstå en kort tid, exempelvis i avvaktan på genomförande av en beslutad trafiksanering.

- Tabell 34omb:21. Minsta tillåtna värden för luftljudsisolering och högsta värden för**
- stegljudsnivå.**

	Minsta luftljuds- isolering I_a , dB	Högsta stegljuds- nivå I_i , dB
Mellan utrymme inom byggnaden men utom lägenheten – dock inte trapphus eller korridor – och minst hälften av lägenhets sov- och vardagsrum	49	68
Mellan utrymme inom byggnaden men utom lägenheten – dock inte trapphus eller korridor – och övriga bostadsrum enligt ovan	46	73 ^b
Mellan trapphus eller korridor och sov- eller vardagsrum	46 ^a	

^a Avser vägg utan dörr. Vid eventuell kontrollmätning av ljudisoleringen tillses att ljudtransporten via dörren är liten.

^b Gäller inte mellan bad-, dusch- och klosettrum och angivet utrymme.

Omb:22 Efterklangstid

- Bestämmelserna i :22 om efterklangstid i trapphus och korridor behöver
- inte iakttas.

Omb:23 Ljudnivå

- Vid nyinstallation i bostadshus av ventilationssystem, värme-, vatten- och
- avloppsinstallation eller annan installation gäller de värden som anges för
- nybyggnad i :23, dock med undantag för vattentappning där 5 dB högre
- värden än vid nybyggnad tillåts. För befintlig installation får högre värde på
- ljudnivån medges efter prövning med hänsyn till omständigheterna i det
- enskilda fallet.

Termiskt inomhusklimat

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig vid nybyggnad på 46 och 48 §§ BS; vid ombyggnad dessutom på 48 a § BS.

Krav på värmeisolering och lufttätethet ges i kap 33, krav på luftkvalitet i kap 36, krav på god energihushållning i kap 39 och krav på uppvärmningsanordningar i kap 45.

:1 ALLMÄNNA KRAV

- En byggnad och dess installationer skall anordnas så, att ett tillfredsställande termiskt inomhusklimat kan erhållas med hänsyn till byggnadens avsedda användning. För att ett tillfredsställande termiskt inomhusklimat skall kunna erhållas måste såväl kombinationen av luftens temperatur, fuktighet och hastighet i ett rum som de omgivande ytornas temperatur i rummet vara sådan att hygieniska olägenheter inte uppstår.

Som mått vid beräkning av det termiska inomhusklimatet har här valts den riktade operativa temperaturen $\vec{\vartheta}_{op}$ i olika punkter i ett utrymme samt skillnaden i riktad operativ temperatur $\Delta \vec{\vartheta}_{op}$ i olika punkter och riktningar i utrymmet, eftersom dessa båda i normalfallet väl svarar mot hur människan upplever det termiska klimatet.

I :2 ges exempel på godtagna metoder för beräkning av det termiska inomhusklimatet.

:11 Vinterfallet

Det godtas att en byggnad med installationer dimensioneras enligt :2.

Beräkningsexempel och schablonlösningar till vinterfallet ges i planverkets kommentarer.

:12 Sommarfallet

För arbetsrum, skolor o d, tas hänsyn till inverkan av solinstrålning, personvärme, belysning och värmeavgivande apparater eller processer vid bestämning av kylbehov, erforderliga solskydd o d.

Enkelsidiga lägenheter i flerbostadshus med fönster riktade mot söder-väster godtas, om de anordnas med en utvändigt fönsteravskärmning eller motsvarande.

:2 DIMENSIONERANDE TERMISKT INOMHUSKLIMAT

:21 Dimensionerande värden

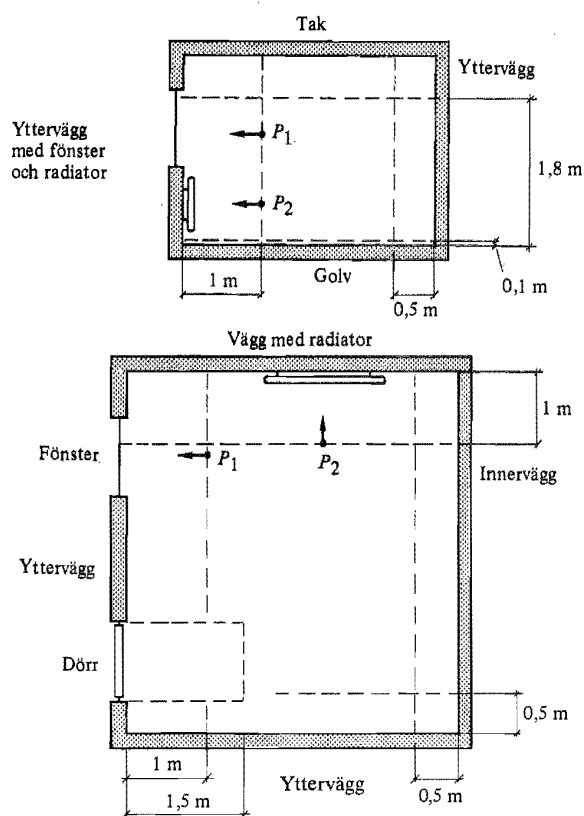
I tabell 35:21 anges godtagna värden på riktad operativ temperatur $\vec{\vartheta}_{op}$ och på yttemperatur på golv, som underlag för dimensionering av en byggnad

Tabell 35:21. Godtagna dimensionerande värden^a på riktad operativ temperatur och på ytemperatur på golv under förutsättning att lufthastigheten understiger 0,2 m/s.

Rumstyp	Lägsta $\vec{\theta}_{op}$ vid LUT °C	Ytemperatur på golv ^b vid LUT, °C
Bostadsrum o d	18	16-27
Förskola, fritidshem	20	20-27
Ålderdomshem o d	20	16-27
Sjukvårdlokaler	Se Spri råd 5:17	
Skola, butik, kontor o d	18	16-27
Arbetslokal för fysiskt mindre ansträngande arbete	18	16-27
Arbetslokal för tyngre arbete	Se ASS anvisningar nr 88 "Lokalanvisningar"	
Bad- och duschrut	20	18-27

^a Angivna värden är endast avsedda för kontroll genom beräkning och inte för kontroll genom temperaturmätning.

^b Lägsta värdet godtas beräknat 0,5 m från en ytterväggs insida.



Figur 35:21.
Exempel som visar kontrollzonens storlek och placering av punkterna P_1 och P_2 enligt 35:21.

och dess installationer under förutsättning att lufthastigheten är lägre än 0,2 m/s. Hänsyn till luftens fukthalt behöver inte tas annat än för rum där särskilda skäl föreligger, t ex vissa sjukvårdslokaler. För bostäder o d, förskolor och fritidshem, skolor, kontor och butiker godtas att den riktade operativa temperaturens differens i olika punkter och riktningar uppgår till ett värde av högst 5°C. I tabellen angivna värden på $\vec{\vartheta}_{op}$ hänför sig till en godtagen kontrollzon i det aktuella rummet, se figur 35:21. Denna zon begränsas av plan som går parallellt med rummets begränsningsytor och är belägna

1,0 m från yttervägg med fönster eller värmeyta (radiator o d)

1,0 m från tak vid takvärme

1,5 m från ytterdörr

0,5 m från ytter- och innervägg utan fönster eller värmeyta

0,1 m ovan golv

1,8 m ovan golv, dock 1,0 m från tak vid takvärme.

Hänsyn behöver inte tas till värmestrålning från spis eller annan motsvarande värmekälla.

:22

Beräkning av den riktade operativa temperaturen (ROT)

Den riktade operativa temperaturen $\vec{\vartheta}_{op}$ godtas beräknad enligt formel 35:22.

$$\vec{\vartheta}_{op} = \frac{\vartheta_l + \vec{\vartheta}_y}{2} \quad (35:22)$$

Beteckningar:

ϑ_l luftens temperatur i en kontrollpunkt, °C, se tabell 35:22

$\vec{\vartheta}_y$ riktad medelstrålningstemperatur i kontrollpunkten mot rummets begränsningsytor (golv, tak, väggar, fönster osv), se figur 35:22.

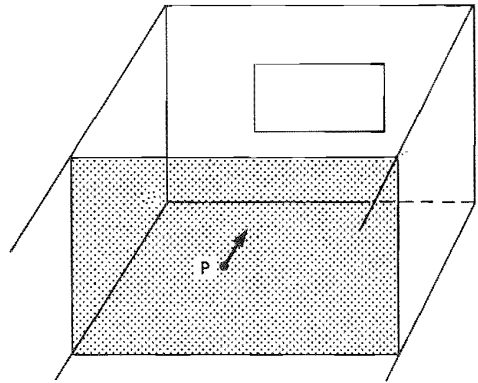
Tabell 35:22. Godtagna värden vid beräkning av lufttemperaturen på olika höjder i rum med olika uppvärmningssystem.

Höjd över golv m	Lufttemperaturen i förhållande till rumsluftens medeltemperatur ϑ_{lm} , °C			
	Konvektor, varmlufts-uppvärmning o d	Radiator-uppvärmning	Takvärme ^a	Golvvärme
0,5	$\vartheta_{lm} - 1,5$	$\vartheta_{lm} - 0,75$	$\vartheta_{lm} - 0,015 P$	ϑ_{lm}
1,0	$\vartheta_{lm} - 0,5$	$\vartheta_{lm} - 0,25$	$\vartheta_{lm} - 0,005 P$	ϑ_{lm}
1,5	$\vartheta_{lm} + 0,5$	$\vartheta_{lm} + 0,25$	$\vartheta_{lm} + 0,005 P$	ϑ_{lm}
1,8	$\vartheta_{lm} + 1,1$	$\vartheta_{lm} + 0,55$	$\vartheta_{lm} + 0,011 P$	ϑ_{lm}

^a P är värmeeffekten, W/m² takarea.

Figur 35:22.

Förklaring av begreppet medelstrålningstemperatur ϑ_y . Utgående från en punkt P läggs ett plan med valfri riktning. Varje ytas bidrag till ϑ_y ges av ytans temperatur beräknad enligt formel 35:23 multiplicerad med ytans vinkelkoefficient med avseende på punkten P och det valda planet. Beträffande bestämning av vinkelkoefficienten se kommentarer till SBN.



:23

Beräkning av yttemperatur

Vid beräkning av varje ytas bidrag till den riktade medelstrålningstemperaturen enligt figur 35:22 godtas att yttemperaturen ϑ_y för en byggnadsdel mot det fria beräknas enligt formel 35:23.

$$\vartheta_y = \vartheta_{lm} - m_i \cdot k (\vartheta_{lm} - LUT) \quad (35:23)$$

Beteckningar:

ϑ_{lm} rumsluftens medeltemperatur, °C

m_i det inre värmeövergångsmotståndet, m²C/W, se tabell 35:23

k byggnadsdelens värmegenomgångskoefficient, W/m²C, bestämd enligt kap 33

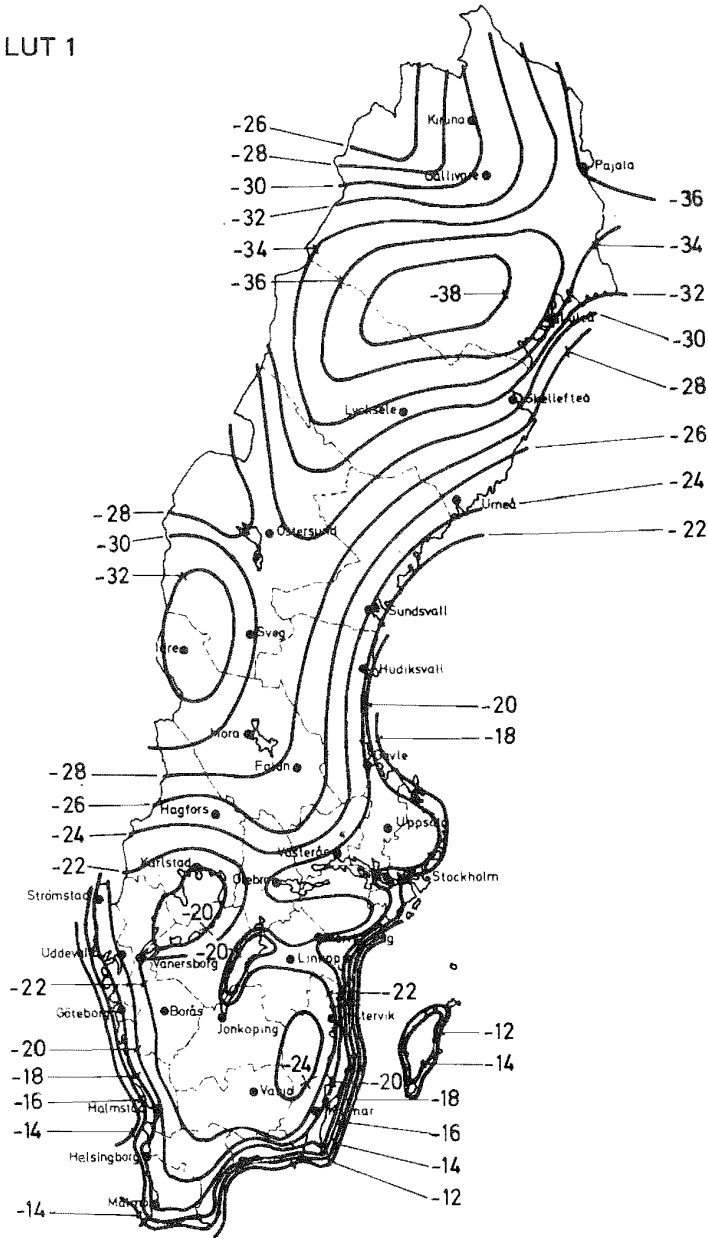
LUT dimensionerande lägsta utetemperatur, °C, se figur 35:23 a-b.

Vid beräkning av yttemperaturen för en byggnadsdel mot uppvärmt utrymme ersätts i formel 35:23 LUT med detta utrymmes luftmedeltemperatur.

Tabell 35:23. Godtagna värden på det inre värmeövergångsmotståndet vid beräkning av yttemperaturen för en byggnadsdel.

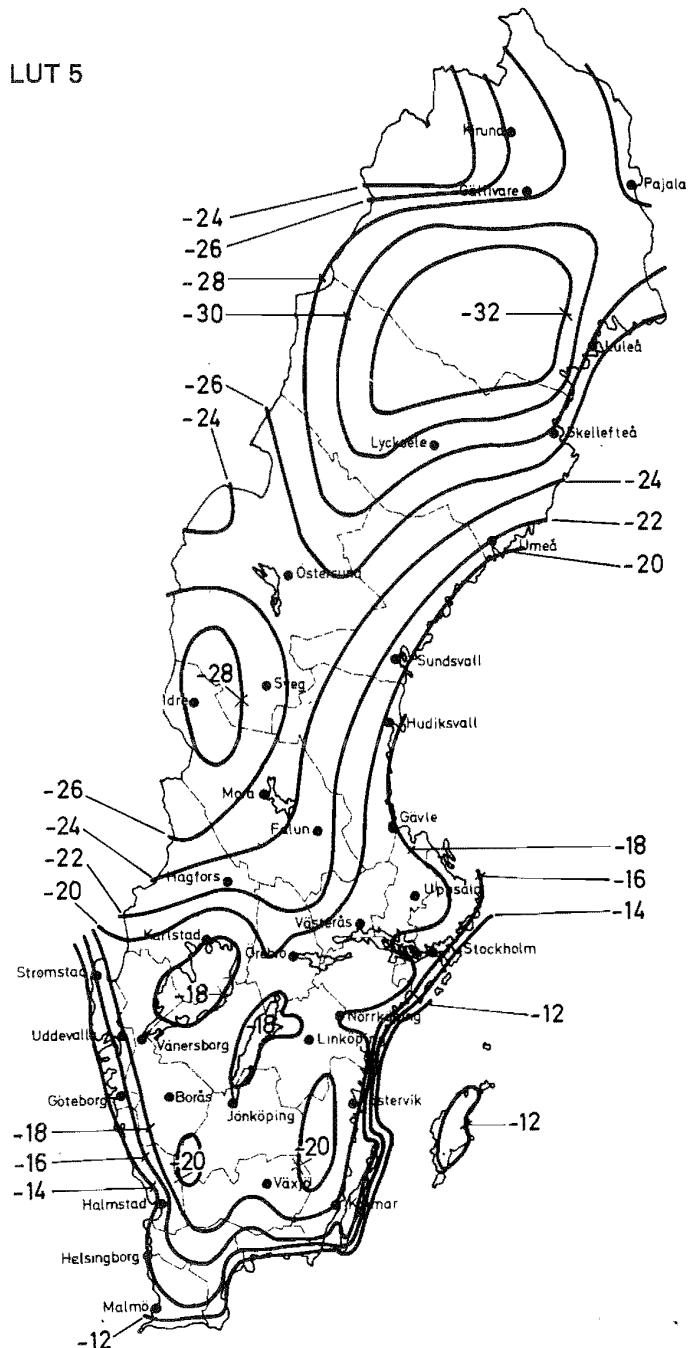
Byggnadsdel	m_i m ² C/W	Anmärkning
Fönster	0,12	
Yttervägg med fönster	0,12	Övriga väggar mot uppvärmt utrymme
	0,20	Fler än en vägg mot ouppvärt utrymme eller det fria
Yttervägg utan fönster	0,25	
Golv	0,25	En yttervägg med fönster
	0,35	Fler än en vägg mot ouppvärt utrymme eller det fria
Tak	0,20	En yttervägg med fönster
	0,30	Fler än en vägg mot ouppvärt utrymme eller det fria

LUT 1



Figur 35:23 a. Isotermkarta som visar den dimensionerande lägsta utetemperaturen för hus av trä eller annan lätt byggnad, LUT 1. LUT-värden enligt figuren korrigeras om ifrågasvarande byggnad ligger på en plats som bedöms vara kallare eller varmare än trakten i genomsnitt.

LUT 5



Figur 35:23 b. Isotermkarta som visar den dimensionerande lägsta utetemperaturer för hus av sten eller annan tung byggnad, LUT 5. LUT-värden enligt figuren korrigeras om ifrågakvarande byggnad ligger på en plats som bedöms vara kallare eller varmare än trakten i genomsnitt.

:24

Omfattning av kontrollberäkning

I minst två rum per byggnad eller i en enhetlig del av en byggnad förutsätts den riktade operativa temperaturen $\vec{\vartheta}_{op}$ bli kontrollerad, liksom dess differens $\Delta \vec{\vartheta}_{op}$ i punkterna P_1 och P_2 (se följande uppställning samt figur 35:21). Därvid väljs sådana rum som kan förväntas vara mest klimattekniskt utsatta, t ex rum med två eller flera ytterväggar eller rum med stora fönster.

- P_1 vinkelrätt mot en fönsterytas mittpunkt;
1 m avstånd från fönstret
- P_2 vinkelrätt mot en värmeytas mittpunkt (t ex en radiator);
1 m avstånd från värmeytan.

Om en punkt faller utanför kontrollzonen väljs den punkt som ligger närmast zonen.

För bostadshus och motsvarande förutsätts normalt inte någon kontroll av den riktade operativa temperaturen, om husens värmeisolering och lufttät-
het är anordnad enligt kap 33 samt om värmeinstallationen är utförd på ett konventionellt sätt och dimensionerad enligt :3. För ett rum med en stor fönsterarea kan en beräkning fordras.

Ett golvs ytemperatur förutsätts bli kontrollerad i följande fall:

- a) i rum i förskola och fritidshem med golvkonstruktion på jord eller mot icke uppvärmt utrymme
- b) i rum med golvvärme.

:3

BESTÄMNING AV VÄRMEEFFEKTBEHOV

Vid dimensionering av en uppvärmningsinstallation godtas att värmeeffektbehovet för transmission och luftväxling beräknas enligt formel 35:3.

$$P = P_T + P_L \quad (35:3)$$

Beteckningar:

- P total värmeeffekt, W
- P_T värmeeffektbehov för transmission, W, beräknat enligt :31
- P_L värmeeffektbehov för luftväxling, W, beräknat enligt :32.

Vid bestämningen av hela byggnadens värmeeffektbehov tas även hänsyn till effektbehovet för beredning av förbrukningsvarmvatten.

:31

Värmeeffektbehov för transmission

Värmeeffektbehovet för transmission godtas beräknat enligt formel 35:31.

$$P_T = kA (\vartheta_{im} - LUT) + \Delta P_T \quad (35:31)$$

Beteckningar:

- A area genom vilken värmetransport sker, m²

k	värmegenomgångskoefficient, $W/m^2\text{°C}$, enligt kap 33
ϑ_{lm}	rumsluftens medeltemperatur, °C
LUT	dimensionerande lägsta utetemperatur, °C , enligt figur 35:23 a–b
ΔP_T	värmeförlust genom köldbryggor vid vägg- och bjälklagsanslutningar, balkonger m m, W . Se kommentarer till SBN.

Vid areaberäkningar används innerareor.

Till det enligt formel 35:31 beräknade värmeeffektbehovet görs för transmissionsförlusten genom yttertakarean ett tillägg med 15 %.

:32 **Värmeeffektbehov för luftväxling**

Värmeeffektbehovet för luftväxling godtas beräknat enligt formel 35:32 a.

$$P_L = qc\rho(\vartheta_{lm} - LUT) \quad (35:32 \text{ a})$$

Beteckningar:

q	dimensionerande uteluftsflöde, m^3/s ; forceringsluftflöden behöver inte beaktas
c	specifik värmekapacitet, $J/kg \text{°C}$
ρ	densitet, kg/m^3
ϑ_{lm}	rumsluftens medeltemperatur, °C
LUT	dimensionerande lägsta utetemperatur, °C , enligt figur 35:23 a–b.

P_L godtas även beräknat enligt formel 35:32 b.

$$P_L = 0,33 n V (\vartheta_{lm} - LUT) \quad (35:32 \text{ b})$$

Beteckningar:

n	antalet luftomsättningar per timme, $1/h$
V	rummets volym, m^3 .

Vid värmeåtervinning förutsätts att hänsyn tas till den temperaturändring som sker i värmeåtervinningsaggregatet.

Ombyggnad

Omb:2 **DIMENSIONERANDE TERMISKT INOMHUSKLIMAT**

Omb:21 **Dimensionerande värden**

Lägre värden på riktad operativ temperatur godtas om erforderliga åtgärder enligt :21 medför oskäligen kostnader eller om andra vägande skäl föreligger, t ex byggnadstekniska hinder eller kulturhistoriska eller miljömässiga värden.

Luftkvalitet

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

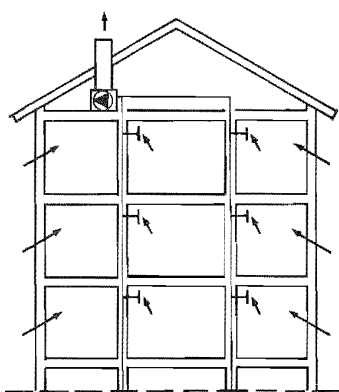
Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig vid nybyggnad på 46 och 48 §§ BS; vid ombyggnad dessutom på 48 a § BS. Krav på det termiska inomhusklimatet ges i kap 35 och krav på det tekniska utförandet av luftbehandlingsinstallationer i kap 52.

Bestämmelser om en begränsning av energiförlusterna i syfte att tillgodose krav på en god energihushållning ges i kap 33 och 39.

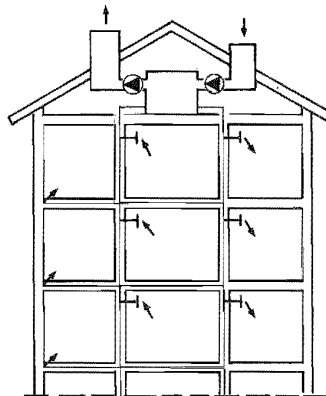
:1 ALLMÄNNA KRAV

:11 Allmänt

- En byggnad skall anordnas på ett sådant sätt samt förses med installationer
- för luftväxling och uppfångande av luftföroreningar med en sådan kapacitet
- och ett sådant utförande att följande villkor a)–e) uppfylls:
- a) Luftkvaliteten skall i varje rum, med hänsyn tagen till rummets
- användning, kunna hållas på en sådan nivå att sanitär olägenhet eller
- hälsofara inte uppstår
- b) Spridning inom ett rum av såväl illaluktande som hälsofarliga gaser eller
- ämnen skall begränsas
- c) Spridning till ett annat rum av såväl illaluktande som hälsofarliga gaser
- eller ämnen skall förhindras
- d) Luftströmning mellan rum får, när sådan förekommer, endast ske från
- mindre till mera luftförorenade rum



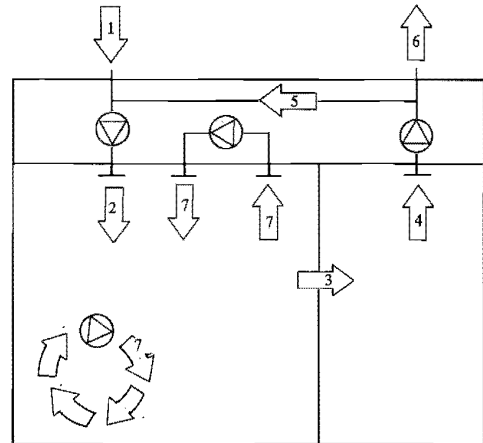
Typ F
Ventilation med fläktstyrda
frånluftsflöden



Typ FT
Ventilation med fläktstyrda
till- och frånluftsflöden

Figur 36:11 a. Förklaringar av begreppen ventilation typ F och FT.

1. uteluft
2. tilluft
3. överluft
4. frånluft
5. återluft
6. avluft
7. cirkulationsluft



Figur 36:11 b.
Benämningar på luftflöden.

- e) Spridning till det fria av såväl illaluktande som hälsofarliga gaser eller ämnen får inte ske i en sådan omfattning att sanitär olägenhet uppstår.
- Allmänventilation skall anordnas för sådana rum där luften huvudsakligen förorenas på grund av att människor vistas i rummen eller på grund av utsöndring av illaluktande, hälsofarliga eller på annat sätt besvärande produkter från byggnadsmaterial. Om luften huvudsakligen förorenas på grund av en process eller hantering skall processventilation anordnas.
- Därvid skall även kraven på allmänventilation uppfyllas.

I figurerna 36:11 a och b ges förklaringar av de i kapitlet använda begreppen ventilation typ F och FT samt av benämningar på luftflöden.

:12

Överluftsföring

- Vid överluftsföring skall luften föras från mindre till mera luftförorenade rum.
- Bestämmelserna om rums luftkvalitet samt om tilluftskvalitet och uteluftsflöde skall därvid vara uppfyllda för båda slagen av rum.

Överluftsföring godtas inte när det kan uppstå risk för hälsofaror om installationen skulle sättas ur funktion.

Till ett garage eller motsvarande, för vilket lägre krav på luftkvalitet ställs, godtas från lufthygienisk synpunkt överluftsföring från kontor, bostäder e d. Det förutsätts dock att överluftskanalen automatiskt stängs, om fläkten som tillför överluft till garaget (eller motsvarande) skulle stanna.

För hygienutrymmen, t ex badrum, klosettrum, omklädningsrum och sköljrum, godtas att hela tilluftsflödet tas som överluft från en korridor eller hall eller från ett annat motsvarande utrymme.

Överluftsföring godtas inte till laboratorielokaler, avfallsrum eller andra lokaler där en större mängd luftföroreningar kan förväntas.

:13 Återluftsföring

- En installation för återluftsföring skall anordnas så, att bestämmelserna
- om luftkvalitet, tilluftskvalitet och uteluftsflöde uppfylls.

Återluftsföring från klosettrum godtas om förhållandet mellan återluftsflödet från klosettrummens grundflöde och det totala tilluftsflödet uppgår till högst 1:15.

:14 Cirkulationsluftsföring

- En installation för cirkulationsluftsföring skall anordnas så, att bestämmelserna om luftkvalitet och uteluftsflöde uppfylls.

:2 ALLMÄNVENTILATION**:21 Allmänna krav**

- Allmänventilation skall anordnas i arbets-, samlings-, undervisnings- och
- butikslokaler, med tillhörande personal- och hygienrum, samt i hotellrum,
- matsalar och andra motsvarande lokaler där människor inte endast tillfälligt
- vistas.
- Allmänventilationen skall anordnas så, att koncentrationen av såväl
- illaluktande som hälsofarliga luftburna utsöndringsprodukter från personer
- och byggnadsmaterial samt av tobaksrök hålls på en sådan nivå att sanitär
- olägenhet inte uppstår samt så, att spridning av luftföroreningar förhindras.
- ras.

Allmänna krav på ventilation ges i :1. Krav på allmänventilation av bostäder ges i :4, av förskolor och fritidshem i :5 samt av vårdlokaler i :6.

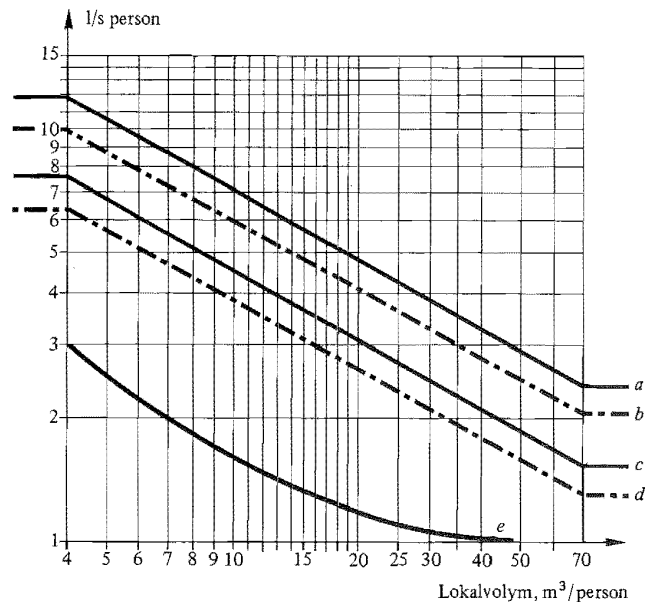
:22 Godtagen tilluftskvalitet och luftväxling

För arbets-, samlings-, undervisnings- och butikslokaler, med tillhörande personal- och hygienrum, samt i hotellrum, matsalar och andra motsvarande lokaler där människor inte endast tillfälligt vistas godtas en ventilation av typ FT med ett uteluftsflöde per person enligt figur 36:22, dock lägst 0,35 l/s m² golvarea.

För lokaler av angivet slag, där det dimensionerande antalet personer svårigen kan bestämmas, godtas att uteluftsflödet beräknas utifrån 1 person per 3,0 m² golvarea. För klosettrum, urinoarer, duschrum och telefonhytter i anslutning till här angivna lokaler godtas ett frånluftsflöde av 15 l/s person. För städutrymmen godtas ett frånluftsflöde av 3 l/s m² golvarea, dock lägst 15 l/s.

Värdena förutsätter att luftintaget är så placerat att uteluften är så fri som möjligt från föroreningar samt att tillufts- och frånluftsdonen i en lokal är så placerade att hela lokalen blir effektivt genomluftad.

För bad- och duschrum i anslutning till hotellrum godtas ett frånluftsflöde såsom för bad- och duschrum i bostäder, se :42.



Figur 36:22. Godtagna uteluftsflöden.

Det godtagna dimensionerande uteluftsflödet för en lokal avläses ur diagrammet för det högsta antal samtidigt närvarande personer som lokalen är avsedd för som utgångspunkt; dock godtas lägst 0,35 l/s m² golvarea.

Kurva a Lokal där rökning kan bedömas förekomma.

Kurva b Lokal där rökning kan bedömas förekomma. Ventilationsinstallationen betjänar en eller flera lokaler, tillsammans avsedda för fler än 20 personer och med en återluftsföring med förhållandet mellan återluftsflöde och totalt tilluftsflöde större än 0,6. Motsvarande gäller vid cirkulationslufts-föring.

Kurva c Lokal där rökning kan bedömas inte förekomma.

Kurva d Lokal där rökning kan bedömas inte förekomma. Ventilationsinstallationen betjänar en eller flera lokaler, tillsammans avsedda för fler än 20 personer och med en återluftsföring med förhållandet mellan återluftsflöde och totalt tilluftsflöde större än 0,6. Motsvarande gäller vid cirkulations-lufts-föring.

Kurva e Anger erforderlig ökning av diagrammets värden för lokal utan lätt öppningsbara fönster.

Den dimensionerande föroreningshalten för tilluften i dess helhet till lokaler där personer stadigvarande vistas, främst arbetslokaler, bör i regel fastställas genom samråd med ventilationsteknisk, arbetshygienisk, arbetsmedicinsk eller livsmedelshygienisk expertis på grundval av verksamheten i lokalerna. För det fall ett sådant samråd inte lämpligen kan ske godtas som högsta dimensionerande föroreningshalt 1/20 av det hygieniska gränsvärde som ställs upp av ASS, med undantag för CO₂ och CO. För dessa godtas värdet 1/10 av det hygieniska gränsvärdet.

Det hygieniska gränsvärdet får inte överskridas på någon arbetsplats enligt ASS anvisningar nr 100 "Hygieniska gränsvärden".

:3 PROCESSVENTILATION**:31 Allmänna krav**

- Processventilation skall anordnas i rum där människor vistas inte endast
- tillfälligt och där på grund av en föroreningsalstrande process eller hantering
- en sådan mängd illaluktande, hälsofarliga eller på annat sätt besvärande
- luftföroreningar utvecklas att sanitär olägenhet eller hälsofaror kan uppstå.

Allmänna krav på ventilation ges i :1. Krav på processventilation i bostäder (kök), förskolor och fritidshem, vårdlokaler och garage ges i :4-:7.

:32 Godtagen luftkvalitet

Såvida inte specificerade bestämmelser ges i :3 godtas att installationen anordnas så, att halten luftförorenande ämnen i ett rum beräknas ligga under det gränsvärde som anges av ASS, jfr :22.

:33 Ventilation av laboratorielokal o d**:331 Allmänna krav**

- En laboratorielokal eller en annan motsvarande lokal där hälsofarliga, smittfarliga eller illaluktande gaser kan uppkomma skall förses med en
- ventilation av typ FT. Luftväxlingen skall avpassas till möjligheten att samla
- upp föroreningar i dragskåp, draghuvar e d.

En frånluftskanal som betjänar kontorsrum o d i direkt anslutning till en laboratorielokal godtas ansluten till laboratorielokalens frånluftskanal.

En frånluftskanal från en annan typ av rum godtas ansluten till en kanal från en laboratorielokal om anslutningen sker ovan vindsbjälklag.

Beträffande laboratorielokaler se även kap 78.

:332 Ventilation av dragskåp och draghuvar

- Vid användning av dragskåp o d får luftföroreningar inte spridas till
- omgivningen.
- Dragskåp skall förses med en separat frånluftsinstallation med en
- anordning för erforderlig rening av frånluften, om arbete med särskilt
- hälsofarliga eller smittfarliga ämnen kan beräknas förekomma. En frånlufts-
- kanal i vilken överklorosyra eller motsvarande avses förekomma skall förses
- med en spolningsanordning.
- Om ett dragskåp är avsett för arbete med radioaktiva ämnen skall en
- metod för rening av dragskåpets frånluft godkännas av statens strålskydds-
- institut.

För dragskåp godtas ett frånluftsflöde av lägst 140 l/s m dragskåpsöppning.

Flera dragskåp godtas anslutna till en gemensam kanal om det i frånluftskanalen från varje dragskåp anordnas ett strypdon med ett tryckfall av lägst 100 Pa vid det dimensionerande luftflödet.

Frånluftskanaler från dragskåp, med skåpen placerade i skilda brandceller, godtas anslutna till en gemensam samlingskanal, om denna är förlagd ovan vindsbjälklag i ett särskilt serviceutrymme eller motsvarande. Beträffande anordnande till skydd mot spridning av brand och brandgas se 52:3.

Här angivna bestämmelser gäller i tillämpliga delar även för draghuvar.

:34 **Ventilation av bilverkstad**

:341 **Allmänna krav**

- Verkstäder som är avsedda för reparation, justering eller provning av
- förbränningsmotordrivna fordon och redskap skall förses med en ventilation
- av typ FT. Luftväxlingen skall avpassas till möjligheten att samla upp
- luftföroreningar direkt vid källan. Om en verkstad är avsedd för sådana
- arbeten där förbränningsmotorer måste köras under en längre tid än vad som
- behövs för förflyttningar, skall verkstaden förses med en separat anordning
- för direkt bortförsl av förbränningsgaser. En sådan frånluftskanal från en
- verkstad får inte sammanföras med en frånluftskanal från någon annan typ
- av lokal. Arbetsgropar skall förses med tilluftsdon som placeras nära
- groparnas botten.

:342 **Godtagen luftväxling**

För en lokal som enbart är avsedd för bilprovning godtas en luftväxling av lägst 7 l/s m² golvarea om lokalen är utrustad med ett separat avgasutsug som kan anslutas till ett fordons avgasrör, men som inte följer fordonet genom lokalen.

För en lokal av typ verkstad eller serviceställe vilken inte är avsedd för bilprovning godtas en luftväxling av lägst 3,5 l/s m² golvarea.

En luftväxling av lägst 2 l/s m² golvarea godtas om lokalen är försedd med ett separat avgasutsug som kan anslutas till ett fordons avgasrör och som följer fordonet hela tiden genom lokalen.

Se även ASS anvisningar nr 107 "Motorbranschen".

:35 **Ventilation av sprutmålningsutrymme**

- Ett sprutmålningsutrymme skall förses med en ventilation av typ FT och
- ges en sådan luftomsättning att halten luftföroreande ämnen i vistelsezonen
- beräknas ligga under det av ASS godtagna gränsvärdet.

Se ASS anvisningar nr 12 "Sprutmålning" och 12:1 "Manuell elektrostatisk sprutmålning".

:36 **Godtagen ventilation av kökslokal**

Beträffande ventilation av kökslokaler se ASS anvisningar nr 53 "Restauranganvisningar".

:37

Godtagen ventilation av vissa angivna utrymmen

Ventilationen godtas anordnad enligt följande för i a)–d) angiven lokaltyp:

- a) *Apparatrum.* – I ett utrymme för en gaseldad apparat anordnas ett uteluftsintag med minst samma tvärsnittsarea som avgaskanalens
- b) *Pannrum.* – Se 65:41
- c) *Hisskorg.* – I en hisskorg till en personhiss anordnas en ventilationsöppning upptill och en nedtill i korgen. Vardera öppningen förutsätts ha en sammanlagd fri tvärsnittsarea av minst 2 % av korgens golvarea, dock lägst 100 cm². Även hissar med en stor korggolvsarea i förhållande till det största antalet transporterade personer, såsom möbelhissar, sänghissar och varupersonhissar, förses med angivna ventilationsöppningar med en fri tvärsnittsarea av lägst 100 cm². För en hisskorg utan dörr eller grind godtas att spelrummet mellan schaktväggen och korggolvet respektive schaktväggen och korgtaket räknas in i arean vid dimensioneringen av ventilationsöppningarna. Se även ASS anvisningar nr 92 "Hissnormer"
- d) *Hisschakt.* – Ett hisschakt till en persontillåten hiss ges ett frånluftsflöde av 8 l/s m² schaktarea. Vid en ventilation av typ S (självdragssystem) anordnas en frånluftskanal till det fria med en tvärsnittsarea av minst 0,5 % av schaktarean.

Tilluftsdon utförs vid både en ventilation av typ F och en ventilation av typ S med en sammanlagd tvärsnittsarea av minst 0,5 % av schaktarean. Donen anordnas som uteluftsintag i hisschaktets underkant eller som springor i slagdörrars underkant. Alternativt godtas ett särskilt överluftsdon som placeras lägre än 0,3 m över golvet i det lägsta plan som hissen betjänar. Överluftsuppeningen förutsätts så anordnad att ett finger e d inte kan föras in genom öppningen.

:38

Ventilation av klorklagerrum

- Klorklagerrum skall förses med en separat ventilation av typ F. Denna
- skall utföras så, att övertryck inte riskeras i förhållande till angränsande
- lokaler och så, att minst 20 luftomsättningar per timme kan erhållas. Tilluft
- skall utgöras av uteluft. Tilluftsdonet skall placeras nära ett klorklagerrums
- tak och frånluftsdonet vid golvet i rummet.
- Startanordningen för fläkten skall placeras utanför den dörr som används
- för tillträde till rummet. Den skall kompletteras med en signalanordning som
- visar att fläkten är i drift, såvida detta inte på annat sätt framgår.
- Utblåsningen av frånluften får inte ske på ett sådant sätt att personer kan
- utsättas för klorkbemängd luft eller så, att luften kan återföras till
- rummet.

:4 **VENTILATION AV BOSTAD**:41 **Allmänna krav**

- Bostäder skall anordnas på ett sådant sätt samt förses med installationer
- för ventilation som är så utförda att de allmänna kraven enligt :1 uppfylls.
- Installationerna skall kunna tillgodose en kontinuerlig luftväxling (forceringsflöde oräknat) av lägst 0,35 l/s m² lägenhetsyta för en lägenhet i dess
- helhet.
- Det skall särskilt beaktas att koncentrationen av såväl illaluktande som
- hälsofarliga luftburna utsöndringsprodukter från personer och byggnads-
- material samt av tobaksrök skall kunna hållas på en sådan nivå att sanitär
- olägenhet inte uppstår. Vidare skall beaktas att matos inte sprids från ett
- matlagningsutrymme till andra rum samt att spridning av luftföroreningar
- från hygienrum förhindras.
- Bostäder skall anordnas så, att radonhalterens årsmedelvärde i
- inomhusluften i utrymmen där personer stadigvarande vistas uppgår till
- högst 70 Bq/m³.

Radonhalterens årsmedelvärde bestäms enligt metoder fastställda av SP i samråd med SSI.

:42 **Godtaget utförande av fläktventilation av typ F eller FT i bostad**

En fläktventilation som utförs enligt a)–e) godtas i bostäder, förutsatt att uteluftsintagen är placerade så, att uteluftens halt av CO inte beräknas uppgå till ett högre värde än 1/10 av det godtagna hygieniska gränsvärdet.

- a) *Luftväxling.* – Det lägsta dimensionerande frånluftsflöde som godtas för olika lokaler anges i tabell 36:42. Undantag från kravet på en luftväxling

Tabell 36:42. Godtaget utförande av fläktventilation i bostäder.

Utrymme m m	Tilluftsdon ^a	Frånluftsdon ^a	Lägsta dimensionerande frånluftsföde
Kök med mer än 2 kokplattor	Ö	Spiskåpa e d	Enligt :42 ^c
Kokvrå, pentry e d. 1 eller 2 kokplattor	Typ F: R-TU eller Ö Typ FT: R-I eller Ö	Typ F: R-I Typ FT: R-I	15 l/s
Badrum, duschrum	Typ F: R-TU eller Ö Typ FT: R-I eller Ö	Typ F: R-I Typ FT: R-I	10 l/s + 1 l/s för varje m ² golvarea utöver 5 m ² . Om öppningsbart fönster saknas i bad- eller duschrum förutsätts att ett forceringsdon enligt :42 c anordnas.
Lägenhetstvättstuga ^b , fastighets tvättstuga, torkrum och fritidslokal	Typ F: R-TU eller Ö Typ FT: R-I eller Ö	Typ F: R-I Typ FT: R-I	10 l/s + 1 l/s för varje m ² golvarea utöver 5 m ²

Tabell 36:42 (forts.)

Utrymme m m	Tilluftsdon ^a	Frånluftsdon ^a	Lägsta dimensionerande frånluftsflöde
Separat klosettrum	Typ F: R-TU eller Ö Typ FT: R-I eller Ö	Typ F: R-I Typ FT: R-I	10 l/s
Bostadsrum	Typ F: R-TU Typ FT: R-I	Typ F: Ö Typ FT: Ö	
Klädkammare med golvarea större än 1 m ²	Typ F: R-TU eller Ö Typ FT: R-I eller Ö alternativt Typ F: R-TU Typ FT: R-I	Typ F: R-I Typ FT: R-I	0,35 l/s m ²
Lägenhetsförråd, cykel- och mopedutrymme	Typ F: R-TU eller Ö Typ FT: R-I eller Ö	Typ F: R-I Typ FT: R-I	0,35 l/s m ²
Barnvagnsutrymme		Ö	-
Trapphus ^d	Typ F: R-TU Typ FT: R-TU eller R-I	Typ F: R-I Typ FT: R-I	-
Trapphall till brandsäkert avskild trappa	R-TU eller R-I	R-I	5 l/s för varje lägenhet. Luftföring mellan trapphus och trapphall godtas inte.
Sopnedkast för upp till 3 lgh	Kanal från soprum	Kanal till fläkt	50 l/s
Sopnedkast för mer än 3 lgh	Kanal från soprum	Kanal till fläkt	75 l/s
Soprum i förbindelse med sopnedkast	R-TU	Kanal till sopnedkast	25 l/s + 7 l/s för varje sopkärl
Soprum utan förbindelse med sopnedkast	R-TU	R-I	15 l/s + 7 l/s för varje sopkärl
Bastu	R-TU eller Ö alt R-TU eller Ö	R-I Ö ^c	3 l/s person

^a Beträffande benämningar på till- och frånluftsdon se 36:42 c.

^b Beträffande anordning för torkning av tvätt i bostad se 36:42 d.

^c Ö-don från bastu placeras i nära anslutning till frånluftsdon från duschutrymme.

^d Trapphus godtas med självdragsventilation.

av lägst 0,35 l/s m² får göras för utrymmen där människor endast tillfälligt vistas, såsom matkällare e d. En gillestuga eller liknande i källarutrymmen inräknas dock när lägenhetens totala luftväxling beräknas.

Tilluftsflödet vid en ventilation av typ FT förutsätts uppgå till högst 100 % av frånluftsflödet (forceringsflöde oräknat)

- b) *Systemutformning.* – Luften tillförs i första hand sovrum och vardagsrum och förs som överluft till mera förorenade rum, såsom kök, badrum, tvättstuga eller klosettrum.
- Om de lägsta frånluftsflödena enligt tabell 36:42 inte är tillräckliga för att erhålla en lägsta godtagen luftväxling ($0,35 \text{ l/s m}^2$) för en lägenhet i dess helhet, godtas att flödena i tabell 36:42 ökas med högst 50 % i badrum, separat klosettrum e d. Om detta inte är tillräckligt anordnas ytterligare frånluftsdon, lämpligen i sovrum. Vid forcering av luftflödet i kök eller bad- eller duschrum godtas att flödet i bostadens övriga frånluftsdon tillfälligt sänks.
- Om ventilationen för enbostadshus o d anordnas så, att en sänkning av luftflödet möjliggörs, skall det vid omställningsanordningen klart framgå att ett lägre flöde för lägenheten i dess helhet än $0,35 \text{ l/s m}^2$ är avsett att användas endast under perioder då människor inte vistas i huset.
- Antal Ö-don i serie får uppgå till högst 2. För boningsrum som därför fordrar annat frånluftsdon godtas R-I-don med ett lägsta dimensionerande frånluftsflöde av 10 l/s . Lägre frånluftsflöden godtas dock i klädskåp e d
- c) *Tillufts- och frånluftsdon.* – Godtagna don för olika utrymmen ges i tabell 36:42. Donen förutsätts anordnade enligt följande:
- Ett R-TU-don (reglerbart och tättslutande uteluftsdon) utförs med en fri tvärsnittsarea av minst 30 cm^2 om inte annat värde särskilt anges. Ett sådant don utförs och placeras så, att uteluften snabbt kan blandas upp med den varma luftströmmen från t ex en radiator.
- Ett R-I-don (reglerbart och inställbart till- eller frånluftsdon) utförs så, att det är låsbart i inställt läge.
- Ett Ö-don (överluftsdon) utförs med en fri tvärsnittsarea av minst 75 cm^2 . En överluftskanal utförs med en längd av högst 2 m. Om ett Ö-don placeras i den övre delen av en vägg eller dörr mellan ett sovrum och ett vardagsrum, ett kök eller en hall, förutsätts donet utfört ljustätt. Ett forceringsdon i bad- eller duschrum utförs så, att luftflödet kan forceras till lägst 30 l/s . Donet förutsätts dessutom anordnat så, att en automatisk återgång till grundflödet sker. Ljudkraven enligt kap 34 skall uppfyllas vid grundflödet.
- En spiskåpa eller motsvarande anordning för att uppfånga matos förutsätts utförd så, att den har en uppfångningsförmåga av lägst 80 %, mätt enligt provningsmetod SEN 33 05 01. Den skall vara lätt att göra ren. Vid en ventilation av typ F eller FT förutsätts luftflödet genom donet vara lätt inställbart för det flöde som erfordras för att uppfylla kravet på uppfångningsförmåga samt för flödet 10 l/s . Ljudkraven enligt kap 34 skall uppfyllas vid 10 l/s
- d) *Ventilation av utrymme med anordning för torkning av tvätt.* – En anordning för torkning av tvätt, t ex ett torkskåp, får placeras i ett bad-, dusch- eller tvättrum eller i annat härför särskilt avsett utrymme. Utgörs torkanordningen av en öppen torknisch, med eller utan separat uppvärmning, placeras utrymmets ordinarie frånluftsdon i nischen. Utgörs torkanordningen av ett torkskåp, en torktumlare eller motsva-

rande ansluts anordningen antingen till en separat frånluftskanal eller till utrymmets ordinarie frånluftskanal med dragavbrott

- e) *Placering av kanalmyrning.* – Avluftskanaler dras upp och avslutas över yttertak, jfr 52:35.

:43

Godtaget utförande av självdragsventilation i enbostadshus

Självdragsventilation enligt SBN 1975 avsnitt 36:43 godtas i enbostadshus, även om föreskrivna krav på en lägsta luftväxling inte kommer att uppfyllas under alla väderleksförhållanden. Detta innebär att nedan angivna specifikationer a)–c) godtas för självdragsventilation i enbostadshus. * Kravet på en högsta medgiven radondotterhalt kan dock innebära att självdragsventilation inte kan godtas.

- a) *Kanalutförande.* – En kanal förutsätts dragen horisontellt eller stigande. En sidodragning av en kanal får uppgå till sammanlagt högst 1/5 av kanalens höjd.

Kanaler från olika utrymmen inom en lägenhet får förenas till en gemensam kanal. Dock får en imkanal eller en kanal med fläkt (t ex från ett fläkttorsett torkskåp) inte förenas med någon annan kanal utan avslutas separat ovan yttertak. En samlingskanal ges en tvärsnittsarea som är minst 80 % av anslutna kanalers sammanlagda tvärsnittsarea. Frånluftsdon i bredvidliggande utrymmen vilka ansluts till en gemensam kanal får inte ligga mitt emot varandra.

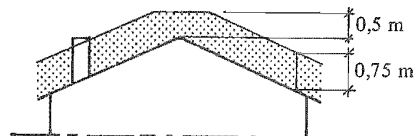
En kanal som dras genom ett icke (eller delvis) uppvärmt utrymme värmeisolerats så, att dess omslutningsvägg får ett värmemotstånd av lägst $2 \text{ m}^2\text{C/W}$

- b) *Tillufts- och frånluftsdon* – Godtagna don för olika utrymmen anges i tabell 36:43. R-TU-don förutsätts anordnade enligt 42 c. R-EHS-don (styrbart icke helt stängbart luftdon) förutsätts utfört så, att det inte kan regleras till lägre värde än 40 % av den vid fullt luftflöde tillgängliga arean

- c) *Placering av kanalmyrning.* – Avluftskanaler avslutas med en horisontell avskärning ovan yttertak.

En godtagbar höjd ovan yttertak anses föreligga om frånluftskanalen överkant i sin helhet befinner sig ovanför en zon, som begränsas av ett horisontellt plan 0,5 m ovan taknock och ett annat plan parallellt med taket och på 0,75 m vertikalt avstånd från detta. Se figur 36:43. För en ventilationsskorsten med tak och vertikalt placerade frånluftsgaller räknas kanalens höjd från gallrets underkant. Sådana frånluftsgaller anordnas parvis mitt emot varandra och med en fri tvärsnittsarea av minst samma storlek som den sammanlagda tvärsnittsarean för frånluftskanalerna.

Figur 36:43.
Ventilationsskorstens höjd över
tak vid självdragsventilation.



*I princip samma lydelse som i SBN 1975, men texten har språkligt bearbetats.

Tabell 36:43. Godtaget utförande av självdragsventilation.

Utrymme	Tillufts- don	Frånlufts- don	Tvärsnittsarea, cm ² , för från- luftsdon och kanal ^a	Anmärkning
Kök	Ö	R-EHS	200	
Kokvrå, pentry	Ö	R-EHS	150	
Bad, duschrum	Fönster och R-TU eller fönster och Ö	R-EHS	150	Ö-don godtas ej till kök I bostad med mer än ett bad- eller duschrum godtas att ett av rummen är utan fönster
Separat klosettrum	Ö	R-EHS	100	Ö-don godtas ej till kök
Tvättstuga	R-TU eller Ö	R-EHS	200	Ö-don godtas ej till kök
Bostadsrum	R-TU	Ö		Antalet Ö-don i serie får upp- gå till högst 2
Klädkammare ≥ 1 m ² golvarea	R-TU	Ö		
Bastu	R-TU eller Ö	R-EHS	100	Tilluftsdonet placeras nära golv eller i nära anslutning till bastuaggregat

^a Tabellen avser invändig tvärsnittsarea för en rektangulär kanal. Det och förutsatt att till- och frånluftsdon (galler o d) inte medför någon avsevärd minskning av den fria genomströmningsarean. För en kanal med slät inneryta, t ex kanal av plåt, godtas högst 20 % mindre tvärsnittsarea än vad som anges i tabellen. En kanal med cirkulärt tvärsnitt godtas med 5 % mindre area än en kanal med rektangulärt tvärsnitt.

Godtaget avstånd mellan en kanalmyrning och en luftningslednings myrning (avlopp) ges i 51:261.

:5 VENTILATION AV FÖRSKOLA, FRITIDSHEM O D

:51 Allmänna krav

- Förskolor, fritidshem o d skall förses med en ventilation av typ FT, så
- anordnad att de allmänna kraven enligt :1 uppfylls.
- Därvid skall särskilt beaktas att koncentrationen av illaluktande och
- hälsofarliga luftburna utsöndringsprodukter från personer och byggnads-
- material samt av tobaksrök skall kunna hållas på en sådan nivå att sanitär
- olägenhet inte uppstår. Vidare skall beaktas att matos inte sprids från ett
- matlagingsutrymme till andra rum samt att spridning av luftföroreningar
- från hygienrum förhindras.
- För förskolor, fritidshem o d skall i sin helhet en luftväxling (forcerings-
- flöde oräknat) av lägst 0,35 l/s m² kunna erhållas.

:52 Godtaget utförande av ventilation typ FT i förskola, fritidshem o d

En ventilation av typ FT som utförs enligt specifikationerna a)–c) godtas i förskolor, fritidshem o d, förutsatt att uteluftsintagen är placerade så, att

uteluftens halt av CO inte beräknas uppgå till ett högre värde än 1/10 av det godtagna hygieniska gränsvärdet.

- a) *Luftväxling*. – Det lägsta dimensionerande frånluftsflödet ges i tabell 36:52. Tilluftsflödet förutsätts uppgå till högst 100 % av frånluftsflödet (forceringsflödet oräknat).
- b) *Don*. – Godtagna don för olika utrymmen ges i tabell 36:52. Donbeteckningar och anvisningar om donens utförande ges i :42 c.
- c) *Placering av kanalmyrning*. – Avluftskanaler dras upp och avslutas över yttertak, jfr 52:35.

Tabell 36:52. Godtaget utförande av ventilation av typ FT i förskola, fritidshem o d.

Utrymme	Tilluftsdon	Frånluftsdon	Lägsta dimensionerande frånluftsflöde
Kök för beredning av \leq 30 portioner/måltid	R-I eller Ö	Spiskåpa e d	Enligt :42 c
Kök för konventionell matlagning 31–74 portioner/måltid	R-I och Ö	Kåpa, huv e d	175 l/s
\geq 75 portioner/måltid	R-I och Ö	Kåpa, huv e d	250 l/s
Kök för uppvärmning av färdigberedd mat (elektronugn e d) eller för utportionering av varm mat från centralkök e d			
31–74 portioner/måltid	R-I och Ö	Kåpa, huv e d	125 l/s
75–149 portioner/måltid	R-I och Ö	Kåpa, huv e d	200 l/s
\geq 150 portioner/måltid	R-I och Ö	Kåpa, huv e d	250 l/s
Diskrum	R-I och Ö	R-I	12 l/s m ² , dock lägst 125 l/s
Vattenlekrum	R-I och Ö	R-I	25 l/s, dock fordras möjlighet till forcering av luftflödet till ett värde av lägst 60 l/s om fönster saknas
Lekutrymmen, personalrum	R-I ^a	R-I ^a	Enligt :22
Separat klosettrum	R-I eller Ö	R-I	15 l/s

^a Mindre lekutrymmen godtas ventilerade via Ö-don till större intilliggande lekutrymmen.

:6 VENTILATION AV VÅRDLOKAL

:61 Allmänna krav

- En lokal för vård av personer (vårdlokal) skall förses med en ventilation av
- typ FT, så anordnad att de allmänna kraven enligt :1 uppfylls.
- Därvid skall beaktas de särskilda krav som ställs på luftens kvalitet och
- frihet från föroreningar med hänsyn dels till den högre frekvensen av sjuk-
- domsalstrande bakterier, virus o d i vårdlokaler, dels till att sjuka personer
- förutsätts ha nedsatt motståndsförmåga mot infektioner.
- Varje vårdlokal, fränsett hygienutrymmen, skall förses med tillufts- och

- frånluftsdon. Luftflödena skall vara så avpassade att över- eller undertryck
- normalt undviks i förhållande till andra angränsande utrymmen än hygien-
- utrymmen. Överluft får anordnas från en vårdlokal eller en korridor till ett
- hygienutrymme i direkt anslutning till vådrummet resp korridoren.
- Infektionsavdelningar skall förses med separata ventilationssystem.
- En lokal med narkosutrustning, t ex ett operationsrum eller ett förberede-
- lse- och anestesirum, skall förses med en anordning för att uppfånga
- gaserna i omedelbar anslutning till de ställen där dessa släpps ut.
- Installationer för tilluft i kroppssjukhus skall under drift i hela sin
- utsträckning, med undantag för ofrånkomlig kanal för intag av uteluft, hålla

Tabell 36:62 a. Godtagen luftväxling i sjukvårdslokaler.

Lokaltyp	Luftflöde
Kommunikationsutrymme, förråd (allm)	1 l/s m ²
Barn- och skötselrum, kuvösrums (neonatalavd) sterilt förråd, rent förråd	3 l/s m ²
Preparatrum, gipsningsrum (ej operationsavd)	4 l/s m ²
Behandlings- och mottagningsrum för infekterade patienter, förberedelserum (operationsavd) förlossningsrum	8 l/s m ²
Sköljrum	15 l/s m ²
Operationssal	15 l/s m ² dock inte mindre än 550 l/s
Behandlingsrum för operativa ingrepp	Erforderlig luftväxling bedöms från fall till fall med hänsyn till ingreppens omfattning och använda narkosmedel
Intensivvårdsrum	25 l/s person
Dialysrum	40 l/s person
Obduktionsrum	8 l/s m ² vid forcerad ventilation 25 l/s m ² . Högre luftflöden fordras i vissa rum, t ex vid rättsläkarstationer
Uppvakningsrum	25 l/s person
Vårdrum, patientrum	10 l/s person. I rum där patienter vårdas för sjukdomar som ger en avsevärd luftförsämring fordras en ökning av luftflödet. I 1-patientrum kan ofta i stället för flödesökning lukten reduceras med återluftsapparat försedd med lämpligt filter
Klosettrum	25 l/s klosett
Duschrum med 1 dusch	25 l/s
Duschrum med flera duschar	40 l/s dusch
Uppsamlingsrum för smutsvätt och avfall	6 l/s m ²
Lavemangrum	25 l/s grundventilation samt forcerad ventilation eller möjlighet till fönsterväd-ring

- övertryck mot omgivningen. Installationer för frånluft skall i motsvarande
- utsträckning hålla undertryck.

:62 **Godtagen luftkvalitet, luftväxling och luftförling**

De luftflöden för olika typer av vårdlokaler som anges i tabellerna 36:62 a och b godtas, förutsatt att uteluftsintagen är så placerade att uteluftens halt av CO inte beräknas uppgå till ett högre värde än 1/10 av det godtagna hygieniska gränsvärdet.

För lokaler av typ allergitestrum, sterilt förråd, operationsrum och intensivvårdsrum fordras högre tilluftskvalitet än vad som i övrigt godtas. En installation för tilluft till en sådan lokal förutsätts därför vara försedd med filter av typ F 85-95 enligt VVS AMA 72 och SMS 2289. Se även Spri råd 5.17.

Tabell 36:62 b. Godtagen luftväxling i annan vårdlokal än sjukvårdlokal.

Lokaltyp	Luftflöde, l/s person
Vårdrum i ålderdomshem och barnhem	10
Arrestlokal	30
Häkte	15

:7 **VENTILATION AV GARAGE O D**

:71 **Allmänna krav**

- Ett garage eller en annan motsvarande lokal där människor endast tillfälligt vistas och där luften förorenas genom körning av förbränningsmotorer skall förses med en luftbehandlingsinstallation som är så anordnad att de allmänna kraven enligt :1 uppfylls.
- Därvid skall särskilt beaktas att koncentrationen av hälsofarliga förbränningsgaser skall kunna hållas på en sådan nivå att sanitär olägenhet inte uppstår.
- Den erforderliga luftväxlingen vid fläktventilation samt ventilationsöppningars storlek vid självdragsventilation skall bestämmas med utgångspunkt från beräknad alstring av CO.
- Ventilationen skall anordnas så, att övertryck inte uppstår i förhållande till angränsande lokaler.
- Tillufts- och frånluftsdonen skall placeras med hänsyn tagen till var i lokalen halten CO kan förväntas bli större än genomsnittligt, t ex vid in- och utfarter.
- En frånluftskanal från ett garage får inte sammanföras med en rökkanal eller med en kanal som ventilerar en annan lokal än garaget.

Beträffande anslag om risk för koloxidförgiftning se 66:23.

Beträffande ventilation av i samband med garage anordnade utrymmen för biltvätt, servicearbeten o d samt av utrymmen där personer icke endast tillfälligt vistas, se :34 resp :2.

:72

Godtaget utförande av fläktventilation

En fläktventilation av garage godtas anordnad så, att luftflöden enligt tabell 36:72 kan erhållas. Om en automatisk reglering av luftflödet anordnas med hänsyn till halten av CO förutsätts regleringsanordningen utförd så, att fullt luftflöde erhålls om halten CO överstiger 50 ppm. Vid en sådan reglering förutsätts, oberoende av halten CO, att luftflödet alltid är minst 25 % av det enligt tabell 36:72 angivna.

Tabell 36:72. Godtagna luftflöden vid fläktventilation av garage.

Antal parkeringar P per bilplats under dygnets mest belastade 8-timmarsperiod	Frånluftsflöde q l/s	Lägsta tillåtna frånluftsflöde, l/s m ² garagegolvarea
$P = 1$	$> 0,6 M$	0,9
$P = 2$	$> 1,2 M$	1,8
$P > 2$	$> 0,6 P M$	

M = alstringen av CO i 1 enligt formel 36:72.

För personbilar i garage där nämnvärd köbildning inte behöver befaras godtas alstringen av CO beräknad enligt formel 36:72:

$$M = n_1 (20 + 0,1 s_1) + 0,1 n_2 s_2 \quad (36:72)$$

Beteckningar:

- M alstringen av CO i 1
- n_1 antal bilplatser i den aktuella garagedelen
- s_1 sammanlagd genomsnittlig körsträcka i m inom den aktuella garagedelen vid in- och utkörning – av en enstaka där uppställd bil
- n_2 antal i andra delar av garaget belägna bilplatser vilkas infarts- eller utfartsväg eller bådadera går genom den aktuella garagedelen
- s_2 sammanlagd genomsnittlig körsträcka i m inom den aktuella garagedelen vid in- och utkörning av en enstaka bil vars infarts- eller utfartsväg eller bådadera går genom garagedelen.

För lastbilar och bussar i garage där nämnvärd köbildning inte behöver befaras, sätts i formel 36:72 bilplatsantalen n_1 och n_2 lika med 1/25 av respektive garagedelars golvarea i m².

Där tomgångs- eller krypkörning på grund av köbildning kan beräknas förekomma, ökas det enligt formel 36:72 beräknade värdet på M med 25 liter per bilplats och minut körtidsförlängning.

Överluft godtas som tilluft till garage, förutsatt att installationen utförs enligt 52:344 och att överluften inte tas från utrymmen där obehaglig lukt kan beräknas uppkomma. Sålunda godtas som tilluft inte överluft från soprum, från utrymmen med öppen spis eller från större kök, såsom restaurangkök.

:73

Godtaget utförande av självdragsventilation för garage med mer än 50 m² golvarea

För garage o d med mer än 50 m² golvarea godtas självdragsventilation enligt följande specifikation, med i tabell 36:73 angiven nettotvärnsnittsarea i m² för ventilationsöppningar .

Tabell 36:73. Godtagna ventilationsöppningar vid självdragsventilation av garage o d med mer än 50 m² golvarea.

Parkering	Sammanlagd fri tvärsnitts- area för tillufts- och frånluftsöppningar, m ²	Minska godtagen nettotvärnsnittsarea i m ² per m ² garagegolvarea
Långtidsparkering	$> 0,02 \frac{M}{\sqrt{H}}$	0,03
Korttidsparkering (> 1 parkering per bilplats under dygnets mest be- lastade 8-timmars-period)	$> 0,04 \frac{M}{\sqrt{H}}$	0,06

H = ventilationsöppnings höjd i m

M = alstringen av CO i 1 enligt formel 36:72.

Värdena på nettotvärnsnittsarean enligt tabell 36:73 gäller under förutsättning att garagets öppningsförsedda väggar är i huvudsak parallella, att garaget inte har mellanväggar eller takbalkar som påtagligt kan nedsätta luftgenomströmningen eller försvaga luftförelserna inom garaget samt att det inte är så kringbyggt eller så omgivet av träd, buskar e d att luftströmningen genom ventilationsöppningarna påtagligt försämras.

Ventilationsöppningar i ett friliggande större garage förutsätts förlagda på minst 9 m avstånd från en närliggande byggnad.

Om två rader öppningar anordnas över varandra, med höjderna H_1 och H_2 sätts $H = H_1 + H_2$. Om endast en rad öppningar utförs i en vägg anordnas den vid taket.

Ventilationsöppningar i motstående väggar utförs sinsemellan lika stora och fördelas jämnt utefter väggarnas hela längd, med avbrott endast för nödvändiga pelare. Om avsevärt olika koloxidalstring kan förutsättas, fördelas öppningsarean dock med hänsyn därtill.

Ventilationsöppningar anordnas i sin helhet över den kringliggande markens nivå och på en sådan höjd över marken att öppningarna inte kan sättas igen av snö.

:74

Godtaget utförande av självdragsventilation för radgarage och garage med högst 50 m² golvarea

Radgarage som är avsedda för personbilar och har ett största invändigt djup av 7 m, friliggande radgarage som är avsedda för bussar och liknande längre fordon och har ett största invändigt djup av 14 m samt garage med

högst 50 m² golvarea godtas utförda med självdragsventilation enligt följande specifikationer a)–d):

- a) En tilluftsöppning anordnas nedtill i en yttervägg eller garageport
- b) En frånluftsöppning anordnas vid taket i förhållande till tilluftsöppningen i motsatt del av garaget. För ett garage med ett största invändigt avstånd av 7 m från porten till innerväggen godtas dock att frånluftsöppningen anordnas upptill i den garageport i vilken även tilluftsöppningen är anordnad nedtill enligt a)
- c) Varje tillufts- och frånluftsöppning utförs med en fri tvärsnittsarea av 1‰ av garagets golvarea
- d) Garagegolvet får inte ligga avsevärt lägre än den omgivande markytan.

Ombyggnad

Omb:4 **VENTILATION AV BOSTAD**

Omb:41 **Allmänna krav**

- Bostäder skall anordnas så, att radonhalterens årsmedelvärde i inomhusluften i utrymmen där personer stadigvarande vistas uppgår till
- högst 200 Bq/m³. Undantag medges om halten inte kan bringas ned under
- detta värde enbart genom ökad luftomsättning och åtgärder enligt 31 omb:14.

Kravet på en högsta genomsnittlig radonhalter av 200 Bq/m³ kan innebära att en högre luftomsättning än vad som anges i :42 fordras. Dock skall kraven på bl a lufthastighet i kap 35 beaktas. Beträffande mätmetoder, se :41. Kravet på en högsta genomsnittlig radonhalter kan innebära att en självdragsventilation måste ersättas med en fläktventilation.

Omb:42 **Godtaget utförande av fläktventilation av typ F eller FT i bostad**

Den befintliga luftbehandlingsinstallationen injusteras så, att en luftväxling av lägst 0,35 l/s m² erhålls för lägenheten i dess helhet. I kök, badrum, klosettrum, tvättstugor och liknande utrymmen kontrolleras att kraven på lägsta frånluftsflöden enligt tabell 36:42 uppfylls. Alternativt godtas att de äldre bestämmelser för fläktventilation som gällde när byggnaden uppfördes uppfylls. Jämför även 39 omb:43.

Omb:43 **Godtaget utförande av självdragsventilation i enbostadshus eller flerbostadshus**

Den befintliga självdragsventilationen godtas i bostäder, om dess ursprungligen avsedda funktion bedöms tillfredsställande och om åtgärder inte vidtagits som försämrat installationens funktion; dessutom förutsätts att kök i flerbostadshus kompletteras med en spiskåpa och med tillräcklig

uppfångningsvolym. Om en spisfläkt installeras måste den anslutas till en separat kanal med dokumenterad täthet.

För mörkt belägna bad- eller duschrum i bostäder förutsätts att någon av följande lösningar tillämpas:

- a) en separat fläkt som startas med en särskild strömbrytare. Som tilluftsdon godtas i sådana fall överluftsdon från lägenheten
- b) ett befintligt självdragssystem av äldre typ med en vertikal tilluftskanal som mynnar i hygienrummets nedre del och en separat frånluftskanal som mynnar över byggnadens yttertak.

För bad- eller duschrum i enrumslägenheter godtas självdragsventilation med överluft och separat frånluftskanal.

Alternativt godtas utförande av självdragsventilation enligt 43 för såväl enbostadshus som flerbostadshus. I flerbostadshus förutsätts därvid att en spiskåpa anordnas med tillräcklig uppfångningsvolym.

Brandskydd

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

Föreskrifterna i kap 37 grundar sig vid nybyggnad på 43, 44 och 48 §§ BS; vid ombyggnad dessutom på 48 a § BS.

Bestämmelserna om byggnadstekniskt brandskydd i detta och här nämnda övriga kapitel avser åtgärder som syftar till att

- a) förebygga uppkomst av brand
- b) möjliggöra trygg utrymning vid brand
- c) upprätthålla byggnadsdelars bärförmåga vid brand
- d) minska risken för spridning av brand
- e) underlätta släckning av brand.

Åtgärder enligt a) behandlas huvudsakligen i kap 44 och kap 45. Åtgärder enligt b)—c) behandlas i kap 37, med komplettering för vissa byggnadsdelar och installationer i kap 42, 43, 51 och 52 samt för särskilda lokaler och byggnader i kap 64—66, 72—75, 77 och 78.

Ytterligare brandskyddsåtgärder kan vara påkallade i de fall brandförsvarets ingripande vid brand inte kan förutsättas ske inom normal insattid för ifrågavarande byggnad.

I kap 11 behandlas redovisning av brandskyddsåtgärder i byggnadslovs-handlingar. I kap 13 behandlas byggnadstekniskt brandskydd vid byggnadsarbete.

:1 ALLMÄNNA FÖRUTSÄTTNINGAR

:11 Brandteknisk klassindelning

:111 Brandtekniska klasser

För brandteknisk klassindelning används följande klassbeteckningar:

- Obrännbart och brännbart material samt svårantändligt material (brännbart material som uppfyller vissa krav)
- Täandskyddande beklädnad
- Ytskikt av klass I, II och III (varav klass I uppfyller de högsta kraven)
- A 15, A 30, A 60, A 90, A 120, A 180, A 240 samt B 15, B 30, B 60, B 90, B 120, B 180 och B 240 (för byggnadsdelar i allmänhet)
- F 15 och F 30 (för flam- och rökbegränsande byggnadsdelar).

Klassbeteckningens bokstav A innebär att byggnadsdelen praktiskt taget helt består av obrännbart material, B att byggnadsdelen består av brännbart material i en omfattning som inte är försumbar från brandteknisk synpunkt och F att byggnadsdelen inte uppfyller krav beträffande maximal temperaturökning på den från branden vända sidan.

Klassbeteckningens tal anger i minuter den tid för upphettning under vilken byggnadsdelen uppfyller sin bärande och/eller avskiljande funktion

vid provning enligt fastställd metod. Den bärande funktionen förutsätts vid A-klass uppfyllt även under den efterföljande avsvalningsfasen.

Vid krav på viss brandteknisk klass gäller att B-klass får ersättas av A-klass samt att F-klass får ersättas av A-klass eller B-klass; i båda fallen med samma eller högre talbeteckning.

Tändskyddande beklädnad får förses med täcklist av brännbart material, exempelvis vid hörn eller skarv.

Beträffande den fullständiga innebörden av klassbeteckningarna se TNC 75.

Regler för provning och tygodkännande framgår av SBN godkännanderegler, PFS 1980:2 och 1980:4.

I en årligen utkommande Godkännandelista B lämnas upplysningar om vilka produkter som är tygodkända från brandskyddssynpunkt.

:112 **Avskiljande i brandteknisk klass**

Med avskiljande i viss brandteknisk klass, t ex A 60 eller B 30, avses avskiljande med byggnadsdelar som — med tillhörande dörrar, fönster, genomföringar etc liksom även anslutningar till angränsande byggnadsdelar — uppfyller kraven på avskiljande för ifrågavarande klass.

:12 **Allmänna förutsättningar i övrigt**

:121 **Brandhärdig och brandsäker byggnad**

Med *brandhärdig* resp *brandsäker byggnad* avses en byggnad som är utförd enligt tillämpliga avsnitt i :2—:5.

Krav på utförande såsom brandhärdig eller brandsäker byggnad gäller enligt 44 § BS, där det bl a anges:

”2 mom. Byggnad i två våningar skall, om den upptager större planyta än 200 kvadratmeter och icke genom brandsäker mur uppdelas i enheter av högst denna storlek, utföras så, att den kan betecknas som brandhärdig. Detsamma gäller byggnad i två våningar med flera än två bostadslägenheter, därest bostads- eller arbetsrum inredes på vinden.

3 mom. Byggnad i tre eller flera våningar skall utföras så, att den kan betecknas såsom brandsäker. Vad nu sagts gäller ock byggnad i två våningar, om i byggnaden skall inrymmas:

- a) samlingslokal för mer än 150 personer;
- b) undervisningsanstalt för mer än 150 elever;
- c) hotell eller pensionat för mer än 50 gäster;
- d) vårdanstalt, elevhem eller därmed jämförlig inrättning med mer än 50 platser; eller
- e) industriell rörelse som i regel sysselsätter mer än 50 personer eller som med hänsyn till verksamhetens art innebär särskild fara för brand.”

:122 **Brandcell**

Med *brandcell*, som kan omfatta ett rum eller en sammanhängande grupp av rum, avses en del av en byggnad som är avskild på sådant sätt att en brand där kan hindras sprida sig till en annan del av byggnaden under viss tid,

bestämd med hänsyn till byggnadens ändamål och antal våningar. I brandcellens omslutande konstruktioner får ingå byggnadsdelar, t ex fönster och dörrar, med mindre brandmotstånd än vad som svarar mot denna tid, om en brand kan hindras sprida sig i anslutning till dessa byggnadsdelar genom brandförsvarets ingripande med normal insattid eller på annat sätt. Uppgift om insattiden för viss byggnad lämnas av kommunens brandchef.

:123 **Brandhärdigt rum**

Med *brandhärdigt rum* avses ett rum som är avskilt i lägst klass B 30 från angränsande rum och mot det fria. Väggar och tak av brännbart material skall förses med tändskyddande beklädnad med ytskikt av klass I. Dörr, lucka eller fönster i öppning mot det fria får utföras utan krav på brandteknisk klass, såvida risk inte föreligger för brandspridning i anslutning till sådan öppning.

:124 **Brandsäkert rum**

Med *brandsäkert rum* avses ett rum som är avskilt i lägst klass A 60 från angränsande rum och mot det fria. Beklädnad på tak och väggar skall utföras av obrännbart material. Tak- och väggytor skall ha ytskikt av klass I. Golvbeläggning skall utföras av obrännbart eller annat för ändamålet godkänt material. Dörr, lucka eller fönster i öppning mot det fria får utföras utan krav på brandteknisk klass såvida risk inte föreligger för brandspridning i anslutning till sådan öppning.

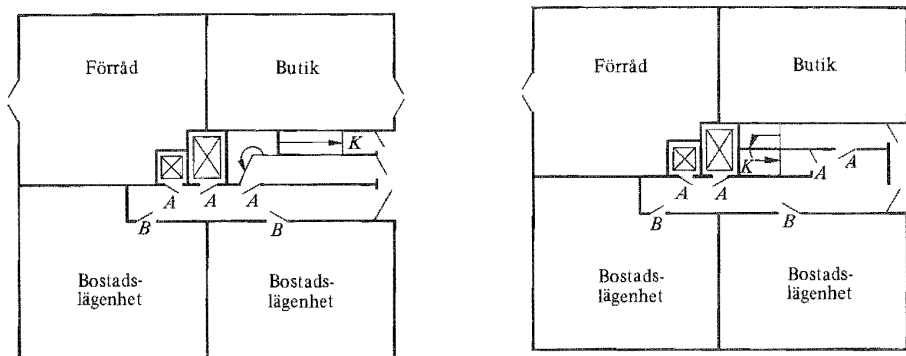
:125 **Brandsluss**

Med *brandsluss* avses ett brandsäkert rum som utgör en del av en utrymnings- eller förbindelseväg och som är avsett att hindra brandspridning. Brandslussens dörrar och luckor skall utföras självstängande och placeras så att slussen kan passeras utan att mer än en dörr eller lucka måste vara öppen samtidigt. Brandsluss får inte ventileras genom öppningar till de rum som den förbinder.

:126 **Brandsäkert trapphus**

Med *brandsäkert trapphus* (figur 37:126) avses ett trapphus som har förbindelse med bostads- eller kontorslägenhet eller motsvarande endast genom ett utrymme (korridor eller motsvarande) som kan fungera som sluss och som är avskilt från lägenheten med dörr i klass B 30. Trapphuset skall vara avskilt från slussen med självstängande dörr i klass A 60 – i byggnad med högst åtta våningar är klass B 30 tillfyllest om trapphuset i varje våning har öppningsbart fönster till det fria. Utrymningsväg från trapphuset får mynna i indraget fasadparti vars djup är högst 1/3 av fasadpartiets längd utefter fasaden, dock högst 1,2 m.

Brandsäkert trapphus får stå i förbindelse med lägenhetsförråd i vindsutrymme som är avskilt med självstängande dörr i klass A 60. I övrigt får trapphuset endast genom brandsluss stå i förbindelse med annan lokal än bostads- eller kontorslägenhet eller motsvarande. Härvid förutsätts att



Figur 37:126. Principskisser med exempel på entréväning vid brandsäkert trapphus i bostadshus. A betecknar dörr i lägst klass A60, B dörr i lägst klass B30 och K betecknar källartrappa.

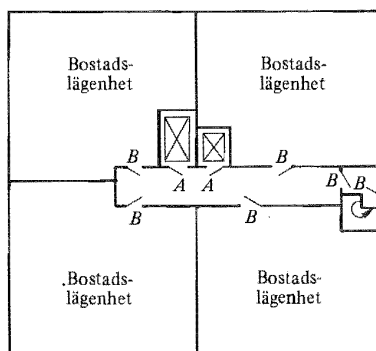
lokalen är tillgänglig för brandsläckning genom annan närbelägen angreppsväg och dessutom, om ifrågavarande lokal är belägen i källarvåning eller eljest på lägre nivå än utrymningsväg från trapphuset, att trappan är så anordnad att rök och andra brandgaser inte kan spridas inom trapphuset från källarvåningen (eller motsvarande) till högre belägna delar av trapphuset.

I brandsäkert trapphus får inte placeras hiss och inte heller inkastöppning till sopnedkast.

:127

Brand- och röksäkert trapphus

Med *brand- och röksäkert trapphus* (figur 37:127) avses ett trapphus som har förbindelse med bostads- eller kontorslägenhet eller motsvarande endast över balkong eller annat mot det fria öppet utrymme. Detta utrymme skall vara avskilt från byggnaden och trapphuset med självstängande dörrar i klass B 30 och vara så beläget att det inte kan bli omedelbart spärrat vid brand i byggnaden. Risk för att utrymmet snabbt spärras vid brand föreligger t ex om det förläggs i en byggnads inåtgående vinkel och närbelägna fönster finns i motstående yttervägg. Utrymningsväg från trapphuset får mynna i indraget



Figur 37:127. Principskiss med exempel på våningsplan vid brand- och röksäkert trapphus i bostadshus. Beteckningar enligt figur 37:126.

fasadparti vars djup är högst 1/3 av fasadpartiets längd utefter fasaden, dock högst 1,2 m.

Brand- och röksäkert trapphus får inte stå i förbindelse med lokaler i källare, med garage eller med butiks-, förråds-, lager-, hantverks- och industrilokaler.

I brand- och röksäkert trapphus får inte placeras hiss och inte heller inkastöppning till sopnedkast.

:128

Utrymningsväg

Med *utrymningsväg* avses dels utgång direkt till gata eller motsvarande, eller utgång till terrass, gårdsplan eller varifrån gata eller motsvarande lätt kan nås, dels utrymme i byggnad som leder från brandcell till sådan utgång.

Utgång kan utgöras av dörr, port eller annan motsvarande öppning. Under särskilt angivna förutsättningar kan utgång utgöras av öppningsbart fönster.

Utrymningsväg kan i övrigt omfatta antingen förbindelseväg, såsom korridor eller trappa inom egen brandcell, loftgång och liknande utrymme utomhus, eller, under särskilt angivna förutsättningar, passage genom annan lägenhet.

Hiss får inte räknas som utrymningsväg.

:2

ANORDNINGAR FÖR UTRYMNING VID BRAND

:21

Tillgång till utrymningsvägar

:211

Grundkrav

- Från varje bostads- och lokallägenhet där personer vistas mer än tillfälligt
- skall det — med undantag enligt :212 — finnas minst två av varandra
- oberoende utrymningsvägar. Från en lägenhet som har fler än ett vånings-
- plan skall minst en utrymningsväg anordnas i varje våningsplan eller
- motsvarande.
- Från varje bonings- eller arbetsrum, inrett på vinden i en tvåvåningsbygg-
- nad som inte är brandhärdig eller brandsäker, skall minst en utrymningsväg
- leda direkt till det fria (se vidare :213 c).
- I bostadshus som inte utförs som brandsäker byggnad skall det från varje
- boningsrum eller annat rum där personer vistas mer än tillfälligt finnas
- a) en utgång direkt till det fria i markplanet (eller till utvändig trappa som
- leder till markplanet), eller
- b) ett öppningsbart fönster med karmunderstycket beläget högst 5,0 m över
- markplanet utanför, eller
- c) tillgång till ett annat närliggande rum i samma våningsplan som uppfyller
- kraven enligt a) eller b), om detta rum kan avstängas från förbindelse med
- trappan från underliggande våning genom en eller flera dörrar.
- I byggnader med fler än åtta men högst sexton våningar skall det finnas
- tillgång till minst ett brandsäkert eller brand- och röksäkert trapphus. I
- byggnader med fler än sexton våningar skall det finnas tillgång till minst ett

- brand- och röksäkert trapphus, medan övriga trapphus skall vara åtminstone
 - brandsäkra trapphus.
 - En av de erforderliga utrymningsvägarna från en lokallägenhet får utgöras
 - av passage genom en annan lokal för likartad verksamhet, om denna är
 - tillgänglig utan nyckel eller annat redskap och minst en av övriga
 - utrymningsvägar inte utgörs av fönster. Passage genom en samlingslokal får
 - dock inte räknas som utrymningsväg från en annan samlingslokal.
- :2111 Till lokallägenheter där personer vistas mer än tillfälligt räknas — förutom arbetslokaler — även sådana lokaler i vilka en och samma person endast tillfälligt vistas men som ändå mer eller mindre varaktigt utgör uppehållsplatser för människor, t ex en gemensam tvättstuga i flerbostadshus och ett större garage. Hobbyrum, tvättstuga o d i småhus räknas inte som rum där personer vistas mer än tillfälligt, vilket däremot är fallet med gillestuga, TV-rum och liknande.
- :2112 En korridor eller motsvarande som utgör en egen brandcell och är belägen i omedelbar anslutning till den lägenhet som den betjänar godtas — utom vid samlingslokal — som en gemensam del av i övrigt skilda utrymningsvägar. Härvid förutsätts att korridoren delas upp i delar av högst 90 m längd, vilka avskiljs från varandra i klass F 15 med självstängande dörrar. Beträffande uppställningsanordningar, se :2316. — Även en loftgång som uppfyller :222 godtas — utom vid samlingslokal — som en gemensam del av i övrigt skilda utrymningsvägar.
- :2113 I ett rum inom en lägenhet eller motsvarande, vilket är så beläget att tillgängliga utrymningsvägar endast kan nås genom passage av ett och samma utrymme, kan risk föreligga att bli innesluten (jfr :2124) vid brand i detta utrymme eller i ett annat rum i förbindelse med detta utrymme. Om härvid särskild risk för uppkomst av en sådan brand föreligger, anses tillgång till av varandra oberoende utrymningsvägar endast finnas såvida särskilda åtgärder vidtas för att påkalla utrymning i ett tillräckligt tidigt skede av branden. Exempel på godtagen åtgärd är installation av akustisk larmanordning som automatiskt utlöses vid förekomst av rök i det utrymme som måste passeras. Om särskild risk för uppkomst av brand inte föreligger, såsom normalt i en kontorslägenhet, är det beträffande rum för högst 30 personer till fyllest om gångavståndet från rummet till närmaste utrymningsväg begränsas till 10 m. I kontorsrum för högst 10 personer fordras dock inga särskilda åtgärder.
- :212 **Undantag från grundkrav**
- Med undantag för vad i :211 sägs är en enda utrymningsväg till fyllest, om
 - särskild risk inte föreligger för att gångvägen från en uppehållsplats snabbt
 - spärras vid inträffad brand. Det förutsätts vidare att utrymningsvägen på ett
 - enkelt sätt leder direkt till en gata eller motsvarande eller är utförd på ett
 - särskilt betryggande sätt. Om risken att bli innesluten är ringa, får den
 - utgöras av passage genom en annan lokal med utrymningsvägar enligt
 - :211.

- :2121 Särskild risk för att en gångväg snabbt spärras vid brand föreligger exempelvis om passage måste ske nära intill en anordning där brand lätt kan inträffa, såsom ett dragskåp i en laboratorielokal eller en spis i ett gatukök.
- :2122 Dörr direkt till en gata eller motsvarande godtas som enda tillgängliga utrymningsväg dels från en lokal avsedd att inrymma endast enstaka personer, exempelvis gästrum i hotell, kiosk och vaktkur, dels från en bostads- eller kontorslägenhet inom ett våningsplan eller från ett garage om gångavståndet inte överstiger 30 m, dels även från annan lokal med högst 120 m² nettoarea om gångavståndet inte överstiger 15 m, såsom kan vara fallet i en butik, väntsal o d. Beträffande mätning av gångavstånd se :2142.
- :2123 För bostads- och kontorslägenheter godtas i en byggnad med högst sexton våningar tillgång till ett brandsäkert trapphus som enda utrymningsväg, om gångavståndet till trapphuset från uppehållsplats inom lägenheten inte överstiger 30 m. Detsamma gäller för bostads- och kontorslägenheter i en byggnad med fler än sexton våningar vid tillgång till brand- och röksäkert trapphus.
- :2124 Risken att bli inestängd anses vara ringa i en lokal där berörda personer antingen vistas endast tillfälligt, såsom i soprum eller lägenhetsförråd, eller eljest genom lukt och hörsel kan påräknas bli uppmärksammade på en brands uppkomst i ett tillräckligt tidigt skede. Om längre vistelse normalt endast föranleds av återkommande service- eller reparationsarbete, såsom i fläktrum eller hissmaskinrum, anses risken att bli inestängd vara tillräckligt förebyggd genom en tydlig skylt placerad på eller invid dörrens utsida med uppmaning att hålla dörren öppen under pågående arbete.
- :213 **Fönster som utrymningsväg**
- För kontorslägenheter om högst 200 m² samt för bostadslägenheter får en
 - av de erforderliga utrymningsvägarna enligt :211, första stycket, ersättas
 - med möjlighet till nödutrymning med brandförsvarets utrustning genom ett
 - öppningsbart fönster eller från en balkong.
 - I övrigt får ett eller flera öppningsbara fönster utgöra en av de erforderliga
 - utrymningsvägarna i
 - a) lokaler för högst 50 personer, där berörda personer kan förväntas normalt
 - inte behöva hjälp för utrymning, t ex mindre kontorslägenheter och
 - klassrum, om avståndet till fönstret begränsas med hänsyn till lokaltypen
 - (se vidare :214) och om karmunderstycket är beläget högst 2,0 m över
 - markplanet utanför
 - b) bostadshus, se :211, tredje stycket
 - c) bonings- eller arbetsrum som inreds på vinden i en tvåvåningsbyggnad
 - som inte är brandhårdig eller brandsäker, om markplanet utanför kan nås
 - från varje sådant rum via en trappa eller fast stege.

- :2131 Nödutrymning med brandförsvarets bärbara stegar (s k utskjutsstegar) kan normalt ske från en våning där fönstrets karmunderstycke eller balkongräckets överkant ligger högst 12 m över mark.
Med maskinstegar kan brandförsvaret utrymma en våning, där fönstrets karmunderstycke eller balkongräckets överkant ligger högst 23 m över mark, dvs i regel i en byggnad med högst åtta våningar. Härvid förutsätts att brandförsvaret har tillgång till minst 25 m stege samt att lägenheterna är åtkomliga med maskinstegar från gata, allmän väg eller brandväg (jfr :511). Varje lägenhet som är större än ett rum och kök och åtkomlig endast från brandväg förutsätts ha en balkong som kan nås från brandvägen.
I loftgångshus förutsätts att nödutrymning med brandförsvarets utrustning kan ske på den från loftgången vända sidan.
Hävare kan komplettera men inte utan särskild utredning ersätta här ovan avsedd stegutrustning.
- :2132 Fönster i takfall eller indragna takkupor som inte kan nås direkt med brandförsvarets utrustning fordrar särskilda anordningar, såsom nödbalkong eller stigbrygga, för att kunna tjäna som utrymningsväg.
- :2133 Beträffande bredd och höjd hos fönster som skall kunna användas som utrymningsväg se :2213. Det förutsätts att varje fönster som är avsett för nödutrymning svarar mot högst 30 personer.
- :2134 För en sådan fast stege som avses i :213 c) godtas en bärförmåga som med trefaldig säkerhet mot brott dimensioneras för det farligaste av lastfallen statisk last av 1,0 kN på en stegpinne eller 0,5 kN per höjdmeter. Beträffande mått godtas utförande enligt SS 83 13 05. Stegen förutsätts ansluten till fönster eller balkonger på ett ändamålsenligt sätt samt placerad vid sidan om lägre belägna fönster.
- :214 **Gångavstånd till utrymningsväg**
- Gångavståndet från en uppehållsplats till närmaste utrymningsväg som är
 - avsedd att kunna användas utan hjälp av brandförsvaret skall begränsas på
 - ett med hänsyn till lokaltypen avpassat sätt.
- :2141 Vid horisontell förflyttning från en uppehållsplats till en utrymningsväg godtas utan särskild prövning högst följande gångavstånd:
- a) 60 m i lokaler där framkomligheten och överblickbarheten är god och brandbelastningen är högst 40 MJ/m², samtidigt som risken för en brands uppkomst är ringa, såsom i vissa industrilokaler i betongvarufabriker, mekaniska verkstäder och bryggerier
 - b) 45 m i lokaler där persontätheten är ringa, samtidigt som berörda personer till största delen kan förväntas ha erforderlig lokalkännedom, såsom i bostadslägenheter, kontorslägenheter och garage samt i lager-, hantverks- och industrilokaler i allmänhet
 - c) 30 m i lokaler där persontätheten inte är ringa eller berörda personer är under vård eller i stor utsträckning kan förväntas ha mindre god lokalkännedom, såsom i samlingsalar, butiker, varuhus, restaurangloka-

ler, hotell, vårdavdelningar och undervisningslokaler, vidare i lokaler där verksamheten medför risk för snabb brandspridning, såsom snickerier, hyvlerier och plastvarufabriker

- d) 15 m i sådana arbetslokaler där särskild risk för brands uppkomst föreligger, såsom lokaler där omfattande hantering av brandfarlig vara förekommer.

Beträffande samlingsal se även 75:32.

Beträffande vårdavdelning se även 73:14.

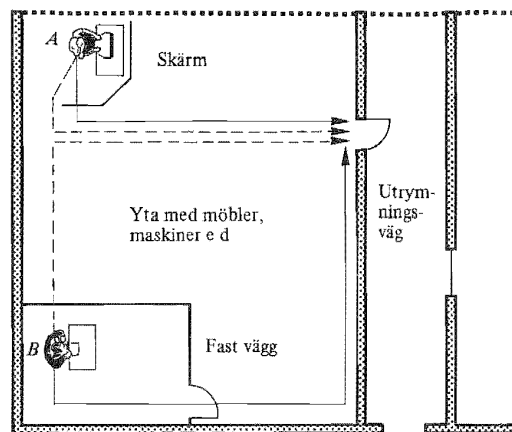
Om en trappa ingår i gångvägen till en utrymningsväg räknas trappan motsvara ett horisontellt gångavstånd som är fyra gånger nivåskillnaden.

I en lokal som skyddas med automatisk vattensprinkleranläggning får det horisontella gångavståndet till utrymningsvägen ökas med en tredjedel av det ovan angivna gångavståndet.

Till en utrymningsväg som utgörs av fönster enligt :213, andra stycket, godtas högst tredjedelen av det ovan angivna gångavståndet.

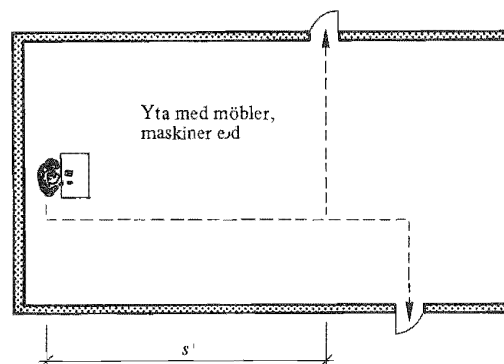
:2142

Om den verkliga gångvägen är beroende av möblering, maskinuppställning o d och inte kan fastställas på förhand mäts gångavståndet ortogonalt, dvs så att riktningssändringar vid förflyttning utefter gångvägen antas vara rätvinkliga, se figur 37:2142 a.



Figur 37:2142 a.

Mätning av gångavstånd. Gångavståndet från A får mätas utmed den heldragna linjen även om verklig gångväg (den streckade) är längre. Gångavståndet från B får däremot inte mätas utmed den streckade linjen.



Figur 37:2142 b.

Mätning av gångavstånd. Sträckan s' kan utgöra gemensam del av gångvägarna och räknas därför motsvara dubbla (i vissa fall 1,5 ggr) den verkliga längden.

Om gångvägar till två av varandra oberoende utrymningsvägar delvis sammanfaller eller kan sammanfalla, räknas den gemensamma delen motsvara dubbla sin verkliga längd, se figur 37:2142 b — i bostads- eller kontorslägenheter samt i garage 1,5 gånger den verkliga längden. Om endast en utrymningsväg finns — utöver eventuell möjlighet till nödutrymning med brandförsvarets utrustning — räknas gångavståndet till denna motsvara 1,5 gånger den verkliga längden.

:22 Utrymningsvägars framkomlighet

:221 Fri bredd och höjd

- Utrymningsvägar skall utformas med sådan rymlighet och framkomlighet i
- övrigt att de kan betjäna det antal personer som de är avsedda för.

:2211 Från samlingslokaler godtas 1,2 m som erforderlig fri bredd i utrymningsvägar. Från andra lokaler godtas i utrymningsvägar en erforderlig fri bredd av 0,9 m, i dörröppningar dock 0,8 m. Vid beräkning av totalt erforderlig bredd godtas att 1,0 m svarar mot 150 personer. Det förutsätts härvid att, om en av utrymningsvägarna spärras, så skall återstående utrymningsvägar sammanlagt ha en sådan bredd att 1,0 m svarar mot högst 300 personer. Vidare förutsätts att erforderlig bredd inte inskränks på annat sätt än genom ledstänger eller motsvarande anordningar, som får inkräkta på den fria bredden med högst 0,1 m på vardera sidan. Beträffande utformning av trappor och trappplan se vidare kap 62.

:2212 Som erforderlig fri höjd i utrymningsväg godtas 2,1 m, i dörröppning dock 2,0 m. I skyddsrum utfört enligt ”Tekniska bestämmelser för skyddsrum, TB 78”, civilförsvarsstyrelsen 1978, godtas 1,85 m fri höjd i dörröppningar.

:2213 För fönster som skall kunna användas vid nödutrymning godtas en fri, vertikalt (eller nära vertikalt) orienterad öppning av minst 0,50 m bredd och minst 0,60 m höjd; summan av bredd och höjd måste dock samtidigt uppgå till minst 1,5 m. Fönstret förutsätts anordnat så, att utrymning kan ske utan särskild risk för skador vid exempelvis glasbräckage.

I ett småhus och i en lokal avsedd för enstaka personer, såsom en gemensam tvättstuga i ett flerbostadshus, godtas som utrymningsväg ett sidohängt fönster med en fri, vertikalt orienterad öppning av minst 0,60 m bredd och minst 0,50 m höjd – utan hänsyn till summan av bredd och höjd – om öppningens underkant är belägen lägst i höjd med markplanet utanför och högst 0,5 m ovanför detta.

I båda fallen förutsätts att öppningens underkant ligger högst ca 1 m ovan golvet, såvida inte särskilda åtgärder vidtas för att underlätta utrymning genom fönsteröppningen.

:222 Utrymningsvägars längd

- Utrymningsvägar skall utformas så, att gångavstånden i dessa till närmaste
- trappa (eller till en utgång som leder till gata eller motsvarande) begränsas
- med hänsyn till lokaltypen och utrymningsvägarnas beskaffenhet.

- :2221 Från en bostadslägenhet eller annan motsvarande lokal till närmaste trappa (eller dörr i vägg som omsluter trapphus) godtas att gångavståndet uppgår till högst 30 m, om tillgång finns till en trappa eller motsvarande i minst två skilda riktningar. Vid tillgång till trappa eller motsvarande i endast en riktning godtas högst 10 m gångavstånd – i hotell och vårdanläggningar dock högst 7 m och i sådant loftgångshus där den alternativa utrymningsvägen utgörs av nödutrymning med brandförsvarets utrustning högst 15 m (se :213, första stycket).
- :223 **Förebyggande av skador**
- Utrymningsvägar skall utformas så, att särskild risk inte föreligger att
 - personer skadas till följd av fall eller trängsel (beträffande utformning av
 - dörrar se vidare :224).
- :2231 Särskild risk för skador till följd av fall föreligger om en dörr i utrymningsväg placeras närmare en trappa eller ett lutande plan än 0,8 m (mätt vinkelrätt från dörröppningen) eller om ett lutande plan placeras närmare en trappa än 0,8 m.
- :2232 Särskild risk för skador till följd av trängsel föreligger i regel om en utrymningsväg utformas med en nisch eller en återvändsgång där fler än enstaka personer kan bli inestängda eller om den fria bredden minskas i utrymningsriktningen i annan mån än vid en dörrpassage e d.
- :224 **Dörrar**
- Dörrar i utrymningsvägar skall utföras utåtgående i utrymningsriktningen
 - och öppningsbara utan nyckel eller annat redskap, om i annat fall särskild
 - risk föreligger att personer kan skadas till följd av uppkommande trängsel. I
 - utrymningsvägar från en samlingsal eller annan lokal för fler än 150
 - personer skall öppningsanordningarna vara så utformade att dörrarna
 - öppnas vid endera tryck utåt eller dragning nedåt i ett handtag e d samt så, att
 - risk inte föreligger att fastna med kläderna.
- :2241 Inåtgående dörrar godtas om de endast betjänar ett ringa antal personer, såsom dörrar till bostadslägenheter eller gästrum i hotell. Vidare godtas inåtgående dörrar om de betjänar ett måttligt antal personer som kan förväntas ha erforderlig lokalkännedom, såsom entrédörrar till bostadshus, dörrar till kontorslägenheter om högst 600 m², dörrar till undervisningslokaler för högst 30 elever eller dörrar till sådana butiker, serveringslokaler, banklokaler e d där gångavstånden till entrédörren är högst 15 m.
Dörr som är öppningsbar med nyckel godtas, om dörren betjänar ett ringa antal personer som kan förväntas ha tillgång till nyckel, såsom dörr från bostadslägenhet eller från gästrum i hotell.
- :2242 Roterdörrar och skjutdörrar godtas i samma utsträckning som inåtgående dörrar; i övrigt godtas sådan dörr endast där tillgång finns till en sidohängd utåtgående dörr med erforderlig fri bredd inom 5 m avstånd.

- :2243 Skjutdörrar som även kan öppnas utåt genom måttligt tryck – oberoende av dörrrens öppningsläge – godtas om de markeras enligt :2454.
- :2244 Dörrar godtas med godtycklig slagriktning om utrymningsriktningen inte kan fastställas, såsom fallet kan vara för dörrar som delar upp en korridor.
- :2245 I butiker, samlings-salar och liknande lokaler, där för utrymning erforderliga dörrar hålls låsta under vissa tider, godtas elektrisk kontroll av att samtliga dörrar är upplåsta när allmänheten har tillträde. Härvid förutsätts att kontrollen seriekopplas med någon för driften av anläggningen väsentlig funktion, exempelvis huvudbelysningen eller öppningen av huvudentrédörrar, på ett sådant sätt att strömavbrott inte sätter öppningsbarheten ur funktion.
Alternativt godtas att i utrymningsvägar anordnas pardörrar som är låsta mot varandra på ett sådant sätt (bl a innebärande en fasad kolv) att dörrarna öppnar sig vid måttligt tryck, sedan en spanjolettregel e d öppnats.
- :23 **Utrymningsvägars avskiljande**
- :231 **Avskiljande från byggnaden i övrigt**
- Utrymningsvägar skall avskiljas från byggnaden i övrigt på ett sådant sätt
 - att de i erforderlig utsträckning kan användas för sitt ändamål vid brand.
 - Från en lokal med särskild risk för uppkomst av brand utförs förbindelsen
 - med utrymningsvägen som en brandsluss eller på något annat ändamålsenligt
 - sätt, såvida utrymningsvägen inte uteslutande betjänar denna lokal.
- :2311 Exempel på fall när direkta förbindelser mellan lägenheter (eller motsvarande) och utrymningsvägar godtas anges i a)–d):
- a) *från* bostads- eller kontorslägenheter, undervisningslokaler eller andra liknande funktionella enheter inom egna brandceller, där verksamheten inte är förenad med särskild risk för brand eller explosion,
till trapphus, korridorer eller motsvarande – utom till ett brandsäkert eller brand- och röksäkert trapphus – om dörrar utförs i klass B 30 (B 15 i byggnader med högst åtta våningar)
 - b) *från* bostadslägenheter
till loftgångar utan krav på brandmotstånd hos dörrar och fönster
 - c) *från* gästrum, matsalar, festvåningar i hotell, vårdavdelningar, operationsavdelningar, samlings-salar eller andra liknande funktionella enheter inom egna brandceller
till trapphus, korridorer eller motsvarande – utom till ett brandsäkert eller brand- och röksäkert trapphus – om dörrar utförs självstängande och i klass B 30
 - d) *från* lägenhetsförråd i bostadshus – utom i källare och på vindar –
till trapphus, korridorer eller motsvarande – utom till ett brandsäkert eller brand- och röksäkert trapphus – om dörrar utförs i klass B 30, dock klass B 60 för dörrar som avskiljer fler än tre lägenhetsförråd.

- :2312 I loftgångshus för bostadsändamål godtas att trapphus – utom ett brandsäkert eller brand- och röksäkert trapphus – avskiljs från loftgångar och mot det fria i klass F 15 samt med självstängande dörrar mot loftgångar.
- :2313 I stället för en brandsluss mellan en lokal med särskild risk för uppkomst av brand och en utrymningsväg godtas i följande fall att förbindelsen anordnas genom något annat rum (passage) som kan fungera som en sluss (beträffande brandsäkert samt brand- och röksäkert trapphus se dock :126–:127):
- a) från garage med högst 50 m² nettoarea om minst en av dörrarna i passagen utförs självstängande och i klass B 30, såvida inte högre krav följer av :422
 - b) från restaurangkök, köksavdelningar i hotell e d, om minst en av dörrarna i passagen utförs självstängande och i klass B 30. Bostadslägenheter i byggnaden förutsätts härvid ha tillgång till minst två trapphus, varav minst ett är utan förbindelse med restaurangköket eller avskilt därifrån med en brandsluss
 - c) från laboratorielokaler (där verksamheten så påkallar) om dörren till lokalen utförs självstängande och i klass B 30 och dörren till trapphuset i klass A 60
 - d) från en scen i en samlingslokal se vidare 75:6
 - e) från apparatrum för brandfarlig biograffilm se vidare 75:5
 - f) från utrymmen med kylutrustning se vidare 77:452.
- :2314 Direkt förbindelse genom självstängande dörr godtas mellan trapphus och källare, butiks-, förråds-, lager-, hantverks-, industrilokaler e d – beträffande brandsäkert samt brand- och röksäkert trapphus se dock :126–:127. Härvid förutsätts att dörren utförs i klass A 60 i en brandsäker byggnad, i klass B 30 i en brandhärdig byggnad och – om trapphuset betjänar två eller flera lägenheter – i klass B 15 i en icke brandsäker eller brandhärdig byggnad.
- :2315 Direkt dörrförbindelse mellan trapphus och vindar godtas, jfr :422; beträffande brandsäkert samt brand- och röksäkert trapphus se dock :126–:127.
- :2316 Om driftstekniska förhållanden så påfordrar godtas att en självstängande dörr förses med sådan uppställningsanordning att den stängs automatiskt vid förekomst av brandgaser i dess närhet, exempelvis genom en magnet som styrs av vilströmskontrollerad rökdetektor.
- :232 **Utrymningsvägars avskiljande inbördes**
- Utrymningsvägar som står i förbindelse med varandra skall avskiljas
 - inbördes på ett sådant sätt att endast en av dem kan bli omedelbart rökfylld
 - eller eljest spärrad genom en och samma brand.
- :2321 Om trappor står i inbördes förbindelse genom en korridor eller motsvarande, utförd som egen brandcell, godtas – utom vid brandsäkert trapphus – att vardera trappan avskiljs från korridoren i klass F 15 med en självstäng-

ande dörr. För en trappa som anordnas utöver vad som fordras enligt :211 godtas öppen förbindelse med exempelvis foajé eller reception i entrévåningen. I bostads- och kontorshus godtas att flera trappor mynnar i en gemensam korridor i en byggnads entréplan, om korridoren delas upp i delar, avskilda i klass F 15, med separata utgångar till det fria och vari mynnar högst två trappor.

:2322 Förbindelse mellan ett brandsäkert trapphus och ett annat trapphus genom en korridor som är gemensam för flera brandceller godtas, om det andra trapphuset är avskilt från korridoren med en självstängande dörr i klass B 30. Om trapphusen betjänar endast en brandcell per våning godtas förbindelse mellan omgivande utrymmen och detta andra trapphus genom en sluss avskild i klass B 30, varvid åtminstone den ena dörren utförs självstängande.

:2323 Förbindelse mellan utrymningsvägar från en samlingsal genom dörrar till en mellanliggande foajé eller motsvarande godtas om dörrarna utförs självstängande och i klass B 30.

:233 **Avskiljande från närliggande yttervägg**

- En utrymningsväg som är belägen omedelbart innanför en yttervägg skall
- på ändamålsenligt sätt skyddas mot att spärras vid brand i ett utrymme
- innanför en annan närliggande yttervägg (i samma eller annan byggnad).

Som här avsett skydd godtas utförande utan fönster eller att fönster utförs i klass F 30 i utrymningsvägens yttervägg eller i den närliggande ytterväggen inom ett avstånd av 5 m (för loftgångshus se :2312).

:24 **Utrymningsvägars inredning**

:241 **Beklädnad och ytskikt på tak- och väggytor**

- Beklädnader och ytskikt på tak- och väggytor i utrymningsvägar skall
- utföras så, att risken för att utrymningsvägarna spärras genom övertändning
- eller rökutveckling begränsas på ett till byggnadens ändamål och antal
- våningar anpassat sätt.
- I en brandsäker eller brandhårdig byggnad skall takytor och invändiga
- väggytor i utrymningsvägar ha ytskikt av klass I som anbringas på
- obrännbart material eller på tändskyddande beklädnad.
- I en icke brandsäker eller brandhårdig byggnad skall utrymningsvägar
- a) i hotell, vårdanläggningar, skolor och samlingslokaler ha ytskikt av
- klass I på takytor och av klass II på invändiga väggytor, båda anbringade
- på obrännbart material eller på tändskyddande beklädnad
- b) som är gemensamma för två eller flera bostads- eller kontorslägenheter
- ha ytskikt av lägst klass II på takytor och invändiga väggytor.

:2411 Beträffande beklädnader och ytskikt i utrymningsvägar från lokaler med brandfarliga material se 77:431.

- :2412 Beträffande beklädnad på utvändiga väggytor (i exempelvis loftgångar) se :4232 d)—e).
För skärmtak i anslutning till utrymningsvägar godtas att undersidan utförs av obrännbart material eller förses med tändskyddande beklädnad; i en icke brandsäker byggnad godtas även att undersidan förses med ytskikt av klass III.
- :2413 Om en utrymningsväg utgörs av passage genom annan lokal, godtas att tak- och väggytor utförs enligt de krav som gäller för lokalen som sådan.
- :242 **Golvbeläggning**
- Golvbeläggningar i utrymningsvägar skall utföras så, att risken för att
 - dessa spärras genom brandspridning eller rökutveckling eller fall till följd av
 - halka begränsas på ett till byggnadens ändamål anpassat sätt.
 - I en brandsäker byggnad skall golvbeläggningar i utrymningsvägar vara
 - obrännbara eller eljest för ändamålet godkända. Detta krav gäller även i en
 - icke brandsäker byggnad om det är fråga om en utrymningsväg för fler än 150
 - personer.
- Om en utrymningsväg utgörs av passage genom annan lokal godtas att golvbeläggningen utförs enligt de krav som gäller för lokalen som sådan.
- :243 **Brandventilation av trapphus**
- Trapphus i byggnader med fler än två våningar skall förses med sådana
 - anordningar för brandventilation att de i erforderlig utsträckning kan hållas
 - fria från rök och andra brandgaser.
- :2431 Generellt godtas antingen att trapphuset förses med öppningsbara eller lättkrossade fönster till det fria i varje våningsplan eller att brandventilation anordnas med en fläkt, som är dimensionerad för en luftomsättning motsvarande 20 gånger trapphusets volym per timme.
I sistnämnda fall förutsätts att brandförsvaret från bottenplanet skall kunna starta fläkten och öppna en brandventilationslucka med en manöveranordning som är tydligt markerad (exempelvis enligt SIS 03 15 11) och som gör det möjligt att dra loss luckan från stängt läge. I byggnader med fler än åtta våningar förutsätts att fläkten automatiskt sätts i funktion, senast då temperaturen i trapphusets övre del överstiger 70°C. Vidare förutsätts att förbindelsekanalen från trapphuset till fläkten utförs i klass A 30 och ges en tvärsnittsarea av minst 0,25 m² i byggnader med högst tolv våningar – i högre byggnad en tvärsnittsarea av minst 0,5 m². För säkerställande av fläktens drift under brandförhållanden godtas att motorn och erforderliga elledningar anordnas skyddade mot direkt påverkan av brand, exempelvis genom att motor och ledningar förläggs avskilda i klass B 30 och genom att ledningarna ansluts separat via ett överströmsskydd direkt till byggnadens huvudcentral.
- :2432 I byggnader med högst åtta våningar godtas att brandventilationen anordnas med självdrag genom ett röschakt som mynnar lägst i höjd med takets

högsta punkt. Vid mynningen förses schaktet med frånluftsdon eller anordnas så, att planet genom schaktmynningens kanter lutar högst 15° mot horisontalplanet. Schaktet ges en tvärsnittsarea av minst 1,0 m² och avskiljs från vinden i klass A 60. Luckan till rökschaktet skall kunna öppnas av brandförsvaret från bottenplanet med en manöveranordning som är tydligt markerad (exempelvis enligt SIS 03 15 11) och som gör det möjligt att dra loss luckan från stängt läge.

:244 **Belysning**

- Utrymningsvägar skall förses med anordningar för belysning och nödbelysning på ett till byggnadens ändamål och utrymningsvägens beskaffenhet
- anpassat sätt.

:2441 I byggnader med *fler än sexton våningar* godtas en nödbelysning av 2 lux på golvytor i trapphus utan dagerbelysning. Nödbelysningen förutsätts ansluten till en kraftkälla som automatiskt ger avsedd belysning under minst en timme vid strömavbrott. I övrigt godtas i byggnader med *fler än två våningar* att i trapphus och korridorer utan dagerbelysning två efter varandra följande ljuspunkter ansluts till olika grupsäkringar; vidare att elektriska ledningar för belysning i brandsäkert eller brand- och röksäkert trapphus, liksom i tillhörande korridorer och motsvarande, anordnas skyddade mot direkt påverkan av brand, exempelvis genom att förläggas avskilda i klass B 30.

:2442 I *hotell och vårdanläggningar* godtas att nödbelysning i samtliga utrymningsvägar och även omedelbart utanför utgångar till det fria utförs dels som vägledande markering, dels som kompletterande ledljus som ger en belysning av 2 lux på ifrågavarande golvytor. Nödbelysningen ansluts separat via ett överströmsskydd direkt till byggnadens huvudcentral, såvida inte särskilda förhållanden påkallar att anslutning sker till annan kraftkälla som automatiskt ger avsedd belysning under minst en timme vid strömavbrott. Sådana särskilda förhållanden råder exempelvis i byggnader med fler än åtta våningar, i enligt beläget större hotell eller i anläggning för fler än 50 gäster eller med fler än 50 vårdplatser. Närbelägna ljuspunkter ansluts till olika grupsäkringar.

:2443 I *samlingslokaler* godtas nödbelysning i samma utsträckning som i hotell; dock behöver nödbelysningens funktionstid vid strömavbrott endast uppgå till en halv timme. Samma anslutning av nödbelysningen som i hotell och vårdanläggningar godtas. Långa utrymningsvägar, djup förläggning eller en lokal för stor publik utan dagerbelysning utgör exempel på förhållanden som påkallar anslutning till annan kraftkälla som automatiskt kopplas in vid strömavbrott. Se vidare 75:324 och 75:711.

:245 **Vägledande markering**

- Utrymningsvägar skall förses med vägledande markering i den omfattning
- som påkallas av byggnadens ändamål och utrymningsvägarnas beskaffenhet.
- Den vägledande markeringen skall utgöras av belyst eller lysande grön skiva
- med vit ledstjärna, vid behov kompletterad med text eller riktningvisande
- pil.

:2451 Omständigheter som påkallar vägledande markering föreligger om berörda personer kan förväntas ha mindre god lokalkännedom, såsom i hotell och samlingslokaler. Sådana omständigheter föreligger även i fråga om lokaler som är svårorienterade eller belägna under översta källarplanet. Härvid godtas i allmänhet att markering – med utformning enligt SIS 03 00 11 och 03 15 11 – anbringas endast över eller invid dörr i utrymningsväg samt vid riktningsändring eller förgrening eller eljest där risk för misstag föreligger. Sådant risk finns t ex i en trappa som fortsätter förbi det våningsplan där utrymning till det fria kan ske. Såsom text godtas "Utgång", "Nödutgång" eller annat för ändamålet lämpligt ord eller uttryck. Beträffande anslutning av belysning gäller vad som sägs i :244.

:2452 I hotell krävs (enligt 12 § lagen om hotell- och pensionatrörelse) att den vägledande markeringen skall vara synlig från varje gästrumsdörr.

:2453 Beträffande vägledande markering av utgång från garage och från samlingslokal se 66:34 resp 75:324.

:2454 Vid skjutdörrar som även kan öppnas utåt godtas att upplysning härom ges på en tydlig och lätt iakttagbar skylt, exempelvis med texten "Tryck dörren utåt, om den inte öppnas av sig själv".

:246 **Larmanordningar**

Om larmanordning fordras för att påkalla utrymning godtas signalering enligt SS 03 17 11.

:3 **BÄRFÖRMÅGA VID BRAND**

:31 **Allmänna krav**

- Bärande byggnadsdelar skall i erforderlig omfattning kunna fylla sin bärande funktion vid brand. Detta krav kan uppfyllas antingen genom
- förenklad dimensionering enligt :32 eller genom beräkning enligt :33. Vad
- här sägs gäller såväl den enskilda byggnadsdelen som erforderliga upplag,
- förband o d.

:32 **Förenklad dimensionering**

- I bärande avseende skall byggnadsdelar utföras i den brandtekniska klass
- som anges i den tillämpliga av tabellerna 37:32a och :32b, med följande
- kompletterande uppgifter:
- Om för en viss bärande byggnadsdel finns krav på utförande i en högre
- brandteknisk klass i avskiljande avseende (enligt :4), skall den utföras i den
- högre klassen även i bärande avseende.
- I tabellerna 37:32 a–b angiven brandteknisk klass behöver inte tillämpas
- för
- a) småhus beträffande en takkonstruktion eller ett bjälklag till vind som inte
- kan utnyttjas. Härvid förutsätts att dessa konstruktioner inte fordras för
- stabilisering av ytterväggarna

- b) en takkonstruktion i annan en- eller tvåvåningsbyggnad än småhus
- Härvid förutsätts
- att byggnaden saknar vind eller har vind som inte kan utnyttjas,
- att ett brännbart takbärverk skyddas mot brand underifrån med tändskyddande beklädnad,
- att förekommande värmeisolering i taket består av obrännbart material samt
- att en takkonstruktion i en vårdanläggning, skola eller samlingsloka dessutom är så utförd att en primär skada av brand inte leder till svå förstörelse utanför ett angränsande område om högst 150 m² (se vidare 21:232)
- c) ett bärverk för yttertak eller för ytterväggar till en oinredd vind ovan ett brandcellsskiljande vindsbjälklag, om bärverket är så utformat eller placerat att en brand inte medför särskild risk för att det störtar ned utanför fasadlivet.

Ett bärverk enligt c) ovan godtas utan krav på brandteknisk klass om det är beläget under ett plan som skär vindsbjälklagets ytterkant och höjer sig inå byggnaden med en lutning av 45° – i övrigt godtas utförande i klass B 60 för sådant bärverk. För en takfot som skjuter ut högst 0,5 m utanför fasadlivet godtas att bärverket utförs utan krav på brandteknisk klass i en byggnad med högst fyra våningar.

- Tabell 37:32 a. Föreskriven brandteknisk klass i bärande avseende; jfr texten i :32
- Beträffande brandteknisk klass i avskiljande avseende se avsnitt 37:422.

Byggnadsdel	Brandteknisk klass	
	Icke brandsäker eller brandhärdig byggnad	Brandhärdig byggnad
	1	2
1. Vertikalt bärverk jämte stomstabiliserande horisontellt bärverk		
a) Bostadshus	B 15 ^b	B 30
b) Annan byggnad än bostadshus	–	B 30
c) Under översta källarplanet	A 60	A 60
2. Horisontellt icke stomstabiliserande bärverk		
a) Bostadshus ^a	B 15 ^b	B 30
b) Annan byggnad än bostadshus	–	B 30
3. Trappa (trapplopp och trappplan) i trapphus under översta källarplanet	A 30	A 30

^a För sammanbyggda småhus gäller B 30 bjälklag över kryputrymmet vid mark, om de lägenhetsskiljande väggarna inte delar upp detta utrymme (jfr :4341).

^b Gäller inte om särskilt skäl till undantag föreligger, dvs om utrymningstryggheten upprätthålls samtidigt som risk för brandspridning till annan bebyggelse inte finns. Detta kan exempelvis gälla envånings bostadshus med väl tillgodosedda utrymningsmöjligheter i fall då annan bebyggelse i grannskapet inte finns eller kan förutses tillkomma.

- Tabell 37:32 b. Föreskriven brandteknisk klass i bärande avseende; jfr texten i :32.
 Beträffande brandteknisk klass i avskiljande avseende se avsnitt 37:422.

Byggnadsdel	Brandteknisk klass ^a		
	Brandsäker byggnad för olika brandbelastning f , MJ/m ²		
	$f \leq 200$	$200 < f \leq 400$	$f > 400$
	1	2	3
1. Vertikalt bärverk jämte stomstabiliserande horisontellt bärverk			
a) Byggnad med högst 2 våningar ^b	B 60 ^c	B 120	B 240
b) Byggnad med 3 eller 4 våningar ^b	A 60 ^c	A 120	A 240
c) Byggnad med fler än 4 våningar	A 90 ^{c,d}	A 180 ^e	A 240
d) Under översta källarplanet	A 90	A 180	A 240
2. Horisontellt ej stomstabiliserande bärverk	B 60 ^c	B 120	B 240
3. Trappa (trapplopp och trappplan) i trapphus	A 30	A 30	A 30

^a Kolumn 1 får tillämpas för t ex bostads- och kontorslägenheter, skolor, hotell, personbilsgarage och lägenhetsförråd. Kolumnen får även tillämpas vid högre brandbelastning än 200 MJ/m², om förutsättningar finns för att en brand är helt bekämpad – genom brandförsvarets insats eller på annat sätt – senast 60 minuter efter brandutbrottet.

^b Gäller även för en lägre del av en byggnad som i övrigt har fler våningar, om den högre delens bärförmåga och stabilitet är oberoende av den lägre delens.

^c För en sådan del av en vind som inreds för bostads- eller kontorsändamål får bärverket för omslutande väggar – utom för väggar mellan lägenheter eller mot förrådsutrymmen – samt för tak utföras i klass B 30. Samma gäller för envånings bostads- eller kontorslägenheter ovan brandcellsskiljande vindsbjälklag om bärverket är så utformat eller placerat att en brand inte medför särskild risk för att det störtar ned utanför fasadlivet.

^d I en byggnad med högst åtta våningar gäller A 60 för bjälklag.

^e I en byggnad med högst åtta våningar gäller A 120 för bjälklag.

:33 Dimensionering genom beräkning

:331 Funktionskrav

- Vid dimensionering genom beräkning skall följande villkor påvisas vara
- uppfyllda:
- a) Byggnadsdelar med bärande funktion skall ha tillfredsställande bärförmåga inklusive stabilitet för aktuell last och annan påverkning.
- b) Byggnadsdelar med brandavskiljande funktion skall dels vara så täta att de inte släpper igenom eldslagor, dels vara så värmeisolerande att
- temperaturen på den icke brandutsatta sidan av byggnadsdelen uppgår till
- högst 200°C i genomsnitt och högst 240°C för begränsade områden.
- För byggnadsdelar som enligt :32 eller :422 krävs utförda i klass A 60, B 60 eller högre gäller kraven under ett fullständigt brandförlopp.
- För byggnadsdelar som enligt :32 eller :422 krävs utförda i klass B 15, A 30 eller B 30 gäller kraven enligt a) och b) endast brandförloppets första 15

- respektive 30 min. För byggnadsdelar som krävs utförda i F-klass gäller inte
- krav på maximal temperatur på den icke brandutsatta sidan.
- Vid brandteknisk dimensionering genom beräkning gäller krav på
- utförande av obrännbart material (A-klass) om sådant krav ställs vid
- förenklad dimensionering.

Med *fullständigt brandförlopp* avses en brands upphettningsfas jämte därpå följande avsvlningsfas vid förbränning av brännbart material motsvarande dimensionerande brandbelastning inom aktuell brandcell.

:332

Godtagna förutsättningar

Vid brandteknisk dimensionering enligt :331 förutsätts kännedom om ifrågavarande materials hållfasthets- och deformationsegenskaper samt värmeledningsförmåga och specifik värmekapacitet inom aktuellt temperaturområde. Dessutom förutsätts att hänsyn tas till eventuell omställning i konstruktivt verkningssätt genom t ex sprickbildning, förändring i limskikt eller avspjälkning. I övrigt godtas följande förutsättningar:

Brandbelastning

Dimensionerande brandbelastning är, med undantag av vad som sägs i nästa stycke, det värde på brandbelastningen som innehålls i 80 % av observerade värden i representativt statistiskt material, se vidare Kommentarer till SBN nr 1976:1, avsnitt 2.2.

Vid dimensionering av byggnadsdelar som enligt tabell 37:32 b, kolumn 1, krävs utförda i klass A 90 ökas det nyssnämnda värdet på brandbelastningen med 50 %. Undantag från detta medges enligt not d i tabell 37:32b.

Brandcellstemperatur

För gastemperaturen T_t i en brandcell tillämpas ettdera av följande alternativ:

- a) T_t antas under upphettningsfasen följa sambandet

$$T_t - T_0 = 345 \log_{10} (480 t + 1)$$

och under avsvlningsfasen minska med

$$625^\circ\text{C/h} \quad \text{om } t_u \leq 0,5$$

$$250 (3 - t_u)^\circ\text{C/h} \quad \text{om } 0,5 < t_u \leq 2$$

$$250^\circ\text{C/h} \quad \text{om } t_u > 2$$

Beteckningar:

T_b, T_0 brandcellstemperaturen i °C under upphettningsfasen vid tiden t resp 0

t tiden i h efter upphettningsfasens början

t_u upphettningsfasens varaktighet i h, bestämd av brandbelastningen f enligt $t_u = 0,004 f$

- b) T_t beräknas ur värme- och massbalanskvationer på det sätt som beskrivs i Kommentarer till SBN 1976:1 "Brandteknisk dimensionering".

För en trappa som enligt :32 krävs utförd i klass A 30 förutsätts i alternativ a) att $t_u = 0,5$ och i alternativ b) att dörrförbindelsen till den brandcell där brand uppstått står öppen under branden.

Laster och andra påverkningar

Lastantaganden enligt 21:234 tillämpas med tillägget att påverkningar av krafter och längdändringar till följd av förhöjd temperatur vid brand beaktas.

Bärförmåga

Tillåten bärförmåga inklusive stabilitet bestäms enligt 21:234 med tillägg att

- hållfasthetsminskning vid förhöjd temperatur samt minskning av effektiva tvärsnitt på grund av förbränning och brandpåverkan beaktas
- egenskapsförändringar hos fästdon, förbindningar o d vid brandpåverkan beaktas.

Beräkningsmetod

Godtagen beräkningsmetod beskrivs i Kommentarer till SBN nr 1976:1 – beträffande brandbelastning, last och bärförmåga tillämpas dock vad här ovan anges.

:4 **SKYDD MOT BRANDSPRIDNING**

:41 **Skydd mot brandspridning inom brandcell**

(Beträffande brandcellsindelning se :421)

:411 **Allmänna krav**

- Material i byggnadsdelar eller fast inredning får inte ha sådana egenskaper
- eller ingå i byggnadsdelarna på ett sådant sätt att materialen vid brand ger
- upphov till en mycket snabb brandspridning eller inomhus snabbt utvecklar
- en stor mängd rök.
- Material i tak och väggar får inte ha sådana egenskaper att de vid ringa
- brandpåverkan deformeras eller eljest förändras så, att särskild risk för
- personskador uppkommer.

:4111 Kraven i :411, första stycket, innebär att ett material inte godtas i mot brand oskyddat skick, om det har sämre brandtekniska egenskaper än ytskikt av klass III, vilket motsvarar en panel av massivt trä, jfr SBN godkännanderegler, PFS 1980:4. Enligt dessa regler kan i vissa fall, särskilt beträffande material med termoplastiska egenskaper, en jämförelse med de brandtekniska egenskaperna hos en panel av massivt trä kräva provning i större skala.

Härvid godtas att provningen sker i det provhus som beskrivs i statens provningsanstalts Meddelande nr 123. Sådan provning godtas även för att påvisa att kraven enligt :411, andra stycket är uppfyllda. Tak av termoplastiskt material som vid ringa brandpåverkan lossnar och faller ned är exempel på ett utförande som medför särskild risk för personskador.

:4112 I byggnader som inte hänförs till industribyggnader godtas yttertak av plåt med förekommande isoler- och taktäckningsmaterial utfört så att brandpåverkan inte medför droppning av smält material utanför ett område i brandhårdens omedelbara närhet. Beträffande yttertak i industribyggnader se 77:223.

:4113 Som material för tältduk godtas ett enkelt skikt av svårantändligt dukmaterial eller något annat för ändamålet godkänt material.

:412 **Beklädnad och ytskikt på tak- och väggytor**

- Beklädnader och ytskikt på invändiga tak- och väggytor skall utföras så,
- att risken för snabb övertändning och kraftig rökutveckling vid brand
- begränsas på ett till byggnadens ändamål och antal våningar anpassat
- sätt.
- I en brandsäker byggnad skall takytor ha ytskikt av klass I, anbringat på
- obrännbart material eller på tändskyddande beklädnad. Väggytor skall ha
- ytskikt av lägst klass II. På väggytor i små avskilda rum, såsom badrum, eller
- på mindre väggytor av inredningskaraktär – såsom garderobs- och andra
- skåpsidor, överstycken och bröstningar till fönster, överstycken till dörrar –
- samt på de skiljeväggar som behandlas i :413 får dock ytskiktet vara av lägst
- klass III.
- I en brandhårdig byggnad skall takytor ha ytskikt av lägst klass II,
- anbringat på obrännbart material eller på tändskyddande beklädnad.
- Väggytor skall ha ytskikt av lägst klass III. I små avskilda utrymmen, såsom
- badrum, får även takytor ha ytskikt av klass III.
- I en icke brandsäker eller brandhårdig byggnad skall tak- och väggytor ha
- ytskikt av lägst klass III.

Beträffande beklädnader och ytskikt i utrymningsvägar se :241.

:413 **Skiljeväggar på vind och i källare i brandsäker byggnad**

- I en brandsäker byggnad får på en oinredd vind inte sättas upp någon
- annan skiljevägg än vad som fordras för att ge skydd mot spridning av brand
- (se :4261) eller för att tillgodose behovet av utrymmen för tvätt, piskning e d.
- I övrigt får en oinredd vind endast delas upp med skärmar av metallträdsnät
- på träreglar eller på något annat sätt som inte nämnvärt ökar brandbelast-
- ningen och som medger att en brand snabbt kan lokaliseras.
- I en brandsäker byggnad skall skiljeväggar i källare utföras av obrännbart
- material, av metallträdsnät på träreglar eller på något annat sätt som inte
- nämnvärt ökar brandbelastningen. Inom en mindre del av en källare, t ex en
- matkällare som är avskild genom väggar i klass A 60 och med dörr i klass
- B 30, får dock brännbart material användas för skiljeväggar.

:42 **Skydd mot brandspridning mellan brandceller**:421 **Brandcellsindelning**

- En byggnad skall delas in i brandceller, som var för sig omfattar rum (eller sammanhängande grupper av rum) för en verksamhet utan omedelbart samband med annan verksamhet i byggnaden. Detta gäller t ex för en bostads- eller kontorslägenhet, ett brandsäkert eller brandhärdigt rum, ett trapphus (dock inte inom en bostadslägenhet) och ett pannrum. Utom för bostadslägenheter, trapphus och öppna garage får brandceller inte omfatta utrymmen inom fler än två våningsplan, såvida inte dessa utrymmen är skyddade med automatisk vattensprinkleranläggning.
- Byggnadsdelar som åtskiljer brandceller skall i erforderlig omfattning hindra spridning av brand. Detta krav kan uppfyllas antingen genom förenklad dimensionering enligt :422 eller genom att den avskiljande förmågan påvisas genom beräkning enligt :33. Vad här sägs gäller såväl den enskilda byggnadsdelen som erforderliga upplag, förband o d.

:422 **Förenklad dimensionering**

- Byggnadsdelar skall i avskiljande avseende utföras i den brandtekniska klass som anges i den tillämpliga av tabellerna 37:422 a och :422 b.

- Tabell 37:422 a. Föreskriven brandteknisk klass i avskiljande avseende i en icke brandsäker byggnad.**

Beträffande brandteknisk klass i bärande avseende se 37:32.

Beträffande ytterväggar i småhus se 37:434.

Byggnadsdel	Brandteknisk klass	
	Icke brandsäker eller brandhärdig byggnad	Brandhärdig byggnad
	1	2
1. Brandcellsskiljande byggnadsdel i allmänhet	B 30	B 30
2. Lägenhetsskiljande byggnadsdel i bostadshus ^a	B 60	B 60
3. Fönster, dörr eller lucka i brandcellsskiljande byggnadsdel, såvida inte annat särskilt anges	B 15 ^b	B 30 ^b
4. Brandsäker mur enligt 44 § 1 och 2 mom BS, jfr dock 77:222	A 60	

^a Se även not a i tabell 37:32 a.

^b Överstycket till dörrar får utföras i samma klass som dörrarna.

- Tabell 37:422 b. Föreskriven brandteknisk klass i avskiljande avseende i en brandsäker byggnad.

Beträffande brandteknisk klass i bärande avseende, se avsnitt 37:32.

Beträffande yttervägg, se 37:423.

Byggnadsdel	Brandteknisk klass ^a		
	Brandsäker byggnad för olika brandbelastning f , MJ/m ²		
	$f \leq 200$	$200 < f \leq 400$	$f > 400$
	1	2	3
1. Brandcellsskiljande byggnadsdel i allmänhet ^b	B 60 ^c	B 120	B 240
2. Dörr eller lucka i brandcellsskiljande byggnadsdel, såvida inte annat särskilt anges	B 60 ^d	B 60 ^d	B 60 ^d

^a Kolumn 1 får tillämpas för t ex bostads- och kontorslägenheter, skolor, hotell, personbilsgarage och lägenhetsförråd. Kolumnen får även tillämpas vid högre brandbelastning än 200 MJ/ m², om förutsättningar finns för att en brand är helt bekämpad – genom brandförsvarets insats eller på annat sätt – senast 60 minuter efter brandutbrottet.

^b En byggnadsdel som avskiljer källaren från byggnaden i övrigt, skall utföras i A-klass med i tabellen angiven sifferbeteckning. Vidare gäller att vindsbjälklag i B-klass skall förses med tändskyddande beklädnad på ovansidan.

^c För en sådan del av en vind som inreds för bostads- eller kontorsändamål får omslutande väggar – utom väggar mellan lägenheter eller mot förrådsutrymmen – samt tak utföras i klass B 30. Samma gäller för envånings bostads- eller kontorslägenheter ovan brandcellsskiljande vindsbjälklag.

^d Överstycken till dörrar får utföras i samma klass som dörrarna.

:423

Ytterväggar i brandsäker byggnad

- Ytterväggar i en brandsäker byggnad skall utföras så, att risken för
- brandspridning i eller genom väggarna begränsas på ett med hänsyn till
- byggnadens ändamål och utformning samt möjligheterna till brandsläckning
- anpassat sätt.

:4231

Ytterväggar i allmänhet

- Ytterväggar skall huvudsakligen utföras av obrännbart material. Brännbart material får användas i följande omfattning:
- a) dörrar och luckor samt karmar, bågar och spröjsar till fönster, dock inte i en brandmur och endast i vissa fall i ett brandsäkert rum
- b) tätningmaterial mellan fasadbeklädnadsplattor, drevning o d
- c) isolermaterial i ytterväggar i en byggnad med högst åtta våningar, dock inte i en vårdanläggning. Härvid förutsätts
- att isolermaterialet skyddas mot brand utifrån i klass A 30 och mot brand inifrån med tändskyddande beklädnad – i en byggnad med högst fyra

- våningar är dock tändskyddande beklädnad till fyllest även mot brand
- utifrån,
- att isolermaterialet avbryts på ett sådant sätt att en brand inuti väggen
- hindras att sprida sig förbi brandcellsskiljande byggnadsdelar – i en
- byggnad med högst fyra våningar behöver dock ett svårantändligt
- material inte avbrytas, om det är skyddat mot brand inifrån i klass A 30
- eller med minst dubbel tändskyddande beklädnad eller motsvarande,
- samt
- att luftspalter som helt eller delvis begränsas av ett brännbart material
- skärs av vid bjälklagen med ett obrännbart material, som har mot brand
- erforderlig beständighet.

:4232

Ytterväggar åtkomliga för brandsläckning

- Ytterväggar som i hela sin höjd är åtkomliga för brandsläckning – utifrån
- eller inifrån – med den utrustning som kommunens brandförsvär förfogar
- över, får – utöver vad som gäller enligt :4231 – utföras med brännbart
- material i följande omfattning:
- a) Ytterväggar får utföras med en träregelstomme eller förses med träreglar,
- t ex för infästade av fasadbeklädnadsskivor eller en invändig beklädnad,
- om reglarna skärs av på ett sådant sätt att en brand inuti väggen hindras att
- sprida sig förbi brandcellsskiljande byggnadsdelar. Dessutom förutsätts
- att luftspalter som helt eller delvis begränsas av ett brännbart material
- skärs av vid bjälklagen med ett obrännbart material, som har mot brand
- erforderlig beständighet
- b) Ytterväggar som utförs i klass A 30 och utan fönster får på utsidan förses
- med träreglar, t ex för infästade av fasadbeklädnadsskivor
- c) Ytterväggar får inuti – dock inte vid ett brännbart isolermaterial, jfr
- :4231 c) – förses med paneler, skivor eller tätskikt av brännbara material,
- om dessa avbryts vid brandcellsskiljande byggnadsdelar och skyddas mot
- brand utifrån med tändskyddande beklädnad samt om förekommande
- luftspalter utförs enligt a)
- d) Ytterväggar i en entrévåning – frånsett vindfång o d i utrymningsvägar –
- får utvändigt beklädas med träpanel eller svårantändligt material. I andra
- våningar får fasadytor beklädas på detta sätt intill en femtedel per våning
- (fönsterarean medräknas inte). Ovanför entrévåningen gäller vidare att
- beklädnaden skall begränsas till sammanhängande fasadytor av högst två
- våningars höjd, åtskilda genom minst två våningars inbördes avstånd i
- vertikalled. Angiven beklädnad får dock inte användas mellan fönster
- som är belägna ovanför varandra, om inte beklädnaden är avbruten
- genom en obrännbar balkongplatta e d som ansluter tätt mot väggen och
- har ett obrännbart räcke.
- e) Räcken till balkonger, loftgångar o d får utföras av trä, om deras
- exponerade yta tillsammans med förekommande brännbar beklädnad
- enligt d) inte överstiger en femtedel av fasadytan per våning (fönsterarean
- medräknas inte).

:4233 Ytterväggar till trapphus och hisschakt

- Ovan yttertak får väggar till trapphus och hisschakt, med tillhörande
- maskinrum och brytskiverum, från 0,3 m höjd över taket utföras av
- obrännbart material utan krav på någon brandteknisk klass, jfr dock :32 c)
- och :4322.

:424 Genombrott av brandcellsskiljande byggnadsdel

- Genombrott av en brandcellsskiljande byggnadsdel med en ventilations-
- kanal, rörledning, elkabel e d skall utföras så, att en brand inte kan sprida sig
- till någon annan brandcell på kortare tid än vad som svarar mot det skydd
- mot brandspridning som fordras för den genombrutna byggnadsdelen.

Godtagna åtgärder till skydd mot brandspridning vid genombrott av brandcellsskiljande byggnadsdelar med en rörledning framgår av 51:265.

Godtagna åtgärder till skydd mot brandspridning genom ventilationskanaler framgår av 52:3.

:425 Gårdslanterniner, brandventilatorer o d

- Gårdslanterniner, brandventilatorer o d skall utföras så, att en brand inte
- kan sprida sig genom en sådan öppning till ett utrymme innanför närliggande
- ytterväggar på kortare tid än vad som svarar mot det skydd mot
- brandspridning som fordras mellan berörda utrymmen.

Om avskiljande i klass A 60 eller B 60 är till fyllest, godtas att gårdslanterniner på ett avstånd från närliggande ytterväggar av

- a) minst 9,0 m utförs utan krav på viss brandteknisk klass,
- b) mellan 4,5 och 9,0 m utförs som fönster om högst 1,0 m² av minst 6 mm trådnätsglas med karm, båge och spröjsar av stål,
- c) intill 4,5 m utförs som fönster om högst 1,0 m² av dubbla, minst 6 mm trådnätsglas med minst 100 mm mellanrum och med karm, båge och spröjsar av stål.

Brandventilatorer godtas utförda utan krav på viss brandteknisk klass vid minst 9,0 m avstånd från högre belägna ytterväggar. I övrigt godtas brandventilatorer av stålplåt eller i klass F 30 mot brand underifrån, varvid automatiskt öppnande brandventilatorer förutsätts placerade på ett avstånd av minst 4,5 m från högre belägna ytterväggar.

:426 Sektionering av vind**:4261 Brandsäker byggnad**

- Vindsutrymmen med större golvarea än 1 200 m² skall i en brandsäker
- byggnad delas upp i delar om högst denna storlek, avskilda från varandra
- med väggar i klass A 60. Sådana väggar skall anslutas till tak på sätt som
- anges i :433, femte stycket, och skall på ett enkelt sätt kunna lokaliseras
- utifrån. Denna uppdelning fordras dock inte, om vinden inte kan utnyttjas

- som förvaringsutrymme e d och inte heller om ovan ett vindsbjälklag i klass
- A 60 inte finns annat brännbart material än takstolar och åsar av trä.
- Härutöver skall vinden delas upp i delar om högst 400 m² golvarea,
- avskilda från varandra i klass B 30. I en byggnad med högst åtta våningar
- fordras dock inte en sådan uppdelning, om vinden inte kan utnyttjas som
- förvaringsutrymme e d, och inte heller i en byggnad med fler än åtta
- våningar, om ovan ett vindsbjälklag i klass A 60 inte finns annat brännbart
- material än takstolar och åsar av trä.
- Om en takkonstruktion utförs enligt :32 b), skall vindsutrymmen eller
- motsvarande delas upp i delar i samma utsträckning som översta vånings-
- planet, inbördes avskilda i samma brandtekniska klass som i detta
- våningsplan.

För lokalisering utifrån enligt :4261, första stycket, godtas markering enligt SS 03 15 55 med utvändiga skyltar vid bottenvåningen och takfoten med texten "Sektionering på vinden".

Beträffande anslutning av brandavskiljande väggar till yttertak i småhus se även :4341.

:4262 **Brandhärdig byggnad**

- Vindsutrymmen som kan utnyttjas som förvaringsutrymme e d och som
- har större golvarea än 400 m² skall i en brandhärdig byggnad delas upp i delar
- om högst denna storlek, avskilda från varandra med väggar i klass B 30.
- Om en takkonstruktion utförs enligt :32 b) skall vindsutrymmen eller
- motsvarande delas upp i delar i samma utsträckning som översta vånings-
- planet, inbördes avskilda i samma brandtekniska klass som i detta
- våningsplan.

Beträffande anslutning av brandavskiljande väggar till yttertak i småhus se även :4341.

:43 **Skydd mot brandspridning mellan byggnader**

:431 **Ytterväggar**

Beträffande generella krav på material i ytterväggar se :411. För ytterväggar i en brandsäker byggnad se även :423.

:432 **Taktäckning**

:4321 **Taktäckning i allmänhet**

- Taktäckning på ett brännbart underlag, t ex en takpanel av trä, skall
- utföras med obrännbart material, såsom taktegel, skiffer, plåt eller minst
- 40 mm singel med kornstorlekar 16–32 mm.
- På småhus och i de fall risken för antändning eller spridning av brand är
- ringa får taktäckning på ett brännbart underlag även utföras med brännbart
- material, exempelvis skyddsbelagd papp. Materialet skall därvid ha sådana
- egenskaper att det vid provning enligt fastställd metod (se SBN godkän-

- nanderegler, PFS 1980:4) dels skyddar underlaget mot antändning av
- flygbränder, dels inte självt medverkar till spridning av brand.
- Taktäckning direkt på ett obrännbart underlag, t ex en takplatta av betong
- eller lättbetong, får utföras med brännbart material med beaktande av vad
- som föreskrivs om materialets egenskaper i andra stycket.

Risken för antändning eller spridning av brand kan i regel anses vara ringa (jfr dock :4322) för byggnader inom ett bostadsområde utanför koncentrerad centrumbebyggelse och för friliggande byggnader. Inom ett industriområde måste särskild hänsyn tas till omständigheterna i varje enskilt fall.

:4322 Taktäckning invid högre belägen yttervägg

- Taktäckning invid en högre belägen yttervägg skall utföras så, att en brand
- i ett vindsutrymme inte snabbt kan sprida sig till någon annan brandcell ovan
- taknivån i samma eller närbelägen byggnad.
- Särskilda åtgärder för att hindra en snabb brandspridning – utöver vad om
- föreskrivs i :4321 – fordras inte för småhus och inte heller för annan byggnad,
- om avståndet från taket till den högre belägna ytterväggen är minst 9,0 m.
- Samma gäller inom 9,0 m avstånd från ytterväggen om denna ovan taknivån
- är utförd i klass A 30 mot brand utifrån – B 30 för en icke brandsäker
- byggnad och F 30 för fönster – och brandbelastningen i vindsutrymmet är
- högst 200 MJ/m². Inte heller fordras särskilda åtgärder för tak över
- vindsutrymmen som inte kan utnyttjas för förvaring e d och som ovan ett
- vindsbjälklag i klass A 60 inte innehåller något annat brännbart material än
- en takkonstruktion av trä. I det sistnämnda fallet förutsätts dock att det
- innanför ytterväggen inte inryms en vårdanläggning.
- I övrigt får taktäckning på ett brännbart underlag ovan ett brandcellsskil-
- jande vindsbjälklag utföras av falsad stålplåt eller likvärdigt.

:4323 Taktäckning invid skorsten från värmecentral

- Taktäckning på ett brännbart underlag skall utföras med obrännbart
- material på en byggnad som har en skorsten från en värmecentral med
- tillförd värmeeffekt överstigande 0,60 MW eller som är belägen i närheten av
- en sådan skorsten, intill ett avstånd av 9,0 m från skorstenen. Denna
- taktäckning får övertäckas med på taket i övrigt använt brännbart
- taktäckningsmaterial med beaktande av det som föreskrivs i :4321, andra
- stycket.

:433 Brandmur

- En brandmur skall utgöras av en betongvägg, ett murverk eller någon
- annan konstruktion med likvärdig tålighet mot mekanisk åverkan samt
- uppfylla i tabell 37:433 angivna krav på avskiljande mot brand utifrån. En
- brandmur skall vidare ha en sådan stabilitet mot brand inifrån som anges för
- ett vertikalt bärverk i :32. En gemensam brandmur skall dessutom ha en
- sådan stabilitet att byggnaden på endera sidan kan störta samman utan att
- brandmuren förstörs. En på eller intill en brandmur placerad konstruktion
- skall ges en sådan rörelsemöjlighet att deformationer som orsakas vid brand

- inte medför fara för brandmurens stabilitet. En brandmur skall på ett enkelt
- sätt kunna lokaliseras utifrån.
- I första stycket angivna krav på avskiljande gäller även vid kanaler och
- slitsar. Vid enstaka kanal eller vertikal slits med högst 15 cm bredd i murens
- längdriktning och vid balk- eller bjälkändar fordras dock inte högre klass än
- A 60 – vid gemensam brandmur A 120.
- Dörröppningar får anordnas i en gemensam brandmur eller i två
- motbyggda brandmurar. Förutsättningen härför är att betryggande åtgärder
- vidtas för att utan brandförsvarets insats hindra brandspridning genom
- sådana öppningar under minst hälften så lång tid som den som svarar mot den
- erforderliga brandtekniska klassen för brandmuren eller brandmurarna.
- En takpanel av trä eller annat brännbart material – med undantag av sådan
- taktäckning som medges enligt :4321, andra stycket, och som anbringas utan
- luftmellanrum – får inte dras fram över en brandmur. En yttre väggbekläd-
- nad av brännbart material som anbringas utan luftmellanrum får däremot
- dras förbi en brandmur.
- Är höjdskillnaden mellan taken på ömse sidor om två motbyggda
- brandmurar (eller gemensam brandmur) mindre än 0,1 m, skall den högre
- byggnadens brandmur dras 0,1 m över taket, om takkonstruktionen är
- brännbar. Om vinden inte kan utnyttjas som förrådsutrymme eller inredas
- behöver brandmuren dock inte dras upp över taket, under förutsättning att
- taket utförs med spontad träpanel, som på undersidan förses med
- tändskyddande beklädnad till en bredd av minst 0,5 m närmast brandmuren,
- eller att någon annan likvärdig åtgärd vidtas till skydd mot brandsprid-
- ning.

Särskild markering av en brandmur erfordras inte om brandmuren lätt kan lokaliseras genom byggnadens placering eller utseende. I övrigt godtas markering med utvändiga skyltar vid bottenvåningen och takfoten med texten "Brandmur".

- Tabell 37:433. Föreskriven brandteknisk klass för en brandmur, jfr texten i :433.**
- Beträffande brandsäker mur enligt 44 § 1 och 2 mom BS se tabell 37:422.

Byggnadsdel	Brandteknisk klass			
	Icke brandsäker byggnad	Brandsäker byggnad för olika brandbelastning f , MJ/m ²		
		$f \leq 200$	$200 < f \leq 400$	$f > 400$
	1	2	3	4
Brandmur	A 120	A 120 ^a	A 180 ^a	A 240

^a För gemensam brandmur gäller A 240.

:434

Skydd mot brandspridning mellan småhus

- Till skydd mot brandspridning mellan småhus skall
- a) ytterväggar i småhus, såvida inte särskilt skäl till undantag föreligger,
- utföras i klass B 30 i avskiljande avseende, fränsett ventilationsöppningar
- och öppningar för fönster och dörrar

- b) bostadslägenheter i småhus på samma tomt avskiljas i klass B 60 från
- andra bostadslägenheter och i klass B 30 från slutna garage och
- förrådsbyggnader med större byggnadsarea än 5,0 m²
- c) sammanbyggda eller närbelägna småhus på samma tomt delas in i
- grupper, där den sammanlagda byggnadsarean – frånsett balkonger,
- altaner, öppna garage och liknande – i varje grupp får uppgå till högst
- 600 m² om husen har två våningar och till högst 800 m² om husen har en
- våning. Indelning i grupper fordras dock inte om väggar och tak av
- brännbart material i bostadsdelar förses med tändskyddande beklädnad
- mot brand inifrån.

:4341 Avskiljande väggar i klass B 60 förutsätts uppfylla ställda krav, från grundkonstruktionen upp till yttertakets undersida, om denna utgörs av en spontad träpanel eller någon annan konstruktion som kan hindra en snabb brandspridning, och i annat fall till taktäckningens undersida.

:4342 Avskiljande i klass B 60 anses föreligga om

- a) avståndet mellan byggnader är minst 8,0 m
- b) avståndet mellan byggnader är minst 5,0 m och brandförsvarets insatstid understiger 10 min
- c) avståndet mellan byggnader är minst 5,0 m, brandförsvarets insatstid understiger 20 min och fönsterarean i mot varandra vettande ytterväggar i varje småhus inte överstiger 4,0 m² per fasad
- d) endera av mot varandra vettande ytterväggar med förekommande dörrar utförs i klass B 60 utan öppningar för fönster
- e) vardera av mot varandra vettande ytterväggar med förekommande dörrar utförs i klass B 30 och utan fönster. Om avståndet mellan byggnader är minst 4,0 m (2,0 m om brandförsvarets insatstid understiger 20 min) godtas enstaka fönster i hygienrum e d, dock inte större än 0,2 m² vardera och tillsammans högst 1,0 m² per fasad och hus.

Avskiljande i klass B 30 anses – utöver i fall a)–e) ovan – föreligga om

- f) avståndet mellan byggnader är minst 4,0 m och endera ytterväggen med förekommande dörrar utförs i klass B 30 och endast innehåller fönster i den utsträckning som anges i e) ovan. I garage- och förrådsbyggnader godtas fönster i samma utsträckning som i hygienrum
- g) avståndet mellan byggnader är minst 2,0 m, brandförsvarets insatstid understiger 20 min och endera ytterväggen med förekommande dörrar utförs i klass B 30 och endast innehåller fönster i den utsträckning som anges i e) ovan. I garage- och förrådsbyggnader godtas fönster i samma utsträckning som i hygienrum
- h) endera av mot varandra vettande ytterväggar med förekommande dörrar utförs i klass B 30 utan öppningar för fönster.

Ytterväggar anses i detta sammanhang vetta mot varandra om vinkeln mellan fasadyornas plan är mindre än 135°.

Vad här sagts beträffande avskiljande gäller i tillämpliga delar även för ett brandcellsskiljande tak – eller alternativt ett vindsbjälklag vid en outnyttjad vind – invid en högre belägen yttervägg.

Om markytans lutning mellan närbelägna byggnader i genomsnitt är mer än 1:4 förutsätts att de här angivna avstånden ökas med höjdskillnaden mellan ytterväggarnas skärningslinjer med markplanet. Dessutom förutsätts

vid utskjutande balkonger och större takutsprång att nämnda avstånd ökas med det mått som balkongen och takutsprånget överstiger 0,5 m.

Ventilationsöppningar under takutsprång godtas inte för en yttervägg i klass B 60 (jfr :4341) och inte närmare en grannbyggnad än 1,0 m när det gäller en yttervägg i klass B 30.

- :4343 Indelning i grupper enligt :434 anses föreligga om det mellan grupperna finns
- a) en som brandmur anordnad vägg (se :433) i klass A 60, eller
 - b) ett fritt avstånd av minst 5,0 m och brandförsvarets insatstid understiger 10 min, eller
 - c) ett fritt avstånd av minst 8,0 m.

Hus med en våning och inredd vind räknas i detta sammanhang som hus med två våningar.

- :4344 Byggnadsnämnden äger enligt 39 § BS om särskilda skäl föreligger medge undantag från bestämmelserna angående en byggnads minsta avstånd till tomtgräns samt minsta avstånd mellan byggnader på samma tomt. Byggnadsnämnden kan dessutom enligt 43 § BS under vissa förutsättningar medge befrielse från eller anstånd med skyldigheten att uppföra brandmur i en- och tvåvåningsbyggnad som uppförs i gräns mot annan tomt. Vid prövning av ett sådant undantag skall bl a riskerna för brandspridning beaktas. Därvid bör vad som sägs i :434 kunna tjäna som ledning.

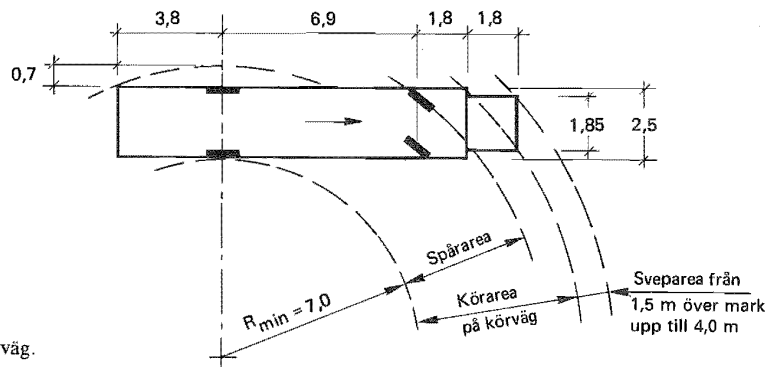
Vid ett större område med småhusbebyggelse bör vid undantagsprövningen hänsyn även tas till de inträngningsmöjligheter som brandförsvaret har.

:5 ANORDNINGAR FÖR BRANDSLÄCKNING

:51 Åtkomlighet vid räddningstjänst

:511 Brandväg

- Om nödutrymning förutsätts kunna ske med hjälp av brandförsvarets
- utrustning och befintligt gatunät eller motsvarande inte ger erforderliga
- åtkomstmöjligheter skall en särskild körväg (brandväg) anordnas. Denna
- skall vara framkomlig för ifrågavarande fordon och försedd med erforderliga
- uppställningsplatser och markeringar.
- En brandväg skall ha en fri höjd av 4,0 m, en bärighet motsvarande ett
- axeltryck av 100 kN och ett hårdgjort ytlager av grus, asfalt eller
- motsvarande. På raksträckor skall körbanebredden vara minst 3,0 m,
- längslutningen högst 8 % och vertikalradien (konkav eller konvex) minst
- 50 m. I kurvor skall den inre radien vara minst 7,0 m samt finnas sådan
- breddökning och hinderfritt sidoområde före, genom och efter kurvan att
- typfordon enligt figur 37:511 kan framföras.
- Uppställningsplatser för stegfordon får inte luta mer än 8,5 % i någon
- riktning och skall vara förlagda utanför ytterkant av balkonger som skall
- kunna nås med maskinstege, dock högst 9,0 m från husväggen. Vidare skall
- körbanan vid uppställningsplatser vara kompletterad med vägrenar om



Figur 37:511.
Typfordon för brandväg.

- 1,0 m bredd på båda sidor för att möjliggöra användning av fordonets stödben. För utrymning med bärbara stegar är det till fyllest att brandvägen förläggs så, att varje lägenhet från vilken en sådan utrymning skall kunna ske kan nå inom 50 m gångavstånd från brandvägen.

:512

Vind och yttertak

- I en byggnad med fler än två våningar skall vinden och varje med väggar enligt :426 avdelad sektion av vinden vara tillgänglig från yttertaket genom en taklucka. Om största inre takhöjden överstiger 1,5 m skall vinden därjämte vara tillgänglig genom en dörr eller lucka från minst ett trapphus.
- Förbindelse till ett vindsutrymme som inte kan utnyttjas får härvid anordnas med en fast eller fällbar steg.
- Om tillträde till yttertaket med hjälp av brandförsvarets stegutrustning inte är möjlig, skall en direkt förbindelse, avskild från vinden i klass A 60, anordnas från minst ett trapphus till yttertaket eller till en altan, varifrån yttertaket lätt kan nås.

:513

Källare

- En källare som är belägen under det översta källarplanet skall vara tillgänglig från markplanet genom dörrförbindelse till en trappa eller genom någon annan angreppsväg, avskild från källaren i klass A 60. Denna angreppsväg skall möjliggöra brandbekämpning utan att någon utrymningsväg från annan lägenhet sätts i öppen förbindelse med källaren.
- Samma gäller en källare i det översta källarplanet om den står i förbindelse med ett brandsäkert trapphus.

:52

Släckanordningar

:521

Stigarledning och inomhusbrandposter

- I en byggnad med fler än åtta våningar skall det i varje trapphus anordnas en stigarledning med en minsta dimension motsvarande anslutningsnummer 50 för tillförsel av vatten för brandsläckning. Ledningen skall förses med uttag i minst varannan våning för anslutning till brandförsvarets slangutrust-

- ning. Om stigarledningen normalt står tom, skall den anordnas för
- anslutning till brandförsvarets pumpar på en lätt tillgänglig plats.
- I varuhus och restauranglokaler – dock inte personalmatsalar eller annan
- restauranglokal med självservering – skall inomhusbrandposter anordnas i
- erforderlig omfattning om nettoarean i den för allmänheten tillgängliga
- delen av anläggningen överstiger 300 m² för en restauranglokal och 600 m²
- för ett varuhus. Inomhusbrandposter skall även anordnas i en större
- industri-, hantverks- och lagerlokal med högre brandbelastning än 200
- MJ/m² eller om omfattande hantering, bearbetning eller lagring av bränn-
- bara material förekommer. Vad i detta stycke sägs behöver inte iaktas om
- byggnaden i stället skyddas med en automatisk vattensprinkleranläggning,
- jfr :522 g).

:5211 För att en stigarledning snabbt skall kunna anslutas till den utrustning brandförsvaret förfogar över fordras att ledningens intag förses med kopplingsdel 63 enligt SMS 1157 eller 1158, placeras invid entré eller motsvarande och skyddas mot åverkan. Uttagen skall av samma skäl förses med vardera två vinkelventiler 32 med kopplingsdel 32 enligt SMS 1182.

Såväl intag som uttag till en stigarledning placeras lämpligen bakom luckor av t ex stålplåt, försedda med lås som kan öppnas med s k brandskåpsnyckel och varselmärkning enligt SIS 03 15 11 med texten "Stigarledning".

:5212 Efter särskild prövning i samråd med brandchefen kan byggnadsnämnden medge att inomhusbrandposter ersätts av handbrandsläckare eller annan brandsläckningsmateriel. Sådan materiel kan en ägare eller innehavare av en byggnad i vissa fall åläggas anskaffa och underhålla enligt 14 § brandlagen. Se vidare statens brandnämnds meddelande 1980:2, "Brand- och livräddningsredskap", avsnitt 2.4.2, beträffande fördelningsprinciper och placering av inomhusbrandposter och andra brandredskap. Inomhusbrandposter utförda och utrustade enligt SS 3298 godtas.

:522 **Automatiska släckanordningar**

- Om en automatisk vattensprinkleranläggning installeras får avsteg göras
- från eljest gällande brandskyddskrav under i övrigt lika förhållanden i fråga
- om
- a) storleken på genom en brandavskiljande vägg uppdelad byggnadsarea
- b) en byggnads konstruktion, t ex genom att krav på en viss brandteknisk
- klass inte helt uppfylls
- c) åtgärder till skydd mot personsador genom ämnen eller anordningar som
- medför stor övertändningsrisk
- d) åtgärder till skydd för omgivningen mot spridning av brand
- e) gångavstånd till utrymningsvägar (se :214)
- f) ytskikt på väggytor och mindre del av takytor – dock inte i utrymnings-
- vägar – under förutsättning att krav på ytskikt av klass III upprätthålls (se
- :412)
- g) anordnande av inomhusbrandposter (se :521).
- Vid prövning av vilka eftergifter som kan medges skall hänsyn tas till
- sprinkleranläggningens kapacitet och till om den är ansluten till det

- kommunala brandförsvarets larmningssystem eller inte; vidare skall beaktas
- att i byggnaden inte får finnas större mängd ämnen som inte kan släckas med
- vatten (t ex bensin) eller att särskild risk för personskador till följd av
- exempelvis explosion inte får föreligga.

Som automatisk vattensprinkleranläggning godtas sådan som utförs enligt av Försäkringsbranschens Serviceaktiebolag (FSAB) meddelade "Regler för automatisk vattensprinkleranläggning" (RUS 120:2).

:53

Automatiska brandlarmanordningar

- Om en automatisk brandlarmanordning installeras och ansluts till
- kommunalt brandförsvaret, får avsteg göras från eljest gällande brandskydds-
- krav under i övrigt lika förhållanden i fråga om
- a) storlek på genom en brandavskiljande vägg uppdelad byggnadsarea
- under förutsättning att brandbelastningen i lokalerna inte överstiger ca
- 200 MJ/m² och att risk för en snabb övertändning inte föreligger
- b) åtgärder till skydd för omgivningen mot spridning av brand.
- Vid prövning av vilka eftergifter som kan medges skall hänsyn tas till
- brandförsvarets kapacitet och dess förkortade insattid till följd av brand-
- larmanordningen; vidare skall beaktas att i byggnaden inte får finnas ämnen
- eller anordningar som kan medföra explosion eller snabb övertändning.

Som automatisk brandlarmanordning godtas sådan som är utförd enligt av Svenska Försäkringsbolags Riksförbund (numera Försäkringsbranschens Serviceaktiebolag, FSAB) meddelade "Regler för automatisk brandlarmanläggning, 1978" (RUS 110).

:54

Brandventilation

:541

Vind och yttertak

- Yttertak ovan en vind som kan inredas eller utnyttjas som förrådsutrymme
- skall i en byggnad med fler än åtta våningar förses med fönster eller andra
- öppningar med en sammanlagd area av minst 1 % av vindens golvarea. Dessa
- skall fördelas på samtliga med brandavskiljande väggar uppdelade sektioner
- av vinden och anordnas så, att de kan öppnas utifrån eller lätt slås
- sönder.

Beträffande brandventilation av trapphus se :243.

:542

Källare

- I en brandsäker byggnad skall källare förses med för brandventilation
- lämpligt placerade fönster eller andra öppningar direkt till det fria i sådan
- omfattning att trapphus inte behöver utnyttjas för ventilation vid brand.
- I en byggnad med fler än en källarvåning skall varje källarplan förses med
- anordning för separat brandventilation, såvida inte särskilt skäl till undantag
- föreligger. Luckor till rökschakt skall kunna öppnas från markplanet.

Fönster eller andra öppningar anses lämpligt placerade för brandventilation om de förläggs så, i förhållande till varandra och till ingångsdörr, att det finns möjlighet till genomvädring. I en källare som inte inrymmer lager för industriell eller hantverksmässig verksamhet godtas, vid ventilation genom självdrag, att den sammanlagda arean av sådana öppningar uppgår till minst 0,1 % av nettoarean i en lokal som skyddas med automatisk vattensprinkleranläggning; i en lokal utan sådan anläggning godtas en sammanlagd öppningsarea av minst 0,5 % av nettoarean.

:543

Industribyggnader

För att underlätta brandsläckning bör – särskilt i industribyggnader där verksamheten eller lagret är av brandfarlig art – öppningar för brandventilation anordnas. Sådana öppningar (brandventilatorer) bör företrädesvis placeras i en byggnads yttertak, om möjligt i dess högsta del, eller i andra hand i yttervägg så nära taket som möjligt. De kan även utformas som särskilda schakt för avlägsnande av brandgaser. Öppningarna täcks med luckor e d som automatiskt öppnar sig vid brand eller som kan öppnas eller krossas av släckningspersonalen. För en effektiv brandventilation fordras att uteluft kan tillföras i erforderlig omfattning, t ex genom dörröppningar.

Om flamskärmar installeras kan effekten på brandventilationen ökas. De bör bestå av ett för ändamålet lämpligt obrännbart material och från taket sträcka sig så långt ned som möjligt med hänsyn till driftförhållandena. De bör dela upp taket i lämpligt stora fält, vilka förses med brandventilatorer. Dessa bör placeras ovanför sådana maskiner, anordningar eller upplag av brännbara ämnen vid vilka en häftig utveckling av värme och brandgaser kan befaras vid brand. Exempel härpå är doppmålnings- och sprutmålningsanordningar, härdningsbad, gummiupplag samt tanknings- och tappningsplatser.

Storleken på erforderliga öppningar för en effektiv brandventilation – vilken kan variera från ca 0,5 % till 5 % eller mer av nettoarean – kan inte generellt anges. Den är beroende av flera olika förhållanden, bl a av brandbelastningens art, storlek och fördelning i byggnaden, lagringshöjden samt takets form och höjd.

Öppningar för brandventilation godtas dimensionerade enligt Svenska Brandförsvarsförningens råd och anvisningar nr 5:2 (1975), ”Brandventilation för industri- och lagerbyggnader”.

:6

ANSVARIG ARBETSLEDARES TILLSYN

Vissa brister i det byggnadstekniska utförandet kan vid brand medföra särskilda risker för brandspridning. Det har visat sig angeläget att den ansvarige arbetsledaren ägnar särskild uppmärksamhet åt utförande av

- a) anslutningar mellan brandcellsskiljande byggnadsdelar (37:112)
- b) anordnande av ytskikt och beklädnader på vägg- och takytor (37:241 och :412)
- c) genombrott av brandcellsskiljande byggnadsdelar (37:424)
- d) anslutningar av sektioneringsväggar till yttertak (37:426 och :4341).

Ombyggnad

Omb:0 INLEDNING

Vad i 37 omb sägs innebär att de gällande nybyggnadskraven på skydd mot brands uppkomst, på säkerhet för de boende i utrymningsavseende samt på säkerhet för brandstyrkan i arbetarskyddsavseende i huvudsak skall tillämpas även vid ombyggnad. Strikta nybyggnadskrav på möjligheter till att begränsa och släcka en brand kan däremot eftersättas, så långt hänsyn till utrymningstryggheten och risken för brandspridning till grannbyggnad medger.

Vid ombyggnad av en lägenhet skall även dess utrymningsvägar anses som berörda av ombyggnaden, såvida inte särskilt skäl till undantag föreligger.

Omb:2 ANORDNINGAR FÖR UTRYMNING VID BRAND

Omb:21 Tillgång till utrymningsvägar

- Kravet enligt :211, tredje stycket, får eftersättas, om ett öppningsbart
- fönster finns i varje boningsrum.
- I ett våningsplan där trapphallen är avskild från trappan i lägst klass B 30
- får nödutrymning med brandförsvarets utrustning förutsättas ske genom ett
- fönster i en annan lägenhet i samma våningsplan.

Förutsättningen om tillgång till en balkong enligt :2131 behöver inte tillämpas.

Som enda tillgängliga utrymningsväg från exempelvis en gemensam tvättstuga i källare godtas en korridor och trappa till det fria, om de är avskilda från angränsande utrymmen i lägst klass A 60. Dock godtas att bjälklag utförs enligt Omb:32 och att dörrar till utrymmen med låg brandbelastning, såsom motionslokaler, utförs i klass B 30.

En utvändigt öppen trappa godtas inte som utrymningsväg om det finns särskild risk för att den snabbt kan spärras av hetta och rök från samma brand som gjort den invändiga utrymningsvägen oframkomlig.

Omb:23 Utrymningsvägars avskiljande

- Kraven på brandteknisk klass enligt :231 får eftersättas för befintliga
- dörrar i andra lägenheter än dem som berörs av ändringen. Dock skall en
- glasöppning i en sådan dörr eller i en vägg mellan en lägenhet och en
- utrymningsväg igensättas så, att risken för snabb brandspridning minskas.
- Med avsteg från :231 får dörrar från trapphuset till källare och vind i en
- byggnad med högst tre våningar utföras i klass B 30, om byggnadsdelar som i
- övrigt avskiljer källaren och vinden från trapphuset inte är utförda i lägst
- klass B 60 och inte utan oskäligen kostnader kan förbättras så att de uppfyller
- detta krav.
- Om antalet bostadslägenheter i något våningsplan ökas genom ombyggnaden gäller krav enligt :231 – oavsett vad här sägs – för samtliga lägenheter i
- våningsplanet och i våningsplan under detta.

För en sådan glasöppning som avses i första stycket godtas igensättning med en gipsskiva, plywoodskiva, träspånskiva e d. Denna anbringas på endera sidan av glasrutan och fästs runt om med spik eller skruv.

Kravet på brandteknisk klass kan inte anses uppfyllt genom att innanför en yttre lägenhetsdörr anordnas en inre dörr i erforderlig klass, eftersom den inre dörren inte med godtagbar säkerhet kan påräknas hållas stängd.

Omb:24 **Utrymningsvägars inredning**

Omb:241 **Beklädnad och ytskikt på tak- och väggytor**

- Kraven enligt :241 på beklädnader och ytskikt får eftersättas, om
- utrymningsvägen skyddas med automatisk vattensprinkleranläggning.
- Kraven enligt :241 på beklädnader – men inte på ytskikt – får eftersättas på
- en trappas undersida i en byggnad med högst tre våningar. Förutsättningen
- härför är att varje lägenhet som trappan betjänar kan utrymmas med
- brandförsvarets utrustning genom fönster i minst två fasader och att varje
- lägenhet är avskild från trappan med en dörr i klass B 30 samt att antalet
- bostadslägenheter inte ökas genom ombyggnaden.

Såsom här avsedd automatisk vattensprinkleranläggning godtas sådan som under minst 30 minuter kan ge en lämpligt fördelad vattenbegjutning, motsvarande ca 3 mm vatten per min och m² vid golvnivå, i det utrymme som skall skyddas. Vid en svängd trappa i ett trapphus med högst 15 m² nettoarea per våningsplan är det i regel till fyllest med ett sprinklerhuvud per våningsplan. Anläggningen förutsätts automatiskt träda i funktion när temperaturen i utrymningsvägen överstiger 70°C.

Omb:242 **Golvbeläggning**

- Kraven enligt :242 får eftersättas vad gäller befintlig golvbeläggning i
- utrymningsvägar.

Omb:3 **BÄRFÖRMÅGA VID BRAND**

Omb:32 **Förenklad dimensionering**

- Vid förenklad dimensionering av byggnadsdelar får A-klass ersättas med
- B-klass med samma eller högre talbeteckning.
- Kraven enligt :32 får eftersättas i småhus vad gäller befintliga byggnads-
- delar.
- För en befintlig trappa av trä i en byggnad med högst tre våningar är
- utförande enligt Omb:241 till fyllest.

Om annat skulle medföra oskälig merkostnad eller nödvändiggöra ingrepp i en lägenhet som inte berörs av ändringen, godtas att angivna krav på brandteknisk klass inte helt uppfylls, under förutsättning att brandförsvarets insatstid är högst 10 minuter. Sålunda godtas exempelvis i de fall det eljest krävs utförande i lägst klass B 60 att

a) bjälklag av träbjälkar, med blindbotten och fyllning av obrännbart material, på undersidan är försett med rörning och puts eller tändskyddande beklädnad och på översidan med spontad träpanel, liksom även att

b) underflänsars undersidor i bjälklag med bärande stålbalkar lämnas oskyddade mot brand, om balkarna i övrigt är ingjutna med betong eller på annat sätt skyddade mot direkt brandpåverkan.

Utbyte av ett tegelstensskikt i en sk brandbotten på ett vindsbjälklag mot lättare isolerskikt av exempelvis obrännbar mineralull minskar lasten på bjälklaget och ökar därigenom de bärande träbjälkarnas tålighet mot brandpåverkan underifrån.

Omb:4 **SKYDD MOT BRANDSPRIDNING**

Omb:41 **Skydd mot brandspridning inom brandcell**

Omb:411 **Allmänna krav**

- Kraven enligt :411 får eftersättas i småhus vad gäller befintligt utförande av tak- och väggytor.

Omb:412 **Beklädnad och ytskikt på tak- och väggytor**

- Kraven enligt :412, andra och tredje styckena, om beklädnad och ytskikt får eftersättas för befintligt utförande av väggytor.
- Kravet enligt :412, fjärde stycket, får eftersättas i småhus för befintligt utförande av tak- och väggytor.

Beträffande beklädnad och ytskikt i utrymningsvägar se Omb:241.

Omb:413 **Skiljeväggar på vind och i källare i brandsäker byggnad**

- Kraven enligt :413 får eftersättas för befintlig vägginredning i vinds- och källarvåning som inte berörs av ombyggnaden.

Omb:42 **Skydd mot brandspridning mellan brandceller**

Omb:422 **Förenklad dimensionering**

- Vid förenklad dimensionering av byggnadsdelar får avsteg göras enligt vad som anges i Omb:32. Vidare får vindsbjälklag i B-klass utföras utan sådan beklädnad på ovansidan som anges i tabell 37:422 b, not b.

Beträffande glasöppning i vägg mellan en lägenhet och ett trapphus se Omb:23.

Omb:423 **Ytterväggar i brandsäker byggnad**

- Kraven enligt :4231--:4232 får eftersättas i fråga om befintligt utförande av ytterväggar i en byggnad med högst tre våningar. Samma gäller vid tilläggsisolering av ifrågavarande ytterväggar, om risken för spridning av brand i väggarna därigenom inte ökas.

Omb:43 **Skydd mot brandspridning mellan byggnader**

Omb:434 **Skydd mot brandspridning mellan småhus**

- Kravet enligt :434 a) får eftersättas i småhus.
- Kraven enligt :434 b) på avskiljande i klass B 60 och B 30 behöver inte
- uppfyllas i högre grad än till B 30 respektive B 15.

Omb:5 **ANORDNINGAR FÖR BRANDSLÄCKNING**

Omb:54 **Brandventilation**

- Kravet enligt :542 på anordnande av fönster eller andra öppningar för
- brandventilation av källare får eftersättas i den mån annat skulle medföra
- oskälig merkostnad och under förutsättning att inredning sker enligt :413,
- andra stycket. Kravet får även eftersättas om källarbjälklaget uppfyller
- kraven på brandteknisk klass enligt :32 och :422.

Varaktig avstängning av befintlig förbindelse från källare till det fria godtas endast om erforderliga öppningar för brandventilation ändå återstår eller om sådana samtidigt anordnas.

Belysning

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig på 46 och 48 §§ BS.

Kapitlet innehåller bestämmelser om dagsljus och artificiell belysning. Krav på solbelysning i bostäder ges i 71:12.

:1 DAGSLJUS

- Bostadsrum, såsom vardagsrum, sovrum och kök, samt lekrum i förskolor
- och fritidshem skall anordnas så, att de får ett tillfredsställande dagsljus.
- Detsamma gäller arbetsrum när verksamhetens art så medger.

Ljuskvantiteten i ett rum med dagsljusfaktorn 1 % godtas. Denna beräknas i ett rum för en punkt som ligger på halva avståndet från det fria till rummets mörkaste del och 1,0 m från sidovägg på 0,8 m höjd över golvet. En balkong, loftgång e d beräknas normalt ingå i rummet vid bestämning av nämnda avstånd.

Dagsljusfaktorn godtas beräknad enligt "Dagsljus inomhus", SIB, T11:1970.

För vissa vanliga rumsutformningar godtas en förenklad beräkningsmetod. Den redovisas i planverkets kommentarer till SBN.

Beträffande begränsning av fönsterarean från energihushållningssynpunkt se 33:2.

:2 ARTIFICIELL BELYSNING

- En elinstallation skall anordnas så, att tillräcklig allmänbelysning kan
- erhållas. I arbetsrum skall elinstallationen anordnas så, att tillräcklig
- platsbelysning möjliggörs. Om en särskild platsbelysning inte kan installeras
- på grund av verksamhetens art, skall elinstallationen anordnas så, att
- allmänbelysningen kan ge tillräcklig belysning på arbetsplatsen.

I kommunikationsutrymmen – t ex en korridor, trappa eller hall till ett arbetsrum – och i byggnader till vilka allmänheten har tillträde godtas en belysning av 100 lux.

Energihushållning

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig vid nybyggnad på bestämmelserna i 44 a § BS; vid ombyggnad dessutom på 48 a § BS. Krav på värmeisolering och lufttäthet ges i kap 33, på termiskt inomhusklimat i kap 35, på luftkvalitet i kap 36, på dagsljus i kap 38 och på va-installationer i kap 51.

:1 BYGGNADSUTFORMNING

:11 Allmänna krav

- En byggnad med tillhörande installationer skall anordnas så, att energiförbrukningen begränsas med hänsyn tagen till kravet på god energihushållning. Värmeavgivningen och luftläckningen genom byggnadens omslutande delar skall begränsas. Vidare skall möjligheten att utnyttja solinstrålningen under den kalla årstiden beaktas, samtidigt som hänsyn tas till instrålningens effekt- och energimässiga konsekvenser under den varma årstiden.
- Avsteg från de föreskrivna kraven på en byggnads utformning och installationer får göras, om det kan påvisas att byggnadens totala energiförbrukning inte överskrider de värden som skulle ha erhållits om man iakttagit de krav som anges i kap 33 och 39. De hygieniska krav som anges i kap 35 och 36 skall dock alltid vara uppfyllda.

Godtagna anordningar att reglera uppvärmnings- och luftbehandlingsinstallationen i syfte att utnyttja solinstrålningen under den kalla årstiden på ett energiekonomiskt sätt anges i :33 och :41.

Värmeavgivningen från maskiner o d bör i största möjliga utsträckning nyttiggöras.

:2 INSTALLATIONSUTFORMNING

:21 Allmänna krav

- Installationer för uppvärmning, kylning och luftbehandling skall anordnas så, att värme och kyla produceras, distribueras och nyttiggörs med hänsyn tagen till kravet på god energihushållning.
- En byggnad med installationer skall anordnas med erforderligt utrymme för installationsarbetet med hänsyn till kravet på god arbetsmiljö. De delar av installationerna som fordrar skötsel eller avses att bytas ut skall ges ett sådant utförande och anordnas med sådana utrymmen att tillsyn och skötsel lätt kan utföras samt så att erforderlig utbytbarhet föreligger.

Exempel på godtagna utrymmen för arbete med ventilationskanaler ges i SIS 91 03 03 och för arbete med rörledningar i SIS 91 03 04. Exempel på godtaget utrymme för arbete i rörgravar o d ges i 61:13.

Exempel på vägledning vid projektering av ventilationsinstallationer ges i SIBs informationsblad B5:1978 "Projekteringsvägledning med avseende på injustering av ventilationsinstallationer".

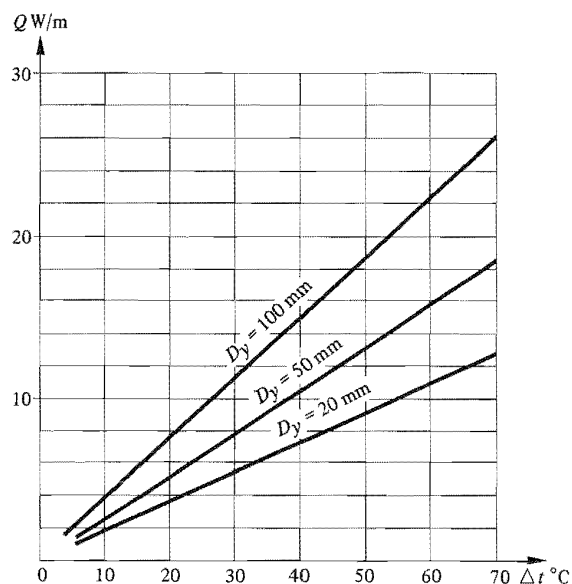
Det förutsätts att installationerna med hänsyn till material, konstruktion och utförande samt annan utrustning i det system i vilket de ingår erbjuder betryggande säkerhet. Härvid förutsätts att de normer som fastställts av ASS följs i tillämpliga delar.

:22 Begränsning av värmeavgivning från installationer

- Rörledningar, kanaler och apparater skall anordnas och isoleras så, att
- värmeavgivningen från installationen till byggnadens utrymmen huvudsakligen sker från härför avsedda värmare, radiatorer, tilluftsdon o d.
- Värmeavgivningen från rörledningar, kanaler och apparater skall beaktas vid dimensioneringen av uppvärmningsinstallationerna.

Installationer anordnade enligt a)–d) godtas.

- a) Rörledningar i uppvärmningsinstallationer förutsätts i *uppvärmda utrymmen* anordnade enligt ett av följande alternativ:
- Friliggande rör isoleras så, att värmeavgivningen per meter rör inte överstiger de värden som anges i figur 39:22.
- För inbyggda isolerade rörledningar kan vanligen en högre värmeavgivning från det isolerade röret godtas. Det förutsätts dock att värmeavgivningen per meter rör inte överstiger en fördubbling av de värden som i figuren anges för friliggande rör. Korta kopplingsledningar till värmare undantas från kravet på isolering. Värmerör förlagda i sockel likställs med inbyggda rör.
- Rör isoleras så, att den okontrollerade värmeavgivningens andel av



Figur 39:22.
Högsta godtagna värmeavgivning
 Q (W/m) från friliggande isolerade rör.
Beteckningar:
 Q värmeavgivning, W/m
 Δt temperaturskillnad, °C
 D_y rörets yttre diameter, mm.

Tabell 39:22 a. Godtagna högsta värden på okontrollerad värmeavgivning.

Utrymmen	Antal väggar (tak) mot det fria st	Den okontrollerade värmeavgivningens högsta godtagna andel av det totala värmebehovet, %
Bostadshus	1	20
	≥ 2	30
Övriga utrymmen		30

rummets totala värmebehov inte överstiger i tabell 39:22 a angivna värden. En okontrollerad värmeavgivning av högst 75 W per rum godtas dock alltid.

Värmeavgivningen från rör beräknas härvid enligt metod som redovisas i kommentarer till SBN.

Värmerör *ingjutna i betong* förutsätts alltid isolerade minst så, att värmeavgivningen per meter isolerat rör inte överstiger en fördubbling av de värden som i figur 39:22 anges för friliggande rör.

I *ouppvärmade utrymmen* förutsätts att värmerör isoleras med hänsyn till kravet på god energihushållning samt så, att risken för frysning beaktas

- b) I tappvarmvatteninstallationer i *ouppvärmade utrymmen* förutsätts ledningar med cirkulerande vatten isolerade enligt godtagna värden i figur 39:22. I tappvarmvatteninstallationer utan cirkulation, t ex i enbostadshus, förutsätts grövre fördelningsledningar ($d_f \geq 20$ mm) isolerade enligt godtagna värden i figur 39:22.

I *ouppvärmade utrymmen* förutsätts att tappvattenledningar isoleras med hänsyn till kravet på god energihushållning samt att risken för frysning beaktas

- c) Tilluftskanaler med förvärmad tilluft, återluftskanaler och frånluftskanaler till värmeåtervinningsaggregat isoleras i *ouppvärmade utrymmen*. Exempel på godtagen isolertjocklek för ventilationskanaler i installationer med begränsad kanallängd, t ex i enbostadshus, ges i tabell 39:22 b.

I installationer med större kanallängder förutsätts att temperatursänkningen på luften beaktas, vilket i många fall motiverar en bättre isolering.

Varmluftskanaler från kaminer o d förutsätts isolerade med hänsyn till kravet på god energihushållning

Tabell 39:22 b. Godtagen isolering ($\leq 0,05$ W/m °C) av kanaler i *ouppvärmade utrymmen*.

Kanalutförande	Isolertjocklek, mm
Rektangulär kanal	80
Cirkulär kanal	
Diameter 0–100 mm	50
Diameter (100)–315 mm	60
Diameter (315)–	80

- d) Värmepannor, varmvattenvärmare och värmväxlare isoleras så, att yttemperaturen på deras utsidor (eldstadsluckor o d undantagna) vid märkeffekt inte överstiger +35°C vid +20°C lufttemperatur. Vid större förrådsberedare o d är det i vissa fall ekonomiskt motiverat att isolera så, att en lägre yttemperatur än +35°C erhålls.

Krav på isolermaterials brandtekniska egenskaper ges i 37:411.

:3 **UPPVÄRMNINGSINSTALLATIONER**

:30 **Inledning**

Hygieniska krav och säkerhetskrav ställs på uppvärmningsinstallationer i kap 35, 44, 45 och 65.

:31 **Panninstallationer**

- En panninstallation skall anordnas så, att dess årsverkningsgrad anpassas
- till kravet på god energihushållning.
- Värmepannor skall förses med erforderliga uttag för mätning av rökgasvärden.
- värden.

Godtagna rökgasvärden för en nysotad oljeeldad panna ges i tabell 39:31.

Tabell 39:31. Godtagna värden på rökgas för en nysotad oljeeldad panna vid märkeffekt.

Märkeffekt kW	Högsta temperatur °C	Lägsta CO ₂ -halt	Högsta sottal
– 60	240	11	1
(60)–600	240	12	1
(600)–	240	13	3

:32 **Distributionssystem**

- En uppvärmningsinstallation skall i erforderlig omfattning delas upp i
- reglertekniskt separata delsystem. Därvid tas hänsyn till olika värmebehov i
- olika delar av byggnaden (byggnaderna).
- Uppvärmningsinstallationen inklusive pumpar, rörledningar, ventiler o d
- skall dimensioneras och anordnas så, att regleranordningarnas avsedda
- funktion möjliggörs.
- En uppvärmningsinstallation skall utformas och anordnas så, att den kan
- injusteras, och den skall förses med för injustering erforderliga strypanord-
- ningar, mätuttag, mätsträckor m m.
- Den metod för injustering samt de värden på strypanordningar, förinställ-
- ning, tryck, flöde o d som skall ligga till grund för injusteringsarbetet skall
- anges i byggnadslovshandlingarna angående uppvärmningsinstallationen.

Exempel på godtaget anordnande av strypanordningar, uttag för tryckmätning m m ges i SIBs informationsblad B12:1974 "Inreglering av värmesystem".

:33

Reglersystem

- En uppvärmningsinstallation skall förses med en reglerutrustning som gör
- det möjligt att undvika för höga rumstemperaturer i byggnaden eller i delar av denna.
- Uppvärmningsinstallation skall anordnas så, att värmetillförseln kan
- sänkas när byggnaden eller del därav inte används för sitt ändamål.

En uppvärmningsinstallation med vatten som värmebärare godtas om den anordnas enligt a)-c):

- a) Uppvärmningsinstallationen förses med en automatisk anordning för reglering (genom shunt eller motsvarande) av temperaturen på värmevattnet med hänsyn tagen till det yttre klimatet. Om distributionssystemet delas upp i flera separata delsystem (zoner) godtas att varje zon förses med automatisk anordning för reglering av temperaturen på värmevattnet med hänsyn tagen till värmebehovet inom den aktuella zonen
- b) Uppvärmningsinstallationen förses med en automatisk anordning för begränsning av rumstemperaturen i rum där energitillskott kan förväntas till följd av solinstrålning, personbelastning, elapparater o d. För bostäder godtas att termostater för styrning av radiator-effekten anordnas i bostadsrum med fönster åt SO-S-SV samt i kök
- c) Reglerutrustningen anordnas så, att det blir möjligt att automatiskt sänka rumstemperaturen, t ex nattetid.

En uppvärmningsinstallation med direktverkande elradiatorer i bostäder, kontor o d godtas om den anordnas enligt d):

- d) Uppvärmningsinstallationen förses med en automatisk anordning för begränsning av rumstemperaturen.

En temperaturregleranordning, avsedd att handhas av den som normalt vistas i lokalen, godtas om den anordnas enligt e)-h):

- e) En omställningsanordning för temperaturreglering förutsätts vara lätt åtkomlig, enkelt och entydigt omställbar samt utförd så att oavsiktliga omställningar motverkas
- f) En regleranordning förutsätts utan verktyg kunna ställas in på värden mellan minst +10°C och +24°C
- g) En regleranordning förutsätts vara utförd så, att den kan spärras vid en önskad högsta rumstemperatur. Högre rumstemperatur skall endast kunna ställas in med hjälp av verktyg
- h) En temperaturgivare avsedd för mätning av rumstemperaturen förutsätts placerad på ett för denna temperatur representativt ställe.

Uppvärmningsinstallationer i skolor, i kontor och övriga arbetslokaler samt i samlingslokaler o d godtas om reglerutrustningen förses med automatisk anordning för sänkning av rumstemperaturen när lokalerna inte används (nattetid, över veckoslut o d).

:34 **Injustering**

- En panninstallation eller motsvarande, ett distributionssystem samt
- reglerutrustningar tillhörande en uppvärmningsinstallation med vatten som
- värmebärare skall injusteras.

Ett exempel på godtagen metod för injustering av ett värmesystem med vatten som värmebärare ges i SIBs informationsblad B12:1974 "Inreglering av värmesystem".

:4 **LUFTBEHANDLINGSINSTALLATIONER**:40 **Inledning**

Hygieniska krav och säkerhetskrav ställs på luftbehandlingsinstallationer i kap 35, 36 och 52.

:41 **Allmänna krav**

- Uteluftsflödet skall anpassas till kravet på en god energihushållning.
- En luftbehandlingsinstallation skall anordnas så, att uteluftsflödet kan
- minskas när byggnaden eller en del (zon) inte brukas för sitt ändamål. Den
- skall i erforderlig omfattning delas upp i reglertekniskt separata delsystem
- och förses med reglerutrustning. Hänsyn skall därvid tas till de varierande
- behov av uppvärmd uteluft under drifttiden som kan finnas för olika delar av
- en byggnad. Alltför höga rumstemperaturer skall undvikas.
- En luftbehandlingsinstallation skall utformas och anordnas så, att den kan
- injusteras, och den skall förses med för injustering erforderliga strypanord-
- ningar, mätuttag, mätsträckor o d. Den metod för injustering samt de värden
- på luftflöden, tryckfall, temperatur, inställningar o d som skall ligga till
- grund för injusteringsarbetet skall anges i byggnadslovhandlingarna angå-
- ende luftbehandlingsinstallationen.

En luftbehandlingsinstallation godtas dimensionerad för ett uteluftsflöde som, under den tid byggnadens värmebehov måste täckas av värmeenergi från avsedda värmare, högst uppgår till det lägsta flöde som godtas enligt kap 36.

I flerbostadshus godtas inte att luftbehandlingsinstallationen anordnas så, att uteluftsflödet under vissa driftperioder, t ex nattetid eller vintertid, kan minskas under det lägsta godtagna uteluftsflödet enligt kap 36.

En luftbehandlingsinstallation för en samlingslokal, en sammanträdeslokal o d godtas om den förses med kopplingsur som styr luftflödet. Uret förutsätts kunna startas manuellt i eller i anslutning till lokalen, och det förutsätts stanna automatiskt efter en viss inställd tid.

Luftbehandlingsinstallationer för lokaler som används periodiskt, t ex vissa skolor och arbetslokaler, godtas om de förses med programverk som styr luftflödet samt med utrustning för manuell start och stopp.

Det förutsätts att spjäll i förbigångar, öppningar mot det fria o d, där det från energihushållningssynpunkt krävs att läckning undviks, är tät.

Exempel på åtgärder för att möjliggöra injustering av en luftbehandlingsinstallation ges i SIBs informationsblad B3:1976 "Injustering av luftflöden i luftbehandlingsinstallationer – krav på beskrivning", reviderad utgåva.

:42

Värmeåtervinning

- En luftbehandlingsinstallation för bostadshus, kontorsbyggnader, butiksbyggnader, industribyggnader o d skall förses med lämpliga anordningar för värmeåtervinning ur frånluften under förutsättning att
- värmeinnehållet i avluften överstiger uteluftens värmeinnehåll med mer än
- 50 MWh/år under den tid byggnadens värmebehov måste täckas med
- värmeenergi från avsedda värmare (radiatorer, värmebatterier o d)
- återvunnen värmeenergi kan nyttiggöras.
- Från kravet på värmeåtervinning undantas:
- byggnader där uppvärmningsbehovet för den tillförda uteluften, på grund av
- låg utnyttjandetid eller värmeöverskott, understiger 10 MWh/år, trots att
- värmeinnehållet i avluften överstiger uteluftens värmeinnehåll med mer
- än 50 MWh/år
- bostadsbyggnader i upp till två våningars höjd
- enstaka perifert belägna lokaler, såsom klosettrum, pentry o d.

Exempel på godtaget utförande av anordningar för värmeåtervinning är:

- a) en byggnad med FT-ventilation försedd med värmeåtervinning ur frånluft till tilluft. Temperaturverkningsgrad $\geq 60\%$. I speciella fall, dock inte i bostäder, kan en lägre verkningsgrad godtas för att anpassa återvunnen energimängd till möjligheterna att utnyttja den. Kanalsystemet förutsätts utfört i täthetsklass B, jfr 52:21
- b) en byggnad med F- eller FT-ventilation försedd med värmeåtervinning ur frånluft till tappvarmvatten med hjälp av värmepump. Kanalsystemet förutsätts utfört i täthetsklass B, jfr 52:21.

Med "en byggnad" avses här hela byggnaden eller, i det fall luftbehandlingsinstallationen är uppdelad i flera skilda system på grund av olika krav på prestanda, drifttider o d, del av byggnaden. Vid radhus räknas varje lägenhet som en byggnad.

:43

Injustering

- En luftbehandlingsinstallation med tillhörande reglerutrustning skall
- injusteras. Protokoll över injusteringen skall upprättas.

Exempel på godtagna metoder för mätning av luftflöden och injustering ges i SIBs informationsblad B4:1977 "Metoder för mätning av luftflöden i ventilationsinstallationer" och B1:1976 "Krav i samband med kalibrering av anemometrar", reviderad utgåva.

:5 **VA-INSTALLATIONER**:50 **Inledning**

Övriga krav på va-installationer ges i kap 51.

:51 **Kriskoppling**

Krav på kriskoppling ges i 51:166.

:52 **Varmvattenmätning**

- En bostadslägenhet eller motsvarande skall förses med anordningar som
- gör det möjligt att bestämma energiförbrukningen för uppvärmning av
- tappvarmvatten. Tills vidare får anordningen ersättas med en avsättning
- (passbit) för framtida komplettering med mätare.
- Enbostadshus med egen värmepanna samt enbostadshus där den totala
- energileveransen mäts (fjärrvärmeanslutna, el- eller gasvärmda) undantas
- från krav på anordningar för varmvattenmätning.
- Mätanordningen skall anordnas så, att det är möjligt att läsa av den utan
- att gå in i lägenheten. Där anordningen ersatts med avsättning skall tomrör
- installeras för framtida överföring av mätvärden till ett utrymme utanför
- lägenheten. Den som bor i lägenheten skall ha möjlighet att läsa av
- mätaren.
- Mätanordningen skall placeras på lämpligt ställe, så att den blir lätt
- åtkomlig för tillsyn och utbyte. Den skall skyddas mot frysning, uppvärm-
- ning och yttre åverkan samt anordnas så, att mätarens tyngd inte skadar eller
- deformerar ledningen.
- En tappvarmvatteninstallation skall förses med avstängningsanordningar,
- så att avstängning i samband med mätarbyte inte påverkar andra lägenhe-
- ter.

Ett exempel på godtagen anordning för bestämning av energiförbrukningen för uppvärmning av tappvarmvatten är en volymmätare.

Det förutsätts att en avsättning anordnas så, att i marknaden förekommande lämpliga vattenmätare passar samt att det finns erforderligt utrymme för installation, service och utbyte. Jfr :21.

:6 **ÖVRIGA INSTALLATIONER**:61 **Elinstallationer**

- Elinstallationer skall anordnas med hänsyn till kravet på god energihushållning.

:62 **Mätning av el- och gasförbrukning**

- En bostadslägenhet eller motsvarande skall förses med lämpligt placerade
- anordningar för mätning av såväl el- som gasförbrukning.

En elmätare som kan avläsas utan att avläsaren behöver gå in i lägenheten godtas.

:7

INSTRUKTIONER

- En byggnad med tillhörande installationer skall förses med instruktioner
- för drift och skötsel. Sådana skall senast finnas tillgängliga vid byggnadens
- slutbesiktning eller eljest vid den senare tidpunkt som anges av byggnads-
- nämnden. Instruktionerna skall innehålla uppgifter om hur byggnaden med
- tillhörande installationer skall drivas och skötas. Hänsyn skall tas till kravet
- på god energihushållning samt till hur byggnaden skall värmas upp vid en
- minskad tillförsel av importbränslen.
- Instruktionerna skall utformas och detaljeras med hänsyn till byggnadens
- och installationernas utformning och storlek.

:71

Driftinstruktion

En godtagen driftinstruktion för en byggnad med tillhörande installationer omfattar tillämpliga delar av här angivna uppgifter. Det förutsätts också att den anslås eller förvaras på angivet sätt.

Bostadslägenheter i flerbostadshus

- a) uppgift om hur rumstemperaturen styrs
- b) uppgift om hur luftväxlingen styrs
- c) uppgift om åtgärder vid fel.

Instruktionen förutsätts anslagen på lämplig plats i byggnaden.

Enbostadshus

Driftinstruktionen enligt föregående kompletteras med följande:

- d) beskrivning av installationernas funktionsprinciper och placering (principritning, uppgift om styrfunktioner och reglerstorheternas önskade värden – börvärden)
- e) apparatförteckning med hänvisning till tillverkarens broschyrer
- f) uppgift om gällande säkerhetsbestämmelser
- g) uppgift om åtgärder vid brand och vid driftavbrott.

Instruktionen förutsätts förvarad på lämplig plats i byggnaden.

Sammanträdesrum, skollokaler o d där stora variationer i värmebelastningen kan förekomma

- a) uppgift om hur rumstemperaturen styrs
- b) uppgift om hur luftväxlingen styrs
- c) uppgift om åtgärder vid fel.

Instruktionen förutsätts anslagen på lämplig plats i eller i anslutning till lokalen.

Större byggnader med tillhörande installationer

- a) orientering (adresser, kort beskrivning av byggnad och installationer)
- b) beskrivning av installationernas funktionsprinciper och placering (översiktsritningar och kopplingscheman, uppgifter om styrfunktioner och börvärden, temperaturgränser, flödesscheman)
- c) apparatförteckning med hänvisning till tillverkarens broschyrer
- d) uppgift om gällande säkerhetsbestämmelser
- e) uppgift om åtgärder vid brand och vid driftavbrott
- f) uppgift om märkning och skyltning.

Instruktionen, som är avsedd för den som svarar för byggnadens drift och skötsel, förutsätts förvarad på lämplig plats i eller i anslutning till byggnaden (exempelvis i pannrum, undercentral eller liknande).

För en *lokal med speciella klimatkrav*, i vilken installationerna helt eller delvis regleras inifrån lokalen eller i anslutning till denna, förutsätts att tillämpliga uppgifter om driften anslås i anslutning till styrutrustningen.

:72

Skötselinstruktion

En godtagen skötselinstruktion för en byggnad med tillhörande installationer omfattar tillämpliga delar av här angivna uppgifter. Det förutsätts också att den förvaras på angivet sätt.

Enbostadshus

- a) uppgift om underhållsrutiner
- b) uppgift om felsökning (felsökningsschema)
- c) uppgift om ekonomisk eldning.

Skötselinstruktionen förutsätts förvarad tillsammans med driftinstruktionen.

Större byggnader med tillhörande installationer

- a) uppgift om tidsbestämda skötselrutiner på installationens olika delar
- b) uppgift om drifttider och arbetsmoment för upprätthållande av ekonomisk drift
- c) uppgift om börvärden för in- och utgående temperaturer
- d) uppgift om underhållsrutiner och underhållskrav
- e) uppgift om felsökning (felsökningsschema för panncentral, luftbehandlingsinstallation m fl)
- f) uppgift om ekonomisk eldning.

Instruktionen, som är avsedd för den som svarar för byggnadens drift och skötsel, förutsätts förvarad på lämplig plats i eller i anslutning till byggnaden.

:8 ARBETSUTFÖRANDE, TILLSYN OCH PROVNING**:81 Arbetsutförande och tillsyn**

- Installationer skall utföras och monteras enligt fastställda handlingar
- under ledning och tillsyn av den ansvarige arbetsledaren.

:82 Provning

- Särskild provning av en färdigställd och injusterad installations funktion
- skall göras om byggnadsnämnden så påfordrar och om tveksamhet råder om
- huruvida tillfredsställande funktion uppnåtts eller om utförandefel kan få
- avsevärda konsekvenser från energiekonomiska synpunkter.

Exempel på kontroll av luftbehandlingsinstallationer ges i SIBs informationsblad B2:1976 "Kontroll av luftbehandlingsinstallationer i samband med besiktning", reviderad utgåva.

Ombyggnad

Omb:1 BYGGNADSUTFORMNING**Omb:11 Allmänna krav**

- Om avsteg från krav på en byggnads utformning eller installation medges
- skall detta inte medföra krav på att byggnadens totala energiförbrukning
- minskas genom en kompenserande åtgärd.

Omb:2 INSTALLATIONSUTFORMNING**Omb:21 Allmänna krav**

- Vid anordnande av helt nya installationssystem, liksom för nytillkommande komponenter, gäller i tillämpliga delar samma krav som vid nybyggnad.
- Vid betydande ingrepp i befintliga anläggningar gäller för befintliga delar i
- vissa avseenden lägre krav. Dessa anges i omb:22-omb:7.

Omb:22 Begränsning av värmeavgivning från installationer

- I befintliga anläggningar skall installationsdelarna isoleras om de medför
- sådan värmeavgivning att de förorsakar betydande övertemperatur i någon
- del av en byggnad, betydande värmeförluster från byggnaden eller omöjliggör
- injustering av värmedistributionssystemet.

Omb:3 UPPVÄRMNINGSINSTALLATIONER**Omb:31 Panninstallationer**

- Befintliga värmepannor skall förses med uttag för mätning av rökgasvärden.
- den.

Omb:32 Distributionssystem

- Befintliga uppvärmningsinstallationer skall kompletteras så, att värmeförlust kan sänkas när byggnaden eller del därav, med undantag för bostadslägenhet i flerbostadshus, inte används för sitt ändamål.
- Befintliga anläggningar skall kompletteras så, att injustering enligt omb:34 kan utföras.

Omb:33 Reglersystem

- Befintliga uppvärmningsinstallationer skall förses med automatisk reglerutrustning som gör det möjligt att undvika för höga rumstemperaturer i byggnaden eller i delar därav.

Befintliga uppvärmningsinstallationer med vatten som värmebärare godtas om de anordnas så, att både punkterna a) och b) i det följande uppfylls:

- a) Uppvärmningsinstallationen förses med automatisk reglering av temperaturen på värmevattnet med hänsyn tagen till det yttre klimatet (shunt eller motsvarande)
- b) Uppvärmningsinstallationen förses med automatisk anordning för begränsning av rumstemperaturen i rum där betydande övertemperaturer regelmässigt uppstår.

Omb:34 Injustering

- Befintliga panninstallationer eller motsvarande, distributionssystem samt reglerutrustningar tillhörande en uppvärmningsinstallation med vatten som värmebärare skall injusteras.

Det förutsätts att injusteringen utförs efter det att övriga arbeten med såväl byggnaden som dess installationer slutförts.

Omb:4 LUFTBEHANDLINGSINSTALLATIONER**Omb:41 Allmänna krav**

- Befintliga luftbehandlingsinstallationer skall kompletteras så, att injustering enligt omb:43 kan utföras.

Omb:42 Värmeåtervinning

- För befintliga ventilationsinstallationer gäller kraven på värmeåtervinning endast för installationer med ventilation typ FT.

Omb:43 Injustering

- Befintliga luftbehandlingsinstallationer skall injusteras så, att kraven på
- luftväxling och lägsta frånluftsflöden enligt 36 omb:42 uppfylls. Med hänsyn
- till kravet på god energihushållning skall dessutom kontrolleras att de
- angivna minimiflödena inte väsentligt överskrids i olika utrymmen. Större
- luftomsättning medges dock där så krävs för att minska halterna av
- hälsofarliga gaser eller ämnen i inomhusluften.

Omb:5 VA-INSTALLATIONER**Omb:52 Varmvattenmätning**

- När en byggnad förses med helt ny rördraging för varmvattendistribution
- skall varje bostadslägenhet eller motsvarande förses med anordningar som
- gör det möjligt att bestämma energiförbrukningen för uppvärmning av
- tappvarmvatten. Tills vidare får anordningen ersättas med en avsättning
- (passbit) för framtida komplettering med mätare.
- Enbostadshus med egen värmepanna samt enbostadshus där den totala
- energileveransen mäts (fjärrvärmeanslutna, el- eller gasvärmda) undantas
- från krav på anordningar för varmvattenmätning.
- Mätanordningen skall anordnas så, att det är möjligt att läsa av den utan
- att gå in i lägenheten. Den som bor i lägenheten skall ha möjlighet att läsa av
- mätaren.
- Mätanordningen skall placeras på lämpligt ställe, så att den blir lätt
- åtkomlig för tillsyn och utbyte. Den skall skyddas mot frysning, uppvärm-
- ning och yttre åverkan samt anordnas så, att mätarens tyngd inte skadar eller
- deformerar ledningen.
- En tappvarmvatteninstallation skall förses med avstängningsanordningar,
- så att en avstängning i samband med mätarbyte inte påverkar andra
- lägenheter.

Ett exempel på en godtagen anordning för bestämning av energiförbrukningen för uppvärmning av tappvarmvatten är en volymmätare.

Det förutsätts att en avsättning anordnas så, att i marknaden förekommande lämpliga vattenmätare passar samt så, att det finns erforderligt utrymme för installation, service och utbyte. Jfr :21.

Omb:6 ÖVRIGA INSTALLATIONER**Omb:62 Mätning av el- och gasförbrukning**

- Bostadslägenheter eller motsvarande skall förses med anordning för
- mätning av gasförbrukningen, om helt ny rördraging för gasdistribution
- anordnas i byggnaden.

Omb:7 **INSTRUKTIONER**

- En driftinstruktion och en skötselinstruktion skall upprättas, i likhet med
- vad som krävs vid nyinstallationer.

BYGGNADSDELAR OCH INSTALLATIONER

I avdelning 4-5 ges kompletterande bestämmelser om byggnadsdelar och installationer till de generella bestämmelserna i avdelningarna 2 och 3.

Grundläggande lagstiftning vid nybyggnad finns i 42 och 44-48 §§ BS och vid ombyggnad dessutom i 48 a § BS; vidare vid förbättring av byggnad i 82 a § BS.

Avdelningen behandlar skyddsanordningar på byggnadsdelar, hissar, rulltrappor och rullramper, soputrymmen och sopnedkast, röckanaler och avgaskanaler samt uppvärmningsanordningar i förening med bestämmelser om beredskapsåtgärder mot en minskad eller utebliven tillförsel av importbränslen. Vidare behandlas installationer för vattenförsörjning och avlopp samt för luftbehandling.

Förutom bestämmelserna i SBN finns specialbestämmelser som reglerar vissa områden, såsom hisskungörelsen, förordningen om brandfarliga varor samt el-lagstiftningen.

Avdelningen är indelad i följande kapitel:

- 41 Allmänna krav på byggnadsdelar
- 42 Hissar och persontransportörer
- 43 Soputrymmen och sopnedkast m m
- 44 Röckanaler och avgaskanaler
- 45 Uppvärmningsanordningar
- 51 Va-installationer
- 52 Luftbehandlingsinstallationer.

Allmänna krav på byggnadsdelar

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig på 42, 44, 45 och 48 §§ BS vid nybyggnad och vid ombyggnad dessutom på 48 a § BS; vid förbättring på 82 a § BS.

Kapitlet innehåller bestämmelser om skyddsanordningar mot barnolycksfall samt bestämmelser om skyddsanordningar för maskindrivna portar, tillträdes- och skyddsanordningar för tak, räcken och ledstänger vid balkonger och trappor m m. Vidare ingår bestämmelser för lågt placerade glas i dörrar och fönster liksom för anordnande av bastu med hänsyn till risken för olyckor.

Bestämmelser om skyddsanordningar för maskindrivna portar m m. utgavs 1979 i PFS 1979:5 (gäller fr o m den 1 januari 1980). Föreskrifterna i :211 andra stycket, andra meningen samt tredje stycket skall dock inte vara bindande för byggnader för vilka byggnadslov söks före utgången av år 1980. Någon ändring i sakinhållet har inte företagits i dessa bestämmelser i denna utgåva.

Föreskriften i :346 om halkskydd på yttertak gäller fr o m 1 juli 1981.

:1 SKYDDSANORDNINGAR MOT BARNOLYCKSFALL

:10 Inledning

Bestämmelserna om skyddsanordningar mot barnolycksfall gäller för bostadslägenheter för stadigvarande bruk oberoende av storleken och rumsantalet, med undantag av enrumslägenheter utan egna matlagningsutrymmen och rum eller lägenheter i pensionärs- och åldersdomshem.

Bestämmelserna gäller även för gemensambetslokaler i bostadshus där barn kan tänkas uppehålla sig, t ex korridorer, trappor, tvättstugor och fritidslokaler (hobbyrum).

Bestämmelserna gäller likaledes för förskolor och fritidshem, barnhem, barnvårdscentraler, barnkliniker och andra lokaler för barntillsyn där barn avses uppehålla sig tillfälligt.

Med *säkerhetsbeslag* avses sådant öppnings- och stängningsbeslag som är ämnat att inte kunna manövreras av mindre barn och som fixerar exempelvis luckor, lådor, fönster eller fönsterdörrar i stängda lägen. Exempel på sådana säkerhetsbeslag är öppningsbeslag, som för att träda i funktion kräver dubbla handrörelser (t ex vrid- och tryckrörelse), samt lås med löstagbar nyckel.

Med *spärranordning* avses sådan anordning som är ämnad att inte kunna öppnas av mindre barn och som fixerar exempelvis luckor, fönster eller fönsterdörrar i stängda eller öppna lägen, så att i det senare fallet den största fria öppningen (t ex mellan bågen och karmen) inte överstiger 0.10 m. Sådana spärranordningar kan exempelvis utgöras av väl fästade kedjor.

:11 Fönster, fönsterdörrar och dörrar

- Öppningsbara fönster som är placerade lägre än 1,80 m över golv skall
- förses med stängningsanordning som hindrar barn från att falla ut.
- Fönsterdörrar som inte ligger i markplanet skall förses med stängningsanordning som hindrar barn från att öppna och passera sådana dörrar.
- Dörrar till torkskåp, frysskåp, kylskåp och svalskåp placerade på golvet
- skall förses med en sådan stängningsanordning att dörren kan öppnas inifrån
- av barn.
- Dörrar till bad, dusch- och klosettrum skall förses med en stängningsanordning som medger att reglade eller låsta dörrar kan öppnas utifrån med verktyg e d.

Öppningsbara fönster godtas om de förses med säkerhetsbeslag eller spärranordning. Vädringsluckor godtas om de förses med spärranordning eller med utanför liggande skyddsgaller.

Fönsterdörrar godtas om de förses med säkerhetsbeslag och spärranordning eller sådan stängningsanordning som utgör en kombination av säkerhetsbeslag och spärranordning.

Beträffande glas i dörrar och fönster se :5.

Dörrar till torkskåp, frys-, kyl- och svalskåp godtas om de stängs med permanentmagnet. Godtagna provningsmetoder för mätning av den erforderliga kraften för att öppna dörrar inifrån anges i SEMKO 5A-1977 "Provmetoder för kontroll av vissa säkerhetsåtgärder mot barnolycksfall".

:12 Trappor och balkonger

- Trappor, balkonger o d skall anordnas så, att barnolycksfall undviks.

Beträffande utformning av räcken till trappor och balkonger se :4.

Öppningar mellan plansteg i trappor godtas, om de är högst 0,10 m i höjddled.

Trappor inom bostäder godtas om de utförs så, att en löstagbar grind försedd med säkerhetsbeslag eller spärranordning kan monteras i dess övre och nedre del.

:13 Skåp m m

- För förvaring av kemisk-tekniska preparat, såsom rengöringsmedel och
- petroleumprodukter, skall särskilda utrymmen anordnas, som med säkerhetsbeslag eller på annat sätt görs svåråtkomliga för barn.
- En avställningsyta för heta kokkärl vilken är svåråtkomlig för barn skall
- anordnas i direkt anslutning till spisen.
- För förvaring av vassa hushållsredskap, såsom knivar och saxar, skall ett
- utrymme anordnas som är försett med säkerhetsbeslag eller på annat sätt är
- svåråtkomligt för barn.
- För förvaring av medicin skall ett särskilt låsbart utrymme anordnas.

Ett läsbart utrymme, högt beläget i städskåp, enligt SS 83 42 16, 83 41 41 och 83 41 43, godtas för förvaring av hälsofarliga kemisk-tekniska preparat, t ex grovrengöringsmedel och petroleumprodukter.

Bänkskåp under diskbänk och i tvättrum försedda med säkerhetsbeslag godtas för förvaring av övriga mindre hälsofarliga kemisk-tekniska preparat, t ex milda disk- och tvättmedel.

Som avställningsyta för heta kokkärl godtas en yta som är minst 0,40 m bred och som avgränsas av en skåpsida eller en vägg, eller som är försedd med en skyddsanordning som når minst 0,10 m över avställningsytan.

För förvaring av vassa hushållsredskap godtas att en låda i bänkskåp förses med säkerhetsbeslag.

För förvaring av medicin godtas ett skåp utfört enligt SIS 83 41 16.

:14 Uppvärmningsanordningar

Se 45:72.

:15 Spisar, diskmaskiner och tvättmaskiner

- Spisar skall ha sådan utformning eller vara försedda med sådana
- anordningar att kokställen med kokkärl samt ugn är eller kan göras
- svåråtkomliga för barn.
- Utvändiga, för barn åtkomliga ytor på spisar, diskmaskiner och tvättma-
- skiner skall utföras så, att barn inte riskerar att ådra sig brännskador.
- Spisar, diskmaskiner och tvättmaskiner skall ha sådant tyngdpunktsläge
- eller vara så fästade att de inte stjärper, om ett barn ställer sig på en öppnad
- lucka.

En spis godtas om den har kokställen placerade på sådant avstånd från spisens framkant att de är svåråtkomliga för barn. En spis med för barn åtkomliga kokställen godtas om den är försedd med exempelvis hållskydd som når minst 0,10 m över spishällen och täcker spisens framkant och dess sidor till ett djup av minst 0,20 m från framkanten räknat. Om spisen även är åtkomlig från en sida förutsätts att hela den åtkomliga sidan är täckt av hållskyddet.

En ugn placerad lägre än 0,80 m över golv godtas om ugnsluckan är försedd med säkerhetsbeslag.

Spisar, diskmaskiner och tvättmaskiner godtas om ytemperaturen på åtkomliga ytor under en höjd av 0,80 m inte överstiger 90° C. Luckor eller fönster i luckor som inte uppfyller detta krav godtas om de är försedda med ett skyddande och löstagbart galler, nät, skiva av plexiglas e d.

En separat installerad ugn o d som är placerad minst 0,80 m över golv anses inte vara åtkomlig för barn.

En spis med ugn som är så fäst i vägg eller fast inredning att den inte stjärper för en punktlast av 350 N anbringad på den öppnade ugnsluckans ytterkant godtas. En fästeanordning som är så utförd att spisen kan flyttas av en vuxen person vid städning o d och som fungerar på föreskrivet sätt när spisen åter placeras i sitt ursprungliga läge godtas.

Godtagna provningsmetoder beträffande säkerhetsåtgärder mot barnolycksfall anges i SEMKO 5A-1977 "Provmetoder för kontroll av vissa säkerhetsåtgärder mot barnolycksfall".

:16 **Eluttag**

- Eluttag i väggar eller fasta inredningar skall vara utförda eller placerade
- så, att barn bereds avsevärda svårigheter att föra in spetsiga metallföremål i
- uttagen.

Eluttag försedda med skyddsklaffar e d, godkända av SEMKO som petskyddade uttag, godtas.

Eluttag som är placerade på en höjd av minst 1,80 m över golv eller lägeskyddade av fast inredning eller stationär utrustning, såsom spis och kylskåp, godtas utan petskydd.

:2 ***SKYDDSANORDNINGAR FÖR MASKINDRIVNA PORTAR
M M**

:20 **Inledning**

Bestämmelserna i :21–:24 gäller sådana portar, dörrar, galler och grindar på fastigheter som öppnas och stängs med maskinkraft (*maskindrivna portar*), om de är avsedda att användas för personpassage eller passage med sådana fordon som avses i fordonskungörelsen (1972:595) eller med fordon som löper på skenor.

Med *kontaktlist* avses sådan list – med eller utan kringklädnad – som vid beröring omedelbart bromsar och ändrar pågående rörelse hos port, t ex öppnings- eller stängningsrörelse hos rullgaller. Bromssträckan får inte överskrida den sträcka på vilken kontaktlisten kan vika undan.

Med *hålldon* avses sådant manöverdon som endast genom att påverkas manuellt orsakar t.ex öppnings- eller stängningsrörelse hos port e d. När den manuella påverkan upphör stoppas den pågående öppnings- eller stängningsrörelsen. Hålldon utgörs vanligen av s k. hållknapp.

Med *impulsdon* avses sådant manöverdon som, efter det att t ex en ports rörelse startats, inte behöver påverkas för att rörelsen skall fortgå. Impulsdon startas vanligen med tryckknapp, fotocell, radiosignal eller induktiv givare.

:21 **Skydd mot klämskador**

:211 **Allmänt**

- Maskindriven port e d skall utformas och anordnas så, att klämskador
- förhindras.
- Maskindriven port e d, inklusive karm, maskineri och övriga komponenter som har med driften att göra, skall i fråga om konstruktion, utrustning,
- utförande och montering erbjuda betryggande säkerhet. Portar skall

* Gäller fr o m den 1 januari 1980 (se förordet).

- uppfylla detta krav även vid strömbortfall eller funktionsfel på driv- och skyddsanordningar.
- Masindriven port e d skall kunna frikopplas från drivanordning, så att porten kan öppnas och stängas manuellt.

Gångdörr i port godtas, om den är försedda med kontakthanordning som hindrar porten att röra sig när dörren är öppen.

Anordning för upprullning av galler godtas, om t ex axeln med det upprullade gallret är helt kringklädd med nät av sådan styrka och finmaskighet att det upprullade gallret inte utifrån kan nås med fingrarna.

:212

Styrning med hålldon

- Hålldon för maskindriven port e d skall dels vara så placerade att god sikt erhålls mot porten, dels vara tydligt och varaktigt märkta med "Öppna" och "Stäng". De skall vidare vara försedda med nyckellås eller vara belägna inom ett låsbart skåp med självstängande lucka.

Port vars rörelse regleras med hålldon godtas, om på horisontellt rörlig port anslagskanten till en höjd av minst 2,00 m och på vertikalt rörlig port anslagskanten till hela sin längd är klädd med t ex mjukt gummi av sådan tjocklek att klämning förhindras.

:213

Styrning med impulsdon

- Maskindriven port e d som styrs med impulsdon skall vara så anordnad att
- den vid risk för klämning mellan rörliga portdelar eller mellan sådan rörlig del och ett fast föremål bromsas och ändrar rörelseriktning.
- Stoppsdon med särskilt varselmärke skall anbringas på väl synlig och lättåtkomlig plats på båda sidor om porten samt i dess omedelbara närhet.

En klämkraft av högst 150 N godtas vid en bredd hos portens anslagskant av minst 40 mm, om kraften är avlastad efter 5 s. Kraften får dock momentant gå upp till 450 N under högst 0,5 s.

Maskindriven port e d som styrs med impulsdon godtas, om den är så anordnad att den vid strömbortfall eller fel på driv- och skyddsanordningar stannar i frikopplat eller utbalanserat läge så att porten kan förflyttas med handkraft.

Vertikala och horisontella kanter på intill varandra liggande portsektioner samt kant mellan vertikal sektion och vägg (gångjärnssida) godtas, om de till en höjd av 2,00 m är klädda med t ex gummilister av sådan form och styvhet att klämning förhindras.

Port med släta sidor godtas, om på horisontellt rörlig port anslagskanten till en höjd av 2,00 m och på vertikalt rörlig port anslagskanten till hela sin längd är försedd med kontaktlist som även säkrar portbladets tjocklek.

Port som kan ge fäste för fingrar, t ex rullgaller, godtas om kontaktlist är anordnad vid anslagskant enligt föregående stycke och om för horisontellt rörlig port dess karmsidestycke och för vertikalt rörlig port dess karmöver-

stycke – där öppningsrörelse kan orsaka klämskador – på båda sidor mot gallret är försett med kontaktlister längs karmsidestycket till en höjd av 2,00 m resp längs hela karmöverstycket.

Stoppdon godtas, om det utgörs av stoppknapp märkt enligt SEN 28 08 01.

Varselmärke – vit femuddig stjärna på grön botten – enligt SIS 03 12 10 godtas.

:22 Skydd mot nedstörtning

- Maskindriven port e d skall anordnas och utformas så, att den förhindras att falla ned.

Horisontellt rörlig port med hjul som går eller hänger på räls godtas, om porten är utförd tipsäker och hjulen är urspårningssäkra.

Vertikalt rörlig port godtas, om porten är försedd med fånganordning som – vid fel i lyftanordning – hindrar nedstörtning.

:23 Skydd mot skärskador

- Oskyddat glas i maskindriven port e d skall ha från säkerhetssynpunkt
- tillräcklig styrka.

Glas i port godtas om det utförs på sätt som anges i 41:5.

:24 Skötselinstruktion

- Instruktion för användning och skötsel av maskindriven port e d skall
- uppsättas på väl synlig plats i portens omedelbara närhet.
- Skylt med uppgift om tillverkare, tillverkningsnummer och tillverkningsår
- skall finnas på maskindriven port e d.

:3 TILLTRÄDES- OCH SKYDDSANORDNINGAR FÖR TAK

:30 Inledning

Enligt 82 § BS skall bestämmelserna i 45 § BS första och tredje styckena gälla även i fråga om byggnad som uppförts eller för vilket byggnadslov beviljats före den 1 juli 1960. Detta innebär att föreskrifterna med de tillhörande anvisningarna i :32 om förbindelseleder till tak och :34 om skyddsanordningar på tak förutom vid ny- och ombyggnad även skall tillämpas på byggnader som uppförts eller för vilka byggnadslov beviljats före den 1 juli 1960. Befintliga tillträdes- och skyddsanordningar som uppfyller kraven enligt tidigare gällande bestämmelser eller erbjuder tillfredsställande säkerhet i övrigt godtas dock.

De nya krav på takskyddsanordningar som införts i SBN 1980 är inte avsedda att tillämpas retroaktivt på befintliga byggnader. Detta gäller utvidgat krav på fotstöd vid takfot eller takbrott enligt :343 samt bestämmelser om ytbeläggning på industriellt målade takplåt enligt :346 tredje stycket.

:31 Allmänna krav

- Byggnaders yttertak eller andra delar av byggnader som regelmässigt
- behöver beträdas för tillsyn eller arbete skall till skydd mot olycksfall genom
- nedstörtning förses med erforderliga tillträdesleder och skyddsanordningar.
- Fasta tillträdesleder på väggar, yttertak och skorstenar samt arbetsplaner,
- fästnanordningar för linor, fotstöd o d skall utföras med erforderlig styvhet
- och beständighet.

Som material för i andra stycket avsedda anordningar godtas varmförzinkat stål, lättmetall eller rostfritt stål. Trä godtas inte. Fasta tillträdesleder och övriga anordningar godtas om de med betryggande säkerhet och beständighet fästs i bärande konstruktioner eller i byggnadsdelar med tillräcklig hållfasthet.

:32 Förbindelseled till tak

- En byggnad skall där så erfordras för regelmässigt tillträde för arbete eller
- tillsyn på taket förses med lämpligt anordnade förbindelseleder.

:321 Invändiga förbindelser

Mellan det översta våningsplanet till vilket en trappförbindelse från mark finns, och en uppstigningsöppning i yttertaket godtas en fast eller fällbar stega med stegbredden minst 0,30 m där nivåskillnaden överstiger 1,2 m.

En uppstigningsöppning godtas om dess mått är minst 0,50×0,60 m och om den förses med en lucka. Ett fönster i lucka godtas om det är utfört av härdat eller trådarmerat glas.

:322 Utvändiga förbindelser

I stället för invändiga förbindelser till tak godtas fasta utvändiga väggstegar av metall, om byggnadens fasadhöjd vid uppstigningsstället är högst 8 m. En väggstega med 0,40 m stegbredd och 0,30 m stegavstånd godtas om den placeras med minst 0,15 m avstånd från väggen eller så att takfoten kan passeras. Stegar utförda enligt SS 83 13 05 godtas.

Beträffande förbindelse till vind och yttertak jfr 37:512.

Vid byggnader med högst 4 m fasadhöjd vid uppstigningsstället godtas lätthanterliga lösa stegar, som förvaras lätt tillgängliga, om vid takfoten anbringas en permanent anordning för att stödja stegen så att den inte glider när den beträds. Som en sådan anordning godtas glidskydd för lösa stegar utfört enligt SS 83 13 04.

:33 Anordningar för tillträde till skorstenar**:331 Tillämpningsområde**

Bestämmelserna gäller skorstenar som innehåller kanaler för vilka rensningskyldighet föreligger enligt 15 § brandstadgan (SFS 1974:81).

:332 **Förbindelseleder till skorstenar**

- På tak som lutar mer än 1:4 skall en lämplig förbindelseled anordnas från
- en uppstigningsöppning till skorstenen om öppningen är belägen mer än
- 1,0 m från skorstenen mätt i takets plan.
- Sker uppstigning på taket via en utvändig stege skall förbindelseleden
- anordnas från stegen till skorstenen.

Som förbindelseled till skorstenen godtas en fast takstege och en takbrygga, i båda fallen med en bredd av minst 0,30 m. Takbrygga och takstege utförd enligt SIS 83 13 02 resp 83 13 03 godtas.

Som takbryggor på envåningshus godtas även gångnockpannor med minst 0,25 m gångbredd, dock inte till skorstenar från värmepannor eller därmed jämförliga eldstäder.

:333 **Uppstigningsanordningar på skorstenar**

- Skorstenar vilkas höjd överstiger 1,2 m vid uppstigningsstället skall förse
- med utvändig uppstigningsanordning. Om fallhöjden överstiger 10 m, skall
- uppstigningsanordningen förse med skydd mot fall från och med denna
- höjd.
- Om rökkanalernas tvärsnittsarea vid basen är större än 1,0 m², skall
- sådana kanaler förse med invändig uppstigningsanordning. En invändig
- stege får ersättas av en utvändig stege, om kanalen förse med godtagen
- anordning för mekanisk sotning, exempelvis med ett tryckluftssystem.
- Uppstigningsanordning i fristående skorstenar placerade inom mantel
- som inrymmer en eller flera rökkanaler skall förse med skydd mot fall.
- Överstiger skorstenens höjd 30 m skall vilplan anordnas på denna höjd och
- på följande 10-metersnivåer. Uppstigningsutrymmet skall förse med
- tillräcklig belysning och ventilation. Vid skorstenens bas skall instignings-
- öppning anordnas med minsta mått 0,50×0,80 m (bredd × höjd) och i
- skorstenens avtäckning uppstigningsöppning av minst 0,50×0,60 m eller 0,60
- m diameter.

Beträffande definition av fallhöjd se :334.

Ovanför tak godtas utvändiga fästen för stegjärn o d anbringade i skorstenens omslutningsvägg. I skorstenar med 1/2-stens omslutningsväggar godtas stegar som fästs med band runt skorstenen.

Som utvändiga och invändiga uppstigningsanordningar på skorstenar godtas fasta stegar eller stegjärn med en stegbred av 0,30 m och ca 0,30 m stegavstånd. Stegjärn godtas om de förse med halkskydd vid sidorna.

Stegar utförda enligt SS 83 13 05 godtas.

En invändig stege godtas om den anordnas så, att man från stegen lätt kan komma åt att sota skorstenen.

Som skydd mot fall godtas ryggskydd som utformas vertikalt sammanhängande och med ett avstånd av 0,65 m mellan ryggskyddet och stegen eller en anordning som ger motsvarande skydd, exempelvis en skyddsanordning omfattande en skena, en löpsko och ett säkerhetsbälte.

Ryggskydd utförda enligt SS 83 13 05 godtas.

:334

Arbetsplaner

- Skorstenar med rensningspliktig kanal och vilkas höjd vid uppstigningsstället överstiger 2,0 m skall förses med ett arbetsplan. Även sådana
- skorstenar med lägre höjd vid uppstigningsstället skall förses med arbetsplan, om fallhöjden överstiger 8 m. Annan skorsten med rensningspliktig
- kanal skall förses med motsvarande arbetsplan om så fordras från säkerhetssynpunkt.
- Fast stege och arbetsplan fordras inte om tillsyn eller skötsel ändå kan ske
- på ett betryggande sätt.

Med *fallhöjd från skorsten* avses här nivåkillnaden mellan skorstenskrönet och sådan närmast nedanförliggande takyta, markyta eller motsvarande som hindrar person som faller från skorstenen att falla ytterligare. Som en fallhindrande yta godtas en yta med mindre lutning än 1:10 under förutsättning att den har minst 2,0 m utsträckning bakåt och åt vardera sidan räknat från uppstigningsstället.

Ett arbetsplan godtas om det har en storlek av minst 0,30×0,60 m och utgörs av en horisontell överyta på skorstenen, eller av en motsvarande plattform anbringad på skorstenen, samt är lämpligt beläget i förhållande till de kanaler som skall rensas. Ett arbetsplan godtas vidare om det förses med ett räcke av 1,0 m höjd, med erforderlig utsträckning, och utförs med två följare, en vid överkant och en på halva räckhöjden.

Är fallhöjden från en skorsten högst 8 m godtas ett arbetsplan som utgörs av en minst 0,30×0,30 m stor stegplatta på skorstensstegen vars överdel förses med en bygel på ena sidan.

Vid en invändig uppstigningsanordning godtas i stället för ett invändigt arbetsplan att skorstenskrönet förses med ett fotstöd och en handledare som löper runt kanalen. Anordningen godtas om handledaren placeras vid skorstenskrönet och fotstödet 1,0 m under handledaren.

Ett exempel på ett betryggande sätt för rensning av skorstenar är flyttbara steganordningar, som är försedda med en minst 0,30×0,30 m stor stegplatta och som kan förankras så att stadigt stöd ges vid arbete med skorstenen.

:34

Skyddsanordningar på tak

:341

Tillträde till taknockar

- På tak som lutar mer än 1:4 skall en fast takstege anbringas mellan
- uppstigningsöppningen och taknocken om byggnadens fasadhöjd närmast
- öppningen överstiger 8 m och om avståndet i takets plan mellan öppningen
- ochnocken är mer än 1,0 m.

Som förbindelse till taknockar godtas fasta takstegar med en stegbredd av minst 0,30 m (jfr :332).

Takstegar utförda enligt SIS 83 13 03 godtas.

Med *fasadhöjd* avses här avståndet mellan markytan vid i bestämmelsen angivet ställe och den ovanförliggande skärningslinjen mellan fasad- och takplanen.

:342 Fästanordningar för linor till säkerhetsbälten

- Tak eller del av tak som lutar mer än 1:4 skall, om byggnadens fasadhöjd är
- 8 m eller mer, vid taknocken förses med fästanordning för lina till
- säkerhetsbälte.

Som fästanordning för lina godtas ett nockräcke som har 0,15 m höjd över takytan och placeras vid ena sidan av taknocken. Om skorsten eller annat hinder går genom taknocken godtas att räcket eller motsvarande dras vid sidan av hindret.

Nockräcken utförda enligt SS 83 13 01 godtas.

Takbryggor utformade så att linor kan fästas i bryggorna eller takbryggor jämte fasta öglor längs taknocken med ett inbördes avstånd av högst 3,0 m godtas.

Takbryggor utförda enligt SIS 83 13 02 godtas.

:343 Fotstöd vid takfot eller takbrott

- Tak eller delar av tak som lutar mer än 1:3 skall, där byggnadens fasadhöjd
- är mer än 8 m, vid takfot eller takbrott förses med anordning som lämnar
- stadigt fotfäste.

Om fasadhöjden eller taklutningen är olika för olika delar på en byggnad bör i regel varje del betraktas för sig vid tillämpningen av vad som här anges.

Takfotsräcken utförda enligt SS 83 13 01 godtas.

Ståndrännor med en höjd av 0,15 m som stöds av smidda, förzinkade, i taket väl fastgjorda krokar av 19×5 mm plattstål med centrumavstånd högst 0,40 m godtas.

:344 Skyddsanordningar vid fönster, brandventilatorer i tak m m

- Takfönster, uppstigningsluckor och rökluckor med större dagmått än
- 0,60×0,80 m, vilka är så belägna att de kan komma att beträdas men inte kan
- bära personlast med betryggande säkerhet, skall förses med en anordning till
- skydd mot nedstörtning.

Takfönster, uppstigningsluckor o d godtas om de utformas så, att deras kanter når minst 0,35 m över takytan eller om de kompletteras med ett minst 0,50 m högt räcke.

Vid en taklutning mindre än 1:10 eller vid takfönster större än 4,0 m (mätt horisontellt i takets längdriktning) godtas räcke som uppsätts runt om fönstren. Vid en större taklutning eller vid smalare fönster än 4,0 m godtas räcke upptill och vid sidorna av fönstren.

Takfönster med minst 60° lutning anses inte kunna beträdas och godtas därför utan särskilda skyddsanordningar.

För nedåtöppnande beträdbara brandventilatorer med fjärrmanövrerad utlösninganordning godtas endast galler, nät eller annan motsvarande anordning som skydd mot nedstörtning.

Som takfönster räknas även en lantermin. Huruvida takfönster kan

bedömas bära upp personlast med betryggande säkerhet avgörs genom av planverket godkänt provnings- eller beräkningsförfarande. Sådan bedömning kan, förutom för fönster av glasblock i armerat betongrutverk, komma i fråga för bl a fönster med trädnätsarmerat glas, fönster med galler- eller nätskydd och fönster av plast.

:345 **Skyddsanordningar vid fönster i gårdsbjälklag m m**

- Schaktöppningar som inte är tillgängliga för allmänheten (t ex ljusbrunnar
- i tak) skall omges med räcke eller annan skyddsanordning med en höjd av
- minst 0,50 m.
- För allmänheten tillgängliga fönster som är så belägna att de kan beträdas
- (t ex gårdsbjälklagsfönster) skall kringgärdas med räcke om de inte med
- betryggande säkerhet kan bära upp förekommande laster. Räcket skall ges
- en höjd av minst 1,10 m (se vidare :41).
- Fönster i bjälklag e d skall om så fordras med hänsyn till deras läge förses
- med galler, nät e d som skydd mot åverkan vid snöskottning, snöras eller
- nedfallande föremål.
- Galler, nät, luckor e d som anbringas i öppningen till ventilationsschakt,
- varustörtrå o d på ställen där allmänheten har tillträde skall utföras så att
- personlast och andra förekommande laster kan bäras upp med betryggan-
- de säkerhet.

Beträffande skyddsanordningar för öppningar i golv och tak inom arbetslokal se 77:32.

:346 ***Halkskydd**

- Yttertak skall ge skäligt skydd mot halkning.

Skydd mot halkning gäller alla taktytor som kan beträdas. Kravet gäller sålunda även taktytor som kan beträdas under uppförande av byggnader.

Ytbeläggning på industriellt målad takplåt, liksom färg för målning av plåttak, godtas om den genom provning enligt av planverket godkänd metod påvisas ha tillfredsställande halkegenskaper.

Taktytor av kopparplåt, rostfri stålplåt, tegeltakpannor, betongtakpannor och papp, liksom taktytor av omålad förzinkad plåt och aluminiumplåt, godtas utan särskild prövning. Likaså godtas ytor av obehandlat trä som förekommer under uppförande av byggnader.

:4 **RÄCKEN OCH LEDSTÄNGER**

:41 **Räcken**

- Balkonger, trapplopp och trapplan som inte avgränsas av väggar eller av
- anordningar med motsvarande skydd skall förses med ett räcke, som skall
- vara så anordnat att det ger skydd mot olycksfall.

* Gäller från och med den 1 juli 1981 (se förordet).

- I en trappa där trapploppet av kapacitetsskäl görs bredare än 2,50 m skall
- räcken eller ledstänger som delar upp trapploppet i två eller flera parallella
- lopp sättas upp.
- Balkonger, trapplan och loftgångar skall förses med räcke med skydds-
- höjden minst 1,10 m. Inom en bostadslägenhet får dock skyddshöjden vid
- trapplan vara 0,90 m.
- Trapplopp skall förses med räcke med skyddshöjden minst 0,90 m. Om en
- öppning vid sidan av trapplopp är så stor att störtningrisk föreligger skall
- räcket utföras med skyddshöjden minst 1,10 m, såvida inte andra erforder-
- liga skyddsåtgärder vidtagits. Inom en bostadslägenhet får dock skyddshöj-
- den vara 0,90 m.
- En öppning i sidled mellan räcke och trapplan, trapplopp eller balkong får
- vara högst 0,05 m.
- En öppning i höjldled mellan balkonräckes underkant och balkongplatta
- får vara högst 0,05 m.
- En öppning i höjldled mellan trappräckes underkant och trapplan får vara
- högst 0,10 m.

I bostäder och i lokaler där barn kan tänkas vistas godtas en öppning i höjldled mellan trappräckets underkant och trappsteget (mätt till inre vinkeln mellan plan- och sättsteg) om den fria öppningen är högst 0,10 m. I övriga lokaler godtas i trapplopp en öppning av högst 0,05 m mätt till stegnos.

I bostäder och i lokaler där barn kan tänkas vistas godtas balkonger, loftgångar samt i trapplopp och trapplan så utförda, att de inte medger klättring upp till en höjd av 0,80 m. Om bestigbara anordningar finns på eller i anslutning till ett räckes nedre del, räknas höjden 0,80 m från dem. Vertikala öppningar i räcken godtas om dessa är högst 0,10 m breda. Öppningar ovan höjden 0,80 m godtas om dagmättet i en riktning inte överstiger 0,20 m.

:42

Ledstänger

- Trappor och ramper skall på båda sidor förses med en ledstång som är lätt
- att gripa om, eller med ett räcke vars överdel är utformad som en sådan
- ledstång.
- Vinklade och svängda trappor inom bostadslägenheter som är högst 0,9 m
- breda får dock anordnas utan inre ledstång om vid trappans inre del finns
- spaljé, mittstolpe eller d som går lätt att gripa om.
- Ledstänger och räcken skall utföras så, att risk inte föreligger att kläder
- fastnar.

En ledstång eller ett räckes överdel som har rundat tvärsnitt med ett tvärmått av 0,03–0,05 m godtas.

Ledstänger utformade och placerade enligt SIS 83 12 05 godtas.

:5

GLAS I DÖRRAR OCH FÖNSTER

- Oskyddade glas i dörrar och fönster skall vara så beskaffade att de har från
- säkerhetssynpunkt tillräcklig styrka.

Oskyddade glas i dörrar och fönster, placerade på lägre höjd än 0,80 m resp 0,60 m över golv, godtas utförda enligt a)–c), varvid de för planglas angivna godtagna tjocklekarna gäller för en bredd (dagmått) av högst 1,0 m:

- a) härdat glas med en tjocklek av 3 mm
- b) planglas med en tjocklek av 5 mm i gemensamhetslokaler i bostadshus där barn kan tänkas uppehålla sig och i lokaler som är avsedda för barntillsyn (jfr :10 andra och tredje styckena)
- c) planglas (maskinglas, floatglas och spegelglas) med en tjocklek av 4 mm i bostäder och i lokaler i allmänhet.

Måttoleranser för olika glastjocklekar anges i SS 22 44 03 och 22 44 07.

:6 SKYDD MOT OLYCKSFALL I BASTU

- :61 En bastu skall anordnas så att snabb utrymning möjliggörs.

För en bastu med en nettoarea mindre än eller lika med 20 m² godtas de utrymningsmöjligheter som erhålls genom att bastudörren utförs utåtgående och utan lås, samt av sådana material och med sådan måttoleranser att dörrbladet inte kan fastna i karmen till följd av värmeutvidgning eller påverkan av fukt. Som anordning för att hålla dörren sluten godtas magnet, fjäder, stigande gångjärn eller annan liknande anordning. Av 37:212 följer att det inte godtas att gångvägen till den enda tillgängliga utrymningsvägen går genom pannrum, garage e d.

För en bastu med en nettoarea större än 20 m² godtas utrymning genom en bastudörr, utförd som ovan angetts, samt ytterligare en utrymningsväg, t ex genom annan dörr eller öppningsbart fönster, utformat och anordnat enligt 37:2213.

- :62 En bastu skall anordnas så, att betryggande säkerhet erhålls mot olycksfall
 på grund av för hög lufttemperatur eller ofrivillig beröring av heta ytor.

För att inte lufttemperaturen skall bli för hög i en bastu godtas en regleranordning som begränsar värmeförseln så att en i förväg manuell inställd temperatur upprätthålls. Den högsta godtagna lufttemperaturen i vistelsezonen är 110° C. En bastu med aggregat för fasta bränslen godtas dock utan sådan regleranordning.

Till skydd mot ofrivillig beröring av heta ytor på bastuaggregat godtas skyddsräcke eller annan anordning som förhindrar brännskador. Skydds-räcket bör anordnas så, att den fria luftcirkulationen kring aggregatet inte förhindras eller försämras.

Föreskriften innebär även att golv, lavar o d skall utföras av sådant material att temperaturen på de ytor som kan beräknas bli utsatta för beröring inte blir besvärande hög. Dörrhandtag och andra handtag i bastu utförs lämpligen av trä.

Ombyggnad

Omb:1 SKYDDSANORDNINGAR MOT BARNOLYCKSEFALL

- Bestämmelserna i :11 och :12 om fönster, fönsterdörrar, dörrar och
- balkonger skall tillämpas även om dessa byggnadsdelar inte berörs av
- ändringsarbetet. Bestämmelserna i :13--:16 gäller endast för nyinstallerad
- inredning och utrustning, såvida inte sådana brister föreligger som innebär
- avsevärda risker från barnsäkerhetssynpunkt.

Omb:3 TILLTRÄDES- OCH SKYDDSANORDNINGAR FÖR TAK

Befintliga stegar till eller på tak samt befintliga takbryggor och takräcken godtas om anordningarna bedöms vara tillfredsställande från säkerhetssynpunkt.

Omb:41 Räckan

- Befintliga räcken behöver inte ha en högre skyddshöjd än 0,90 m annat än
- om stor risk för störtning föreligger. Räckan i trappor med kulturhistoriskt
- värde får bevaras i befintligt skick. Öppning mellan räckan och trapplan,
- balkonger eller trappsteg får överstiga 0,05 m. Vid en fallhöjd som överstiger
- en våningshöjd får räckan dock inte ha sådana öppningar att barn kan ta sig
- igenom dessa.

Omb:42 Ledstänger

- En ledstång behöver inte anordnas på en trappas båda sidor, om det finns
- en ledstång på trappans yttersida.

Omb:5 GLAS I DÖRRAR OCH FÖNSTER

Oskyddade befintliga glas i dörrar och fönster godtas om ingen speciell risk för olycksfall bedöms föreligga.

Förbättring

F:2 SKYDDSANORDNINGAR FÖR MASKINDRIVNA PORTAR M M

F:20 Inledning

Bestämmelserna i 44 § 7 mom BS om portar och liknande anordningar skall enligt 82 a § andra stycket BS tillämpas i byggnad som har uppförts före den 1 juli 1974 eller för vilken byggnadslov har sökts före nämnda dag.

F:21--:24 **Skydd mot klämskador, nedstörtning och skärskador samt skötselinstruktion**

- Vid tillämpningen av förordningen om maskindrivna portar m m
- (1979:210) i byggnad som har uppförts före den 1 juli 1974 eller för vilken
- byggnadslov har sökts före nämnda dag gäller föreskrifterna i :2, dock med
- undantag för :211 andra och tredje styckena, :213 första stycket samt :24
- andra stycket.

De i :2 meddelade anvisningarna godtas tillämpade med de mindre avvikelser som riksprovplatsen medger. En klämkraft av högst 200 N godtas under förutsättning att porten är så anordnad att kraften är avlastad inom 5 s.

Hissar och persontransportörer

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0

INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig på 42, 44–48 och 64 §§ BS; vid ombyggnad dessutom på 48 a § BS. Kapitlet innehåller bestämmelser om hissar med linor eller kedjor som lyftorgan, med undantag av bygg- och gruvhissar. För hissar med andra lyftorgan eller av speciell konstruktion, såsom hydraulhissar, kuggstångshissar och skruvhissar, gäller bestämmelserna i tillämpliga delar. Hisschakt, motviktsschakt samt hissmaskin- och brytskiverum behandlas. Vidare ingår bestämmelser om rulltrappor, rullramper och rullstolshissar.

Bestämmelserna i :1–:4 avser persontillåtna hissar samt varuhissar. Bestämmelserna i :5 avser småvaruhissar, bestämmelserna i :6 persontransportörer och bestämmelserna i :7 rullstolshissar.

Tillsynsmyndighet för hissar som används i verksamhet där arbetsmiljölagen gäller (t ex inom industribyggnader, kontorshus, skolor och sjukhus) är yrkesinspektionen. Tillsynsmyndighet för hissar i annat fall (t ex för hissar i bostadshus) är byggnadsnämnden eller i vissa fall länsstyrelsen eller annan statlig myndighet.

Tillsynsmyndigheten skall för tillsynens utövande anlita biträde av AB Statens Anläggningsprovning, som är riksprövplats.

För att få uppföra en hiss fordras förutom byggnadslov också särskilt tillstånd från vederbörande tillsynsmyndighet. Det åligger tillsynsmyndigheten att med biträde av riksprövplatsen granska huruvida den tillämnade hissanläggningen svarar mot gällande föreskrifter.

Enligt ASS tillsynsbestämmelser för hissar under yrkesinspektionens tillsyn (se ASS anvisningar nr 92 "Hissnormer", bilaga 1) gäller följande:

"Innan hiss uppföres skall – sedan byggnadslov jämlikt byggnadsstadgan erhållits – medgivande därtill sökas hos vederbörande yrkesinspektör. Sådan ansökan skall vara åtföljd av dels yttrande från hissbesiktningsman, huruvida den tillämnade hissanläggningen motsvarar gällande föreskrifter och jämväl i övrigt kan anses erbjuda betryggande säkerhet, dels erforderliga ritningar jämte nödig beskrivning över hissen, dels ock för kontrollberäkning därutöver behövliga uppgifter. Av handlingarna skall tydligt framgå läge och beskaffenhet av hisschakt, maskinrum jämte andra för hissen erforderliga byggnadsanordningar ävensom hissens konstruktion och uppställnings-sätt."

I huvudsak samma bestämmelser gäller enligt hisskungörelsen (se SFS 1939:783 och ASS anvisningar nr 92 "Hissnormer", bilaga 2, och nr 130 "Rullstolshissar", bilaga 1) i fråga om ansökan om tillstånd att uppföra en hiss när annan myndighet än yrkesinspektionen (vanligen byggnadsnämnden) är tillsynsmyndighet.

Beträffande bestämmelser om placering av manöverknappar i hissar se 61:23. Beträffande hisskorgsmått se 62:11.

:1 ALLMÄNNA KRAV**:11 Allmänt**

- Hisschakt, motviktsschakt, hissmaskinrum och brytskiverum skall anordnas enligt bestämmelserna i detta kapitel, såvida inte annat medges för en viss hiss av vederbörande tillsynsmyndighet. Undantag av betydelse för
- hiss säkerheten kan endast beviljas efter medgivande av ASS. I de fall
- byggnadsnämnden inte är tillsynsmyndighet, men undantaget är av betydelse också för vad som i övrigt gäller för en byggnads utförande, fordras även
- byggnadsnämndens medgivande.

:12 Brandskyddskrav

- :121** Hisschakt, med tillhörande hissmaskinrum och brytskiverum skall anordnas inom gemensam brandcell på sätt som anges i :132.
- Föreskriften gäller dock inte om:
 - a) hiss chaktet är beläget helt utanför en byggnad
 - b) hiss chaktet är beläget inom en byggnad vars konstruktion eller anordnande i övrigt inte erbjuder ett sådant hinder för brandspridning att ett ökat brandskydd kan vinnas genom den angivna åtgärden
 - c) hiss chaktet är beläget helt inom ett trapphus eller invid ett trapphus och har schaktdörrar till detta eller till utrymme i öppen förbindelse med trapphuset.

- :122** Den del av golvet till ett hissmaskinrum eller ett brytskiverum som täcker hiss chaktet samt väggarna mellan ett hissmaskinrum eller ett brytskiverum och hiss chaktet skall utföras av lämpligt och obrännbart material, såsom
- betong, lättbetongelement, murverk eller stålplåt.

- :123** En konstruktion som helt eller delvis bryter igenom en brandcells begränsad byggnadsdel och som bär upp hissmaskineri eller brytskivor skall isoleras
- mot brand utanför hiss chaktet, maskinrummet eller brytskiverummet. Det
- isolermaterial som används skall ha minst samma brandmotstånd som krävs
- för den brandcells begränsande byggnadsdelen.

:13 Byggnadsdelar**:131 Allmänna krav**

- Byggnadsdelarna (väggar, golv, tak, dörrar, luckor, glas och fönster) för
- hiss chakt med tillhörande hissmaskinrum och brytskiverum skall utföras
- enligt :132 och :133.

:132 Utförande när anordnande som brandcell krävs

- Om hisschakt med tillhörande hissmaskinrum och brytskiverum skall
- anordnas som gemensam brandcell enligt :121 skall dess byggnadsdelar
- utföras i lägst den brandtekniska klass som anges i 37:422. Avskiljande
- byggnadsdelar av brännbart material skall förses med en tändskyddande
- beklädnad på insidan. Hissmaskinrummet får utgöra del av ett större rum,
- vilket utförs enligt ovan. Hissmaskinrummet skall då avskiljas med en vägg
- av obrännbart och tätt material, såsom stålplåt. Detta större rum får endast
- användas som genomgång för skötselpersonal till annat driftrum e.d. I
- rummet får inte placeras sådana installationer eller anordningar som kan
- orsaka eller underhålla brand.
- I hisschakt med två eller flera hissar skall mellan närbelägna hissar
- anordnas röktät skiljevägg av obrännbart material och med tillräcklig
- styrka.
- Beklädnaden på en schaktdörr i en brandcellsbegränsande vägg skall
- utföras med obrännbart eller annat material som är godkänt av planverket
- för detta ändamål.

:1321 Om hisschakt, med tillhörande maskinrum och brytskiverum, har väggar som vetter mot det fria, gäller bestämmelserna i 37:4233.

:1322 Som röktät skiljevägg godtas t ex en vägg av betong eller en vägg av stålplåt som har falsanslutningar mot väggar, golv och tak.

:133 Utförande när anordnande som brandcell inte krävs

- Om hisschakt med tillhörande maskinrum och brytskiverum inte behöver
- anordnas som en brandcell enligt :121 skall maskinrummet dock ha väggar,
- dörrar, tak och golv av obrännbart, tätt material, såsom stålplåt, betong,
- lättbetongelement eller murverk.
- De delar av hisschakt, maskinrum eller brytskiverum som går genom ett
- brandcellsbegränsande källar- eller vindsbjälklag skall vara avskilda från de
- angränsande utrymmena under källarbjälklaget och över vindsbjälklaget
- med byggnadsdelar av brandcellsbegränsande konstruktion. Byggnadsdelar-
- na skall lägst ha den brandtekniska klass som anges i 37:422.
- I hisschakt med två eller flera hissar skall mellan närbelägna hissar utefter
- schaktets hela höjd anordnas skiljeväggar med tillräcklig styrka och
- täthet.

:1331 Om hisschakt, med tillhörande maskinrum och brytskiverum, har väggar som vetter mot det fria, gäller bestämmelserna i 37:4233.

:1332 Föreskriften om tillräcklig styrka hos en skiljevägg godtas t ex vara uppfylld av ett stålträdsnät med en trådtjocklek av minst 2,5 mm vid högst 50 mm maskvidd eller med en trådtjocklek av minst 2 mm vid högst 30 mm maskvidd.

:1333 Föreskriften om tillräcklig täthet hos en skiljevägg godtas t ex vara uppfylld av ett trädnät med högst 50 mm maskvidd.

:14 Tillåtna öppningar

- :141 I de byggnadsdelar som omsluter hisschakt får endast finnas de dörr- och lucköppningar som är erforderliga för hissens användning, tillsyn och nödutrymning samt nödvändiga öppningar för hissens linor, kedjor och ventilation. I byggnadsdelarna mellan ett hisschakt och ett maskinrum får även finnas öppningar för drivskivor, brytskivor m m. En öppen förbindelse mellan ett hisschakt och ett maskinrum tillåts dock inte nedanför översta stannplanet.

:1411 Beträffande en öppning i en vägg eller i ett golv som inte täcks av en lucka se :331.

Erforderliga öppningar för ventilation anordnas med beaktande av bestämmelserna i :133, andra stycket, och i övrigt enligt bestämmelserna i kap 36 och 52.

:15 Tillåtna anordningar i hisschakt, hissmaskinrum och brytskiverum

- :151 I hisschakt, hissmaskinrum och brytskiverum får endast ingå de anordningar som hör till hiss. I dessa utrymmen får således inte finnas ledningar för elektrisk ström, vatten, avlopp, gas o d som inte tillhör hissens. Där får inte heller finnas rens- och inspektionsluckor till ventilations- och rökkanaler m m.

- :152 De expansionskärl, ledningar, pumpar, m m som tillhör en värmeanläggning får inte placeras i hisschakt, hissmaskinrum eller brytskiverum. Ventilationsfläktar för ett hisschakt skall placeras utanför schaktet. Utsugningsfläktar får dock placeras i ett hissmaskinrum.

- :153 Uppvärmningsanordning (tex radiatorer) får installeras i hisschakt, hissmaskinrum och brytskiverum. De ventiler, röravgreningar o d som tillhör uppvärmningsanordningen får dock inte placeras i hisschaktet.

:1531 För en elektrisk kamin godtas sådant utförande som krävs i ett brandfarligt rum enligt av statens industriverk utfärdade föreskrifter om utförande och skötsel av elektriska starkströmsanläggningar (SIND-FS 1978:6). Villkoret härför är dock att kaminen har tillförlitlig temperaturbegränsare, s k katastrofskydd, som bryter strömmen innan en farlig överhettning uppstår.

:16 Nödsignal

- :161 I en persontillåten hiss skall finnas larmanordning med vilken en person som är instängd i korgen kan ge signal, s k nödsignal, till en plats varifrån hjälp kan tillkallas varje tid på dygnet.

- :1611 *Exempel på godtagna larmanordningar*
- För varje persontillåten hiss, eller gemensamt från samtliga hissar i en byggnad, finns en signalledning till en lokal som ständigt är bemannad.
 - Intill en byggnads entré finns utvändigt en kraftig ringklocka, vars signal är tydligt hörbar från en allmän trafikerad gata. Intill klockan finns en skylt som anger att klockan ger nödsignal från hissen.
 - I hisskorgens vägg finns en mikrofon med en högtalare, vilka med en nödsignalknapp kan sättas i talförbindelse med en plats varifrån hjälp kan erhållas.
- Se även ASS anvisningar nr 92 "Hissnormer".
- I en byggnad med fastighetsservice ansluten till en larmcentral kan signalledningen lämpligen kopplas till denna central.
- I en byggnad för industri, kontor, lager e d godtas att hiss hålls avstängd under icke arbetstid för att förhindra att en person blir instängd i hisskorgen.

:17 **Nödbelysning**

- Hissar i en byggnad med fler än sexton våningar skall förses med
- nödbelysning. Denna skall vid strömavbrott automatiskt tändas och ha minst
- en timmes brinntid.

:2 **HISSCHAKT**

:21 **Allmänna krav**

- Hisschakt skall vara avskilt från angränsande utrymmen, enligt :11--:14,
- och ha tillräcklig styrka och täthet hos väggar, botten och tak.
- Om så fordras för att förebygga att säkerheten hos en hiss äventyras genom
- damm, regn, snö e d, skall hisschaktet utföras med täta väggar. Alternativt
- skall alla säkerhetsanordningar o d på korgen och i schaktet vara kapslade
- eller skyddade på annat tillfredsställande sätt.

- :211 Som icke brandcellsavskiljande schaktvägg godtas en vägg av ståltrådsnät som är utförd enligt följande:

Nätet skall vara stagat, sträckt och fastsatt samt ha en maskvidd av högst 20 mm. Avståndet mellan nätets insida och en hisskorg eller motvikt får inte på något ställe understiga 50 mm. Om särskilda skäl finns kan avståndet minskas till lägst 25 mm, under förutsättning att maskvidden är högst 10 mm. Upp till minst 0,2 m höjd över ett golvplan och en stegnos skall nätet skyddas mot mekanisk åverkan med en stadig plåt e d. En plåttäckning kan även behövas för att förhindra t ex obehörig uppregling av ett schaktdörrlås.

Bestämmelsen om tillräcklig styrka hos en schaktvägg av trådnät anses vara uppfylld av t ex krenulerat ståltrådnät. Härvid godtas en trådtjocklek av minst 1,7 mm vid högst 20 mm maskvidd eller en tjocklek av minst 1,4 mm vid högst 10 mm maskvidd.

Tillsynsmyndigheten kan efter prövning medge sådana avvikelser från bestämmelserna att ett hisschakt inte behöver omslutas av väggar i hela sin utsträckning. Detta gäller exempelvis hissar i berggrum, i mastkonstruktioner e d.

:212 Beträffande ventilation av hisschakt se 36:37.

:22 **Glasning i hisschaktvägg**

:221 En schaktvägg eller del därav som inte är åtkomlig genom en korgöppning
 får utföras med glas av tillräcklig styrka.

:2211 Bestämmelsen om tillräcklig styrka anses vara uppfylld om glasning med planglas utförs enligt följande:

Godtagen minsta glastjocklek samt godtagen största bredd och höjd på en fri glasyta i rektangulär ruta framgår av tabell 42:2211. För en ruta av annan form godtas endast diametermättet på den största möjliga inskrivna cirkel som inte överskrider i tabellen angivna maximimått.

Glasrutor är fästade i metallramar eller i stabila ramverk med fästlistor av betryggande styrka.

Öppningsbara delar av glasrutor är utförda som luckor på gångjärn. Sådana godtas om de krävs för skötsel och tillsyn och under förutsättning att de är försedda med lås och dörrkontakter som fordras enligt ASS anvisningar nr 92 "Hissnormer".

Tabell 42:2211. Exempel på godtagen största dimension på fri glasyta i rektangulär ruta vid glasning i hisschaktvägg.

Maximal bredd (om bredd < höjd), m	Glasning	
	Glaskvalitet	Tjocklek, mm
1,2	Härdat	6
0,7	Icke härdat	6
1,0	Icke härdat	8
1,2	Icke härdat	10
1,0	Trådnäts- armerat glas	6
1,2	Trådnäts- armerat glas	8

:2212 Beträffande brandtekniska krav på glas i hisschaktväggar se :132.

:222 Ett planglas i en hisschaktvägg skall på utsidan förses med skydd till
 erforderlig höjd över golv och trappsteg.

:2221 Skydd för planglas i en hisschaktvägg godtas utfört enligt följande:

Ett planglas på mindre höjd än 0,8 m över ett våningsplan liksom över en trappnos förutsätts skyddat med en ledstång e d på 0,80 m höjd. Ett skydd med tillfredsställande hållfasthet, styvhet och täthet anordnas dessutom framför ett icke härdat glas till 0,80 m höjd och framför ett härdat glas med mindre tjocklek än 10 mm till 0,30 m höjd över ett våningsplan och en trappnos.

Ett skydd av exempelvis parallella metallstänger anses ha godtagen täthet

om stängernas mellanrum är högst 0,10 m och avståndet från deras centrum till glasytan uppgår till mer än hälften av mellanrummets storlek.

- :223
- Schaktväggar eller delar därav som är åtkomliga genom en korgöppning
 - får vid en personhiss i annan byggnad än bostadshus utföras med planglas.
 - Därvid skall glaset uppfylla samma fordringar som enligt :273 gäller för glas i
 - schaktdörrar till sådan hiss.
 - Finns mer än en korgöppning (jfr :271), får glas i schaktväggar inte vara
 - åtkomligt genom en hisskorgöppning som saknar grind eller dörr när korgen
 - befinner sig vid ett stannplan.

:23 **Korg- och motviktsbanor**

- Banor för korg och motvikt för en och samma hiss skall vara belägna inom
- samma schakt eller sektion av schaktet. Dock får särskilt schakt för motvikt
- anordnas om så fordras i äldre byggnader av utrymmesskäl eller om :264
- tillämpas. Härvid skall motvikten och dess lin- eller kedjefästen och buffert
- vara lätt åtkomliga för montering och tillsyn genom öppning med dörr som är
- försedd med lås och dörrkontakt.

- :231 Beträffande lås till schaktdörrar se ASS anvisningar nr 92 "Hissnormer".

:24 **Schaktväggar framför korgöppningar**

:241 **Allmänt**

Bestämmelserna i :24 avser insidan av de delar av en schaktvägg, med däri insatta dörrkarmar, som är åtkomliga genom en korgöppning utefter hela den sträcka hisskorgen kan röra sig i schaktet. Korgens övre och nedre ändlägen i hisschaktet hänförs härvid till lägena för hoptryckta buffertar för motvikten eller korgen.

Avvikelser hos schaktväggsytor beräknas från det vertikallplan som tangerar den i schaktet mest inskjutande delen av ett väggparti.

:242 **Persontillättna hissar med korgöppningar utan dörrar eller grindar**

- Den schaktvägg som vetter mot en korgöppning utan dörr eller grind i
- persontillättna hiss skall vara tillräckligt jämn och ha hård och glatt yta.

- :2421 En schaktvägg godtas som tillräckligt jämn om dess yta avviker högst 10 mm från det i :241 angivna vertikallplanet och under förutsättning att ingen del av ytan har större lutning än 1:20 mot detta plan.

- :2422 Som hård yta godtas t ex en väggyta som är putsad med cementbruk eller klädd med natursten. En väggyta putsad med kalkbruk godtas dock inte.

- :2423 Som glatt yta godtas t ex med olje- eller lackfärg målade slät yta samt plåt och polerad natursten. En stålglättad betongyta utan särskild efterbehandling godtas dock inte.

- :243 **Varuhissar med korgöppningar utan dörrar eller grindar**
- Den schaktvägg som vetter mot en korgöppning utan dörrar eller grindar i
 - varuhiss skall vara tillräckligt jämn och ha hård och slät yta.
- :2431 En schaktvägg godtas som tillräckligt jämn om dess yta avviker högst 30 mm från det i :241 angivna vertikalkplanet, dock högst 20 mm vid kanten till ett stannplan och under förutsättning att ingen del av ytan har större lutning än 1:3 mot det angivna vertikalkplanet.
- :2432 Som slät yta godtas t ex slätputsad murvägg eller stålglättad betongvägg.
- :244 **Hissar med korgöppningar med dörrar eller grindar**
- Den schaktvägg som vetter mot korgöppning med dörr eller grind i hiss
 - skall vara tillräckligt jämn.
 - Om en hisskorg inom en stannplanzon (zonsträckan 250 mm under varje
 - stannplans nivå till 250 mm över) tillåts vara i rörelse när korgdörren eller
 - korggrinden är öppen skall schaktväggen utföras enligt :242 till minst
 - 300 mm under varje kant till stannplan.
- :2441 En schaktvägg godtas som tillräckligt jämn om dess ytor avviker högst 60 mm från det i :241 angivna vertikalkplanet, dock högst 20 mm vid stannplankant. Härvid förutsätts att spjålmellanrummen i dörrar eller grindar är högst 20 mm i persontillåtna hissar och högst 100 mm i varuhissar.
- :25 **Schaktgropar och schakttoppar**
- :251 **Schaktgropars djup och schakttopparns höjd**
- Utrymmen till skydd mot klämning skall anordnas för dem som sköter och
 - ser till en hissanläggning och därvid måste uppehålla sig i schaktgropen eller
 - på korgtaket.
- Beträffande mått på en schaktgrops djup och schakttopps höjd se ASS anvisningar nr 92 "Hissnormer".
- :252 **Stegar i schaktgropar**
- När en schaktgrop är djupare än 1,10 m och en särskild tillträdesdörr inte
 - finns, skall en fast monterad stege av obrännbart material anordnas i
 - schaktet. Stegen skall vara lätt tillgänglig från schaktöppningen vid nedersta
 - stannplanet.
- :2521 En stege godtas som lätt tillgänglig om den når minst 1,20 m ovanför stannplanets nivå eller upptill är försedd med ledstång, handtag e d intill minst denna höjd.
- Om det är svårt att på en schaktvägg montera lämplig stege t ex vid en hiss med parskjutdörrar, godtas i stället en flyttbar stege som kan placeras i

stabilt, lämpligt läge vid nedstigning. Det godtas att den förvaras i schaktgropen och kan dras upp med en från schaktdörröppningen lättåtkomlig kedja e d.

:2522 En schaktgrop bör inte göras avsevärt djupare än vad som fordras med hänsyn till bestämmelserna i :251 och eventuellt ytterligare utrymmeskrav i höjddled för t ex buffertar och brytskivor med sträckvikter för balanslinor.

:253 **Dörrar till schaktgropar**

- Om en schaktgrop är djupare än 2,50 m skall en särskild tillträdesdörr
- anordnas till schaktgropen från ett plan i ungefärlig nivå med schaktbotten.
- ten.

:2531 Om en särskild tillträdesdörr inte kan anordnas godtas en fast lejdare med ledstånger e d monterad i en nisch i schaktväggen eller direkt på väggen. Alternativt godtas en delad uppdragbar stege placerad i en nisch under nedersta stannplankanten.

:2532 Beträffande låset till särskild tillträdesdörr till en schaktgrop se ASS anvisningar nr 92 "Hissnormer".

:254 **Schaktgropars botten och stötbotten**

- Om en stötbotten inte anordnas, skall schaktgropens botten dimensioneras för en samtidig belastning av minst 5 kN/m² och den största av de krafter
- som kan belasta botten. Vid dimensioneringen skall härvid räknas med den
- belastning som uppstår dels när en korg eller motvikt, om även denna har
- fångare, bromsas fast vid gejderna, dels när en korg med märklaster eller också
- en motvikt går mot buffertarna eller, om sådana inte finns, mot botten med
- den hastighet vid vilken hastighetsbegränsaren för korgen träder i funktion.
- När en schaktgrops botten skall utföras som stötbotten, se :262 och :263,
- skall denna konstrueras så, att den förmår bromsa och hejda korgen eller
- motvikten vid ett fritt fall från det högsta läget i hisschaktet.

:2541 När en korg med märklaster eller en motvikt enligt :254, första stycket, hejdas av sina buffertar godtas att hastighetsminskningen tillfälligt uppgår till 25 m/s².

:2542 Som stötbotten godtas en armerad betongplatta som är fyrsidigt upplagd eller upphängd på hisschaktets väggar under följande förutsättningar:

- a) Plattans tjocklek väljs enligt tabell 42:2542
- b) Betongen utförs i lägst utförandeklass II och i lägst hållfasthetsklass K 250
- c) Armeringen utförs av Ks 40, Ks 60 eller Ss 26 i svetsbar eller icke svetsbar kvalitet
- d) Plattan rutarmeras i såväl överkant som underkant. Överkantsarmeringen utförs av 10 mm stänger med ett centrumavstånd av 150 mm. I underkant får andelen armering, beräknad på angiven plattjocklek, inte

understiga 0,6 % i någon spännvidsriktning. All armering skall täcka hela spännvidden. I övrigt utförs plattan enligt gällande betongbestämmelser

- e) Plattans upplag görs minst jämnstarka med plattan. Vid dimensioneringen antas plattan lämpligen belastad med jämnt fördelad statisk last.

Tabell 42:2542. Exempel på godtagen tjocklek på stötbotten vid olika hissdimensioner och märkdata.

Antal personer	Märklast kN	Märkhastighet m/s	Hisschakt Tvärsnittsytan mm	Hisskorg Vikt kg	Motvikt		Stötbottens tjocklek i mm vid fallhöjd		
					Planmått mm	Vikt kg	10 m	20 m	30 m
4	3,25	1	1 400×1 400	400	500×80	560	250	300	300
		2,5		600		760	300	350	400
6	5	1	1 600×1 600	600	500×100	850	250	350	400
		2,5		900		1 150	300	400	450
10	8	1	1 750×2 200	1 100	700×125	1 500	300	350	450
		2,5		1 650		2 050	350	450	500
15	12	1	2 000×2 400	1 500	800×150	2 100	300	400	500
		2,5		2 250		2 850	350	450	550
20	16	1	2 200×2 700	2 000	800×200	2 800	350	450	550
		2,5		3 000		3 800	400	500	650

För en hisstyp med dimensioner eller märkdata som avviker från tabellen godtas den tjocklek på stötbotten enligt tabellen som svarar mot närmast större motvikt och högre märkdata. För fallhöjder mellan 10 och 20 m samt mellan 20 och 30 m godtas den tjocklek på stötbotten som svarar mot 20 resp 30 m fallhöjd.

:255 Schaktgropars anordnande i övrigt

- En schaktgrop som sträcker sig ned under grundvattennivån skall utföras
- så, att grundvattnet inte kan tränga in i gropen. En schaktgrop i vilken
- spolvatten kan rinna ned skall förses med avlopp.

:26 Utrymmen under hiss- och motviktsschakt

:261 Allmänna krav

- Beträdbara utrymmen under hiss- eller motviktsschakt, även i lägre
- våningsplan än det närmast underliggande, får endast utnyttjas för fram-
- dragning av rör och elektriska ledningar eller användas för andra ändamål
- under de förutsättningar som anges i :262--:264. Utrymmen som endast kan
- utnyttjas för framdragning av rör och elektriska ledningar skall vara avskilda
- och låsbara.

:262 Utrymmen under korgbanor

- Utrymmen under en korgbana får utnyttjas som garage, hissmaskinrum,
- förråd, passage e d, förutsatt att hisskorgen är försedd med fångare som
- utlöses av hastighetsbegränsare. Utrymmen under en korgbana får utnyttjas
- som bostadsrum, arbetslokal, samlingslokal e d om det finns en stötbotten
- under banan.

Beträffande stötbottens utförande se :254.

:263 Utrymmen under motviktsbanor

- Utrymmen under en motviktsbana får utnyttjas för andra ändamål än
- framdragnin g av rör och elektriska ledningar om en stötbotten finns under
- banan.

Beträffande stötbottens utförande se :254.

:264 Motviktsbanor som passerar utrymmen under hisschakt

- Beträddbara utrymmen under ett hisschakt får passeras av en motviktsbana
- förutsatt att den förläggs i ett slutet schakt som förs ned till fast botten från
- det för korgen och motvikten gemensamma schaktet. Ett sådant schakt skall
- ha täta väggar med betryggande hållfasthet och i fråga om åtkomlighet för
- tillsyn av motvikten m m uppfylla bestämmelserna i :23.

:27 Schaktdörrar**:271 Allmänna krav**

- Vid varje stannplan skall finnas en schaktdörr med ett eller flera tillräckligt
- kraftigt utförda och täta dörrblad. Dessa skall vara anordnade i en ingjuten
- eller på annat sätt stadigt fastsatt metallkarm eller i annan bärande och
- styrande konstruktion av metall. Dörrbladen skall tillsammans täcka hela
- öppningen.
- En schaktdörr skall till utseendet tydligt skilja sig från andra dörrar.
- Vid samma stannplan får schaktdörrar anordnas på fler än en sida av
- hisschaktet endast i de fall hisskorgen inte utgör den enda direkta passagen i
- detta plan för personer, truckar, vagnar e d mellan två lokaler inom samma
- företag eller t ex mellan en lokal och en lastkaj.
- Framför varje schaktdörr skall finnas tillfredsställande belysning. Den
- skall antingen vara ständigt tänd eller kunna tändas med strömställare.
- Denna skall vara placerad nära schaktdörren och vara försedd med
- orienteringsljus i form av inbyggd lampa.

Erforderlig annan passage enligt :271, tredje stycket, bör vara belägen i hissens närhet.

Beträffande schaktdörrars hållfasthet, ytbeskaffenhet på sida mot his-

schakt, maskinmanövrering, förregling m m se ASS anvisningar nr 92 "Hissnormer".

Beträffande brandtekniska krav på schaktdörrar se :132.

:272 **Nödutrymningsdörrar**

- Vid en persontillåten hiss skall, om avståndet mellan två på varandra
- följande stannplan överstiger 10 m och det i samma schakt inte finns någon
- annan hiss med nöddörrsförbindelse mellan hissarna, anordnas en eller flera
- dörrar till schaktet för nödutrymning av hissen mellan stannplanen.
- Avståndet mellan en schaktdörr vid ett stannplan och en nödutrymningsdörr
- samt mellan på varandra följande nödutrymningsdörrar får inte överstiga
- 10 m.

Beträffande nödutrymningsdörrars dimensioner, placering och lås, se ASS anvisningar nr 92 "Hissnormer".

:273 **Glas i schaktdörrar**

- En schaktdörr skall vara försedd med genomsiktligt glas. Detta skall vara
- så anordnat att även barn och rullstolsbundna personer utan svårighet skall
- kunna se från stannplanet när hisskorgen stannat vid schaktdörren. Glaset
- skall vara tillräckligt starkt och glasningen godtagbar från säkerhetssyn-
- punkt. Glas fordras dock inte vid en hiss vars schaktdörrar manövreras
- automatiskt; inte heller vid en hiss där det vid varje schaktdörr finns
- indikeringsdon, såsom våningsvisare, ankomstlampor e d.

:2731 Glas i schaktdörrar godtas om de anordnas på det sätt som anges i a)-c):

- a) Glas och infästning förutsätts ha sådan kvalitet att brott eller kvarstående deformationer inte uppstår vid 0,5 kN statisk punktlast med 100 mm² angreppsyta riktad vinkelrätt mot glasets plan, oavsett lastens placering på glasytan
- b) Glaset sätts fast på alla sidor med lister av stål. Vid rektangulärt glas med högst 150 mm bredd godtas dock att glaset fästes med lister endast vid långsidorna. Listerna förutsätts ha minst samma längd som den fria glasytans längd
- c) Vid glasningen används genomsiktligt, härdat planglas med mått enligt tabell 42:2731.

Tabell 42:2731. Exempel på godtaget antal glas samt godtagen placering och dimensionering av glaset i schaktdörrar för olika hisstyper.

Hisstyp Antal glas	Avstånd från golv till glas		Glasöppnings bredd			Glas- tjocklek
	Underkant		Överkant			
	Minst mm	Störst mm	Minst mm	Minst mm	Störst mm	
Personhissar i bostadshus samt möbelhissar och sänghissar						
Ett glas	800	1 200	1 700	60	80	7
Personhissar i annan byggnad än bostadshus ^a			1 700	60	250	7
Valfritt antal glas	300	1 200	1 700	60	500	9
Varu-personhissar och varuhissar					700	11
Ett glas	1 100	1 200	1 700	60	80	7

^a Med personhissar i bostadshus jämföras personhissar i andra byggnader än bostadshus, såsom skolor och järnvägsstationer, där stor risk för barnolycksfall föreligger.

:2732 Beträffande brandtekniska krav på glas i schaktdörrar se :132.

:3 **HISSMASKINRUM**

:31 **Allmänna krav**

- :311 Hissmaskineri skall placeras i ett särskilt, låsbart utrymme. Detta får
 endast användas för anordningar som hör till hissen och får inte utgöra
 genombång till ett utrymme för annat ändamål. Ett hissmaskinrum får vara
 gemensamt för två eller flera hissar.

:3111 Hissmaskinrum som förläggs omedelbart över eller vid sidan av ett
hisschakt godtas.

:312 En omformare med tillhörande apparater godtas placerad i annat låsbart
rum än hissmaskinrum, förutsatt att omformarrummet i tillämpliga delar
uppfyller de bestämmelser som gäller för hissmaskinrum.

:32 **Tillgänglighet**

- :321 Hissmaskinrum skall vara lätt tillgängligt genom ett permanent tillträdes-
 utrymme med minst 1,8 m höjd. Det skall kunna nås från markplansnivån
 utan att hiss måste begagnas.

:3211 Gångavstånd som inte överstiger 50 m mellan maskinrum och närmast
belägen hisschaktdörr godtas.

- :322 Väg till ett hissmaskinrum över ett icke inhägnat yttertak skall vara minst
 0,8 m bred och förses med erforderliga skyddsräcken av minst 1 m höjd.
 Skyddsräcket skall förses med minst två längsgående följare. Dessa skall
 vara placerade så att inga öppningar i räcket får större höjd än 0,5 m.
 På utsidan ovanför en maskinrumsdörr skall det finnas belysning som kan
 tändas vid den dörr som leder upp på taket. Vägen inom byggnaden till
 takuppgången skall markeras med anvisningsskyltar.
- :3221 Som gångbana till ett hissmaskinrum över yttertak godtas endast sådan taktäckningsbeklädnad som ger stadigt fotfäste och har erforderlig bärighet. Uppfyller inte beklädnaden dessa krav godtas gångbana av t ex gallerdurk. En taktäckning med takpannor, överläggningsplattor, korrugerade skivor eller slät plåt godtas inte som gångbana.
- :3222 Skyddsräcke förutsätts erforderligt åtminstone på en sida av en gångbana. Ett räcke förutsätts normalt behövas på båda sidorna av gångbanan, om taket lutar mer än 1:10 eller om banan är belägen närmare takfot än 2 m. Skyddsräcke på båda sidorna fordras normalt också om gångbanan ligger närmare taknock än 2 m och taklutningen på fransidan av nocken är större än 1:10.
- :323 Dörr till hissmaskinrum skall utföras med fri höjd av minst 1,8 m. På denna
 höjd får tröskeln vid dörr direkt mot det fria (t ex mot yttertak) inkräkta
 högst 0,3 m.
 Lägre höjd medges dock vid ett hissmaskinrum utfört enligt :343.

 Beträffande lås till dörr till hissmaskinrum se ASS anvisningar nr 92 "Hissnormer".
- :324 Trappa eller lejdare för tillträde till ett hissmaskinrum skall monteras fast
 samt ha en lutning av högst 60° och en fri bredd av minst 0,8 m. En trappa
 eller lejdare som är utfällbar från väggen tillåts dock om en fast trappa eller
 lejdare inte lämpligen kan anordnas. Villkoret härför är dock att det inte
 drivs flera än två hissar från maskinrummet och att ingen av dem har högre
 märklast än 5 kN. En utfällbar trappa eller lejdare skall utföras av metall och
 vara minst 0,6 m bred. Den skall ha plana och mot halkning skyddade steg
 samt ges en lutning av högst 60°. Den skall vidare av en person lätt och
 riskfritt kunna fällas ut till användningsläge och fällas tillbaka efter
 användning.
- :3241 Utfällbar trappa eller lejdare som typgodkänts för i :324 angivet ändamål godtas.
- :325 Trappa eller lejdare skall leda direkt till hissmaskinrum eller till ett
 golvplan, en plattform eller varifrån maskinrumsdörren utan svårighet kan
 öppnas. Mellan en maskinrumsdörr och en innanför denna belägen trappa
 eller lejdare skall finnas ett vilplan av tillräcklig storlek. Det skall vid
 utgående dörr finnas ett avstånd av minst 0,4 m mellan en stängd dörr och
 närmaste stegnos. En trappa eller lejdare skall förses med stabil handledare

- på åtminstone en sida. En plattform skall på en sida utan vägg förses med
- skyddsräcke.
- :326 Om varken tillträdesväg över ett yttertak, utförd enligt :322, eller en
- trappa eller lejdare, utförd enligt :325, medger transport på betryggande sätt
- av maskindelar m m till ett hissmaskinrum skall golvlucka anordnas i
- maskinrummet för transporterna.
- :33 **Konstruktioner**
- :331 Utöver vad som föreskrivs i :13, :14 och :15 samt i 22:37 gäller
- följande:
- Öppning i ett hissmaskinrums golv som inte är täckt av en lucka skall förses
- med kantlister av plåt eller betong med minst 50 mm höjd över golvet
- Öppning i en vägg mellan hisschakt och ett vid sidan av detta beläget
- hissmaskinrum skall vara begränsad och försedd med sådant skydd att risk
- för att en person störtar ned i schaktet eller kläms av korgen eller motvikten i
- rörelse inte kan anses föreligga
- Öppning i väggen mellan hisschakt och hissmaskinrum som har sådan
- uppläggningsyta från vilken verktyg o d kan falla ned i schaktet skall förses
- med särskild skyddsanordning.
- :331 Som skyddsanordning vid uppläggningsyta vid en öppning mellan his-
- schakt och maskinrum godtas en ca 100 mm hög, stadig plåtlist, betongkant
- e d.
- :332 Maskinbalkar och maskinrums bjälklag skall beräknas för en samtidig last
- av:
- a) egentyngden av hissmaskiner, brytskivor, hängande gejder, apparatställ
- m m
- b) den dubbla statiska dragkraften i samtliga linor från maskinerier och
- lininfästningar till korgar och motvikter, när korgar är belastade med
- märklást, samt
- c) vid hängande gejder, med de krafter som uppkommer i gejderna när
- korgar eller motvikter – såvida även dessa har fångare – bromsas in vid
- fångning.
- :333 För att underlätta lyftning och transport av tunga maskindelar skall i taket i
- ett hissmaskinrum finnas anordning (t ex ögla eller balk för lyftblock) som är
- dimensionerad för uppkommande belastningar. Högsta tillåten last skall
- anges genom uppsättning av skylt, påmålning e d.
- :334 Ett hissmaskinrums väggar och tak skall vara ljusa.
- :3341 Ett hissmaskinrums väggar, tak och golv godtas om de har sådan
- ytbeskaffenhet att rengöring underlättas och dammbildning undviks.
- Betonggolv bestruket med betonglack e d godtas.

:34 Åtkomlighet och skydd i hissmaskinrum**:341 Allmänna krav**

- Hissmaskinrum skall vara så rymligt och ett hissmaskineri så placerat och
- skyddat att erforderlig tillsyn och skötsel samt baxning av maskineriet kan
- utföras utan svårighet och fara. Tillsyn och skötsel får antingen ske från
- skötselgångar anordnade i maskinrummet enligt :342 eller från skötselgång-
- ar anordnade i en lokal utanför det egentliga maskinrummet enligt :343,
- varvid två eller flera hissmaskinrumsdörrar skall anordnas om så fordras.

Beträffande skötselgångars bredd se ASS anvisningar nr 92. "Hissnormer". När så är möjligt bör skötselgångar ha minst 2.1 m höjd.

:342 Hissmaskinrum med skötselgångar i rummet

- Skötselgångar skall ha minst 1,8 m höjd och skall utan hinder kunna
- beträdas från hissmaskinrummets dörr. Fram till en brytskivas eller en
- hastighetsbegränsares mittpunkt får dock på en sträcka av högst 1,5 m
- skötselgångens höjd vara lägre än 1,8 m, dock lägst 1,3 m, om gångens bredd
- är minst 0,7 m. Om skötselgångens golvnivå ändras skall ramp eller trappsteg
- anordnas. Vid högst 1 m nivåskillnad tillåts en fastmonterad lejdare med
- plana steg och handledare på båda sidor om lejdaren.
- Från en roterande maskindel till tak, takbalk e d skall det vara minst 0,4 m
- avstånd om det för ingrepp i samband med skötsel och tillsyn saknas skydd
- mellan taket eller takbalken och den roterande delen och dennas överkant är
- belägen på mindre höjd än 1,8 m över skötselgångens golv.

:343 Hissmaskinrum med skötselgångar utanför rummet

- Om utrymme för skötselgångar av t ex byggnadstekniska skäl inte kan
- beredas inom ett hissmaskinrum får sådant anordnas i en lokal utanför det
- egentliga maskinrummet under följande förutsättningar:
- Skötselgångar utanför hissmaskinrummet skall ha en höjd av minst 1,8 m.
- Om höjdförhållandena så kräver skall en skötselgång anordnas som en med
- skyddsräcke försedd fast plattform framför hissmaskinrummets dörr.
- Höjden i det egentliga maskinrummet skall vara minst så stor som fordras
- enligt :342, första stycket, dock minst 1,3 m om rummet måste beträdas, t ex
- vid utbyte av linor eller maskindelar.
- En dörrkarms överstycke och maskinrumstak skall placeras minst 1,8 m
- samt dörrtröskel och maskinrumsgolv högst 1 m över golvet till en
- skötselgång.

:35 Ventilation och uppvärmning

- Hissmaskinrum skall vara torrt, och lufttemperaturen i rummet skall
- hållas mellan +5° och +35°C.

- :351 Bestämmelsen i :35 leder till att intag för ouppvärmad uteluft måste kunna stängas av och att anordning för rumsuppvärmning vanligen måste installeras. Vid hissar med intensiv trafik fordras ofta fläktventilation.
- :36 **Elhuvudledning till hiss**
- Elhuvudledning till hissmaskineri för en personhiss skall utgå från
 - byggnadens elhuvudcentral. Huvudledningen får vara gemensam för flera
 - hissar endast om dessa har gemensamt hissmaskinrum. Från huvudcentralen
 - till hissmaskinrummet skall huvudledningen utanför hisschaktet vara skyddad mot direkt påverkan av brand, exempelvis genom att den förläggs
 - avskild i brandteknisk klass B 30. Se även :12.
 - I källare får elhuvudledning till ett hissmaskineri vara förlagd i kulvert,
 - korridor eller annat brandhårdigt rum där brännbara material inte förvaras.
 -
- :4 **BRYTSKIVERUM**
- :41 Brytskivor och hastighetsbegränsare som inte kan installeras i hissmaskinrum skall placeras i särskilt, låsbart brytskiverum. Detta får inte vara genomgång till annat utrymme.
- :42 Brytskiverum skall vara lätt tillgängligt. För tillträdesvägen gäller vad som anges i :32, dock tillåts för trappa en fri bredd av minst 0,6 m.
- :43 Dörr till brytskiverum med invändiga skötselgångar skall ges en fri höjd av
- minst 1,3 m. Lägre höjd än 1,3 m medges för dörr till brytskiverum som
 - saknar en invändig skötselgång och inte heller i övrigt behöver beträdas.
- :431 Höjden på dörr till brytskiverum bör anpassas efter skötselgångens höjd omedelbart innanför dörren.
- :432 Beträffande lås till dörr till brytskiverum se ASS anvisningar nr 92 "Hissnormer".
- :44 Inom eller utanför ett brytskiverum skall finnas en eller flera skötselgångar, varifrån erforderlig tillsyn och skötsel av brytskivor, linor och hastighetsbegränsare skall kunna utföras utan svårighet och fara.
- För brytskiverum gäller bestämmelserna i :342 med följande avvikelse: En
 - skötselgång med minst 1,8 m höjd skall ha minst 0,5 m bredd och får vara
 - belägen antingen innanför eller omedelbart utanför dörren till brytskiverummet. I sistnämnda fall förutsätts att en invändig lägre skötselgång har
 - minst 1,3 m höjd och minst 0,7 m bredd samt högst 1,5 m längd räknat från
 - dörren.
 - Vid brytskiverum där tillsyn och skötsel kan utföras enbart från en

- utvändigt skötselgång gäller bestämmelserna i :343. Höjden skall vara minst
- 1,3 m i det egentliga brytskiverummet om detta måste beträdas, t ex vid
- utbyte av linor eller brytskiva.

- :45
- Om hiss måste anordnas på en plats där utrymme för brytskivor över
 - hisschaktet inte kan beredas, får erforderliga brytskivor jämte hastighetsbe-
 - gränsare placeras upptill i schaktet vid sidan av korg- och motviktsbanan.
 - Brytskivor och hastighetsbegränsare skall därvid vara lätt åtkomliga för
 - tillsyn och skötsel genom dörr- eller lucköppningar i schaktväggen.

Beträffande lås till dörr eller lucka i hisschaktvägg se ASS anvisningar nr 92 "Hissnormer".

:5 **SMÅVARUHISSAR**

:51 **Allmänna krav**

- Bestämmelserna i :1 gäller med den avvikelser att en skiljevägg enligt :133
- inte fordras mellan småvaruhissar i gemensamt hisschakt. En skiljevägg skall
- dock anordnas mellan småvaruhiss och personhiss eller större varuhiss i
- samma schakt.

:52 **Hisschakt**

:521 **Allmänt**

Bestämmelserna i :21 gäller.

:522 **Glasning i hisschaktväggar**

- Schaktvägg eller del därav får utföras med ett eller flera glas som har
- tillräcklig styrka enligt :221 och som på utsidan är skyddade enligt :222.
- Finns mer än en korgöppning får dock glaset i schaktväggen vid ett
- stannplan inte veta mot en korgöppning, som saknar dörr, grind e d.

Beträffande brandtekniska krav på glas i en hisschaktvägg se :132.

:523 **Korg- och motviktsbanor**

Bestämmelserna i :23 gäller.

:524 **Schaktväggar framför korgöppningar**

- En schaktvägg som vetter mot en korgöppning utan dörr eller grind i en
- småvaruhiss skall vara tillräckligt jämn och ha slät yta.

:5241 En schaktvägg godtas som tillräckligt jämn, om dess yta avviker högst 60 mm från det vertikalkplan som tangerar den del av väggen – eller en på väggen anbragt skjutlucka – som når längst in i schaktet. Dessutom förutsätts att ingen del av ytan har större lutning än 1:3 mot vertikalkplanet.

:5242 Beträffande slät yta se :2432.

:525 **Schaktgropars djup och schakttoppars höjd**

- En schaktgrops djup och en schakttopps höjd skall ges från säkerhetssynpunkt betryggande mått för skötsel och tillsyn av hissanläggningen.

Minsta mått på gropdjup och topphöjd förutsätts beräknade i samråd med hisstillverkaren.

:526 **Schaktgropars botten**

- En schaktgrops botten skall, även om utrymmet under hiss-schaktet inte kan beträddas, dimensioneras för samtidig last av 2 kN/m², gejdernas egentyngd och de krafter som uppstår när korgen med märklaster eller också motvikten går mot botten eller buffert med hissens märkhastighet.

:527 **Utrymmen under hiss- och motviktsschakt**

Bestämmelserna i :26 gäller.

:528 **Schaktdörrar**

Bestämmelserna i :271 första stycket gäller.

- En schaktdörrens fria höjd får inte överstiga 1,2 m, såvida inte hiss-korgens invändiga bredd är högst 0,3 m eller korgens invändiga höjd överstiger 1,2 m och korgen är fast uppdelad i högst 1,2 m höga fack.

Om glas förekommer gäller bestämmelserna i :273 och tabell 42:2731. Beträffande schaktdörr i brandcells begränsande vägg se :132.

:53 **Hissmaskinrum**

- :531
- Hissmaskineri skall, med undantag för det fall som anges i nästa stycke,
 - vara inrymt i ett särskilt, låsbart utrymme. Detta får endast användas för tillhissen hörande anordningar och inte utgöra genomgång till utrymme för annat ändamål. Maskinrum får vara gemensamt för flera hissar.
 - Elektrisk apparaturutrustning får placeras utanför hiss-maskinrummet,
 - förutsatt att den ryms i ett låsbart skåp – som är placerat på lätt tillgänglig plats i hiss-maskinrummets närhet.

- :532
- Hiss-maskinrum skall vara lätt tillgängligt. Vid maskinrum ovanför den våning i vilken schakttoppen är belägen gäller för tillträdesväg över yttertak bestämmelserna i :322. För fastmonterad eller utfällbar trappa eller lejdare, som skall ha en fri bredd av minst 0,5 m, gäller bestämmelserna i :324.

- :533 Hissmaskinrum som är beläget i samma våning som schakttoppen får vara
 tillgängligt över en flyttbar trappa eller lejdare med plana steg och anordning
 för fasthakning, förutsatt att det vertikala avståndet är högst 3,0 m från
 våningsplanet till maskinrumsdörrens underkant eller till ett golvplan eller
 en plattform varifrån maskinrumsdörren utan svårighet kan öppnas.

- :534 Hissmaskinrum skall vara så rymligt att erforderlig tillsyn och skötsel samt
 baxning av maskineriet kan utföras utan svårighet och fara från en
 skötselgång inom eller utanför maskinrummet eller från en trappa eller
 lejdare enligt :533.

:5341 Beträffande skötselgångar se ASS anvisningar nr 92 "Hissnormer".

:5342 En höjd av minst 1,3 m i det egentliga maskinrummet och för en maskinrumsdörrs fria höjd godtas när maskinrummet måste beträdas för skötsel och tillsyn. När sådan kan ske utan att maskinrummet behöver beträdas, t ex enligt :533, godtas en höjd av minst 0,7 m.

:6 PERSONTRANSPORTÖRER

:61 Allmänt

Beträffande tolkning av eller dispens från säkerhetsbestämmelserna se :11.

:62 Brandskyddskrav

- En persontransportör skall vara så anordnad och utförd att den är
 betryggande från brandskyddssynpunkt, se :12 och :13.

:63 Byggnadsdelars anpassning till persontransportörer

:631 På- och avstigningsplatser

- Golvet framför en kamplåt, dvs en åkbanas fasta fortsättning vid på- och
 avstigningsplats, skall i möjligaste mån vara halksäkert.
 Där på- och avstigning sker samt över en stegnos eller en åkbanas yta skall
 finnas ett fritt utrymme av minst 2,2 m höjd. Vid på- och avstigningsplatser
 får yrkesinspektören tillåta lägre fri höjd, dock inte under 2,0 m:
 Vid en persontransportörs på- och avstigningsplatser skall finnas så stort
 utrymme att risk för trängsel inte uppstår när transportören utnyttjas med
 full kapacitet.

Avståndet mellan en balustradavslutning och vägg eller annan fast byggnadsdel av minst 3,0 m vid rulltrappa och minst 3,6 m vid rullramp godtas. I detta utrymme godtas pelare förutsatt att sådana inte väsentligt hindrar trafikströmmen.

:632 Balustrader

- Balustrad till en persontransportör skall vara helt inklädd, och inklädningen skall vara tät.
- Vid passage genom bjälklag och där två rulltrappor eller rullramper korsar varandra skall för att hindra klämskador vid bjälklaget finnas ett fritt utrymme av minst 0,4 m mellan en balustrads utsidor och bjälklaget
- respektive mellan balustradernas utsidor. Utrymmet får vara mindre om
- lämpligt skydd finns.

:633 Utrymme för maskineri

- Maskineri till en persontransportör skall vara förlagt antingen till ett maskinrum eller till annat lämpligt, uteslutande för maskineriet avsett utrymme.
- Maskinrum skall i tillämpliga delar utföras enligt :3.
- Tillträde till annat mindre utrymme för ett maskineri än maskinrum får ske genom en lätt tillgänglig lucka av erforderlig storlek.
- Maskinrum skall vara tillfredsställande ventilerat, se :35.

:64 Huvuddata för rulltrappor

- Plansteg i en rulltrappa skall vara minst 0,42 m och högst 1,2 m brett.
- En rulltrappas lutningsvinkel mot horisontalplanet får vara högst 30° om nivåskillnaden mellan trappans på- och avstigningsplan överstiger 4,5 m. Vid en nivåskillnad upp till 4,5 m får lutningsvinkeln vara högst 35°.
- En rulltrappas åkhastighet får inte överstiga 0,6 m/s när trappan är obelastad, såvida inte högre hastighet medgivits av yrkesinspektören.

En rulltrappas plansteg bör vara minst 0,6 m breda för att medge transport av passagerare med käpp och minst 1 m breda för att medge transport av två passagerare i bredd.

:65 Huvuddata för rullramper

- En rullramps åkhastighet får inte överstiga 0,7 m/s, och dess största banlutning får inte överstiga 10°.

Är lutningen större än 5° bör även hiss som kan transportera rullstolsbundna personer installeras.

Åkbanebredden bör vara minst 0,8 m för att medge transport av barnvagn, minst 0,9 m för att medge transport av rullstol och minst 1 m för att medge transport av två personer i bredd.

:7 RULLSTOLSHISSAR**:71 Allmänt**

Bestämmelser angående låglyftande rullstolshissar för personbefordran finns i ASS anvisningar nr 130 "Rullstolshissar".

:72 Brandskydd

För brandskydd gäller de undantag som anges i :121.

:73 Byggnaders anpassning till rullstolshissar

Angående krav på förflyttningsvägar i byggnader se 62:11, 62:12 och 62omb:1.

Angående krav på tillgänglighet i en bostad se 71:0 och 71omb:0.

Angående krav på tillgänglighet till byggnad och på tomt se 81:1 och 81:23.

Ombyggnad

Omb:0 INLEDNING

Beträffande krav på införande av hiss vid ombyggnad se 71omb:34.

Omb:2 HISSCHAKT

I ett hisschakt godtas rör för andra installationer än dem som hör till hissansläggningen om de är placerade och utförda så, att erforderlig skötsel och tillsyn kan ske utan ingrepp i hissansläggningen.

Soputrymmen och sopnedkast m m

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig på 44, 46 och 48 §§ BS vid nybyggnad; vid ombyggnad på 48 a § BS samt vid förbättring på 82 a § första stycket BS.

Bestämmelserna om soputrymmen och sopnedkast m m utgavs 1978 i PFS 1978:2 och gäller fr. o. m. den 1 april 1978.

Bestämmelserna har inarbetats i oförändrat skick i SBN 1980 med undantag av :12. I detta avsnitt har exemplet på godtagna mått för soputrymme i enbostadshus preciserats.

Vid det samarbete som byggnadsnämnden enligt 1 § BS skall upprätthålla med andra myndigheter bör nämnden i frågor som rör avfallshantering samråda med den nämnd som fullgör kommunens skyldigheter enligt renhållningslagen (SFS 1970:892). I samband med riksdagsbehandlingen av proposition 1977/78:50 om ändring i byggnadsstadgan (82 a §) framhöll civilutskottet (CU 1977/78:6) lämpligheten av att byggnadsnämnden även tar kontakt med de fackliga organisationerna i de fall det inte är uppenbart att lösningen tillgodoser de normerade kraven och fastighetsägaren redovisat ett sådant samråd. Utskottet erinrade dock om att avgörandet faller på byggnadsnämnden. Det framhöll vidare vikten av att fastighetsägaren redan vid planeringen av en åtgärd, och även i de fall byggnadslov inte krävs, samråder med representanter för de fackliga organisationerna och hyresgästerna.

:1 ALLMÄNNA KRAV

:11 Allmänt

- Till byggnad för stadigvarande bruk som inrymmer bostads- eller arbetsrum skall höra soputrymme eller annan anordning som möjliggör att avfall från byggnaden kan omhändertas och bortforslas på ett tillfredsställande sätt.
- I byggnad med mer än två bostadslägenheter och som omfattar fler våningar än två anordnas sopnedkast om inte avfallet kan omhändertas tillfredsställande på annat sätt.
- Soputrymme och sopnedkast placeras så att sanitära krav beträffande lukt och buller samt krav på säkerhet mot olycksfall tillgodoses och så att hämtningsarbetet kan utföras på godtagbart sätt.
- I bostadshus med lägenheter som är tillgängliga för personer med nedsatt rörelseförmåga anordnas minst ett sopnedkast per trapphus eller ett soputrymme per hus så att det kan nås av person i rullstol.
- I anslutning till flerbostadshus anordnas för skrymmande avfall storsoprum som förläggs så att varje lägenhet har tillgång till sådant inom ett avstånd av högst 200 m. Med storsoprum jämställs fast lokaliserad storbehållare. Vid nybyggnad i äldre stadsdelar, där sådant storsoprum inte kan anläggas,

- accepteras att det finns plats för tillfällig uppsamling av skrymmande
- avfall.
- I eller i anslutning till bostadshus anordnas utrymme för uppsamling av
- sådant pappersavfall som kan återanvändas.

Utrymme avsett såväl för skrymmande avfall eller pappersavfall som för mellanlagring av fyllda sopbehållare godtas, om det är uppdelat på sådant sätt att avfallsslagen kan förvaras och hämtas var för sig.

:12

Dimensionering

- Sopotrymme, sopnedkast och anordning för avfallshantering dimensioneras
- ras med hänsyn till sopmängd, avfallets sammansättning och hämtningsin-
- tervall. Sopotrymme skall ha sådan storlek att det medger erforderlig
- omflyttning och uppställning av sopbehållare samt skötsel av utrymmet.

Sopotrymme för hushållsavfall som är dimensionerat för att rymma sju dygns sopmängd godtas. Finns centralt placerat utrymme som rymmer minst sju dygns sopmängd godtas att övriga sopotrymmen minskas till att rymma fyra dygns sopmängd.

Som dimensionerande avfallsmängd för sopotrymme i flerbostadshus godtas för hushållsavfall 25 liter och för återanvändbart pappersavfall 10 liter per lägenhet och dygn.

I småhus godtas sopotrymme om 0,4 m³ per lgh anordnat för engångsbehållare och så att sopsäckar enligt SIS 84 44 18 kan användas. Sopskåp för enbostadshus med mått och utförande enligt SIS 83 71 10 och 83 71 11 godtas för såväl hushållsavfall som återanvändbart pappersavfall.

Exempel på godtagna mått för sopotrymme i flerbostadshus:

Rumshöjd	2,10 m (vissa installationer kräver högre rumshöjd)
Karmdaghöjd	2,00 m
Karmdagmått	1,00 m

(Dörr med mått 11 M enligt SIS 81 76 02 godtas)

Exempel på godtagna mått för sopotrymme (sopskåp) i enbostadshus:

Höjd	1,45 m
Bredd	0,85 m
Djup	0,75 m
Karmdaghöjd	1,45 m
Karmdagmått	0,85 m

Exempel på godtagna mått etc för storsoprum:

Area	0,1 m ² /ansluten lägenhet upp till ca 70 lägenheter (för lägenhetsantal därutöver 0,05 m ² /ansluten lägenhet)
Bredd	2 m
Djup	3 m
Rumshöjd	2,10 m
Karmdaghöjd	2,00 m
Karmdagmått	1,20 m

(Dörr med mått 13 M enligt SIS 81 76 02 godtas)

:13 **Transportväg**

- I transportväg för avfall får inte ingå trapphus, entré till lägenheter eller
- andra utrymmen som står i direkt förbindelse med lägenheter, inte heller
- lokal där människor stadigvarande vistas eller lokal för förvaring av
- livsmedel.
- Transportväg för avfall skall medge användning av kärra eller annat
- transportredskap.

Exempel på godtagna mått etc på transportväg:

Rumshöjd	2,10 m
Bredd vid rak passage	1,20 m
Bredd vid riktningsändring större än 30°	1,35 m
Avstånd från storsoprum till angöringsplats för sophämtningsfordon	10 m
Avstånd från sopusutrymme för hushållsavfall till angöringsplats för sophämtningsfordon	50 m
Karmdagshöjd	2,00 m
Karmdagmått	1,00 m
(Dörr med mått 11 M enligt SIS 81 76 02 godtas)	
Tröskelhöjd	0,025 m
Ramp med lutning	1:7 (längd 7 m)

Vilplans längd anpassas till transportredskap och hämtningsförhållanden, dock minst 1,50 m.

Beträffande längd av uppställningsplats framför dörr se vilplan.

:14 **Installationer**

- Frostfritt sopusutrymme avsett för hushållsavfall förses med golvbrunn och
- tappställe för vatten.
- Belysning i sopusutrymme och transportvägar utförs med tillräcklig styrka.
- Installationer, rör etc anordnas och placeras så att avfallshantering inte
- försvåras eller olycksfallsrisker uppstår.

Beträffande ventilation av sopusutrymme och sopnedkast se kap 36.

Beträffande belysning se även kap 38.

Manövrering med strömställare försedd med glimlampa placerad i början på transportväg och vid dörr till soprum godtas.

Vid belysning med automatkoppling bör denna vara så inställd att belysningen hålls tänd under den tid som erfordras för att genomföra hämtningsarbetet.

:15 **Maskinella anordningar**

- Maskinella anordningar för transport, komprimering och övrigt arbete
- med avfall skall anordnas så att de bereder betryggande säkerhet mot ohälsa
- och olycksfall och så, att det manuella arbetet underlättas.
- Instruktion för användning och skötsel av maskinell anordning skall
- uppsättas i anordningens omedelbara närhet.

- Skylt med uppgift om tillverkare, tillverkningsnummer och tillverkningsår
- skall finnas på maskinell anordning.
- Anordning för maskinell avfallshantering anordnas så, att hanteringen vid
- driftstopp kan genomföras manuellt.

För skötsel och rengöring av maskinell anordning för avfallsuppsamling godtas ett fritt avstånd mellan denna och vägg av minst 0,5 m.

Manöverdon till trapplift godtas, om donet är utfört som hålldon (se avsnitt 41:20) och försett med nyckellås.

Komprimeringsgrad 1:2 godtas för sopor i 240 l säck avsedd att transporteras med kärra.

Beträffande maskinella anordningar se ASS anvisningar nr 29 "Allmänna maskinanvisningar", nr 73 "Lyftbordsanvisningar" och nr 128 "Transportörer".

:2 **SOPUTRYMMEN**

:21 **Allmänt**

- Sopotrymme placeras så att det är lätt tillgängligt samt, om förhållandena
- inte omöjliggör detta, i direkt kontakt med det fria i markplan.
- Golv, väggar, tak och dörr i soputrymme utförs släta och rengörbara samt
- med ytmaterial som motstår fukt, nötning, slag och stötar. Golv utförs i
- möjlig mån halkfritt.
- Sopotrymme utförs med sådan täthet att spridning av lukt till angränsande
- utrymmen förhindras.

:22 **Lås m m**

- Dörr till soputrymme förses med låsanordning, öppningsbar även från
- insidan. Sopotrymme med maskinell anordning förses med låsanordning
- som medger tillträde endast för behörig personal.
- Dörr till beträdbart soputrymme och dörr i transportväg utförs med lätt
- manövrerbar uppställningsanordning.

:3 **SOPNEDKAST**

:31 **Allmänt**

- Sopschakt, inkast och förlängningsrör utförs av obrännbart material och
- ges släta innerytor med erforderlig täthet och motståndsförmåga mot fukt
- och nötning.
- Sopschakt och sopinkast utförs med rundat tvärsnitt.

:32 **Schakt**

- Sopschakt utförs så att det nedanför översta inkastet är rakt och vertikalt
- samt mynnar i soputrymmets tak på lämpligt sätt med hänsyn till
- sopbehållare eller annan anordning.
- Sopschakt förses nedtill med avstängningsanordning.

- Sopschakt som passerar flera våningar där inkast saknas förses med
- renslucka på minst varannan våning.
- Ovanför översta inkastet insätts galler med ca 10 mm maskvidd, som
- hindrar papper o d att sugas upp i ventilationskanal.
- Vid sidoindragning av förlängningsrör i soprum får förlängningsrörets
- lutning mot schaktets lodlinje inte överstiga 20°.

Schakt utfört enligt SIS 82 99 02 och 03 godtas.

:33

Inkast

- Inkast utförs med botten lutande minst 35° mot horisontalplanet och med
- en längd av högst 0,50 m samt med tättslutande vertikalt placerad lucka.
- Inkastöppning ges en diameter, som med minst 0,10 m understiger
- schaktets diameter.
- Inkast i bostadshus utförs med en invändig öppningsdiameter av högst 0,30
- m. Inkast får inte placeras inom bostadslägenhet, såvida inte denna är
- belägen i småhus.
- Inkast i affärs-, kontors- eller industribyggnad utförs med en invändig
- öppningsdiameter av högst 0,50 m.
- Inkast med större diameter än 0,30 m förses med inkastlucka, som utförs
- självstängande och självlåsand samt görs öppningsbar endast med nyc-
- kel.
- Sopinkastlucka placeras med underkant lägst 0,9 m och högst 1,2 m över
- golv, dock får lucka direkt till behållare placeras med underkant högst 1,5 m
- över golv.
- Utvändigt placerat sopinkast får inte placeras närmare uteluftintag eller
- fönster till bostads- eller arbetsrum än 1,5 m.

:4

BRANDSKYDD

:41

Flerbostadshus

- Schaktvägg utförs i lägst klass A 60. Inkast förses med tättslutande lucka,
- som med tillhörande infästningsanordning utförs av obrännbart material.
- Soputrymme anordnas som brandsäkert rum, dock med den avvikelse som
- förbindelse med sopnedkast innebär. I annan byggnad än brandsäker får
- dock soputrymme utan förbindelse med sopnedkast anordnas som brand-
- hårdigt rum. Dörr till det fria utförs i lägst klass B 15, bortsett från i dörren
- anordnade ventilationsöppningar.

:42

Småhus

- Schakt och inkast inkläds så att konstruktionen uppfyller kraven för klass
- B 30. Inkast förses med tättslutande lucka av obrännbart material.
- Soputrymme utförs med väggar och tak i lägst klass B 30 eller på annat för
- ändamålet godtagett sätt. Dörr mot det fria utförs av obrännbart material
- utan krav på avskiljande funktion.

Om soputrymme är förlagt till uthus, med högst 50 m² nettoarea, som är beläget på minst 3 m avstånd från annan byggnad, godtas att väggar och tak utförs utan krav på brandteknisk klass.

:43 **Övriga byggnader**

- Soputrymmen och sopnedkast i andra byggnader än bostadshus utförs i
- tillämpliga delar enligt :41.

Ombyggnad

Omb:0 **INLEDNING**

Vid sådan ändring av byggnad som enligt 75 § b)-f) BS är att hänföra till nybyggnad skall enligt 48 a § vissa bestämmelser i 5 kap BS (bl a 44 och 46 §§) tillämpas endast för de delar av byggnaden som berörs av ändringen och endast i den omfattning som fordras för att dessa delar av byggnaden skall uppfylla skäligen anspråk på säkerhet, handikappanpassning, god energihushållning, trevnad, god hygien och godtagbar avfallshantering.

Omb:1 **ALLMÄNNA KRAV**

Omb:11 **Allmänt**

- Sopnedkast behöver inte anordnas, om det medför minskade möjligheter
- att åstadkomma godtagbara arbetsförhållanden för dem som hämtar avfall
- från byggnaden eller om det medför icke oväsentligt ökade kostnader eller
- andra vägande skäl föreligger, t ex byggnadstekniska hinder eller kulturhistoriska eller miljömässiga värden.
- Avsteg från krav på storsoprum får medges, om plats för tillfällig
- uppsamling av skrymmande avfall anordnas inom ett avstånd av högst
- 200 m.
- I bostadshus får befintligt utrymme eller del av sådant användas för
- uppsamling av återanvändbart pappersavfall, om det inte medför olägenhet
- från brandskydds- och miljösynpunkt.

Omb:13 **Transportväg**

- Avsteg får medges från kravet att trapphus, entré till lägenheter eller
- andra utrymmen som står i direkt förbindelse med lägenheter inte får ingå i
- förbindelse med transportväg för sopor där detta krav skulle medföra
- oskäligen kostnader.

Trappa med körslänter på båda sidor om ett 0,4 m brett trapplopp godtas som transportväg, om trappan är rak och dess lutning är högst 1:4, om antalet steg inte överstiger 10 samt om körslänter maximeras till 2,80 m längd horisontellt mått.

Tröskel i transportväg med höjd överstigande 0,025 m godtas, om den förses med tröskelslänt med lutning 1:5.

Omb:14 Installationer

- Golvbrunn och tappställe för vatten behöver inte anordnas i soprum där
- detta medför oskäligen kostnader.

Omb:3 SOPNEDKAST**Omb:32 Schakt**

- Med avsteg från vad som sägs i :32 får sopschakt anordnas med
- sidodragning.

Där sopnedkast mynnar i soprum varifrån sopor inte kan transporteras med kärra eller annat transportredskap, godtas att sopnedkastet kompletteras med anordning, t ex skruv, som från sopnedkast för soporna till nytt soprum så beläget att soporna kan hämtas på i :13 angivet sätt.

Förbättring**F:0 INLEDNING**

Till byggnad som har uppförts före den 1 juli 1977 eller för vilken byggnadslov har beviljats före nämnda dag skall enligt 82 a § första stycket BS höra sådana anordningar för avfallshantering som enligt den 1 april 1978 gällande normer skäligen kan fordras för att åstadkomma godtagbara arbetsförhållanden för dem som hämtar avfall från byggnaden.

Se även :0.

F:1 ALLMÄNNA KRAV

- Vid tillämpning av 82 a § första stycket BS gäller här nedan angivna
- föreskrifter.

I anslutning till nämnda föreskrifter ges råd och anvisningar.

Om tillämpningen av 82 a § första stycket BS medför att byggnaden behöver ändras, gäller för ändringen – förutom nedan angivna föreskrifter – även övriga föreskrifter i SBN.

F:11 Allmänt

- Till byggnad för stadigvarande bruk som inrymmer bostads- eller
- arbetsrum skall höra soputrymme eller anordning som möjliggör att avfall
- från byggnaden kan omhändertas och bortforslas på ett tillfredsställande
- sätt.
- Soputrymme och sopnedkast placeras och anordnas så att sanitära krav
- beträffande lukt och buller samt krav på säkerhet mot olycksfall tillgodoses
- och så att hämtningsarbetet kan utföras på godtagbart sätt.
- I anslutning till flerbostadshus anordnas för skrymmande avfall storsop-
- rum som förläggs så att varje lägenhet har tillgång till sådant inom ett avstånd
- av högst 200 m. Med storsoprum jämställs fast lokaliserad storbehållare.

- Avsteg från krav på storsoprum får medges, om plats för tillfällig
- uppsamling av skrymmande avfall anordnas.

Utrymme avsett såväl för skrymmande avfall eller pappersavfall som för mellanlagring av fyllda sopbehållare godtas, om det är uppdelat på sådant sätt att avfallsslagen kan förvaras och hämtas var för sig.

F:12 Dimensionering

- Sopotrymme, sopnedkast och anordning för avfallshantering dimensioneras med hänsyn till sopmängd, avfallsets sammansättning och hämtningsintervall. Sopotrymme skall ha sådan storlek att det medger erforderlig
- omflyttning och uppställning av sopbehållare samt skötsel av utrymmet.

Som dimensionerande avfallsmängd för sopotrymme i flerbostadshus godtas för hushållsavfall 25 liter och för återanvändbart pappersavfall 10 liter per lägenhet och dygn.

Exempel på godtagna mått för sopotrymme i flerbostadshus:

Rumshöjd	2,10 m (vissa installationer kräver högre rumshöjd)
Karmdaghöjd	2,00 m
Karmdagmått	1,00 m

(Dörr med mått 11 M enligt SIS 81 76 02 godtas)

Exempel på godtagna mått etc för storsoprum:

Area	0,1 m ² /ansluten lägenhet upp till ca 70 lägenheter (för lägenhetsantal därutöver 0,05 m ² /ansluten lägenhet)
Bredd	2 m
Djup	3 m
Rumshöjd	2,10 m
Karmdaghöjd	2,00 m
Karmdagmått	1,20 m

(Dörr med mått 13 M enligt SIS 81 76 02 godtas)

F:13 Transportväg

- Transportväg för avfall skall medge användning av kärra eller annat
- transportredskap.

Exempel på godtagna mått etc för transportväg:

Rumshöjd	2,10 m
Bredd vid rak passage	1,20 m
Bredd vid riktningsändring större än 30°	1,35 m
Avstånd från storsoprum till angöringsplats för sophämtningsfordon	10 m
Avstånd från sopotrymme för hushållsavfall till angöringsplats för sophämtningsfordon	50 m
Karmdaghöjd	2,00 m
Karmdagmått	1,00 m

(Dörr med mått 11 M enligt SIS 81 76 02 godtas)	
Tröskelhöjd	0,025 m
Ramp med lutning	1:7 (längd 7 m)

Vilplans längd anpassas till transportredskap och hämtningsförhållanden, dock minst 1,50 m.

Beträffande längd av uppställningsplats framför dörr se vilplan.

Trappa med körslanter på båda sidor om ett 0,4 m brett trapplopp godtas som transportväg, om trappan är rak och dess lutning högst är 1:4, om antalet steg inte överstiger 10 samt om körslanter maximeras till 2,80 m längd horisontellt mått.

Tröskel i transportväg med höjd överstigande 0,025 m godtas, om den förses med tröskelslänt med lutning 1:5.

F:14 **Installationer**

- Frostfritt soputrymme avsett för hushållsavfall förses med golvbrunn och
- tappställe för vatten, om det inte medför oskäligen kostnader.
- Belysning i soputrymme och transportvägar utförs med tillräcklig styrka.
- Installationer, rör etc anordnas och placeras så att avfallshantering inte
- försvåras eller olycksfallsrisker uppstår.

Beträffande belysning se även kap 38.

Manövrering med strömställare försedd med glimlampa placerad i början av transportväg och vid dörr till soprum godtas.

Vid belysning med automatkoppling bör denna vara så inställd att belysningen hålls tänd under den tid som erfordras för att genomföra hämtningsarbetet.

F:15 **Maskinella anordningar**

- Maskinella anordningar för transport, komprimering och övrigt arbete
- med avfall skall anordnas så att de bereder betryggande säkerhet mot ohälsa
- och olycksfall och så att det manuella arbetet underlättas.
- Instruktion för användning och skötsel av maskinell anordning skall
- uppsättas i anordningens omedelbara närhet.
- Maskinell anordning som installeras skall vara försedd med skylt med
- uppgift om tillverkare, tillverkningsnummer och tillverkningsår.
- Anordning för maskinell avfallshantering anordnas så att hanteringen vid
- driftstopp kan genomföras manuellt.

För skötsel och rengöring av maskinell anordning för avfallsuppsamling godtas ett fritt avstånd mellan denna och vägg av minst 0,5 m.

Manöverdon till trapplift godtas, om donet är utfört som hålldon (se 41:20) och är försett med nyckellås.

Komprimeringsgrad 1:2 godtas för sopor i 240 l säck avsedd att transporteras med kärra.

Beträffande maskinella anordningar se ASS anvisningar nr 29 "Allmänna maskinanvisningar", nr 73 "Lyftbordsanvisningar" och nr 128 "Transportörer".

F:2 SÖPUTRYMMEN**F:21 Allmänt**

- Golv, väggar, tak och dörr i sputrymme utförs släta och rengörbara samt
- med ytmaterial som motstår fukt, nötning, slag och stötar. Golv utförs i
- möjlig mån halkfritt.

F:22 Lås m m

- Dörr till sputrymme förses med låsanordning, öppningsbar även från
- insidan. Sputrymme med maskinell anordning förses med låsanordning
- som medger tillträde endast för behörig personal.
- Dörr till beträdbart sputrymme och dörr i transportväg utförs med lätt
- manövrerbar uppställningsanordning.

F:3 SOPNEDKAST**F:32 Schakt**

- Sopschakt utförs så att det mynnar på lämpligt sätt med hänsyn till
- sopbehållare eller annan anordning.
- Sopschakt förses nedtill med avstängningsanordning.
- Vid sidodragning av förlängningsrör i soprovm får förlängningsrörets
- lutning mot schaktets lodlinje inte överstiga 20°.

Där sopedkast mynnar i soprovm varifrån sopor inte kan transporteras med kärra eller annat transportredskap, godtas att sopedkastet kompletteras med anordning, t ex skruv, som från sopedkast för soporna till nytt soprovm så beläget att soporna kan hämtas på i F:13 angivet sätt.

Rökkanaler och avgaskanaler

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

SBN innehåller tre kapitel inom uppvärmningsområdet, nämligen detta kapitel om rökkanaler och avgaskanaler, kap 45 om uppvärmningsanordningar och kap 65 om pannrum och bränsleförråd. Föreskrifterna i kapitlen grundar sig vid nybyggnad på 44 och 46 §§ BS; vid ombyggnad dessutom på 48 a § BS.

:1 RÖKKANALER

:11 Allmänna krav

:111 Funktion

- En rökkanal skall dimensioneras och anordnas så, att en god funktion erhålls.

En grundförutsättning för en god funktion hos en rökkanal är att den anpassats väl till eldstad och förekommande eldningsapparat samt till bränsleslag.

:112 Säkerhet

- En rökkanal skall anordnas så att brandfara, risk för olycksfall eller sanitär olägenhet inte uppkommer.
- Med under a) och b) angivna undantag får en rökkanal anslutas till endast en eldstad:
- a) Sådana rökkanaler från öppna spisar eller kakelugnar som är anslutna till ett fläktventilationssystem får ovan vindsbjälklaget dras samman till en gemensam rökkanal, om kanalväggen utförs i lägst brandteknisk klass A 60
- b) En eldstad för gas får under vissa förutsättningar anslutas till en rökkanal från en eldstad för fast eller flytande bränsle. Se :22.
- Endast rökkanal från en öppen spis eller en kakelugn, som är placerad i ett rum som huvudsakligen uppvärms av annan uppvärmningsanordning, får anslutas till ett fläktventilationssystem. Detta gäller dock inte för småhus.
- En rökkanal får inte anordnas i en gemensam brandmur.

:113 Krisförhållanden

- En rökkanal skall anordnas på ett sådant sätt att den, i de fall som omfattas av föreskriften i 45:81, kan användas vid eldning med ett inhemskt fast bränsle.

:12 **Rökkanals höjd**

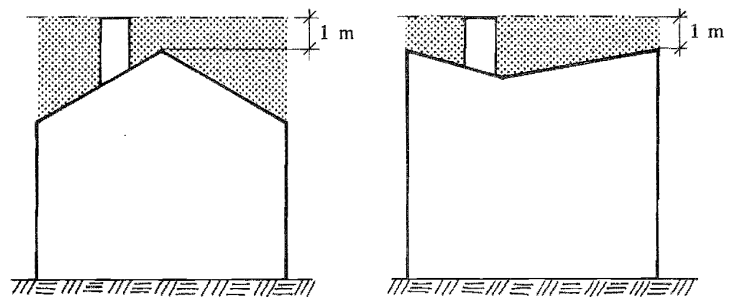
- En rökkanal skall utföras med sådan höjd att de för en ansluten eldstads funktion erforderliga tryckförhållandena i förbränningskammaren säkerställs och att brandfara inte uppstår samt att olägenheter för den omgivande bebyggelsen såvitt möjligt undviks.

:121 **Godtagen höjd på rökkanal till eldstad med en tillförd värmeeffekt av högst 60 kW**

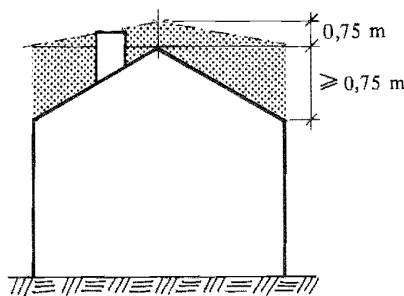
För en rökkanal till en eldstad med en tillförd värmeeffekt av högst 60 kW godtas, såvida inte särskilda skäl motiverar högre höjd, den höjd som anges i figur 44:121 a. Rökkanalen förutsätts ha minst 1 m höjd ovan takets högsta punkt.

För en rökkanal till en öppen spis eller en kamin i småhus som huvudsakligen värms upp med annan anordning godtas, såvida inte särskilda skäl motiverar högre höjd, den höjd som anges i figur 44:121 b. Höjdnivån anges med en linje dragen genom en punkt belägen mitt över takfoten och i jämnhöjd med takets högsta punkt, dock minst 0,75 m över takfoten, samt en punkt belägen 0,75 m ovanför takets högsta punkt.

För en byggnad med tak på olika nivåer beräknas rökkanalens höjd med utgångspunkt från det högst belägna taket. Även vid tillbyggnad beräknas höjden på detta sätt.



Figur 44:121 a. Godtagen höjd över yttertak för rökkanal, om ansluten eldstad har en tillförd värmeeffekt av högst 60 kW.



Figur 44:121 b. Godtagen höjd över yttertak för rökkanal till en öppen spis eller en kamin i småhus, som huvudsakligen värms upp med annan anordning.

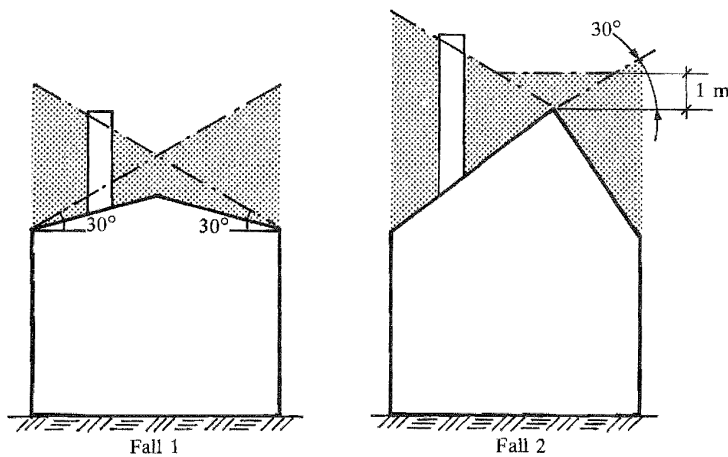
:122 **Godtagen höjd på övriga rökkanaler**:1221 **Allmänt**

Godtagen höjd på rökkanaler till eldstäder med en tillförd värmeeffekt överstigande 60 kW framgår av tabell 44:1221 samt :1222—:1224.

Tabell 44:1221. Godtagen höjd för rökkanaler till eldstäder med en tillförd värmeeffekt överstigande 60 kW.

Tillförd effekt P	Lägsta godtagen höjd för rökkanal		
	Eldstad för tunnlja ^a	Eldstad för tjockolja	Eldstad för fasta bränslen
$0,06 < P \leq 0,5$	Nivå enl figur 44:1222, dock inte under högsta taknock inom ett avstånd av 100 m	–	Samma som för tunnlja
$0,5 < P \leq 50$	Nivå enl figur 44:1222, dock inte under högsta taknock inom ett avstånd av $(100+10P)$ m	Höjden beräknas enl :1223. Summan $H_{ref} + \Delta H$ ger erforderlig höjd	Samma som för tunnlja
$50 < P \leq 300$	–	Höjden beräknas enl :1223. Summan $H_{ref} + \Delta H$ ger erforderlig höjd	Särskild utredning fordras
$P > 300$	–	Särskild utredning fordras	Särskild utredning fordras

^a Godtagen höjd för rökkanaler till eldstäder avsedda för tunnlja är även, oberoende av vad som anges i tabellen, den höjd som fås av kurvan för 1,0 % svavelhalt i figur 44:1223 a, med höjdtillägg enligt :1223.



Figur 44:1222. Godtagen beräkning av höjd för rökkanal till anläggning avsedd för tunnlja, med tillförd värmeeffekt $0,06 < P \leq 50$ MW. Principskiss. Av figurens nivålinjer framgår lägsta godtagbara höjd.

:1222 Höjd vid anläggning för tunnolja

Vid en anläggning för tunnolja godtas att höjden på rökkanalen beräknas med utgångspunkt från takets utformning samt med hänsynstagande till kringliggande byggnaders höjd. Se figur 44:1222 och tabell 44:1221.

Vid en takkonstruktion med högst 30° lutning (fall 1 i figur 44:1222) dras nivålinjer genom en punkt vid takfoten med 30° lutning mot horisontalplanet. Rökkanalens höjd över taknocken förutsätts dock vara minst 1 m.

Vid en takkonstruktion med mer än 30° lutning (fall 2) dras nivålinjer från en punkt vid taknocken med 30° lutning mot horisontalplanet. Vidare dras en horisontell nivålinje 1 m ovan taknocken. Rökkanalens höjd förutsätts vara minst i nivå med den högst belägna av dessa nivåer.

Vid låga byggnader med stor utsträckning och där byggnadskroppens tvärmått avsevärt överstiger dess höjdmått godtas vid användning av tunnolja att höjden på rökkanalen väljs lägre än vad som framgår av figur 44:1222. Under förutsättning att byggnadens höjd inte överstiger 6 m accepteras i sådana fall att rökkanalens höjd över taket uppgår till lägst 0,8 ggr byggandens höjd.

:1223 Höjd vid anläggning för tjockolja

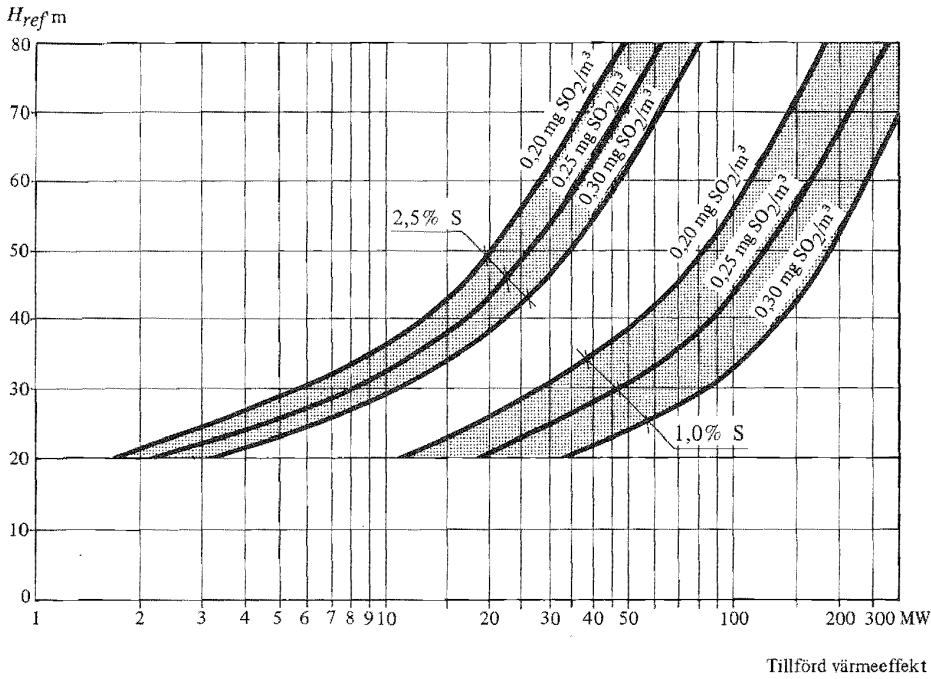
Vid en anläggning för tjockolja godtas en höjd på rökkanalen som utgör summan av en beräknad referenshöjd och ett beräknat höjdtillägg enligt följande:

Referenshöjden, H_{ref} , beräknas som en funktion av eldningsoljans svavelhalt, anläggningens tillförda värmeeffekt och anläggningens markkoncentrationsbidrag, se figur 44:1223 a. Diagrammet avser anläggningar för värmeproduktion. Om H_{ref} beräknas överstiga 80 m fordras särskild utredning. Inom effektområdet 0,5—1 MW är referenshöjden alltid 20 m.

Som markkoncentrationsbidrag godtas värdet 0,20 mg SO₂/m³ i en tätorts centrala delar, 0,30 mg SO₂/m³ för avskilt belägna anläggningar och 0,25 mg SO₂/m³ i övriga fall.

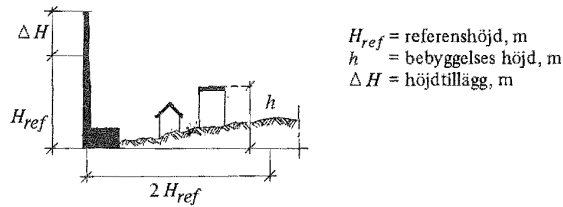
Höjdtillägget, ΔH , beräknas med hänsyn till omgivande bebyggelse dels inom ett avstånd av 2 ggr referenshöjden från skorstenen räknat (se figur 44:1223 b), dels inom ett avstånd av 2 till 20 ggr referenshöjden (se figur 44:1223 c). Det högsta av dessa två värden väljs som tillägg.

Höjdtillägget med hänsyn till omgivande bebyggelse inom ett avstånd av 2 H_{ref} beräknas med ledning av de aktuella höjdförhållandena enligt tabell 44:1223. Höjdtillägget med hänsyn till omgivande bebyggelse inom ett avstånd av 2 H_{ref} till 20 H_{ref} sätts lika med h . Se figur 44:1223 c.

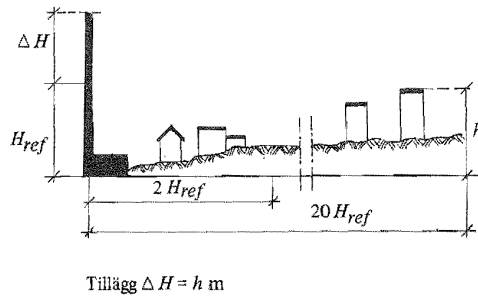


Figur 44:1223 a. Godtagen beräkning av rökkanalers referenshöjd H_{ref} vid anläggning för tjockolja. H_{ref} förutsätts inte underskrida 20 m.

Figur 44:1223 b. Godtagen beräkning av höjdtillägg med hänsyn till omgivande bebyggelse inom ett avstånd av 2 ggr referenshöjden, från skorstenen räknat.



Figur 44:1223 c. Godtagen beräkning av höjdtillägg med hänsyn till omgivande bebyggelse inom ett avstånd av 2 till 20 ggr referenshöjden, från skorstenen räknat.



Tabell 44:1223.

Godtagen beräkning av höjdtillägg för rökkanal med hänsyn till omgivande bebyggelses höjdförhållanden inom ett avstånd av $2 H_{ref}$. Beteckningar enligt figur 44:1223 b.

h/H_{ref}	Höjdtillägg ΔH m
0,3	0
0,3-1,0	$\frac{h - 0,3 H_{ref}}{0,7}$
1,0	h

:1224 **Höjd vid anläggning för fasta bränslen**

Vid en anläggning för fasta bränslen och med en tillförd värmeeffekt av högst 50 MW godtas samma höjd på rökkanalen som den som fordras för tunnolja.

Vid en anläggning för fasta bränslen och med en tillförd värmeeffekt överstigande 50 MW fordras en särskild utredning för att bestämma den lägsta godtagbara höjden på rökkanalen.

:13 **Rökkanals tvärsnittsarea**:131 **Rökkanal för självdrag**

- En rökkanal för självdrag skall dimensioneras med den anslutna eldstadens värmeeffekt och avsett bränsleslag som utgångspunkt. Den skall ges
- erforderlig tvärsnittsarea med hänsyn till såväl strömning som rensning.
- Diametern i en cirkulär kanal och sidlängden i en fyrkantig får inte
- understiga 100 mm, såvida inte särskilda skäl föreligger.

:1311 För en eldstad med en tillförd värmeeffekt av högst 60 kW godtas att en rökkanal ges de tvärsnittsareor som anges i tabell 44:1311. Med en *rökkanals höjd* avses i tabellen avståndet från pannrumsgolvet till kanalens mynning.

Tabell 44:1311. Godtagen tvärsnittsarea för rökkanal vid olika kanalhöjd. Tillförd värmeeffekt ≤ 60 kW.

Tillförd effekt P kW	Tvärsnittsarea (cm ²) vid rökkanal med höjden		
	< 5 m	5-10 m	> 10 m
<i>Rökkanal med cirkulärt tvärsnitt</i>			
$P \leq 30$	155	115	80
$30 < P \leq 45$	200	155	115
$45 < P \leq 60$	250	200	155
<i>Rökkanal med annat tvärsnitt</i>			
$P \leq 30$	200	150	105
$30 < P \leq 45$	260	200	150
$45 < P \leq 60$	325	260	200

För en rökkanal med rektangulärt tvärsnitt får den kortare sidan inte vara mindre än hälften av den längre sidan.

För en rökkanal till en eldstad, som har en tillförd värmeeffekt av högst 15 kW, och som är avsedd enbart för flytande bränslen, godtas en cirkulär tvärsnittsarea av ca 80 cm², motsvarande en diameter av ca 100 mm.

För en rökkanal som är avsedd för en sådan mindre eldstad (oljekamin e d) i vilken normalt endast kan förväntas ringa sotbeläggning på kanalväggarna godtas en cirkulär tvärsnittsarea av ca 50 cm², motsvarande en diameter av ca 80 mm.

För en rökkanal från en öppen spis godtas en tvärsnittsarea av ca 300 cm². Dock godtas för rökkanal från en öppen spis med en frontöppning om högst 2 500 cm² en tvärsnittsarea av minst 175 cm².

:1312 För en eldstad med en tillförd värmeeffekt som överstiger 60 kW godtas att rökkanalens tvärsnittsarea i varje enskilt fall dimensioneras med i :131 angivna grundregler som utgångspunkt.

:132 **Rökkanal för forcerat drag**

- En rökkanal för forcerat drag skall dimensioneras och utföras så, att
- upplagring av stoft på kanalens innerytor i möjlig grad förhindras.

Som dimensionerande rökgashastighet vid högsta belastning godtas 25 m/s. Vid låglast godtas en rökgashastighet av 8 m/s.

:14 **Beständighet och täthet**

:141 **Material**

- En rökkanals väggar skall utföras av ett obrännbart material som har
- erforderlig beständighet och hållfasthet mot inverkan av belastningar,
- temperaturvariationer och andra klimatfaktorer, korrosiva rökgaser, slag
- och nötning av sotningsredskap m m.
- Vid värmeisolering av en rökkanal skall isoleringen utföras med ett
- obrännbart material. En sådan isolering skall försees med en skyddande
- kringklädnad av obrännbart material, om rökkanalen inte är innesluten i ett
- schakt.

:142 **Täthet**

- En rökkanal och förbindelsekanalen till eldstaden skall anordnas så, att
- rökgaser inte kan tränga igenom kanalväggen i en sådan mängd att
- brandfara, risk för förgiftning eller annan sanitär olägenhet uppkommer.

För en rökkanal med en vägg av tätt material, t ex stål, godtas att fogar har sådan täthet att röktrycksprovning enligt :42 inte föranleder anmärkning.

För rökkanaler av andra material än stål är ett godtagande av tätheten beroende på rökkanalens placering och på rådande tryckförhållanden mot omgivande utrymmen i vilka människor vistas. Om undertryck råder i en sådan rökkanal i förhållande till angivna utrymmen, godtas kanalväggen om den har en sådan täthet att röktrycksprovning enligt :42 inte föranleder

någon anmärkning. Om övertryck råder i en sådan röckanal i förhållande till angivna utrymmen, vilket kan vara fallet vid användning av en rökgasfläkt, godtas kanalen om den utförs med foder med en täthet som svarar mot ett läck av högst $1 \text{ m}^3/\text{h m}^2$ inre väggyta vid en tryckskillnad av 200 Pa (se :43). Fodret förutsätts inneslutet i ett schakt som har en sådan täthet att en röktrycksprovning inte föranleder någon anmärkning. Vidare förutsätts att rökgaser som eventuellt läcker ut till utrymmet mellan fodret och schaktväggen på ett betryggande sätt kan avgå till det fria. Om en sådan röckanal är placerad utomhus godtas att kanalväggen ges från driftsynpunkt erforderlig täthet.

:15

Yttemperatur och avstånd till brännbar byggnadsdel

- En röckanal inom en byggnad skall anordnas och utföras så, att
- yttemperaturen på dess utsida inte överstiger 70°C när den anslutna
- värmeanläggningen drivs med maximal effekt. Inom det utrymme där den
- anslutna eldstaden är placerad får detta krav frångås för röckanaler i
- industri- och hantverksbyggnader, om ändamålsenliga beröringsskydd
- anordnas på de ställen människor eljest kan komma till skada.
- En röckanal skall placeras på ett från brandskyddssynpunkt betryggande
- avstånd från en brännbar byggnadsdel.

Yttemperaturen 70°C på en röckanal är med hänsyn till brandfaran den högsta temperatur som kan godtas vid kontinuerlig drift med maximal effekt. Från främst sanitär synpunkt är det dock angeläget att en lägre yttemperatur eftersträvas, särskilt i bostadslägenheter o d.

För röckanaler med en yttemperatur av högst 70°C godtas ett avstånd av 100 mm mellan kanalväggen och en brännbar byggnadsdel, förutsatt att utrymmet anordnas luftat. Golvbeläggningar, takpaneler eller lister av trä som endast täcker en obetydlig del av kanalväggens yta godtas dock placerade i kontakt med kanalväggen, dock inte om röckanalen är utförd av stål eller gjutjärn, jfr :35. Om det vid en bjälklagsgenomgång inte går att anordna ett 100 mm brett luftat utrymme, godtas att utrymmet i bjälklaget fylls med ett obrännbart, värmeisolerande material.

För röckanaler i industri- och hantverksbyggnader med yttemperaturer överstigande 70°C godtas ett avstånd av 500 mm mellan kanalväggen och en oskyddad brännbar byggnadsdel. Om den brännbara byggnadsdelen förses med ett strålningskydd enligt 45:353 eller med en täandskyddande beklädnad med ytskikt av klass I godtas ett avstånd av 250 mm till kanalväggen.

:16

Konstruktionsprinciper

:161

Stabilitet

- En skorsten skall ges erforderlig stabilitet mot inverkan av förekommande
- belastningar.

För en röckanal av stål (eller gjutjärn) förutsätts att schaktväggen, eller annan omgivande konstruktion, dimensioneras med beaktande av stålets (gjutjärnets) nedsatta hållfasthet vid de temperaturförhållanden som råder

under soteld. För en fristående skorsten godtas att rökkanalen stagas genom att t ex en mantel av stål eller en fackverkskonstruktion anordnas.

:162 **Bärande underlag**

- Det bärande underlaget till en skorsten med kanalvägg av murverk eller
- till en schaktvägg av murverk eller betong skall utföras i brandteknisk klass
- A 60, om inte högre klass följer av kraven i kap 37.
- I en byggnad med högst två våningar får en isolerad rökkanal med
- isolerskydd placeras på samma underlag som eldstaden eller direkt på
- eldstaden, om denna har erforderlig bärförmåga.

:163 **Hänsyn till längdändringar**

- En rökkanal skall anordnas så, att kanalväggen vid förekommande
- temperaturändringar kan ändra längd utan att själv skadas eller skada
- angränsande byggnadsdelar.

:17 **Rensning och inspektion**

- En rökkanal skall utföras så, att den utan olägenhet kan sotas med gängse
- sotningsredskap. Om så fordras för rensningen skall tättslutande, värmeiso-
- lerade rensluckor anbringas på lämpliga ställen i rökkanalen.
- Rensluckor får inte anordnas inom utrymmen där människor stadigvaran-
- de vistas, med undantag av sådana utrymmen där en till rökkanalen ansluten
- eldstad är uppställd. Rensluckor får inte heller anordnas i garage.
- Utsidan av en sådan kanalvägg som inte utgör skiljevägg mellan olika
- kanaler skall i hela sin utsträckning vara åtkomlig för inspektion när
- täthetsprovning (se :4) utförs som röktrycksprovning. Undantag härifrån
- gäller för sådana delar av kanalväggen mot vilka bjälklag och väggar ansluter
- och för sådana delar som befinner sig inom ett outnyttjat vindsutrymme med
- en takhöjd av högst 0,5 m.

Rensluckor godtas utförda av ett material med hög smältpunkt, t ex gjutjärn.

Rensluckor godtas placerade dels vid sådana brytpunkter på en rökkanal där riktningsändringen överstiger 45°, dels med högst 3 m mellanrum på sådana kanaldelar som avviker mer än 45° från lodlinjen. I 65:21 ges uppgifter om godtagna fria avstånd för att möjliggöra rensning.

Vid användning av softsugningsaggregat godtas att fasta anslutningsrör anordnas i pannrum.

:18 **Insatsrör**

- Insatsrör skall i tillämpliga delar anordnas enligt bestämmelserna i
- :11—:17. Ett insatsrör skall åtminstone i båda sina ändar förses med
- anordningar som håller röret i avsett läge i kanalen. Anordningen skall också
- ge röret en så jämn övergång som möjligt till kanalväggen, utan att en
- ländändring av röret hindras vid förekommande temperaturändringar.

För insatsrör som används i kondensförebyggande syfte godtas ett minsta tvärmått av 70 mm, under förutsättning att insatsröret anordnas så, att rensning utan svårighet kan företas av rökkanalen i dess helhet.

Ett insatsrör till förebyggande av kondensering förutsätts anordnat så att det med hänsyn till kravet i :113 är lätt borttagbart, jfr :373.

:19 **Förbindelsekanal**

- En förbindelsekanal skall i tillämpliga delar anordnas enligt bestämmelserna i :11—:17.

I en murad förbindelsekanal, en sk gnistkammare, förutsätts att en bärande stålkonstruktion skyddas mot upphettning, med hänsyn till stålmateriallets begränsade hållfasthet vid de temperaturförhållanden som råder under soteld.

Bestämmelsen i :15 om en högsta ytemperatur av 70°C på en rökkanals utsida är tillämplig även för en förbindelsekanal. För en sådan kanal utförd av stål eller gjutjärn fordras därför värmeisolering.

Inom det utrymme där den anslutna eldstaden är uppställd godtas att en förbindelsekanal av stålplåt som inte upptar last av rökkanalen utförs med 3 mm väggtjocklek vid anslutning till en värmepanna och 1,5 mm väggtjocklek vid anslutning till en köksspis, kamin eller annan mindre eldstad.

:2 **AVGASKANALER**

:21 **Allmänna krav**

- En avgaskanal från en eldstad som vid drift med maximal effekt inte ger en
- högre avgastemperatur i kanalen än 150°C skall anordnas enligt bestämmelserna i :21—:23. Vid högre avgastemperaturer än 150°C skall rökkanal och
- förbindelsekanal anordnas enligt :1.

Avgaskanaler som anordnas med dragavbrott godtas dimensionerade med ledning av Svenska Gasföreningens installationsanvisningar.

Avgaskanaler anordnade utan dragavbrott godtas dimensionerade i enlighet med vad som gäller för rökkanaler.

:22 **Anslutning av gasapparat**

- En gasapparat skall anslutas till en avgaskanal om den tillförda värmeeffekten överstiger 12 kW. Sådan anslutning skall också göras om en
- gasapparat installeras i ett utrymme med mindre volym än 7 m³ eller om den
- är försedd med en anordning för en sådan anslutning.
- En eldstad för gas får inte anslutas till en rökkanal från någon annan
- eldstad på ett sådant sätt att de båda eldstäderna kan vara i drift samtidigt.
- En gasapparat som är försedd med tändsäkring får dock anslutas på nämnda
- sätt, under förutsättning att olägenheter på grund av minskad dragverkan
- eller i samband med sotning inte uppkommer.

En eller flera gasapparater godtas anslutna till en separat frånluftskanal från det utrymme där de ställts upp, under förutsättning att kanalen är utförd enligt bestämmelserna för avgaskanaler och att anslutningen sker efter frånluftsdonet.

:23

Kanalvägg

- En avgaskanals vägg skall vara utförd av ett obrännbart material som har
- erforderlig beständighet mot inverkan av belastningar, temperaturvariationer och andra klimatfaktorer m m. Ytemperaturen på utsidan av en kanal
- med isolering får inte överstiga 70°C vid maximal effekt.

Vad här föreskrivits godtas vara uppfyllt, om en kanalvägg utförs av en rostfri, syrafast eller förblyad stålplåt med en godstjocklek av minst 0,7 mm, eller av aluminium med en godstjocklek av minst 1 mm. Vidare förutsätts att kanalen förses med ett erforderligt värmeisolerande material, som anordnats enligt :141.

Inom det utrymme där den anslutna eldstaden är uppställd godtas en förbindelsekanal som utgörs av ett oisolerat plåtrör, under förutsättning att avståndet till en brännbar byggnadsdel uppgår till minst 150 mm nedanför ett förekommande dragskydd och till minst 75 mm ovanför ett sådant skydd.

För en avgaskanal som genombryter en brandcellsbegränsande byggnadsdel gäller samma krav på brandteknisk klass som för en ventilationskanal, se kap 52.

:3

GODTAGNA KONSTRUKTIONER OCH UTFÖRANDE

:31

Allmänt

I :32—:37 redovisas vissa generellt godtagna konstruktioner. De godtas under angivna förutsättningar uppfylla kraven enligt :1, och därmed även enligt :2. Som ett gemensamt villkor för tillämpning av dessa konstruktioner gäller att en till en rökkanal ansluten eldstad vid maximibelastning under normal drift med för eldstaden avsedda bränslen inte ger en högre rök-gastemperatur i rökkanalen än 350°C. Om en ansluten eldstad under angivna förhållanden ger en högre rök-gastemperatur än 350°C förutsätts att en sådan rökkanalskonstruktion anordnas att föreskriften i :15 om en högsta ytemperatur på rökkanals utsida uppfylls.

Att en konstruktion uppfyller kraven enligt :1 kan påvisas genom provning enligt fastställd metod och bedömning enligt tillhörande bedömningsregler eller på något annat tillförlitligt sätt.

Ett generellt godtagande av en konstruktion som inte lätt går att kontrollera på en byggplats kan ske genom typgodkännande och officiell tillverkningskontroll.

:32 Enkel kanalvägg av tegelmurverk**:321 Användningsområde**

En röckanal med en enkel kanalvägg av tegelmurverk godtas utförd enligt :322—:324, såvida inte övertryck råder i kanalen mot sådana omgivande utrymmen i vilka människor vistas eller där hänsyn till längdändringar föranleder annat (jfr :163).

:322 Material och utförande

En kanalvägg godtas murad med massivtegel 250×120×62 enligt SIS 22 21 04 – dock förutsätts densitetsklassen vara lägst 1,5 – samt med bruk av kvalitetsgrupp B eller C enligt tabell 24:52. Även håltegel 250×120×62 med högst 21 hål godtas under samma förutsättningar som för massivtegel, såvida den tillförda effekten till den anslutna eldstaden uppgår till högst 120 kW. Ovan yttertak eller eljest mot det fria förutsätts murning med frostresistent tegel (jfr :141).

En kanalvägg förutsätts murad i förband med väl fyllda fogar. Detta gäller även inre skiljeväggar, som sålunda muras i förband med övriga kanalväggar. Förband skall enligt 11:462 anges på konstruktionsritningar. I skorstenar i småhus godtas dock ovan yttertak att en inre skiljevägg muras utan förband med övriga kanalväggar, under förutsättning att skorstenens medelhöjd ovan tak är högst 1,5 m.

En skorsten av tegelmurverk förutsätts kringputsad i hela sin längd inom byggnaden. Dock godtas undantag för sådan del som vid bjälklagsgenomgång motgjuts med betong samt vid hopmurning med en anslutande tegelvägg. Undantag godtas även vid röckanal från öppen spis för synlig del av en röckanals vägg i det rum där spisen är anordnad, förutsatt att skorstenen inte innehåller någon annan röckanal.

:323 Dimensionering av kanalvägg

En kanalvägg av tegelmurverk förutsätts ha en tjocklek som minst svarar mot en tegelstenslängd (ca 250 mm). En mindre tjocklek som minst svarar mot en tegelstensbredd (ca 120 mm) godtas dock i följande fall:

- a) för en kanalvägg som utgör skiljevägg mot en annan kanal
- b) för en röckanal från en eldstad med en tillförd värmeeffekt av högst 60 kW, såvida röckanalens inre sidlängd, parallellt med kanalväggen, inte är större än summan av en tegelstens bredd och två fogar (ca 140 mm) och kanalväggen i minst halva sin utsträckning gränsar mot ett uppvärmt utrymme
- c) för en röckanal från en öppen spis.

En kanalväggs tjocklek förutsätts inte bli mindre till följd av bilning, proppning e d.

Det godtas inte att upplag för balkar eller bjälkar anordnas i en kanalvägg annat än för att bära upp en till kanalen ansluten eldstad. Därvid förutsätts dock att kanalväggens tjocklek inte på något ställe blir mindre än bredden av en tegelsten.

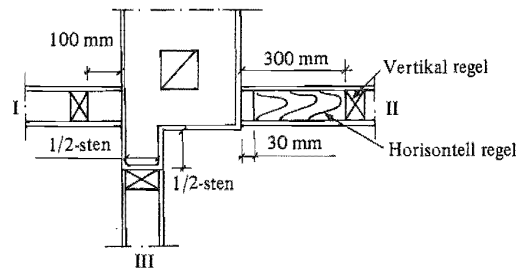
Upplag i en kanalvägg för en platsgjuten betongplatta godtas anordnade under samma förutsättning som här nämnts ifråga om kanalväggens

återstående tjocklek. I en kanal från en öppen spis i ett rum som huvudsakligen värms upp av någon annan uppvärmningsanordning får dock en sådan betongplattas kant utgöra inre väggyta i kanalen.

:324

Anslutning till vägg av brännbart material

En vägg med en inre regelstomme av trä godtas anbringad i kontakt med en kanalvägg – dock inte mitt för en rökkanal inom ett område med samma bredd som kanalen – om avståndet från kanalväggens utsida antingen är minst 100 mm till närmaste vertikala regel eller är minst 300 mm till närmaste vertikala regel och samtidigt minst 30 mm till närmaste horisontella regel, se figur 44:324 a, alternativ I och II. I båda fallen godtas att en väggsplatt av trä e d ansluts mot kanalväggen. Utrymmet mellan kanalväggen och den närmaste vertikala regeln godtas inte utfyllt med isolermaterial.



Figur 44:324 a. Godtagna vägganslutningar till en rökkanal med enkel kanalvägg av tegelmurverk. Vid alternativ I (vägg med vertikala reglar) förutsätts regeln befinna sig minst 100 mm från rökkanalens vägg. Vid alternativ II (vägg med horisontella reglar) förutsätts ändytorna på reglarna befinna sig minst 30 mm från väggen och förekommande vertikala reglar minst 300 mm från väggen. Vid alternativ III godtas att såväl en väggsplatt som en träregel ansluts direkt mot en murklack.

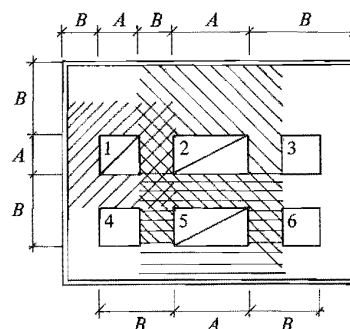
En vägg av brännbart material godtas anbringad i direkt kontakt med en murklack – dock inte mitt för en rökkanal inom ett område med samma bredd som kanalen – om klacken skjuter ut minst så mycket som svarar mot bredden av en tegelsten och har högst en tegelstens bredd, se figur 44:324 a, alternativ III.

Bestämmelsen om kringputsning (se :322) avser en skorsten i dess helhet, således även en murklack.

Vid tillämpning av :15 för en tegelskorsten som även innehåller andra kanaler än rökkanaler räknas som kanalvägg till en viss rökkanal de delar av skorstenen som skulle behöva utföras om rökkanalen uppfördes i en separat skorsten. Tillämpningen åskådliggörs i figur 44:324 b. Av figurtexten framgår i vilken utsträckning ett brännbart material godtas anslutet till en tegelskorsten. Ett brännbart material godtas aldrig anbringat mitt för en rökkanal, såvida det inte finns en mellanliggande ventilationskanal. Högst en fjärdedel av skorstenstvärsnittets utsida godtas täckt med ett brännbart material.

Ett isolermaterial, som vid bjälklagsgenomgång anbringas intill en tegelskorsten, förutsätts vara obrännbart runt hela skorstenen, således inte endast mitt för rökkanaler.

Figur 44:324 b. Kanalerna 1 och 2 är rökkanaler från värmepannor eller liknande eldstäder. Kanalerna 3, 4 och 6 är ventilationskanaler. Kanal 5 är en rökkanal från en öppen spis. Erforderliga kanalväggar är streckmarkerade. Mitt för en rökkanal (A-områden) godtas inte att brännbart material ansluts. Mot B-områden godtas att väggkonstruktion utförd enligt alternativ I och II i figur 44:324 a ansluts. Mot övriga områden godtas att brännbart material ansluts.



:33 **Dubbel kanalvägg av tegelmurverk eller av tegelmurverk och annat murverk**

:331 **Användningsområde**

En rökkanal med en dubbel kanalvägg av tegelmurverk eller av tegelmurverk och annat murverk godtas utförd enligt :332—:334, såvida inte övertryck råder i kanalen mot sådana omgivande utrymmen i vilka människor vistas.

:332 **Material och utförande**

Fodret godtas murat med massivtegel $250 \times 120 \times 62$ enligt SIS 22 21 04 – dock förutsätts densitetsklassen vara lägst 1,5 – samt med bruk av kvalitetsgrupp B eller C enligt tabell 24:52. Även håltegel $250 \times 120 \times 62$ med högst 21 hål godtas under samma förutsättningar som för massivtegel, såvida den tillförda effekten till den anslutna eldstaden uppgår till högst 120 kW. Manteln godtas även murad med håltegel eller med kalksandsten av motsvarande kvalitet. Ovan yttertak eller eljest mot det fria förutsätts dock murning med frostresistent material (jfr :141). En kanalvägg förutsätts murad i förband med väl fyllda fogar. Förband skall enligt 11:462 anges på konstruktionsritningar.

Mellan fodret och manteln samt mellan foder inbördes förutsätts minst 40 mm tjockt isolermaterial av obrännbar mineralull anbringat. Isolermaterialet förutsätts fylla hela utrymmet mellan kanalväggarna eller också hållas samman på ett varaktigt sätt med ett ståltrådsnät eller någon annan obrännbar konstruktion.

Manteln förutsätts kringputsad i hela sin längd inom byggnaden. Dock godtas undantag för en sådan del som vid bjälklagsgenomgång motgijts med betong samt vid hopmurning med en anslutande vägg av tegelmurverk eller annat murverk.

Upplag för en platsgjuten betongplatta godtas anordnad i manteln.

- :333 **Dimensionering av kanalvägg**
- Fodret förutsätts ha en tjocklek som minst svarar mot en tegelstens längd (ca 250 mm). En mindre tjocklek som minst svarar mot en tegelstens bredd (ca 120 mm) godtas dock, förutsatt att ingen av fodrets inre sidlängder är större än summan av två tegelstenslängder, en tegelstensbredd och fyra fogar (ca 650 mm).
- Manteln förutsätts ha en tjocklek som minst svarar mot en tegelstens bredd. Kanalväggens tjocklek förutsätts inte bli mindre till följd av bilning, proppning e d.
- :334 **Anslutning till vägg av brännbart material**
- Beträffande anslutning till en vägg av brännbart material gäller i tillämpliga delar det som sägs i :324. Dock godtas en sådan vägg ansluten till manteln oavsett rökkanalens läge.
- :34 **Dubbel kanalvägg med foder av tegelmurverk och mantel av betong**
- :341 **Användningsområde**
- En rökkanal med foder av tegelmurverk och mantel av platsgjuten betong godtas utförd enligt :342—:344, såvida inte övertryck råder i kanalen mot sådana omgivande utrymmen i vilka människor vistas.
- :342 **Material och utförande**
- Beträffande foder och isolermaterial gäller det som sägs i :332.
- Manteln förutsätts gjuten med betong av lägst klass K 200. Betonggjutningen förutsätts inte ske direkt mot ett utanpå fodret anbringat isolermaterial och inte heller så, att isolermaterialet trycks samman till en mindre tjocklek än 40 mm. Tryckfördelande skivor som inte avlägsnas efter betongens hårdnande förutsätts vara av ett obrännbart material. Manteln förutsätts försedd med en horisontellt anbringad, sprickfördelande armering. Upplag godtas anordnat i manteln.
- :343 **Dimensionering av kanalvägg**
- För fodret gäller det som sägs i :333. Manteln förutsätts vara minst 120 mm tjock.
- Kanalväggens tjocklek förutsätts inte bli mindre till följd av bilning, proppning e d.
- :344 **Anslutning till vägg av brännbart material**
- Beträffande anslutning till en vägg av brännbart material gäller i tillämpliga delar det som sägs i :324. Dock godtas en sådan vägg ansluten till mantelns sida oavsett rökkanalens läge.

:35 Schaktskorsten med rökkanal av stål eller gjutjärn**:351 Användningsområde**

En schaktskorsten med rökkanal av stål eller gjutjärn godtas utförd enligt :352—:354. Schaktet godtas i småhus konstruerat enligt :3532 vid anslutning till en värmepanna med en tillförd maximal värmeeffekt av högst 60 kW samt vid anslutning till en öppen spis, köksspis, kamin eller därmed jämförlig eldstad. Vidare godtas schaktkonstruktionerna enligt :3533 eller :3534 utan inskränkning i fråga om byggnadens art och den anslutna eldstadens tillförda värmeeffekt.

:352 Rökkanal

En rökkanal av stål eller gjutjärn förutsätts ha en väggtjocklek som svarar mot den från statisk synpunkt erforderliga tjockleken ökad med 2 mm. Oavsett materialkvaliteten förutsätts dock väggtjockleken för en rökkanal till en värmepanna i småhus inte vara mindre än 4 mm. För rökkanaler till mindre eldstäder, såsom kaminer och öppna spisar, godtas en väggtjocklek av 3 mm.

Kring rökkanalen förutsätts att ett minst 60 mm tjockt isolermaterial av mineralull anbringas utefter hela längden. Materialet förutsätts ha en densitet av lägst 100 kg/m³ och vara av en typ som vid provning enligt fastställd metod (metodbeskrivning nr SPA 04/10/76) visats ha en termostabilitet av lägst 1 000°C. Isolermaterialet förutsätts vara minst 80 mm tjockt om den anslutna eldstaden har en större tillförd maximal värmeeffekt än 60 kW. Isolermaterialet fästes så, att det inte kan glida ned, och hålls samman på ett varaktigt sätt med ett förzinkat ståltrådsnät eller någon annan obrännbar konstruktion.

Rökkanalen godtas skarvad med muffar eller flänsar med värmebeständiga tätningsmedel. Likaså godtas svetsning eller någon annan metod som vid provning enligt :31 påvisats vara tillförlitlig.

Rökkanalen förutsätts så anordnad att den kan bytas ut.

:353 Schakt**:3531 Allmänt**

Ett schakt förutsätts avskilt med en konstruktion av obrännbart material från pannrummet eller sådant annat utrymme där eldstaden ställs upp.

:3532 Schakt av lätt konstruktion

Schaktväggen till ett schakt av lätt konstruktion förutsätts till hela sin utsträckning – detta gäller även vid genomföring av bjälklags- och takkonstruktioner – utförd av ett obrännbart material utan perforeringar eller andra liknande otätheter. Även gipsskivor godtas som material i schaktväggen. Erforderliga skarvlistor godtas vara av trä. En schaktvägg av skivor som uppfyller fordringarna för en tändskyddande beklädnad godtas utvändigt försedd med en brännbar beklädnad eller ansluten till en vägg eller ett bjälklag av brännbart material.

Närmast utsidan av en rökkanals isolerbeklädnad förutsätts att det inom schaktet finns ett fritt utrymme av minst 30 mm. Inom schaktet godtas i övrigt rörledningar och frånluftskanaler av obrännbart material vara placerade, dock inte kanaler anslutna till värmeåtervinningsaggregat.

Ett schakt förutsätts utformat så, att rökgaser inte sprids till angränsande utrymmen, om sådana skulle läcka ut från rökkanalen. Schaktet kan t ex avluftas till det fria ovan yttertaket genom en öppning med minst 30 cm² area.

Inom det utrymme där den anslutna eldstaden är placerad samt ovan yttertaket godtas schaktväggen ersatt med ett tätt, obrännbart isolerskydd, exempelvis av stålplåt som anbringas omedelbart utanpå isolermaterialet.

Ett schakt av lätt konstruktion förutsätts så anordnat att på varje plan (även beträddbara vindsplan) minst en schaktsida i sin helhet lätt kan avlägsnas för kontroll av rökkanalen med isolermaterial.

:3533 **Schakt av murverk av tegel eller kalksandsten**

Schaktväggen till ett schakt av murverk godtas murad med tegelsten 250×120×62 enligt SIS 22 21 04 – dock förutsätts densitetsklassen vara lägst 1,5 – eller med kalksandsten av motsvarande kvalitet; vidare med bruk av kvalitetsgrupp A, B eller C enligt tabell 24:52. Ovan yttertaket eller eljest mot det fria förutsätts murning med frostresistent material (jfr :141).

Schaktväggen förutsätts ha en tjocklek som minst svarar mot en tegelstens bredd (ca 120 mm).

Schaktväggen förutsätts utvändigt putsad i hela sin längd inom byggnaden. Dock godtas undantag för en sådan del som vid bjälklagsgenomgång motgjuts med betong samt vid hopmurning med en anslutande vägg av tegelmurverk eller annat murverk.

Upplag för platsgjutna betongplattor godtas anordnade i schaktväggen.

Mellan schaktväggen och utsidan av en rökkanals isolerbeklädnad förutsätts ett fritt utrymme med minst dubbelt så stor tvärsnittsarea som rökkanalens tvärsnittsarea. Utrymmet förutsätts ventilerat till det fria ovan yttertaket genom lämpligt placerade öppningar. Dessa ges en sammanlagd fri area som minst svarar mot rökkanalens dubbla tvärsnittsarea.

:3534 **Schakt av betong**

Schaktväggen till ett schakt av betong förutsätts utförd med betong av lägst klass K 200, försedd med en horisontellt anbringad, sprickfördelande armering. Schaktväggen förutsätts vara minst 120 mm tjock.

Upplag godtas anordnade för platsgjutna betongplattor eller betongbalkar som hopgjuts med schaktväggen. Upplag för plattelement eller balkelement godtas dock inte förrän en täthetsprovning av schaktet enligt :4 visat att sådana kan anordnas utan olägenhet (jfr :142).

Mellan schaktväggen och utsidan av en rökkanals isolerbeklädnad förutsätts ett fritt utrymme anordnat enligt :3533 sista stycket.

- :354 **Anslutning till vägg av brännbart material**
För schaktkonstruktionerna enligt :3533 och :3534 godtas anslutning till vägg av brännbart material.
- :36 **Enkel kanalvägg av stål eller gjutjärn**
- :361 **Användningsområde**
En rökkanal med en enkel kanalvägg av stål eller gjutjärn godtas utan värmeisolering i en industri- eller hantverksbyggnad eller i en därmed jämförlig byggnad, förutsatt att kanalen utförs enligt :362—:363 och används för följande ändamål:
a) för anslutning till en kamin eller liknande mindre eldstad inom en byggnad av provisorisk karaktär
b) för anslutning till en ångpanna, värmepanna eller därmed jämförlig eldstad i en brandsäker byggnad som inte är avsedd för förvaring av en större mängd brännbart material.
I båda fallen förutsätts att rökkanalen går direkt upp genom byggnadens tak utan att passera något annat utrymme än det där eldstaden är uppställd.
- :362 **Material och utförande**
Beträffande material och skarvning gäller det som sägs i :352 första respektive tredje stycket. Dock godtas att väggjockleken för en rökkanal enligt :361 a) är minst 1,25 mm på en höjd över 300 mm ovan yttertaket.
Vid dimensionering av kanalväggen förutsätts att inverkan av stålets (gjutjärnets) lägre hållfasthet under vid soteld rådande temperaturförhållanden beaktas (jfr :161).
- :363 **Avstånd till brännbar byggnadsdel**
Rökkanalen förutsätts anordnad med ett fritt avstånd till en brännbar byggnadsdel. Detta förutsätts svara mot kanalens tvärmått, men vara minst 500 mm. Om den brännbara byggnadsdelen är försedd med tändskyddande beklädnad med ytskikt av klass I eller med ett därmed likvärdigt strålningskydd (jfr 45:353) får det angivna avståndet minskas till hälften.
På den plats där kanalen passerar genom yttertaket förutsätts ett fritt utrymme av minst 20 mm vara anordnat kring kanalen.
- :37 **Insatsrör av stål eller gjutjärn**
- :371 **Användningsområde**
Insatsrör av stål eller gjutjärn, anordnade enligt :18, godtas dels för reparation av skadade rökkanaler i tegelskorstenar i småhus och i byggnader med självdragsventilation, dels till förebyggande av kondensering.

:372 Reparation av skadad rökkanal i tegelskorsten

Ett insatsrör för reparation av en skadad rökkanal i en tegelskorsten förutsätts vara minst 4 mm tjockt, oberoende av materialkvaliteten.

Insatsröret godtas anordnat som enda reparationsåtgärd i en skadad rökkanal, under förutsättning att skadorna endast utgörs av mindre otätheter som inte beror på konstruktiva fel hos skorstenen. Vid sprickor vid bjälklagsgenomgångar, sönderbrytningar vid upplag och fästen samt vid större sprickor o d förutsätts dessutom att särskilda reparationsåtgärder vidtas. Skadornas art förutsätts fastställda före reparationen, och detta bör lämpligen ske i samband med en täthetsprovning enligt :4.

:373 Förebyggande av kondensering

Ett insatsrör till förebyggande av kondensering förutsätts vara minst 1,5 mm tjockt, oberoende av materialkvaliteten.

Insatsröret godtas anordnat i en rökkanal som vid besiktning och täthetsprovning konstaterats vara felfri och tät.

:4 TÄTHETSPROVNING**:41 Allmänt**

- Rökkanaler och avgaskanaler skall täthetsprovats.
- En täthetsprovning av en kanalvägg av tegelmurverk, betong e d skall göras när väggen är i erforderlig grad uttorkad.
- Vid slutbesiktning av en byggnad skall den byggande visa upp intyg från vederbörande skorstensfejare att förekommande kanaler täthetsprovats.

Provningen godtas utförd som röktrycksprovning, om inte annat förutsätts enligt :142.

:42 Röktrycksprovning

En röktrycksprovning godtas utförd enligt i :421—:423 angiven metod.

:421 Övertryck

En röktrycksprovning godtas utförd vid ett övertryck, som för en kanal av högst 25 m höjd uppgår till 3 Pa/m, med en tolerans av $\pm 20\%$, och för en högre kanal till minst 60 men högst 90 Pa.

Det erforderliga övertrycket i kanalen åstadkoms antingen genom uppvärmning av rökgaspelaren i kanalen och tillslutning av kanalen vid skorstenstoppen eller genom en fläkt. I det senare fallet behöver inte kanalen vara uppvärmd, men väl tillsluten i båda sina ändar. Vid varm rökgaspelare i kanalen mäts övertrycket omedelbart under tillslutningen vid skorstenstoppen.

Röktrycksprovningen förutsätts utförd vid lämpliga vindförhållanden.

:422 Provningsens utförande

Vid röktrycksprovning tillsluts endast den kanal som avses bli provad. Dessutom förutsätts de utrymmen som gränsar till skorstenen vara tillgängliga för inspektion. Fönster och tilluftsdon i av provningen berörda bostäder, lägenheter eller lokaler förutsätts vara stängda, medan däremot frånluftsdon förutsätts vara öppna och förekommande frånluftsfläktar i drift.

Vid röktrycksprovning av en kanal till en olje- eller gaseldad eldstad godtas att rök alstras genom rökälstrande medel eller genom eldning, antingen direkt i kanalen vid dess bas eller i en provisorisk anordning som ansluts till kanalens bas. Eldstaden förutsätts vara ur drift vid röktrycksprovning av den till eldstaden hörande rökkanalen.

:423 Kontroll av täthet

Täthetskontrollen av en kanal godtas utförd i angränsande utrymmen utefter kanalens hela sträckning. Härvid uppmärksammas särskilt bjälklagsgenomgångar, rörslitsar och ventilationskanaler samt i äldre byggnader förekommande anslutningar till den provade rök- eller avgaskanalen.

Tätheten godtas kontrollerad med hjälp av lukt- och synsinnena. Om rök konstateras förutsätts att det slås fast huruvida röken kommer från kanalen eller om den kommer från pannrummet genom rörslitsar, otätheter i bjälklag e d.

:43 Läckmätning

En läckmätning godtas utförd enligt följande metod: Kanalens botten och topp sluts till och den luftmängd som per tidenhet pumpas in eller sugas ut ur kanalen för att vidmakthålla den avsedda tryckskillnaden mäts därefter upp.

Före läckmätning utförs en röktrycksprovning enligt :42, och därefter lagas konstaterade otätheter. Lagningen efter en förberedande röktrycksprovning avser att eliminera en inverkan på läckmätningen av enstaka, större otätheter i kanalväggen.

:44 Protokoll

- Över täthetsprovningen skall ett protokoll upprättas. Det skall innehålla
- erforderliga uppgifter om det provningsförfarande som tillämpats, rådande
- tryckförhållanden vid provningen samt provningens resultat.

Protokoll som upprättas enligt SSR:s formulär godtas.

Ombyggnad

Omb:12 **Rökkanals höjd**

Befintlig skorstenshöjd godtas vid ombyggnad.

Omb:322 **Material och utförande**

Annat utförande än det som anges i :322 kan godtas för skiljevägg mellan rökkanaler från lokala eldstäder (öppen spis, kakelugn eller kamin). En sådan skiljevägg godtas även om den inte är murad i förband med övriga kanalväggar. Vidare godtas att en sådan skiljevägg är tunnare än vad som anges i :323.

Uppvärmningsanordningar

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

SBN innehåller tre kapitel inom uppvärmningsområdet, nämligen kap 44 om röckanaler och avgaskanaler, detta kapitel om uppvärmningsanordningar samt kap 65 om pannrum och bränsleförråd. Föreskrifterna i kapitlen grundar sig vid nybyggnad på 44 och 46 §§ BS; vid ombyggnad dessutom på 48 a § BS. Härutöver ges i kap 39 om energihushållning tillämpningsbestämmelser till 44 a § BS om byggnadsanordnande för att en god energihushållning skall möjliggöras, bl a för uppvärmningsinstallationer.

Bestämmelserna i detta kapitel gäller för permanenta uppvärmningsanordningar i byggnader.

:1 ALLMÄNNA KRAV

:11 Funktion

- En byggnad med bostads- eller arbetsrum för stadigvarande bruk skall
- förses med en uppvärmningsanordning som gör det möjligt att värma upp
- byggnaden på ett tillfredsställande sätt. Anordningen skall ges erforderlig
- effekt och utföras så, att en godtagbar funktion och en god energihushållning
- kan erhållas.

En grundförutsättning för en god funktion och en god energihushållning är att en panncentrals olika komponenter, eldningsapparat, panna och röckanal (avgaskanal), inbördes väl anpassas till varandra samt till avsett bränsleslag.

Bestämmelser om beredskap mot bristande tillgång på importbränsle ges i :81.

:12 Säkerhet

- En uppvärmningsanordning skall anordnas så, att en betryggande
- säkerhet erhålls mot brand, explosion och olycksfall; vidare också mot
- sanitär olägenhet, så att tex en hälsofarlig gas inte kan spridas inom en
- byggnad.
- En uppvärmningsanordning med tillhörande röckanal eller avgaskanal
- skall anordnas så, att den kan drivas utan olägenheter för omgivningen
- genom luftförening.
- Erforderliga utrymmen skall anordnas för skötsel, rensning, provning och
- kontroll av en uppvärmningsanordning.

En eldstad som skall anslutas till en röckanal utförd enligt 44:3 eller annan röckanal godkänd för en rökgastemperatur av högst 350°C förutsätts vid maximibelastning under normal drift med för eldstaden avsedda bränslen inte ge en högre rökgastemperatur i röckkanalen än 350°C.

:2 DIMENSIONERING

- En byggnads uppvärmningsanordning skall dimensioneras med utgångspunkt från det totala värmeeffektbehovet för uppvärmning, luftbehandling och beredning av tappvarmvatten (jfr 35:3).

En panncentral som är avsedd för flera byggnader godtas dimensionerad på grundval av det sammanlagrade värmeeffektbehovet.

:3 ELDSTÄDER M M**:31 Allmänt**

De allmänna säkerhetskraven enligt :1 förutsätts vara uppfyllda för en eldstad, en eldningsapparat eller tillbehören till en sådan apparat om ettdera av följande villkor är uppfyllda:

- a) Bestämmelserna i :32-:37 är i tillämpliga delar iakttagna
- b) Eldstaden etc är i vederbörlig ordning typgodkänd och uppställd enligt till typgodkännandet hörande installationsanvisningar
- c) Det på annat sätt påvisats att angivna krav uppfyllts.

:32 Eldstads anordnande

- En eldstad skall ges en erforderlig beständighet och hållfasthet samt
- anordnas så, att en god förbränning kan erhållas. Förbränningskammaren, askrummet och rökkanaler i eldstaden skall vara åtkomliga för rensning.
- En sluten eldstad skall anordnas så, att det i förbränningskammaren normalt råder undertryck mot det utrymme i vilket eldstaden är uppställd,
- såvida inte särskilda åtgärder till skydd mot förgiftning vidtas.
- Om en värmepanna anordnas för förbränning och avfall, sopor o d skall
- riskerna för sanitära olägenheter och personsador beaktas.

:321 En murad öppen spis förutsätts ha en erforderlig beständighet och hållfasthet om dess omslutningsvägg muras med massivt tegel $250 \times 120 \times 62$ enligt SIS 22 21 04 – dock förutsätts densitetsklassen vara lägst 1,5 – samt med bruk av kvalitetsgrupp B eller C enligt tabell 24:52. Väggen ges härvid en tjocklek som minst svarar mot en tegelstens längd (ca 250 mm), eller också ges väggen en tjocklek som svarar mot en tegelstens bredd (ca 120 mm) samt en invändig väggbeklädnad av minst 50 mm eldfast tegel. En bärande stålkonstruktion förutsätts skyddad mot upphettning från eld och rökgaser.

Till en öppen spis, kamin och annan jämförlig mindre eldstad förutsätts att en tilluftskanal från det fria anordnas för tillförsel av erforderlig mängd förbränningsluft. En sådan kanal förutsätts utförd av obrännbart material och i övrigt enligt 52:11.

:322 Vad i :32 sägs om en eldstads beständighet är även tillämpligt på en eldningsapparat, ett rörsystem m m som ansluts till en eldstad. Med hänsyn härtill förutsätts att ett expansionskärl med ledningar ges en erforderlig beständighet mot korrosion, så att risken för läck- och vattensador minskas.

Vidare förutsätts att kärlet anordnas lätt åtkomligt för inspektion och utbyte.

:323 En värmepanna för övertryckförbränning godtas uppställd i ett särskilt pannrum som försetts med en icke avstängbar frånluftskanal. En sådan panna förutsätts vara försedd med betryggande tätningsanordningar mot rökgasläck.

:324 En eldstad med anslutna kanaler för fördelning av uppvärmd luft godtas anordnad för den brandcell inom vilken eldstaden är uppställd. Härvid förutsätts att den utgående varmluftens temperatur vid fläktdrift inte överstiger 80°C.

En kanal för fördelning av varmluft godtas utförd av material enligt tabell 52:11 och med skarv som är beständig mot förekommande högsta temperatur på varmluften. Vidare förutsätts kanalen varaktigt isolerad med ett obrännbart material på ett sådant sätt att yttemperaturen på isolermaterialets utsida inte överstiger 70°C.

:33 Bärande underlag

- En eldstad skall ställas upp på ett underlag som förhindrar att otätheter
- genom sättningar uppkommer i anslutna kanaler och rörledningar.
- En värmepanna, en murad eldstad och varje annan jämförlig tung eldstad
- skall ställas upp på ett bärande underlag i lägst brandteknisk klass A 60. Om
- en sådan eldstad är belägen i ett småhus får dock underlaget utföras i lägst
- B 30.

Med *tung eldstad* avses en eldstad vars egentyngd överstiger 1.5 kN. Om en rökkanal belastar en eldstad räknas rökkanalens tyngd in i eldstadens egentyngd. Vid installation av en tung eldstad kan det bärande underlaget behöva förstärkas.

Beträffande en värmepannas underlag se även kap 65.

:34 Yttemperatur

- En uppvärmningsanordning skall anordnas så, att betryggande säkerhet
- erhålls mot olycksfall till följd av hög yttemperatur. Sådana delar av en
- uppvärmningsanordning som vid normal drift kan bli varmare än 90°C skall
- förses med skydd mot ofrivillig beröring, om så fordras från arbetarskydds-
- synpunkt.
- En uppvärmningsanordning med tillhörande rörledningar skall utföras
- och placeras så, att den under normal drift vid maximibelastning inte medför
- en högre temperatur än 80°C på närbelägna byggnadsdelar av brännbart
- material.
- Vid isolering av rörledningar för en värmebärare som har en temperatur
- över 100°C skall isoleringen utföras med ett obrännbart material. Ytbekläd-
- naden får dock utgöras av ett brännbart material, om temperaturen på
- isolermaterialets utsida vid normal drift inte överstiger 80°C.

Beträffande godtagen ytemperatur för elektrisk uppvärmningsanordning i bostäder, förskolor och fritidshem se :72.

Beträffande godtagen ytemperatur från energihushållningssynpunkt se 39:22.

:35 **Skydd mot antändning**

- En eldstad skall till förebyggande av brand placeras på ett betryggande
- avstånd till en brännbar byggnadsdel.

:351 Vad i :35 föreskrivs förutsätts vara uppfyllt, om i :352–:356 angivna avstånd iakttagits. Större avstånd kan dock fordras för en värmepannas skötsel och rensning, se 65:21.

:352 **Godtagna avstånd från eldstads botten**

Ett eldstadsrosts underkant eller någon annan lägre belägen del av förbränningskammaren, liksom även ett askrums botten, godtas inte placerad närmare en brännbar byggnadsdel än 0,25 m. Om flammor eller heta rökgaser riktas ned mot förbränningskammarens botten, förutsätts avståndet från denna till en brännbar byggnadsdel dock vara minst 0,4 m. Sistnämnda avstånd gäller även för en öppen spis, om eldstadsbottens undersida ansluter direkt till en brännbar byggnadsdel, jfr figur 45:361.

:353 **Godtagna avstånd i sidled från eldstad**

En eldstad förutsätts i sidled inte vara närmare placerad en brännbar byggnadsdel än 500 mm. Dock godtas att detta avstånd minskas till 250 mm, om den brännbara byggnadsdelen är försedd med en tändskyddande beklädnad, med ytskikt av klass I, eller med ett därmed likvärdigt strålningskydd. Detta gäller också om eldstaden är vattenmantlad. Om den brännbara byggnadsdelen är skyddad med en avskiljande vägg i brandteknisk klass A 60, godtas ett fritt, luftat utrymme om minst 50 mm mellan eldstaden och en sådan vägg.

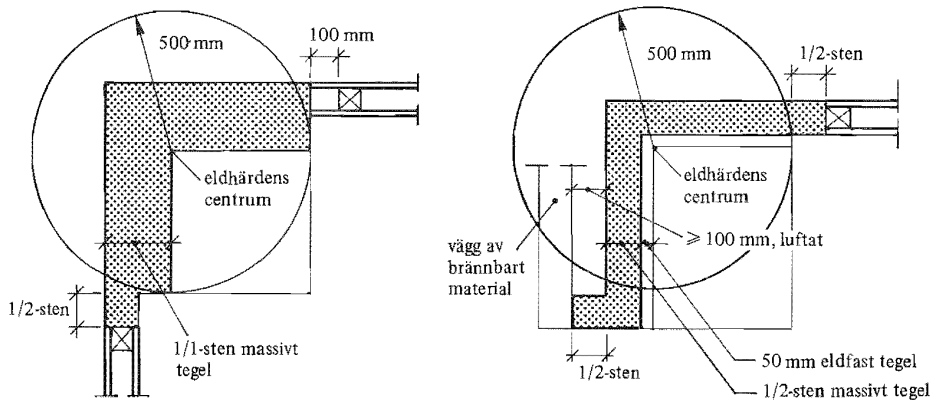
Strålningskyddet godtas bestå av exempelvis en stadig, vertikalt placerad plåt som är fäst på ett minst 30 mm fritt, luftat avstånd från den byggnadsdel som skall skyddas.

En vattenmantlad och värmeisolerad värmepanna med en tillförd värmeeffekt av högst 60 kW godtas placerad med ett fritt luftat utrymme om minst 50 mm mellan eldstaden och en brännbar byggnadsdel.

En murad öppen spis godtas placerad med ett fritt, luftat utrymme om minst 100 mm från en brännbar byggnadsdel, om spisens omslutningsvägg utförs i enlighet med vad som anges i :321. En vägg av brännbart material godtas ansluten till utsidan av omslutningsväggen till en sådan murad öppen spis på samma sätt som anges ifråga om anslutning till en rökkanals omslutningsvägg i 44:324. Dock förutsätts en sådan anslutning inte göras inom ett avstånd av 500 mm från eldhärdens centrum.

Med *eldhärdens centrum* avses en punkt belägen på eldstadsbottens inre begränsningslinje, mitt för den avsedda platsen för brasan eller i skärnings-

punkten mellan de två begränsningslinjerna för en eldstad, med brasplatsen belägen i vinkeln mellan två eldstadsväggar. Se figur 45:353.



Figur 45:353. Anslutning av vägg av brännbart material till murad öppen spis. – Anslutning godtas inte inom ett avstånd av 500 mm från eldhårdens centrum. Inom detta avstånd godtas inte heller att sådan vägg förläggs närmare än 100 mm från baksida av spis, varvid utrymmet mellan vägg och spis förutsätts luftat.

:354 Godtagna avstånd från eldstads översida

Översidan av en eldstad förutsätts inte vara placerad närmare en brännbar byggnadsdel än 1 m. Detta mått godtas minskat till hälften om eldstaden är vattenmantlad eller isolerad så, att ytemperaturen vid normal drift inte överstiger 90°C.

:355 Godtagna avstånd från eldstadsöppning

En oskyddad brännbar byggnadsdel, mot vilken värme kan stråla med stor intensitet från olika eldstadsöppningar, godtas inte vara placerad närmare dessa öppningar än 2 m. Värmestrålning med stor intensitet kan förekomma från en förbränningskammars öppning samt från en ask- eller sotuttagsöppning i en värmepanna, ångpanna, ugn, kokare eller därmed jämförlig eldstad. För en värmepanna med en tillförd värmeeffekt av högst 60 kW godtas dock avståndet till en oskyddad, brännbar byggnadsdel vara minst 1 m. Är den brännbara byggnadsdelen försedd med en tändskyddande beklädnad med ytskikt av klass I eller med ett därmed likvärdigt strålnings-skydd godtas angivna mått minskade till hälften. Från en öppen spis räknas avståndet till en brännbar byggnadsdel från eldhårdens centrum.

Värmestrålning av stor intensitet från en eldstadsöppning förutsätts kunna förekomma inom en sektor med 90° centrumvinkel.

:356

Godtagna avstånd från eldningsapparat

Avståndet i horisontalled mellan ett oljeeldningsaggregat och en oskyddad, brännbar byggnadsdel förutsätts vara minst 1 m. För en värmepanna med en tillförd värmeeffekt av högst 60 kW godtas dock avståndet från eldningsapparaten vara minst 0,5 m. Angivna avstånd godtas minska till hälften om den brännbara byggnadsdelen är försedd med en tändskyddande beklädnad med ett ytskikt av klass I eller med ett därmed likvärdigt strålningsskydd.

Avståndet mellan ett oljeeldningsaggregat och ett brännbart tak förutsätts vara minst 1 m.

Vid förekomst av bränsleskruv (stoker) eller någon annan anordning för fast bränsle förutsätts att här angivna avstånd tillämpas för en sådan del av eldningsapparaten som kan bli upphettad vid brand i denna. Sådan möjlighet till upphettning föreligger tills den anordning träder i funktion som enligt :37 förhindrar att eld från eldstaden sprider sig bakåt genom eldningsapparaten.

:357

Godtagna avstånd för gasspis

Från ovasidan av en gasspis till ett överskåp av brännbart material godtas ett minsta avstånd av 0,5 m. Om skåpets undersida försetts med en tändskyddande beklädnad godtas ett minsta avstånd av 0,4 m.

En beklädnad (stänkskydd) på väggen ovanför en gasspis godtas utförd av ett obrännbart material, exempelvis kakel eller plåt, eller av något annat material som godkänts för ändamålet.

I fråga om installation av gasspisar hänvisas i övrigt till Svenska gasföreningens installationsanvisningar.

:36

Eldstadsplan

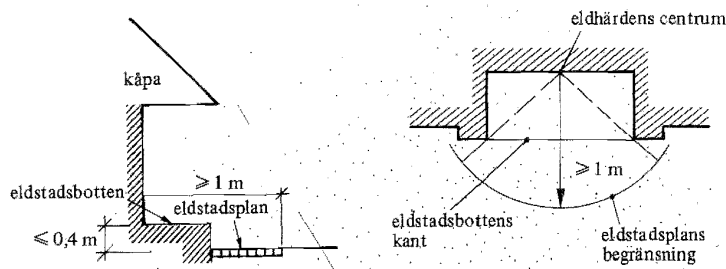
- Vid en eldstad skall en eldstadsplan anordnas. Den skall ha en sådan
- utsträckning och bestå av ett sådant material att en brand kan hindras
- uppkomma.

:361

Eldstadsplanen godtas om den anordnas med följande utsträckning:

Vid en köksspis, kökspanna, kakelugn och kamin eller vid någon annan jämförlig eldstad för fast bränsle anordnas eldstadsplanen intill ett avstånd av minst 0,3 m framför eldstaden och minst 0,1 m på eldstadens vardera sida. Vid en kakelugn godtas dock eldstadsplanens utsträckning i sidled begränsad till eldstadsöppningens bredd med 0,2 m tillägg på vardera sidan om öppningen. Om det finns ett fritt utrymme under eldstaden, förutsätts att eldstadsplanen även omfattar detta.

Framför en öppen spis anordnas eldstadsplanen så, att det horisontella avståndet från eldstadsbottens inre begränsningsvägg till ett brännbart golv blir minst 1 m, se figur 45:361. Om eldstadsbotten ligger högre än 0,4 m över golvet, ökas det horisontella avståndet med hälften av det överskjutande höjdmåttet. Vid en från golvet friliggande eldstadsbotten förutsätts att eldstadsplanen även omfattar utrymmet under eldstaden.



Figur 45:361. Eldstadsplan för öppen spis. Princip för minsta utsträckning. Vertikal-sektion och plan.

Inom en lokal för hantverks- eller industriändamål anordnas en minst 2 m bred eldstadsplan utanför öppningen till en förbränningskammare samt utanför en ask- eller sotuttagningsöppning till en värmepanna, ångpanna, ugn, kokare eller därmed jämförlig eldstad. Vidare anordnas en minst 1 m bred eldstadsplan utanför de övriga delarna av en sådan eldstad. Vid en kamin, limfyr eller en därmed jämförlig eldstad anordnas en eldstadsplan utanför här angivna öppningar till en bredd av minst 0,5 m.

:362 En eldstadsplan godtas om den utförs i minst 50 mm betong, tegel e d, men också ett annat utförande som erbjuder motsvarande skydd mot antändning godtas. Vid en eldstad i bostadsrum godtas en eldstadsplan utförd av minst 0,7 mm stålplåt. För en under eldstaden belägen del av eldstadsplanen godtas emellertid en sådan plåt endast om den placeras på ett obrännbart isolermaterial av minst 3 mm tjocklek samt om det under eldstaden finns ett minst 50 mm fritt, luftat utrymme.

:37 Eldningsapparat för fast bränsle

- En eldningsapparat för inmatning och förbränning av fast bränsle, t ex
- sågspån, flis och kol, skall anordnas så, att det inte uppkommer bakdrag
- genom apparaten. Den skall vara försedd med en anordning som hindrar
- elden att sprida sig bakåt genom eldningsapparaten till bränsleförrådet.

:371 I :37 föreskriven anordning godtas om den är utformad så, att innehållet i en vattencistern genom termisk utlösning töms i eldningsapparaten vid överhettning av denna, samtidigt som ett larm utlöses. Inmatningsanordningen förutsätts härvid anbringad lutande med sin högsta punkt vid eldstaden, så att det vid utlösning av vattencisternen bildas ett vattenlås i eldningsapparaten, utan att vatten rinner in i eldstaden.

:4 VARMVATTENPANNEANLÄGGNINGAR**:41 Allmänt**

Vid användning av en varmvattenpanna med tillhörande rörledningar förutsätts en betryggande säkerhet mot olycksfall föreligga, om anläggningen vid slutet system är utförd enligt Varmvattennormer I och vid öppet system enligt Varmvattennormer II, Tryckkärlskommissionen, IVA.

Om uppställning av en varmvattenpanna i ett pannrum eller förrådsrum eller i en byggnads bostadsdel se 65:22.

Beträffande bestämmelser om instruktioner för drift och skötsel av installationer i byggnader se 39:7.

:42 Sluten pannanläggning med mindre varmvattenpanna

En pannanläggning med en mindre varmvattenpanna, vilken har en tillförd effekt av högst 60 kW, godtas anordnad som en sluten pannanläggning med expansionskärl under förutsättning att anläggningen utförs på det sätt som anges i :421--:426.

:421 En sluten pannanläggning säkras varaktigt för ett högsta tillåtet tryck av 0,15 MPa (= 1,5 bar övertryck) och en högsta tillåten vattentemperatur av 120°C. En sådan anläggning som är utförd för enbart automatisk drift med olja, gas eller el förses med säkerhetsutrustning enligt :422, under det att en anläggning som är utförd för både automatisk drift med olja, gas eller el och drift med fasta bränslen därutöver förses med utrustning enligt :423. En sluten pannanläggning som är utförd för enbart drift med fasta bränslen förses med säkerhetsutrustning enligt :422 och :423, dock utan styrdon för bränsletillförsel.

:422 En sluten pannanläggning utförd för enbart automatisk drift med olja, gas eller el förses, förutom med termometer och manometer, med minst en för ändamålet särskilt typgodkänd säkerhetsventil samt med två av varandra oberoende styrdon för bränsletillförsel. Säkerhetsventilen förutsätts vara placerad i en oavstängbar förbindelse med vattenrummets högsta del och öppna vid ett tryck som inte överstiger det högsta tillåtna trycket för pannan. Ventilen ges en med hänsyn till panneffekten erforderlig kapacitet. Säkerhetsrör anordnas så långt som möjligt utan böjar. De ges en minsta inre diameter av 20 mm vid en tillförd maximal effekt av 30 kW och av 25 mm vid en tillförd maximal effekt av 30–60 kW. Värdena på den minsta inre diameter som godtas gäller under förutsättning att den ekvivalenta rörlängden mellan pannan och ventilen understiger 10 m. En avloppsledning från en säkerhetsventil ges minst samma diameter som säkerhetsröret. Den förutsätts mynna ovan yttertak eller vid golv på ett sådant sätt att risk för personskada vid blåsning inte uppstår.

Styrdonen förutsätts automatiskt stänga bränsletillförseln innan vattentemperaturen överstiger sitt högsta tillåtna värde. Som styrdon godtas vanligen förekommande drift- och maximitermostater, förutsatt att maximitermostaten är av en typ som fordrar manuell återställning, efter det att bränsletillförseln stängts av vid för hög vattentemperatur.

Termometern förutsätts visa den högsta tillåtna vattentemperaturen och ha en noggrannhet av $\pm 5^{\circ}\text{C}$. På manometern förutsätts det högsta tillåtna trycket vara markerat och den förutsätts ha en noggrannhet av $\pm 0,01$ MPa.

:423

En sluten pannanläggning som är utförd för både automatisk drift med olja, gas eller el och drift med fasta bränslen förses – förutom med säkerhetsutrustning enligt :422 – med en termiskt verkande anordning som förhindrar att den högsta tillåtna vattentemperaturen i pannan överskrids. En sådan anordning godtas vara så utförd att en ventil i anslutning till den utgående ledningen för tappvarmvatten automatiskt helt öppnas senast när pannvattentemperaturen uppnått 100°C . Ventilen styrs därvid av minst två temperaturgivare i pannvattnet.

Anordningen förutsätts vara typgodkänd av ASS. Från ventilen dras en avloppsledning, som har samma dimension som anslutningsledningen till ventilen, till ett golvavlopp.

Pannan förutsätts utrustad med en draglucka och en dragregulator.

Ett villkor för att en sluten pannanläggning skall få anordnas för drift med fast bränsle är att byggnaden är ansluten till en allmän va-anläggning eller till en enskild va-anläggning med betryggande anordningar för tryckhållning.

:424

Ett slutet expansionskärl dimensioneras så, att det kan uppta en volymändring hos vattnet och så, att erforderlig säkerhet mot funktionsstörningar erhålls. Dimensioneringen förutsätts utförd med utgångspunkt från den lägsta och högsta förekommande vattentemperaturen i anläggningen, anläggningens vatteninnehåll samt de tryckförhållanden som normalt kan förekomma i anläggningen. En expansionsledning som har en inre diameter av minst 20 mm godtas. Expansionsledningen bör förses med ett grenrör med avstängningsventil så att en avtappning av expansionskärlet underlättas.

En automatisk vattenpåfyllningsventil godtas inte såvida inte särskilda skäl föreligger.

Ett slutet expansionskärl placeras så, att en uppvärmning av kärlet till följd av egencirkulation, konvektion och strålning undviks.

:425

Innan en sluten pannanläggning tas i bruk måste säkerhetsutrustningen besiktigas av en sakkunnig person. Besiktningen utförs lämpligen av någon person med erforderlig kompetens för besiktningar av slutna pannanläggningar, för vilka arbetsmiljölagen är tillämplig. Besiktningen av en sluten pannanläggning i ett småhus kan tex utföras av en skorstensfejarmästare som förvärvat sådan kompetens. Över besiktningen förutsätts att ett intyg utfärdas. Besiktningen förutsätts omfatta en okulärbesiktning med kontroll av att gällande säkerhetsbestämmelser är uppfyllda och att expansionskärlet har en erforderlig vattenuptagande volym. Besiktningen förutsätts även omfatta en tryckprovning, varvid säkerhetsventilens öppningstryck kontrolleras. Uppgifter om detta tryck införs i besiktningssyftet. Vid besiktningen provas också termostaters funktion.

Den ansvarige arbetsledaren förutsätts tillse att erforderlig besiktning blir utförd och att ett intyg över besiktningen finns tillgängligt vid byggnadens

slutbesiktning. Till intyget fogas lämpligen en skötselinstruktion (jfr :426).

Om en befintlig, sluten pannanläggning kompletteras för eldning med fasta bränslen måste säkerhetsutrustningen ånyo bli besiktigad av en sakkunnig person innan anläggningen åter tas i bruk. Härvid kontrolleras även att pannan är utrustad med en draglucka och dragregulator.

:426

En sluten pannanläggning förutsätts vara försedd med en lättbegriplig instruktion, omfattande bl a förhållningsregler vid start, avstängning och driftstörningar samt uppgifter om hur en säkerhetsventil funktionsprovas.

Av instruktionen förutsätts vidare följande framgå:

- a) att säkerhetsutrustningen inte får göras oåtkomlig för tillsyn och erforderliga ingrepp
- b) att utbyte av pannan eller expansionskärlet inte får ske utan förnyad besiktning
- c) att en onormal vattenförlust från pannanläggningen måste klarläggas och felet åtgärdas.

För en pannanläggning med säkerhetsutrustning enligt :422 förutsätts av instruktionen även framgå att drift med fasta bränslen inte får förekomma.

För en pannanläggning med säkerhetsutrustning enligt både :422 och :423 förutsätts instruktionen även innehålla skötselanvisningar för eldning med fasta bränslen. Av instruktionen förutsätts vidare framgå att den termiska säkerhetsanordningen regelbundet måste underkastas funktionskontroll.

:5

GODTAGET SKYDD MOT LUFTFÖRORENINGAR

:51

Stoffformig luftförorening

Godtagbara förhållanden vid tunnoljeeldade pannor anses föreligga om sottalet enligt Bacharach-skalan inte överskrider de värden som angivits i tabell 39:31.

Godtagbara förhållanden vid tjockoljeeldade pannor anses föreligga om sotbildningen från varje pannhet, vid kontinuerlig drift med en effekt motsvarande 80 % av märkeffekten, inte överstiger de i tabell 45:51 angivna värdena. Mätning av dessa värden förutsätts ske vid det luftöverskott som pannheten normalt skall drivas med. Detta får aldrig överskrida 50 %, motsvarande en CO₂-halt av ca 11 %. Vidare förutsätts att mätningen utförs vid en sådan tidpunkt att provet blir representativt med hänsyn till pannans sotningsperioder samt att olja med normal askhalt används under provtagningen.

För att förbränningen vid tjockoljeeldade pannor under drift bättre skall kunna kontrolleras med avseende på stoffemissioner, är det lämpligt att registrerande röktäthetsmätare regelmässigt installeras vid sådana anläggningar.

Tabell 45:51. Godtagna högsta värden på sotal och stoftemission för tjockoljeeldade pannor.

	Tillförd effekt, MW		Anmärkning
	0,5-300	> 300	
Sotal enligt Bacharach-skalan	3	3	Vid start och belastningsändringar godtas högst 5
Total stoftemission, räknad som medelvärde under 30 min vid 80 % last, gram per kg olja	1,5	1,0	

Det värde på stoftemissionen som fås som medelvärde under 30 minuter vid 80 % last kan anses motsvara månadsmedelvärdet för anläggningens stoftemission vid normal drift.

:52 **Gasformig luftförorening**

Beträffande gasformig emission se 44:12.

:6 **ANORDNINGAR FÖR BRANDFARLIGA VAROR**

Enligt förordningen om brandfarliga varor (SFS 1961:568) gäller att anordningar för förvaring, hantering, transport och försäljning av brandfarliga varor skall vara utförda på ett ändamålsenligt och betryggande sätt. Tillämpningsföreskrifter och anvisningar i anslutning till förordningen utfärdas av SIND.

För förvaring, hantering, transport eller försäljning av en brandfarlig vara krävs tillstånd av byggnadsnämnden eller anmälan till brandchefen, i den omfattning som framgår av förordningen och med stöd av i denna meddelade föreskrifter.

:7 **ELEKTRISKA UPPVÄRMNINGSANORDNINGAR**

:71 **Allmänt**

Elektriska uppvärmningsanordningar med tillhörande ledningar m m förutsätts anordnade enligt "Föreskrifter om utförande och skötsel av elektriska starkströmsanläggningar" (SIND-FS 1978:6).

:72 **Värmare**

En uppvärmningsanordning skall enligt 34 anordnas så, att en betryggande säkerhet erhålls mot olycksfall till följd av hög ytemperatur. För sådana lätt åtkomliga delar av en elektrisk uppvärmningsanordning som är utförda av lackerad stålplåt godtas i bostäder en ytemperatur av högst 90°C – dock med undantag för hygienrum, där högst 60°C godtas – och i förskolor och fritidshem en ytemperatur av högst 60°C. Säkerheten godtas kontrollerad

med hjälp av "Provmeter för kontroll av vissa säkerhetsåtgärder mot barnolycksfall" (SEMKO 5A).

En elektrisk uppvärmningsanordning av typ värmepanel e d, som inte är utförd överhettningssäker vid provning enligt SEMKO:s provningsbestämmelser (SEMKO 111 F) och som placeras där det finns risk för en oavsiktlig övertäckning, anses dock uppfylla föreskriften i :12, första stycket, om den förses med ett för ändamålet av SEMKO godkänt skydd mot övertäckning.

:73 **Elektrisk spis**

Från ovansidan av en elektrisk spis till ett överskåp av brännbart material godtas ett minsta avstånd av 0,5 m. Om skåpets undersida förses med tändskyddande beklädnad godtas ett minsta avstånd av 0,4 m.

En beklädnad (stänkskydd) på väggen ovanför en elektrisk spis godtas utförd av ett obrännbart material, exempelvis kakel eller plåt, eller av något annat material som godkänts för ändamålet.

Om avstånd till brännbar byggnadsdel från annan spis se :35.

:74 **Kokplattor i kokskåp**

Ett kokskåp som godkänts av SEMKO godtas.

I annat kokskåp godtas av SEMKO godkända elektriska kokplattor med en effekt av sammanlagt högst 3 000 W under följande förutsättningar:

- a) Kokskåpets djup är minst 0,6 m och ett förekommande överskåp har sin undersida minst 0,55 m över kokplattorna
- b) Kokskåpets insidor samt ett överskåps undersida är försedda med tändskyddande beklädnad med ytskikt av klass I
- c) Kokplattorna är så anordnade att den elektriska strömmen automatiskt bryts på ett betryggande sätt när dörrarna till kokskåpet stängs.

:75 **Bastuaggregat**

Krav på obligatoriska typgodkännanden föreligger för elektriska bastuaggregat, se KFS, ser A, 1967:3. Sådana aggregat provas av SEMKO.

Ett typgodkänt aggregat förutsätts ge ett godtagbart skydd mot uppkomst av brand, såvida de krav som framgår av aggregatets märkning på bl a ett minsta avstånd mellan aggregatet och en brännbar byggnadsdel uppfylls.

Om två basturum gränsar intill varandra och den mellanliggande väggen är utförd av ett brännbart material, godtas att aggregaten monteras på ett avstånd av minst 0,6 m från denna vägg.

Beträffande skydd mot olycksfall i bastu se 41:6.

:8 **BEREDSKAPSÅTGÄRDER MOT MINSKAD ELLER UTEBLIVEN TILLFÖRSEL AV IMPORTBRÄNSLEN**

:81 **Allmänna krav**

- En anläggning för uppvärmning av en permanent byggnad som under den
- kalla årstiden stadigvarande nyttjas som bostad, sjukhus eller annan
- vårdanläggning eller som hotell, skola, kontor eller annan arbetslokal skall
- utformas med hänsyn till vårt lands beredskap mot en minskad eller
- utebliven tillförsel av importbränslen. Anläggningen skall kunna ställas om
- till eldning med ett inhemskt fast bränsle utan omfattande ombyggnadsarbete,
- såvida inte särskilda skäl till undantag därifrån föreligger.

:811 En anslutning till en uppvärmningsanläggning som ligger utanför den byggnad som skall värmas upp godtas, såvida anläggningen uppfyller kraven i :81.

:812 Planering för eldning med något annat inhemskt fast bränsle än helved, t ex spån, flis, bark eller torv, godtas endast om den lokala tillgången på ett sådant bränsle kan beräknas vara tillräcklig.

:813 -

:814 Eluppvärmning av en byggnad godtas endast under förutsättning att sådan energi för uppvärmning beräknas kunna tillhandahållas i tillräcklig omfattning även vid en minskad eller utebliven tillförsel av importbränslen.

:82 **Godtagen värmeproduktion under en bränsleförsörjningskris**

En reducerad värmeproduktionsförmåga under en bränsleförsörjningskris godtas för uppvärmningsanläggningar som betjänar bostadshus, hotell, skolor, kontor eller andra arbetslokaler, eftersom det därvid kan bli nödvändigt att begränsa tillhandahållandet av förbrukningsvarmvatten samt att sänka rumstemperaturen och minska ventilationen. Därför godtas för här angivna byggnader att pannorna dimensioneras för importbränslet, trots att pannorna vid användning av inhemskt fast bränsle i regel får en reducerad effekt. Det förutsätts härvid att den reducerade effekten uppgår till lägst 60 % av pannans märkeffekt. För mycket stora panncentraler samt för fjärrvärmeanläggningar godtas dock en effektreduktion till lägst 50 % av märkeffekten.

:83 **Utformning av värmepannor för eldning med inhemskt, fast bränsle**

- I en pannanläggning, som har en sådan storlek och ett sådant utförande att
- beskickningen av pannorna framifrån med ett inhemskt fast bränsle skulle bli
- mycket arbetskrävande, skall pannor och pannrum anordnas så, att en
- omställning till beskickning från pannornas ovansida utan större svårighet
- kan göras. Vidare skall pannor och pannrum anordnas så, att behövliga
- anordningar för en maskinell framtransport av bränslet lätt kan installeras.

Ombyggnad

Omb:33 **Bärande underlag**

- Kravet i :33 att en murad eldstad och varje annan jämförlig tung eldstad
- skall ställas upp på ett bärande underlag i lägst brandteknisk klass A 60 gäller
- inte för en befintlig sådan eldstad.

Va-installationer

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig på bestämmelserna i 44 och 48 a §§ BS. Vidare grundar sig föreskrifterna på lagen om kriskoppling (SFS 1976:296).

Kapitlet är disponerat i tre huvudavsnitt, tappvatteninstallation (:1), spillvatteninstallation (:2) och dagvatteninstallation (:3). I vart och ett av dessa är framställningen uppdelad i avsnitt på ett sådant sätt att motsvarande installationsenheter, funktioner och arbetsmoment redovisas under motsvarande avsnittsnummer i de tre huvudavsnitten. Som en följd av denna dispositionsprincip är några få avsnittsnummer markerade med endast ett streck.

:1 TAPPVATTENINSTALLATION

:11 Allmänna krav

- Uttag för tappvatten skall ha betryggande kapacitet. Tappvattnet skall
- vara så beskaffat att hälsofara och risk för olycksfall inte uppstår vid avsedd
- användning.
- Installationen skall ha erforderlig beständighet och sådana egenskaper att
- den med betryggande driftsäkerhet kan användas på avsett sätt utan risk för
- olycksfall och hygieniska olägenheter.
- Installationen får, om speciella skäl föreligger, utföras med avsteg från
- föreskrifterna i :11-:19 såvida inte säkerhetsmässiga eller hygieniska frågor
- berörs.

Föreskrifterna för tappvatteninstallationer för speciella ändamål är främst tillämpliga i fråga om industriinstallationer. Exempel på sådana installationer är installationer för processvatten och kylvatten.

:12 Vattenbeskaffenhet

- Vatten från en allmän vattenförsörjningsanläggning får användas som
- dricksvatten. Vatten från någon annan anläggning skall genom analys ha
- påvisats vara tjänligt som dricksvatten.
- Tappvatteninstallationer för speciella ändamål får, om särskilda skäl
- föreligger, anordnas för annan vattenkvalitet än dricksvatten, förutsatt att
- installationen avskiljs från dricksvatteninstallation och från anläggning för
- vattenförsörjning med betryggande luftgap. Varje vattenuttag i en sådan
- installation skall märkas på ett tydligt och varaktigt sätt. Märkningen skall
- ange vattnets beskaffenhet och avsedd användning.

Enligt hälsovårdsstadgan skall vatten som tillförs en tappvatteninstallation uppfylla vissa fordringar på dricksvatten i bakteriologiskt, fysikaliskt-kemiskt avseende.

Exempel på godtagen vatteninstallation för särskilt ändamål utgö: installation för processvatten och kylvatten.

:121

Kallvatten- och varmvattentemperatur

- En tappvatteninstallation för kallvatten skall anordnas så, att besvärande temperaturstegring hos vattnet undviks.
- En tappvatteninstallation för varmvatten skall anordnas så, att den kan användas på avsett sätt, utan att olycksfall till följd av hög vattentemperatur inträffar. Varmvattenuttag skall kunna förses med vatten av lägst 45°C temperatur. För varmvatten som beräknas bli använt för personlig hygien får temperaturen inte överskrida 65°C. Om särskild risk för olycksfall föreligger får temperaturen inte överskrida 38°C.

:1211

Godtagna skydd mot icke avsedda vattentemperaturer

Normalt godtas den kallvattentemperatur som vattnet har i vattenförsörjningsanläggningen. I utrymmen med högre temperatur än 30°C eller med hög fuktighet förutsätts att kallvattenledningar isoleras, se :165.

Som skydd mot för hög temperatur hos varmvatten för personlig hygien godtas anordningar enligt a)–f):

- a) Anordning som förhindrar att temperaturen överstiger 65°C i vattenvärmaren
- b) Automatisk blandningsventil efter vattenvärmaren. Blandningsventilen utförs så att temperaturen efter inblandning av kallvatten inte överstiger 65°C
- c) Installation försedd med utloppsventiler med spärr mot för hög temperatur, t ex i form av termostatisk reglering av varmvattentemperaturen
- d) Fast dusch med lätt åtkomlig manöveranordning. Denna förutsätts kunna manövreras utan att duschplatsen behöver beträdas
- e) Duschslang ansluten till lätt åtkomlig kombinerad kar- och duschblandare.
- f) Anordning som förhindrar högre temperatur än 38°C vid fasta duschar som är svärmanövrerade utanför duschplatsen och vid vattenuttag som är åtkomliga för personer som förmodas inte kunna manövrera dessa, t ex i barnstugor, vissa vårdlokaler o d.

:122

Förbindelse mellan flera anläggningar för vattenförsörjning

- En tappvatteninstallation som är förbunden med en allmän vattenförsörjningsanläggning får inte stå i samtidig direktförbindelse med någon annan vattenförsörjningsanläggning.

Med samtidig direktförbindelse avses sådan fast anslutning av försörjningsanläggningar som möjliggör växling mellan olika försörjningsanläggningar med ventiler.

För reservändamål o d godtas att vattenförsörjningsanläggningar är indirekt förbundna med varandra genom luftgap av minst 50 mm. För att säkerställa luftgapet förutsätts ett bräddavlopp som är dimensionerat för sådan kapacitet att det kan avleda ett fördubblat största vattenflöde.

:123 Förändring av vattenkvalitet

- En tappvatteninstallation får inte utan medgivande av byggnadsnämnden
- kopplas till en anordning för kemisk eller bakteriologisk behandling av
- vattnets kvalitet.

Ett mekaniskt slamfilter anses inte påverka vattenkvaliteten i kemiskt eller bakteriologiskt avseende och godtas därför i installationen.

:124 Anordnande till skydd mot förorening

- En tappvatteninstallation skall anordnas så, att vatten som tappas ur
- ledningssystemet uppfyller fordringarna på vattnets kvalitet enligt :12.
- Föroreningar genom återsugning, inträngning av vätskor eller gaser,
- inläckning av köldmedier, värmebärare e d samt icke avsedda blandningar
- av varmt och kallt vatten skall förhindras.
- Vattenberörda delar av installationen skall utföras av material som inte
- medför att hälsofarliga ämnen utlöses i vattnet. Materialen skall vara så
- beskaffade att kadmiumkoncentrationen i tappvattnet inte överstiger 0,005
- mg/l och så att blykoncentrationen inte överstiger 0,05 mg/l.

:1241 Godtaget anordnande till skydd mot återsugning

Anordnande till skydd mot återsugning i tappvatteninstallation godtas enligt figurerna 51:1241 a–b med nedan angivna förutsättningar.

Luftgap

Som höjd för luftgap räknas nivåskillnaden mellan en utloppsventils mynning och högsta tänkbara vattenyta i avloppsenhet.

Exempel på avloppsenheter där luftgapet räknas från enhetens överkant utgör tvättställ och bidé. Endast om avloppsenhetens bräddavlopp kan påvisas ha en sådan kapacitet att det med betryggande säkerhet kan avleda det största vattenflöde som kan tillföras genom utloppsventilen godtas att luftgapet räknas till bräddavloppets överkant.

Backventil

En backventil förutsätts monterad före utloppsventil i strömningsriktningen räknat. En backventil kombinerad med en utloppsventil godtas utförd endast så, att den inte enkelt kan avlägsnas från utloppsventilen. Utloppsventil med lös kägla godtas inte som backventil.

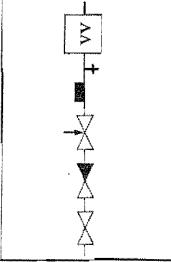
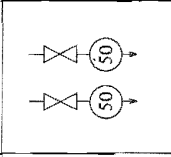
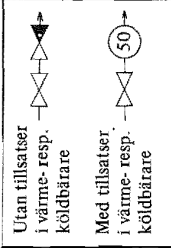
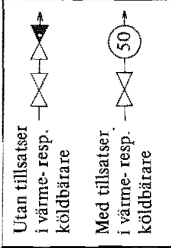
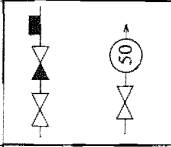
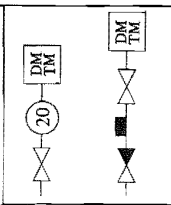
Vakuumentil

En vakuumventil förutsätts monterad direkt på en ledning till ett vattenuttag på en höjd av lägst 300 mm över högsta tänkbara vattenyta i avloppsenheten. En vakuumventil gemensam för flera utloppsventiler förutsätts anordnad så att varje förgreningspunkt till en utloppsventils kopplingsledning har en lägsta höjd av 300 mm över respektive avloppsenhets högsta tänkbara vattenyta.

Lokaltyp	Tappventil		Blandare	
	Utan gänga eller koppling avsedd för slanganslutning	Med gänga eller koppling avsedd för slanganslutning	Utan gänga eller koppling avsedd för slanganslutning	Med gänga eller koppling avsedd för slanganslutning
Lokal Typ 1: liten risk för hantering av hälsovådliga ämnen t ex bostadsrum, kontorsrum, kök, badrum, toaletterum.				
Lokal Typ 2: stor risk för hantering av hälsovådliga ämnen, t ex laboratorier.				
Lokal Typ 3: hantering av starka grifter och/eller starkt sjukdoms- alstrande ämnen. Varje vattennuttag förutsätts ha skylt med texten: SLANG FÅR ICKE ANSLUTAS!				

a) Dusch placerad i lokal typ 1 godtas utan återsugningsskydd, såvida inte duschsilen står under en bidskåls överkant eller under vattenspegel i wc.

Figur 51:1241 a. Exempel på godtagget anordnande av utloppsventiler till skydd mot återsugning i tappvatteninstallationer.

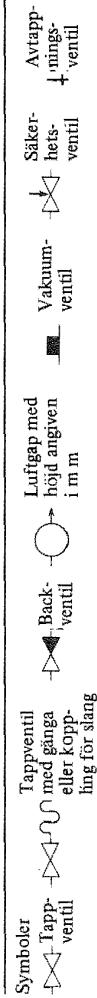
<p>b)</p> <p>Kallvattenanslutning till vattenvärmare (VV)</p> 	<p>Förbindelse mellan flera vattenförsörjningsanläggningar</p> 	<p>Vattenpåfyllning till värme- eller kylinstallation med vatten som värme- resp. köldbärare</p> <p>Utan tillsatser i värme- resp. köldbärare</p>  <p>Med tillsatser i värme- resp. köldbärare</p> 	<p>Påfyllning av badbassäng</p> 	<p>c)</p> <p>Anslutning av diskmaskin (DM) tvättmaskin (TM)</p> 
--	--	---	---	---

b) Det kan godtas att vakuumventil utesluts om vattenvärmaren är dimensionerad för ett moistå undertryck, jfr. Tryckkärlekskommissionens Vattenvärmarnormer.

Öppna vattenvärmare samt gaseldade vattenvärmare av genomströmningstyp med en vattenvolym ≤ 2 l godkända av Svenska Gasföreningen och utförda så, att värmning endast sker när vattentappning pågår, godtas med endast avstängningsventil installerad före värmaren

c) Typgodkänd disk- eller tvättmaskin för hushållsbruk har erforderligt återsugningsskydd inbyggt.

Figur 51:1241 b. Exempel på godtagat utförande av påfyllningsanordningar o d till skydd mot återsugning i tappvatteninstallationer.



:1242

Exempel på godtaget anordnande till skydd mot inträngning i tappvattensystemet av vätska eller gas

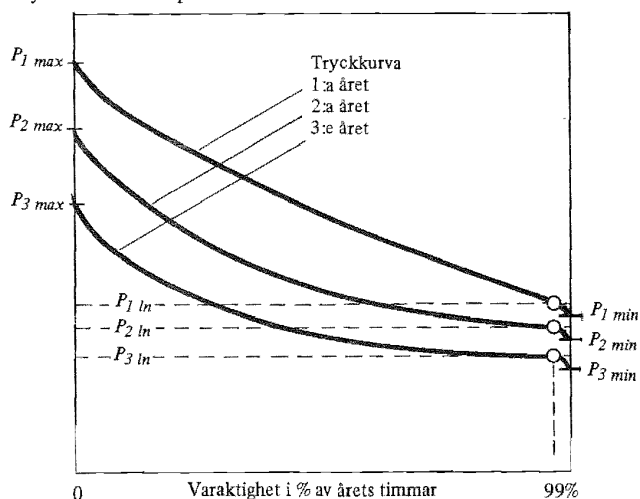
Som skydd mot inträngning av vätskor eller gaser godtas följande:

- Vid användning av värmeväxlare i tappvatteninstallation, t ex en vattenvärmare där det värmebärande mediet innehåller hälsovådliga ämnen, förutsätts installationen anordnad så, att det värmebärande mediet inte kan tränga in i installationen
- En vakuumventil förutsätts placerad så, att den omgivande luft eller gas som vid undertryck kan sugas in i en tappvattenledning genom vakuumventilen inte har en sådan sammansättning att den kan medföra hälsovådliga förändringar av vattnet.

:13

Tappvatteninstallationens funktion

- En anordning för tryckökning skall vara försedd med erforderlig
- utrustning för reglering av utloppstrycket, så att olägenheter som tryck-
- svängningar och besvärande buller inte uppstår. Vidare skall otillåtna
- övertryck förhindras med erforderliga säkerhetsanordningar.

Tryck P i förbindelsepunkt

Figur 51:13. Definition av lägsta normala vattentryck.

P_{max} högsta under året förekommande tryck svarande mot varaktigheten 0

P_{min} lägsta under året förekommande tryck svarande mot varaktigheten 1,0

P_{ln} lägsta normala vattentryck svarande mot varaktigheten 0,99

Genom förändringar i den allmänna anläggningen kan lägsta normala vattentryck i förbindelsepunkten, dvs det tryck som svarar mot 99 % varaktighet, variera från år till år. Lägsta normala tryck utgörs med hänsyn till sådana tidsmässiga variationer därför egentligen av ett tryckområde, t ex ($P_1 \ln - P_3 \ln$). Ur detta tryckområde väljs det lägsta värdet, som skall utgöra förutsättning för dimensionering.

En tappvatteninstallation godtas i regel dimensionerad utan anordning för tryckökning om det lägsta normala vattentrycket i förbindelsepunkten inte ger lägre tryck än 30 kPa före det högst belägna vattenuttaget vid det dimensionerande flödet. Definition av lägsta normala vattentrycket framgår av figur 51:13.

Om det högsta vattentryck som kan förekomma i en fördelningsledning i höjd med det lägst belägna vattenuttaget överstiger 700 kPa föreligger risk för att de ljudkrav som anges i kap 34 inte kan uppfyllas. I sådana fall förutsätts anordningar för tryckreducering.

:14 **Installationsenheter för tappvatten**

:141 —

:142 **Normflöden för vattenuttag**

- Vattenuttag skall ha ett flöde som är anpassat till den avsedda användningen.
 ningen.

Exempel på godtagna normflöden för vattenuttag för olika installationsenheter ges i tabell 51:142.

Tabell 51:142. Godtagna normflöden för olika installationsenheter för tappvatten.

Installationsenhet	Normflöde, Q_N , l/s		Anmärkning
	Kallvatten	Varmvatten	
Badkar	0,4	0,4	
Dusch	0,2	0,2	
Disklädsblandare	0,2	0,2	
Tvättställ	0,1	0,1	
Vattenklosett	0,1	—	
Bidé	0,1	0,1	
Tvättmaskin ≤ 5 kg	0,2	—	
Tvättmaskin > 5 kg	0,4	—	
Diskmaskin	0,2	—	Alt 0,2 l/s för varmvatten
Bevattningsuttag vid småhus	0,2	—	
Tappventil över golvbrunn e d	0,2	0,2	
Tappventiler för tvättränna eller tvättställ i tvättrum i industrier, badhus o d ^a	0,03	0,03	
Dusch i motsvarande lokaler ^a	0,1	0,1	
Sprinkler			Enligt "Regler för automatisk vattensprinkleranläggning, RUS 120", utgiven av FSAB ^b
Inomhusbrandpost			Se 37:521 och SS 3298

^a Samtliga tappventiler och duschar förutsätts vara i bruk samtidigt.

^b FSAB = Försäkringsbranschens Serviceaktiebolag.

:143

Anordnande och utförande av utloppsventiler

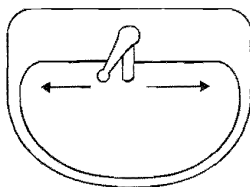
- Utloppsventiler skall anordnas och utföras så, att de enkelt kan
- manövreras, och så att stängning och annan olägenhet undviks. Utlopps-
- ventiler skall lätt kunna underhållas och rengöras.
- En manöveranordning för varmvatten skall, sedd från en person som står
- vänd mot tappventilen, vara placerad till vänster om kallvattnets manöver-
- anordning. Manöveranordningar för kallvatten skall märkas med blå färg
- och anordningar för varmvatten med röd färg. Manöveranordning skall vara
- så beskaffad att dess ytemperatur inte blir besvärande hög.
- En utloppsventil som manövreras med ratt eller spak skall ge ökat flöde
- när ratten vrids moturs respektive om spaken förs uppåt. När ratten vrids
- moturs eller spaken förs åt vänster skall ventilen ge högre blandningstem-
- peratur. Om särskilda skäl föreligger får annan manöveranordning än ratt
- eller spak användas.

Godtagen manövrering av tappventiler eller blandare anges i figur 51:143.

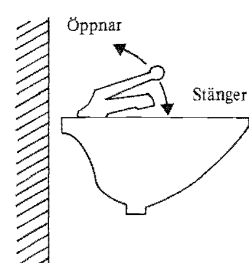
Annan manöveranordning än ratt eller spak kan godtas, t ex i sjukhus, på grund av hygieniska eller säkerhetsmässiga skäl.

BLANDNINGSTEMPERATUR

Varmare Kallare

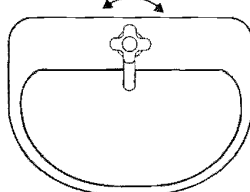


VATTENFLÖDE



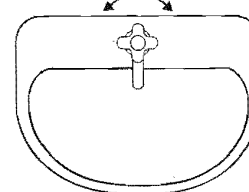
BLANDNINGSTEMPERATUR

Varmare Kallare



VATTENFLÖDE

Öppnar Stänger



Figur 51:143. Exempel på godtagen manövrering av tappventil eller blandare.

:144 Anordnande med hänsyn till risk för översvämning

- En apparat som förbinds med en vatteninstallation och placeras i en lokal
- utan golvvlopp skall vara försedd med en anordning som ger ett
- betryggande skydd mot oavsiktlig utströmning av vatten.
- Disk- och tvättmaskiner för hushållsbruk skall utföras med översväm-
- ningsskydd av betryggande konstruktion. Se även :241.

:15 Dimensionering av tappvattenledningar

- Tappvattenledningar skall dimensioneras med hänsyn tagen till det lägsta
- normala vattentrycket i förbindelsepunkten så att ett för varje vattenuttags
- funktion tillfredsställande vattenflöde normalt kan erhållas. Ledningarna
- skall dimensioneras så, att varken störande buller, besvärande tryckstötar
- eller korrosion på grund av hög vattenhastighet uppstår. Därvid beaktas att
- flödesminskning kan uppstå till följd av avlagringar på rörledningarnas
- innerytor.
- Varmvattenuttag skall kunna tillhandahålla varmvatten utan besvärande
- väntan.
- Det dimensionerande trycket med hänsyn tagen till ledningarnas hållfast-
- het mot övertryck skall vara minst 100 kPa högre än det högsta förekom-
- mande driftrycket, dock lägst 1 MPa.

:151 Godtagna förutsättningar för dimensionering

Godtagna normflöden för installationsenheter anges i tabell 51:142. För varje enskilt vattenuttag godtas ett flöde ned till 70 % av normflödet. Är denna avvikelse utnyttjad för översta vattenuttag godtas att flödet i nedersta vattenuttag blir 150 %. Vid addition av normflöden för att beräkna flöde i fördelningsledning får dessa avvikelser inte utnyttjas utan normflödet enligt tabellen används.

Vattenhastigheterna i ledningar av koppar förutsätts avpassade med hänsyn till i tabell 51:151 angivna gränsvärden. Om dessa överskrids föreligger risk för korrosion.

Tappvattenledningar består av såväl kopplings- som fördelningsledningar. En kopplingsledning förutsätts dimensionerad för det anslutna normflödet. En fördelningsledning förutsätts dimensionerad för det flöde som vid anslutna normflöden sannolikt kan förväntas (sannolikt flöde).

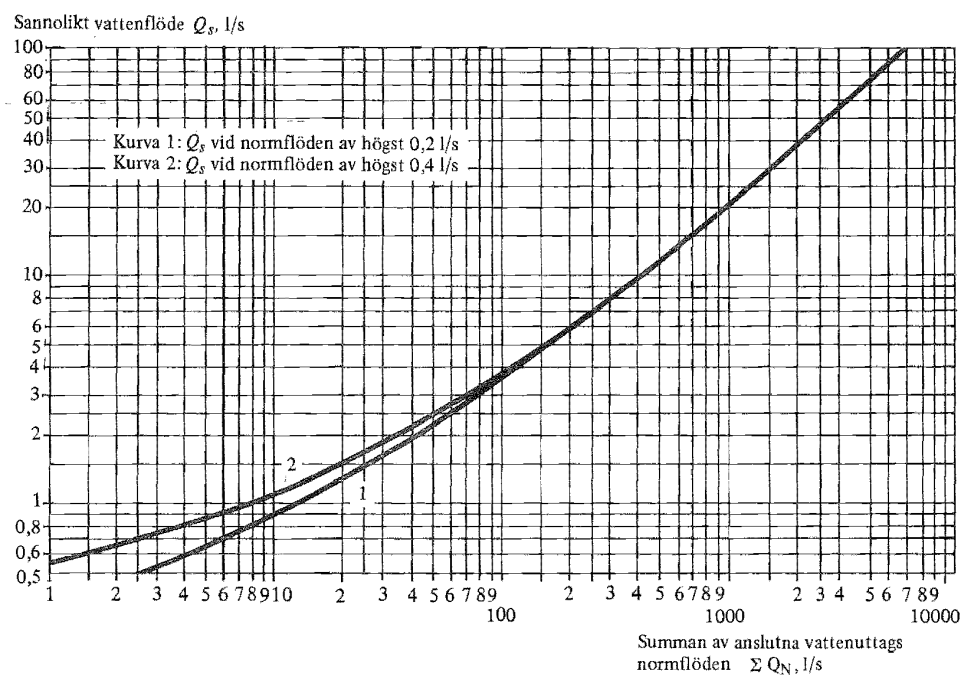
Godtaget sannolikt flöde för bostäder, kontor o d anges i figur 51:151. Det sannolika flödet kan aldrig bli mindre än normflödet för det största anslutna vattenuttaget. Om det förekommer normflöden som med säkerhet inträffar samtidigt, t ex en tvättränna, förutsätts att dessa summeras till det sannolika flöde som enligt figuren erhålls för övriga vattenuttag i installationen.

För anordnande och dimensionering av brandsläckningsanordningar se 37:52.

Tabell 51:151. Exempel på största godtagna vattenhastighet i tappvattenledning av koppar.

Ledning Förläggning	Vattenhastighet (m/s) vid olika vattentemperaturer ^a			
	10°C	50°C	70°C	90°C
Fördelningsledning				
Utbytbar	4,0	3,0	2,5	2,0
Icke utbytbar	2,0	1,5	1,3	1,0
Kopplingsledning				
Utbytbar	16,0	12,0	10,0	8,0
Icke utbytbar	4,0	3,0	2,5	2,0
Cirkulationsledning o d	2,0	1,5	1,3	1,0

^a Det förutsätts att medeltemperaturen för kallvatten är 10°C och för varmvatten 50°C.



Figur 51:151. Godtaget sannolikt vattenflöde för fördelningsledning i bostäder, kontor o d. Speciellt vid mindre värden på sannolikt flöde bör detta kontrolleras, så att det inte blir mindre än det flöde som kan förväntas uppträda i ledningen.

:152

Godtagen dimensionering enligt förenklad metod

Tappvattenledningar för bostäder, kontor, skolor o d godtas dimensionerade enligt förenklad metod under förutsättning att:

- a) trycket i fördelningsledning i höjd med vattenuttag på det högsta våningsplanet inte understiger 30 kPa vid sannolikt flöde i ledningen
 b) trycket i fördelningsledning i höjd med nedersta vattenuttaget inte överstiger 700 kPa
 c) installationen ingår i en byggnad eller del av byggnad med högst fyra våningsplan försedda med vattenuttag
 d) kopplingsledningarna förläggs utbytbara.

Vid dimensionering enligt 51:152 behöver vattenhastigheten inte kontrolleras med tabell 51:151.

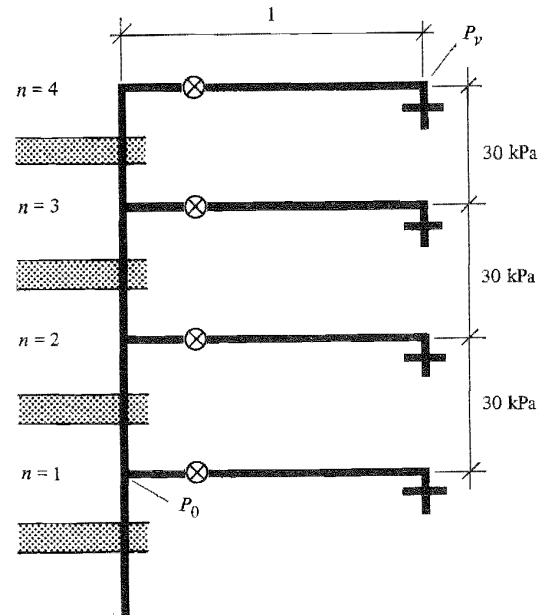
:1521

Godtagna dimensioner för kopplingsledningar

Godtagen största och minsta längd erhålls med hjälp av tabell 51:1521 och figur 51:1521.

Tabell 51:1521. Godtagna dimensioner för kopplingsledning av koppar (Råhøtstal $k = 0,15$ mm).

Normflöde Q_N , l/s Tryckskillnad $P_0 - P_v$, kPa	Dimension $D_y \times T$ mm	Minsta godtagna längd l_{min} , m	Största godtagna längd l_{max} , m, för våningstal n			
			$n=1$	$n=2$	$n=3$	$n=4$
Normflöde 0,4						
50-150	10 × 0,8	–	1			
	12 × 1	–	2	1		
	15 × 1	1	6	4		
151-250	10 × 0,8	–	2	1,5	1	
	12 × 1	1	5	4	3	2
	15 × 1	2	8	8	8	8
251-450	10 × 0,8	1	3,5	3	2,5	2
	12 × 1	2	8	7	6	5
Normflöde 0,2						
50-150	10 × 0,8	1	3	2		
	12 × 1	2	7	4		
151-250	8 × 0,8	–	2	1,5	1	
	10 × 0,8	2	8	6	5	3
	12 × 1	3	8	8	8	8
251-450	8 × 0,8	–	3,5	3	2,5	2
	10 × 0,8	2	8	8	8	8
Normflöde 0,1						
50-150	8 × 0,8	–	3,5	2		
	10 × 0,8	2	8	6		
151-250	6 × 0,8	–	1			
	8 × 0,8	1	8	6	5	4
251-450	6 × 0,8	–	2	1,5	1	1
	8 × 0,8	2	8	8	8	8



Exempel
givna värden:

$$P_0 = 400 \text{ kPa}$$

$$P_v = 150 \text{ kPa}$$

$$P_m = 25 \text{ kPa} \text{ individuell} \\ \text{varmvatten-} \\ \text{mätare}$$

$$\text{Antal plan } n = 4$$

$$Q_N = 0,4 \text{ l/s}$$

Prövad rör-
dimension:

$$D_y \times T = 12 \times 1$$

Tabell 51:1521 visar att denna koppar-
ledning godtas med en längd av 2,0 m

024 Figur 51:1521. Exempel på godtagen beräkning av kopplingsledningars längd vid
025 varmvatten.

Beteckningar:

- l kopplingsledningens längd (m), l_{max} eller l_{min} i tabell 51:1521
- P_0 tryck (kPa) i fördelningsledningen i höjd med nedersta vattenuttaget. Trycket beräknas med utgångspunkt från det lägsta normala vatten-trycket i förbindelsepunkten med hänsyn till tryckfall i servisledning, central vattenmätare, vattenvärmare, ventilrör för vattenvärmare samt till höjdskillnaden mellan förbindelsepunkt och nedersta vatten-uttag
- n antal våningsplan. Mellan vattenuttag i på varandra följande vånings-plan förutsätts en tryckskillnad av 30 kPa
- P_m tryckfall (kPa) över individuell varmvattenmätare
- P_v tryckfall (kPa) över fullt öppet vattenuttag.

:1522

Godtagna dimensioner för fördelningsledningar

Godtagna dimensioner för fördelningsledningar anges i tabell 51:1522. Tabellen avser inte servisledningar och inte längre fördelningsledningar i källarplan o d.

Tabell 51:1522. Exempel på godtagna dimensioner för fördelningsledningar.

Ledningsmaterial		Dimension $D_y \times T$, mm	Största längd
Summerade normflöden, l/s		alt DN	l_{max} m
enligt tabell 51:142			
Koppar			
0,2		12 × 1,0	10
0,6		15 × 1,0	(12 × 1,0) ^a 10
0,8		18 × 1,0	(15 × 1,0) 10
1,6		22 × 1,0	(18 × 1,0) 30
4		28 × 1,2	(22 × 1,0) 60
10		28 × 1,2	60
30		35 × 1,5	60
PVC			
4,0	(6,0) ^a	25 × 1,2	30
30		32 × 1,6	60
PEH			
2,0	(4,0) ^a	25 × 2,3	30
12	(18) ^a	32 × 3,0	60
45		40 × 3,7	60
PEL			
1,2	(2,8) ^a	25 × 3,6	20
4,0	(6,0) ^a	32 × 4,6	30
30		40 × 5,8	60
PEX			
0,2		15 × 2,5	20
0,6		18 × 2,5	20
0,8		22 × 3,0	40
1,6		28 × 4,0	80
Stål, förzinkat			
0,8	(2,0) ^a	20	10
3,0	(8,0) ^a	25	30
30		32	60

^a Värden inom parentes anger flöden eller dimensioner för ledningar som endast betjänar vattenuttag med normflödet högst 0,2 l/s.

:153

Godtagen dimensionering genom beräkning

Tappvatteninstallationer godtas dimensionerade enligt beräkningsmetoder som påvisats ge tillräcklig noggrannhet.

Godtagen formel för beräkning av fördelningslednings sannolika flöde ges i ekvation 51:153.

$$Q_s = Q_{N1} + \theta (\Sigma Q_N - Q_{N1}) + A \sqrt{q_m \theta} \cdot \sqrt{\Sigma Q_N - Q_{N1}} \quad (51:153)$$

Beteckningar:

- Q_s sannolikt flöde (l/s)
 Q_{N1} normflöde för största vattenuttag (l/s)
 q_m medelvärde för vattenflödet från respektive ventil (l/s)
 θ sannolikheten för att q_m används under högbelastningsperiod
 ΣQ_N summan av anslutna normflöden (l/s)
 A faktor som tar hänsyn till hur ofta dimensionerande flöde Q_s överskrids.

Normflöden som inträffar samtidigt adderas till övrigt sannolikt flöde Q_s .

Vid beräkning av fördelningsledningar i bostäder, kontor o d godtas följande värden:

$$Q_{N1} = 0,4 \text{ l/s (0,2 l/s om badkar inte förekommer)}$$

$$q_m = 0,2 \text{ l/s}$$

$$\theta = 0,015$$

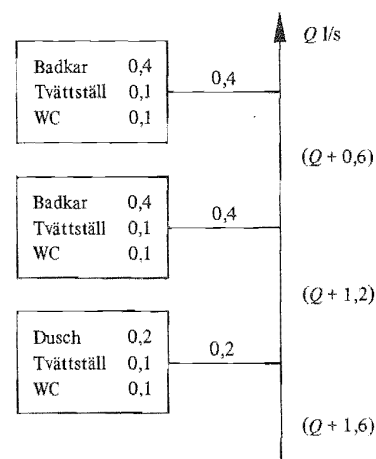
$$A = 3,1$$

Värdet på sannolikt flöde Q_s med dessa värden återges i figur 51:151.

:154

Godtagen dimensionering av fördelningsledningar till rum, lägenhet eller enbostadshus

Fördelningsledningar som ansluter endast till badrum, duschrum o d i bostäder, hotell o d godtas dimensionerade efter det största enskilda vattenuttaget inom utrymmet. Övriga fördelningsledningar beräknas efter sannolikt flöde, varvid alla ingående installationsenheters normflöden medräknas, se figur 51:154.



Figur 51:154.
 Godtagen beräkning av summerade normflöden vid dimensionering av fördelningsledning till badrum o d, l/s.

För fördelningsledning till lägenhet i flerbostadshus godtas att det summerade normflödet sätts till 0,8 l/s för såväl kallt som varmt vatten, oavsett om summering av normflödena skulle ge större värde.

Vid dimensionering av servisledning till enbostadshus godtas att det summerade normflödet sätts till 1,8 l/s.

:155 **Godtagen dimensionering för att undvika besvärande väntan på varmvatten**

Exempel på godtagen dimensionering för att undvika besvärande väntan på varmvatten är följande:

- a) Varmvatteninstallation anordnad med isolerade cirkulationsledningar som utförts så, att vattnet i fördelningsledningar o d kan cirkulera genom vattenvärmaren
- b) Ledning mellan vattenvärmare och vattenuttag med en sådan begränsad längd och dimension att det är möjligt att på 10 s tappa ut en vattenmängd som svarar mot ledningens volym.

Inom lägenhet i flerbostadshus liksom inom enbostadshus godtas att cirkulationsledning utesluts.

:16 **Anordnande och utförande av tappvattenledningar**

- En tappvattenledning skall utföras tät och ha betryggande hållfasthet.
- Installationen skall utföras av sådana material och med sådana fogar samt
- förläggas så, att den kan fungera på avsett sätt under en tidsrymd som är
- anpassad till installationens eller byggnadens beräknade livslängd.

:161 —

:162 **Exempel på godtagna material**

Exempel på godtagna ledningsmaterial, med hänsyn tagen till vattenkvalitet, vattenhastighet och utbytbarhet ges i tabell 51:162. För kopparledning i mark godtas förutom rör enligt SMS 1890 serie 3 även rör enligt SMS 1890 serie 2, om ledningen skyddas av en betryggande konstruktion, t ex en kulvert.

Koppar och stål godtas förekomma i samma ledning förutsatt att samtliga delar av koppar är placerade efter delar av stål i strömningsriktningen räknat samt att vatten inte återförs.

Beträffande val av material för tappvattenledningar med hänsyn tagen till om ledningen förläggs utbytbar eller icke utbytbar se :164.

Ventiler, rördelar o d inuti ledningssystemet godtas utförda med vattenberörda delar i material som har tillräcklig korrosionshårdighet. Zinkhaltiga kopparlegeringar förutsätts ha tillfredsställande hårdighet mot avzinkning.

Apparater, t ex disk- eller tvättmaskiner, godtas anslutna till tappvatteninstallationen med en böjlig ledning med betryggande hållfasthet (lägst PN 16) och beständighet. Ledningen förutsätts vara försedd med fabriksanbringade kopplingar och i hela sin längd befinna sig inom samma utrymme, s. k. slangställ.

Tabell 51:162. Exempel på godtagna material för tappvattenledning med hänsyn tagen till vattenkvalitet och utbytharhet.

Material Ytbehandling/standard	Vatten- kvalitet	Förläggning ^a		
		Mark Utbythar	Byggnad	
			Utbythar	Icke utbythar
Gråjärn, segjärn				
Asfaltering, $s > 2 \text{ mm}^b$		k	k	–
Cementering, $s > 3,5 \text{ mm}^b$		k	k	–
Obehandlat	DIN 50930	k	k	–
Stål				
Förzinkning, $s > 0,08 \text{ mm}^b$	DIN 50930	k	k	–
Koppar, SIS 14 50 15^c				
SMS 1890 serie 2, SMS 1891	7<pH<9	–	vk	vk
SMS 1890 serie 3	7<pH<9	vk	vk	vk
PVC				
SMS 1776		k	k	k
PEL				
SMS 1775		k	k	k
PEH				
SMS 2014		k	k	k
PEX^d				
		vk	vk	k

^a k = godtaget för kallvatten, vk = godtaget för varm- och kallvatten.

^b s = skiktjocklek

^c Kopparrören förutsätts inte ha invändig kolbeläggning.

^d Svensk standard saknas. Erforderlig beständighet förutsätts påvisad.

:163

Förläggning av tappvattenledning

- Tappvattenledningar skall förläggas så, att skador på byggnadsdelar och
- installationsdelar inte uppstår. Ledningar skall vidare förläggas så, att
- skador till följd av utläckande vatten i möjlig mån undviks samt så, att de går
- att byta ut eller reparera.
- Kopplingsledningar dimensionerade enligt :152 skall förläggas utbythara.
- En ledning får förläggas så, att den blir icke utbythar endast om samtliga
- följande förutsättningar uppfylls:
 - a) Ledningen är utförd av material som påvisats ge god säkerhet mot
 - korrosion och annan skada
 - b) Ledningen är anordnad så, att den i fråga om täthet och beständighet är
 - likvärdig med ledning utan fogar
 - c) Ledningen är täthetskontrollerad och påvisad vara betryggande tät innan
 - ledningen kläds in.

- En tappvattenledning skall fästas till en bärande byggnadsdel e d, så att
- ingen skadlig eller störande nedböjning uppkommer och så att erforderliga
- expansionsmöjligheter föreligger. Om så fordras med hänsyn till reaktions-
- krafter skall ledningen förankras eller fixeras. Upphållnings- och stöd-
- ordningar för en ledning får inte vara utförda med skarpa kanter e d, så att
- ledningen skadas.
- En tappvattenledning av icke diffusionstätt material, t ex PVC eller PEH,
- skall förläggas så, att den inte omges av vätskor eller gaser som kan
- diffundera in genom ledningsväggen.
- Tappvattenledningar i mark skall anordnas med hänsyn tagen till
- jordtryck, trafiklast, korrosion och andra påverkningar. En ledning som är
- förlagd inom ett område där sättningsrisk föreligger skall anordnas så, att
- skada genom sättning förhindras.
- Servisledningar fram till vattenmätare i enbostadshus skall förläggas
- utbytbara.

Med utbytbar ledningsdel avses ledningsdel som utan förstörande ingrepp i byggnadsstomme och ytskikt kan nås för reparation och utbyte. Om man för att komma åt ledningsdelen behöver demontera ytskikt men efter ledningsreparation o d lätt kan montera detta med hjälp av enkla verktyg och utan att andra delar än fogdelar (skruv, lim o d) behöver ersättas, anses förstörande ingrepp inte ha skett.

Exempel på utbytbar ledningsdel är:

- fritt förlagd ledningsdel
- ledningsdel förlagd i slits eller kanal täckt med demonterbart ytskikt, t ex skivor
- ledningsdel förlagd i krypbart schakt eller annat krypbart utrymme
- ledningsdel förlagd i utrymme med åtkomliga ändpunkter och så förlagd att den vid behov kan dras ut genom någon av ändpunkterna för att lätt ersättas med ny ledning
- ledningsdel genom utrymme avsett för inspektion och reparation av fogar vilket är åtkomligt genom lucka, oavsett om ledningsdelarna utanför utrymmet är icke utbytbara
- ledning i mark som inte är förlagd under byggnads grundkonstruktion, hård ytbeläggning eller på annat sätt svår genomtränglig yta.

Som icke utbytbar anses varje ledningsdel som inte är utbytbar på det sätt som anges ovan. Exempel på icke utbytbar ledningsdel är:

- ingjuten ledningsdel
- ledningsdel förlagd i schakt eller slits som murats igen med tegelsten, betongblock o d
- ledningsdel som med svårighet kan bytas ut och ersättas.

Servisledning till ett enbostadshus godtas som utbytbar om den innanför husliv under bottenplattan förläggs i skyddsror. Röret förutsätts vara åtkomligt vid båda sina ändar, vid ytterändan efter uppschaktning.

:164

Fogning av tappvattenledningar

- Fogning av tappvattenledningar skall utföras med sådana metoder och
- material som påvisats leda till erforderlig beständighet och täthet med
- hänsyn tagen till installationens eller byggnadens beräknade livslängd.

Exempel på godtagna fogmetoder

Det förutsätts att fogmetoden anpassas till ledningens utbyttbarhet, fogarnas åtkomlighet samt utförs i enlighet med fabrikantens anvisningar. För utbyttbar del av tappvattenledning godtas fogmetod enligt a) och för icke utbyttbar del fogmetod enligt b).

- a) En *utbyttbar tappvattenledning* eller en utbyttbar del av en tappvattenledning godtas fogad enligt tabellerna 51:164 a och b. Hårdlödning av kopparrör utan användning av för lödning avsedda rördelar förutsätts därvid ske enligt figur 51:164.
- b) En *icke utbyttbar tappvattenledning* eller icke utbyttbar del av en tappvattenledning godtas anordnad enligt tabell 51:164 c.

Förläggs en fog åtkomlig för reparation, t ex genom en lucka med en fri area av minst 300 × 300 mm, godtas att fogen utförs enligt a). Ett dylikt utrymme, t ex en slits eller ett utrymme bakom en lucka förutsätts utfört så att vatten som kan läcka från fogarna inte tränger in i den omgivande byggnadsdelen utan i stället leds ut så att det blir synligt.

549 **Tabell 51:164 a. Exempel på godtagna kombinationer av rörmaterial och fogmetoder**
550 **för utbyttbar tappvattenledning.**

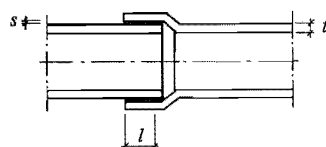
551	Fogmetod	Gråjärn, segjärn	Stål, förzinkat	Koppar	PVC	PEL	PEH	PEX
563	Hårdlödning			x				
565	Mjuklödning			x				
567	Mekanisk							
568	koppling			x	x	x	x	x
574	Gummiringsfog	x			x			
577	Gängförband		x					
579	Flänsförband	x						
581	Limning				x			
551								

Tabell 51:164 b. Exempel på fogmetoder.

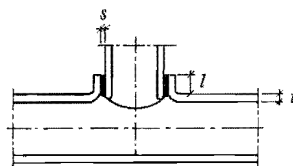
Fogmetod	Utförande
Hårdlödning av kopparrör	Lödningsförets utförd med därtill avsedda rördelar eller med erforderlig överlappning av fogytter, vilken uppgår till minst 3 ggr godstjockleken. Vid lod av typ silver-koppar-fosfor förutsätts minst 5 % silver. Se figur 51:164
Mjuklödning av kopparrör	Lödningsförets utförd med därtill avsedda rördelar. Vid lod av typ silver-tenn förutsätts minst 3 % silver
Mekanisk koppling	Fogningen förutsätts utförd med klämring, skärning, O-ring eller kona som tätande element samt i förekommande fall stödhylsa. Rätt åtdragningsmoment förutsätts vid montering och efterdragning
Gummiringfog	Fogningen förutsätts utförd som glidfog med vridbar motfläns eller med bultförband. Gummiringen förutsätts utförd av åldringsbeständigt material, som påvisats inte innehålla ämnen som skadligt kan påverka vattnet
Limfog	Fogen förutsätts utförd med lim som är anpassat till materialet och som inte innehåller beståndsdelar, som kan lösas ut av vattnet. För hälsovådliga limtyper fordras att särskilda åtgärder vidtas vid limningen. Se ASS meddelanden nr 1977:8 och 1978:34

Tabell 51:164 c. Exempel på godtaget anordnande av icke utbyttbar del av tappvattenledning.

Material	Fogmetod	Arbetsutförande	Kontroll
Koppar	Hårdlödning enligt tabell 51:164 b	Under fabriksmässiga förhållanden	Särskild kontroll enligt :18
	Mjuklödning enligt tabell 51:164 b	Under fabriksmässiga förhållanden	Särskild kontroll enligt :18
PVC, PEH, PEL, PEX	Endast heldragen ledning godtas	-	-



Rak överlappsfog.



Avgrening med utkragning. Röret i kragen godtas inte hindra vattenströmningen i huvudröret.

Figur 51:164. Exempel på godtagna lödutföranden vid hårdlödning av kopparrör. Lödfogarnas längd l förutsätts vara ≥ 3 ggr godstjockleken t . Spalttjockleken s förutsätts vara anpassad till lodtypen. Fogen förutsätts utförd så att strypningar i ledningen i form av skarpa instickande kanter, utrunnet lod o d undviks.

:165

Skydd mot frysning, värmning, kondensering och brandspridning

- En tappvatteninstallation skall anordnas så, att frysning samt sådan
- värmning och kondensering som kan befaras medföra olägenheter inte
- uppstår.
- Installationen skall anordnas så, att spridning av brand mellan brandceller
- inte kan ske på kortare tid än vad som svarar mot det skydd mot
- brandspridning som fordras för den genombrutna byggnadsdelen.

:1651

Exempel på godtaget anordnande för att undvika frysning och oavsiktlig uppvärmning

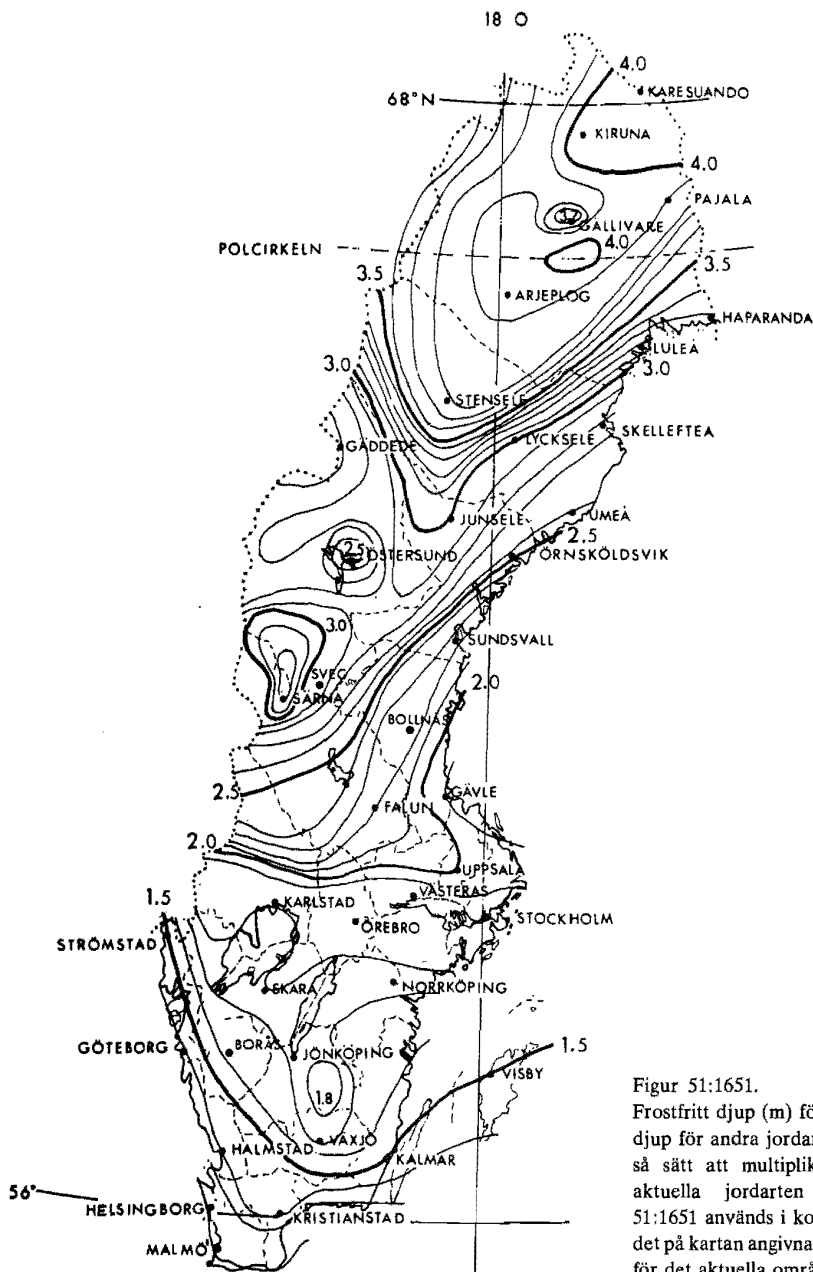
En tappvatteninstallation godtas utförd på något eller några av följande sätt för att den inte skall skadas vid frysning:

I byggnad

- a) Ledning isolerad så, att frysning i ledningen inte kan inträffa om risk för frysning föreligger i något driftfall
- b) Tappvatteninstallation utförd så, att den del som kan frysa kan tappas ur efter vattenmätaren och så att tömningen kan ske utan olägenhet.

I mark

- c) Ledning förlagd på frostfritt djup. Vid bestämning av frostfritt djup används den multiplikator för den aktuella jordarten som anges i tabell 51:1651 i kombination med frostfritt djup för silt enligt figur 51:1651
- d) Ledning förlagd på mindre djup än frostfritt djup och försedd med erforderligt isolerande material så att frysning undviks
- e) Ledning förlagd på mindre djup än frostfritt djup och uppvärmd genom elkabel e d enligt VAV publikation P14. Med hänsyn tagen till kravet på god energihushållning godtas detta alternativ endast om förläggning på annat sätt medför avsevärda svårigheter.



Figur 51:1651.
 Frostfritt djup (m) för silt. Frostfritt djup för andra jordarter bestäms på så sätt att multiplikatorn för den aktuella jordarten enligt tabell 51:1651 används i kombination med det på kartan angivna frostfria djupet för det aktuella området.

Exempel:
 Frostfritt djup för sand i Sundsvall är $1,2 \cdot 2,2 = 2,6$ m
 Frostfritt djup för lera i Borås är $0,6 \cdot 1,6 = 1,0$ m.

Tabell 51:1651. Godtagen multiplikator för bestämning av frostfritt djup. Beträffande jordarter se TNC 75.

Jordart	Multiplikator
Grus	1,7
Sand	1,2
Silt	1,0
Lera	0,6
Lera + silt i kapi- lärkontakt med grundvatten ^a	0,5
Torv ^b	0,3

^a Mycket tjälskjutande jordart.

^b Med hög vattenhalt.

En kallvattenledning i ett utrymme med högre temperatur än 30°C eller förlagd i nära anslutning till en uppvärmd ledning, t ex i schakt, kulvert e d, godtas isolerad så, att en värmegenomgångskoefficient (*k*-värde) av högst 2 W/m²°C erhålls.

Beträffande isolering från energihushållningssynpunkt se 39:22.

:1652 **Godtagna åtgärder till skydd mot brandspridning**

Beträffande byggnadsdelars brandtekniska klass se 37:422 och beträffande åtgärder till skydd mot brandspridning se :2652.

:166 **Anordningar för avstängning och avtappning samt skydd mot över- och undertryck**

- En vatteninstallation skall förses med avstängningar och avtappningar i
- den omfattning som fordras för att installationen i övrigt skall kunna fungera
- samt vara lätt att underhålla och reparera.
- En avstängningsanordning som tjänstgör som huvud- eller gruppavstängning skall vara lätt åtkomlig samt möjlig att manövrera utan särskilda don.
- Undantag medges för offentliga lokaler, skolor och liknande där manövrering får ske med nyckel e d.
- Avstängningsanordningar för disk- och tvättmaskiner skall vara lätt
- åtkomliga och möjliga att manövrera utan särskilda don.
- Enligt lag om kriskoppling skall vid central varmvattenberedning (varmvattenberedning gemensam för flera bostäder eller lokaler) installeras
- antingen en särskild anordning (kriskoppling) eller någon annan lämplig
- regleranordning, som möjliggör tillförsel av kallt vatten till tappvarmvattensystemet i samband med central avstängning av varmvattnet. Lag om
- kriskoppling gäller inte vid central varmvattenberedning till endast två
- bostadslägenheter eller för byggnad som huvudsakligen är inrättad för
- industriändamål eller för hälso- och sjukvård.

- För att förhindra skador och andra olägenheter i en tappvatteninstallation
- orsakade av över- eller undertryck, t ex till följd av vattnets värmeexpansion,
- skall säkerhetsventiler respektive vakuumventiler anordnas. Säkerhetsventil
- skall förses med spilledning.

:1661

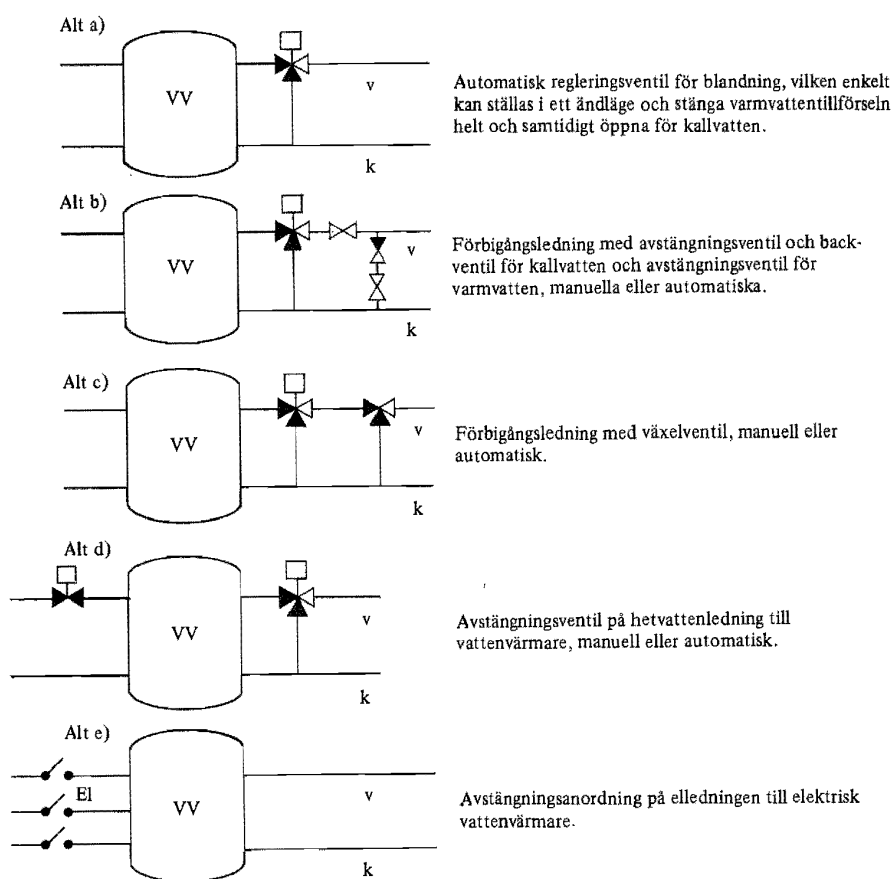
Exempel på godtaget anordnande av avstängningsanordningar

- a) Vid vattenklosett, cistern, pump, vattenreningsanordning, spolventil, slang med duschpistol mätare eller någon annan apparat förutsätts avstängningsanordningar insatta så, att reparation kan utföras utan att installationen i övrigt påverkas.
- b) Manöveranordning för avstängning av diskmaskin för hushållsbruk förutsätts placerad ovanpå diskbänk eller i framkant av diskbänkskåp. För tvättmaskin för hushållsbruk placerad i kök eller annat rum utan golvavlopp förutsätts manöveranordning för avstängning på motsvarande enkelt åtkomliga sätt.
- c) Avstängningsanordning förutsätts insatt antingen i fördelningsledning till varje bostadslägenhet och därmed jämförlig enhet eller i varje kopplingsledning så, att varje utloppsventil kan stängas av för reparation utan att installationen i övrigt påverkas. Om en utloppsventil eller annan anordning är ansluten med slangställ förutsätts en avstängningsanordning placerad före slangstället.
- d) Avstängningsanordning förutsätts insatt i ledning till uppvärmd lokal eller till annan icke frostfritt förlagd ledning. Sådan installation förutsätts även vara försedd med lämplig avtappningsanordning.
- e) I nedre änden av en vertikal fördelningsledning förutsätts en avstängningsanordning insatt, dock inte i enbostadshus.
- f) En servisledning som är förgrenad till flera mätpunkter förutsätts anordnad så, att varje grenledning är försedd med en avstängningsventil omedelbart intill avgreningen.
En avstängningsventil med kort stängningstid godtas när ventilen är mindre än DN 40. Ventiler DN 40 och större förutsätts vara försedda med fördröjd stängning.
Kikventil och kulventil med kort stängningstid godtas inte som utloppsventil för normflöden större än 0,1 l/s.

:1662

Godtaget anordnande av kriskoppling

Exempel på godtaget anordnande av kriskoppling ges i figur 51:1662.



Figur 51:1662. Exempel på godtaget anordnande av kriskoppling.

:1663 **Godtaget anordnande av säkerhetsventiler**

Säkerhetsventil med spilledning förutsätts anordnad enligt "Vattenvärmarnormer" utgivna av IVAs Tryckkärlskommission.

Spilledning förutsätts anordnad så att material, fogar och upphängningar motstår förekommande tryck och temperatur utan deformation eller skada. Se även :241.

:17 **Vattenmängdsmätning**

- Om så krävs skall en tappvatteninstallation anordnas så, att den tillförda
- vattenmängden kan mätas. Mätaren skall placeras så att den är lätt åtkomlig
- för avläsning, utbyte och reparation. Den skall anordnas så, att den är
- skyddad för frysning, olämplig uppvärmning och yttre åverkan samt så, att
- den inte tynger och därigenom skadar ledningen. Mätarens placering skall
- godkännas av va-anläggningens huvudman.

- Vid flera servisledningar till samma fastighet skall skydd mot backströmning anordnas.

Enligt ABVA pkt 11 avgör huvudman om förbrukning skall fastställas genom mätare eller ej.

:171

Exempel på godtaget anordnande av vattenmätare

En vattenmätare förutsätts placerad i byggnad. Om mätaren inte utan avsevärda svårigheter kan anordnas i byggnaden godtas att den placeras i en mätarkammare nära tomtgränsen.

Vattenmätare med 40 mm genomloppsdiаметer eller mindre förutsätts monterad på en särskild konsol. Mätare med större genomloppsdiаметer förutsätts monterad med justerbara stöd eller med annan stabil anordning.

Utrymmesmått för inomhus placerade mätare samt exempel på mätarkammarutföranden, erforderliga mätsträckor o d anges i VAV publikation P 34 "Kallvattenmätare".

Beträffande mätning av tappvarmvatten se 39:52.

:18

Kontroll, besiktning och renspolning

- En tappvatteninstallation skall utföras, monteras och kontrolleras enligt
- fastställda handlingar under ledning och tillsyn av den ansvarige arbetsledaren.
- Installationen skall täthetskontrolleras under erforderlig tid innan den tas i bruk. En ledning, som skall förläggas så att den inte blir synlig, skall täthetskontrolleras innan den täcks. Sådan kontroll skall utföras med vatten, och trycket skall lägst vara lika med beräkningstrycket. Härvid skall installationen fyllas från sin lägsta punkt.
- En ledning, som skall förläggas så att den inte blir synlig, skall anmälas till besiktning i erforderlig tid innan den täcks.
- Fogning av en icke utbytbar ledning skall kontrolleras av en särskilt utsedd kontrollant med erforderliga kvalifikationer. Minst 5 % av det totala antalet fogar skall okulärkontrolleras, såvida det inte av särskilda skäl fordras en större omfattning av kontrollen eller någon annan kontrollmetod.
- Säkerhetsventiler skall driftprovas.
- Innan en tappvatteninstallation tas i drift skall den renspolas med dricksvatten eller rengöras på något annat godkänt sätt. Om det kan befaras att installationen påverkats av infekterande eller på annat sätt hälsofarliga ämnen, skall erforderliga åtgärder vidtas för att undanröja denna olägenhet.
- Detta skall ske innan installationen tas i bruk.

Som särskilt utsedd kontrollant av fogar på icke utbytbara ledningar godtas inte den ansvarige arbetsledaren. Det förutsätts att en utomstående person med erforderlig kompetens anlitas.

Driftprovning av säkerhetsventiler förutsätts utförd enligt "Vattenvärmar-normer" utgivna av IVAs Tryckkärlskommission. Driftprovningen godtas utförd av den ansvarige arbetsledaren.

Vid renspolning förutsätts att strålsamlare, wc-ventiler o d, för vilka det föreligger risk för igensättning, inte är monterade.

Rengöring på något annat sätt än genom renspolning med dricksvatten godtas endast efter medgivande av huvudmannen för den allmänna va-anläggningen.

:19 **Instruktion för drift och skötsel**

- En tappvatteninstallation skall förses med en instruktion för drift och skötsel. Denna skall finnas tillgänglig senast vid byggnadsnämndens slutbesiktning eller vid den senare tidpunkt som bestäms av byggnadsnämnden. Instruktionen skall innehålla uppgifter om hur installationen skall drivas och skötas med beaktande av dess funktion och kravet på god energihushållning. Instruktionen skall utformas med hänsyn tagen till installationens utförande och storlek samt till de personer den är avsedd för.

:2 **SPILLVATTENINSTALLATION**

:21 **Allmänna krav**

- En spillvatteninstallation skall kunna avleda spillvatten så att hälsofara, lukt, översvämning eller annan olägenhet inte uppstår. Installationen skall bekvämt kunna handhas och vara betryggande driftsäker och beständig.

:22 **Spillvattnets beskaffenhet**

- Spillvattnet får inte inom installationens ledningsnät innehålla mer än obetydliga mängder av ämnen som kan medföra skada, t ex avsättningar, brand, explosion, förgiftning, korrosion och andra kemiska angrepp, eller påverka avloppsanläggningen mekaniskt, kemiskt, biologiskt eller genom för hög temperatur.

:221 **Godtagen beskaffenhet hos spillvatten**

I förbindelsepunkten godtas i regel spillvatten med:

slamhalt	< ca 300 mg/l	pH-värde	mellan 6,5 och 9
fettinnehåll	< ca 50 mg/l	temperatur	
oljeinnehåll	< ca 25 mg/l	kontinuerligt	< 50°C

Slamhalt, fett- och oljeinnehåll avser högsta dygnsmedelvärden.

För bostäder o d överstiger avloppsvattnets temperatur normalt inte 35°C i förbindelsepunkten.

:222 **Förbindelse med dagvatteninstallation**

Anslutning av en dagvattenledning till en spillvatteninstallation godtas som regel inte. Se dock :33.

:223 **Anordningar för avskiljning och behandling av spillvatten**

- Installationen skall förses med de anordningar för avskiljning och behandling som fordras för att den inte skall tillföras ämnen som kan störa dess och va-anläggningens funktion.

- Avskiljningsanordningar skall sättas in om spillvattnet kan innehålla mer
- än obetydliga mängder av något av följande ämnen:
- a) Slam eller andra fasta partiklar som ger påtaglig risk för avsättningar
- b) Fett eller andra ämnen som avskiljs vid spillvattnets avkyllning
- c) Bensin eller andra brand- och explosionsfarliga vätskor. Anslutna
- avloppsenheter skall därvid utföras utan vattenlås
- d) Olja eller andra ämnen som inte blandas med vatten.
- Behandlingsanordningar skall sättas in för:
- e) Spillvatten som innehåller sådana korrosiva ämnen som kan
- påverka installationen, va-anläggningen och reningsprocessen
- f) Spillvatten av hög temperatur.

Exempel på godtagna avskiljningsanordningar i självfallssystem ges i tabellerna 51:223 a–d och i figurerna 51:223 a–b.

Tabell 51:223 a. Exempel på godtagna avskiljningsanordningar för spillvatten.

Spillvatten från utrymme	Erforderlig avskiljning	Typ av avskiljare	Anmärkning
Nr Kategori			
1 Utrymme med cistern för förvaring av brandfarlig vätska	Se KFS 1970:1, serie B	Se KFS 1970:1, serie B	
2 Lokaler för hantering av mindre oljemängder: Uppställningsplats för motorfordon (garage) > 50 m ² Lokal för påfyllning av drivmedel m m	Bensin- och oljeavskiljning	Bensin och oljeavskiljare, t ex enl figur 51:223 a	Ytbelastning 5–10 m ³ /m ² h
3 Lokaler för hantering av måttliga oljemängder: Bilverkstad och biltvätt-plats med spolplatta Motor- och serviceverkstad Måleriverkstad Oljeförråd m m	Oljeavskiljning	Oljeavskiljare enl figur 51:223 b eller enl SNV publ 1975:10	Ytbelastning ≤ 1 m ³ /m ² h
4 Lokaler för hantering av livsmedel, för livsmedelstillsättning och matlagning med spillvattenflöden ≤ 10 m ³ /d: Bageri Charkuteri Restaurangkök m m	Fettavskiljning	Fettavskiljare, t ex enl figur 51:223 b	Ytbelastning ≤ 5 m ³ /m ² h. Inte för explosiva vätskor. För större spillvattenflöden hänvisas till SNV PM 1099
5 Lokaler där spillvattnet kan innehålla stora slam-mängder	Slamavskiljning, ev i kombination med olje- eller fettavskiljning	Brunn med slamavskiljare, 1-, 2- eller 3-kammarbrunn, t ex enl SNV publ 1975:10 eller 1974:15	Normal uppehållstid för spillvatten 4–8 h

Tabell 51:223 b.
Godtaget samband mellan dygnsmedelflöde och största tillförda spillvat-tenflöde.

Dygnsmedel- flöde m ³ /d	Största tillförda flöde	
	m ³ /h	l/s
5	1	0,3
10	2,5	0,7
15	4	1,1
20	5	1,4
30	7	2,0
40	9	2,5
60	12	3,3

Tabell 51:223 c.
Exempel på godtagna dimensioner för bensin-oljeavskiljare.

Största tillförda flöde		Invändig diameter <i>d</i> , mm	Ytbelastning <i>m</i> ³ /m ² h
l/s	m ³ /h		
0,25	0,9	500	5
0,50	1,8	600	6,5
1,00	3,6	800	8

Tabell 51:223 d. Exempel på godtagna dimensioner för oljeavskiljare och fettavskiljare.

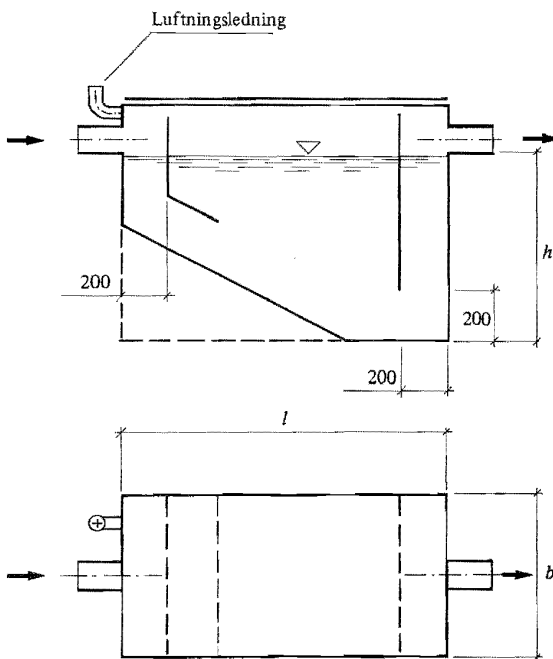
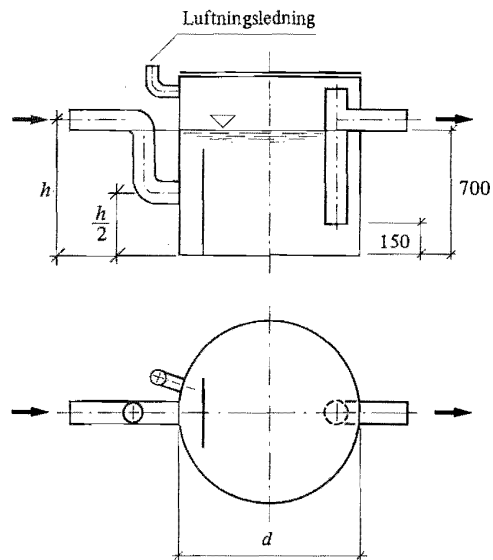
Största tillförda flöde		Dimensioner, mm			Ytbelastning <i>m</i> ³ /m ² h
l/s	m ³ /h	Bredd <i>b</i> ^a	Längd <i>l</i> ^a	Höjd <i>h</i>	
Fettavskiljare					
0,50	1,8	500	900	800	4
1,00	3,6	700	1 200	1 000	4
2,00	7,2	900	1 600	1 200	5
Oljeavskiljare					
1,00	3,6	1 200	3 500	1 500	0,9
2,00	7,2	1 500	5 000	1 500	1,0
4,00	14,4	2 000	7 000	1 500	1,0

^a Förhållandet mellan *l* och *b* bör inte överskrida 3,5.

Avskiljnings- och behandlingsanordningar i självfallssystem godtas utförda så, att de kan inspekteras och tömmas utan olägenhet och så att sanitär olägenhet eller brandrisk inte uppstår. Vidare förutsätts att avskiljare är försedda med automatisk larmanordning.

Bensin-, olje- och fettavskiljare godtas placerade frostfritt utomhus eller i ett väl ventilerat utrymme inomhus. Avskiljaren förutsätts vara försedd med en tät betäckning och luftas, se :261. Avskiljarna förutsätts vidare ha god hållfasthet mot skador vid tömning. Avlopp från wc godtas inte anslutet till bensin-, olje- och fettavskiljare.

Figur 51:223 a.
Godtagna dimensioner för bensin- och oljeavskiljare (mm).
Principskiss. Jfr tabell 51:223 c.



Figur 51:223 b. Godtagna dimensioner för oljeavskiljare och fettavskiljare (mm).
Principskiss. Jfr tabell 51:223 d.

:23

Avledning av spillvatten

- Spillvatteninstallation skall anordnas så att tillfört spillvatten med
- betryggande säkerhet kan avledas genom installationen till va-anläggningen
- antingen genom tryck-, vakuum- eller självfallssystem.

:231 **Tryck- eller vakuumavloppssystem**

Tryck- eller vakuumavloppssystem godtas om installationen påvisats vara betryggande driftsäker.

:232 **Uppfördringsanordningar**

Uppfördringsanordningar med en för ändamålet avsedd vätskepump eller pneumatisk anordning, kombinerad med uppsamlingsbrunn och driftavbrottskydd, godtas. Uppsamlingsbrunnen förutsätts ha en volym som minst motsvarar det flöde som under normal belastning beräknas bli tillfört under två timmar. Brunnen förutsätts täckt med ett tätslutande lock och luftas, se :261. Utloppet från brunnen förutsätts anordnat med skydd mot återströmning.

Som driftavbrottskydd för en installation med kontinuerlig övervakning godtas en signalanordning som ger larm till en övervakningscentral. För en installation utan kontinuerlig övervakning förutsätts normalt minst två pumpar med automatisk omkoppling. För en enstaka avloppsenhet, t ex en lågt belägen vattenklosett, godtas en uppfördringsanordning utan särskilt driftavbrottskydd förutsatt att den effektiva brunnsvolymen är minst 200 l.

:233 **Självfällsystem**

En spillvatteninstallation anordnad som självfällsystem och dimensionerad enligt :25 godtas.

:24 **Installationsenheter för spillvatten i självfällsystem**:241 **Omfattning**

- Varje tappställe skall förses med en egen, lämpligt placerad och utförd
- avloppsenhet, såvida spillvattnet inte utan olägenhet kan avledas på något
- annat sätt. Utrymme som skall kunna rengöras med spolning eller i vilket
- stor risk för översvämning föreligger skall förses med golvavlopp. En
- spilledning från en säkerhetsventil skall dras till lämpligt placerad avloppsenhet.
- Säkerhetsanordningar, såsom sprinkler, nödduschar och brandposter, får
- i regel anordnas utan avlopp.

Exempel på utrymmen där golvavlopp förutsätts

- a) Utrymme med tvättmaskin. Utrymme med hushållstvättmaskin godtas dock utan golvavlopp förutsatt att maskinen är placerad på vattentätt underlag som är så anordnat att eventuellt utläckande vatten blir synligt. Beträffande översvämningsskydd se :144.
- b) Utrymme med diskmaskin. Utrymme med hushållsdiskmaskin godtas dock utan golvavlopp förutsatt att maskinen är placerad på vattentätt underlag så anordnat att eventuellt utläckande vatten blir synligt. Beträffande översvämningsskydd se :144.
- c) Utrymme för dusch.
- d) Utrymme för badkar.

- e) Pannrum för panna med mer än 50 kW effekt.
- f) Undercentral för värme, hydroforrum o d.
- g) Utrymme för vattenmätare med genomloppsdiаметer minst 50 mm.
- h) Lokaler avsedda att rengöras genom spolning samt för allmänt bruk avsedda toaletterum, urinoarer, tvättrum o d.
- i) Övriga lokaler där särskild risk för översvämning föreligger.
- k) Biltvättlokal samt garage med mer än 50 m² golvarea, jfr tabell 51:223 a.
- l) Vissa städutrymmen, se 64:631.

I en lokal med vattentätt golv och golvavlopp godtas golvet som avloppsenhet förutsatt att lokalens användning medger det samt att anslutningen mellan golvbeläggningen och golvavloppet är tät.

:242 Normflöden för avloppsenheter

- Avloppsenheter för spillvatten skall kontinuerligt kunna avleda 150 % av det tillförda normflödet.
- det tillförda normflödet.

Beträffande exempel på godtagna normflöden för avloppsenheter se tabell 51:242.

Tabell 51:242. Exempel på godtagna värden på avloppsenheters normflöden och utloppsdimensioner efter vattenlås.

Avloppsenhet	Utloppsdimension efter vattenlås (rörbeteckning), mm	Normflöde l/s
Tvättställ ^a	32	0,3
Diskbänk med avloppstratt och disklåda	40	0,6
Diskbänk med avloppstratt och 2 disklådor	50	1,2
Diskbänk i restaurang o d	50	1,2
Tvättmaskin ≤ 5 kg	50	0,9
Tvättmaskin > 5 kg	50	1,2
Hushållsdiskmaskin	40	0,6
Diskmaskin för restauranger o d	50	1,2
Mindre utslagsback i städförråd o d	50	0,9
Större utslagsback o d	75	1,8
Vattenklosett	100	1,8
Bidé	32	0,3
Urinal med automatisk spolning	–	0,3 per enhet, dock högst 1,8
Golvbrunn	75	1,5
Golvbrunn	100	1,8
Tvätträna per meter ^b		0,6
Enheter vilkas spillvatten förs till golvbrunn eller annat vattenlås		Medräknas inte

^a Från tvättställ och badkar i samma lokal godtas gemensam ledning med dimension 40 mm (rörbeteckning) fram till golvbrunn.

^b Vid dimensionering av spillvattenledning från tvätträna förutsätts att alla tvättrännans tappställen används samtidigt.

:243 Anordnande av avloppsenhet

- En avloppsenhet skall anordnas över huvudledningens uppdrämningshöjd,
- överbräddningsnivå e d. Undantag medges för:
- a) golvavlopp med såväl automatiskt verkande som manuellt manövrerbar avstängningsanordning.
- b) golvavlopp i skyddsrum.
- En avstängningsanordning får inte placeras i någon annan del av en spillvatteninstallation än i anslutning till en avloppsenhet om inte särskilda skäl föreligger. Undantag medges för golvavlopp i skyddsrum.
- Avloppsenheter skall anordnas så, att obehaglig lukt inte sprids.
- Diskmaskiner, tvättmaskiner o d skall anslutas så, att spillvatten inte kan tränga in i maskinerna.
- Urinal, disklåda, avloppstratt, disklåds kombination eller hushållsdiskmaskin får inte anslutas till golvavlopp.

:2431 Exempel på godtaget anordnande till skydd mot lukt

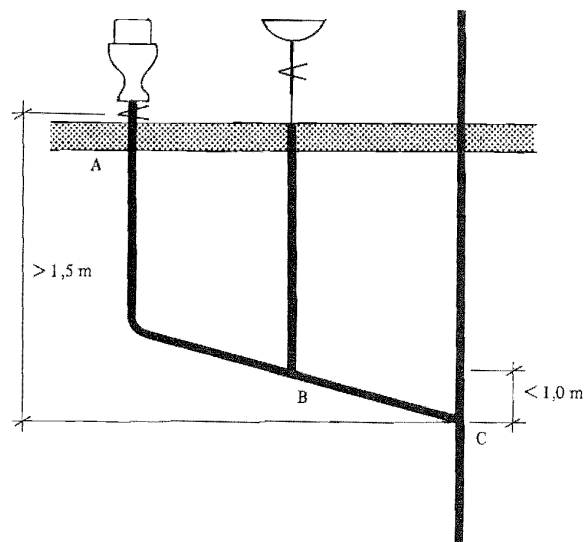
Som luktlås godtas vattenlås med stängande djup av 50 mm i byggnad och 70 mm i mark. Vattenlås förutsätts vara rensbara.

Avloppsenheter godtas anslutna till ett gemensamt vattenlås under följande förutsättningar enligt a)–e):

- a) Badkar, bidé och tvättställ inom samma utrymme där spillvattnet förs till en gemensam golvbrunn genom korta ledningar
- b) Mindre utslagsback i städutrymme där spillvattnet förs till en golvbrunn genom kort ledning
- c) Disk- eller tvättmaskin som ansluts till annan avloppsenhets vattenlås
- d) Disklåda och avloppstratt i diskbänk
- e) Avloppsenheter i laboratorier, där enheterna är anslutna till en gemensam samlingsledning.

Wc godtas ansluten till ledning med uppströms placerad golvbrunn, förutsatt att sådana åtgärder vidtagits att spillvattnet från wc inte kan tränga in i golvbrunnen

Högt belägen wc godtas ansluten till oluftad anslutningsledning, förutsatt att andra avloppsenheter endast är anslutna till ledningen genom ett tillräckligt lågt beläget grenrör enligt figur 51:2431.



Figur 51:2431. Begränsningar för anslutning av avloppsenhet till oluftad anslutningsledning från en vattenklosett.

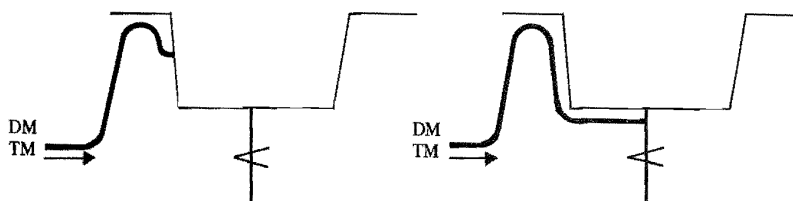
Om en vattenklosett ansluts till en oluftad ledning (A) så att fallhöjden mellan vattenlåset och den luftade ledningen är större än 1,5 m godtas anslutning av annan avloppsenhet på denna anslutningsledning (A) endast i en punkt (B) så belägen att höjdskillnanden mellan (C) och (B) understiger 1 m.

:2432

Godtagen anslutning av disk- eller tvättmaskin

Disk- eller tvättmaskiner förutsätts anslutna till spillvatteninstallationen via luftgap.

Disk- eller tvättmaskiner för hushållsbruk godtas dock anslutna till spillvatteninstallationen, genom en särskild anslutning till någon annan avloppsenhets vattenlås. Avloppsledning mellan en sådan maskin och en avloppsenhet förutsätts monterad så, att den på ett ställe är förd upp till en nivå motsvarande avloppsenhetens överkant, där den är fixerad på betryggande sätt, se figur 51:2432.



Figur 51:2432. Exempel på godtagna utföranden för anslutning av avlopp från disk- eller tvättmaskiner för hushållsbruk.

:2433 **Godtaget utförande av golvvavlop i skyddsrum**

Golvavlop i skyddsrum godtas utfört enligt TB 78, utgiven av civilförsvarsstyrelsen.

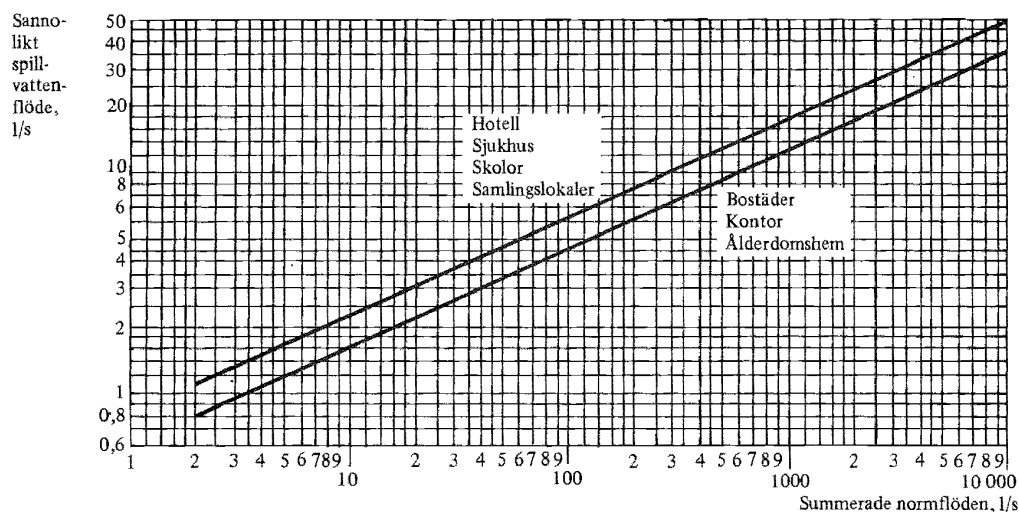
:25 **Dimensionering av spillvattenledningar i självfallssystem**

- Spillvattenledningar skall dimensioneras och anordnas så, att det för
- installationen sannolika flödet utan olägenheter och med betryggande
- säkerhet kan avledas. Vidare skall ledningarna dimensioneras så, att
- tryckförändringar som bryter luktlås undviks.
- Ledningarna skall utföras så att någon kapacitetsminskande slamavlagring
- inte beräknas uppstå.

:251 **Godtagna förutsättningar för dimensionering**

Godtagna normflöden från enskilda avloppsenheter anges i tabell 51:242 och sannolika flöden som funktion av summerade normflöden i figur 51:251. En spillvattenledning förutsätts dimensionerad med det sannolika spillvattenflödet som utgångspunkt. Det sannolika flödet förutsätts därvid aldrig vara mindre än normflödet från den största anslutna avloppsenheten.

Spillvattenledningar godtas dimensionerade antingen enligt :252 eller enligt :253.

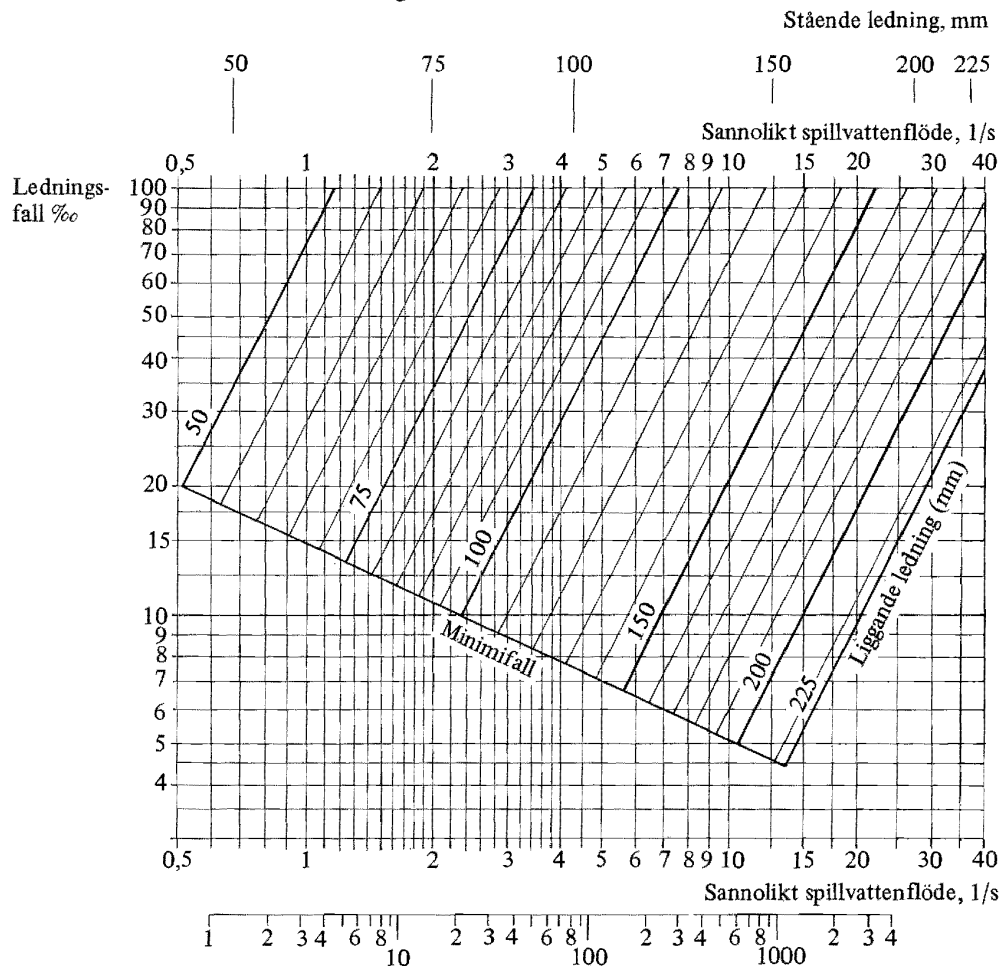


Figur 51:251. Sannolikt spillvattenflöde som funktion av summerade normflöden. I diagrammet har hänsyn tagits till att samtliga till en ledning anslutna avloppsenheter inte används samtidigt. Vid summerade normflöden mindre än 10 l/s kontrolleras att det sannolika flödet inte är mindre än det största enskilda normflödet.

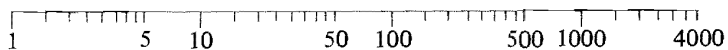
:252 Godtagen dimensionering enligt förenklad metod

Spillvattenledningar godtas dimensionerade som anslutnings- eller samlingsledningar enligt följande:

- a) Spillvattenledning, såväl luftad som oluftad, förläggs med fall enligt figur 51:252. För ledning med lätt åtkomliga rensningsanordningar placerade på högst halva det avstånd som anges i :267 godtas dock 60 % av det i figur 51:252 angivna fallet



Summerade anslutna normflöden i l/s för bostäder, kontor, ålderdomshem od.



Summerade anslutna normflöden i l/s för hotell, sjukhus, skolor od.

Figur 51:252. Godtagen dimension (innerdiameter) och godtaget fall för luftad spillvattenledning med självfall.

- b) Liggande ledning som är högst 5 m lång godtas förlagd horisontellt. Liggande ledning som är längre än 5 m förutsätts förlagd med fall i hela sin längd
- c) Luftad *anslutningsledning* godtas dimensionerad enligt figur 51:252 och oluftad anslutningsledning enligt tabell 51:242 samt med begränsning i längd och fallhöjd enligt tabell 51:252 a
- d) Luftad *samlingsledning* godtas dimensionerad enligt figur 51:252 och oluftad samlingsledning enligt tabell 51:252 b.
- Sidodragning mellan stående samlingsledningar förutsätts förlagd med fall.
- Oavsett vad som här sägs gäller de begränsningar som anges i :254.

Tabell 51:252 a. Godtagen största horisontella längd och fallhöjd för oluftad liggande anslutningsledning vid angivet normflöde.

Normflöde l/s	Horisontell längd m	Största fallhöjd mellan vattenlås och luftad ledning, m
0,3	2	1
0,6	3	1
0,9	10	2
1,2	10	2
1,5	10	4
1,8	10	4

Tabell 51:252 b. Godtagen största horisontella längd och fallhöjd för oluftad liggande samlingsledning vid angivet normflöde.

Summerade normflöden l/s	Minsta lednings- dimension (rör- beteckning) mm	Horisontell längd		Fallhöjd mellan vatten- lås och luftad samlings- ledning m
		Byggnad m	Mark m	
1,2	50	10	0	2
2,9	75	10	5	4
6,3	100	10	10	4
12,6	150	Icke begränsad		4

:253

Godtagen dimensionering genom beräkning

Vid dimensionering av luftade självfallsledningar godtas följande förutsättningar för beräkning av dimensioner och ledningsfall:

- a) För liggande luftad ledning förutsätts vätskehöjden i ledningen inte överstiga hälften av ledningens invändiga diameter. Som råhetstal k godtas för plaströr $k = 0,00025$ m, för gjutjärnrör $k = 0,0004$ m och för betong- och lerrör $k = 0,001$ m. Erforderligt skydd mot slamavlagring erhålls om skjuvspänningen S uppgår till minst $2,5$ N/m², varvid S beräknas enligt ekvation 51:253 a.

$$S = J \varrho R g \quad (51:253 \text{ a})$$

Största flöde vid helt fylld ledning beräknas enligt ekvation 51:253 b.

$$Q = -6,75 \log(0,74 \cdot 10^{-6} d^{-1,5} J^{-0,5} + 0,27 k d^{-1}) d^{2,5} J^{0,5} \quad (51:253 \text{ b})$$

Korrigerad till delvis fylld ledning erhålls enligt ekvation 51:253 c.

$$\frac{q}{Q} = 0,46 - 0,5 \cos\left(\pi \frac{h}{d}\right) + 0,04 \cos\left(2\pi \frac{h}{d}\right) \quad (51:253 \text{ c})$$

Beteckningar:

J	energilinjens fall, m/m
ϱ	densitet, kg/m ³
g	9,81 m/s ²
R	hydraulisk radie, m
	$R = \text{vattentvårsnitt/vattenberörd omkrets}$
Q	flöde i helt fylld ledning, m ³ /s
d	invändig diameter, m
q	flöde i ledning fylld till vätskehöjden h , m ³ /s
h	vätskehöjd i ledning, m.

- b) För stående luftad ledning förutsätts den del av ledningens tvärsnittsarea som är vätskefylld inte uppgå till större andel än 0,2 ggr hela tvärsnittet. Största flöde vid stående luftad självfallsledning beräknas enligt ekvation 51:253 d.

$$q = 7,9 k^{-0,167} d^{2,67} J^{1,67} \quad (51:253 \text{ d})$$

Beteckningar:

k	råhetstal, m
d	invändig diameter, m
f	fyllnadsgrad, dvs den andel av tvärsnittet som är vätskefylld.

Oavsett vad som här angivits gäller de begränsningar som anges i :254.

:254

Godtagning dimensionering av vissa självfallsledningar

Vid dimensionering av självfallsledningar förutsätts följande begränsningar:

- Ledning i mark förutsätts ha minst dimension 75 mm (rörbeteckning). Till icke luftad ledning i mark med dimension 75 mm (rörbeteckning) godtas högst 2 avloppsenheter anslutna
- Ledning för anslutning av wc-avlopp förutsätts ha minst dimension 100 mm (rörbeteckning)
- Till ledning med dimension 50 mm (rörbeteckning) godtas högst 1 och till dimension 75 mm (rörbeteckning) högst 3 disklåds kombinationer anslutna. Till stående luftad ledning utan liggande del med dimension 75 mm (rörbeteckning) godtas dock 6 disklåds kombinationer anslutna.

:255

Dimensionering av luftningsledningar

Spillvatteninstallation förutsätts luftad enligt :26.

Minsta godtagna dimension för luftningsledning anges i tabell 51:255.

Vid hopkoppling av flera luftningsledningar förutsätts högst tre ledningar sammanslutna till en ledning med samma dimension.

Tabell 51:255. Godtagan dimension, mm, (rörbeteckning) för luftningsledning vid dimensionerande lägsta utetemperatur (LUT enligt kap 35).

Summerade normflöden l/s	Luftningslednings dimension	
	-18° C eller varmare	Kallare än -18°
≤ 5	50	75
> 5	75	100 vid takgenomgång 100 i kallt utrymme 75 i övrigt

:26

Anordnande och utförande av spillvattenledningar i självfallssystem

- Spillvatteninstallation skall anordnas så, att den kan luftas. Installationen
- skall utföras av sådant material och med sådana fogar samt vidare förläggas
- så, att den kan fungera på avsett sätt under en tidrymd som är avpassad till
- installationens eller byggnadens beräknade livslängd.
- En spillvatteninstallation skall anordnas så, att besvärande buller inte
- uppstår.
- Spillvatten från ledningssystemet skall avledas i en separat ledning till
- förbindelsepunkten.

:261

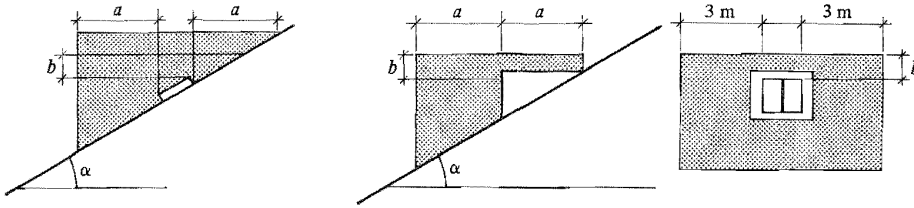
Godtaget anordnande av luftning

Luftningsledningar förutsätts förlagda med oavbruten stigning och utan tvära riktningsändringar.

En spillvatteninstallation förutsätts luftad enligt något av följande alternativ a)–b):

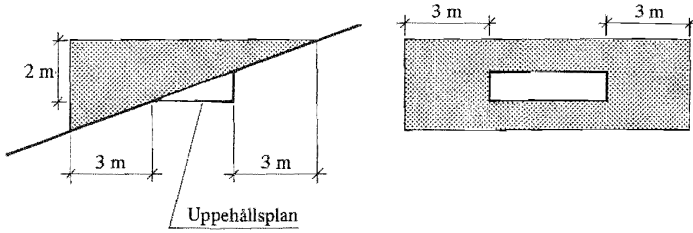
- a) Genom luftningsledning som förs upp över byggnadens yttertak, dock med iakttagande av de begränsningar med hänsyn till besvärande lukt som anges i figur 51:261 a. Härvid förutsätts att hänsyn även tas till angränsande högre byggnader. Den del av luftningsledningen som befinner sig över taket förutsätts ha betryggande hållfasthet mot mekanisk påverkan av snö, is o d
- b) Genom automatisk ventil, som är placerad i ett åtkomligt utrymme utan frostrisk och så, att olägenheter på grund av ventilens placering inte riskeras. Det förutsätts därvid att den allmänna avloppsanläggningen eller motsvarande i erforderlig omfattning står i direkt förbindelse med ytterluften.

Takfönster och takkupa

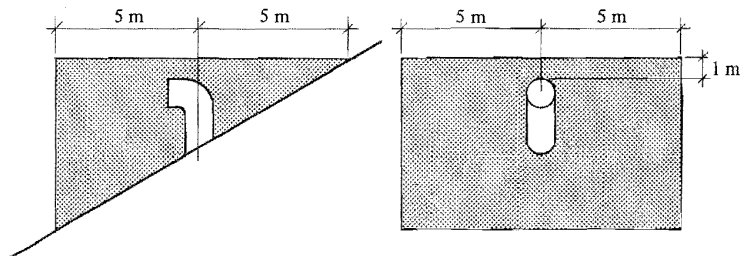


α	a	b
$\leq 30^\circ$	1,0	0,3
$> 30^\circ$	3,0	0,8

Takyta med uppehållsplan



Luftintag för fläkt



Vid stora fläktar eller ogynnsamma förhållanden erfordras större avstånd.

Område ej tillåtet för luftningslednings mynning

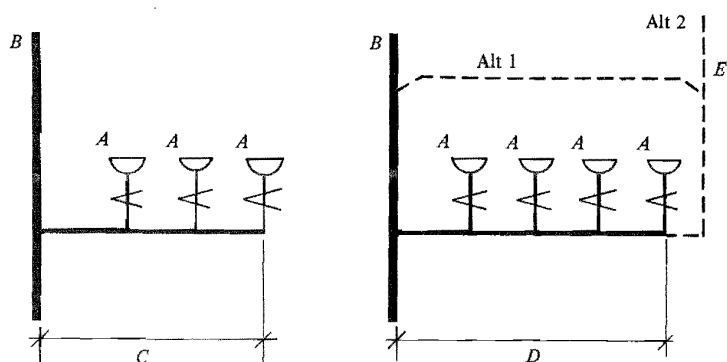
Figur 51:261 a. Exempel på godtagen placering av luftningslednings mynning.

Spillvattenledningar förutsätts luftade på följande sätt c)–f):

- c) Stående ledning i byggnad luftas genom luftningsledning eller luftningsventil, såvida ledningen inte är dimensionerad som oluftad ledning enligt 51:25
- d) Liggande ledning i byggnad luftas genom stående ledning, såvida ledningen inte är dimensionerad som oluftad ledning enligt 51:25
- e) Anslutningsledning luftas om så fordras genom separat luftningsledning utförd så, att spillvatten inte tränger in i luftningsledningen, se figur 51:261 b
- f) Ledning i mark luftas genom installationen i den byggnad som ledningen betjänar. Om det förekommer svårigheter att anordna sådan luftning bör samråd ske med huvudmannen angående lämplig åtgärd.

Uppfordringsanordningar och avskiljare förutsätts luftade enligt g):

- g) Separat luftningsledning anordnas för uppfordringsanordning och för avskiljare som olje-, bensen- och fettavskiljare samt avskiljare som kan innehålla brandfarliga eller explosiva gaser. Luftningsledningen förutsätts stå i direkt kontakt med ytterluften.



Figur 51:261 b. Exempel på luftning av ledning

- | | | | |
|---|--|---|---|
| A | Avloppsenhet | D | Ledning som är så lång att luftning förutsätts enligt tabellerna 51:252 a–b |
| B | Stående luftad samlingsledning | E | Luftningsledning ansluten till luftad samlingsledning eller dragen upp över yttertak e d. |
| C | Ledning med längd som tillåter oluftad dragning enligt tabellerna 51:252 a–b | | |

:262

Godtagna material

Exempel på godtagna ledningsmaterial med hänsyn till spillvattnets temperatur, sammansättning och korrosivitet ges i tabell 51:262.

Material för ledning som är ansluten till en disk- eller tvättmaskin eller någon annan avloppsenhet med spillvatten av hög temperatur förutsätts vara högttemperaturlåligt.

Rör och rördelar av PVC eller PEH och med de egenskaper som anges i SPF Verksnorm 100, utgåva 2, "Avloppsrör för självfallsledningar i mark utförda av termoplast PVC och PEH", godtas vid förläggning i mark.

Tabell 51:262. Exempel på godtagna material i spillvatteninstallation med hänsyn till spillvattnets temperatur och surhetsgrad (pH-värde).

Material	Standard	Högsta tillåtna temp pH-värde			
		Kontinuerligt	Tillfälligt	Max	Min
Gjutjärn		80°C	100°C	-	-
Stål					
asfalterat	SIS 14 13 11	80°C	100°C	-	-
förzinkat	SIS 14 13 11	100°C	100°C	7,2	6,5
Betong, NA-rör ^a		100°C	100°C	7,5	6
Lergods, glaserat och stengods		40°C	-	-	-
Koppar	SIS 14 50 15	100°C	100°C	9	6,5
PVC ^b		65°C	95°C	-	-
PEH ^b	SMS 2014	80°C	95°C	-	-
ABS ^c	NS 3062	65°C	95°C	-	-

^a Betong, NA-rör, godtas inte för aggressiva vatten eller i aggressiv mark och inte för ingjutning i betong.

^b Beträffande närmare uppgifter om korrosionsbeständighet se ISO/DATA 7 för PVC och ISO/DATA 8 för PEH.

^c Svensk standard saknas. Erforderlig beständighet påvisas.

:263

Förläggning av spillvattenledningar

- Spillvattenledningar skall förläggas så, att skador på byggnadsdelar och
- andra installationsdelar inte uppstår.
- En ledning skall om möjligt förläggas så, att den kan bytas ut eller
- repareras. Om ledningen förläggs så, att den inte blir utbytbar, skall den
- utföras av material som ger en sådan säkerhet mot korrosion och andra
- skador att den kan fungera under byggnadsdelens beräknade livslängd.
- En ledning skall fästas på sådant sätt att skadlig eller störande nedböjning
- inte uppkommer och så, att den ges möjlighet till erforderlig expansion.
- Upphållnings- och stödanordningar för en ledning får inte vara utförda med
- skarpa kanter eller d, så att ledningen skadas.

- En ledning i mark skall anordnas med hänsyn tagen till jordtryck,
- trafiklast, korrosion och annan påverkan. Om ledningen är förlagd inom ett
- område där sättningsrisk föreligger, skall den anordnas så, att skada genom
- sättning förhindras.

:2631 **Godtagen förläggning av ledningar i mark**

Ledningar i mark förutsätts utförda och anordnade enligt a)–e):

- a) Ledningsgraven utförs med tillräckliga djup- och breddmått så, att tillräckligt utrymme erhålls för noggrant utförande av aktuella arbetsmoment enligt b)–e)
- b) Schaktbotten förutsätts väl avjämnad. Vid ojämn schaktbotten eller då denna består av berg eller stenig och blockig jord förutsätts en 100–150 mm tjock ledningsbädd av sand eller grus anordnad. Ledningsbädd utförd enligt MarkAMA 72 godtas.
- c) Erforderliga åtgärder vidtas till skydd mot skada genom sättning:
 - Ledning hängs upp i byggnads bottenplatta med beaktande av belastning från omgivande jord
 - Ledning förses med expansionsupptagande formstycken eller rörelseupptagande leder
 - Ledning läggs på pålad platta
- d) Återfyllning av ledningsgraven utförs med sådant material och på sådant sätt att skador på ledningen inte uppkommer. Innan kringfyllning sker utförs omsorgsfull understoppning av ledningen.
Återfyllning förutsätts packad på betryggande sätt med hänsyn till marktryck, antal ledningar och ledningsmaterial, se VAV meddelanden M15 ”Avloppsrör av PVC, PEH, PEL för självfallsledningar i mark” och M18 ”Val av betongrör och brunnar till självfallsledningar”.
Ledningsgraven anordnas så, att avledning av vatten genom ledningsgraven inte förorsakar erosion och grundvattensänkning.
- e) Ledning under en byggnads grundkonstruktion förutsätts förlagd så, att den inte direkt påverkas av belastningen. Om grundtrycket är mindre än 50 kPa kan ledningar läggas under en grundkonstruktions platta utan annan åtgärd än omsorgsfull understoppning och packning av kringfyllningen. Om grundtrycket överstiger 50 kPa fordras särskilda åtgärder för att avlasta ledningen, såvida rören inte genom typgodkännande eller på annat sätt styrkts kunna uppta större belastning.

Exempel på godtagna fyllningshöjder för markförlagda avloppsrör ges i tabell 51:2631 a och b. Vid tillämpning av dessa tabeller måste hänsyn tas till att exceptionella belastningar på ledningen kan uppkomma vid vissa förläggningssätt, t ex förläggning på pålad platta eller då tjältryck kan uppkomma.

Tabell 51:2631 a. Godtagna fyllningshöjder för markförlagda avloppsrör av PVC och PEH.

Yta Konstruktion	Fyllningshöjd över rörhjässa ^a m	Axellast från motorfor- don	
		Upprepad kN	Enstaka kN
Gräs- och planteringsytor samt gårdar och parkeringsplatser	Klass L: 0,6-4,0	≤ 20	≤140
	Klass T: 0,6-6,0	≤ 20	≤140
Ytor med tung trafik	Klass T: 1,0-6,0	≤140	≤140
Garagegolv på mark axeltryck > 15 kN	Klass L: 0,6-4,0	-	-
	Klass T: 0,6-6,0	-	-
Garagegolv på mark, axeltryck ≤ 15 kN	Klass L: 0,3-4,0	-	-
	Klass T: 0,3-6,0 ^b	-	-
Byggnads grundkonstruktion med grundtryck < 50 kPa	Klass L: 0,1-4,0	-	-
	Klass T: 0,1-6,0 ^b	-	-

^a Med hänsyn till förhållandet mellan vägg tjocklek och rördiameter indelas rör av PVC och PEH i klasserna L och T enligt SPF:s verksnormer.

^b I anslutning till lednings passage genom bottenplatta godtas mindre fyllningshöjder än 0,3 resp. 0,1 m.

Tabell 51:2631 b. Godtagna fyllningshöjder för markförlagda avloppsrör av betong, NA-rör. Nominell diameter DN 100-400 mm.

Yta Konstruktion	Fyllningshöjd över rörhjässa, m		
	Lägst	Utan pack- ning högst	Med pack- ning ^a högst
Gräs- och planteringsytor samt gårdar och parkeringsplatser	0,6	3,0	5,0
Ytor med tung trafik, axellast ≤ 140 kN	1,0	-	5,0
Garagegolv på mark, axellast > 15 kN	1,0	-	5,0
Garagegolv på mark, axellast ≤ 15 kN	0,6	-	5,0
Byggnads grundkonstruktion med grundtryck < 50 kPa	0,1	-	5,0

^a Packning godtas utförd enligt MarkAMA 72, klass 2.

:2632

Godtaget utförande av riktningssändringar på ledning

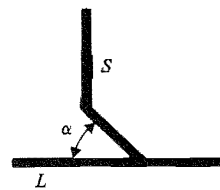
Godtagna största vinkelmått vid anslutning av spillvattenledningar i byggnad anges i figur 51:2632.

På en stående samlingsledning godtas dubbelt grenrör endast om det påvisas att ingen olägenhet, t ex överspolning, inträffar.

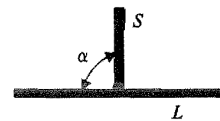
På en liggande samlingsledning godtas inte dubbelt grenrör.

Anslutning av stående ledning till liggande godtas utförd med grenrör med anslutningsvinkel $\leq 45^\circ$. Om den stående ledningen utgörs av en anslutningsledning godtas dock grenrör med anslutningsvinkel $\leq 90^\circ$.

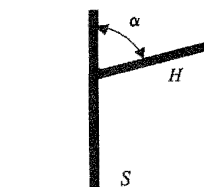
Även wc och bäckenspolare godtas anslutna på detta sistnämnda sätt, förutsatt att grenrörets raka del genomspolas av spillvatten från annan avloppsenhet.



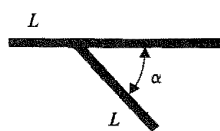
Stående SAMLINGSLEDNING (S) ansluten till liggande (L) med grenrör, $\alpha \leq 45^\circ$



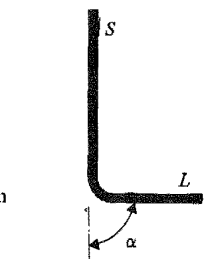
Stående ANSLUTNINGsledNING (S) ansluten till liggande ledning (L) med grenrör $\alpha \leq 90^\circ$.



Liggande ledning (L) ansluten till stående (S) med grenrör, $\alpha \leq 90^\circ$



Två liggande ledningar (L) anslutna till varandra med grenrör, $\alpha \leq 45^\circ$



Stående ledning (S) som övergår i liggande ledning (L) med språng, $\alpha \leq 90^\circ$ (Rensanordning enligt : 267 b) förutsätts.

Figur 51:2632.
Godtagna största vinkelmått mellan spillvattenledningar i byggnad.

:264 **Fogning**

- Fogning av spillvattenledning skall utföras med sådana metoder och
- material som påvisats medföra erforderlig beständighet och täthet med
- hänsyn tagen till installationens eller byggnadens beräknade livslängd.

Exempel på godtagna kombinationer av ledningsmaterial och fogmetoder anges i tabell 51:264.

Tabell 51:264. Godtagna kombinationer av rörmaterial och fogmetoder i spillvatteninstallation.

A Spillvatten från kök, badrum, tvättrum och klosettrum i bostäder, kontor, vårdlokaler o d samt från garage

B Spillvatten från storkök, slakterier, tvättinrättningar, steriliseringsrum, kemilaboratorier o d.

Fogmetod	Gjutjärn	Koppar	Betong, NA-rör	Lergods, glaserat	Stengods	PVC, PEH ABS
Blyfog	A					
Gummiringsfog ^a	A		A			A B
Svep med tätningmanschett ^b	A					A A
Fog med fogtätningssmassa				A B	A B	
Mekanisk koppling		A				A B
Limfog ^c						A
Svetsfog						A B
Lödfog		A				

^a För spillvatten av typ A godtas ringar av gummi enligt SIS 36 76 11. För spillvatten av typ B godtas ringar av material som påvisats vara resistent mot förekommande spillvatten. För starkt oljehaltigt spillvatten godtas ringar av gummi enligt SIS 36 76 12. Om temperaturer över ca 80°C regelmässigt förekommer i spillvatten från t ex storkök, tvättinrättningar och vissa industrier, godtas dock endast ringar av gummi enligt SIS 36 76 13.

^b I mark förutsätts svep av korrosionshårdigt material.

^c För vissa hälsovådliga limtyper krävs särskilda åtgärder vid limning. Se ASS meddelanden nr 1977:8 och 1978:34.

:265 **Skydd mot frysning, kondensering och brandspridning**:2651 **Skydd mot frysning och kondensering**

- En spillvatteninstallation skall anordnas så, att olägenheter på grund av
- frysning och kondensering undviks.

En ledning i en uppvärmd del av en byggnad godtas i regel utan att särskilda åtgärder vidtas till skydd mot frysning.

Exempel på godtagna alternativa åtgärder till skydd mot frysning av en markförlagd ledning är:

- a) Ledningen förläggs på frostfritt djup enligt figur 51:1651
- b) Ledningen förläggs på mindre djup än frostfritt djup, varvid isolering anordnas så att frysning undviks
- c) Ledningen förläggs på mindre djup än frostfritt djup om ledningen tillförs värme. Det erforderliga värmets kan i vissa fall tillföras från den i ledningen strömmande vätskan, från en elkabel e d. I det sistnämnda alternativet beaktas dock kravet på god energihushållning.

:2652

Skydd mot brandspridning

- Installationer för tapp-, spill- och dagvatten skall anordnas så, att brand
- inte kan spridas till intilliggande brandcell på kortare tid än vad som svarar
- mot det skydd mot brandspridning som fordras för den genombrutna
- byggnadsdelen.

Beträffande byggnadsdelars brandtekniska klass se 37:422.

Godtaget skydd mot brandspridning vid genombrott av brandcellsbe­grän­san­de byggnadsdel erhålls om följande åtgärder a) och b) vidtas:

- a) Luftspalt mellan byggnadsdelen och rörledningen tätas noggrant med lämpligt obrännbart material, t ex mineralull, gipsbruk eller betong
- b) Rörledningen utförs enligt något av följande alternativ:
 - ledningen i hela sin längd utförd i guttjärn
 - ledningen utförd av annat obrännbart material och vattenfylld (gäller tappvattenledning)
 - ledningen utförd av PVC eller PEH. Den förutsätts anordnad så, att den på ett effektivt sätt, t ex genom muff runt röret, hindras att vid brand glida ned genom en öppning i bjälklag e d.

Det förutsätts att den genombrutna byggnadsdelen har en sådan tjocklek att brandmotståndstiden enligt tabell 51:2652 tillsammans med brandmot­ståndstiden för eventuella erforderliga schaktväggar och inklädnader minst motsvarar den brandtekniska klass som fordras för den genombrutna byggnadsdelen. Den genombrutna byggnadsdelen förutsätts bestå av massivt

Tabell 51:2652. Godtaget brandmotstånd i minuter vid olika största dimensioner på PVC- och PEH-rör och minsta tjocklekar på genombruten byggnadsdel.

Minsta tjocklek (mm) på genombruten byggnadsdel	Brandmotståndstid (minuter) vid olika dimensioner (rörbeteckningar)		
	50 mm	75 mm	100 mm
25	15	15	0
50	30	15	0
70	45	15	0
100	45	30	0
150	60	30	15
200	60	30	15

Anm. Angivna brandmotståndstider godtas ökade med 15 min om rörledningen vid den genombrutna byggnadsdelen förses med en genomgående hylsa av ca 1 mm stålplåt. Hylsan förutsätts tätt ansluten till rörledningen intill ett avstånd av 100 mm på ömse sidor om den genombrutna byggnadsdelen. För rörledning av PEH förutsätts 1,5 mm PVC-folie anbringad som tätning mellan rörledningen och hylsan.

För horisontell rörledning med en största dimension av 150 mm (rörbeteckning) kan brandmotståndstiden 60 min uppnås om rörledningen förses med en stålplåthylsa med längden 200 mm på ömse sidor om den genombrutna väggen.

obrännbart material vid genomföringen intill ett avstånd från rörledningen av minst 3 ggr rördiametern.

För ledning av ABS förutsätts att det genom särskild utredning påvisats att erforderlig brandmotståndstid erhålls.

:266 **Avstängningsanordningar**

Beträffande avstängningsanordningar se :243.

:267 **Rensanordningar**

- En spillvatteninstallation skall förses med lätt åtkomliga rensanordningar.
- De skall utföras med täta lock och placeras så, att varje del av installationen enkelt kan rensas med vanligen förekommande rensdon.
- Rensanordning skall placeras i sådant utrymme och på ett sådant sätt att olägenheter undviks.
- Lock och galler på brunnar i mark skall anordnas så, att de ger tillfredsställande säkerhet mot olycksfall.

Exempel på godtagen placering av rensanordningar är:

- a) På ledning i eller under bottenplatta, så att avståndet mellan varje rensanordning uppgår till högst 20 m
- b) Vid övergång mellan stående och liggande samlingsledning i byggnad
- c) Efter sammanlagd riktningsändring av minst 90°, oavsett avståndet till nästa rensanordning
- d) I mark utanför byggnads grundmur, så att avståndet mellan varje rensanordning uppgår till högst 40 m. Längre avstånd godtas om det påvisas att tillgängliga rensdon möjliggör rensning. Avståndet mellan den sista rensanordningen i byggnad och den första i mark förutsätts dock uppgå till högst 20 m. En rensanordning placeras i nära anslutning till grundmur.

Rensanordningar godtas inte placerade i bostadsrum, såsom vardagsrum, kök, sovrum o d.

Exempel på godtaget anordnande av rensanordningar ges i tabell 51:267.

Ett brunnslock med betryggande hållfasthet och försett med låsanordning av betryggande konstruktion anses uppfylla kravet på säkerhet mot olycksfall.

Tabell 51:267. Exempel på godtagna typer av rensanordningar.

Placering Ledningsdimension (rör- beteckning), mm	Typ av rensanordning	Anmärkning
Mark		
> 200	Nedstigningsbrunn	Anm 1
100-200	Rensrör	Anm 1
Byggnad, liggande ledning ≤ 200	Rensrör eller renslucka	Anm 2
Byggnad, stående ledning ≤ 200	Renslucka, 100-200 mm diameter eller minst 100×100 mm	Anm 2
Vattenklosett	Demonterbar wc-stol med gummitätning	

Anm 1. Beträffande exempel på rensanordningars utförande se MarkAMA 72.

Anm 2. Rensanordning placeras så att rensdon utan svårighet kan användas.

:27

:28

Kontroll och besiktning

- En spillvatteninstallation skall utföras, monteras och kontrolleras enligt
- fastställda handlingar under ledning och tillsyn av den ansvarige arbetsleda-
- ren.
- En ledning som skall förläggas så att den inte blir synlig skall anmälas till
- besiktning i erforderlig tid innan den täcks.
- Vid förläggning av en ledning under en byggnads grundkonstruktion eller i
- mark skall efter återfyllning kontrolleras att ledningen inte blivit igensatt
- eller skadad. När ledningens längd överstiger 40 m krävs täthetskontroll.

För en ledning under en grundkonstruktion eller en ledning utanför ett husliv och med en längd under 40 m och en inre diameter mindre än 225 mm godtas att kontrollen av att ledningen inte skadats utförs med sond e d.

Täthetskontroll godtas utförd i enlighet med VAV publikationer P10 "Anvisningar för täthetsprovning i fält av gummiringfogade betongrörsledningar för självfall" och P17 "Anvisningar för provning i fält av plaströrsledningar för självfall".

:29

Instruktion för drift och skötsel

- En spillvatteninstallation skall förses med en instruktion för drift och
- skötsel. Denna skall finnas tillgänglig senast vid byggnadsnämndens
- slutbesiktning eller vid den senare tidpunkt som bestäms av byggnadsnäm-
- den. Instruktionen skall innehålla uppgifter om hur installationen skall
- drivas och skötas med beaktande av dennas funktion och kravet på god
- energihushållning. Instruktionen skall utformas med hänsyn till installatio-
- nens utformning och storlek samt till de personer som den är avsedd för.

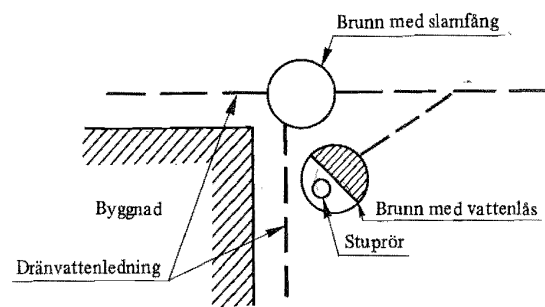
:3 **DAGVATTENINSTALLATION**:31 **Allmänna krav**

- En dagvatteninstallation skall kunna avleda regnvatten och smältvatten
- utan att olägenhet uppstår och så att översvämning, grundvattensänkning,
- skador och olycksfall undviks. Installationen skall bekvämt kunna skötas och
- vara betryggande driftsäker och beständig.

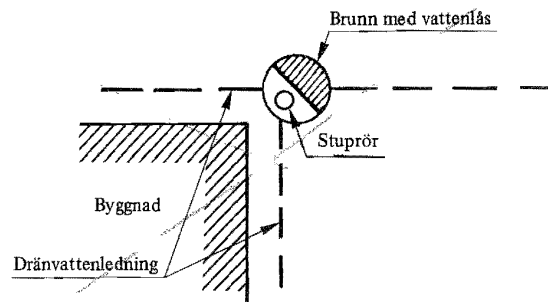
En dränvattenledning godtas ansluten till en dagvattenledning om kraven enligt :32 uppfylls.

I de fall dagvatten och dränvatten avleds i en gemensam ledning godtas inte att vattenlås anordnas efter dränvattenledningens anslutning till dagvattenledningen i strömningsriktningen räknat, se figur 51:31 a. I en mindre installation kan ett gemensamt vattenlås för dag- och dränvatten godtas, förutsatt att olägenheter i form av översvämning eller annan skada inte behöver befaras vid en störning i dränvattenledningarnas funktion, se figur 51:31 b.

Beträffande utförande av dränvattenledningar se kap 32.



Figur 51:31 a. Exempel på godtaget sätt att ansluta dränvattenledning till dagvattenledning. Större installation.



Figur 51:31 b. Exempel på godtaget sätt att ansluta dränvattenledning till dagvattenledning. Mindre installation.

:32

Anordning för behandling av dagvatten och dränvatten

- En dagvatteninstallation skall förses med de anordningar för avskiljande och behandling som fordras för att undvika att installationens ledningsnät tillförs ämnen som kan störa dess och va-anläggningens funktion eller skada recipienten.
- Avskiljningsanordningar skall sättas in om dagvatten eller dränvatten kan innehålla mer än obetydliga mängder av något av följande ämnen:
 - a) Slam eller andra fasta partiklar som ger påtaglig risk för avsättningar
 - b) Petroleumprodukter.

Ett stuprör förutsätts vara försett med galler e d för att avskilja löv, barr o d.

Ett invändigt stuprör förutsätts försett med galler e d vid inloppet och ett utvändigt stuprör med galler e d vid inloppet eller lätt åtkomligt nära markytan.

En dränvattenledning ansluten till en dagvattenledning förutsätts vara försedd med rensbrunn med slamsamlingsanordning.

Avskiljare för petroleumprodukter godtas utförd enligt SNV publikation 1975:10.

:33

Avledning av dagvatten

- En dagvatteninstallation får anordnas som självfallssystem.
- Dagvatten får avledas till härför avsedd ledning i den allmänna avloppsanläggningen eller till något annat för ändamålet avsett ledningsnät.
- I ett område med självdränerande mark får dagvattnet avledas till omgivande marklager förutsatt att avledningen kan ske så att besvärande isbildning, översvämning, fuktskada, erosion, ytuppmjukning eller någon annan olägenhet inte beräknas uppstå.
- Dagvatten får inte avledas så, att det belastar en byggnads dränvattensystem.
- En dagvatteninstallation som är av så liten omfattning eller så belägen att dagvattnet utan olägenhet kan avledas direkt på marken får utföras med avsteg från föreskrifterna i :32--:39.
- Dagvattenledning får i regel inte anslutas till spillvattenledning.

För små dagvattenflöden, såsom från bottenplan i källartrappa, nedfart för enbilsgarage eller om anslutning till dagvattenledning medför avsevärda svårigheter eller dagvattnets sammansättning motiverar anslutning till spillvattenledning, kan huvudman för va-anläggning efter prövning godkänna sådan lösning.

:331

Exempel på godtagna sätt att avleda dagvatten

- a) Dagvattnet avleds direkt till va-anläggningen.
- b) Dagvattnet avleds till omgivande marklager. Det omgivande marklagret förutsätts härvid ha så stor vattengenomtränglighet (permeabilitet) att det är självdränerande.

För att utjämna belastningsvariationer, t ex vid häftiga regn, förutsätts ett eller flera magasin anordnade. För att fördela dagvattnet till marklagret

förutsätts vidare ett fördelningskikt med erforderlig area. Såväl magasin som fördelningskikt förutsätts utförda av stenmaterial, som ger erforderlig hålrumsvolym, och placerade över grund- eller sprickvattnets årsmedelnivå. Stenmaterialet kan bestå av block, sten, makadam, singel eller grovt grus.

Med självdränerande marklager avses här marklager där grund- eller sprickvatten inte påverkar det ytliga markskiktet på ett sådant sätt att markens bärighet eller vegetationsvalet begränsas. Med sprickvatten avses här vatten i en leras torrskorpa.

Anordning för infiltration som påvisats äga tillräcklig funktionssäkerhet godtas.

- c) Dagvattnet avleds såväl till omgivande marklager som till va-anläggningen.

Om marklagret endast har liten vattengenomtränglighet eller om särskild dränering fordras för att sänka grundvattennivån, förutsätts att det dagvatten som inte kan infiltreras avleds till va-anläggningen. I b) angivna magasin och fördelningskikt förutsätts anpassade till markens låga vattengenomtränglighet. Vidare förutsätts ledningen till va-anläggningen dimensionerad och anordnad så, att översvämning inte uppstår.

Anordning för infiltration som påvisats äga tillräcklig funktionssäkerhet godtas.

:34 **Dagvattenuppsamlade ytor**

- Ytor som inte själva förmår att utan olägenhet uppta regnvatten samt
- takytor skall förses med särskilda lämpligt placerade anordningar, t ex
- brunnar, för att avleda dagvattnet.
- Takytor, utförda så att det vid stopp i takbrunnar eller stuprör kan bildas
- vattensamlingar vilkas höjd överstiger vad takets bärighet eller tätskikt kan
- motstå, skall förses med bräddavlopp.

:341 **Exempel på godtaget anordnande av takbrunnar och bräddavlopp**

- a) För tak, altaner, gårdsbjälklag och rännदार med en lutning mindre än 1:40 förutsätts ett största avstånd mellan brunnar och mellan brunn och takets ytterkant av 16 m. Där särskild risk för igensättning föreligger, t ex på grund av närbelägna träd, förutsätts ett största avstånd av 12 m.
- b) Bräddavlopp förutsätts ha en fri tvärsnittsarea som uppgår till minst hälften av stuprörens sammanlagda tvärsnittsarea.
Bräddavlopp som ansluts till markytan med ledning förutsätts anordnat så att vattenutströmning kan observeras samt så att ingen olägenhet befaras när bräddavloppet träder i funktion.
Bräddavlopp som utförs med utkastare utan anslutning till mark förutsätts anordnat så att fara, missfärgning av fasad eller annan olägenhet inte befaras när bräddavloppet träder i funktion.
- c) Som alternativ till bräddavlopp godtas en utökning av antalet takbrunnar med halva det antal som fordras för att avleda det beräknade regnvattenflödet. Brunnarna förutsätts fördelade på ett lämpligt sätt över takytan. Härvid godtas inte att utökning av antalet takbrunnar med halva det antal som fordras för att avleda det beräknade regnvattenflödet

ersätts med en ökning av brunnarnas kapacitet. Brunnarna förutsätts fördelade på ett lämpligt sätt över takytan.

:35 Dimensionering av dagvattenledningar

- Dagvattenledningar skall dimensioneras och anordnas så, att det sannolika dagvattenflödet för anslutna ytor kan avledas utan översvämning och andra olägenheter. Ett inlopp, t ex till en takbrunn, skall utformas så, att det sannolika dagvattenflödet kan överföras till den anslutande ledningen.
- Härvid skall risken för igensättning av inloppet beaktas.

:351 Godtagna förutsättningar för dimensionering

En dagvatteninstallation godtas dimensionerad enligt :352 eller :353.

En dagvattenledning förutsätts dimensionerad med utgångspunkt från det sannolika regnvattenflödet.

Det sannolika regnvattenflödet godtas beräknat enligt ekvation 51:351.

$$q = i_s (Y_1 A_1 + Y_2 A_2 + Y_3 A_3 + \dots) \quad (51:351)$$

Beteckningar:

q sannolikt regnvattenflöde, l/s

i_s sannolik regnintensitet på orten beräknad för varaktighet 10 min och frekvens en gång på 5 år, l/s m².

För area understigande 10 000 m² godtas att sannolik regnintensitet i_s kan sättas till 0,013 l/s m² (0,8 mm/min) för hela landet. För större areor används det för orten gällande värdet

A area, m². Arean förutsätts beräknad som horisontellt projicerad area

Y ytkoefficient enligt tabell 51:351.

Tabell 51:351.
Godtagna värden på ytkoefficienten Y .

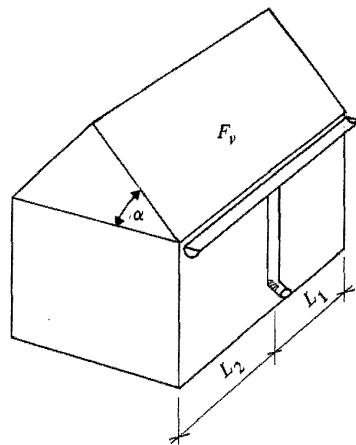
Typ av yta	Area A , m ²	Y
Trädgårdstomt	< 1 500	0,3
Grusbelagd yta	≥ 1 500	0,6
Gräsyta på obehandlad mark	≥ 1 500	0,1
Takytan och annan yta med tät beläggning, t ex asfalt, betong	-	1,0
Annan yta oavsett typ av beläggning	< 1 500	1,0

:352 Godtagen dimensionering enligt förenklad metod

Hängränna, stuprör och liggande ledning godtas dimensionerade enligt följande:

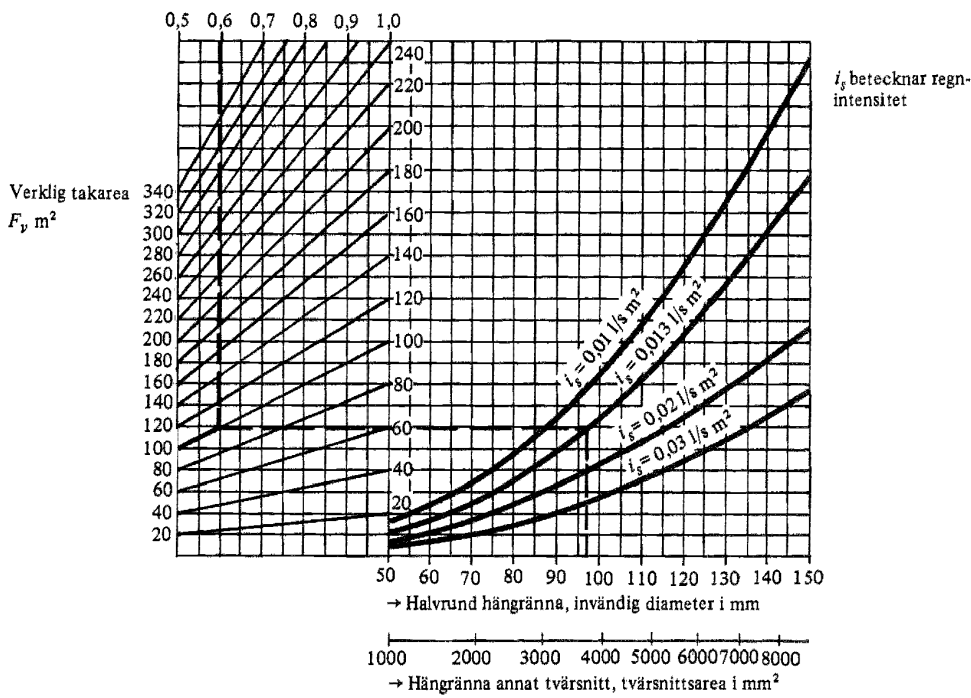
- a) Hängränna för tak med större lutning än 4° enligt figur 51:352 a. Hängränna förutsätts vara förlagd med ett minsta fall av 2,5‰
- b) Utvändigt förlagt stuprör anslutet till hängränna enligt figur 51:352 b
- c) Invändigt förlagt stuprör enligt figur 51:352 c. Takbrunnen förutsätts utformad och dimensionerad så, att beräknat flöde kan avbördas
- d) Liggande ledning förlagd med fall enligt figur 51:352 c.

Oavsett vad som här angivits gäller de begränsningar som anges i :354.



Verklig takarea, F_v
 L_1 och L_2 betecknar
 avstånd från husknut
 Takvinkel $\alpha > 4^\circ$

$$\frac{L_1}{L_1 + L_2} =$$



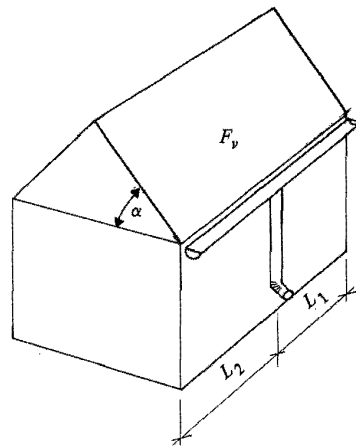
Exempel: Verklig takarea = 100 m²

Sannolik regnintensitet $i_s = 0,013$ l/s m²

$$\frac{L_1}{L_1 + L_2} = 0,6$$

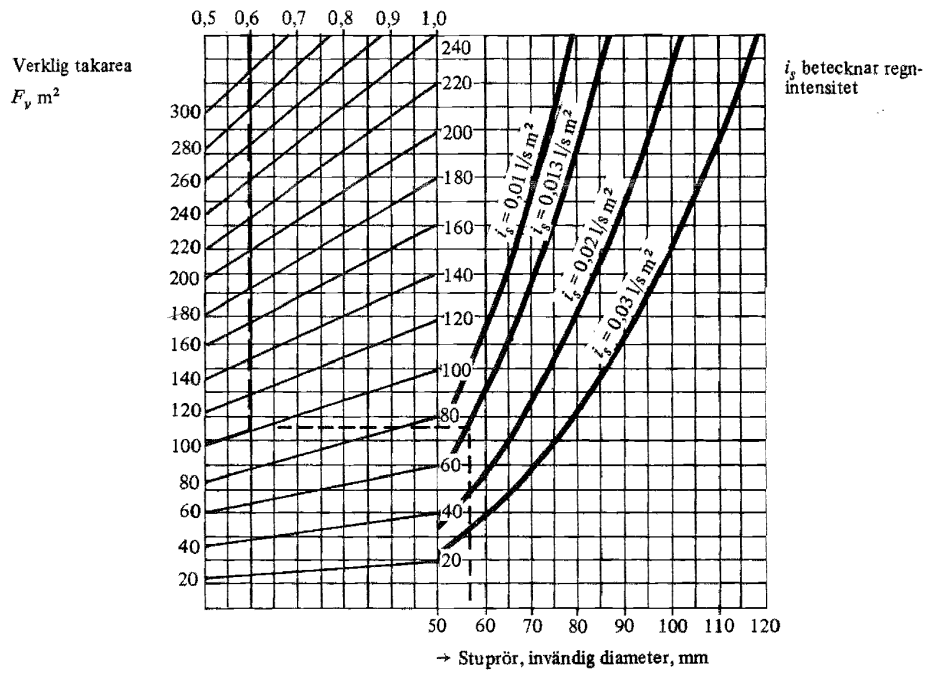
Enligt diagrammet fås invändig diameter
 för hängränna till 97 mm.
 Närmast större dimension väljes.

Figur 51:352 a. Godtagna dimensioner för hängrännor till tak med lutning $> 4^\circ$.



Verklig takarea, F_v
 L_1 och L_2 betecknar
 avstånd från husknut
 Takvinkel $\alpha > 4^\circ$

$$\frac{L_1}{L_1+L_2} =$$



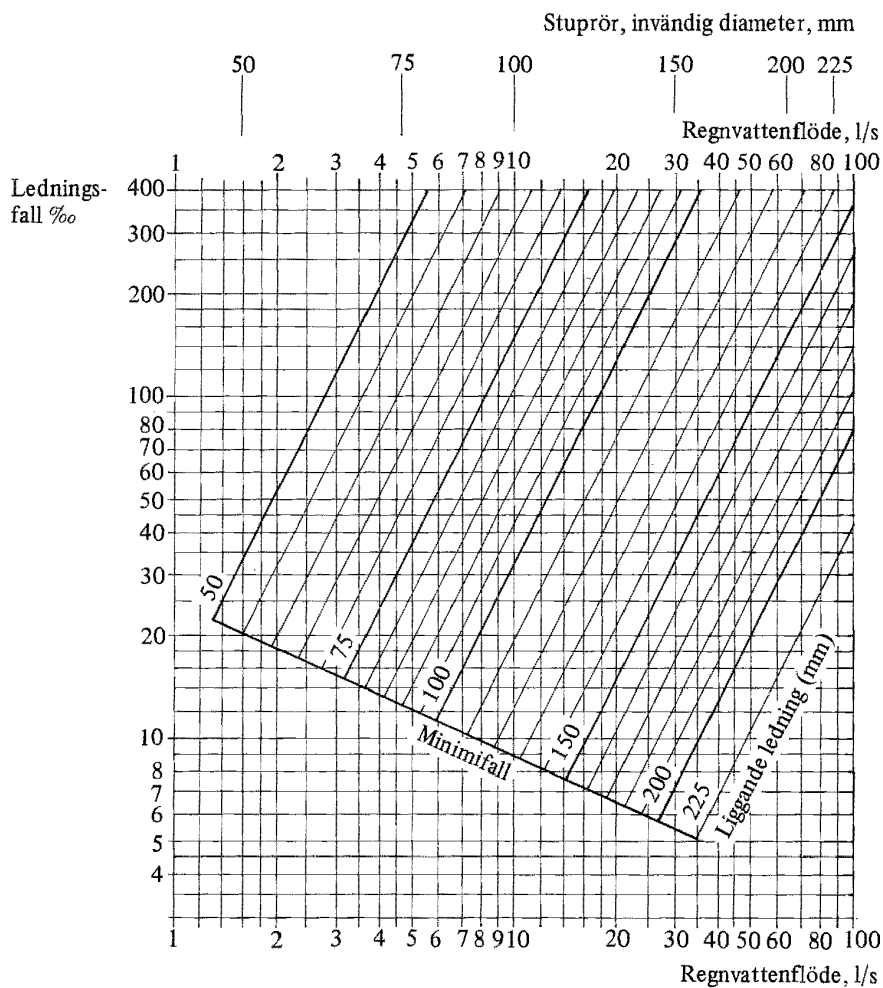
Exempel: Verklig takarea = 100 m²

Sannolik regnintensitet $i_s = 0,013 \text{ l/s m}^2$

$$\frac{L_1}{L_1+L_2} = 0,6$$

Enligt diagrammet fås stuprörets invändiga diameter till 57 mm.
 Närmast större dimension väljes.

Figur 51:352 b. Godtagna dimensioner för utvändiga stuprör till tak med lutning $> 4^\circ$.



Figur 51:352 c. Godtagen dimension (innerdiameter) och godtaget fall vid invändigt stuprör eller liggande ledning.

Nomogrammet grundas för liggande ledning på Colebrooks formel angiven i 51:253 b för helt fylld ledning ($h = d$) och råhetstal $k = 0,001$ m och skjuvspänningen $S = 1,5$ N/m². För stående ledning är nomogrammet grundat på Wylie-Eatons formel angiven i 51:253 d med fyllning $f = 0,33$ och råhetstal $k = 0,0004$ m.

:353

Godtagen dimensionering genom beräkning

Vid dimensionering av dagvattenledningar godtas följande förutsättningar för beräkning av dimension och ledningsfall:

- a) Liggande ledning godtas helt vätskefylld. Erforderligt skydd mot slamavlagring erhålls om skjuvspänningen S uppgår till minst 1,5 N/m² enligt formel 51:523 a. Största flöde Q beräknas enligt formel 51:253 b.

- b) För stående ledning förutsätts den vätskefyllda delen av tvärsnittsarean uppgå till högst 0,33 ggr ledningens tvärsnittsarea. I särskilda fall, t ex för bräddavloppsledning, kan större fyllnadsgrad godtas. Största flöde för stående ledning beräknas enligt formel 51:253 d.
- c) Råhetstal enligt :253 a) godtas.
Oavsett vad som här angivits gäller de begränsningar som anges i :354.

:354 **Godtagen dimensionering av vissa dagvattenledningar**

Vid dimensionering av dagvattenledningar förutsätts följande begränsningar:

- a) Ledning i mark förutsätts ha minst dimension 75 mm (rörbeteckning)
- b) Stuprör med liggande del förutsätts dimensionerad enligt figur 51:352 c.
För stående del under liggande del förutsätts minst samma dimension som för den liggande delen.

:36 **Anordnande och utförande av dagvattenledningar**

- En dagvatteninstallation skall utföras av sådant material och med sådana
- fogar samt vidare förläggas så, att den kan fungera på avsett sätt under en
- tidrymd som är anpassad till installationens eller byggnadens beräknade
- livslängd.
- En dagvatteninstallation skall anordnas så att besvärande buller inte
- uppstår.

:361 -

:362 **Godtagna material**

Exempel på godtagna material i dagvatteninstallationer ges i tabellerna 51:362 a-b.

Tabell 51:362 a. Exempel på godtagna material i utbytbara och i icke utbytbara delar av dagvatteninstallation.

Material	Standard	Anmärkning
Koppar		
PVC	SMS 2519	Se standardens materialdel
PEL	SMS 1775	
PEH	SMS 2014	
ABS	NS 3062	
Rostfritt stål	SIS 14 23 33	

Tabell 51:362 b. Exempel på godtagna material i utbytbara delar av dagvatteninstallation.

Material	Standard	Anmärkning
Aluminium, lackerad	SIS 14 40 54	
Stål förzinkat	SIS 14 13 00	Minst 30 μm zinkskikt i mindre utsatta inlandsområden
förzinkat, plastbelagt		
Betong		
Gjutjärn	SIS 14 01 15	

:363 **Förläggning av dagvattenledningar**

- Dagvattenledningar skall förläggas så, att skador på byggnadsdelar och
- andra installationsdelar inte uppstår.
- En ledning skall om möjligt förläggas så att den kan bytas ut eller
- repareras. Om ledningen förläggs så, att den inte blir utbytbar, skall den
- utföras av material som ger en sådan säkerhet mot korrosion och andra
- skador att den kan fungera under byggnadsdelens beräknade livslängd.
- Utvändigt förlagda ledningar skall ha en betryggande hållfasthet mot yttre
- påverkan av is och normalt förekommande verksamhet på tak. Vidare skall
- den utföras så, att skada och missfärgning av fasad förhindras.
- En ledning skall fästas på sådant sätt att skadlig eller störande nedböjning
- inte uppkommer och så, att den ges möjlighet till erforderlig expansion.
- Upphållnings- och stödanordningar för en ledning får inte vara utförda med
- skarpa kanter e d, så att ledningen skadas.
- En ledning i mark skall anordnas med hänsyn tagen till jordtryck,
- trafiklast, korrosion och annan påverkan. Om ledningen är förlagd inom ett
- område där sättningsrisk föreligger, skall den anordnas så, att skada genom
- sättning förhindras.

:3631 **Godtagen förläggning av ledning i mark**

Ledningar i mark godtas förlagda enligt :2631.

:3632 **Godtaget utförande av hängrännor och stuprör**

En hängränna godtas om den utan påtaglig deformation tål en belastning av 2,5 kN/m. Ett utvändigt stuprör godtas om det utöver sin egen tyngd förmår bära en belastning i vertikalled av 1 kN/m.

:364 **Fogning**

- Fogning av dagvattenledning skall utföras med sådana metoder och
- material som påvisats medföra erforderlig beständighet och täthet med
- hänsyn tagen till installationens eller byggnadens beräknade livslängd.

Godtagna kombinationer av ledningsmaterial och fogmetoder anges i tabell 51:264.

:365 **Skydd mot frysning, kondensering och brandspridning**

- En dagvatteninstallation skall anordnas så att olägenheter på grund av
- frysning och kondensering undviks.
- Installationen skall anordnas så, att spridning av brand mellan brandceller
- begränsas enligt :2652.

En ledning i en uppvärmd del av en byggnad godtas i regel utan att särskilda åtgärder vidtas till skydd mot frysning.

:3651 **Exempel på godtagna åtgärder till skydd mot frysning av en markförlagd ledning**

- a) Liggande dagvattenledning från rensbrunn till förbindelsepunkt förlagd med ett läggningsdjup om minst 60 % av det frostfria djup som anges i tabell och figur 51:1651.
- b) Ledning förlagd på mindre djup än enligt a) varvid isolering förutsätts anordnad så att frysning undviks.
- c) Ledning förlagd på mindre djup än enligt a) om ledningen tillförs värme. Dock beaktas kravet på god energihushållning.

:366 —

:367 **Rensanordningar**

- En dagvatteninstallation skall försees med lätt åtkomliga rensanordningar.
- De skall utföras och placeras så, att varje del av installationen enkelt kan
- rensas med vanligen förekommande rensdon.
- Rensanordning skall placeras i sådant utrymme och på ett sådant sätt att
- olägenheter om möjligt undviks.
- Lock och galler på brunnar i mark skall anordnas så, att de ger
- tillfredsställande säkerhet mot olycksfall.

Exempel på godtagna dimensioner för brunn med slamsamlingsanordning ges i tabell 51:367.

Tabell 51:367.
Exempel på godtagna dimensioner för
brunn med slamsamlingsanordning.

Dagvattenledning invändig diameter (rörbeteckning) efter brunn	Invändig diameter (rörbeteckning) hos brunn med slam- samlingsanordning
≤ 150	400
> 150	1 000

:37

-

:38

Kontroll och besiktning

- En dagvatteninstallation skall utföras, monteras och kontrolleras enligt
- fastställda handlingar under ledning och tillsyn av den ansvarige arbetsledaren.
- En ledning som skall förläggas så att den inte blir synlig skall anmälas till
- besiktning i erforderlig tid innan den täcks.
- Vid förläggning av en ledning under en byggnads grundkonstruktion eller i
- mark skall efter återfyllning kontrolleras att ledningen inte blivit igensatt
- eller skadad. När ledningens längd överstiger 40 m krävs täthetskontroll.

För en ledning under en grundkonstruktion eller en ledning utanför ett husliv och med en längd under 40 m och en inre diameter mindre än 225 mm godtas att kontrollen av att ledningen inte skadats utförs med sond e d.

Täthetskontroll godtas utförd i enlighet med VAV publikationer P10 "Anvisningar för täthetsprovning i fält av gummiringsfogade betongrörsledningar för självfall" och P17 "Anvisningar för provning i fält av plaströrsledningar för självfall".

:39

Instruktion för drift och skötsel

- En dagvatteninstallation skall förses med en instruktion för drift och
- skötsel. Denna skall finnas tillgänglig senast vid byggnadsnämndens slutbesiktning eller vid den senare tidpunkt som bestäms av byggnadsnämnden.
- Instruktionen skall innehålla uppgifter om hur installationen skall drivas och
- skötas med beaktande av dennas funktion och kravet på god energihushållning. Instruktionen skall utformas med hänsyn till installationens utformning
- och storlek samt till de personer som den är avsedd för.

Luftbehandlingsinstallationer

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig vid nybyggnad på 42, 44, 46, 48 och 64 §§ BS; vid ombyggnad dessutom på 48 a § BS. Krav på ljudklimat ges i kap 34 och på luftkvalitet i kap 36. Bestämmelser i övrigt i syfte att tillgodose krav på en god energihushållning ges i kap 39.

:1 ALLMÄNNA KRAV

- En luftbehandlingsinstallation i en byggnad skall utföras av sådana
- material och anordnas så, att den kan fungera på avsett sätt under en tidrymd
- som är avpassad till byggnadens beräknade livslängd eller till installationens
- utbytbarhet.
- Installationen skall utföras av material som har erforderlig beständighet
- mot i luftflödet och i installationens omgivning förekommande ämnen. En
- installation med upphängningsanordning skall anordnas på ett sådant sätt att
- den kan motstå förutsebar mekanisk påverkan.
- Installationen skall anordnas så, att fläktstyrda tillufts- och frånluftsflöden
- kan mätas i kanaler eller vid tillufts- och frånluftsdon.
- Installationen skall anordnas på ett sådant sätt att igensättning av damm,
- fett o d inte varaktigt kan nedsätta den avsedda funktionen. En rensnings-
- pliktig kanal enligt definitionen i brandlagstiftningen, liksom en frånlufts-
- kanal som måste rensas för att den skall fungera på avsett sätt, skall anordnas
- så, att den kan rensas.
- Installationen skall anordnas så, att besvärande kondensutfällning inte
- uppstår.
- Installationsdelar som fordrar skötsel eller avses att bytas ut skall ges ett
- sådant utförande och anordnas med sådana utrymmen och tillträdesmöjlig-
- heter att tillsyn och skötsel lätt kan utföras samt så, att erforderlig
- utbytbarhet föreligger. För rensning skall det finnas erforderliga avstånd
- från rensluckor e d till närmaste vägg, tak e d.
- Luftdon och övriga anordningar som är avsedda att betjäna av dem som
- normalt vistas i en lokal skall anordnas lätt åtkomliga samt vara enkelt och
- entydigt omställbara. En styranordning skall vara så utförd att oavsiktliga
- omställningar motverkas.

:11 Godtagna material

För transport av icke aggressiva gaser godtas kanaler utförda av stålplåt enligt tabell 52:11. För transport av aggressiva gaser kan även andra material behöva användas. Se även :2 och :33.

Tabell 52:11. Godtagen minsta nominell godstjocklek för kanal av stålplåt.

Kanalutförande	Minsta godtagna nominella godstjocklek, mm
Kanal med rektangulärt tvärsnitt	0,7
Kanal med cikulärt tvärsnitt	
diameter 0—80 mm	0,4
diameter (80)—160 mm	0,5
diameter (160)—315 mm	0,6
diameter (315)—800 mm	0,8
diameter (800)—1 250 mm	0,9
Böjbar, utbytbar förlagd kanal, största längd 2 m	0,2

:12 **Godtagen dimensionering av upphängningsanordning för ventilationskanal**

En upphängningsanordning för en ventilationskanal godtas om den är dimensionerad för kanalens egentyngd samt för en punktlast av 1 kN, om kanalen kan tänkas bli belastad med tyngden av en person.

:13 **Godtaget utförande av kanal med hänsyn till rensning**

:131 **Rensningspliktig kanal enligt brandlagstiftningen**

Rensningspliktiga kanaler, t ex en imkanal, en frånluftskanal från en bageriugn eller ett sprutmålningsutrymme, godtas från rensningssynpunkt om de är utförda enligt följande specifikationer a)—g):

- a) En renslucka sätts in i varje brytpunkt med mer än 45° riktningsändring
- b) En kanal eller kanaldel som lutar mer än 45° från lodlinjen förses med en renslucka på minst var femte meter
- c) En kanals minsta invändiga tvärsnittsmått förutsätts vara minst 70 mm
- d) Förhållandet mellan en rektangulär kanals tvärsnittsmått får inte överstiga 2:1 om det minsta måttet är ≤ 150 mm
- e) Vassa friliggande instick av t ex stålskruv får inte anordnas i imkanaler från bostäder eller i följande fall:
 - i en kanal med högst 100 mm diameter
 - i en kanal med inlagd renslina inom 1 m avstånd från arbetsplatser för rensning, såsom vid don, rensluckor, samlingslådor, fläktkammare
 - i en kanal avsedd att beträdas
- f) En kanal som inte avses att monteras ned vid rensning anordnas så, att rengöringsvätskans avrinning inte förhindras
- g) En kryddhylla eller ovan en spisfläkt eller spiskåpa anordnas så, att bakomliggande renslucka eller demonterbara kanaldel blir åtkomlig utan hjälp av verktyg.

:132

Övriga frånluftskanaler som skall kunna rensas

Samtliga delar av en frånluftsinstallation för flerbostadshus förutsätts kunna rensas. Undantagna från rensning är de delar av en frånluftsinstallation som betjänar sovrum, klädkammare eller förråd; dock förutsätts att samtliga frånluftsdon är demonterbara utan hjälp av verktyg.

Frånluftsinstallationer för kontor, sjukhus, skolor o d förutsätts i princip kunna rensas. Undantagna från rensning är de delar av en frånluftsinstallation som betjänar kontorsrum, vårdrum och förråd i sjukhus samt lärosalar i skolor; dock förutsätts att samtliga frånluftsdon är demonterbara utan hjälp av verktyg.

Frånluftskanalerna godtas anordnade enligt Byggeforskningens rapport R 59:1979 "Rensningsmetoder för kanalsystem – etapp 2". Frånluftskanaler i enbostadshus godtas anordnade enligt Byggeforskningens rapport R119:1980 "Rensningsmetoder för kanalsystem – etapp 3".

:2

ANORDNANDE MED HÄNSYN TILL RISK FÖR OLÄGENHETER OCH OLYCKSFALL

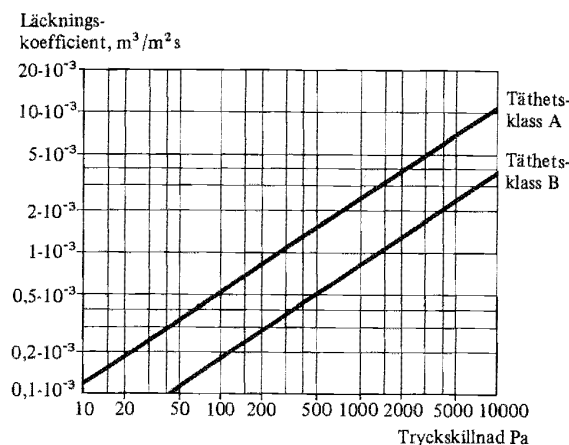
- En luftbehandlingsinstallation skall anordnas så, att den inte alstrar eller överför störande ljud inom en byggnad, samt så, att ljudstörningar i byggnadens omgivning inte uppstår.
- Installationen skall anordnas så, att olycksfall undviks. En kanalöppning, genom vilken en person oavsiktligt kan falla ned, skall förses med ett motståndskraftigt skyddsräcke, skyddsnet e d.
- Installationen skall anordnas på ett sådant sätt och förläggas på en sådan plats att läckning inte medför risk för ohälsa eller annan olägenhet.

:21

Godtagen täthet

En inomhus förlagd kanal avsedd för transport av hälsofarlig, brandfarlig eller explosiv gas godtas anordnad så, att kanalen håller undertryck mot omgivande utrymmen i vilka personer vistas mer än tillfälligt. Sådant kanal

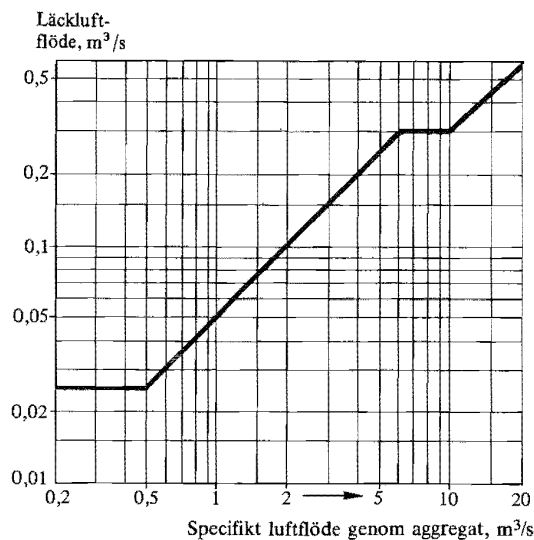
Figur 52:21a. Godtagna täthetsklasser för inomhus förlagda kanaler. Täthetsklass A högsta läckningskoefficient: $1,32 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{m}^2\text{s}$ vid 400 Pa övertryck
Täthetsklass B högsta läckningskoefficient: $0,44 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{m}^2\text{s}$ vid 400 Pa övertryck



godtas utförd i täthetsklass B enligt figur 52:21a. Exempel på sådana kanaler är frånluftskanaler från sprutmålningsutrymmen, dragskåp eller garage.

Övriga installationer godtas utförda i täthetsklass A enligt figur 52:21a. Vid värmeåtervinning förutsätts dock kanalsystemet utfört i täthetsklass B, jfr 39:42. För byggbara tilluftsaggregat, tilluftsaggregat av enhetstyp samt för frånluftsaggregat för bostadsventilation godtas ett läckluftflöde enligt figur 52:21b.

En kanal med risk för kondensutfall (från vätskor, fett o d) förutsätts utförd utan skarv eller med en skarv som är tät och beständig mot såväl förväntat kondensutfall som använd rengöringsvätska. Undantag härifrån godtas för en skarv mellan ett frånluftsdon och en kanal samt för en vertikal del av en imkanal från en lägenhet eller ett småhus.



Figur 52:21b. Läckluftflödets beroende av det specifika luftflödet genom ett aggregat, dvs det flöde som ger en medelgenomloppshastighet av 2,8 m/s på den största genomloppsarean i den värmeväxlare som ingår i aggregatet. Läckluftflödet gäller vid 400 Pa övertryck.

:3 ANORDNANDE TILL SKYDD MOT UPPKOMST OCH SPRIDNING AV BRAND OCH BRANDGAS

:31 Allmänna krav

- En luftbehandlingsinstallation skall anordnas så, att den inte medför ökad risk för uppkomst och spridning av brand inom en brandcell.
- En installation som genombryter en brandcellsskiljande byggnadsdel skall anordnas så, att byggnadsdelens brandavskiljande funktion upprätthålls.
- En installation som betjänar flera brandceller skall anordnas så, att ett tillräckligt skydd mot spridning av brandgas erhålls mellan brandcellerna, via installationen.

- En installation som genombryter ett yttertak skall anordnas så, att ett
- tillräckligt skydd mot antändning av taktäckningsmaterial erhålls.

Vid utförande enligt :32, :33, :34 och :35 gäller här i a)–d) angivna allmänna förutsättningar för luftbehandlingsinstallationer:

- a) En installation, inklusive kanaler, upphängningsanordningar, don, isolermaterial o d, utförs av obrännbart material, såvida inte undantag från denna regel särskilt godtas enligt :32, :341, :342. Beträffande godtagna material se :11
- b) Vid en installations genombrott av en brandcellsskiljande byggnadsdel förutsätts genombrottet i erforderlig omfattning vara tätat med ett obrännbart material eller med något annat särskilt godkänt material
- c) En installation med detektorer förutsätts stå under regelbunden tillsyn av en sakkunnig person. Tillsyn och skötsel av detektorer förutsätts därvid ingå i arbetsrutinerna
- d) Om inte annat särskilt anges placeras en värmedetektor för styrning av spjäl l e d så, att brandgasens utspädning beräknas uppgå till högst 1:15 vid en utlösningstemperatur av 50°C samt till högst 1:8 vid en utlösningstemperatur av 70°C. Brandgasflödet förutsätts därvid svara mot det dimensionerande frånluftsflödet från det aktuella utrymmet; dock godtas att beräkningen sker för ett flöde av högst 30 l/s.

:32

Godtaget skydd mot uppkomst och spridning av brand inom brandcell

En luftbehandlingsinstallation godtas utförd enligt följande specifikationer a)–c). Härvid anses kravet på skydd mot uppkomst och spridning av brand inom en brandcell, enligt :31 första stycket, vara uppfyllt.

- a) *Imkanaler från större kök m m.* – En imkanal som betjänar ett större kök samt en kanal för transport av brandfarlig gas eller gas som kan orsaka brandfarliga avsättningar på kanalväggarna utförs i sin helhet i brandteknisk klass A 60. För den del av en kanal som är belägen inom det betjänade utrymmet, t ex köket, får alternativt ett 50 mm luftat utrymme anordnas mellan kanalväggen och närmaste brännbara byggnadsdel. Därvid installeras kanalen så, att den går att inspektera i hela sin längd utan hjälp av verktyg. Motsvarande gäller för ett don som är anslutet till en sådan kanal. En imkanal som är belägen i det fria, t ex vid en fasad, godtas oisolerad om den anordnas med ett avstånd av minst 0,5 m till närmaste brännbara byggnadsdel. Anordnas en skärm av t ex stålplåt mellan en kanal och en brännbar byggnadsdel godtas ett avstånd av minst 0,25 m.
- b) *Imkanaler i en- och flerbostadshus o d.* – En imkanal i ett en- eller ett flerbostadshus o d utförs i hela sin längd i brandteknisk klass A 15. För den del av en kanal som är belägen inom det betjänade utrymmet, t ex köket, godtas alternativt att ett 30 mm luftat utrymme anordnas mellan kanalväggen och närmaste brännbara byggnadsdel. Därvid installeras kanalen så, att den går att inspektera i hela sin längd utan hjälp av verktyg. Ett till en sådan kanal anslutet don (t ex en spisfläkt, spiskåpa)

eller anslutningsslang utförs av ett obrännbart material eller av ett material som är godkänt för ändamålet.

Beträffande rensningspliktig kanal se :131.

Beträffande en kanals brandtekniska klass se även :33.

- c) *Övriga kanaler och don.* – En ventilationskanal i småhus o d som inte utgör en imkanal eller en kanal för transport av brandfarlig gas godtas utförd i ett brännbart men svårantändligt material. Motsvarande gäller för tillufts- och frånluftsdon som är anslutna till en sådan kanal. En kanal som går från en yttervägg till ett utrymme inom en av ytterväggen begränsad brandcell godtas utförd av ett brännbart material. Detsamma gäller en överluftskanal som går mellan utrymmen inom en och samma brandcell. Vidare godtas brännbart material för utelufts- och överluftsdon som är anslutna till en ventilationskanal i småhus o d.

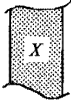
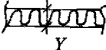

:33

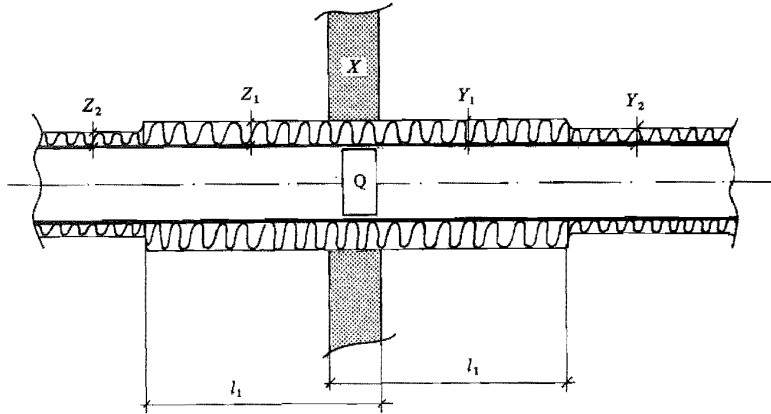
Godtaget skydd mot spridning av brand vid en kanals genombrott av brandcellsskiljande byggnadsdel

Enligt :31 andra stycket krävs att en luftsbehandlingsinstallation som genombryter en brandcellsskiljande byggnadsdel skall anordnas så, att byggnadsdelens brandavskiljande funktion upprätthålls. Detta anses uppfyllt för en kanal om summan av brandmotstånden hos kanalväggen, förekommande isolermaterial samt schaktväggar e d på båda sidor av genombrottet uppgår till lägst det värde som gäller för byggnadsdelen. Se figur 52:33a–d samt de förutsättningar som anges i :31 a)–d).

Vid en kanals genombrott av en brandcellsskiljande byggnadsdel i klass A 15, B 15, F 15, F 30 eller, dock endast i småhus, B 30 fordras ingen isolering av kanalen; beträffande imkanal se dock :32 b).

Figur 52:33a. Beteckningar som används i figurerna 52:33b–d.

$XYZQ$	Betecknar brandteknisk klass (15, 30, 60, 120...)	Q	Brandspjäll utförd i brandteknisk klass Q
	Byggnadsdel utförd i brandteknisk klass X	X_{dim} =	Dimensionerande värde vid bestämning av kanalväggs brandtekniska klass
	Kanalvägg utförd i brandteknisk klass Y	X_{dim} =	X om brandspjäll inte anordnas. X betecknar den genombrottna byggnadsdelens brandtekniska klass
	Kanalvägg som inte är utförd i särskild brandteknisk klass	X_{dim} =	$X-Q$ om brandspjäll anordnas vid genombrottet



Figur 52:33 b. Godtagen brandteknisk klass hos en kanalvägg vid genombrott av en brandcellsskiljande bygnadsdel. Beteckningar enligt figur 52:33 a.

Villkor: 1) Vid dimensionering godtas att den brandtekniska klassen hos ett brandspjäll högst svarar mot hälften av den genombrutna bygnadsdelens erforderliga brandtekniska klass.

$$X_{dim} \geq \frac{1}{2} X$$

2) Den brandtekniska klassen hos kanalväggarna på båda sidor om genombrottet förutsätts tillsammans vara minst lika med X_{dim}

$$Y_1 + Z_1 \geq X_{dim}$$

3) Efter sträckan l_1 förutsätts kanalväggarnas brandtekniska klass vara minst en fjärdedel av X_{dim}

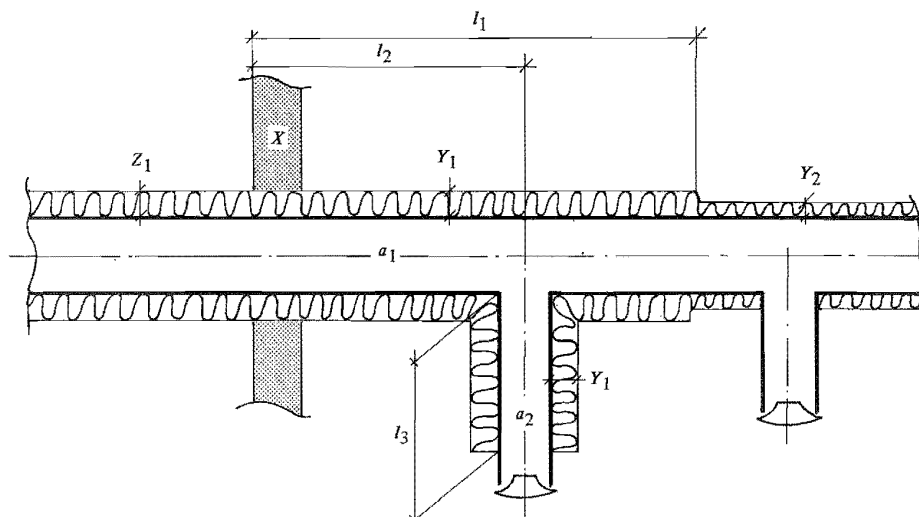
$$Y_2, Z_2 \geq \frac{1}{4} X_{dim}$$

4) En kanalväggs brandtekniska klass förutsätts vara minst A 15.

$$Y_1, Y_2, Z_1, Z_2 \geq A 15$$

Med kanalens tvärsnittsarea a_1 i cm^2 gäller

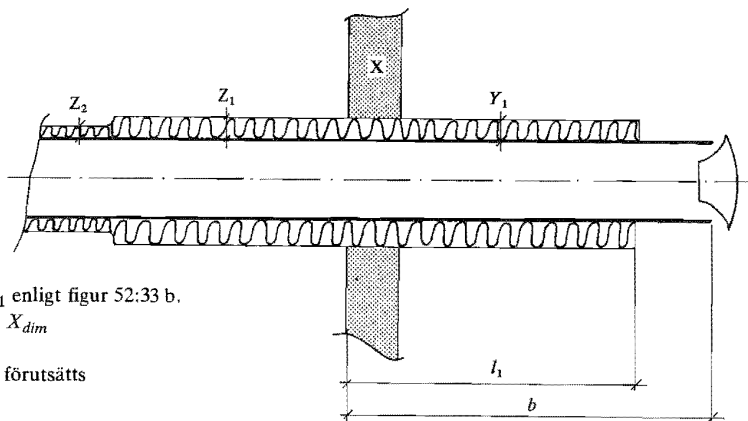
Y_1, Z_1	Avståndet l_1 , m		
	$a_1 \leq 205$	$205 < a_1 \leq 500$	$a_1 > 500$
A 15	0,5	0,5	1,0
A 30	0,5	1,0	2,0
A 60	1,0	2,0	2,0
A 120	2,0	2,0	2,0



Villkor: X_{dim} , Z_1 , Y_1 , Y_2 , l_1 enligt figur 52:33 b
 $X_{dim} \leq A 60$
 Med kanalareorna a_1 och a_2 i cm^2 gäller:

$a_1 = a_2$	$l_3 = l_1 - l_2$
$205 < a_1 \leq 500$	$l_3 = \frac{1}{2} (l_1 - l_2)$
$0 < a_2 \leq 205$	
$a_1 > 500$	$l_3 = \frac{1}{2} (l_1 - l_2)$
$205 < a_2 \leq 500$	
$a_1 > 500$	$l_3 = \frac{1}{3} (l_1 - l_2)$
$0 < a_2 \leq 205$	
Övriga fall	$l_3 = l_1 - l_2$

Figur 52:33 c.
 Godtagen anslutning av tillufts- och frånluftsdon vid genombrott av en brandcellsskiljande byggnadsdel. Beteckningar enligt figur 52:33 a.



Villkor X_{dim} , Z_2 , l_1 enligt figur 52:33 b.
 $Y_1 + Z_1 \geq X_{dim}$
 $Z_1 \geq Y_1$
 Om $b < l_1$ förutsätts
 $Z_1 \geq X_{dim}$

Figur 52:33 d. Godtaget genombrott till den sista brandcell som en kanal betjänar. Beteckningar enligt figur 52:33 a.

:331

Godtagen brandteknisk klass för kanaler i schakt e d

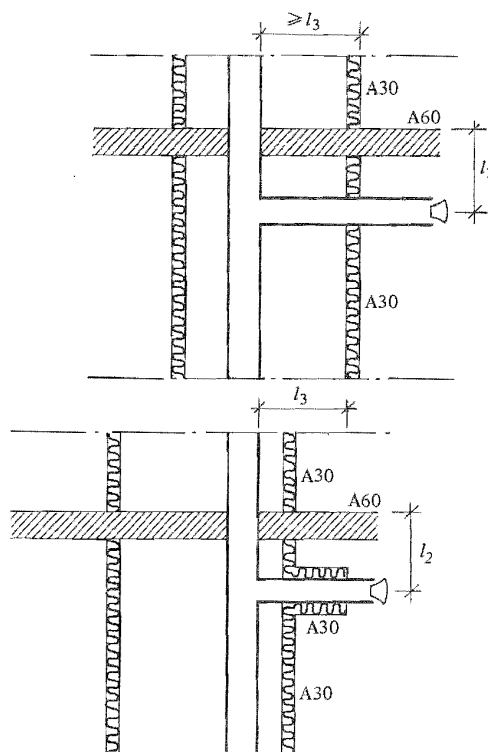
Ett stängt schakt, t ex ett i varje våningsplan igengjutet schakt, vars schaktvägg håller erforderlig brandteknisk klass enligt :33 godtas utfört med isolerade kanaler enligt figur 52:331a.

Ett öppet schakt, dvs ett schakt som inte är igengjutet i varje våningsplan, godtas anordnat som en separat brandcell. Därvid dimensioneras kanalen brandtekniskt med hänsyn till genombrottet av schaktväggen enligt figur 52:331b.

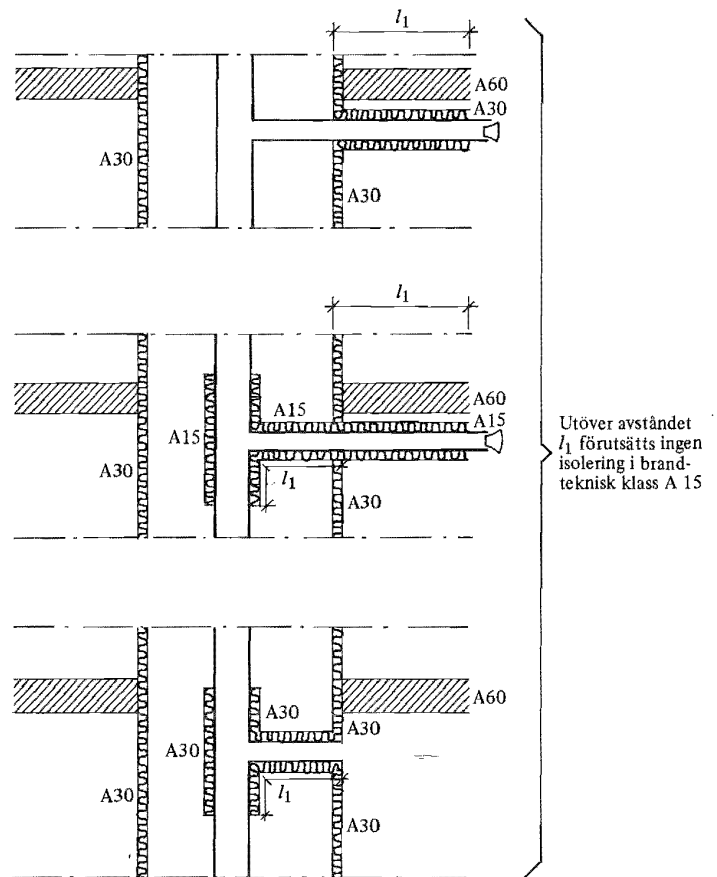
Enligt :344 förutsätts dock en kanal eller kanalgrupp för tilluft vara avskild i lägst brandteknisk klass A 15 eller med en vägg av obrännbart material i täthetsklass B från en kanal eller kanalgrupp för frånluft.

Vid ett stängt schakt, t ex om schaktet är igengjutet i varje våningsplan, isoleras schaktväggen i stället för kanalen. Om l_3 -måttet ryms inom schaktet godtas att kanaldelen utanför schaktet utförs utan brandisolerande material

Om l_3 -måttet inte ryms inom schaktet förutsätts att kanaldelen utanför schaktet isoleras



Figur 52:331 a. Godtaget utförande av en isolerad kanal i ett stängt schakt. Beteckningar enligt figur 52:33 a. Villkor enligt figurerna 52:33 b-c.



Figur 52:331 b. Godtaget utförande av en kanal i ett öppet schakt under förutsättning att schaktväggen håller erforderlig brandteknisk klass. Beteckningar enligt figur 52:33 a. Villkor enligt figurerna 52:33 b-d.

:332 Godtagen brandteknisk klass för aggregatrum

Ett aggregatrum som utgör en del av en luftbehandlingsinstallation eller omsluter denna, och som enligt :33 förutsätts vara utförd i en viss brandteknisk klass, godtas anordnat enligt något av följande tre alternativ:

- a) Installationen inom ett aggregatrum inkl kanaler och apparater (t ex fläkt, filter, luftfuktare) är i sin helhet utförd i samma brandtekniska klass som anslutande kanal.
Aggregatrummet godtas härvid utfört utan särskild brandteknisk klass
- b) Installationen inom aggregatrummet är inte utförd i någon särskild brandteknisk klass, fränsett den avskiljning som förutsätts mellan tillufts- och frånluftsinstallationer enligt :344.
Aggregatrummet godtas härvid utfört med golv, väggar och tak samt dörrar och luckor i lägst samma brandtekniska klass som förutsätts för en till aggregatrummet anslutande kanal. För byggnader med högst 2 våningar godtas aggregatrummet utfört i brandteknisk klass B under förutsättning att vägg- och takytorna invändigt förses med tändskyddande beklädnad
- c) Aggregatrummet är beläget ovan yttertak som är utfört i lägst brandteknisk klass A 60.
Aggregatrummet godtas härvid utfört enligt b) intill 0,3 m höjd över yttertaket. Över denna höjd förutsätts aggregatrummet utfört av obrännbart material eller i brandteknisk klass B60 med dubbel tändskyddande beklädnad på invändiga tak- och väggytor av brännbart material, jfr 37:32 c). Taktäckningen av aggregatrummet godtas dock utfört med papp som uppfyller fordringarna i 37:4321. Beträffande taktäckning i övrigt se 37:4322.

Beträffande avskiljning mellan frånlufts- och tilluftsinstallationer i aggregatrum se :344.

:333 Godtagen brandsektionering av kanal med brandspjäll

Brandsektionering av en ventilationskanal med brandspjäll godtas utförd under samtliga i a)–d) angivna förutsättningar, såvida installationen står under regelbunden tillsyn av en sakkunnig person. Det förutsätts därvid att tillsyn och skötsel av brandspjäll ingår i rutinerna för drift och skötsel av luftbehandlingsinstallationer, se :5.

- a) Brandspjället placeras vid kanalens passage av en brandcells begränsande byggnadsdel och utförs i en sådan brandteknisk klass att spjäll, kanalvägg och brandisolerande material tillsammans får minst samma brandmotstånd som förutsätts för den brandcells begränsande byggnadsdelen, se figur 52:33b. Brandspjället förutsätts dock vid bestämning av kanalens brandtekniska klass endast svara för högst hälften av det erforderliga brandmotståndet.

- b) Brandspjället förutsätts stänga om temperaturen i kanalen före spjället uppgår till 70°C.
- c) Brandspjället anordnas åtkomligt för inspektion. Kanalen förutsätts ha en tydligt markerad inspektionslucka; dessutom förutsätts att ett anslag av ett varaktigt material med föreskrift om regelbunden kontroll sätts upp på en lämplig plats.
- d) Brandspjället utmärks med en väl synlig skylt.

:34 **Godtaget skydd mot spridning av brandgas vid sammankoppling av kanaler från skilda brandceller**

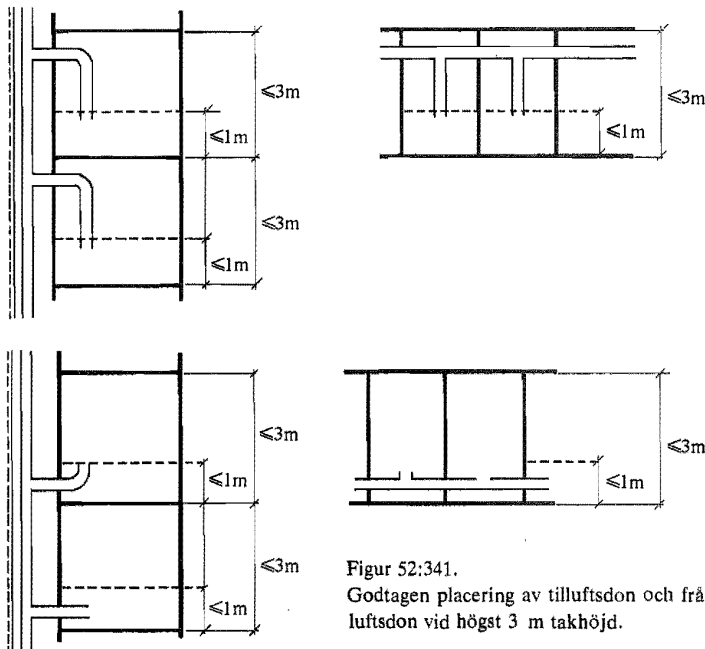
Enligt :31 tredje stycket krävs skydd mot spridning av brandgas mellan brandcellerna. För tillufts- och frånluftsinstallationer godtas därvid åtgärder enligt alternativen i :341, :342, :343. När det gäller skydd mot spridning av brandgas mellan en frånlufts- och en tilluftsinstallation godtas åtgärder enligt :344, första stycket. Vid överluftsföring och återluftsföring mellan brandceller samt där värmeväxlare används förutsätts dessutom åtgärder enligt :344, resterande stycken. Godtagna sätt att anordna skydd mot spridning av brandgas från brand i aggregatrum anges i :345.

Oberoende av vad som anges i :341–:345 i fråga om utförandet av en luftbehandlingsinstallation gäller de förutsättningar som anges i :31a)–d) samt de åtgärder som anges i :33 vid en kanals genombrott av en brandcellsskiljande byggnadsdel.

Vid en kanals genombrott av en brandcellsskiljande byggnadsdel i klass A 15, B 15, F 15 och F 30 behöver åtgärder till skydd mot brandgasspridning enligt :341, :342 och :343 inte vidtas. Överluft mellan sådana brandceller utöver vad som sägs i :344 femte och sjätte styckena godtas dock inte.

:341 **Godtaget skydd mot spridning av brandgas. Gasen hindras tränga in i en samlingskanal som betjänar flera brandceller**

I lokaler med högst 3 m takhöjd godtas att tillufts- och frånluftsdon placeras högst 1 m ovan golv, se figur 52:341. Den del av en anslutningskanal och ett don som är placerad under 1 m-nivån godtas utförd av svårantändligt material.



Figur 52:341.
Godtagen placering av tilluftsdon och frånluftsdon vid högst 3 m takhöjd.

:342

Godtaget skydd mot spridning av brandgas. Gasen hindras sprida sig från en installation till anslutna brandceller

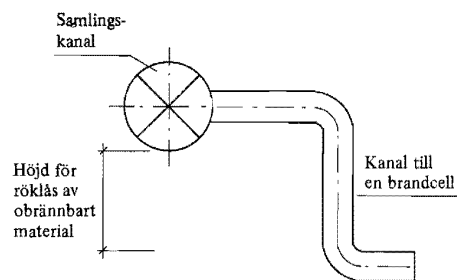
En kanal som betjänar flera brandceller godtas förlagd horisontellt eller stigande till det fria. Förhållandet mellan tryckfallet över den kanal som betjänar endast en brandcell och tryckfallet över tillhörande samlingskanal som betjänar flera brandceller förutsätts uppgå till lägst de värden som anges i tabell 52:342.

Tabell 52:342. Godtaget tryckfallsförhållande vid anslutning till vertikala eller horisontella samlingskanaler.

Vertikal samlingskanal	Horisontell samlingskanal	Godtaget tryckfallsförhållande
Utan röklås ^a		5
Utan röklås men med spjäll		3
Röklås	Röklås	
$h \geq 0,5$ m	$h \geq 0,5$ m	4
$h \geq 1,0$ m	$h \geq 1,0$ m	3
$h \geq 0,25$ m + spjäll	$h \geq 0,25$ m + spjäll	3

^a Med röklås avses anslutningskanals vertikala projektion enligt figur 52:342

Figur 52:342.
Godtagen princip för anordnande av röklås.



- Värdena i tabell 52:342 gäller under följande förutsättningar a)–e):
- Tryckfallet beräknas för det flöde som svarar mot det dimensionerande flödet för den kanal som betjänar en brandcell
 - Tryckfallet över en samlingskanal beräknas från anslutningspunkten ut till det fria och omfattar i förekommande fall tryckfallet över en avstängningsfläkt, ett filter e d. Anordnas en förbigångskanal vid en fläkt e d, vilken förutsätts öppna vid brand eller strömavbrott, beräknas i stället tryckfallet över denna kanal. När en förbigångskanal öppnas förutsätts fläkten stanna. När en fläkt placeras under eller i samma plan som anslutna brandceller förses installationen med en spjällförsedd kanal del som mynnar ovanför yttertak. Spjället, motsvarande typ 3 i VVS AMA 72, förutsätts automatiskt öppna vid brand eller strömavbrott.
 - Tryckfallet över den kanal som endast betjänar en brandcell beräknas över hela kanalen, om denna är utförd av obrännbart material. Tryckfallet över ett don som är utförd av obrännbart material medräknas. Ingår ett svårantändligt material i en del av en kanal eller ett don beräknas endast tryckfallet över kanalen fram till det svårantändliga materialet
 - En horisontell kanal som betjänar flera brandceller förutsätts utförd med röklås
 - Det spjäll som anges i tabell 52:342 förutsätts automatiskt stänga vid brand och vara placerat före anslutningen till den kanal som betjänar flera brandceller. Spjället förutsätts vara tätt, oavsett på vilken sida av kanalen övertryck råder.

:343

Godtagna kombinationer av :341 och :342

I en och samma installation godtas att ett utförande enligt :341 kombineras med ett alternativ enligt :342, förutsatt att den del som är utförd enligt :341 är belägen minst ett våningsplan lägre än den del som är utförd enligt :342. Dock godtas att en installation som betjänar en mindre brandcell som ligger i slutet av ett luftbehandlingssystem, tex ett arkiv utförd enligt :341, kombineras med en installation som är utförd enligt :342 och belägen på samma våningsplan.

:344 **Godtaget skydd mot spridning av brandgas mellan frånlufts- och tilluftsinstallationer**

Till skydd mot spridning av brandgas mellan en frånlufts- och en tilluftsinstallation godtas att en kanal eller kanalgrupp för frånluft avskiljs i lägst brandteknisk klass A 15 från en kanal eller kanalgrupp för tilluft. Alternativt godtas att kanalerna eller kanalgrupperna avskiljs med en vägg av obrännbart material i täthetsklass B.

Inom ett aggregatrum förutsätts att avskiljningen mellan en frånlufts- och en tilluftsinstallation utförs i lägst brandteknisk klass A 30 eller med en vägg av obrännbart material i täthetsklass B. Alternativt godtas ett rökdetektorstyrt spjäll som placeras efter tilluftsfläkten, varvid tilluftskanalen efter spjället utförs i klass A 15.

Inom den brandcell där en kanal eller kanalgrupp mynnar förutsätts inte någon särskild avskiljning.

Om avskiljning inte kan anordnas i ett aggregatrum av tekniska skäl godtas dessutom vid återluftsföring eller överluftsföring samt i de fall värmeväxlare används följande åtgärder:

Som skydd vid överluftsföring mellan brandceller godtas spjäll som automatiskt stänger överluftskanalen vid brand i det utrymme varifrån överluften tas.

Dessutom förutsätts att överluften tas från lokaler där brandbelastningen inte överstiger 200 MJ/m² total omslutningsarea. Om de genom överluftsinstallationen förbundna brandcellerna utgörs av arbetslokaler eller av lokaler till vilka allmänheten har tillträde, förutsätts att brandcellerna är anordnade med erforderliga öppningar för självdragsventilation vid avstängd överluftsförbindelse. Beträffande överluftsförbindelse se även 36:12 och 36:72.

Som skydd vid återluftsföring godtas att ett spjäll som automatiskt stänger av förbindelsen vid strömavbrott och brand installeras i återluftskanalen.

Som skydd vid användning av värmeväxlare, där risk för överföring av brandgas mellan en frånlufts- och en tilluftsinstallation föreligger vid brand, godtas att en förbigångskanal med spjäll anordnas före värmeväxlaren på frånluftssidan. Spjället förutsätts vara så anordnat att det öppnas automatiskt om temperaturen före värmeväxlaren överstiger 50°C. Beträffande förbigångskanaler se även :342.

:345 **Godtaget skydd mot spridning av brandgas från brand i aggregatrum**

De i a)–d) angivna anordningarna godtas till skydd mot spridning av brandgas från brand i aggregatrum, vid olika placering av frånlufts- och tilluftsfläktar. Härvid förutsätts att golvbeläggningen utförs av material som uppfyller kraven på golvbeläggningar i utrymningsvägar i brandsäkra byggnader.

- a) *Frånluftsfläkten är placerad ovanför anslutna brandceller.* — Ingen särskild åtgärd förutsätts
- b) *Tilluftsfläkten är placerad ovanför anslutna brandceller.* — Fläktmotorn kopplas ur om temperaturen efter aggregatutloppet överstiger ca 70°C
- c) *Tilluftsfläkten är placerad under eller i samma plan som anslutna brandceller.* — Aggregatutloppet förutsätts försett med ett spjäll.

Fläktmotorn kopplas ur och det spjäll som är placerat efter aggregatutloppet men före den första förgreningen stängs, om temperaturen efter aggregatutloppet överstiger ca 70°C

- d) *Frånluftsfläkten är placerad under eller i samma plan som anslutna brandceller.* — Aggregatutloppet förutsätts försett med ett spjäll. Fläktmotorn kopplas ur och det spjäll som är placerat före aggregatutloppet men efter den sista förgreningen stängs, om temperaturen före aggregatutloppet överstiger ca 70°C.

:35 **Godtaget skydd mot spridning av brand till yttertak**

Vid genombrott av yttertak godtas som skydd mot antändning av taktäckningsmaterial att utloppsöppningens underkant ligger minst 300 mm, vid småhus minst 150 mm, från brännbara delar av taket.

:4 **ARBETSUTFÖRANDE, TILLSYN, PROVNING OCH INJUSTERING**

:41 **Arbetsutförande och tillsyn**

- En luftbehandlingsinstallation skall utföras och monteras enligt fastställda
- handlingar under ledning och tillsyn av den ansvarige arbetsledaren.

:42 **Provning**

- Installationer för fläktventilation skall underkastas stickprovskontroll av
- att de föreskrivna luftflödena erhålls.
- Installationer för självdragsventilation skall kontrolleras med avseende på
- den fria tvärsnittsarean.
- För kontroll av att uppställda täthetskrav är uppfyllda skall inomhusför-
- lagda kanaler som transporterar en hälsofarlig, brandfarlig eller explosiv gas
- eller gasblandning täthetsprovas i hela sin längd.
- Andra kanaler som krävs utförda i en viss täthetsklass skall täthetsprovas
- stickprovsvis.
- Särskild provning av en färdigställd och injusterad luftbehandlingsinstal-
- lations funktion skall göras, om byggnadsnämnd så påfordrar.

Särskild provning kan krävas om tveksamhet skulle råda huruvida installationen fungerar tillfredsställande och i sådana fall där brister i utförandet kan få avsevärda energiekonomiska konsekvenser.

:43 **Injustering**

- Luftbehandlingsinstallationer med tillhörande reglerutrustning skall
- injusteras.

:44 **Godtaget utförande av luftflödeskontroll och täthetsprovning**

Beträffande godtagna metoder för luftflödeskontroll och täthetsprovning, se SIB informationsblad B4:1977 "Metoder för mätning av luftflöden i ventilationsinstallationer" samt B3:1976 "Injustering av luftflöden i luftbehandlingsinstallationer – krav på beskrivning", reviderad utgåva.

:5 **INSTRUKTIONER FÖR DRIFT OCH SKÖTSEL**

- Instruktioner för drift och skötsel av luftbehandlingsinstallationer skall
- upprättas och finnas tillgängliga senast vid byggnadens slutbesiktning eller
- vid den senare tidpunkt som anges av byggnadsnämnden. Instruktionerna
- skall innehålla uppgift om hur byggnaden med tillhörande installationer skall
- drivas och skötas. Hänsyn skall därvid tas till kravet på skydd mot spridning
- av brand och brandgas.
- Instruktionerna skall utformas och detaljeras med hänsyn tagen till
- installationernas utformning och omfattning.

:51 **Driftinstruktion**

En godtagen driftinstruktion för luftbehandlingsinstallationer omfattar tillämpliga delar av här angivna uppgifter; det förutsätts också att den anslås eller förvaras på i instruktionen angivet sätt:

- a) instruktionsbeskrivning och driftanvisningar
- b) uppgift om gällande säkerhetsbestämmelser
- c) uppgift om åtgärder vid brand och driftavbrott
- d) uppgift om märkning och skyltning
- e) uppgift om var instruktionen förutsätts anslagen
- f) uppgift om var instruktionen förutsätts förvarad.

:52 **Skötselinstruktion**

En godtagen skötselinstruktion för luftbehandlingsinstallationer omfattar tillämpliga delar av här angivna uppgifter; det förutsätts också att den förvaras eller anslås på i instruktionen angivet sätt:

- a) uppgift om tidbestämda arbetsrutiner för: byte av filter, rensning av kanaler, rengöring, smörjning och översyn m m av apparater
- b) uppgift om periodiskt återkommande provning av brandskyddsanordningar, t ex detektorer och spjäll
- c) uppgift om var instruktionen förutsätts anslagen
- d) uppgift om var instruktionen förutsätts förvarad.

OmbyggnadOmb:132 **Övriga frånluftskanaler som skall kunna rensas**

Befintliga icke rensningspliktiga kanaler enligt brandlagstiftningen godtas utan att särskilda rensningsmöjligheter anordnas, under förutsättning att någon sanitär olägenhet därigenom inte kan befaras.

Omb:332 b) **Godtagen brandteknisk klass för aggregatrum**

Brandteknisk klass A får ersättas med brandteknisk klass B under förutsättning att vägg- och takytorna i ett aggregatrum förses med tändskyddande beklädnad.

LOKALER OCH BYGGNADER

I avdelning 6-7 ges kompletterande bestämmelser om lokaler och byggnader utöver de generella bestämmelserna i avdelningarna 2, 3 och 4-5. Grundläggande lagstiftning finns i 42 a-48 och 57 §§ BS vid nybyggnad och i 48 a § BS vid ombyggnad. För bostäder för annat ändamål än fritidsändamål och utrymmen i byggnader till vilka allmänheten äger tillträde eller som utgör arbetslokaler gäller att dessa enligt 42 a § BS skall utformas så, att de blir tillgängliga för och kan användas av personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga till följd av ålder, invaliditet eller sjukdom.

Enligt 42 a § BS kan byggnadsnämnden i fråga om arbetslokaler medge undantag från handikappanpassningen om så är påkallat med hänsyn till arten av den verksamhet för vilken lokalen är avsedd. I prop 1975/76:198 med förslag till lag om ändring i byggnadsstadgan görs följande ställningstagande: Kravet på tillgänglighet behöver inte tillgodoses i sådana arbetslokaler som på grund av verksamhetens art inte kan nyttjas av arbetstagare med handikapp. - Detta gäller särskilt arbetslokaler inom tillverknings- och processindustrin, dvs utrymmen som på grund av arbetets natur endast med svårighet eller inte alls kan anpassas till t ex allvarligt rörelsehindrade arbetstagare. Det finns också arbetsuppgifter som kräver rörlighet och som därför oberoende av arbetslokalens utformning inte kommer att kunna utföras av vissa grupper handikappade.

Vidare finns specialbestämmelser för vissa särskilda tillämpningsområden, såsom hälsovårdsstadgan, hotellförordningen, arbetsmiljölagstiftningen med tillhörande anvisningar, förordningen om brandfarliga varor, brandlagen och brandstadgan, livsmedelslagen och livsmedelskungörelsen samt va-lagen.

I bostadssaneringslagen (SFS 1973:531) anges de krav som skall vara uppfyllda för att en bostadslägenhet skall anses ha lägsta godtagbara standard (LGS). En fastighetsägare kan åläggas att rusta upp bostadslägenheterna i sin fastighet till denna nivå under förutsättning att förbättringsåtgärder ger skäligt ekonomiskt utbyte.

Med *utrymme i byggnad till vilken allmänheten äger tillträde och lokal upplåten för allmänheten* avses i SBN sådana tjänstelokaler, expeditionslokaler eller andra motsvarande lokaler hos en statlig eller kommunal myndighet som är avsedda för mottagning av besökande allmänhet; vidare avses sjukvårdslokaler, skollokaler, bibliotekslokaler, samlingslokaler, busstationer, järnvägsstationer, flygterminaler, apotek, kiosker eller andra lokaler avsedda att betjäna eller att användas av allmänheten; likaså i erforderlig utsträckning sådana kapprum, väntrum, omklädningsrum, duschrum, klosettrum, kassor, spjärrar m m som är belägna i omedelbar anslutning till och anordnade för här angivna lokaler samt entréutrymmen fram till trappor och hissar i flerbostadshus och liknande samt entréutrymmen till affärslokaler.

Med *arbetslokal* avses i SBN utrymmen i byggnader för kontors-, hantverks-, handels-, undervisnings- eller industriändamål som utgör arbetsplatser samt erforderliga bilokaler, såsom sammanträdesrum, kapprum, hygienutrymmen, matrum och fritidslokaler.

Avdelningen är indelad i följande kapitel:

- 61 Utrymmeskrav m m
- 62 Kommunikationsutrymmen
- 63 Hygienrum
- 64 Personalrum och städutrymmen
- 65 Pannrum och bränsleförråd
- 66 Garage
- 67 Skyddsrum
- 71 Bostäder
- 72 Hotell
- 73 Vårdanläggningar
- 74 Skolor
- 75 Samlingslokaler
- 76 Livsmedelslokaler
- 77 Industribyggnader
- 78 Laboratorielokaler.

Utrymmeskrav m m

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig på 42 a och 46–48 §§ BS; vid ombyggnad dessutom på 48 a § BS.

Bestämmelser om byggnaders tillgänglighet för handikappade, i fråga om arbetslokaler och i samband med ombyggnad av bostäder, utgavs 1979 i PFS 1979:6 (gäller fr o m den 1 januari 1980). Bestämmelserna har endast genomgått en språklig bearbetning i denna utgåva. Någon ändring i sakinnehållet har inte företagits.

Beträffande area- och volymberäkning för byggnader se SS 02 10 50. I kap 71 anges krav på minsta area för vissa bostadsrum.

:1 RUMSHÖJD

:11 Allmänt

Där ett undertak anordnas räknas rumshöjden normalt till undertaket. Där balkar, ventilationskanaler o d förekommer, räknas rumshöjden till underkant av dessa, såvida inte deras inverkan på rumshöjden utan olägenhet kan godtas.

Där tak i rum, t ex på inredd vind, helt eller delvis lutar, godtas att rumshöjden för en del av rummet görs lägre än vad eljest föreskrivs. Rumshöjden bör inte understiga 2,10 m i sådan del av rummet där ståhöjd erfordras.

I biutrymmen, t ex klosettrum, badrum, klädkammare och passager, godtas en lägsta rumshöjd av 2,10 m.

:12 Rumshöjd i bostäder

Enligt 46 § punkt 6 BS skall rumshöjden i bostadslägenheter vara minst 2,40 m.

För vindsrum i småhus godtas dock rumshöjden 2,30 m, liksom även för bostadsrum i suterrängvåning i småhus om rummen ingår i en lägenhet i två eller flera plan.

:13 Rumshöjd i arbetslokaler m m

- Rumshöjden i arbetslokaler skall väljas med hänsyn till verksamhetens
- art, antalet sysselsatta personer, inredningens och utrustningens dimensio-
- ner samt möjligheten att ordna tillräcklig ventilation.

Exempel på rumshöjder som godtas i arbetslokaler m m ges i tabell 61:13.

Beträffande rumshöjd i hissmaskinrum och brytskiverum se 42:3 resp 42:4. För beträdbart fläktrum eller annat apparatrum gäller 42:34 i tillämpliga delar.

Tabell 61:13. Exempel på godtagna rumshöjder i arbetslokaler m m.

Lokaltyp Exempel på lokal	Rumshöjd
Lokal för större antal personer Ex: Industrilokal, storrumskontor, storkök, butik, större personalmatsal	2,70 m och högre
Lokal som utgör permanent arbetsplats för mindre antal personer Ex: Förskola, fritidshem, personalrum, kontorsrum, hantverkslokal, gatukök, mindre butik	2,40 m
Lokal m m där person ej stadigvarande vistas och lokal där endast enstaka personer uppehåller sig Ex: Förråds- och lagerlokal, manöverhytt, pannrum i småhus, kiosk, garage, kommunikationsutrymme	2,10 m. Större mått kan dock erfordras med hänsyn till rör- och kanaldragning, dörrkarmhöjd o d

Beträffande utrymmeskrav för installationer och installationsarbeten se 39:21.

I rörgravar eller andra utrymmen under byggnad där installations- eller reparationsarbete skall bedrivas godtas en höjd av 1,80 m. Jfr ASS meddelande 1973:5 om rörarbete under källarlösa hus.

Beträffande höjd över värmepannans översida se även 65:2.

:14

Rumshöjd i skollokaler

- Klassrum och därmed jämförliga rum för undervisning skall utföras med
- en med hänsyn till undervisningen avpassad rumshöjd. För andra lokaler i
- skolor gäller bestämmelserna i detta kapitel i tillämpliga delar.

En rumshöjd av 2,70 m godtas i klassrum och därmed jämförliga rum för undervisning. För lågstadielklassrum godtas en rumshöjd av 2,40 m om syftet är att lokalerna skall samplaneras med förskolor, fritidshem eller fritidslokaler i bostadsområden.

:2

KRAV PÅ HANDIKAPPANPASSNING

:21

Allmänna krav

Allmänna krav på byggnaders tillgänglighet för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga anges vad gäller utformning av förflyttningsvägar (ramper, dörrar etc) i kap 62, ledstänger i 41:42 och hygienrum i 63:23.

:22 Rumskomplement

- Telefonhytter, kapphyllor etc skall, i de fall sådana krävs, vara lätta att hitta och utformade så att de kan användas av handikappade.

En telefon med manöverdelarna placerade 0,90 m över golv och som kan nås från rullstol godtas.

En klädstång till kapphylla placerad 1,20 m över golv godtas.

:23 Manöverorgan

- Manöverknappar för hissar, ringledningar och porttelefoner samt dörrhandtag och strömställare etc skall utformas och placeras så att de kan användas av handikappade.

En placering av manöverorgan 0,9–1,2 m över golv godtas.

:24 Vägvisning

- Skyltar, symboler och texter skall utformas och placeras så, att de är lättlästa och med lätthet kan uppfattas.

En texthöjd av minst 12 mm godtas om man kan komma intill skylten.

:25 Hinder

- Dörrar, glaspartier samt pelare, utskjutande byggnadsdelar eller motsvarande hinder i kommunikationsutrymmen skall utföras så, att de är lätta att se och så, att de inte medför risk för olycksfall.

Ombyggnad

Omb:1 **RUMSHÖJD**

Omb:11 **Allmänt**

Enligt 47 § BS får byggnadsnämnden medge undantag från bestämmelserna beträffande rumshöjd.

Kommunikationsutrymmen

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig på 42 a, 44, 46 och 47 §§ BS; vid ombyggnad dessutom på 48 a § BS.

Bestämmelser om byggnaders tillgänglighet för handikappade utgavs 1977 i Supplement 2 till SBN 1975 i fråga om nybyggnad av bostäder (gäller för byggnad för vilken ansökan om byggnadslov inges efter utgången av 1977) och 1979 i PFS 1979:6 i fråga om arbetslokaler och ombyggnad av bostäder (gäller fr o m den 1 januari 1980). Bestämmelserna har endast genomgått en språklig bearbetning i denna utgåva. Någon ändring i sakinhållet har inte företagits.

:1 FÖRFLYTTNINGSVÄGAR

:11 Förflyttningsvägar och hissar

- Minst en ingång till byggnader samt minst en förflyttningsväg till
- bostadslägenheter eller utrymmen i byggnader till vilka allmänheten äger
- tillträde eller som utgör arbetslokaler skall kunna användas av personer med
- nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga. Ingången skall vara lätt att hitta
- och vara tydligt markerad. Om endast en ingång fyller dessa krav, skall den
- vara särskilt markerad.
- Minst en förflyttningsväg från lägenheter i flerbostadshus skall medge
- bårtransport.
- Minst en förflyttningsväg mellan markplanet och hiss, där sådan krävs,
- skall utföras utan trappsteg.

Förflyttningsvägar godtas med en bredd av 1,30 m, dock får trappor utföras med bredd enligt :22. För utrymmen i bostadslägenheter gäller särskilda bestämmelser, se kap 71.

*Tillgänglighet till bostadslägenheter i markplanet via huvudentréer, groventréer eller motsvarande, som kan åstadkommas med ramp enligt :21, godtas.

*Hissar med korgmått enligt SIS 76 35 14 och 76 35 16 godtas.

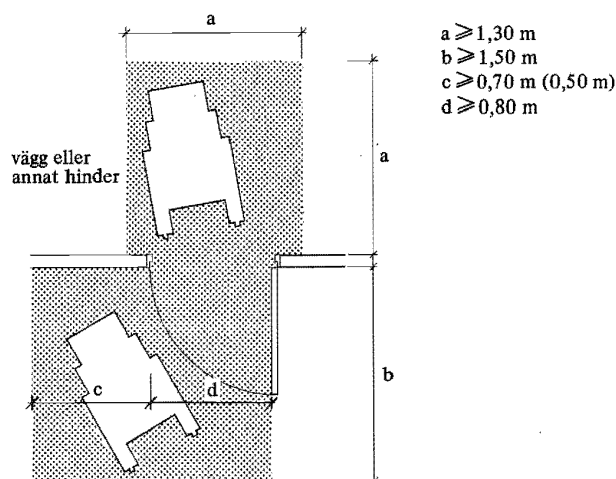
Sjukbärars diagonalmått med utfällda handtag är 2,40 m och bredd 0,60 m enligt Spri specifikation 221 01 "Sjukbårar, typ A och B. Bårtillbehör"

* Gäller fr o m den 1 januari 1978 (se förordet).

:12 ***Dörrar i offentliga lokaler och arbetslokaler**

- Dörrar i förflyttningsvägar enligt :11 skall utformas så att de ger tillräcklig
- öppning för passage och kan öppnas och stängas från rullstol.
- Dörrar, såsom entrédörrar, hissdörrar, korridorörrar eller öppningar i
- förflyttningsvägar enligt :11, skall ha ett fritt passagemått av 0,80 m. Om
- dörrarna är av slagdörrstyp skall de ha en friyta vid öppningssidan av minst
- bredden 0,70 m.

Till kontorsrum eller motsvarande godtas dörrar K9 med utformning och mått enligt SIS 81 73 03 och som har en friyta med bredden 0,50 m vid öppningssidan. Jfr figur 62:12.



Figur 62:12.
Entré för passage med rullstol.

:13 ***Dörrar i bostäder**

- I bostadslägenheter skall minst en entrédörr samt – i bostadslägenheter
- med flera plan, inom entréplanet – minst en dörr till varje rum inklusive kök,
- ett hygienrum och en balkong eller uteplats med passage med rullstol.
- Entrédörren skall ha ett fritt passagemått av 0,80 m och en friyta av 0,30 m
- vid öppningssidan.

Som innerdörrar godtas dörrar K9, med utformning och mått enligt SIS 81 73 03, och som dörrar till balkong eller uteplats sådana som ger motsvarande passagemått.

:2 **TRAPPOR, RAMPER**:21 **Trappors och rampers anordnande**

- Trappor och ramper skall utformas så att risk för olycksfall undviks och
- nivåskillnader uppmärksammas.

* Gäller fr o m den 1 januari 1980 (se förordet).

Trappor med mer än 18 steghöjder godtas om de uppdelas i två eller flera trapplopp med vilplan med minst samma bredd som trapploppen.

Trappor avsedda enbart som utrymningsväg godtas utan uppdelning med vilplan.

Mindre höjdskillnader mellan olika delar av en lokal eller mellan olika delar av utrymningsväg godtas, om kommunikationsytan utförs som ramp med lutningen högst 1:12 och med högst 6 m längd.

Beträffande utformning av trappor vid huvudentréer se :11.

:22

Mått på trappor

- Trappschakt för trappor som utgör huvudkommunikationer skall utföras
- med en minsta bredd enligt tabell 62:22.

- Tabell 62:22. Krav på minsta bredd på schakt för trappor som utgör huvudkommunikationer.**
-

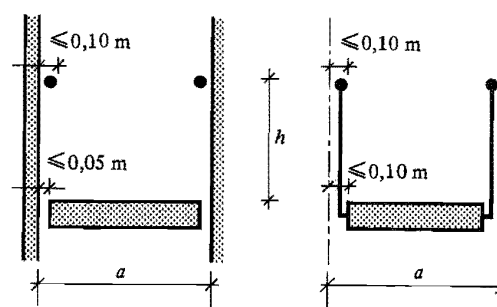
Trappor i olika byggnader och lokaler	Minsta bredd m
I. Trappor i bostadshus	
a) inom och till en lägenhet	0,90
b) till flera lägenheter i byggnader utan hissar eller med hissar som inte är avsedda för möbel- och bårtransporter	1,20
c) till flera lägenheter i byggnader med hissar avsedda för möbel- och bårtransporter och som betjänar samma lägenheter som trappan	0,90
II. Trappor i byggnader som inrymmer samlingslokaler, butiker, hotell, kontor, hantverk eller industrier skall dimensioneras så, att en fri bredd mellan trappschaktets väggar eller begränsningsytor av 1,00 m svarar mot 150 personer som är hänvisade till att samtidigt begagna trappan vid utrymning av byggnaden, dock minst	1,20
I skolor ges trappschaktet en bredd motsvarande 1,00 m per 100 elever som är hänvisade till att samtidigt begagna trappan vid utrymning, dock minst	1,20
III. Trappor i flerbostadshus till källare och vindar	0,90
Trappor i småhus till källare och inredda vindar	0,80

På vardera sidan av trappor godtas att vangstycken, socklar, räcken av normal höjd, ledstänger och inkräktar högst 0,10 m på trappschakten. Vidare godtas att trapploppens sidor mot begränsningsväggarna avslutas högst 0,05 m från väggar och mot tänkta begränsningsytor högst 0,10 m från ytorna. Jfr figur 62:22. Beträffande uppdelning av breda trappor med räcken eller ledstänger se 41:4.

Trappor med mått enligt SIS 91 11 01 godtas.

Till skyddsrum kan erfordras större mått. Beträffande tillträdesvägar till hissmaskinrum, fläktrum och soprum samt industribyggnader se respektive kapitel.

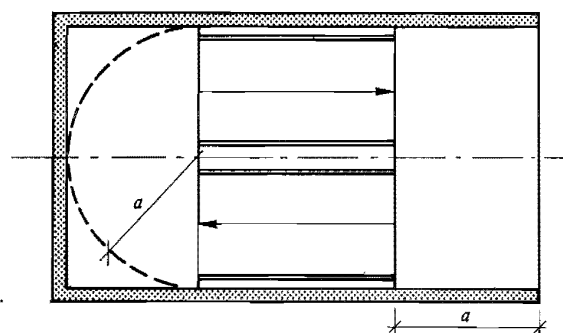
Figur 62:22.
Trappschakt begränsat av en vägg
eller annan fast yta resp en tänkt
vertikal yta.



a = trappschaktets bredd
 h = ledstångs- eller räckeshöjd

:23 Mått på trapplan

- Trapplan vid trappor enligt :22 skall utföras med minst samma bredd som trappan. Dörrar vid trapplan placeras så att passage inte försvåras.
- Trapplan i flerbostadshus skall vara minst 1,30 m breda om dörrar finns på trapplanet.



Figur 62:23.
Trapplans bredd.

a = trapplans resp trappschakts bredd

:24 Stegmått

- Trappor skall utföras med steghöjd och stegdjup enligt tabell 62:24.
- Tabell 62:24. Krav på steghöjd och stegdjup i trappor.**

Trappor	Steghöjd m	Stegdjup i gånglinjen ^a m
Trappor inom och till enstaka bostadslägenheter samt till källare och vindar	≤ 0,20	≥ 0,25
Övriga trappor enligt tabell 62:22	≤ 0,18	≥ 0,25 ^b

^a Med gånglinje avses konstruktionslinje längs vilken stegdjupet är konstant i ett trapplopp och som är belägen minst 0,30 m från omslutande trappschaktsväggar.

^b Dock får i spiraltrappor enligt I.c) i tabell 62:22 djupet minska till 0,23 m.

:25 Fri höjd i trappor

- Den fria höjden i trappor skall vara minst 2,00 m.

Den fria höjden mäts vertikalt mellan två tänkta parallella linjer, varav den ena tangerar stegen och den andra ovanför liggande byggnadsdelars eller inredningsdetaljers underkant.

Ombyggnad**Omb:1 *FÖRFLYTTNINGSVÄGAR**

- Bestämmelserna för förflyttningsvägar till utrymmen anpassade för
 personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga skall tillämpas där
 detta inte medför oskäligen merkostnader. Befintliga trappor vid byggnaders
 entréer får behållas om de förses med ledstång på vardera sidan.

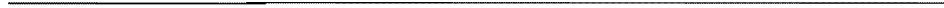
Omb:13 *Dörrar i bostäder

Om utrymmen inte är utformade så att de kan användas av personer i rullstolar godtas befintliga dörrar till dessa utrymmen.

Omb:2 TRAPPOR, RAMPER

- Befintliga trappor, trapplan och ramper får undantas från bestämmelserna
 i 2.

* Gäller fr o m den 1 januari 1978 (se förordet).



Hygienrum

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig på 42 a, 44 och 46–48 §§ BS; vid ombyggnad dessutom på 48 a § BS.

Bestämmelser om byggnaders tillgänglighet för handikappade utgavs 1977 i Supplement 2 till SBN 1975 i fråga om nybyggnad av bostäder (gäller för byggnad för vilken ansökan om byggnadslov inges efter utgången av 1977) och 1979 i PFS 1979:6 i fråga om arbetslokaler och ombyggnad av bostäder (gäller från och med den 1 januari 1980). Dessa bestämmelser har nu endast genomgått en språklig bearbetning i denna utgåva. Någon ändring i sakinhållet har inte företagits.

Anvisningarna i :21 och :22 avser utrymmen för personer med normal rörelseförmåga medan anvisningarna i :23 avser rullstolsbundna personer.

:1 PLACERING

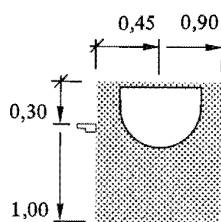
- Rum med klosett får inte stå i omedelbar förbindelse (genom dörr eller annan öppning) med livsmedelslokal och får inte heller stå i direkt förbindelse med matlagingsutrymme, dock får i bostadslägenheter avsedda för enpersonshushåll ett utrymme med klosett stå i direkt förbindelse med rum, tambur eller inryms koksåp. Om en bostadslägenhet innehåller två eller flera hygienrum med klosett får ett av dessa placeras i direkt förbindelse med kök eller matplats.

:2 MÅTT

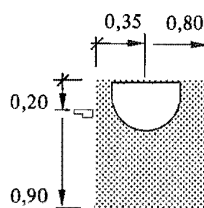
- Hygienrum skall anordnas och ges sådana mått att de kan användas för avsett ändamål på ett tillfredsställande sätt.

:21 Exempel på godtagna utrymmesmått för installationsenheter

Figurerna 63:21 a–i visar godtagna mått för tvättställ, handtvättställ, wc-stol, bidé, badkar, duschplats, tvättlåda, tvättbänk, tvättmaskin och

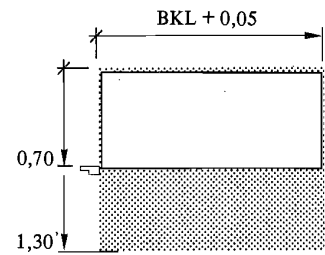
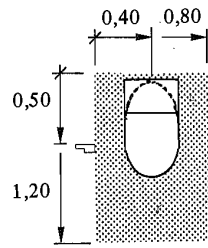


Figur 63:21 a.
Tvättställ
(0,60 × 0,45 m).



Figur 63:21 b.
Handtvättställ
(0,50 × 0,35 m).

Figur 63:21 c.
Wc-stol eller bidé
(0,40 × 0,70 m).

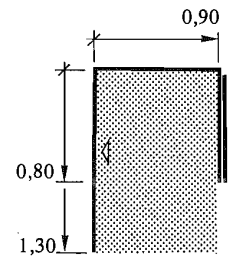
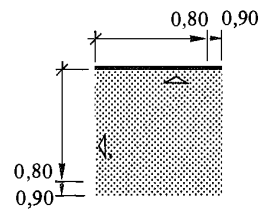


BKL = badkarets längd

Installationsenhet eller installationsenhet och ledningsutrymme sammantagna bör inte blockera badkars långsida mer än att minst 0,70 m fri långsida erhålles.

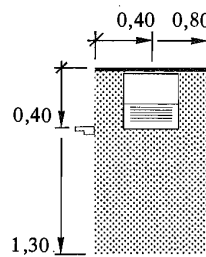
Figur 63:21 d.
Badkar.

Figur 63:21 e.
Duschplats
(0,80 × 0,80 m).

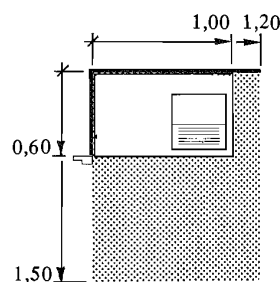


torkskåp. Mått inom parentes anger installationsenhetens nominella mått.

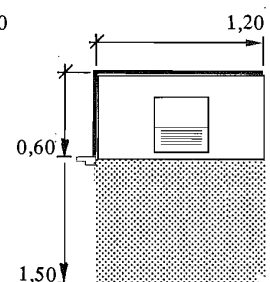
En tvättmaskin som inte är avsedd för inbyggnad fordrar mestadels 0,70 m. Måtten framför installationsenheterna för klädtvätt och torkning till motstående vägg gäller under förutsättning att tvättutrustningens sammanlagda längd inte överstiger 1,20 m. Om denna längd överskrids erfordras vanligen att det angivna måttet ökas med 0,20 m.

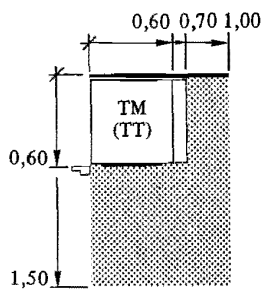


Figur 63:21 f.
Tvättlåda
(0,40 × 0,40 m).

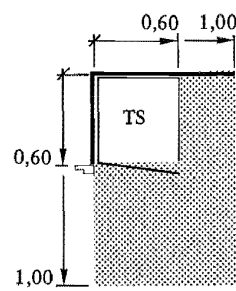


Figur 63:21 g.
Tvättbänk (1,00 × 0,60 m och 1,20 × 0,60 m).





Figur 63:21 h.
Tvättmaskin,
torktumlare
(0,60 × 0,60 m).



Figur 63:21 i.
Torkskåp
(0,60 × 0,60 m).

:22

Exempel på godtagna kombinationsmått

Utöver de utrymmesmått som erhålls vid sammanläggning av installationsenheternas friutor enligt :21 godtas följande kombinationsmått:

Vid sidoplacering

sida badkar/duschplats	- centrum tvättställ	0,30 m
centrum tvättställ	- centrum tvättställ	0,70 m
centrum wc-stol	- centrum bidé	0,60 m
centrum wc-stol	- centrum tvättställ	0,60 m

Vid motstående placering

(avstånd mellan väggar)

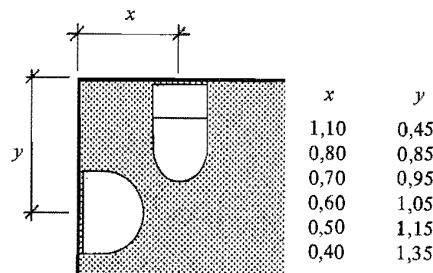
duschplats	- wc-stol/bidé	1,90 m
tvättställ	- wc-stol/bidé	1,60 m

Vid vinkeluppställning

(avstånd från hörn)

tvättställ	- wc-stol/bidé	mått enligt figur 63:22
------------	----------------	-------------------------

Figur 63:22.
Exempel på godtagna kombinationsmått vid vinkeluppställning.



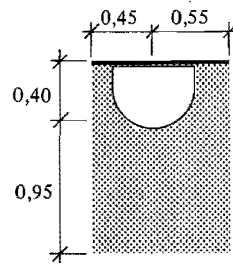
:23

Exempel på godtagna mått i hygienrum för rullstolsbundna personer

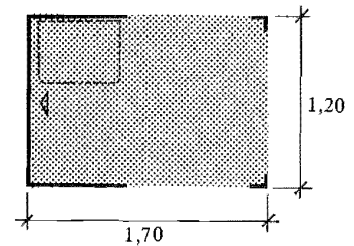
För wc-stol, badkar och dusch gäller i :21 angivna mått. Om förhöjd wc-stol erfordras godtas sådan med en sitshöjd av 0,46 m enligt SIS 82 21 63. Rullstolens mått och svängradie bestämmer erforderliga friytor. Som dimensionerande mått godtas 0,80 m för passage och ca $1,3 \times 1,3$ m för vändning med rullstol.

Bland övrig utrustning förses hygienrummet lämpligen med extra handtag på dörrens gångjärnssida placerat ca 0,90 m över golv, handtag på vägg eller armstöd på ca 0,80 m höjd samt larmanordning då utrymmet är avsett för allmänheten.

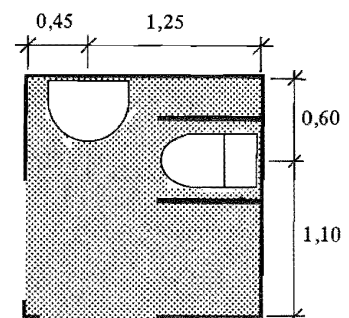
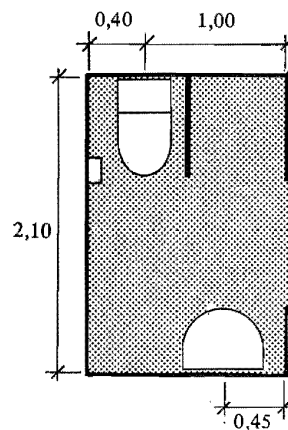
Figurerna 63:23 a–e visar exempel på godtagna mått för hygienrum.



Figur 63:23 a.
Tvättställ (vattenlås och avloppsrör placerat åt sidan eller i vägg).

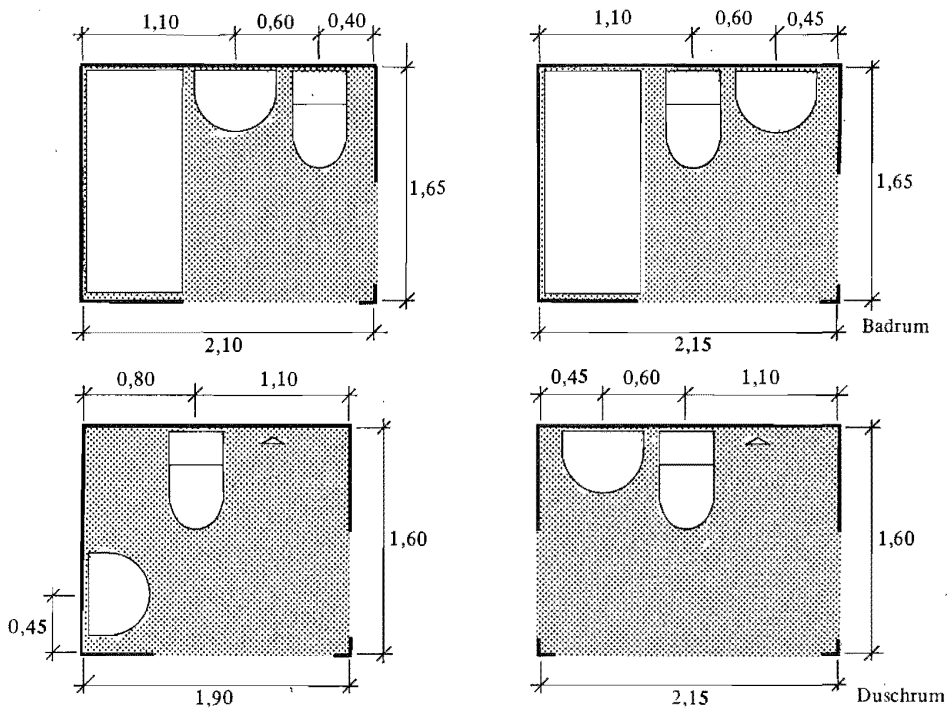
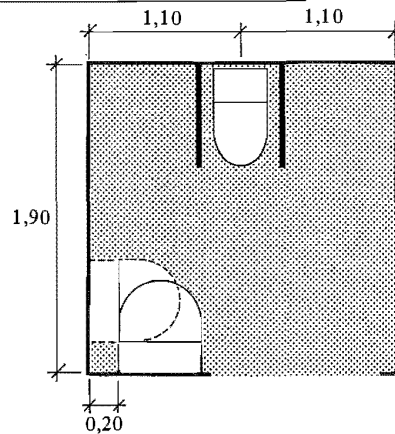


Figur 63:23 b.
Duschplats (med pall 0,60 x 0,40 m).



Figur 63:23 c. Tvättställ och wc-stol i utrymme för personer med god rörlighet i rullstol. Wc-stolen kompletterad med armstöd eller handtag.

Figur 63:23 d.
Tvättställ och wc-stol i utrymme för personer med låg rörlighet i rullstol, i utomhusrullstol eller som behöver hjälp vid toalettbesök. Tvättstället utflyttat 0,20 m från vägg. Streckad figur anger alternativ placering.



Figur 63:23 e. Hygienrum i bostäder som kan användas för toalettbesök av person med god rörlighet i rullstol. Efter ändring av inredningen kan rummen också användas av dessa för personlig hygien.

Ombyggnad

Omb:2 **MÅTT**

Om svårighet föreligger att få plats med hygienrum godtas att utrymmesmått enligt 63:21--:23 underskrids i rimlig utsträckning och att ledningsdragningarna delvis inkräktar på dessa utrymmen.

Personalrum och städutrymmen

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig på 42 a, 44 och 46—48 §§ BS. Bestämmelserna gäller för personalrum till sådana permanenta arbetsställen som omfattas av arbetsmiljölagen och för personalutrymmen för lokalvårdare i bostadshus samt för städutrymmen.

:1 ALLMÄNNA KRAV

- Personalrum och städutrymmen skall förläggas så att användningen underlättas.
- Matrum, överliggningsrum och väntrum skall, där så är möjligt, förses med öppningsbart väggfönster mot det fria.
- Klädrum för fler än 30 personer samt tillhörande tvättrum och klosettrum skall placeras inom egen brandcell. I sådan brandcell får även matrum för högst 150 personer ingå.
- Personalrum avsett för fler än 50 personer skall förses med skilda in- och utgångar.
- För lokalvårdare skall anordnas personalutrymmen för omklädning och personvård i den omfattning som kan anses tillfredsställande med hänsyn till personalens antal och arbetets natur.
- Klädrum, tvättrum och klosettrum skall i regel anordnas skilda för män och kvinnor. Klosettrum i anslutning till gemensamma klädrum och tvättrum för män och kvinnor skall förses med förrum.
- Golv, väggar och inredning skall utföras så att de tål rengöring med fuktiga rengöringsmedel. Där så erfordras görs golvet spolbart och med lutning mot golvbrunn. Personalrum skall ha en golvbeläggning som innebär liten halkrisk.

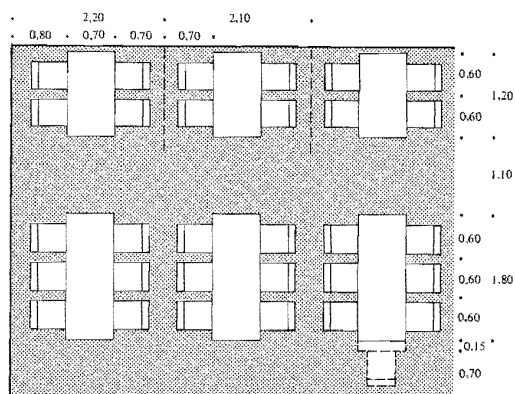
Personalrum godtas förlagda i annan byggnad än den som innehåller arbetslokaler, om utrymme för ytterkläder anordnas intill arbetslokalerna.

Vid mindre arbetsställen där arbetstagarna med hänsyn till arbetets art inte behöver ha särskilda arbetskläder, eller där dessa utförs endast av skyddsrockar, godtas att klädrum och tvättrum anordnas gemensamt för män och kvinnor.

:2 MATRUM

- Matrum för personal skall erbjuda tillräckligt utrymme för det antal personer som samtidigt använder matrummet och för erforderlig inredning.
- Vid självservering med utlämningsdisk skall köplats anordnas så att trängsel och korsande trafik undviks.

Exempel på minsta godtagna mått för bord, gångar m m i matrum framgår av figur 64:2.



Figur 64:2.
Exempel på minsta godtagna mått för bord, gångar m m i matrum.

3 KLÄDRUM

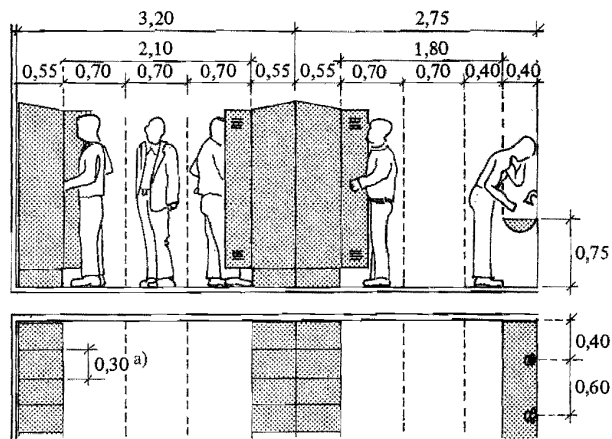
- För omklädning och förvaring av gång- och arbetskläder skall anordnas
- särskilda klädrum, varvid behovet av skydd mot insyn skall beaktas.
- Vid starkt smutsande eller starkt dammande arbeten, liksom vid arbeten
- med smittfarliga, giftiga eller eljest hälsofarliga eller starkt illaluktande
- ämnen, skall personalen ha tillgång till skilda klädrum för gångkläder och
- arbetskläder.
- Vid arbeten med särskilt hälsofarliga eller särskilt smittfarliga ämnen skall
- dessutom finnas särskilda utrymmen för förvaring av speciellt märkta eller
- färgade skyddsrockar, skor e d.
- Klädrum skall dimensioneras och utformas så att ändamålsenlig inredning
- kan anordnas i rummet.
- Där arbetskläder eller skodon blir fuktiga eller våta på grund av arbetets
- art skall anordnas torkskåp eller torkrum i nära anslutning till klädrummet.
- Uppvärmning direkt under anordningen för förvaring av fuktiga kläder kan i
- vissa fall ersätta torkning av kläder i torkskåp eller torkrum.

Vid smutsande eller dammande arbeten godtas klädskåp e d med skilda utrymmen för förvaring av arbetskläder och gångkläder för varje arbetstgare.

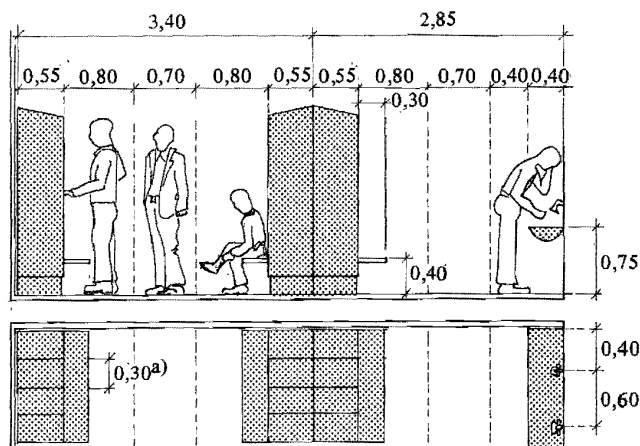
Vid obetydligt smutsande arbeten godtas klädhyllor eller klädskåp för förvaring av gångkläder (ytterkläder).

Enkelt och dubbelt klädskåp, som är utfört enligt SIS 83 53 10, godtas.

Exempel på minsta godtagna utrymmen för klädförvaring och fria ytor kring dessa framgår av figurerna 64:3 a och b.



Figur 64:3 a. Exempel på minsta godtagna fria utrymmen vid klädkåp och tvättränna.
- a) Vid åtskillnad mellan gång- och arbetskläder fordras större sammanlagd skåpbredd.



Figur 64:3 b. Exempel på minsta godtagna fria utrymmen vid klädkåp med sittbänk och tvättränna. - a) Vid åtskillnad mellan gång- och arbetskläder fordras större sammanlagd skåpbredd.

:4

TVÄTTRUM OCH TVÄTTANORDNINGAR

- Tvättrum skall anordnas i direkt anslutning till klädrum samt så att tvättning kan utföras utan besvär av insyn.
- Tvättrum till skilda klädrum för gångkläder och arbetskläder skall dessutom anordnas så, att tvättrummet utgör passage mellan klädrummen.
- Antalet tvättplatser i tvättrum skall vara tillräckligt med hänsyn tagen till arbetets art samt den tid som erfordras för tvättningen. Minst en tvättplats
- skall anordnas för varje påbörjat 5-tal arbetstagare som normalt kommer att

- samtidigt begagna tvättrummet. Vid starkt smutsande arbete eller vid arbete
- med hälsofarligt eller starkt illaluktande ämne skall antalet tvättplatser ökas
- ytterligare. Därvid får även dusch räknas som tvättplats.
- Där de hygieniska kraven är särskilt stora eller där starkt smutsande
- arbete, svett drivande arbete eller arbete med hälsofarligt eller starkt
- illaluktande ämne förekommer, skall dusch anordnas.
- Där duschning beräknas förekomma regelbundet skall duschar anordnas
- så, att högst 20 personer hänvisas till samma dusch.
- Minst en duschplats i varje särskilt rum skall vara helt avskärmad och
- försedd med omklädningshytt. Övriga duschplatser skall, där så erfordras,
- förses med avskärmning mellan duschplatserna.
- Där fottvättning erfordras på grund av arbetets art och övriga tvättanord-
- ningar inte erbjuder tillfredsställande möjligheter därtill, skall anordning för
- fotbad e d anordnas.

Med *tvättplats* avses tvättställ eller enskilt tappställe vid tvätträna.

Exempel på minsta godtagna utrymmen för tvättrännor framgår av figurerna 64:3 a och b. Beträffande exempel på minsta godtagna utrymmesbehov vid separata tvättrum se kap 63.

Omklädningshytter med måtten minst $0,9 \times 0,9$ m godtas.

Beträffande godtaget avstånd till annan installationsenhet och utrymmesbehov se kap 63.

:5

KLOSETTRUM

- För såväl män som kvinnor skall klosetter anordnas till ett antal av minst
- en för varje påbörjat 15-tal arbetstagare. Där särskilda urinoarer finns i
- anslutning till klosetter, får antalet klosetter för män minskas från en för
- varje påbörjat 15-tal arbetstagare till en för varje påbörjat 20-tal manliga
- arbetstagare.
- Klosettrum skall avskiljas från arbetslokaler eller andra intilliggande
- lokaler och skyddas från insyn därifrån. Där flera klosetter anordnas intill
- varandra, uppställs varje klosett i eget avskilt utrymme. Dörrar till
- klosettrum eller enskilda klosetter skall vara låsbara och försedda med
- anordning för upptagetmarkering.
- I klosettrum eller förrum till detta skall anordnas tvättställ. Minst ett
- klosettrum skall förses med tvättställ.
- Där så erfordras av hygieniska skäl, såsom vid livsmedels- och läkeme-
- delshantering, skall förrum anordnas mellan arbetslokaler och rum med
- klosett eller urinoar, likaså mellan matrum och rum med klosett eller
- urinoar.

Beträffande mått på hygienrum se kap 63.

:6

STÄDUTRYMMEN

:61

Allmänna krav

- För städning och rengöring av lokaler och kommunikationsytor i byggnad
- skall anordnas tappställen för varmt och kallt vatten, eluttag, utrymme för

- förvaring av redskap och städmaterial i den omfattning och på det sätt som
- bestäms av städmetoderna samt städtyornas storlek och läge.
- Städutrymmen i flerbostadshus och i byggnad med lokaler till vilka
- allmänheten äger tillträde skall vara låsbara.
- Avsteg från kravet på anordnande av städutrymme medges i de fall arbetet
- med städning och rengöring kan ske på annat från arbetsmiljösynpunkt
- tillfredsställande sätt.

:62 **Stådrum och städcentraler**

Dörrar till stådrum som avses inrymma städvagn godtas normalt med karmyttermåttet minst 0,80 m och, där så erfordras, med tröskel lägre än 0,025 m eller som utformats för överkörning.

Stådrum bör förses med utslagsback.

Inom städområde med gemensam fastighetsförvaltning godtas stådrum anordnat gemensamt för två eller flera byggnader. Inom större städområde godtas städcentral anordnad i stället för stådrum, om utvändig transport av städmateriel kan utföras med städvagn eller servicebil.

Beträffande ventilation av stådrum och städcentral se 36:22.

:63 **Tappställen**

:631 **Allmänt**

Som tappställe godtas för normal våtrengöring ett vattenuttag med varmt och kallt vatten samt en utslagsback med uppfällbart galler. Backens övre kant förutsätts vara belägen ca 0,60 m och vattenuttagets utloppspip ca 1,10 m över golv.

För lokaler och kommunikationsutrymmen som kräver frekvent och omfattande våtrengöring och där stora kärl (ca 25 l) avses att användas, godtas – för att tunga lyft skall undvikas – att utslagsbacken kompletteras med ett golvavlopp och vattenuttaget med en svängbar pip.

:632 **Flerbostadshus**

För rengöring av trapphus m m i flerbostadshus godtas att minst ett tappställe med utslag anordnas i varje trapphus eller i anslutning till detta på sådant sätt att gångavståndet inte överstiger 25 m.

Pannrum och bränsleförråd

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

SBN innehåller tre kapitel inom uppvärmningsområdet, nämligen kap 44 om röckanaler och avgaskanaler, kap 45 om uppvärmningsanordningar samt detta kapitel om pannrum och bränsleförråd. Föreskrifterna i dessa kapitel grundar sig på 44 och 46 §§ BS. Härutöver ges i kap 39 om energihushållning tillämpningsbestämmelser till 44 a § BS om byggnadsanordnande för att god energihushållning skall möjliggöras, bl a för uppvärmningsinstallationer.

:1 ALLMÄNNA KRAV

- Ett pannrum eller annat utrymme med uppvärmningsanordning skall
- anordnas så att brandfara, risk för olycksfall eller sanitär olägenhet inte
- uppkommer. Detta gäller också ett bränsleförråd.

:2 UTRYMME MED ELDSTAD FÖR FAST ELLER FLYTANDE BRÄNSLE

:21 Allmänt

- För skötsel, tillsyn och rensning av en värmepanna med tillhörande
- förbindelsekanal, röckanal och eldningsapparat samt annan anordning i
- anslutning till pannan skall anordnas erforderliga fria avstånd från pannans
- eldstadsöppning, renslucka o d till väggar, tak eller arbetshindrande
- anordning.

Tabell 65:21. Godtagna minsta mått på fria avstånd från värmepannans eldstadsöppning och renslucka till väggar och tak eller arbetshindrande anordning.

Från eldstadsöppning och renslucka till väggar, tak m m	Minsta fria avstånd
Från eldstadsöppning för värmepanna med tillförd värmeeffekt av högst 60 kW	Förbränningskammarens djup, mätt vinkelrätt mot öppningen, dock minst 1,0 m
Från eldstadsöppning för värmepanna med tillförd värmeeffekt av mer än 60 kW	Förbränningskammarens djup, mätt vinkelrätt mot öppningen, ökat med 0,5 m
Från renslucka på rak förbindelsekanal	1,0 m mätt vinkelrätt mot kanalens riktning
Från renslucka på annan än rak förbindelsekanal	1,0 m mätt i kanalens huvudriktning
Från renslucka för rensning av horisontell kanal i panna	Längden av rensad kanal, dock minst 1,0 m i kanalens riktning
Från renslucka för rensning av vertikal kanal i panna	Höjden av rensad kanal, dock minst 1,3 m

I tabell 65:21 anges godtagna minsta mått på sådana fria avstånd. Härvid har förutsatts en minst 0,5 m bred passage till renslucka. För en värmepanna med en tillförd värmeeffekt av högst 60 kW godtas att det erforderliga utrymmet för skötsel och rensning erhålls genom en dörröppning.

Beträffande skydd mot överhettning av brännbar byggnadsdel se kap 44 och 45.

Enligt Varmvattennormer I och II, IVAs tryckkärlskommission, förutsätts att vissa pannor anslutna till slutna respektive öppna system underkastas regelbundet återkommande revisionsbesiktningar som bl a omfattar in- och utvändigt undersökning. Med hänsyn härtill är det nödvändigt att sådana pannor ställs upp så, att erforderliga besiktningar kan genomföras.

Där så erfordras måste varmvattenpanneanläggning förses med ändamåls- enliga plattformar, skyddsräcken och lejdare med handledare.

:22 **Utrymme med varmvattenpanna med tillförd värmeeffekt av högst 60 kW**

:221 **Allmänt**

- En varmvattenpanna med en tillförd värmeeffekt av högst 60 kW (mindre varmvattenpanna) får under de förutsättningar som anges i :222-:224 ställas upp i följande utrymmen:
- a) Särskilt pannrum
- b) Kommunikationsutrymme, förråd e d i byggnads förrådsdel
- c) Kök, hall, tvättrum e d inom byggnads bostadsdel.
- Om varmvattenpannan inte ställs upp i ett särskilt för pannans skötsel avsett och avstängbart pannrum, skall pannan med tillhörande anordningar skyddas mot skador som följd av verksamhet i pannans närhet.

:222 **Särskilt pannrum**

- Ett särskilt pannrum för en mindre varmvattenpanna skall avskiljas i brandteknisk klass B 30 från byggnaden i övrigt. Väggar och tak av brännbart material skall förses med tändskyddande beklädnad med ytskikt av klass I. Golvbeläggningen skall utföras av minst 50 mm betong, tegel eller på annat för ändamålet godkänt sätt.

:223 **Utrymme i byggnads förrådsdel**

- Ett kommunikationsutrymme, förråd e d med en mindre varmvattenpanna i en byggnads källare eller inom en förrådsdel i en byggnads bottenvåning skall avskiljas i brandteknisk klass B 30 från byggnaden i övrigt. Det skall anordnas så, att uppkomst och spridning av brand undviks, såvida varmvattenpannan inte är så utförd att den i sig själv ger erforderligt brandskydd.

Såväl uppkomst som spridning av brand anses tillfredsställande förebyggda om följande åtgärder vidtas:

En vägg med brännbart material förses med tändskyddande beklädnad med ytskikt av klass 1 bakom pannan, mot pannans sidor och i övrigt åt

vartdera hållet från pannan intill ett avstånd av 1 m. Detsamma gäller för ett tak av brännbart material ovan de väggytor för vilka nämnda beklädnad fordras intill en bredd av minst 1 m framför pannan. Golvbeläggningen inom motsvarande område utförs av betong, tegel eller annat för ändamålet godkänt material.

En varmvattenpanna som är typgodkänd enligt 45:31 anses i sig själv ge erforderligt brandskydd.

:224 **Utrymme i byggnads bostadsdel**

- I byggnads bostadsdel får en mindre varmvattenpanna för oljeeldning
- anordnas i kök, hall, tvättrum e d endast om det särskilt påvisats att den inte
- orsakar sanitär olägenhet.

En varmvattenpanna som med oljebrännare är typgodkänd enligt 45:31 godtas.

:23 **Utrymme med annan mindre eldstad än värmepanna**

- Vad som under :223 sägs om utrymmen med en mindre varmvattenpanna i
- en byggnads förrådsdel gäller även för annan mindre eldstad i sådant
- utrymme. För en öppen spis eller annan mindre eldstad i en gillestuga e d
- samt för en kamin i en bastu är det dock till fyllest om reglerna i kap 45 iakttas
- i tillämpliga delar.

:24 **Utrymme med varmvattenpanna med en tillförd värmeeffekt av mer än 60 kW**

:241 **Pannrum i brandsäker byggnad**

- I en brandsäker byggnad skall en varmvattenpanna med en tillförd
- värmeeffekt överstigande 60 kW ställas upp i ett pannrum, som är utfört som
- ett brandsäkert rum med självstängande dörr.

:242 **Pannrum i icke brandsäker byggnad**

- I en icke brandsäker byggnad skall en varmvattenpanna ställas upp i ett
- pannrum som är utfört som ett brandhärdigt rum med självstängande dörr
- Golvbeläggningen skall utföras av minst 50 mm betong eller tegel eller på
- annat för ändamålet godkänt sätt.

:25 **Utrymme med varmluftspanna**

:251 **Allmänt**

- Bestämmelserna i detta avsnitt gäller för en varmluftspanna som vid
- maximal effekt inte ger högre temperatur hos den utgående varmluften än
- 80°C. För annan varmluftspanna fordras särskild utredning för att påvisa att
- de allmänna kraven enligt :1 tillgodoses.
- När varmluftspanna anordnas för att värma upp lokaler inom en och
- samma brandcell gäller för det utrymme där pannan ställs upp bestämmel-
- serna i :21 och :252-:253. När varmluftspanna anordnas för uppvärmning av

- lokaler inom fler än en brandcell gäller dessutom att pannan skall ställas upp i
- ett särskilt pannrum. Pannan anordnas antingen med separata kanaler för
- varmluften (i förekommande fall också för återluft) till varje ansluten
- brandcell eller med gemensamma sådana kanaler, under förutsättning att
- dessa sektioneras mot brand på de ställen de bryter igenom en brandcells-
- begränsande byggnadsdel. Beträffande kanalers anordnande till skydd mot
- spridning av brand och brandgaser se 52:3.
- Utöver vad som föreskrivs i kap 52 skall kanalväggen till såväl tillufts- som
- återluftskanaler utföras i lägst brandteknisk klass A 30 inom pannrum-
- met.
- När ett särskilt pannrum anordnas för en varmluftspanna får varken tilluft
- eller återluft tas från pannrummet. Pannrummet skall utföras enligt :222, om
- den till pannan tillförda värmeeffekten är högst 60 kW; i annat fall skall
- pannrummet utföras enligt :24.

Ett brandspjäll i en varmlufts- eller återluftskanal godtas utförd enligt SIS 82 72 02 med den ändringen att ventilen skall stänga vid en temperatur av 100–110°C.

Beträffande användning av återluft se kap 36.

:252

Industri- eller hantverkslokal

- En industri- eller hantverkslokal som kan betecknas som ett explosions-
- farligt rum får inte anordnas för uppvärmning med varmluft från en
- varmluftspanna och inte heller får återluft till en varmluftspanna tas från en
- sådan lokal. Dock får sprutrum, sprutboxar och lokaler för uppställning av
- sprutboxar eller sprutskåp värmas upp med varmluft från varmluftspannor
- under förutsättning att betryggande åtgärder vidtas mot uppkomst och
- spridning av brand.
- En lokal som kan betecknas som ett brandfarligt rum får anordnas för
- uppvärmning med varmluft från en varmluftspanna, under förutsättning att
- pannan är placerad i ett särskilt pannrum och att återluft inte leds till
- pannrummet eller pannan.
- Garage, servicestationer, bilverkstäder eller därmed jämförliga lokaler
- som inte kan betecknas som explosionsfarliga rum och som är avskilda i lägst
- klass B 30 från annan lokal får anordnas för uppvärmning med varmluft från
- en varmluftspanna under följande förutsättningar: Återluft skall i förekom-
- mande fall tas från minst 2 m höjd över golvet i lokalen, och pannan skall
- placeras antingen i lokalen, varvid förbränningsluft tillförs eldstaden direkt
- från det fria genom en särskild kanal, eller i ett särskilt pannrum som inte står
- i direkt förbindelse med lokalen.
- Annan industri- eller hantverkslokal än som här angetts får anordnas för
- uppvärmning med varmluft från en varmluftspanna placerad inom loka-
- len.

För sprutrum, sprutboxar och lokaler för uppställning av sprutboxar eller sprutskåp godtas som åtgärd mot uppkomst och spridning av brand att varmluft tas som överluft från en angränsande lokal som inte kan betecknas som ett brandfarligt eller explosionsfarligt rum. Däremot godtas inte att varmluft blåses direkt in i angivna utrymmen.

En varmluftspanna som anordnas för att betjäna sprutmålningsutrymmen bör vara för ändamålet tyggodkänd.

Beträffande definition av explosionsfarligt respektive brandfarligt rum se SIND-FS 1978:6 "Föreskrifter om utförande och skötsel av elektriska starkströmsanläggningar"

:253 **Annan lokal än industri- eller hantverkslokal**

- Annan lokal än som avses i :252, t ex bostadsrum, kontorsrum, samlingshall
- m m, får anordnas för uppvärmning med varmluft från en varmluftspanna,
- under förutsättning att pannan är uppställd i ett särskilt pannrum.

:26 **Askutrymme**

- I anslutning till ett pannrum i andra byggnader än småhus skall en
- upplagsplats för förvaring av sot och aska vid eldning med fast eller flytande
- bränsle anordnas i ett utrymme inomhus.

För förvaring av icke släckt aska godtas en avstängbar askficka av stålplåt i pannrummet eller ett särskilt avstängbart rum. Avståndet från ett sådant förvaringsutrymme till en brännbar byggnadsdel förutsätts vara minst 0,25 m. Dörren eller luckan till utrymmet förutsätts utförd av obrännbart material.

:3 **UTRYMME MED ELDSTAD FÖR GASFORMIGT BRÄNSLE**

- I tillämpliga delar gäller reglerna för oljeeldade eldstäder enligt :2 också
- för utrymmen med eldstäder för förbränning av gasformigt bränsle.

:4 **LUFTTILLFÖRSEL**

:41 **Pannrum**

- Pannrum skall förses med anordningar för tillförsel av erforderlig mängd
- förbränningsluft. Anordningarna skall utföras så, att övertryck inte uppstår
- mot angränsande utrymmen.

I tabell 65:41 anges godtagna anordningar för lufttillförsel till pannrum och för ventilation av askrum.

För pannrum i småhus godtas också att icke avstängbar lufttillförsel anordnas som överluft från angränsande källare, kryputrymmen eller förrådsutrymmen som på lämpligt sätt tillförs uteluft. Detta utrymme förutsätts i ett sådant fall vara avskilt i brandteknisk klass B30 från byggnadens bostadsdel, jfr :222.

Om pannrum av särskilda skäl (t ex för att undvika övertryck) måste förses med frånluftskanal till det fria, godtas att kanalens vägg utförs i samma brandtekniska klass som pannrummets omslutande konstruktioner.

En askficka som inte är avsedd att beträdas och inte är försedd med andra öppningar mot pannrummet än sådana med tättslutande luckor godtas om den förses med en till en röckanal dragen frånluftskanal. En sådan kanal förutsätts anordnad så att den inte kan stängas av och ha en tvärsnittsarea

Tabell 65:41. Godtagna anordningar för tilluft och frånluft i pannrum och askutrymme.

Anordning	Pannrum	Askutrymme
Tilluftsdon	Uteluftsdon, icke helt stängt med fritt tvärsnitt \geq rökkanalens tvärsnitt	Uteluftsdon med fritt tvärsnitt $0,04 \times$ golvarean, dock minst $0,1 \text{ m}^2$
Frånluftsdon	Rökkanal	Frånluftsdon med fritt tvärsnitt $0,04 \times$ golvarean, dock minst $0,1 \text{ m}^2$
Övrigt	Dörr, lucka eller till angränsande utrymme utförs tättslutande	Öppningar mot angränsande utrymme förses med självstängande och tättslutande lucka eller dörr

som uppgår till minst 4 % av den för rökkanalen erforderliga tvärsnittsarean. Kanalen dras med jämn stigning och ansluts till den vertikala delen av rökkanalen.

:42 Utrymme för gaseldad eller elvärmad apparat

- Utrymmen för gaseldad eller elvärmad apparat skall förses med till- och frånluftsdon och ha så stor luftväxling att sådana temperaturer undviks som kan medföra brand.
- I ett utrymme för en gaseldad apparat skall luftintaget ha minst samma tvärsnitt som avgaskanalen.

:5 BRÄNSLEFÖRRÅD

:51 Förråd för fast bränsle

- Ett bränsleförråd i direkt förbindelse med ett pannrum skall avskiljas från omgivande utrymmen i lägst samma brandtekniska klass som den som gäller för pannrummet. Detta gäller oberoende av om öppningen mellan pannrummet och bränsleförrådet förses med en dörr (lucka) eller inte.
- En anordning för förvaring av fast bränsle i samma utrymme som en cistern för flytande bränsle skall utformas så, att risk för brandspridning undviks.
- En behållare för fast bränsle får inte anordnas närmare en eldstad eller eldningsapparat än vad som anges för en brännbar byggnadsdel i kap 45.

Vid förvaring av fast och flytande bränsle i samma rum godtas ett avstånd av minst 1,5 m mellan ett förråd för fast bränsle och en cistern för flytande bränsle.

Beträffande nödvändiga säkerhetsanordningar vid eldningsapparater för fast bränsle se 45:37.

:52 Förråd för flytande eller gasformigt bränsle

För förråd för flytande eller gasformigt bränsle gäller förordningen om brandfarliga varor (SFS 1961:568) samt föreskrifter och anvisningar i anslutning till förordningen.

:53 Krisförråd för inhemskt bränsle

- I de fall där enligt 45:81 omställning till eldning med inhemskt bränsle skall
- kunna genomföras, skall sådana åtgärder vidtas att bränslet kan lagras i
- tillräcklig mängd inom fastigheten. Om det föreligger avsevärda svårigheter
- att anordna ett bränslelager inom en fastighet, får ett utanför fastigheten
- beläget lagringsområde användas.

Som lagringsutrymme inomhus kan, förutom ett pannrum eller ett bränslerum, även ett sådant utrymme godtas som normalt används för ett annat ändamål men som vid behov kan tas i anspråk för bränslelagring, t ex ett garage eller cykelrum.

Om en uppvärmningsanordning är så dimensionerad att dess värmeproduktionsförmåga vid eldning med utomhuslagrat inhemskt bränsle är tillräckligt stor (jfr 45:82), fordras inte något utrymme för inomhuslagring.

För att ett utanför fastigheten beläget lagringsområde skall få tillgodoräknas för fastighetens bränslelagring förutsätts att en särskild överenskommelse om lagring av bränsle under krisförhållanden träffats med markägaren.

Ombyggnad

Omb:222 Särskilt pannrum

Krav enligt :222 på avskiljande av pannrum behöver i enbostadshus inte uppfyllas i högre grad än till klass B 15.

Omb:223 Utrymme i byggnads förrådsdel

Krav enligt :223 på avskiljande av utrymme med mindre varmvattenpanna behöver i enbostadshus inte uppfyllas i högre grad än till klass B 15.

Garage

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig på 44 och 48 §§ BS; vid ombyggnad dessutom på 48 a § BS.

Bestämmelserna i kapitlet gäller anläggningar för uppställning av motor-drivna fordon. Med *garage* avses varje utrymme som är avsett för förvaring av fordon drivna med förbränningsmotor, dock ej följande utrymmen:

- a) Utställnings- eller lagerlokaler för fordon på vilka gjorts sådana ingrepp, t ex i det elektriska systemet, att start av fordonen avsevärt försvårats
- b) Utrymmen för förvaring av mopeder eller för förvaring av högst tre motorcyklar
- c) Lokaler vari yrkesmässigt bedrivs reparationer eller annat underhåll av motorfordon än tvättning och smörjning. Med sådana lokaler avses bl a bilverkstäder och bilprovningsanläggningar, vilka hänförs till industrilokaler och avhandlas i kap 77.

:1 GARAGE MED HÖGST 50 m² NETTOAREA SAMT RADGARAGE

:11 Golv och tak

- Golvbeläggningar skall utföras av obrännbara material eller av andra för ändamålet godkända material. Om garaget är förlagt under ett utnyttjat utrymme skall taket förses med ytskikt av klass I.

:12 Avgränsning

- Slutna garage skall avskiljas i klass B 30 från utrymmen där personer vistas mer än tillfälligt, såvida inte högre krav följer av 37:422.
- Radgarage skall uppdelas med väggar i klass B 15 i enheter för högst 5 bilplatser vardera, såvida garaget inte utförs enligt :2.

:13 Förbindelse med andra lokaler

- Förbindelser med utrymmen där personer vistas mer än tillfälligt, eller med utrymmen som innehåller eldstad, får endast anordnas om betryggande åtgärder vidtas till skydd mot spridning av giftiga, illaluktande eller brännbara gaser från garaget till ifrågavarande utrymmen. Detta gäller även förbindelser mellan garage och djurstallar, logar eller lokaler där brandfarlig verksamhet bedrivs.

Som godtagen åtgärd räknas en förbindelse anordnad som luftsluss med minst en dörr i klass B 30 och belägen i omedelbar anslutning till garaget. Luftslussen kan exempelvis utgöras av en källargång, passage eller ett liknande utrymme.

:2 GARAGE MED MER ÄN 50 m² NETTOAREA**:21 Golv och tak**

- Golvbeläggningar skall utföras av obrännbara material eller av andra för ändamålet godkända material.
- Invändiga takytor som är av brännbara material skall förses med tändskyddande beklädnad. Invändiga takytor skall därjämte ha ytskikt av klass I.

:22 Förbindelse med andra lokaler

- Förbindelser med utrymmen där personer vistas mer än tillfälligt, eller
- med utrymmen som innehåller eldstad, får endast anordnas om betryggande
- åtgärder vidtas till skydd mot spridning av giftiga, illaluktande eller
- brännbara gaser från garaget till ifrågavarande utrymmen. Detta gäller även
- förbindelser mellan garage och djurstallar, logar eller lokaler där brandfarlig
- verksamhet bedrivs.

Som godtagen åtgärd räknas förbindelse anordnad som luftsluss med minst en självstängande dörr i klass A 60, belägen i omedelbar anslutning till garaget. I en icke brandsäker byggnad godtas motsvarande dörr i klass B 30. Sådan sluss erfordras dock inte vid förbindelse mellan garage och intilliggande utrymme för tvättning och smörjning eller enklare servicearbeten. En sluss erfordras inte heller om andra betryggande åtgärder vidtas för att hindra gaser från att tränga in i andra lokaler vid garage i polis- och brandstationer samt liknande anläggningar. Detta gäller även i fråga om in- eller utlastningshallar som endast tillfälligt används för uppställning av motordrivna fordon.

:23 Anslag

- I garage för allmänheten skall finnas väl synliga anslag som varnar för
- risken för koloxidförgiftning.
- Anslagen skall sättas upp på väl synliga platser vid infarter och i varje
- våningsplan. De skall ange att det inom anläggningen är förbjudet att
- tomgångsköra fordon, röka eller använda öppen eld.

Anslag utformade enligt svensk standard för varselmärkning enligt SIS 03 15 11 godtas.

:3 SÄRSKILDA ANORDNINGAR**:31 Brandventilation**

- För brandventilation skall garage förses med lämpligt placerade öppningar
- eller schakt till det fria om vardera minst 1 m² area. För garage försedda med
- en automatisk vattensprinkleranläggning skall den sammanlagda arean av
- dessa öppningar vid självdragsventilation uppgå till minst 0,1 % av garagets
- nettoarea; vid andra garage till minst 0,5 % av nettoarean.
- Trapphus, som inte ingår i utrymningsvägar från lokaler där personer
- vistas, får utnyttjas som schakt för brandventilation.

En in- och utfartsöppning godtas som enda öppning för brandventilation om den är lämpligt anordnad för ändamålet och om avståndet till det fria ingestans överstiger 40 m.

:32 **Automatiska brandsläckanordningar**

- Slutna garage med större nettoarea än 4 000 m² skall uppdelas i delar om
- högst denna storlek. Delarna skall vara avskilda från varandra i lägst klass
- A 60 eller vara försedda med en automatisk vattensprinkleranläggning, som
- vidarebefordrar larmsignal till kommunens brandförsvär. Dörrar och portar
- i avskiljande väggar skall utföras så att de är självstängande vid brand.

:33 **Uppvärmning**

- Uppvärmning i garage får inte ske med öppen låga, öppen glödspirall eller
- med andra anordningar, så beskaffade att fara kan föreligga för brand eller
- explosion.

:34 **Markeringar**

- Över varje utgång till ett garage eller till en avskild del av ett garage, vilken
- har större nettoarea än 600 m², skall uppsättas vägledande markering enligt
- 37:245 med nödbelysning ansluten till sådan kraftkälla som automatiskt ger
- avsedd belysning under minst en halv timme efter det att strömbrott
- inträffat.

:35 **Portar**

- Ett garage, som inte har port framför varje fordonsplats, skall förses med
- minst en sidohängd, även inifrån lätt öppningsbar och utåtgående port eller
- gångdörr.
- Uppåtgående balansportar skall utföras så att de är fallsäkra och så att
- portar eller gångdörrar däri lätt kan öppnas även inifrån.

Ombyggnad

Omb:12 **Avgränsning**

- För småhus får garage avskiljas i klass B 15 från utrymmen där personer
- vistas mer än tillfälligt. För golvbjälklag över sådana utrymmen gäller dock
- föreskriften i :12.

Omb:13 **Förbindelse med andra lokaler**

För uppfyllelse av föreskriften i :13 beträffande förbindelse mellan garage och utrymmen där personer vistas mer än tillfälligt eller som innehåller eldstad godtas i småhus att luftslussen utförs med minst en dörr i klass B 15.

Skyddsrum

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

Med stöd av regeringens bemyndigande meddelar civilförsvarsstyrelsen bl a planeringsbestämmelser, produktionsbestämmelser och tekniska bestämmelser för skyddsrum.

:1 BESTÄMMELSER FÖR SKYDDSRUMSBYGGANDE

Följande publikationer utgivna av civilförsvarsstyrelsen innehåller föreskrifter, råd och anvisningar för skyddsrum:

”Tekniska bestämmelser för skyddsrum. TB 78.” CFS 1978:2 A1

Tekniska bestämmelser för skyddsrum innehåller regler för hur skyddsrum projekteras och byggs för att avsett skydd skall erhållas. Bestämmelserna innehåller också en sammanfattande beskrivning av systemet för planering och produktion av skyddsrum.

”Skyddsrum. Planeringsbestämmelser.” Publikation 6.03–27F

Planeringsbestämmelserna innehåller anvisningar för den kommunala skyddsrumspaneringen. Planeringen sammanfattas i den skyddsrumspan som skall ligga till grund för det framtida skyddsrumsbbygandet och innehåller uppgifter bl a om det totala behovet av skyddsrumspatser. Planen utgör underlag för kommunens beslut om var skyddsrum skall byggas.

”Skyddsrum. Produktionsbestämmelser.” Publikation 6.03–39F

Produktionsbestämmelserna redovisar vad kommunerna har att iakttä vid beslut om skyddsrumsbbygande och hur ersättning härför skall bestämmas och utbetalas. Publikationen anger också hur en kommun skall redovisa förväntat skyddsrumsbbygande och lämnade skyddsrumsbbesked till vederbörande länsstyrelse.

Bostäder

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

0: INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig på 42 a, 46 och 47 §§ BS; vid ombyggnad dessutom på 48 a § BS.

Bestämmelser om byggnaders tillgänglighet för handikappade utgavs 1977 i supplement 2 till SBN 1975 i fråga om nybyggnad av bostäder (gäller för byggnad för vilken ansökan om byggnadslov inges efter utgången av 1977) och 1979 i PFS 1979:6 i fråga om arbetslokaler och ombyggnad av bostäder (gäller fr o m den 1 januari 1980). Bestämmelserna har endast genomgått en språklig bearbetning i denna utgåva. Ingen ändring i sakinhållet har företagits.

Bestämmelserna i detta kapitel avser bostadslägenheter om ett rum och kök (1 RK) och större. De omfattar inte sk specialbostäder.

Krav på ljudklimat i bostäder ges i kap 34, på termiskt inomhusklimat i kap 35, på ventilation i kap 36 och på va-installationer i kap 51.

Beträffande definitioner av hustyper, rumstyper m m se TNC 75 "Plan- och byggtimer 1980".

Lägenhetsbeteckningar

1 RK	Lägenhet med vardagsrum, kök med matplats och hygienrum
1 1/2 RKv	Vardagsrum, sovrum för 1 person, kokvrå och hygienrum
1 1/2 RK	Vardagsrum, sovrum för 1 person, kök med matplats och hygienrum
2 RKv	Vardagsrum, sovrum för 2 personer, kokvrå och hygienrum
2 RK	Vardagsrum, sovrum för 2 personer (föräldrasovrum), kök med matplats och hygienrum
2 1/2 RK	Vardagsrum, sovrum för 2 personer (föräldrasovrum), sovrum för 1 person, kök med matplats och hygienrum

osv.

:1 BOSTADSLÄGENHET

:11 Planlösning

- Rum i bostadslägenhet skall förläggas så att de får ett lämpligt inbördes
- sammanhang med hänsyn till bostadens funktion och skötsel.
- Sovrum får inte vara den enda passagen till annat rum.

Som bostad i flera plan, som är tillgänglig för personer med handikapp, godtas bostadslägenhet i vilken entréplanet rymmer kök, matplats och hygienrum samt antingen vardagsrum, i vilket sovplats kan avskiljas, eller två sovrum, varav ett är möblerbart med soffgrupp.

I lägenheter mindre än 2 RK godtas att sovrum eller kök/kokvrå nås över vardagsrum.

I lägenheter om 2 RK godtas att sovrum nås över kök, om det även kan nås över vardagsrum.

I lägenheter om 2 1/2 RK eller större godtas att ett sovrum nås enbart över kök. Om andra väsentliga fördelar kan vinnas godtas att ett sovrum kan nås över kök och ett annat över vardagsrum.

I lägenheter om 4 RK eller större godtas att ett sovrum nås enbart över vardagsrum, eller fler än ett sovrum om man från dessa kan nå ett hygienrum utan att passera vardagsrummet.

I hus med loftgång godtas att kök och hygienrum vetter mot loftgång samt att sovrum vetter mot loftgång i gavellägenhet eller där loftgången fördjupats till ett uterum.

:12 **Solighet**

- Bostadslägenheter skall om möjligt orienteras mot soligt väderstreck samt
- kunna nås av direkt solljus i erforderlig utsträckning.

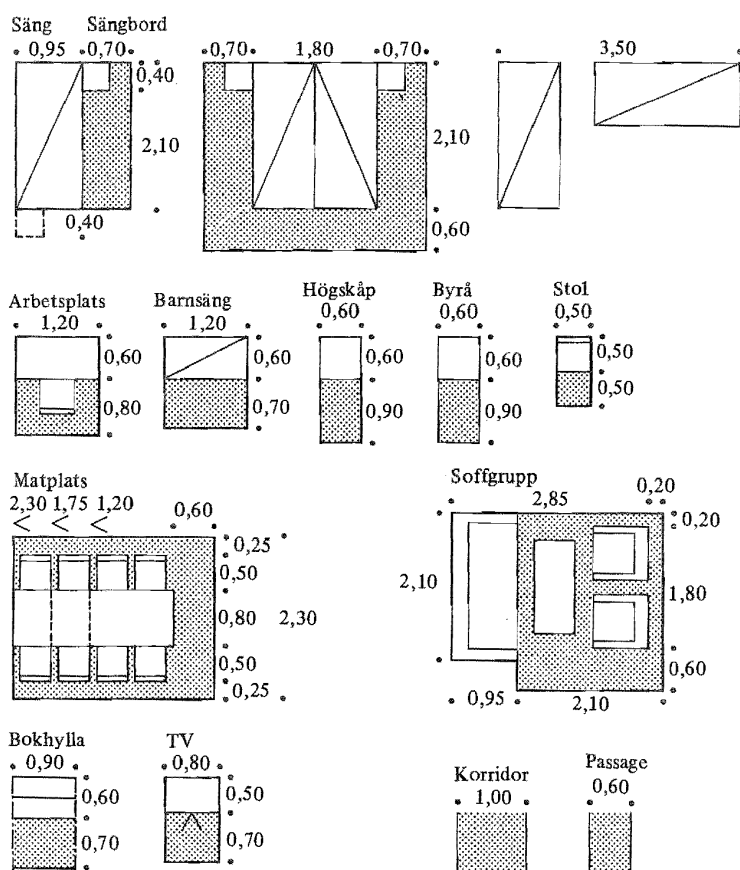
:2 **BOSTADSUTRYMMEN**

:21 **Möblerbarhet**

- Rummen skall utformas och dörrar och fönster placeras på sådant sätt att
- rummen blir väl möblerbara för sina ändamål.

Vid bedömning av möblerbarhet godtas dimensionerande mått enligt figur 71:21.

Vid bedömningen tas även hänsyn till mått på fönster med radiator samt det utrymme som erfordras för dörrar vid dörrslagning och passage. Vid sammanställning av möbelgrupper får betjäningssytor överlappa varandra.



Figur 71:21. Godtagna dimensionerande mått för bedömning av möblerbarhet. Mått i meter. Vid användning av rullstol kan större utrymmen erfordras.

:211

Entré

- En entré skall utformas så att den rymmer kapphylla av lämplig storlek,
- ger plats för av- och påtagning av ytterkläder samt för vändning med
- rullstol.

Exempel på godtagna mått:

Som fritt utrymme framför 0,6 m djup kapphylla placerad på vägg eller nisch godtas 1,1 m.

Som utrymme för vändning med rullstol godtas en fri yta om $1,3 \times 1,3$ m i eller i anslutning till entrén.

:212 **Vardagsrum**

- Bostadslägenhet skall ha vardagsrum med en bredd av minst 3,6 m: dock
- får vardagsrummets bredd vara 3,4 m om dess långsida är försedd med
- fönster. I lägenhet om 2 RK och större skall utrymmet ha en area (nettoarea)
- av minst 20 m². I lägenheter om 2-3 1/2 RK får dock vardagsrummets area
- minskas till 18 m² om köket rymmer större matplats. I lägenheter mindre än 2
- RK skall vardagsrummet ha en area av minst 18 m².

Godtagen rumshöjd:

Vid beräkning av föreskriven area för vardagsrum under snedtak godtas en rumshöjd ned till 2,10 m, om minst halva den föreskrivna arean har höjden 2,40 m (2,30 m i vindsvåning).

Exempel på godtagen möblerbarhet:

Vardagsrum godtas möblerbart med soffgrupp, 3,0 m bokhylla, TV samt för det större rummet matbord med 6 platser resp för det mindre rummet matbord med 4 platser. I 1 RK godtas 1,8 m bokhylla och ersätts matbord med säng, sängbord, arbetsbord, stol samt byrå eller högskåp.

Som större köksmatplats i 2-3 1/2 RK räknas matplats för 8 personer.

:213 **Sovrum**

- I en bostadslägenhet om 2 RK och större skall ett sovrum vara avsett för
- två personer (föräldrasovrum). Föreskrivna mått på area och bredd för
- sovrum i bostadslägenhet anges i tabell 71:213.

- Tabell 71:213. Föreskrivna minsta mått på area och bredd för sovrum i bostadslägenhet.**
-

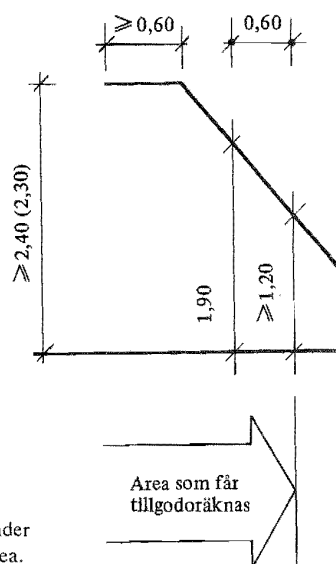
Sovrum avsett för en resp två personer	Area ^a m ²	Bredd m
En person	7	1,95
Två personer	10	2,50
Två personer (föräldrasovrum)	12	2,70

^a I angiven area skall inte inräknas utrymme för högskåp enligt :216.

Sovrum bör vara så utformat att säng inte behöver ställas under fönster.

Godtagen rumshöjd:

Vid beräkning av föreskriven area för sovrum under snedtak godtas minsta rumshöjder enligt figur 71:213, om minst en 0,60 m bred del av rummet har rumshöjden 2,40 m (2,30 m i vindsvåning).



Figur 71:213.
Godtagna rumshöjder för sovrum under
snedtak vid beräkning av föreskriven area.

Exempel på godtagen möblerbarhet:

Sovrum för en person, möblerbart med säng med sängbord, arbetsbord, stol, byrå eller högskåp.

Sovrum för två personer, möblerbart med 2 sängar med sängbord, arbetsbord, 2 stolar, byrå eller högskåp.

Föräldrasovrum, möblerbart med möbler som i föregående stycke jämte barnsäng samt möjlighet till parsängsuppställning och uppställning utefter vägg av sängarna.

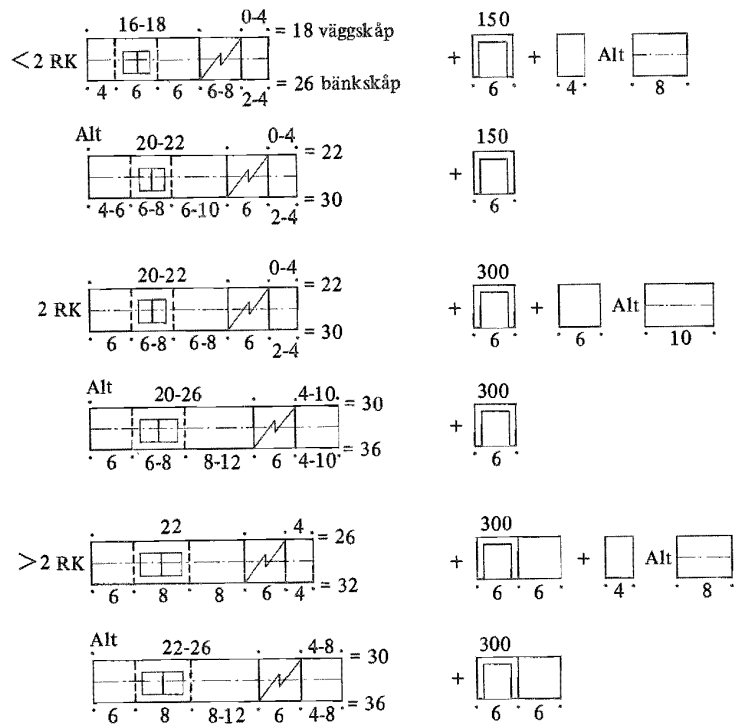
:214

Kök, kokvrå, matplats

- Kök och kokvrå skall ha ändamålsenligt ordnad och väl belyst utrustning
- för matlagning, diskning och förvaring. Kök skall därutöver rymma matplats
- eller stå i direkt förbindelse med annat särskilt utrymme för matplats.
- Matplatsens storlek skall stå i lämplig proportion till lägenhetens storlek.
- Bänkyta för arbete och beredning skall vara placerad mellan spis och utslagsträtt med tappställe.
- Kök och kokvrå skall ha sådant utrymme att det efter ändring av
- inredningen kan användas för matlagning av person i rullstol.
- Kök med parallellställd inredning skall ha en minsta bredd av 2,4 m, kök
- med rak eller vinkelställd inredning en bredd av 2,7 m om matplatsen
- rymmer 4 personer och 3,2 om matplatsen rymmer 6 personer eller fler.
- Kokvrå skall ha en minsta bredd av 1,9 m.

Exempel på godtagen utrustningsmängd:

Delmått för godtagen minsta inrednings- och utrustningsmängd ges i figur 71:214.



Figur 71:214. Delmått på godtagen minsta inrednings- och utrustningsmängd för olika lägenhetsstorlekar. Delmått anges i dm. 150 och 300 anger kylid volym i liter.

Bänk kan vinklas, varvid måtten gäller framkant. Vinkling av beredningsyta godtas om den har en rak del som är minst 0,6 m och om avståndet från spis till hörn är minst 0,4 m (om den raka delen är 0,8 m kan avståndet från spis till hörn minskas till 0,2 m).

Spis med bredden 0,6 m och 4 kokplattor, diskbänksbeslag enligt SS 82 30 43-6 och skåp enligt SS 83 41 28-43 godtas. Lådsåp med placering mellan diskhoar och spis godtas.

Exempel på godtagen storlek på matplats:

Matplats i bostadslägenhet mindre än 2 RK godtas dimensionerad för minst 4 personer, i lägenhet om 2-3 1/2 RK 6 personer och i lägenhet större än 3 1/2 RK 8 personer.

:215

Hygienrum

- Bostadslägenheter skall förses med behövlig sanitär utrustning enligt tabell 71:215.
- Ett hygienrum i varje bostadslägenhet – i bostadslägenhet med flera plan placerat på entréplanet – skall kunna användas för toalettbesök av person i rullstol. Efter ändring skall det kunna användas för personlig hygien och kunna utrustas med dusch.
- Planlösningen skall vara sådan att badkar kan avlägsnas utan hinder.
- Tabell 71:215. Föreskriven sanitär utrustning i hygienrum.**

Lägenhetsstorlek	Utrustning ^a	Antal rum
≤3 RK	Klosett, tvättställ, badkar (i 2-plansbostad minst en toalett i plan med sovrum)	1
≥3 1/2 RK	Klosett, tvättställ, badkar samt klosett, tvättställ (i 2-plansbostad minst en toalett i vardera planet)	2

^a Om den boende själv önskar det får badkaret ersättas av dusch, dock skall utrymme för badkar finnas.

Godtagen rumshöjd:

Som minsta rumshöjd för friytor framför tvättställ, klosett och dusch under snedtak godtas 1,90 m, om den genomsnittliga rumshöjden för hygienrummet är minst 2,10 m. För badrum förutsätts dock att rumshöjden vid badkarets mitt är minst 2,10 m (mätt från badrumsgolvet).

Exempel på godtagbara mått:

Tvättställ med breddmått 6M och badkar enligt SIS 82 21 08 godtas. Exempel på godtagna mått för hygienrum ges i kap 63.

:216

Förvaring

- Bostadslägenhet skall förses med städkåp samt erforderliga, lämpligt placerade förvaringskåp (eller motsvarande klädstångslängd i klädskåp) varav minst ett inrett för förvaring av linne och ett placerat i närheten av entré för förvaring av ytterkläder. Fristående förvaringskåp skall anordnas så att de lätt kan flyttas eller bytas ut. Erforderliga förvaringskåp m m olika lägenhetsstorlekar ges i tabell 71:216.

- Tabell 71:216. Föreskriven omfattning av förvaringsskåp m m för olika lägenhetsstorlekar.

Lägenhetsstorlek	Högskåp ^a m	Städsåp m
1 RK, 1 1/2 RKv	1,8	0,6
1 1/2 RK, 2 RKv	2,4	0,6
2 RK	3,6	0,6
2 1/2 RK, 3 RK	4,2	0,6
3 1/2 RK, 4 RK	4,8	0,6
4 1/2 RK, 5 RK	5,4	0,6

^a Eller motsvarande klädstångslängd i annat utrymme.

Skåp enligt SS 83 41 40–43 med inredning godtas. Förvaring i klädkammare godtas om bredden vid enkelsidig förvaring är minst 1,2 m och vid dubbelsidig minst 1,6 m.

En under snedtak placerad garderob med djup 0,6 m och minst 1,8 m höjd i bakkant godtas.

Exempel på godtagna placeringar:

Städsåp i entré/hall eller kök/kokvrå. Backskåp i entré/hall eller sovrum.

1–2 högskåp i anslutning till varje sovrum, antingen i rummet eller i hall som kan nås direkt från rummet. I 1 RK godtas placering av två högskåp i det kombinerade vardagsrummet-sovrummet. Placering av fristående förvaringsskåp på färdig golvbeläggning och fastsättning med skruvar eller motsvarande godtas.

:3 BOSTADSKOMPLEMENT

- Tvättstugor och fritidslokaler som är gemensamma för flera bostadslägenheter skall kunna nås av person i rullstol.

Gångavståndet till bostadskomplement mäts från bostadsentré i markplanet, utom i loftgångshus eller korridorhus där avståndet mäts från lägenhetsdörr.

:31 Tvätt

- Tvättarbete skall kunna ske antingen i en gemensam tvättstuga eller i en gemensam tvättstuga kompletterad med ändamålsenligt utrymme för tvätt och torkning i bostadslägenheterna. Då underlag för gemensam tvättstuga saknas, skall tvättarbetet kunna ske i bostadslägenheterna, som skall ha ändamålsenliga utrymmen för tvätt och torkning. Den gemensamma tvättstugan skall vara placerad i nära anslutning till bostäderna samt ha ändamålsenlig utrustning för tvätt, torkning och efterbehandling.

:32

Förråd

- Till bostadslägenheter skall höra lämpligt placerade och utformade
- förrådsutrymmen om sammanlagt 4 m² för lägenhet mindre än 2 RK, 7 m² för
- lägenhet om 2-4 RK samt 10 m² för lägenhet större än 4 RK. Förrådsut-
- rymme skall vara torrt men inte nödvändigtvis varmt.

Exempel på godtagen fördelning och placering av förråd ges i tabell 71:32.

Tabell 71:32. Exempel på godtagen fördelning och placering av förråd.

Förråds- typ	Area/lgh			Läge m m
	< 2 RK	2-4 RK	> 4 RK	
Entré- förråd	1 m ²	1,5 m ²	2,5 m ²	Åtkomligt från neutralt utrymme. Max avstånd från lgh 25 m samt då hiss saknas max 2 trappor. Kan slås samman med klädkammare eller barnvagnsförråd.
Barnvagns- förråd		0,5 m ²	0,5 m ²	Åtkomligt direkt utifrån eller från trapphus och förlagt i entréplan; om antalet lgh per trapphus överstiger fyra, i särskilt utrymme med lösbar dörr, alternativt där hiss finns, i våningsplan, antingen öppet i trapphus eller sammanslaget med entréförråd.
Säsong- förråd	2 m ²	3 m ²	5 m ²	I markplan eller tillgängligt med cykelramp; max avstånd från lgh 100 m. Kan minskas med 2 m ² om entréförråd ökar i motsvarande mån.
Cykel- förråd	1 m ²	2 m ²	2 m ²	I markplan eller tillgängligt med cykelramp; max avstånd från lgh 100 m. Kan utföras antingen som gemensamma förråd för högst 20 lgh eller som separata förråd sammanslagna med säsongförråd.
Summa förråd	4 m ²	7 m ²	10 m ²	De olika förrådstyperna kan vid lämplig förläggning sammanföras till ett förråd.

Exempel på godtagen bredd på förråd:

Förrådsutrymmen med en minsta bredd av 1,4 m (dock 1,0 m för förråd mindre än 2 m²) godtas.

:33 Uteplats

- Bostadslägenheter större än 1 RK skall där förhållandena så medger vara
- försedda med lämpligt utformade balkonger eller uteplatser på mark i
- anslutning till lägenheterna.

Uteplatsen eller balkongen bör kunna nås av direkt solljus och kunna skyddas från insyn och vind. Avsteg från dessa krav skall kunna göras t ex för att åstadkomma bullerskydd eller skydd mot andra störningar från omgivningen.

Beträffande markutrymmen för lek, rekreation o d se kap 81.

:34 Hiss

- Bostadshus med fler än åtta våningar skall förses med möbelhiss.
- Bostadshus med fler än 10 våningar skall förses med både personhiss och möbelhiss.
- möbelhiss.

Hiss med korgmått enligt SIS 76 35 14 och 76 35 16 godtas. Hisskrav för lägre hus anges i 42 a § BS.

:35 Piskplats

- Lägenheter i flerbostadshus skall inom 50 m från husets entré ha tillgång
- till piskplats eller annan anordning för rengöring av mattor o d gemensam för
- högst 40 hushåll.

Piskplats bör förläggas så att störningar i form av buller och damm i möjligaste mån undviks.

:4 INSTALLATIONER, EL-, TELE- M M

- :41** Bostadslägenheter skall förses med erforderliga, lämpligt placerade fasta
- anslutningsdon för elbelysning och elapparater.

Bostadsrum (sovrums, vardagsrum, matrum) och motsvarande (hobbyrum, förråd etc) godtas om de är försedda med ett eluttag för varje påbörjat 5-tal m². Bostadsrum med upp till 15 m² area (nettoarea) godtas om de är försedda med minst ett lamputlopp. Bostadsrum större än 15 m² godtas med ytterligare ett lamputlopp för varje därutöver påbörjat 10-tal m² area.

När utrymme reserverats för kompletterande elapparater, godtas att tomrör framdrages.

Elinstallationer av omfattning och med placering enligt SS 94 21 01 godtas.

- :42** Bostadslägenheter skall förses med erforderliga rörkanalisationer för
- anslutning av telefon, TV och radio.

Installation med tomrör för telefon enligt SS 94 21 01 godtas. I övrigt hänvisas till Televerkets anvisningar 8230-A135 "Kanalisation för televerkets ledningar till och inuti bostadshus".

Installationer med minst ett antennuttag, anslutet till centralanläggning för TV och radio i varje lägenhet i flerbostadshus godtas. I enbostadshus godtas tomrör för TV-antenn med minst ett antennuttag på varje våningsplan med bostadsutrymme.

Ombyggnad

Omb:0 *INLEDNING

Vid ombyggnad skall enligt 48 a § BS nybyggnadskraven tillämpas i den omfattning som erfordras för att skäliga anspråk på bl a handikappanpassning och trevnad skall uppfyllas. Dessutom föreskrivs att bestämmelserna skall tillämpas endast på de delar som berörs av ändringen.

Detta innebär att en skälighetsbedömning skall göras vid tillämpningen av föreskrifterna i kap 71. I prop 1975/76:198 om ändring av byggnadsstadgan uttalas att höga kostnader, byggnadstekniska hinder, kulturhistoriska eller miljömässiga värden kan föranleda att skäliga anspråk på handikappanpassning inte kan uppfyllas. En sådan skälighetsbedömning skall även göras i följande ombyggnadsbestämmelser.

Vilka delar som berörs respektive inte berörs av ändringsarbete i samband med ombyggnad får avgöras med hänsyn till bl a omfattningen av ändringsarbetena och vilka funktioner som påverkas av dessa ändringar. Exempel på tillämpning av begreppet berörd del anges i kommentarer till SBN nr 1975:5 "Bostäder - ombyggnad".

Enligt bostadssaneringslagen (SFS 1973:531) kan hyresgästerna hindra att sådana hyreshöjande åtgärder vidtas som inte krävs för att kravet på lägsta godtagbara standard (LGS) enligt denna lag skall uppfyllas. Dessa bestämmelser rörande LGS gäller dock bara i vissa kommuner. När viss åtgärd vidtas för att denna standard skall uppnås skall kraven i SBN iakttas.

Omb:1 BOSTADSLÄGENHET

Omb:11 *Planlösning

Uppenbara brister i befintlig planlösning bör undanröjas. I övrigt bör de åtgärder vidtas som till skälig kostnad kan förbättra funktionen, trevnaden och handikappanpassningen i bostadslägenheten.

Omb:12 Solighet

Genom sammanslagning av enkelsidiga lägenheter kan lägenhetens solförhållanden och genomluftbarhet förbättras.

* Gäller från och med den 1 januari 1980 (se förordet).

Omb:2 *BOSTADSUTRYMMEN

Rumsstorlekar, funktionsmått och möbleringsutrymmen enligt :21-:214 får underskridas i rimlig omfattning om det saknas förutsättningar att följa bestämmelserna till skälig kostnad och lösningen inte innebär olägenhet i övrigt. Väsentliga ingrepp i bärande väggar skall inte behöva utföras utom om det gäller att ta upp eller sätta igen dörröppningar och liknande. I 62:12 anges vilka mått som krävs för att en rullstolsbunden person skall kunna passera genom samt öppna och stänga en dörr.

Omb:214 **Kök, kokvrå, matplats**

*Godtagen utrustningsmängd vid skäl för avsteg framgår av figur 71omb:214.

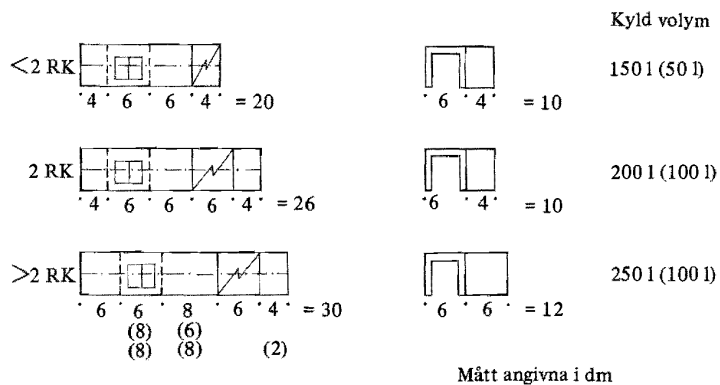
Kyld volym inom parentes i figuren gäller kylskåp om det finns uteluftsventilerat skafferi. Övriga siffror inom parentes anger alternativa måttkombinationer.

Spis med 6 dm avställningsyta placerad åtskild från beredningsyta och diskbänk godtas när kökets mått inte medger en sammanhängande utrustning enligt figuren.

*Spis med ugn godtas.

Befintlig fungerande inredning och utrustning som i väsentliga avseenden motsvarar ovan angivna minsta godtagna utrustningsmängd godtas.

Befintlig diskbänk med 85 cm höjd och arbetsbänk med 80 cm höjd och med lämpliga ytmaterial godtas.



Figur 71omb:214. Köksutrustningsmängd.

*Gäller från och med den 1 januari 1980 (se förordet).

Kokskåp

Kokskåp godtas i specialbostäder med erforderlig kompletterande mat-hållning utanför lägenheten.

Exempel på godtagen utrustning i kokskåp:

1 kokställe	
arbetsyta	0,6 m
diskho	
väggskåp	1,0 m
högskåp	0,6 m
kylskåp	50 l

Omb:215 Hygienrum

*Godtagen utrustningsmängd vid skäl för avsteg är klosett, tvättställ, bad eller i vissa fall dusch.

Badkar kortare än 1,60 m godtas. Dusch godtas vid svårighet att inrymma badkar samt vid dokumenterade önskemål från de boende under förutsättning att möjligheterna att senare installera badkar tillgodoses i rimlig utsträckning.

*Toaletterum med klosett och tvättställ och separat bad- eller duschrum godtas.

Beträffande mått på hygienrum se kap 63.

Omb:216 Förvaring

*Exempel på godtagen utrustningsmängd vid skäl för avsteg ges i tabell 71omb:216.

Tabell 71omb:216. Exempel på godtagen utrustningsmängd för förvaring vid skäl för avsteg.

Lägenhetsstorlek	Högskåp ^a m	Städsåp m
< 2 RK	1,2	0,6
2 RK	2,4	0,6
3 RK	3,0	0,6
4 RK	3,6	0,6
5 RK	4,2	0,6

Ett av högskåpen inrett för förvaring av linne.

^a Eller motsvarande utrymme för klädstångslängd.

* Gäller från och med den 1 januari 1980 (se förordet).

Omb:3 BOSTADSKOMPLEMENT**Omb:32 *Förråd**

Exempel på godtagen fördelning och placering av förråd vid skäl för avsteg ges i tabell 71omb:32.

Tabell 71 omb:32. Exempel på förrådsmängd vid särskilda skäl för avsteg.

Förrådstyp	Area/lgh, m ²		Läge m m
	≤2 RK	>2 RK	
Lägenhetsförråd	2	3	Förläggning inom lägenheten om möjligt neutralt åtkomligt eller utom lägenheten i källare, på vind eller i förrådsbyggnad. Max avstånd från lgh 50 m. Kan slås samman med klädkammare eller barnvagnsförråd och cykelförråd.
Barnvagnsförråd	0,5	0,5	Vid alternativ där hiss med hisskorg som rymmer barnvagn finns godtas även placering i lägenhets entréutrymme om detta är tillräckligt rymligt.
Cykelförråd	1	1	
Summa förråd	3,5	4,5	Vid lämplig förläggning kan förråden sammanläggas till ett förråd.

Omb:34 *Hiss

Vid svårigheter att inrymma hisskorg utformad enligt 34 godtas annat korgmått än 1,10 × 1,40 m.

Omb:4 INSTALLATIONER, EL-, TELE- M M

Omb:41 För befintliga eller kompletterande elinstallationer godtas mindre avvikelser beträffande strömställares placering och antalet vägguttag per rum. Utanpåliggande ledningar godtas.

Omb:42 Utanpåliggande ledningar för telefon, TV och radio godtas.

* Gäller från och med den 1 januari 1980 (se förordet).

Hotell

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig på 42 a, 44 och 48 §§ BS.

Med *hotell* avses i detta kapitel byggnader i vilka hotell- eller pensionat-rörelse bedrivs. Bestämmelserna avser sådana byggnader eller delar av byggnader som används för eller har samband med hotellrörelse som det krävs tillstånd av myndighet för att bedriva. Med *mindre hotell* avses hotell för högst 20 gäster eller hotell med högst 10 gästrum.

:1 ALLMÄNNA KRAV

:11 Handikappanpassning

- Hotell skall anordnas så att ett skäligt antal rörelsehindrade gäster kan tas emot.

För mindre hotell godtas att minst ett gästrum för två personer och ett närliggande hygienutrymme är tillgängliga för en person i rullstol.

Som tillgängligt utformade gästrum godtas rum som har utrymmen för passage och vändning med rullstol, varvid måtten förutsätts vara minst 0,80 m resp ca 1,3 x 1,3 m. Beträffande utformning av hygienrum se kap 63. Beträffande utformning av dörrar se kap 62.

:12 Klimatskyddad förbindelse mellan gästrum

- Hotell skall anordnas så att dess personal bereds en klimatskyddad förbindelse mellan gästrummen i samma byggnad.

Om gästrummens entrésida är skyddad från bläst, godtas som klimatskydd ett tillräckligt brett skärmtak, placerat över passagen mellan gästrummen. Passagen förutsätts ha en sådan bredd och vara så utförd att en städvagn kan framföras obehindrat.

Beträffande utformning av städutrymmen se 64:6.

:2 BRANDSKYDD

:21 Avskiljande från annan verksamhet

- Ett hotell, som ingår i en byggnad som inrymmer lokaler för verksamhet av
- brandfarlig art, skall avskiljas från sådana lokaler i lägst klass A 60, såvida
- inte högre krav anges i 37:422.

:22 Brandcellsindelning

- Varje gästrum eller sammanhängande svit av gästrum skall anordnas som
- egen brandcell.

:23 Gästrums läge

- Gästrum e d får inte förläggas till vinden i en tvåvåningsbyggnad som inte
- är utförd som en åtminstone brandhärdig byggnad.

:24 Pannrum.

- Värme pannor skall ställas upp i särskilda pannrum.

:25 Beklädnad och ytskikt på tak- och väggytor**:251 Utrymningsvägar**

- Väggar i entréer, skrivrum och liknande utrymmen, som inte står i öppen
- förbindelse med en trappa, får förses med brännbara väggbeklädnader,
- under förutsättning att i 37:241 angivna ytskiktsskrav uppfylls. Väggbekläd-
- naderna skall anbringas så att öppna mellanrum inte uppkommer bakom
- beklädnaderna.

:252 Köksavdelningar

- I köksavdelningar skall tak och alla väggar som inte består av skåpinred-
- ningar utföras av obrännbart material eller förses med minst tändskyddande
- beklädnad med ytskikt av klass I.

:26 Förvaringsutrymmen

- Utrymmen för förvaring av reseffekter, sängkläder, städutrustning o d
- skall avskiljas från utrymningsvägar med självstängande dörrar i lägst klass
- B 15.

:27 Nödbalkonger

- Om ett hotell anordnas i en befintlig byggnad, får invändiga utrymnings-
- trappor ersättas av utvändiga fasta trappor från nödbalkonger. För ett
- enstaka gästrum beläget på högst tredje våningsplanet över mark får den ena
- utrymningstrappan ersättas av en utvändig fast stega från en nödbalkong
- eller fönsterbrygga.
- Trappor från nödbalkonger får inte ha en större lutning mot horisontal-
- planet än 70° och skall leda till markplanet eller annat motsvarande plan.
- Fasta stegar får avslutas högst 1,5 m över markplanet eller motsvarande.

:28 Larmanordningar

- Akustiska larmanordningar som ger samtidigt larm i ett hotells alla delar
- skall installeras. Anordningarna skall vara så beskaffade att de vid larm
- oavbrutet signalerar tills de stängs av. Ljudstyrkan skall vara sådan att de
- personer som larmet är avsett för tydligt kan uppfatta larmsignalerna.
- Larmet får utlösas antingen genom att en larmknapp påverkas eller genom
- en värme- eller rökdetektor.
- Om olika delar av ett hotell är så belägna eller så avskilda att risken för
- spridning av brand från en del till en annan är ringa, får larmanordningarna

- utföras separat för varje sådan del.
- Manöverdon (larmknappar) skall placeras i varje våning intill brandposter eller platser för brandredskap samt i receptioner eller motsvarande. Donen skall vara så anordnade att de inte förväxlas med andra don. I hotell för fler än 50 gäster skall utlösta larmanordningar kunna lokaliseras från receptionen e d.

Larmanordningar med en ljudkaraktär enligt SS 03 17 11 godtas.

:3

GÄSTRUM

- Gästrum e d skall ha fönster till det fria och skall, såvida inte skäl till avsteg föreligger, ha en nettoarea av minst 6 m². Ett avskilt tvättrum eller en som förut avsedd del av ett gästrum får inte räknas in i arean.
- Varje gäst skall ha bekväm tillgång till klosett. Minst en klosett skall finnas för varje påbörjat tiotal gäster.

Vid tillgång till rymliga sällskapsrum eller andra motsvarande gemensamma utrymmen i exempelvis fjäll- eller badhotell kan särskilda skäl anses föreligga för en minskning av golvarean.

Vårdanläggningar

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig på 42 a, 44 och 48 §§ BS.

Bestämmelserna gäller för vårdanläggningar för sjuk- eller socialvård, t ex sjukhus, sjukhem, vårdhem och ålderdomshem, liksom även för förskolor, fritidshem och liknande anläggningar, dock inte för ett sådant fritidshem som utgör en integrerad del av en skola och inte heller för ett familjedaghem.

:1 BRANDSKYDD

:11 Avskiljande från annan verksamhet

- Byggnader som inrymmer vårdanläggningar skall utföras som brandsäkra
- eller brandhårdiga om i byggnaderna även inryms lokaler för verksamhet av
- brandfarlig art. Härvid avskiljs vårdanläggningar från ifrågavarande lokaler i
- lägst klass A 120 vid brandsäkra byggnader och lägst klass A 60 vid
- brandhårdiga byggnader.

:12 Brandcellsindelning

- I vårdanläggningar – utom förskolor och liknande – skall varje vårdav-
- delning, operationsavdelning eller annan funktionell enhet placeras inom
- egen brandcell. I förskolor och liknande för fler än 30 barn skall kök och
- personalrum placeras inom egen brandcell.
- I icke brandsäkra eller brandhårdiga byggnader skall vindar uppdelas på
- sätt som sägs för brandhårdiga byggnader i 37:4262.
- I sjukvårdsanläggning och liknande skall vårdrum och rökrum avskiljas i
- klass F 30 från angränsande korridor inom vårdavdelningen.

Stora vårdavdelningar kan behöva delas in i brandceller för att tillgodose kravet på begränsning av gångavstånd till utrymningsväg.

:13 Byggnadsdelar

- Bärande byggnadsdelar i envåningsbyggnader utan inredd vind och med
- mer än 600 m² byggnadsarea eller med inredd vind oavsett byggnadsarea
- skall utföras enligt kraven på brandhårdig byggnad i 37:32. Samma gäller
- byggnader i två våningar med högst 50 vårdplatser som är uppdelade i delar
- med högst 200 m² byggnadsarea genom som brandmur (jfr 37:433) anordnad
- vägg i lägst klass A 60.

:14 **Utrymningsvägar**:141 **Tillgång till utrymningsvägar**

- Från en vårdavdelning får (med avsteg från vad som anges i 37:211 sista stycket) båda utrymningsvägarna utgöras av passage genom var sin
- angränsande brandcell, om vårdavdelningen överallt kan nås av släckstyrkan
- inom 50 m gångavstånd från närmaste trapphus.
- I förskolor med högst 15 barn får (med avsteg från vad som anges i 37:213
- andra stycket) den ena utrymningsvägen utgöras av fönster utfört enligt
- 37:2213, om karmunderstycket är beläget högst 2,0 m över markplanet
- utanför eller om fönstret är beläget högst i våningsplanet 1 tr upp och kan nås
- med brandförsvarets utrustning direkt från gata.

:142 **Gångavstånd till utrymningsväg**

Med avsteg från vad som anges i 37:2141 godtas 45 m gångavstånd från uppehållsplats inom avdelning till närmaste utrymningsväg, om denna kan nås genom uteslutande horisontell förflyttning och uppehåll där kan ske i avvaktan på eventuell senare fortsatt utrymning till det fria.

:143 **Korridorer**

- Korridor eller annan motsvarande del av utrymningsvägar skall ges en fri
- bredd av minst 1,80 m och där vanligen sängtransport sker en bredd av minst
- 2,40 m.

I korridorer eller kulvertar godtas att nivåskillnader upptas genom plan som har en lutning av högst 1:20.

:144 **Dörrar mellan vårdavdelningar**

- I sjukvårdsanläggning och liknande skall dörrar i utrymningsvägar utföras
- självstängande om de är placerade i skiljeväggar mellan vårdavdelningar. I
- brandsäkra byggnader skall sådana dörrar utföras i klass B 60 – jfr 37:422 –
- men får ersättas av två självstängande dörrar i klass F 30 på ömse sidor om en
- luftsluss. Härvid förutsätts att luftslussen kan användas vid sängtransport
- utan att mer än en dörr behöver öppnas samtidigt.

Vad här ovan sägs innebär inte hinder för att enstaka vådrum o d mynnar direkt i luftslussen. Beträffande uppställning av dörrar se 37:2316.

:15 **Annan lokal än utrymningsväg**:151 **Beklädnad och ytskikt**

- I andra byggnader än brandsäkra och brandhårdiga skall brännbara tak
- förses med minst tändskyddande beklädnad samt med ytskikt av lägst klass
- II.

:152 Kulvertar

- Kulvertar skall avskiljas från varje anslutande byggnad i lägst klass A 60
- vid brandsäker byggnad och eljest i klass B 30. Avskiljande dörrar skall
- utföras självstängande.
- Kulvertar avsedda för persontrafik skall förses med anordning för
- brandventilation till det fria.

:153 Nedkast för sopor eller smutstvätt

- Nedkast för sopor eller smutstvätt skall anordnas i avskilt, särskilt
- ventilerat utrymme. I övrigt gäller vad som sägs i 43:4.

:2 SJUKVÅRDSANLÄGGNING**:21 Hygien**

Beträffande förebyggande av smittspridning inom hälso- och sjukvård se bilaga till MF 1973:14, socialstyrelsen. Synpunkter på utförande av golv m m för underlättande av renhållning finns bl a i "Sjukhusstädning", Spri råd 6.10.

:22 Strålskydd

- Lokaler i vilka radiologiskt arbete regelmässigt bedrivs skall avskärmas
- från kringliggande utrymmen genom strålskydd i omslutande byggnadsde-
- lar.

Radiologiskt arbete förekommer huvudsakligen inom röntgendiagnostiska avdelningar, röntgenlaboratorier, operationsavdelningar, röntgenterapiavdelningar, röntgenenheter avsedda för odontologisk eller medicinsk poliklinik samt lokaler innehållande behandlingsapparater för högenergistrålning, exempelvis koboltcesiumapparat, accelerator eller betatron, och isotoplaboratorier avsedda för diagnostik eller terapi.

Granskningsmyndighet i strålskyddsfrågor är statens strålskyddsinstitut, som ger anvisningar samt granskar förslag till planläggning och utförande av lokaler där radiologiskt arbete avses förekomma.

:23 Åtgärder till skydd mot explosion

- Rörsystem och gasbehållare till central anläggning för syre och lustgas
- samt tryckluft skall förses med märkning och avstängningsventiler.
- I operationssalar, förberedelserum och i andra utrymmen där explosions-
- farliga narkosgaser kommer till användning skall halvledande golv anord-
- nas.

Beträffande märkning se Spri specifikation 523 01 "Narkosmateriel. Färgmärkning av slangar, anslutningsdon m m".

För förvaring av brännbara narkosmedel gäller bestämmelserna i förordningen om brandfarliga varor (SFS 1961:568 med ändringar). Beträffande

information om och anvisningar för undvikande av risken för brand och explosion vid anestesi m m se socialstyrelsens författningssamling SoS FS 1977:49.

Skolor

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig på 42 a–44 och 48 §§ BS.

:1 BRANDSKYDD

:11 Avskiljande från annan verksamhet

- En skolanläggning i en byggnad som inrymmer lokaler för verksamhet av
- brandfarlig art skall avskiljas från sådana lokaler i lägst klass A 60, såvida
- inte högre krav anges i 37:422.

:12 Brandcellsindelning

- Varje undervisningslokal skall anordnas som en egen brandcell, dock får
- inom samma brandcell placeras flera sammanhängande undervisningsloka-
- ler med inbördes samordnad verksamhet och med högst 600 m² nettoarea – i
- envåningsbyggnad högst 1 200 m² nettoarea. I övrigt skall samlings-salar med
- biutrymmen, gymnastiksalar med biutrymmen, skolmåltidslokaler med kök,
- hälsovårdsavdelningar, expeditjonslokaler, lärarrum, bibliotek e d eller
- sammanhängande sviter av sådana lokaler placeras inom egen brandcell.
- I icke brandsäkra eller brandhårdiga byggnader skall vindar uppdelas på
- sätt som gäller för brandhårdiga byggnader enligt 37:4262.

:13 Utrymningsvägar

- Omklädningsrum till gymnastiklokaler skall ha tillgång till utrymningsvä-
- gar enligt 37:211.
-

:14 Byggnadsdelar

- Bärande byggnadsdelar i envåningsbyggnader utan inredda vindar och
- med mer än 600 m² byggnadsarea eller med inredda vindar oavsett
- byggnadsarea skall utföras enligt kraven för brandhårdiga byggnader i 37:32.
- Samma gäller byggnader i två våningar för högst 150 elever, vilka är
- uppdelade i delar med högst 200 m² byggnadsarea genom som brandmurar
- (jfr 37:433) anordnade väggar i lägst klass A 60.
- Vad här ovan sägs gäller dock inte gymnastiklokaler med tillhörande
- biutrymmen.

:15 Korridorer o d

- Skåp för kläder, undervisningsmateriel m m i korridorer, andra utrym-
- ningsvägar eller andra utrymmen i öppen förbindelse med utrymningsvägar
- skall utföras av obrännbara material eller på annat för ändamålet godkänt
- sätt.

Kan utrymningen från undervisningslokalerna inte ske på annat sätt än via korridorer, hallar e d är det från brandskyddssynpunkt olämpligt att ytterkläder hängs upp fritt i dessa eller att de står i öppen förbindelse med kapprum där kläder inte uteslutande förvaras i skåp.

:16 **Beklädnad på tak- och väggytor**

- Brännbara väggar och tak skall förses med minst tändskyddande
- beklädnad i utrymmen som står obevakade under lektionstid och där
- utrymmena har direkt förbindelse med utrymningsvägar, t ex lärarrum,
- förrådsrum, städtrum o d.

:17 **Nödduschar**

- I lokaler där verksamhetens art medför risk för synskador eller antändning
- i kläder och hår, t ex laboratorier och verkstäder, samt i lokaler för
- kombinerad trä- och metallslöjd skall nödduschar anordnas.

Beträffande utförande av nödduschar se 78:3332. I lokaler upp t o m högstadiets nivå godtas som nöddusch även handdusch vid minst två tappställen per rum.

:2 **SKYDD MOT OLYCKSFALL**

- I lokaler avsedda för gymnastik, bad eller omklädning skall elektriska
- armaturer utföras av splitterfritt glas eller förses med skyddsskärmar eller
- skyddsgaller.
- I lokaler avsedda för gymnastik skall fönster förses med skydd mot
- krossning inifrån eller utföras med innerrutor av sådant glas som vid
- krossning inte medför risk för skärskador.
- Dörrstoppar och uppställningsbeslag för dörrar skall fästas i väggar, dock
- får fastsättningen ske i golv om beslagen placeras högst 0,20 m från
- väggen.
- Ledstänger på skyddsräcken skall utformas så, att åkning på dessa
- förhindras.

:3 **KLOSETTRUM**

- För varje påbörjat 15-tal elever i skolanläggningen skall finnas minst en
- klosett. Varje klosettrum skall förses med tvättställ.

Samlingslokaler

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig på 42 a, 44 och 48 §§ BS.

Med begreppet *samlingslokal* avses här varje samlingsal eller grupp av mindre samlingsalar som är avsedd för sammankomster av allmän eller enskild natur och som inom en brandcell sammantaget rymmer fler än 150 personer eller har större sammanlagd nettoarea än 120 m².

I begreppet *samlingslokal* innefattas hörsal, teaterlokal, konsertlokal, biograflokal, aula, kyrka, danslokal, restauranglokal, församlingsal, studielokal, lokal för fritidssysselsättning, sporthall samt varuhus eller annan detaljhandelsanläggning.

I byggnader som rymmer flera samlingslokaler avser *huvudlokal* den eller de större samlingsalar för vilka anläggningen i första hand är avsedd, t ex en biograf- och danslokal eller en stor och en liten konsertsal. I sådana fall gäller bestämmelserna om huvudlokaler för varje lokal som bedöms som huvudlokal. *Bilokal* avser en mindre samlingsal avsedd att användas separat eller tillsammans med en huvudlokal, exempelvis liten samlingsal, foajé, biblioteksrum eller studiecirkelrum. *Biutrymmen* avser de kompletterande rum som används tillsammans med en huvudlokal eller bilokal, exempelvis kapprum, klosettrum eller pentry.

Med *scenhus* avses scen med direkt anslutande sidoscener och underliggande scenkällare.

:1 ALLMÄNNA KRAV

:11 Brandcellsindelning

- Huvudlokaler med biutrymmen, bilokaler med biutrymmen samt scenhus,
- utan hänsyn till scenöppningen, skall placeras inom var sin brandcell.
- I byggnader som inrymmer lokaler för verksamhet av brandfarlig art skall
- samlingslokaler med tillhörande utrymningsvägar antingen avskiljas från
- ifrågakvarande lokaler i lägst den klass som anges i 37:422, dock lägst i klass
- B 60, eller också skall andra betryggande säkerhetsåtgärder vidtas. Förbin-
- delse mellan en sådan lokal och en samlingslokal får endast anordnas genom
- en luftsluss med självstängande dörrar.

Verksamhet av brandfarlig art kan exempelvis vara hanteringen av brännbara material i sådan omfattning eller på sådant sätt att risken för brand är stor.

Med andra betryggande säkerhetsåtgärder inom lokaler för verksamhet av brandfarlig art avses sådana anordningar som har till ändamål att begränsa uppkommen brand eller möjliggöra snabb bekämpning av denna. Exempel på sådana anordningar är en automatisk vattensprinkleranläggning eller en automatisk brandlarmanläggning.

:12 **Klassindelning**

- En samlingslokal skall med hänsyn till sin storlek och användning hänföras
- till endera av följande fyra klasser:
- Klass A omfattar
- samlingslokal avsedd att rymma fler än 150 men högst 300 personer
- Klass B omfattar
- dels samlingslokal avsedd att rymma fler än 300 men högst 600 personer,
- dels samlingslokal med högst 120 m² scen, avsedd att tillfälligt brukas
- som teaterscen, och där lokalen avses rymma högst 300 personer
- Klass C omfattar
- dels samlingslokal avsedd att rymma fler än 600 personer,
- dels samlingslokal med högst 120 m² scen, avsedd att tillfälligt brukas
- som teaterscen, och där lokalen avses rymma fler än 300 men högst 600
- personer
- Klass D omfattar
- dels samlingslokal med scen avsedd för stadigvarande bruk till teater
- oavsett det antal personer som lokalen är avsedd att rymma,
- dels samlingslokal med scen större än 120 m², avsedd att tillfälligt brukas som
- teaterscen, oavsett det antal personer som lokalen är avsedd att
- rymma.

I angivna areor inräknas även sidoscener och liknande utrymmen som är öppna mot scenen i scenens plan men däremot inte en förscen belägen framför en ridå.

:13 **Beräkning av personantal**

- På de ritningar som fogas till en ansökan om byggnadslov skall för varje
- samlingslokal anges det största antal personer som med hänsyn till salens
- storlek och användning samt utrymningsvägars kapacitet kan tillåtas vid
- föreställningar eller sammankomster. Uppgift om största personantal skall
- finnas anslaget i samlingslokalen eller dess förrum.

Om fasta eller löstagbara sittplatser är anordnade i tätt placerade rader godtas att det största personantalet beräknas efter 0,6 m² nettoarea per person. I lokalarean inräknas därvid för sittplatspubliken avsedda gångar och utrymningsvägar inom salen, däremot inte scen eller podium.

Om sittplatser är glest anordnade eller när salen är avsedd för såväl stående som sittande publik godtas att det största personantalet beräknas efter 0,4 m² nettoarea per person. I lokalarean inräknas därvid anslutna bilokaler, däremot inte biutrymmen. Beträffande utrymmeskrav för sittplatser i bänkfält se :312.

Det största personantalet i ett varuhus eller en annan detaljhandelsanläggning beräknas efter 2 m² nettoarea per person för de lokaler till vilka allmänheten har tillträde.

:2 FÖRLÄGGNING INOM BYGGNADER

- En huvudlokal skall förläggas så, att utrymning av publiken kan ske på
- betryggande sätt under beaktande av byggnadens utförande och lokalens
- klass.
- Ingen för en publik avsedd del av en samlingshall under markplanet eller
- motsvarande likvärdigt plan får förläggas lägre än 1 m under salens lägsta
- belägna utgångsdörr.
- I envåningsbyggnader som inte är brandsäkra eller brandhårdiga får inte
- inrymmas samlingslokaler i klass C eller D.

Det som sägs i första stycket anses godtaget för samlingslokaler i brandsäkra byggnader, om en samlingslokal i klass A inte förläggs djupare än 8 m under markplanet, en samlingslokal i klass B eller C inte förläggs djupare än 6 m under markplanet och en samlingslokal i klass D inte förläggs djupare än 3 m under markplanet.

Samma gäller för en huvudlokal i icke brandsäkra byggnader, om den inte förläggs lägre än 3 m under markplanet och inte högre än 3 m över detta. Härvid förutsätts att en läktares golvplan vid utgång från läktaren förläggs högst 4 m över markplanet.

Med en samlingshalls förläggning över eller under markplanet avses det vertikala avståndet mellan golvnivå vid en huvudutgång och det markplan eller ett motsvarande likvärdigt plan dit närmaste utrymningsväg från samma huvudutgång leder.

Oavsett lokalklass får en samlingslokal inrymmas i en brandsäker byggnad och i brandhårdig envåningsbyggnad. Beträffande samlingslokaler i tvåvåningsbyggnader se 37:121.

:3 ANORDNINGAR FÖR UTRYMNING**:31 Sittplatser och gångar**

I en samlingslokal godtas att sittplatser utgörs av flyttbara stolar eller av flyttbara eller fasta bänkar, som antingen får vara fritt placerade eller ordnade i rader och bänkfält.

:311 Fasta bänkar

- Fasta bänkar skall ordnas i rader och bänkfält.
- Om en samlingshalls golv lutar mer än 1:12 skall bänkarna anordnas på
- avsatser (gradiner) som är horisontella eller lutar högst 1:12. Om sådana
- avsatser är högre än 0,5 m och inte ansluter till väggar skall de förses med
- lämpligt skyddsräcke.

:312 Bänkfält

- I en samlingshall för fler än 50 personer skall sittplatserna anordnas radvis i en
- eller flera avdelningar (bänkfält) med erforderliga gångar, så att salen lätt
- kan utrymmas, se vidare :313. Mellan två sådana gångar får en bänkrad ha

- högst 40 sittplatser. Mellan en gång och en vägg eller motsvarande hinder får
- en bänkrad ha högst 10 sittplatser.
- Utrymmet mellan två bänkrader får inte vara helt eller delvis avspärrat
- mot gångar som är avsedda för utrymning. Detta gäller också i längdrikt-
- ningen mellan två gångar.
- Inom ett bänkfält skall avståndet, mätt från rygg till rygg, mellan två
- bänkrader vid fasta bänkar med fast sits vara minst 1,00 m. Vid fasta bänkar
- med klaffsits skall avståndet vara minst 0,80 m. Mellan en fast del i främre
- kanten av en bänk och en framförvarande bänkryggs bakre kant skall det
- horisontella avståndet vara minst 0,45 m. Breddutrymmet för varje person i
- en bänkrad skall vara minst 0,50 m.
- Vid bänkrader som monteras fritt från golvet och på avsatser skall
- bänkradsavståndet vara minst 0,85 m och fria avståndet minst 0,40 m mellan
- en bänks framkant och framförvarande ryggstöd eller räcke, vars höjd ovan
- golvet är minst 0,30 m och högst 0,60 m.

:313 **Gångar i samlings-salar**

- Gångar för utrymning av en samlings-sal skall minst ges en bredd som
- svarar mot det största antalet personer som avses använda gångarna. Härvid
- tillåts att 1,00 m bredd får svara mot 150 personer. Om en gång betjänar
- sittplatser på två sidor får bredden dock inte vara mindre än 1,00 m. Om en
- gång betjänar sittplatser endast på en sida får bredden inte vara mindre än
- 0,80 m. Gångarna skall ges en största lutning av 1:12.
- En trappa med fler än tre sättsteg skall förses med räcken eller ledstänger,
- såvida inte bänkryggar invid trappan ger erforderligt stöd.

Vid beräkning av gångbredden framför en bänkrad godtas att gången anses begränsad mot bänkraden av en begränsningslinje. Denna förutsätts ligga på det avstånd från bänkryggen som svarar mot det inbördes radavståndet inom bänkfältet.

:32 **Utgångar från samlings-salar**

:321 **Antal utgångar**

- Från en samlings-sals huvudplan skall antalet utgångar svara mot det
- största antalet personer som salen får rymma. En samlings-sal skall ha minst
- två utgångar. En samlings-sal som tillåts rymma fler än 600 men högst 1 000
- personer skall ha minst tre utgångar. En samlings-sal som tillåts rymma fler än
- 1 000 personer skall ha minst fyra utgångar.
- En läktare i en samlings-sal skall ha minst två utgångar.

:322 **Förläggning av utgångar**

- Utgångar från en samlings-sal skall förläggas till motsatta delar av salen och
- dess läktare samt placeras så, att gångavståndet från en sittplats till närmaste
- utgång blir högst 30 m. Om det krävs flera än två utgångar skall de fördelas
- på salens båda sidor samt dess främre och bakre del.

- I en samlingsal utrustad med en scen skall minst en utgång förläggas till motsatta delen av salen i förhållande till scenen.
- Utgångarna från en samlingsal skall leda antingen direkt till det fria eller
- till utrymningsvägar inom den byggnad i vilken salen ryms. Detta gäller även
- för minst en utgång från en läktare för fler än 75 men högst 150 personer och
- för alla utgångar från en läktare för fler än 150 personer.

:323 **Utgångsdörrar**

- Varje utgångsdörr från en loge med högst 10 platser samt från sådana
- bilokaler med högst 40 m² nettoarea som inte ingår i en utrymningsväg från
- en huvudlokal skall ges en fri bredd av minst 0,90 m (karmdagmått).

:324 **Vägledande markeringar och nödbelysning**

- Vägledande markeringar (jfr 37:245) skall anordnas ovanför eller invid
- varje utgångsdörr och i övrigt i den omfattning som är påkallad av att var och
- en skall få en erforderlig överblick. Trappsteg i en samlingsal skall förses
- med nödbelysning.
- En dörr som inte leder ut skall förses med texten "EJ UTGÅNG" eller
- markeras eller utformas så, att den lätt kan skiljas från en utgångsdörr. Detta
- gäller även för en scen med biutrymmen.

:33 **Utrymningsvägar utanför byggnader**

- Utrymningsvägar utanför en byggnad skall leda till gata, torg, park eller
- annan allmän plats. Om en utrymningsväg leder över en gård skall gården stå
- i öppen förbindelse med en allmän plats. En utrymningsväg skall utefter hela
- sin sträckning vara belyst. Utrymningsvägens bredd och lutning samt
- utformningen av dess trappor skall fylla samma krav som inom en byggnad
- (se 37:22).

:4 **BEKLÄDNADER OCH YTSKIKT**

:41 **Tak och väggar**

- Utöver vad som föreskrivs i 37:412 gäller att väggytor i en samlingslokal i
- klass B, C och D i en brandsäker byggnad skall förses med ytskikt av klass I.
- Väggytor i en samlingsal oavsett klass skall i en brandhärdig byggnad förses
- med ytskikt av lägst klass II.

:42 **Golv**

- Golv i en samlingslokal skall utföras av massivt trä eller med en
- golvbeläggning enligt 37:242.
- Ett utrymme under ett upphöjt golvparti skall uppdelas i delar med högst
- 30 m² area, vilka skall avskiljas från varandra i lägst klass B 15. Om detta
- utrymme utnyttjas för ventilationskanaler skall kanalväggarna utföras i lägst
- klass A 30 mot brand inifrån.

:5 **APPARATRUM FÖR BRANDFARLIG BIOGRAFFILM**

- Från ett apparatrum som är avsett att användas för visning av brandfarlig
- biograffilm skall en utgång antingen leda till det fria genom en egen
- utrymningsväg eller till en sluss omedelbart utanför rummet. Slussen skall
- utföras som åtminstone brandhårdigt rum med självstängande dörrar,
- anordnade som vid en brandsluss. En utgång från sådan sluss får inte leda
- direkt till en samlingshall eller dennas läktare. Varje dörr från ett apparatrum
- skall vara utåtgående och självstängande samt utförd i lägst klass B 30; i en
- brandsäker byggnad dock lägst klass A 60.
- Ett apparatrum och de ventilationskanaler som leder från detta skall
- anordnas så, att rök från en i apparatrummet utbruten brand inte tränger in i
- andra lokaler. Apparatrummet skall utföras med golv, väggar och tak i lägst
- klass B 60. Väggar och tak skall förses med ytskikt av lägst klass I.
- Projektions- och strålkastaröppningar samt kikhål skall igensättas med
- minst 5 mm glas, som muras in eller monteras stadigt med röktäta
- metallramar. Ovanför sådana öppningar skall ogenomsynliga luckor av
- lämpligt obrännbart material monteras. Dessa skall tillslutas automatiskt vid
- brand i apparatrummet.

Kungörelsen om förevisning av brandfarlig biograffilm (SFS 1970:113) innehåller vissa bestämmelser i fråga om fortsatt användning av de lokaler som före 1970 års utgång blivit godkända för ändamålet av vederbörande myndighet.

:51 **Apparatrummens storlek**

Enligt 2 kap 1 och 4 §§ arbetsmiljölagen skall arbetsmiljön vara tillfredsställande med hänsyn till arbetets natur. De arbetshygieniska förhållandena skall vara tillfredsställande.

Luftvolymens storlek bör utgå från rummets ventilation och värmetekniska förhållanden.

Ett apparatrum godtas med en rumshöjd av 2,25 m.

:6 **SCEN MED BIUTRYMMEN**

För en samlingslokal i klass D och för en sådan samlingslokal i klass C som har en scen gäller bestämmelserna i :61--:64 för utförande av en scen med biutrymmen.

:61 **Avskiljande av scen**

- Ett scenhus skall avskiljas i lägst klass B 60 från byggnaden i övrigt.
- Beträffande ridå mellan en scen och ett åskådarrum se :64.
- En scen får stå i förbindelse med en samlingshalls utrymningsvägar genom
- en luftsluss utförd som ett åtminstone brandhårdigt rum och försedd med
- självstängande dörrar.

:62 Utgångar från scen

- Från en scen skall finnas minst två utgångar förlagda till var sin sida av
- scenen. De skall leda direkt till det fria eller till utrymningsvägar som är
- skilda från en samlingsalls utrymningsvägar och som är utförda som
- åtminstone brandhårdiga rum.
- En dörr från en scen till en utrymningsväg från scenen skall vara
- utåtgående och självstängande. Dörren i en utrymningsväg från en scen skall
- ha en fri bredd av minst 0,90 m (karmdagmått).

Beträffande vägledande markeringar och nödbelysning se :324.

:63 Biutrymmen

- Loger, verkstäder och andra biutrymmen som hör till en scen skall vara
- avskilda från scenen i lägst klass B 30; vid en samlingslokal i klass D dock i
- lägst klass B 60.

Fönster utförda enligt 37:2213 godtas som nödutrymningsväg under förutsättning att deras karmunderstycken ligger högst 2 m över markplanet eller motsvarande plan utanför fönstren. I annat fall godtas fönster utförda som nödutrymningsväg enligt 37:2213 endast om en balkong med en trappa av stål eller annan metall anordnas utanför fönstren.

:64 Särskilda brandskyddsåtgärder

- Inomhusbrandposter (se 37:5212) skall anordnas på lämpliga platser på en
- scen för permanent bruk och anslutas till en vattenledning med erforderlig
- kapacitet.

Om så kan ske bör scenöppningen avskärmas med en "brandskyddsridå". En ridå av metall bör kunna motstå ett horisontellt tryck av minst 0,45 kPa. Sådan metallridå kommer normalt i fråga endast vid en scen avsedd att stadigvarande brukas som teater. En brandskyddsridå av annat slag vid en scen större än 120 m² bör kombineras med ridåsprinkler. En "proscenieridå" bör utföras av svårantändligt material.

En scen vid en teater i en samlingslokal i klass D bör i sin helhet skyddas med en automatisk vattensprinkleranläggning. Anläggningen inklusive en eventuell ridåsprinkler bör utföras så, att den automatiskt utlöses vid brand samt så att den även kan manövreras för hand från en lämplig plats på scenen.

- :7 **INSTALLATIONER**
- :71 **Elektriska anläggningar**
- :711 **Allmänna krav**
- En samlingslokal samt de in- och utvändiga utrymningsvägarna från en
 - samlingslokal skall förses med såväl erforderlig elektrisk belysning som
 - erforderlig elektrisk nödbelysning.
- :712 **Huvudbelysning**
- Belysningen för en samlingslokal utrymningsvägar skall kunna tändas från
 - en plats i salen och dess förrum samt i tillämpliga fall även från en lämplig
 - plats på scenen och i apparatrummet.
- :713 **Teleslingor**
- Om en högtalaranläggning installeras i en samlingslokal skall salen förses
 - med teleslingor.
- :72 **Ventilationsanläggningar**
- :721 **Allmänna krav**
- Allmänventilationen i en samlingslokal skall anordnas enligt 36:21.
 - Härutöver gäller för en scen att ventilationskanalerna från ett scenhus skall
 - utföras skilda från andra kanaler åtminstone fram till en fläktkammare. I en
 - samlingslokal i klass B får dock kanaler från en scenens biutrymme, såsom
 - klädloger och klosettrum, förenas med kanaler från scenhuset.
- :722 **Brandventilation**
- En scen med större nettoarea än 75 m² skall förses med anordningar för
 - brandventilation, placerade i scenvindens tak eller scenhusets övre delar
 - invid taket. Rökluckor eller motsvarande skall vara öppningsbara från en lätt
 - åtkomlig plats på scenen och ges en sammanlagd storlek som svarar mot
 - minst 5 % av scenens nettoarea; i en samlingslokal i klass D skall dock denna
 - area vara minst 12 %. Om rökluckor förses med glas för insläpp av ljus skall
 - trådnätsarmerat glas användas. För rökluckor gäller i övrigt 37:243 i
 - tillämpliga delar.
- :73 **Hygieniska anordningar**
- Till en samlingslokal skall anordnas klosettrum och urinoarer, försedda
 - med erforderliga tvättställ. Klosetter och urinaler skall förses med vatten-
 - spolning och avlopp, om så kan ske utan oskälig kostnad. Minst ett
 - klosettrum skall utföras så, att det kan användas av personer med
 - rörelsehinder.
 - En samlingslokal skall ha minst två klosettavdelningar med av varandra
 - oberoende ingångsdörrar.

Vid beräkning av antalet klosetter och urinaler till en samlingsal godtas normalt att en klosett beräknas per 100 män och en urinal per 80 män samt en klosett per 75 kvinnor. I en samlingslokal där servering i större utsträckning kan förväntas bör antalet klosetter ökas. Beträffande klosettrum till serveringslokaler se 76:61.

Klosetter bör även anordnas till klädloger vid en scen och för den personal som inte har tillgång till en klosett som är avsedd för allmänheten. Detta kan vara fallet t ex för en biografmaskinist.

Livsmedelslokaler

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

:01 Allmänt

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig på 44, 48 och 57 §§ BS.

Bestämmelserna om livsmedelslokaler utgavs 1977 i Supplement 2 till SBN 1975 och gäller för byggnad för vilken ansökan om byggnadslov inges efter utgången av år 1978.

Bestämmelserna har här endast genomgått en språklig bearbetning. Ingen ändring i sakinhållet har företagits, men aktuella hänvisningar till författningar m m har införts.

Bestämmelserna i detta kapitel samt kommentarer och utdrag från annan lagstiftning finns utgivna i en särskild publikation, Kommentarer till SBN 1978:2 "Livsmedelslokaler".

:02 Hänvisningar

Författningar som berör livsmedelslokaler samt andra myndigheters tillämpningsbestämmelser för sådana lokaler utgörs, förutom av byggnadsstadgan, främst av:

Livsmedelslagen (SFS 1971:511) 22–23 §§

Livsmedelskungörelsen (SFS 1971:807) 35–46 §§

Miljöskyddslagen (SFS 1969:387)

Miljöskyddskungörelsen (SFS 1969:388)

Hälsovårdsstadgan (SFS 1958:663)

Arbetsmiljölagen (SFS 1977:1160)

Arbetsmiljöförordningen (SFS 1977:1166)

Statens livsmedelsverks allmänna tillämpningskungörelse (SLV FS 1979:10) kap 10.

Enligt 45 § livsmedelskungörelsen kan statens livsmedelsverk utfärda ytterligare föreskrifter för vissa livsmedelslokaler. Sådana publikationer finns förtecknade i Byggnormindex.

:03 Begreppsförklaringar

Livsmedel. — Vara som är avsedd att förtäras av människa med undantag av vara på vilken läkemedelsförordningen (SFS 1962:701) äger tillämpning. Livsmedel kan vara matvara, dryckesvara eller njutningsmedel.

Hantering av livsmedel. — Med hantering av livsmedel avses dels framställning, beredning, behandling, förvaring, förpackning, omförpackning, transport eller uppläggning av livsmedel, dels saluhållande, försäljning, servering eller annat överlämnande av livsmedel för förtäring.

Livsmedelslokal. — Lokal eller annat utrymme i byggnad som huvudsakligen avses användas för stadigvarande hantering av livsmedel.

Anm. I livsmedelslagstiftningen ingår i begreppet livsmedelslokal även

biutrymmen, såsom lager för vissa livsmedelsråvaror. Kök (med tillhörande utrymmen) i enskilt hushåll räknas inte som livsmedelslokal (jfr 3 § livsmedelslagen).

Tillverkningslokal. — Lokal avsedd för yrkesmässig tillverkning eller annan mer omfattande beredning av livsmedel.

Styckningslokal. — Lokal avsedd för styckning av rå köttvara.

Storhushåll. — Anläggning som skall tillgodose ätande utanför hemmet. Begreppet innefattar allmänna restauranger av olika slag samt t ex personalrestaurang (personalservering), militärrestaurang, universitetsrestaurang, skolmåltidslokal, institutionshushåll (bl a vid sjukvårdsanläggning samt olika slag av internat).

Storkök. — Den egentliga produktionsdelen till storhushåll, vari ingår tillhörande biutrymmen och utrymmen för diskning. Storkök omfattar således lokaler för varumottagning t o m lokaler för utlämning. I begreppet storkök ingår bl a central- och produktionskök.

Gatukök. — Lokal där försäljning till det fria sker genom lucka eller till inbyggt kundutrymme över disk. Gatukök indelas i gatukök med och gatukök utan beredningsavdelning.

Försäljningslokal (för livsmedel). — Lokal eller del därav avsedd för saluhållande av livsmedel.

Serveringslokal. — Lokal avsedd för matgäster att där förtära tillhållna mat eller dryck.

:04

Godkännande som livsmedelslokal

Godkännande av livsmedelslokaler enligt byggnadslagstiftningen — byggnadsstadgan med tillämpningsbestämmelser (SBN) — lämnas av byggnadsnämnden i samband med meddelande av byggnadslov. Livsmedelslokaler skall emellertid godkännas även enligt andra tillämpliga föreskrifter enligt :02. Därvid skall fråga om godkännande av en lokal som livsmedelslokal enligt 38 § livsmedelskungörelsen prövas av livsmedelsverket för byggnader, såsom

— kontrollslakteri och mejeri

— anläggning för livsmedelstillverkning där fler än 100 anställda beräknas vara sysselsatta eller tillverkningen beräknas uppgå till ett årligt värde av minst tio miljoner kronor

— annan anläggning som livsmedelsverket bestämmer. — I övriga fall skall prövningen göras av hälsovårdsnämnden enligt 40 § livsmedelskungörelsen.

Förhandsgranskning av livsmedelslokal

Ansökan om förhandsgranskning av en lokal som skall användas som livsmedelslokal är frivillig och görs skriftligen till den myndighet (enligt ovan) som har att pröva frågan. Genom förhandsgranskning kan synpunkter på ett tidigt stadium lämnas på lokalens läge och användbarhet, utformning och inredning m m.

Som underlag för förhandsgranskningen kan följande handlingar komma i fråga:

- ansökan (med uppgift om den sökande, den tilltänkta verksamheten i lokalen osv)
- situationsplan
- huvudritning (med utrustning och inredning inritad)
- teknisk beskrivning (ytmaterial, golv, väggar, tak och inredning)
- produktionsbeskrivning/flödesschema (endast för tillverkningslokaler)
- översiktlig redovisning av va-installationer (fordras inte om tvätt-, disk-, spol- och steriliseringsanordningar samt golvavlopp finns angivna på huvudritningen)
- översiktlig redovisning av luftbehandlingsinstallationer (kan ersättas av markeringar angivna på huvudritningen med uppgift om luftflöden för respektive rum).

Byggnadslov

Oavsett förhandsgranskningen skall byggnadslov i vederbörlig ordning sökas hos byggnadsnämnden (se 11:1). Nämnden skall enligt 57 § BS hänvisa den som söker byggnadslov för en livsmedelslokal att ansöka om godkännande från vederbörande livsmedelsmyndighet. Lämpligen bereds livsmedelsmyndigheten möjlighet att granska byggnadsföretaget och yttra sig därom genom att byggnadsnämnden översänder erforderliga handlingar så snart ansökan inkommit. Livsmedelsmyndigheten kan på så sätt fortlöpande låta den sökande liksom byggnadsnämnden ta del av yttranden över lokalen och inredningen m m med hänsyn till kraven på livsmedelshygien. I byggnadsnämndens meddelande om byggnadslov bör erinras om den sökandes skyldighet att hos vederbörande livsmedelsmyndighet också söka godkännande om användning av lokalen som livsmedelslokal, se nedan.

Beträffande utlåtande från yrkesinspektionen angående arbetslokal m m se 0:31.

Godkännande som livsmedelslokal

Sedan lokalen med sin inredning och utrustning färdigstälts och oavsett byggnadsnämndens besiktningar m m, skall enligt 37 § livsmedelskungörelsen lokalen innan den tas i bruk besiktigas och godkännas för användning som livsmedelslokal. Ansökan om godkännande görs skriftligen av lokalens innehavare hos vederbörande livsmedelsmyndighet (livsmedelsverket respektive hälsovårdsnämnden).

Ändring av livsmedelslokal

Innan en livsmedelslokal väsentligen får ändras fordras byggnadslov, varför sådant skall sökas hos byggnadsnämnden. Ändring av väsentlig betydelse för livsmedelshandlingen skall enligt 42 § livsmedelskungörelsen skriftligen anmälas hos livsmedelsverket respektive hälsovårdsnämnden.

:1 **ALLMÄNNA KRAV**:11 **Allmänt**

- Livsmedelslokaler skall förläggas och anordnas så att inte omgivningsförhållandena menligt inverkar på livsmedelshygienen och arbetsmiljön i dessa och så att de inte utsätter omgivningen för besvärande frånluft, buller eller annan sanitär olägenhet.
- Livsmedelslokaler skall dimensioneras och utformas så att kraven på en tillfredsställande livsmedelshygien och arbetsmiljö kan tillgodoses med hänsyn till verksamhetens art och omfattning.

Beträffande vissa allmänna krav på konstruktioners täthet, rengörbarhet, skydd mot skadedjur m m se kap 31.

Beträffande rumshöjder m m se kap 61. (Beträffande i tabell 61:13 angivna rumshöjder gäller att kök i förskolor och fritidshem normalt inte räknas som storkök, såvida inte en mer omfattande matlagning avses.)

Utöver :1—:7 gäller ytterligare bestämmelser om anordnande av vissa lokaler, se :02.

:12 **Kommunikationsutrymmen**

- Kommunikationsutrymmen skall ges sådan bredd och höjd att vagns- och trucktransporter o d möjliggörs där detta underlättar arbetets bedrivande.
- Dörrar skall utformas och placeras så att risk för personskador undviks samt skall göras lätt öppningsbara. Dörrar av pendeltyp skall medge genom-sikt.
- Trappor, gångar o d (t ex av gallertyp) över golv skall anordnas så att underliggande ytor skyddas mot nedfallande föroreningar med hänsyn till de hygieniska kraven och arbetsmiljön.

Beträffande tillgänglighet från handikappsynpunkt se kap 62. Beträffande halkrisk se :18.

Exempel på godtagna mått

Dörrar som skall medge passage med truckar eller andra motordrivna transportredskap godtas, om öppningen är 0,6 m bredare än det dimensionerande fordonet, lastpallen e d.

Dörrar som skall medge passage med handdrivna transportredskap godtas, om öppningen är 0,2 m bredare än det dimensionerande redskapet, lastpallen e d.

Beträffande trösklar se :13.

:13 **Nivåskillnader samt utrymmen i olika plan**

- Nivåskillnader i golv samt förläggning av utrymmen i olika plan skall undvikas där detta menligt påverkar säkerheten och bekvämligheten i arbetet, särskilt beträffande golvytor för vagntransporter o d.
- Spiraltrappor skall undvikas i kommunikationsleder mellan olika plan där det förekommer att gods bärs från ett plan till ett annat.

Där nivåskillnader, trösklar e d i kommunikationsutrymmen erfordras, godtas sådana med lägre höjd än 0,025 m eller som utformats för överkörning i utrymmen för vagnstransporter.

Utrymmen mellan vilka vagnstransporter äger rum godtas förlagda i olika plan om hiss eller annan lyftanordning anordnas.

:14 **Förbindelse med annan lokal m m**

- Livsmedelslokaler får inte stå i direkt förbindelse med bostäder, lokaler,
- upplag e d om hygieniska olägenheter därmed kan befaras. Utrymmen med
- klosett skall avskiljas från livsmedelslokaler genom separat förrum eller
- annat neutralt utrymme.

:15 **Anordningar för handtvättning**

- Till livsmedelslokaler skall höra erforderliga och lämpligt placerade
- anordningar för handtvättning, såvida ine den godkännande myndigheten
- medger annat (jfr 10 kap 8 § SLV FS 1979:10).

Beträffande tvättrum, personalrum m m se 64:4.

:16 **Rengörbarhet**

- Golv, väggar, tak o d i livsmedelslokaler med tillhörande biutrymmen och
- kommunikationsutrymmen samt inredning m m skall utföras av sådant
- material och anordnas så, att de kan rengöras på det sätt och i den
- utsträckning som är erforderligt med hänsyn till verksamhetens hygieniska
- krav i utrymmena samt arbetsmiljön.

Beträffande rengörbarhet i tillverkningslokaler och lagerutrymmen se :42 resp :71.

För att rengöring av golv i livsmedelslokaler skall underlättas bör inredningsenheter (t ex skåp, arbetsbänkar, maskinutrustning, hyllställningar, diskar) lämpligen vara anslutna tätt mot golv eller vara placerade så högt över golv att underliggande utrymmen är lätt åtkomliga för rengöring.

:17 **Tålighet mot slag och stötar**

- Delar av golv, väggar och andra byggnadsdelar, vilkas ytor är särskilt
- utsatta för slag, stötar och hårt slitage, skall utföras av sådant material eller
- anordnas så att dessa i erforderlig utsträckning kan motstå förekommande
- påverkan.

:18 **Halkrisk**

- Ytskikt på golv — särskilt i utrymmen där fett, fukt och nedisning
- förekommer — och trappbeläggningar skall vara sådana att de medför liten
- halkrisk. I skilda utrymmen inom ett och samma arbetsområde skall
- golvmaterial med likvärdig ytsträvhet eftersträvas.

- :19 **Anslag**
- I 10 kap 12 § SLV FS 1979:10 anges vissa krav på skyltar beträffande förbud mot medförande av djur samt tobaksrökning i livsmedelslokaler.
- :2 **TILLHÖRANDE UTRYMMEN OCH BIUTRYMMEN**
- :21 **Förvaringsutrymmen**
- Förvaringsutrymmen skall dimensioneras och utformas med hänsyn till
 verksamhetens art och omfattning.
- Beträffande lagerutrymmen se :7.
 I 10 kap 9 § SLV FS 1979:10 anges bl a:
 ”Livsmedelslokal skall i erforderlig omfattning vara utrustad med kylskåp och kyldiskar samt anordningar för förvaring och upptining av frysta livsmedel och för avsalning eller varmhållning av varma livsmedel. I lokal där oförpackad mjölk eller mjölkprodukt, köttvara, fiskvara eller grönsaker hanteras samtidigt med något annat av dessa livsmedel skall kylutrymmen för dessa varugrupper vara åtskilda.”
- :22 **Utrymmen och utrustning för diskning**
- Där så erfordras skall till livsmedelslokaler höra utrymmen och utrustning
 för diskning.
- Vid hantering av förpackade livsmedel liksom viss annan skyddad hantering av livsmedel (t ex i slutna system) kan utrymmen och utrustning för diskning helt eller delvis undvaras.
- :23 **Förrådsutrymmen och städutrymmen**
- Där så erfordras skall till livsmedelslokaler höra förrådsutrymmen samt
 städutrymmen med utslagsvask.
- :24 **Utrymmen för returemballage och avfallsrum**
- :241 I eller i anslutning till en byggnad med livsmedelslokal skall, där så
 erfordras, höra utrymmen för returemballage, för torrt avfall samt för
 luktande och ruttande avfall.
- :242 Utrymmen för returemballage skall anordnas så att returemballaget i
 erforderlig omfattning skyddas mot föroreningar.
- :243 Utrymmen för luktande och ruttande avfall skall vara avskilda, lätt
 rengörbara och ventilerade samt skall medge kyld förvaring.
- Avfallsrummen godtas med avseende på rengörbarhet om anordningar för vattenspolning finns samt om golv, väggar och tak görs spolbara.
 Se vidare kap 43.

:25

Varumottag

- Livsmedelslokaler skall förses med tillräckliga utrymmen samt anordningar för lastning och lossning.

Beträffande lastkajer se 81:32.

Varumottags utformning behandlas i SIS 84 10 05.

:3

INOMHUSKLIMAT

:31

Allmänna krav

- Livsmedelslokaler skall förses — i den utsträckning som medges med
- hänsyn till verksamhetens art och omfattning — med sådana anordningar att
- tillfredsställande inomhusklimat kan erhållas. Särskilt beaktas dels att
- menlig kondensutfällning skall förhindras, dels att utrymmen, vari personer
- stadigvarande vistas, skall anordnas så att drag från varumottag, kund-
- entréer o d samt besvärande konvektionsströmningar (kallras) från kyl- och
- frysdiskar o d undviks liksom buller, bländning och stora variationer i
- belysningsstyrka.

Se vidare kap 33, kap 34, kap 35, kap 36 och kap 38.

Beträffande arbeten i kyllda utrymmen se ASS anvisningar nr 80 "Kylarbetsanvisningar" och nr 95 "Arbete i frysrum".

:32

Tillverkningslokaler

:321

Allmänna krav

- Lokaler för tillverkning eller annan beredning av livsmedel skall anordnas
- med allmänventilation samt processventilation med tillufts- och frånluftsdon
- så placerade att lokalerna effektivt kan genomluftas och att de erhåller en
- luftkvalitet anpassad till livsmedelshygienen och arbetsmiljön.

:322

Styckningslokaler

Beträffande lufttemperatur i lokaler där minst fem personer är sysselsatta med styckning av rå köttvara se 10 kap 16 § SLV FS 1979:10.

:323

Storkök

Beträffande ventilation av storkök se ASS anvisningar nr 53 "Restauranganvisningar".

Beträffande ventilation av kök i förskola, fritidshem o d se 36:42 (tabell 36:42 b).

- :324 **Gatukök**
- Gatukök skall anordnas med ventilation med fläktstyrda till- och
 - frånluftsflöden (typ FT) med uteluftsintaget placerat så att bilavgaser och
 - andra luftföroreningar undviks samt med erforderliga anordningar för
 - luftkylning.
- :33 **Försäljningslokaler**
- Lokaler för försäljning av livsmedel skall anordnas med allmänventilation
 - och, där så erfordras, med processventilation enligt :321.
- :4 **TILLVERKNINGSLOKALER**
- :41 **Anordningar för handtvättning**
- Anordningar för handtvättning skall vara placerade i nära anslutning till
 - beredningsställen i tillverkningslokaler.
- :42 **Anordningar för rengöring**
- För lokaler med mer omfattande tillverkning och beredning av livsmedel, såsom styckning av kött, rensning av fisk, tillverkning av charkuteri-, mejeri- och äggprodukter samt vegetabilier m m, godtas med avseende på rengörbarhet att golven görs spolbara och med lutning mot golvbrunnar samt att anslutande delar av väggar till lämplig höjd anordnas spolbara. För lokaler där livsmedelshanteringen innebär särskilda hygieniska krav kan dock även väggar i sin helhet samt tak och inredning m m behöva göras spolbara.
- Beträffande fukt- och vattenisolering m m i ”våta” utrymmen se 32:37.
- :43 **Utrymmen för beredning m m**
- Utrymmen för beredning i tillverkningslokaler skall dimensioneras och
 - utformas samt avgränsas mot omgivande utrymmen med hänsyn till kravet
 - på livsmedelshygien.
 - Betjäningssytor för maskiner och annan utrustning (frytor inräknade) där
 - personalen är särskilt utsatt för olycksrisk (skärskador, klämskador,
 - brännskador etc) skall göras tillräckligt stora och ges ett skyddat läge.
- :44 **Förvaringsutrymmen**
- Tillverkningslokaler skall förses med erforderliga förvaringsutrymmen
 - med hänsyn till verksamhetens art och omfattning.

I 10 kap 14 § SLV FS 1979:10 anges:

”I lokal för tillverkning eller annan beredning av livsmedel skall råvara allt efter verksamhetens art förvaras i särskilt, för ändamålet avsett utrymme på sådant sätt att råvaran ej utsättes för förorening eller annan menlig påverkan eller själv menligt påverkar livsmedel.”

:5 **FÖRSÄLJNINGSLOKALER**:51 **Tillhörande utrymmen och anordningar**

- Lokaler avsedda för saluhållande av livsmedel skall förses med erforderliga utrymmen och anordningar med hänsyn till verksamhetens art och omfattning.

I 10 kap 18–20 och 22 §§ SLV FS 1979:10 anges bl a:

Oförpackade livsmedel i allmänhet (22 §). — "Betjäningsavdelning för saluhållande av oförpackat livsmedel skall, om hälsovårdsnämnden ej medger annat, vara avskild från omgivande utrymme och mot kundsidan vara försedd med försäljningsdisk, som är så anordnad att allmänheten ej får tillträde till betjäningssidan.

Betjäningsavdelningen skall vara avskild från andra utrymmen av hel- eller halvvägg, med eller utan dörr, eller av en minst 0,9 m bred gång. Betjäningsavdelningar för olika slag av oförpackade livsmedel får dock ha direkt öppen förbindelse med varandra, om det ej medför olägenhet."

Oförpackad köttvara (18 §). — "Till lokal eller betjäningsavdelning för saluhållande huvudsakligen av oförpackad köttvara skall höra särskilt kylutrymme och, om styckning sker, erforderligt styckningsutrymme. Mot kundsidan skall finnas kyld försäljningsdisk. Köttvara får ej förpackas i sådan lokal eller avdelning på annat ställe än i särskilt utrymme eller på särskild arbetsplats."

Oförpackad fiskvara (19 §). — "Till lokal eller betjäningsavdelning för saluhållande huvudsakligen av oförpackad fiskvara skall höra särskilt kylutrymme och, om rensning sker, erforderligt rensutrymme. Utrymmena skall i erforderlig omfattning vara försedda med anordning för vattenspolning. Mot kundsidan skall finnas kyld försäljningsdisk som medger isning."

Bröd eller annat bakverk (20 §). — "Till lokal eller betjäningsavdelning för saluhållande huvudsakligen av bröd eller annat bakverk skall höra särskilt kylt utrymme för förvaring av varor, som kan påverkas menligt av värme."

:6 **SERVERINGSLOKALER**:61 **Tvätttrum och klosettrum**

- I anslutning till serveringslokaler skall finnas särskilt klosettrum med
- tvättställ för gästerna. Mindre utrymmen för servering godtas dock utan
- klosettrum.

Beträffande dimensionering av hygienutrymmen i restauranglokaler se 75:73.

:62 Förbindelse till kök

- Förbindelser mellan restaurangkök och serveringslokaler skall anordnas
- så att utbärning och utlämning av mat m m respektive hämtning av disk kan
- ske på ett säkert och bekvämt sätt.

Förbindelser för bärning av mat, disk o d godtas om de är utan nivåskillnader. I de fall dörrar förekommer förutsätts att dessa är försedda med öppningsautomatik i vardera gångriktningen. Andra förbindelser, t ex med pendeldörrar, kan godtas om verksamhetens art och omfattning så medger (se även :11 och :12).

:7 LAGERUTRYMMEN

Beträffande skydd mot ofrivillig instängning i frys- och kylager se 77:451.

:71 Anordningar för rengöring

Kylrum samt utrymmen för lagring av oförpackade livsmedel godtas med avseende på rengörbarhet om utrymmena anordnas spolbara enligt :42. Beträffande golvvavlop i kylda utrymmen bör risken för kondensbildning och frysning beaktas.

Industribyggnader

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig på 42 a, 44 och 48 §§ BS.

Bestämmelserna gäller byggnader eller lokaler för industriell eller hantverksmässig verksamhet, liksom även lagerbyggnader, lagerlokaler eller upplag som används i anslutning till sådan verksamhet eller som används i särskild lagringsverksamhet.

Med *industriell eller hantverksmässig verksamhet* avses här sådan tillverkning, bearbetning och hantering som ingår som ett led i framställningen av en viss vara. Hit hänförs även i eller i direkt anslutning till härför använda lokaler bedrivna kontors-, expeditions- och lagringsverksamhet, exempelvis centralvarulager inom detaljhandeln, grossistvarulager, frys- och kylager, hammagasin, oljeupplag samt spannmålslager.

Vad som i övrigt är att anse som industriell eller hantverksmässig verksamhet (industri eller hantverk), lager eller upplag bedöms med hänsyn till arten och omfattningen av verksamheten eller arten och storleken av därtill hörande lager eller upplag samt risken för att sanitär olägenhet orsakas för omgivningen.

I kapitlet angivna åtgärder till skydd mot brand avser i tillämpliga delar även motsvarande åtgärder till skydd mot explosion.

Det bör observeras att bestämmelserna i 48 § BS bl a innebär att en byggnad av hit hänförligt slag skall svara mot de krav som skäligen kan ställas på skydd mot personfara såväl under normala arbetsförhållanden som vid brand. Särskilt stora krav på utrymnings- och släckningsmöjligheter måste därför ställas i exempelvis sådana fall då risk föreligger för att byggnaden eller dess innehåll snabbt kan övertändas eller för att delar av byggnaden kan störta samman på ett tidigt stadium. Härvid måste hänsyn tas inte bara till de personer som normalt vistas i byggnaden utan även till besökande, exempelvis personal som utför reparations- eller återkommande servicearbeten.

:1 BÄRFÖRMÅGA VID BRAND

:11 Förenklad dimensionering

:111 Brandsäker byggnad

- Med avsteg från bestämmelserna i 37:32 får byggnadsdelar utföras i lägst
- den brandtekniska klass som anges i tillämplig kolumn i tabell 77:11, under
- förutsättning att byggnaden (lokalen) på ändamålsenligt sätt är skyddad med
- automatisk vattensprinkleranläggning.

- Tabell 77:11. Föreskriven brandtekniska klass i bärande avseende för brandsäker sprinklerskyddad byggnad.**

Byggnadsdel	Brandteknisk klass där brandbelastningen uppgår till	
	högst 400 MJ/m ²	mer än 400 MJ/m ²
	1	2 ^a
1. Vertikalt bärverk jämte stomstabiliserande horisontellt bärverk		
a) Byggnad med högst 2 våningar	B 60	B 120
b) Byggnad med 3 eller 4 våningar	A 60	A 120
c) Byggnad med fler än 4 våningar	A 90	A 180
d) Under översta källarplanet	A 90	A 180
2. Horisontellt ej stomstabiliserande bärverk	B 30	B 60
3. Trappa (trapplopp och trapplan) i trapphus	B 15	B 30

^a Denna kolumn skall tillämpas även vid lägre brandbelastning, om en brand kan påräknas få stor intensitet, t ex vid större lager av cellplast eller skumplast i form av block, skivor o d.

:1111 **Beträffande brandbelastning i olika typer av lokaler se :2212.**
Som här avsedd automatisk vattensprinkleranläggning godtas sådan som är utförd enligt "Regler för automatisk vattensprinkleranläggning" RUS 120:2, utgiven av FSAB (1977).

:112 **Icke brandsäker eller brandhärdig byggnad**

- I en byggnad som inrymmer verksamhet eller lager av särskilt brandfarlig
 art skall vertikalt bärverk jämte stomstabiliserande horisontellt bärverk
 utföras i klass B 30, om golvytan överstiger 1 200 m² och inte genom
 sektionering uppdelas i enheter (brandceller) av högst denna storlek. Detta
 gäller dock inte för takkonstruktion som är utförd enligt förutsättningarna i
 37:32b.

Byggnader som här avses är exempelvis sådana där brandbelastningen överstiger 400 MJ/m² eller eljest där en brand påräknas få stor intensitet. Jfr :2212.

:12 **Dimensionering genom beräkning**

Beträffande dimensionering genom beräkning se 37:33.

:2 **SKYDD MOT BRANDSPRIDNING M M**:21 **Skydd mot brandspridning inom brandcell**

- :211 I en byggnad som inte är brandsäker eller brandhärdig, vars nettoarea
 överstiger 1 200 m² och som inte genom sektionering uppdelas i brandceller
 av högst denna storlek, skall takytor av brännbart material skyddas med
 tändskyddande beklädnad mot brand inifrån.

:22 **Skydd mot brandspridning mellan brandceller**:221 **Brandcellsindelning**

:2211 Krav på brandcellsindelning anges i 37:421. Härutöver är det lämpligt att inom särskild brandcell placera utrymmen för verksamhet där risken för brands uppkomst erfarenhetsmässigt är stor, t ex härdningsavdelning, gascentral, sopförbränningsanläggning och personalrum. Samma gäller delar som är av stor vikt för verksamheten som helhet, såsom värmecentral, kraftförsörjningsanläggning och brännbart råvarulager.

:2212 I 44 § BS sägs: "Större byggnad skall, om byggnadsnämnden finner det erforderligt, uppdelas i lämpligt stora enheter genom brandsäker mur". Detta innebär krav – utöver vad som sägs i 37:421 – på begränsning av storleken på en och samma brandcell. Lämplig maximal storlek kan inte generellt anges men vissa riktlinjer till vägledning ges i tabell 77:2212. Tabellens värden är angivna under förutsättning att särskild risk för personskada inte föreligger samt att byggnaden i övrigt är så anordnad att särskilda svårigheter vid brandsläckning inte behöver befaras.

I tabellen använd gradering av brandbelastning (f) motsvaras av en verksamhet i byggnaden enligt följande:

Hög ($f > 400$ MJ/m ²)	Trävarulager, lager av pappersrullar eller av högt staplade varor, emballerade i kartonger eller trälådor, vissa plastindustrier m m
Medel ($50 < f \leq 400$ MJ/m ²)	Textilfabrik, snickerifabrik, sågverk m m
Låg ($f \leq 50$ MJ/m ²)	Cement- och betongvaruindustri, mekanisk verkstad, plåtslageri, bryggeri, järn- och stålverk m m

Tabell 77:2212. Normalt lämplig maximal brandcellsstorlek (nettoarea) m².

	Brandbelastning		
	Låg	Medel	Hög
Inga särskilda åtgärder	2 500	1 200	600
Brandventilation (BV)	5 000	2 500	1 200
BV + Automatiskt brandlarm ^a	10 000	5 000	2 500
BV + Automatisk vattensprinkler	-	-	-

^a Anslutet till brandförsvaret

Exempel på godtaget utförande av brandventilation, automatiskt brandlarm resp automatisk sprinkler ges i följande skrifter:

”Brandventilation för industri- och lagerbyggnader”. SBFs råd och anvisningar nr 5:2 (1979).

”Regler för automatisk brandlarmanläggning” RUS 110, FSAB (1978).

”Regler för automatisk vattensprinkleranläggning” RUS 120:2, FSAB (1977).

:222 **Sektionerande vägg**

- En vägg som delar upp en byggnad enligt :2212 skall anordnas som
- gemensam brandmur (jfr 37:433) och utföras i klass A 120 (A 60 där
- brandbelastningen understiger 400 MJ/m²) eller i den högre klass som kan
- gälla enligt tabell 37:422 b. Väggen skall gå från grundkonstruktionen genom
- hela byggnaden till minst 0,5 m höjd över yttertak, som inte är utfört av
- obrännbart material. Den skall dessutom dras minst 0,1 m utanför brännbar
- vägg, såvida inte anslutande yttervägg intill ett avstånd av minst 0,5 m skall
- utföras helt av obrännbart material.
- Om en sektioneringsvägg placeras i en byggnads inåtgående vinkel, skall
- den ena av anslutande ytterväggar intill ett avstånd av minst 5 m utföras i
- klass A 60 och utan fönster. Dörr eller lucka inom denna del av ytterväggen
- skall utföras i klass A 60.

:2221 Öppningar för kommunikationer, trucktransporter, transmissioner, transportörer o d godtas om de förses med vid brand automatiskt stängande dörrar eller luckor i klass A 60, som är anordnade så att de lätt kan stängas även manuellt. I fråga om här avsedda öppningar i andra sektionerande väggar än som avses i :2212 får öppningarna alternativt skyddas med automatisk brandsläckningsanordning.

:223 **Yttertak av lätt konstruktion**

- Där hänsyn till omgivande bebyggelse så medger (jfr :23) får yttertak –
- även där eljest krävs utförande i klass B 30 eller av obrännbart material –
- utföras med bärande konstruktion av plåt, på ovasidan försedd med
- brännbar värmeisolering och sådan taktäckning som på ifrågavarande
- underlag uppfyller kraven i 37:4321 andra stycket.
- Om takarean är större än 1 200 m² och inte genom brandavskiljande vägg
- eller på annat motsvarande sätt delas upp i delar av högst nämnda storlek
- skall taket anordnas så att det vid brand i byggnaden inte ger upphov till
- snabb brandspridning och ej heller försvårar trygg utrymning eller brand-
- försvarets bekämpning av branden.

Tak anordnat enligt a)–c) godtas med avseende på kraven i andra stycket:

- a) Takets undersida har ytskikt av klass I
- b) Brand i utrymmet nedanför taket medför inte inom 30 minuter antändning av takets ovasida
- c) Takets anslutning till brandavskiljande vägg utförs på sätt som är betryggande mot brandspridning.

:23 Skydd mot brandspridning mellan byggnader

- Byggnader och upplag, där till följd av byggnadens utförande och innehåll
- eller upplagets beskaffenhet en brand eller explosion kan beräknas få stor
- intensitet eller omfattning, skall placeras och anordnas så att skäligen säkerhet
- erhålls mot skada i omgivningen genom strålningshetta, rök, giftiga eller
- förorenade produkter, explosionstryck och liknande samt så att brandbe-
- gränsande släckningsåtgärder inte avsevärt försvåras.

Exempel på byggnader och upplag som avses i föreskriften är sådana med en nettoarea överstigande ca 400 m² resp virkesupplag med volym överstigande ca 400 m³.

Beträffande skyddsavstånd mellan byggnader eller upplag, där brandfarliga varor hanteras eller förvaras, och omgivande bebyggelse har föreskrifter och anvisningar utfärdats av kommerskollegium, se KFS serie B nr 4/1963.

Beträffande upplag av explosiva varor finns bestämmelser angående placering av byggnader i förordningen om explosiva varor, SFS 1977:361. Se även av kommerskollegium utfärdade tillämpningsbestämmelser, KFS serie A 1968:2.

:24 Explosionsavlastning

- Lokaler där med hänsyn till verksamhetens art särskild fara för explosion
- av gas, brännbar vätska eller damm föreligger, skall utföras om möjligt så att
- byggnadens stomme och tak inte raderas vid sådan explosion.

:241 Explosionstrycket kan minskas genom särskilda anordningar (explosionsavlastare), t ex explosionsluckor, lätt utblåsbara väggpartier eller fönster. Sådana anordningar måste avpassas efter förhållandena i det enskilda fallet och under beaktande av riskerna för skador genom glassplitter o d.

Beträffande förebyggande av dammexplosioner se vidare ASS anvisningar nr 65.

Beträffande lokaler för explosiva varor se :433.

Överpåverkan och utformning för undvikande av fortskridande ras behandlas i 21:23 och 22:8.

:25 Brandventilation

Beträffande brandventilation se 37:543.

:3 ANORDNINGAR TILL SKYDD MOT OLYCKSFALL**:31 Nödduschar och ögonduschar**

- Nödduschar skall anordnas i laboratorielokaler e d där risk föreligger för
- brand i kläder, för översköljning med frätande eller giftiga ämnen e d.
- Ögonduschar i laboratorielokaler e d skall anordnas där skadliga ämnen kan
- stänka i ansiktet. Ögonduschar skall monteras i tvättställ eller andra
- våtinstallationer.

- :311 Nödduschar och ögonduschar bör med lätthet kunna utlösas av en skadad eller omtöcknad person. Utlösningsanordningen för nödduschar bör vara så placerad att även en krypande person utan svårighet kan utlösa den.
Nödduschar bör placeras vid utrymningsvägar.

:32 **Öppningar i golv och tak**

- Golvöppningar skall förses med minst 0,1 m hög fotlist och med minst
- 1,0 m högt skyddsräcke med minst två följare eller med annan motsvarande skyddsanordning.

- :321 Som här avsedd skyddsanordning godtas uppfällbar lucka med lämpliga sidoskydd och så anordnad att den i uppfällt läge väger något över vertikalläget.

- :322 Som skyddsanordning, där trafik med transportfordon e d förekommer, godtas räcken eller bröstningar som har erforderlig stabilitet mot påkörning.

Öppningar i golv till varustörta e d godtas, om en horisontell skyddsskärm placeras med sin underkant högst 0,6 m ovanför öppningen, såvida inte annat skydd går att anbringa.

För att hindra passage under en lastöppning godtas en skyddsram som hängs upp i taket kring öppningen och placeras 1,5 m över golvet.

:33 **Öppningar i väggar**

- Där risk för utstörtning genom väggöppningar föreligger skall öppningarna förses med ändamålsenliga skyddsanordningar, såsom grind, bom på
- lämplig höjd eller byglar (handjörn) på båda sidor om sådana öppningar.
- Lastöppningar i väggar får inte placeras ovanför portar eller dörrar. Om
- öppningarna placeras ovanför fönstren, skall dessa ha lämpligt skydd.

Beträffande stabilitet mot påkörning se :322.

:34 **Trappor, balkonger o d**

- Trappor inom arbetslokaler skall förses med ledstång om trapporna har
- fler än tre plansteg.
- Balkonger, plattformar och landgångar skall förses med skyddsanordning
- enligt :32, om risk för nedstörtning föreligger.

:35 **Stegar och lejdare**

- För tillträde till balkonger, plattformar och liknande utrymmen skall, där
- trappa inte kan komma i fråga, anordnas fast steg eller lejdare med
- eventuellt erforderlig förbindelsebrygga.
- Lodräta eller mycket branta stegar med större höjd än 6 m skall förses från
- ca 2,5 m höjd över mark, golv e d med ryggskydd eller annan likvärdig
- anordning.

- :36 **Dörrar och portar**
- Skjutdörrar och skjutportar skall säkras på betryggande sätt mot
 - urspårning. Balansportar skall vara säkrade mot oavsiktlig hastig stängning
 - eller fall och vara lätta att öppna även inifrån. Dörrar av pendeltyp skall
 - medge genomsikt.
- :361 Där permanent arbetsplats är belägen i närheten av dörr eller port till det fria, är det lämpligt att denna förses med vindfång (sluss) eller annat skydd mot besvärande drag.
- Beträffande portar i övrigt se kap 41.
- :4 **SÄRSKILDA LOKALER**
- :41 **Lokaler för högtrycksångpanna, kokare, gasbehållare och liknande tryckkärl**
- :410 **Inledning**
- Vad som sägs i det följande avser inte större gasverk för kommunalt eller industriellt bruk, såsom spaltgasverk, kolgasverk, större gasgeneratorer vid järnverk och liknande, och ej heller rum vari enstaka smärre behållare för acetylen, oxygen, kondenserad petroleumgas, kvävgas, luft o d enbart förvaras eller eljest används vid svetsningsarbete och liknande.
- Beträffande lokaler för förvaring av brandfarlig gas se även :43.
- :411 **Godtaget placering m m**
- Lokaler för uppställning av högtrycksångpanna och tillhörande apparater (ångpanncentral) godtas, om de anordnas i särskild härför avsedd byggnad med minst två utgångar.
- Samma gäller lokaler för större tryckkärl av annat slag, t ex ångackumulator, kokare och gasbehållare (gascentral).
- Vid högtrycksångpanna för driftryck upp till 1 MPa och med vatten- och ångrum om sammanlagt högst 0,5 m³ kan godtaget skydd mot verkan av brand och explosion även uppnås genom att pannan ställs upp inom egen brandcell och att betryggande utrymningsmöjlighet finns såväl från pannrummet som från byggnaden i övrigt.
- :412 **Godtaget utförande**
- Lokaler för högtrycksångpanna m fl tryckkärl godtas, om de anordnas lätt tillgängliga för tillsyn och med minst en utgång direkt till det fria. Om lokalerna avses inrymma behållare för brännbar gas gäller av kommerskollegium utfärdade tillämpningsbestämmelser (KFS serie B) till förordningen om brandfarliga varor (SFS 1961:568 med ändringar).

:42 Lokaler för elektrisk utrustning

Beträffande särskilda bestämmelser för här avsedda lokaler se SIND-FS 1978:6.

:43 Lokaler för brandfarliga material, gifter m m**:431 Lokaler med brandfarliga material**

- I lokaler, där annat lättantändligt eller eljest brandfarligt material än
- brandfarlig vara tillverkas, bearbetas eller förvaras samt i till dessa lokaler
- hörande utrymningsvägar skall tak och väggar förses med tändskyddande
- beklädnad – i den mån nämnda byggnadsdelar består av brännbart material –
- samt med ytskikt av klass I.

Beträffande brandfarlig vara se förordningen om brandfarliga varor (SFS 1961:568 med ändringar) samt av kommerskollegium utfärdade tillämpningsbestämmelser (KFS serie B).

:432 Lokaler för sprutmålning med färg innehållande brandfarlig vätska

- Sprutrum för sprutmålning med färg innehållande brandfarlig vätska,
- liksom även lokaler för uppställning av sprutboxar eller sprutskåp för sådan
- sprutmålning, skall utföras som åtminstone brandhårdiga rum. Sprutrum
- och sprutboxar skall utföras med släta inre vägg- och taktytor.
- Undantag från grundkrav enligt 37:212 medges inte, där sprutrum eller
- lokaler som avses i föregående stycke på grund av sin storlek eller planform
- inte lätt kan överblickas.

:4321 Dörrar i utgångar utförs lämpligen självstängande samt utåtgående och så att de lätt kan öppnas. Vad här sagts gäller även sprutrum för sprutmålning med färger som innehåller hälsofarliga varor.

Beträffande ventilation och uppvärmning med varmluft se 36:35 resp 65:252.

Se även ASS anvisningar nr 12:1 "Anvisningar angående skydd mot yrkesfara vid manuell elektrostatisk sprutmålning".

:433 Lokaler för explosiva varor

Bestämmelser om uppförande och inredande av lokaler för tillverkning, bearbetning eller förvaring av explosiva varor finns i förordningen angående explosiva varor (SFS 1949:341 med ändringar). Tillämpningsbestämmelser till förordningen har utfärdats av kommerskollegium (KFS serie A 1968:2).

:434 Lokaler med explosionsfarligt damm

Bestämmelser om uppförande och inredande av lokaler för tillverkning, bearbetning, lagring eller annan hantering av ämne som utförs av eller vid hantering bildar finfördelat stoff, vilket i blandning med luft kan ge upphov

till dammexplosion, finns i ASS anvisningar nr 65 "Anvisningar angående förebyggande av dammexplosioner".

:435 **Lokaler med gifter eller hälsofarliga varor**

Bestämmelser om uppförande och inredande av lokaler för tillverkning, bearbetning eller förvaring av gifter och andra hälsofarliga varor finns i lagen om hälso- och miljöfarliga varor (SFS 1973:329 med ändringar) och tillhörande kungörelse (SFS 1973:334 med ändringar).

:44 **Truckgarage, tankningsplatser, lastkajer o d**

Vad här sägs avser utrymmen, där eldrivna fordon uppställs för laddning eller där förbränningsmotordrivna fordon eller motorredskap uppställs för påfyllning av bränsle samt kajer eller bryggor, där förbränningsmotordrivna fordon uppställs för lastning eller lossning.

Golvbeläggning godtas om den utförs med obrännbart material eller annat för golvbeläggning i garage godkänt material. Jfr 66:11 och 66:21.

Uppställningsplats för laddning av eldrivna fordon godtas om den förses med ändamålsenlig fläktventilation. Sådan ventilation behövs dock inte om utrymmet ständigt står i öppen förbindelse med det fria.

Truckgarage för förbränningsmotordrivna fordon och inom byggnad belägna tankningsplatser godtas, om de utförs enligt bestämmelserna i KFS serie B 1967:1 och om utrymmet utförs som åtminstone brandhärdigt rum eller anordnas i friliggande garagebyggnad eller också – där platsen är belägen i direkt anslutning till större varulager eller tillverkningslokal – omges med flamskärmar och förses med anordning för brandventilation (se :2212).

:45 **Frys- och kylager**

:450 **Inledning**

Dessa bestämmelser avser sådan frys- och kylagerbyggnad (fryslager, kylager), där som kylmedium används giftig eller explosionsfarlig vätska eller gas. Dock gäller :452 oavsett vilket köldmedium som används.

Förteckning över köldmedier, uppdelade efter farlighet, finns i "Säkerhetsnormer angående utförande, användning, besiktning m m av kylanläggningar för stationärt bruk (kylnormer)", Svenska Kyltekniska Föreningen, godkända av arbetarskyddsstyrelsen.

Med kylutrustning avses maskin, behållare eller apparat, som innehåller köldmediafyllda delar.

:451 **Lagerrum**

- Lagerrum skall ha minst en dörr så utförd att den utan svårighet kan öppnas även inifrån.
- Där lagringstemperaturen är lägre än -5°C skall en tillförlitlig, lätt åtkomlig och även i mörker väl synlig anordning installeras, varmed hjälp utifrån kan påkallas.

:4511 I andra stycket avsedd anordning förses lämpligen med varselmärkning enligt SIS 03 15 11 med texten "Nödsignal". Anordningen placeras lämpligen invid utgångsdörr. Beträffande nödbelysning och nödsignal se vidare ASS anvisningar nr 95 "Arbete i frysrum" samt meddelande 1974:35.

:4512 Vid användning av brännbart material för isolering av väggar och bjälklag är det, med hänsyn till risken för snabb övertändning och besvärande rökutveckling, angeläget att särskilda åtgärder vidtas för att säkerställa snabb utrymning vid brand. Sådana åtgärder kan exempelvis vara att lagerrum förses med flera lämpligt placerade utgångar, att anslutande korridorer förses med ytskikt av klass I i tak samt uppdelas på lämpligt sätt med åtminstone vid brand automatiskt eller manuellt stängda dörrar eller portar i klass B 30 eller att internt automatiskt brandlarm anordnas. För att minska antändningsrisken vid skärning, svetsning e d av genom isolering dragna metallrör är det vidare lämpligt att rören vid genomföringen kringkläds med värmeisolerande obrännbart material.

:452 Utrymmen med kylutrustning

- Förbindelser mellan maskinrum med under tryck stående kylutrustning
- och lokal där människor vistas, trapphus, korridor, utrymningsväg eller
- utrymme, som innehåller eldstad, får endast anordnas över en i omedelbar
- anslutning till maskinrummet belägen sluss, avskild i samma brandtekniska
- klass som gäller för maskinrummet.
- Utgångar från lokaler eller utrymmen med kylutrustning skall förläggas så
- att de lätt kan nås och alltid kan hållas fria för passage.

:4521 Maskinrum godtas, om det anordnas enligt i :450 angivna kylnormer.

:46 Spannmåslager

:460 Inledning

Dessa bestämmelser avser spannmåslager, såsom siloanläggning eller planmagasin, med en lagringskapacitet av mer än 1 000 ton. Lagerhus belägna på mindre inbördes avstånd än 30 m räknas härvid som ett enda objekt.

Med *siloanläggning* avses intill varandra placerade vertikala lagringsbehållare, silor eller siloceller för spannmåslagring.

Med *planmagasin* avses byggnad där spannmål lagras på ett eller flera plan.

Med *maskinhus* (eller *maskinavdelning*) avses del av anläggning för spannmåslagring i vilken tork-, vägnings- eller rensmaskiner är placerade.

:461 Godtagen placering

Spannmåslager med ytterväggar av brännbart material godtas, om de placeras på minst 30 m avstånd från träbyggnad eller upplag av trävaror, träkol e d.

:462 Godtagen brandteknisk klass för byggnadsdelar

Siloanläggning som jämte påbyggnad (för transportör o d) har en höjd från marknivån av högst 20 m godtas, om den utförs som åtminstone brandhärdig byggnad eller av obrännbart material. Samma gäller maskinhus i två våningar eller eljest med höjd som nyss angetts.

Silocell samt maskinhus där nyssnämnda höjd överstiger 20 m godtas, om den utförs som brandsäker byggnad, dock utan att högre brandteknisk klass behöver tillämpas än enligt kolumn 2 i tabell 37:32 b, eller som brandhärdig byggnad eller av obrännbart material, varvid dock bärverk för silocell utförs i klass A 60.

:463 Råd om brandteknisk sektionering

Siloanläggningar och planmagasin bör uppdelas i delar, avskilda i klass A 120, med en lagringskapacitet av högst 4 000 ton. Planmagasin utfört som brandsäker byggnad bör uppdelas i delar, avskilda i klass A 120, med en lagringskapacitet av högst 6 000 ton.

Siloanläggningar bör avskiljas i klass A 120 från planmagasin, såvida inte sammanlagda lagringskapaciteten i magasinet och de silor som gränsar direkt mot magasinet är högst 4 000 ton. Maskinhus bör avskiljas i klass A 120 från siloanläggning och planmagasin. Är maskinhusets planyta mindre än 200 m² och höjden högst 20 m, kan avskiljningen göras i klass A 60.

:464 Utrymningsvägar

- Inom en siloanläggning med maskinhus skall anordnas minst två av
- varandra oberoende utrymningsvägar, av vilka – för siloanläggning med en
- höjd av högst 20 m – den ena får utgöras av utvändig fast stege av stål. Om
- maskinhus saknas, får dock båda utrymningsvägarna utgöras av sådana
- stegar.

:4641 Vid högre höjd än 20 m godtas att trappor anordnas i trapphus, avskilt i klass A 60 från siloanläggningen.

:465 Råd om särskilda anordningar

I icke överbyggda silor sammanbinds överytorna lämpligen med passager (plattformar) av obrännbart material. Dessa utförs minst 70 cm breda och förses med lämpliga skyddsräcken.

För brandsläckning och inträngning i silocell är det lämpligt att i dennas översta del anordna en öppningsbar lucka, vars storlek är minst 1 m² och vars bredd är minst 0,6 m.

Om över taket mynnande röckanal inte kan anordnas utan risk för uppkomst av brand, är det lämpligt att rökavlopp från panncentral för torkanläggning e d utförs som s k rökgasbrunn. Därvid förs rökgaserna genom ett i marken nedlagt rör, vars utlopp mynnar tangentiellt i en rund brunn, belägen minst 15 m från brännbar byggnadsdel eller brännbart upplag. Brunnsöppningen bör mynna minst 2 m över marken och förses lämpligen med skyddsgaller.

:47 Klorlagerrum**:470 Inledning**

Dessa bestämmelser avser lokaler för lagring av klor i stationära cisterner eller i transportkärl.

:471 Placering och utförande

- Klorlagerrum skall utföras som brandsäkra rum och med all inredning av
- obrännbart material samt utan springor e d till angränsande lokaler.
- Rummen skall vidare utföras så, att klorbehållares temperatur inte
- överstiger 40°C. Rör för ånga, varmvatten e d får inte dras genom
- klorlagerrum.
- Klorlagerrum för mer än 2 000 kg klor skall placeras så, att största
- sammanlagda vätskeinnhållet vid klorläck kan avrinna till och upptas inom
- källare, grop eller invallning, som inte har annat avlopp än för avtappning
- eller pumpning av utläckt klorvätska till cistern. Klorlagerrum för högst
- 2 000 kg klor och utan avlopp får i stället förläggas i bottenvåning med golvet
- lägst i nivå med omgivande markplan.

:472 Utrymningsvägar

- Klorlagerrum skall förses med minst en utgång direkt till det fria och i
- övrigt med utgångar i sådan omfattning att utrymning vid klorläck kan ske
- från varje del av rummet. Utgång får inte leda direkt till utrymme där
- personer normalt uppehåller sig eller har att passera. Dörr i utgång skall
- utföras utåtgående, självstängande och öppningsbar inifrån utan nyckel eller
- annat redskap.

Laboratorielokaler

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0 INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig på 44, 46 och 48 §§ BS.

Med *laboratorielokal* avses lokal som är försedd med installationer samt inredning och utrustning för utförande av vetenskapliga eller praktiska experiment, för provning, utvecklingsarbete och framställning i icke industriell skala av vissa varor och produkter samt för bedrivande av till dessa verksamheter hänförlig utbildning över högstadiets nivå.

Bestämmelserna gäller byggnader eller delar av byggnader avsedda att användas för laboratorieverksamhet, dock inte för verksamhet med sådana explosiva varor som avses i förordningen om explosiva varor (SFS 1949:341 med ändringar) samt i bestämmelser utfärdade av kommerskollegium (KFS serie A 1968:2) angående tillämpningen av denna förordning. Det bör vidare uppmärksammas att för vissa laboratorielokaler kan fordras åtgärder utöver vad som här anges; detta gäller exempelvis lokaler avsedda för arbeten med särskilt smittfarliga ämnen eller där joniserande strålning förekommer.

Bestämmelser angående joniserande strålning regleras av strålskyddslagen (SFS 1958:110 med ändringar). Statens strålskyddsinstitut är granskningsmyndighet för ärenden om skydd mot joniserande strålning. Institutet lämnar föreskrifter om strålskydd vid inrättande eller ändring av lokaler och utfärdar tillstånd för bedrivande av radiologisk verksamhet.

WHO (World Health Organization) utger rekommendationer i samband med tillverkning och kontroll av biologiska substanser under benämningen "General requirements for manufacturing establishments and control laboratories", WHO Technical Report Series.

:1 ALLMÄNNA KRAV

:11 Avskiljande från annan verksamhet

- Laboratorielokaler för verksamheter som är förenade med särskilda risker
- för brand, explosion, störande buller, ohälsa eller olycksfall skall förläggas
- till särskild byggnad eller avskiljas på betryggande sätt från angränsande
- lokaler.

Exempel på ovan avsedda verksamheter är arbete med högtoxiska, smittfarliga eller häftigt reagerande ämnen, arbete med apparater under högt tryck samt med röntgen- eller annan strålningsapparat. Användning av öppen eld i form av bunsenbrännare etc. anses i detta sammanhang inte medföra särskild risk för brand.

:12 Skydd mot sanitär olägenhet**:121 Ljud och vibrationer**

- I laboratorielokaler skall med hänsyn till den verksamhet som där
- förekommer vidtas sådana åtgärder att störande ljud eller vibrationer inte
- menligt påverkar de personer som vistas i lokalerna och olägenheter för
- omgivningen inte uppstår.

:122 Luftföroreningar

- Laboratorielokaler skall förläggas och anordnas så att besvärande lukt
- eller på annat sätt förorenad frånluft inte menligt påverkar omgivningen.

Filter godtas utförda och placerade så att de lätt kan rengöras eller bytas utan risk för smitta eller påverkan av hälsofarliga ämnen i övrigt.

Beträffande luftkvalitet se kap 36, särskilt 36:33.

:123 Fast eller flytande avfall

- Laboratorielokaler skall förses med erforderliga anordningar och utrym-
- men för omhändertagande och oskadliggörande av sådant fast eller flytande
- avfall från verksamheten, vilket kan medföra särskilda risker.

Exempel på här avsett avfall är radioaktivt spill, vissa metaller eller metallsalter, hälsofarliga ämnen, såsom lösningsmedel och frätande kemikalier samt smittfarliga ämnen.

Föreskriften innebär bl a att kvicksilver och giftiga ämnen måste kunna uppsamlas och tas omhand samt att infekterat spillvatten måste kunna smittrenas före utsläpp i huvudledningar.

Enligt förordningen om miljöfarligt avfall (SFS 1975:346) skall den som yrkesmässigt utövar verksamhet, där miljöfarligt avfall uppkommer, årligen lämna uppgift till hälsovårdsnämnden om avfallens art, sammansättning, mängd och hantering.

Beträffande omhändertagande och destruktion av radioaktivt spill meddelas vissa bestämmelser av statens strålskyddsinstitut med stöd av strålskyddslagen (SFS 1958:110).

:13 Betjäningsytor

- Betjäningsytor för arbetsbord, dragskåp, maskiner o d skall göras
- tillräckligt stora och ges ett skyddat läge.

Det fria avståndet vid eller mellan arbetsbord godtas om det inte understiger 1,20 m. För friutrymmen framför dragskåp godtas samma minsta mått. Ofta kan dock ett större mått erfordras.

:2 YTBESKAFFENHET**:21 Golv**

- Golvbeläggningar skall utföras med material av sådan beskaffenhet att
- halkrisken blir liten och så att de lätt kan rengöras i erforderlig omfattning.
- När särskild fara uppstår om person eller föremål uppladdas elektrostatiskt
- skall golvbeläggnigen utföras elektriskt ledande.

Där angrepp av syror, alkalier, fetter, lösningsmedel o d kan förekomma bör golvbeläggningar utföras i möjlig mån beständiga mot sådana ämnen.

Där stora krav ställs på golvens täthet, t ex i lokaler avsedda för verksamhet med vissa kemikalier (t ex smittfarliga eller radioaktiva ämnen), bör fogfria golvbeläggningar användas.

:22 Tak och väggar

- Tak och väggar skall ges en sådan ytbeskaffenhet att de beroende på
- verksamhetens art lätt kan rengöras i erforderlig omfattning.

:3 INSTALLATIONER**:31 Ventilation**

Beträffande anordnande av ventilation se kap 36 och kap 52.

:32 Avlopp

- Avloppsenheter i dragskåp skall förses med separata vattenlås.

Beträffande anordnande av avlopp i allmänhet se kap 51.

:33 Gas, ånga och vatten**:331 Allmänna krav**

- Ledningar för gas eller ånga skall förses med särskilda avstängningsan-
- ordningar så placerade att de lätt kan stängas vid olyckstillbud. Avstäng-
- ningsanordningarnas placering skall markeras på lämpligt sätt. Rörledning-
- arna skall tydligt märkas med uppgift om innehållet.

:332 Gas

- Gasledningar förlagda i schakt skall på varje våningsplan förses med lätt
- åtkomliga avstängningsanordningar.
- Schakt med gasledningar skall ventileras så att ansamling av gas vid
- läckning förhindras.

:333 Vatten**:3331 Anordningar för handtvättning.**

- Laboratorielokaler där smittfarligt arbete avses bedrivas eller där
- verksamheten eljest så fordrar skall förses med anordningar för handtvättning. Anordningarna skall kunna manövreras på ett från smittosynpunkt
- tillfredsställande sätt.

:3332 Nödduschar och ögonduschar

- Nödduschar skall anordnas i laboratorielokaler där risk föreligger för
- brand i kläder eller för översköljning med frätande eller giftiga ämnen e d.
- Ögonduschar skall anordnas i lokaler där skadliga ämnen kan stänka i
- ansikte eller ögon.
- Nödduschar och ögonduschar skall anordnas så att de med lätthet kan
- utlösas av skadade eller omtöcknade personer. Ögonduschar skall monteras
- i tvättstall eller i andra våtinstallationer.

En utlösninganordning för nödduschar godtas om den placeras och utformas så att den utan svårighet kan utlösas även av en krypande person.

Nödduschar bör placeras vid utrymningsvägar.

:3333 Dricksfontäner

- Lokaler där arbete med smittfarliga ämnen avses förekomma får inte
- förses med dricksfontäner.

:4 BRANDSKYDD**:41 Brandcellsindelning**

- Varje laboratorielokal skall placeras inom egen brandcell, såvida inte
- betryggande brandskydd ändå anses föreligga. Inom samma brandcell får
- dock flera sammanhängande laboratorielokaler placeras om verksamheten
- är inbördes samordnad och om brandcellens nettoarea är högst 200 m². Vid
- envåningsbyggnader får nettoarean vara högst 600 m².

:42 Brandbelastning

- Laboratorielokaler får normalt hänföras till kolumn 1 i tabell 37:422 b,
- såvida mängden eller arten av bännbart material inte föranleder annat.

Högre brandbelastning än 200 MJ/m² total omslutningsarea kan exempelvis förekomma där laborativverksamheten är inriktad på arbete med brandfarliga varor.

:43 Genombrott av brandcellsskiljande byggnadsdel

- Utöver vad som sägs i 37:424 gäller att genombrott skall förläggas och
- utföras med beaktande av risken för uttrinnande, frätande, brandfarliga eller
- på annat sätt skadliga vätskor.

:44 Inomhusbrandposter

- I byggnader, som inrymmer laboratorielokaler där verksamheten är
- förenad med särskild risk för brand eller explosion, skall inomhusbrandpos-
- ter anordnas med erforderlig kapacitet och i erforderlig omfattning.
- Laboratorielokaler, eller delar av sådana, med verksamhet där vatten är
- farligt som släckningsmedel eller innebär risk för smittspridning skall förses
- med andra erforderliga släckningsanordningar, exempelvis anordningar
- med pulver eller gas.

Beträffande inomhusbrandposter se vidare 37:5212.

:45 Brandventilation

- Laboratorielokaler, där verksamheten är förenad med särskild risk för
- brand eller explosion och som inte förses med fönster mot det fria, skall
- förses med särskilda anordningar för brandventilation.

:5 SÄRSKILDA UTRYMMEN OCH ANORDNINGAR**:51 Allmänna krav**

- Till laboratorielokaler skall höra erforderliga utrymmen och anordningar
- med hänsyn till risken för sanitär olägenhet.

Exempel på sådana utrymmen eller anordningar är autoklavrum, djurrum, soprum, stinkrum, dragskåp och draghuvar.

:52 Autoklavrum

- Över steriliseringsautoklaver skall anordnas imkåpor med utsugning. Vid
- sk genomgångsautoklaver skall sådana kåpor finnas över vardera öppning-
- en.

Där arbete med smittfarliga ämnen utförs bör vid autoklaver för avdödning finnas särskilda serviceutrymmen för autoklavernas tekniska utrustning, väl skilda från de smittfarliga lokalerna. För både steriliserings- och avdödningsautoklaver bör serviceutrymmen vara dimensionerade så att teknisk service är möjlig att utföra med autoklaverna i drift.

:53 Förbindelse genom sluss

- Förbindelser mellan en lokal där arbete med särskilt smittfarliga ämnen
- utförs och en annan lokal skall anordnas genom slussar. Dörrar eller luckor

- till sådana slussar skall därvid förses med förregling, som anordnas så att
- endast en dörr eller lucka i taget kan öppnas. Förreglingen skall vara så
- utförd att den vid brand eller annan fara snabbt kan sättas ur funktion.

:54 **Ultraviolett strålning**

- Anordningar för UV-bestrålning i slussar och andra utrymmen skall
- placeras så att personer inte utsätts för skadlig bestrålning.

Med hänsyn till att ozon är giftigt bör lampor och rör för UV-bestrålning väljas så att ozonbildning i möjlig mån begränsas.

:55 **Anordningar för utrymningsalarmering**

Där verksamheten är förenad med fara genom att risk för utströmning av giftiga gaser föreligger bör anordningar installeras med vilka utrymningsalarm med ljudsignal kan ges enligt svensk standard för varningssignalering, SS 03 17 11.

:56 **Djurrum**

Beträffande utförande av djurrum se "Lokaler för försöksdjur", byggnadsstyrelsens rapport nr 34.

:57 **Personalrum**

Beträffande utrymmen för förvaring av gångkläder och skyddskläder se 64:3.

:58 **Dragskåp**

- Dragskåp skall utföras av obrännbart eller annat för ändamålet godkänt
- material. Glas i frontluckor och dragskåpssidor skall vara splitterfritt.
- Dragskåp avsett för arbeten med smittfarliga eller högtoxiska ämnen skall
- förses med en anordning som visar när frånluftsfläkten är i gång.

Bottenskivor i dragskåp bör vara försedda med kantrännor eller uppvikta kanter och där så erfordras ha utslagstrattar. Samtliga manöverorgan bör sitta samlade och i skyddade lägen på skåpens framsidor och ha media och manöverlägen tydligt angivna.

Belysningsarmaturer till dragskåp bör vara placerade utanför skåpet.

Om dragskåp avses användas för arbete med radioaktiva ämnen bör synpunkter på utförandet inhämtas från statens strålskyddsinstitut.

Beträffande ventilation se kap 36.

TOMT

I avdelning 8 behandlas främst utformning och förläggning av anordningar på mark i anslutning till byggnader. Bestämmelserna gäller sådan mark som utgörs av en tomt (jfr 36 § BS), dock inte tomt avsedd för fritidshus. och i begränsad utsträckning gatumark i direkt anslutning till byggnader.

Grundläggande lagstiftning finns i 40 § BL samt i 33, 41, 42 a, 52 och 53 §§ BS.

Avdelningen består av ett kapitel:

81 Tomt.

Tomt

Föreskrifter är markerade med en kvadrat till vänster om varje textrad

:0

INLEDNING

Föreskrifterna i detta kapitel grundar sig på 40 § BL samt 33, 41, 42 a, 52 och 53 §§ BS. Bestämmelser om byggnaders tillgänglighet för handikappade utgavs 1977 i Supplement 2 till SBN 1975 i fråga om nybyggnad av bostäder (gäller för byggnad för vilken ansökan om byggnadslov inges efter utgången av 1977). Bestämmelserna har endast blivit föremål för en redaktionell bearbetning i denna utgåva. Någon ändring i sakinhållet har inte företagits.

"Bostadens grannskap", utgiven 1975 av statens planverk, behandlar bl a friytor, trafik och klimat samt tillgänglighet till service i en bostads närområde. Skriften ger riktlinjer för länsstyrelsens granskning av stads- och byggnadsplaner i fråga om bostadsområdets kvaliteter. I viss utsträckning behandlas samma delar av en bostads närområde både i "Bostadens grannskap" och i kap 81 Tomt. De råd och anvisningar för planering av bostadsbebyggelse som ges i "Bostadens grannskap" är dock inte bindande till skillnad från föreskrifterna i SBN.

Vad gäller krav på tillgänglighet sägs i 42 a § BS bl a följande:

"Bostäder för annat ändamål än fritidsändamål och de utrymmen i byggnad till vilka allmänheten äger tillträde eller som utgöra arbetslokal skola utformas så att de bli tillgängliga för och kunna nyttjas av personer vilkas rörelseförmåga eller orienteringsförmåga är nedsatt till följd av ålder, handikapp eller sjukdom. [. . .]

Byggnadsnämnden kan medgiva undantag från kravet på tillgänglighet till bostadsbyggnad i högst två våningar och bostadsbyggnad med högst två bostadslägenheter, där så påkallas med hänsyn till terrängförhållandena.

Byggnadsnämnden kan i fråga om arbetslokal medgiva undantag från de i första stycket angivna kraven där så påkallas med hänsyn till arten av den verksamhet för vilken lokalen är avsedd."

:1

ALLMÄNNA KRAV

- En bebyggd tomt skall vara tillgänglig samt säkert och ändamålsenligt utformad. Vid utformningen skall markens beskaffenhet och nivåförhållanden samt vegetationen och klimatet beaktas.
- Framkomligheten för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga skall tillgodoses.

Beträffande undantag från kravet på tillgänglighet se 42 a § BS.

- :2 **VÄGAR**
- :21 **Allmänna krav**
- Vägar för motorfordon samt gång-, cykel- och mopedvägar m m skall
 - anordnas så, att en betryggande säkerhet uppnås för trafikanterna och för
 - andra som vistas inom tomtområdet.
- :22 **Körvägar och körbara gångvägar**
- För en väg eller utfart godtas en lutning på högst 50 ‰ (1:20) inom ett avstånd av 5 m före en anslutning till en gång- eller körväg. För en väg eller utfart avsedd för högst två bilplatser godtas dock en lutning på högst 80 ‰ (1:12).
- Krav på åtkomlighet för brandfordon behandlas i 37:511. Krav på åtkomlighet för sophämtningsfordon behandlas i 43:11 och 43:13 samt i 43F:11 och 43F:13.
- :23 **Gångvägar**
- Minst en gångväg skall anordnas till en byggnads entré från allmän
 - gångväg, angörings- och parkeringsplatser, bilplatser för rörelsehindrades
 - fordon samt från friytor för lek och utvistelse. Gångvägen skall vara så
 - utformad att den kan användas av personer med nedsatt rörelse- eller
 - orienteringsförmåga.
 - En trappa eller ramp i en gångväg, enligt föregående stycke, som har
 - brantare lutning än 80 ‰ (1:12) skall förses med räcke eller ledstång.
- Gångvägar avsedda att användas av personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga godtas om de utformas så, att hinder, såsom träd, stolpar och cykelställ, placeras vid sidan om gångfältet.
- Räckens som har en höjd av 0,90 m godtas. Räckens som skydd mot barnolycksfall behandlas i 41:4.
- En gångväg för rullstolsbundna personer godtas enligt följande:
- a) Lutningen är högst 80 ‰ (1:12) på högst 6 m längd. För ett entré- eller vilplan förutsätts dock lutningen vara högst 20 ‰ (1:50), och ett mellanliggande vilplan förutsätts ha en längd av minst 2 m
 - b) Bredden är minst 1,30 m
 - c) Trösklar, kantstenar o d är maximalt 30 mm höga
 - d) Ytbeläggningen är av ett hårt material, t ex asfalt eller bundet grus.
- :3 **UPPSTÄLLNINGSPLATSER FÖR FORDON**
- :31 **Angörings- och parkeringsplatser**
- Angörings- och parkeringsplatser med tillfarter skall förläggas och
 - avskiljas så, att olycksrisker samt störande ljud och lukt undviks för dem som
 - bor, arbetar eller besöker lek- och rekreationsytor i närheten.
- Angörings- och parkeringsplatser godtas förlagda på ett horisontellt avstånd av minst 15 m från närmaste fönster till bostadsrum i flerbostadshus.

:32 Lastkajer

- En lastkaj skall förläggas och anordnas så, att fara undviks i samband med
- den verksamhet som där bedrivs samt för den angränsande gång-, cykel- eller
- fordonstrafiken.
- En lastkaj skall ha ett tillräckligt utrymme för lastning och lossning.
- Utrymmet skall därvid bestämmas med hänsyn till arten och omfattningen av
- verksamheten samt till de hjälpmedel som kommer till användning.
- Byggnadsdelar och anordningar på lastkajen skall ges en sådan utformning
- att olyckor i möjlig mån undviks. Lastkajen skall ha en golvbeläggning med
- liten halkrisk och om så fordras skall kajen ha en för vattenavrinning lämplig
- lutning.
- En lastkaj skall förses med trappa, ramp e d.

Som tillträdesled till en lastkaj godtas en ramp med avbärarkant och med största lutning av 1:10 eller en trappa med ledstång, såvida denna inte utan olägenhet kan undvaras.

:4 MARK, VEGETATION OCH KLIMAT

I 40 § BL sägs bl a: "Inom område som ingår i stadsplan må schaktning, fyllning, trädfällning eller annan därmed jämförlig åtgärd icke vidtagas såvitt åtgärden uppenbarligen är av beskaffenhet att kunna väsentligt försvåra områdets användning för avsett ändamål."

Byggnadsnämnden äger enligt 53 § 2 mom BS föreskriva att på tomten skall anordnas och vidmakthållas plantering eller annan liknande anordning.

:5 FRIYTOR FÖR LEK OCH UTEVISTELSE**:50 Inledning**

Enligt 53 § 4 mom BS skall det för en byggnad som inrymmer en eller flera bostadslägenheter finnas en tillräckligt stor friyta som är lämplig för lek och utevistelse om en sådan friyta kan beredas till en rimlig kostnad och utan synnerlig olägenhet. Friytan skall anordnas på byggnadens tomt eller på ett utrymme som är gemensamt för flera bostadslägenheter.

:51 Allmänna krav

- Friytor för lek och utevistelse skall vara lätt tillgängliga och lämpligt
- belägna med hänsyn till terrängen och landskapsbilden samt till befintliga
- miljökvaliteter.
- Friytor för lek skall vara avskilda från körvägar, parkeringsytor m m och
- skall kunna nås från ett bostadshus utan att körvägar m m behöver passeras.
- De skall ha tillfredsställande solförhållanden och vara utformade så, att risk
- för olyckor undviks.
- Klätterredskap och gungor skall ha ett stötdämpande underlag.

Som stötdämpande underlag godtas ett 0,4 m djupt lager siktad sand på dränerat underlag.

:52 Entréområden

- Ett entréområde skall ha friytor som är tillräckligt stora och lämpligt
- utformade för småbarnslek och för vuxnas utvistelse. De skall vara väl
- solbelysta.

Entréområdet utgörs av området inom 50 m från entrén till ett bostadshus. Friytan för småbarnslek godtas om den

- a) omfattar en samlad eller uppdelad area om sammanlagt minst 150 m², vilken är avsedd för högst 30 familjelägenheter
- b) är utformad med en eller flera sandlådor om sammanlagt minst 20 m² och med sittplatser för barn och vuxna samt har utrymme för bollek, cykling, vinterlek och enkla klätterredskap. Det förutsätts att lekplatsen och dess anordningar är skyddade mot olycksrisker
- c) är väl solbelyst mellan kl 9—17 och kan övervakas från de bostadslägenheter som den betjänar.

:53 Närområden

- Ett närområde skall ha friytor som är tillräckligt stora och lämpligt
- utformade för barns lekar och för vuxnas utvistelse. De skall vara lätt
- tillgängliga.

Närområdet utgörs av området inom 150 m från entrén till ett bostadshus. Friytan för lek godtas om den

- a) omfattar en area av 1 500—2 000 m² för högst 150 familjelägenheter. Friytan kan vara samlad till en enda kvarterslekplats eller vara fördelad på mindre lekanläggningar inom närområdet
- b) är utformad så, att den medger klätterlek, bollek, cykling, konstruktiv lek med sand eller bygglekmaterial samt vinterlek.

När antalet familjelägenheter är mindre än 20 godtas att entré- och närområdets lekplatser förs samman. Friytan på den samlade lekplatsen godtas om den uppgår till minst 20 m² per lägenhet.

:6 GRUNDKONSTRUKTIONER**:61 Grundkonstruktioners utformning vid gräns mot granntomt**

- En byggnad nära gräns mot granntomt skall, såvida inte särskilda skäl
- föreligger, ha en grundkonstruktion nedförd till "normal grundläggningsnivå". Byggnaden får utföras på annat sätt om det inte försvårar en
- grannbyggnads grundläggning på normal grundläggningsnivå vid tomtgränsen. Lätta byggnader, såsom garage och mindre ekonomibygnader, får
- grundläggas på en högre nivå.

Om en gällande plan inte innehåller någon föreskrift om källardjup eller om uppgift saknas om en planerad bebyggelse i närheten, godtas att grundläggningsnivån bestäms av en antagen normalt utformad källare på granntomt.

:62 Grundkonstruktioners utformning vid gräns mot gata

- De ledningar som fordras till angränsande byggnader skall kunna läggas i
- en till tomten gränsande gata utan att sättningar sker i en byggnad på tomten.
- En byggnads grundkonstruktion skall vid gränsen mot en gata eller mot en förgård framför en gata nedföras till minst det djup under markytan som fordras för att undvika dessa sättningar.
- Om en grundkonstruktion utförs på fast berg får grundläggningsdjupet minskas till 0,3 m under den fastställda gatuhöjden.

:7 UTSKJUTANDE BYGGNADSEDELAR**:70 Inledning**

Enligt 41 § BS gäller att en byggnad inte får uppföras så, att någon del av den når över en gata eller en sådan markyta som enligt gällande föreskrifter inte får bebyggas. Byggnadsstadgan anger vissa undantag från detta, vilka till ledning för byggnadsnämndens prövning preciseras i :71.

Till utskjutande byggnadsdelar hänförs bl a grundkonstruktioner, fasadlister, portomfattningar, trappor, burspråk, balkonger, skärmtak, arkader samt utåtgående portar, dörrar eller fönster; likaså även skyltar, skyltskåp, försäljningsautomater och flaggstänger.

:71 Mått på utskjutande byggnadsdelar

- Utskjutande byggnadsdelar skall anordnas så, att de inte utgör någon fara
- för gång-, cykel- eller fordonstrafikanter och inte heller utgör något hinder
- för ett renhållnings- eller snöröjningsfordon.

Utskjutande byggnadsdelar godtas normalt under följande villkor:

- Skyltar, skärmtak m m placeras så, att en fri höjd av 4,6 m erhålls över en körväg
- Skyltar, skärmtak m m placeras så, att den fria höjden över en gångväg blir 4,6 m på ett avstånd av mindre än 1 m från en körväg och så, att den fria höjden blir 3 m på ett avstånd av mer än 1 m
- Skyltar, skärmtak m m vid en vändplan placeras så, att den fria höjden över en gångväg blir 4,6 m på ett avstånd av mindre än 1,5 m från en körväg
- Utåtgående fönster placeras med bågens underkant minst 3 m över en gångväg
- Fristående pelare, skyltskåp m m placeras så, att utrymmet mellan anordningen och en fasad har en fri bredd av minst 2,5 m
- Socklar, fasadlister, portomfattningar, trappor m m på en höjd upp till 3 m utformas så, att de skjuter ut högst 0,15 m över en kör- eller gångväg
- Skyltskåp, försäljningsautomater m m med underkanten högre än 0,8 m över en kör- eller gångväg utformas och placeras så, att de skjuter ut högst 0,3 m från fasadlivet
- Skyltfönster som placeras på ett horisontellt avstånd mindre än 0,15 m från en kör- eller gångväg ges en bröstningshöjd av minst 0,3 m. (Höjden

avser måttet mellan underkant av fönster och kör- eller gångvägens nivå.)

Lägre fri höjd än de här angivna godtas vid gångtor, om erforderlig hänsyn tas till de fordon som kommer att trafikera dessa.

:8

BASSÄNGER

- En bassäng skall anordnas så, att den får ett tillfredsställande skydd mot barnolycksfall.

Som hinder mot att ett barn faller i en bassäng godtas ett staket eller en skyddstäckning enligt följande:

- Staketet har en höjd av minst 0,9 m och ansluter väl mot marken, så att ett barn inte kan krypa under det. Staketet utförs av t ex vertikala spjälor med erforderlig styrka och med högst 100 mm fritt avstånd mellan spjälorna. Staketets grindar förses med säkerhetsbeslag
- Skyddstäckningen utgörs av en presenning eller av ett skyddsnät med en största maskvidd av 50 mm. Nätet förutsätts ha en tillräcklig hållfasthet och vara tätt fäst runt bassängen på ett sådant sätt att ett barn inte kan krypa under det och så, att det vid belastning inte sjunker under vattenytan.

En plaskdamm, prydadsdamm e d med ett vattendjup av högst 0,2 m godtas normalt utan särskilda skyddsåtgärder.

Förkortningar

ABVA	Allmänna bestämmelser för brukande av kommuns allmänna vatten- och avloppsanläggningar, (normalförslag till...)
AMA	Allmänna material- och arbetsanvisningar
ASS	Arbetskyddsstyrelsen
ASTM	American Society for Testing and Materials
BFR	Statens råd för byggnadsforskning
BL	byggnadslagen
BS	byggnadsstadgan
BYA	byggnadstekniska anvisningar från Statens vägverk
CFS	Civilt försvarsstyrelsen
DIN	Deutsche Industrienormen
ECE	Economic Commission for Europe
FSAB	Försäkringsbranschens Serviceaktiebolag
F-ventilation	ventilation med fläktstyrda frånluftsflöden
FT-ventilation	ventilation med fläktstyrda från- och tilluftsflöden
gw	grundvattennivå
IKH	Ingenjörsvetenskapsakademiens kran- och hisskommission
ISO	Internationella standardiseringsorganisationen
IVA	Ingenjörsvetenskapsakademien
KFS	Kommerskollegii författningssamling
LGS	lägsta godtagbara standard
LPI	lagen om påföljder och ingripanden vid olovligt byggande
LUT	dimensionerande lägsta utetemperatur
MHW	medelhögvattennivå
MLW	medellågvattennivå
NKB	Nordiska kommittén för byggbestämmelser
NS	Norsk standard
PFS	Planverkets författningssamling
PK	Produktkontrollnämnden
R-EHS-don	reglerbart, ej helt stängbart frånluftsdon
R-I-don	reglerbart och inställbart till- eller frånluftsdon
RK	rum och kök
RKv	rum och kokvrå
ROT	riktad operativ temperatur
R-TU-don	reglerbart och tättslutande uteluftsdon
SBF	Svenska brandförsvarsföreningen
SBK	Statens betongkommitté
SEMKO	Svenska elektriska materielkontrollanstalten
SEN	Svensk elektroteknisk norm
SFS	Svensk författningssamling
SI	Système International d'Unités
SIB	Statens institut för byggnadsforskning
SIND-FS	Statens industriverks författningssamling
SIS	Standardiseringskommissionen i Sverige
SKIF	Svenska konsultföreningen och Svenska konsulterande ingenjörers förening

SLV FS	Statens livsmedelsverks författningssamling
SMS	Svensk mekanstandardisering
SNFS	Statens naturvårdsverks författningssamling
SNV	Statens naturvårdsverk
SP	Statens provningsanstalt
SPF	Sveriges plastförbund
Spri	Sjukvårdens och socialvårdens planerings- och rationaliseringsinstitut
SS	Svensk standard
SSI	Statens strålskyddsinstitut
SSR	Sveriges skorstensfejaremästares riksförbund
StBK	Statens stålbyggnadskommitté
SVR	Svenska väg- och vattenbyggares riksförbund
TNC	Tekniska nomenklaturcentralen
VA	vatten och avlopp
VAV	Svenska vatten- och avloppsverksföreningen
Ö-don	överluftsdon

Sakregister

Siffrorna hänvisar till kapitel- och avsnittsnummer i SBN 1980. Kursiv siffra anger att termen definieras i det aktuella avsnittet. [TNC] efter uppslagsordet anger att termen definieras i TNC 75 "Plan- och byggtermer".

A

ABS [TNC] 51:262, 51:264, 51:265, 51:362
 affärshus 34:62, 39:42
 aggregatrum 52:332, 52:344, 52:345, 52omb:332
 aggressiv gas 52:11
 aktivt jordtryck [TNC] 22:22
 allergitestrum 36:62
 allmänbelysning 38:2
 allmänventilation 36:2
 altan 22:311, 32:341, 32:342, 32:3421, 32:343, 51:341
 aluminium, lackerad 51:362
 aluminiumkonstruktion kap 28
 angränsningsplats [TNC] 81:23
 ankarplatta 22:261
 anmälan till byggnadsnämnd 12:0
 anslag i garage 66:23
 – i livsmedelslokal 76:19
 – om tillåten last 22:357
 anslutning av spillvattenledning 51:2632
 anslutningsledning [TNC] 51:252, 51:2632
 ansvarig arbetsledare [TNC] 0:31, 11:2, 12:0, 12:11, 13:232, 13:233, 13:312, 21:561, 23:4, 24:1, 27:412, 32:4, 37:6, 45:425, 51:18, 52:41
 ansökan om byggnadslov 11:1
 antennuttag 71:42
 apparatrum 36:37, 75:5
 arbetsfordon 22:354
 arbetshandling 11:2
 arbetsledare, ansvarig se ansvarig arbetsledare
 arbetslokal [TNC] 11:461, 34:62, 34:63, 35:21, 36:2, 37:2141, 39:33, 39:41, avd 6–7, 62:11, 62:12, 64:5
 –, rumshöjd 61:13
 –, tillgänglighet 81:0
 arbetsplan på tak 41:334
 arbetsplats, avstängning 13:11

arbetsritning 11:41
 arbetsrum i bostad 38:1, 38:2
 area, inre 33:212
 –, yttre 33:212
 areaberäkning 61:0
 arkivering av byggnadslovs handlingar 11:124, 11:2, 11:5
 armerat tegelmurverk 24:33
 armering 24:33, 24:54, 25:1, 42:254
 artificiell belysning 38:2
 asbest 13:311, 31:113, 31omb:13
 askficka 65:26, 65:41
 askutrymme 65:26
 autoklavrum 78:51, 78:52
 automatisk brandlarmanordning 37:53
 – släckanordning 37:522, 66:32
 avfallshantering kap 43, 78:123
 avfallsrum 36:12, 76:24
 avgaskanal [TNC] 44:11, 44:12, 44:2
 avgastemperatur 44:21
 avgasutsug 36:342
 avledning av dagvatten 51:33
 – av spillvatten 51:23
 avloppsanläggning [TNC] 11:42, 11:463, 51:2, 78:32
 – för dagvatten 32:2, 32:3421, 32:343, 51:3
 avloppsenhet [TNC] 11:45, 51:243
 avloppstratt 51:243
 avluft [TNC] 36:11
 avskiljningsanordning, va 51:223, 51:32
 avsteg från fastställd ritning 11:5, 21:561
 avstyvning 11:464, 21:242
 avstånd från eldstad 45:35
 – från rökkanal 44:363
 – mellan byggnader 37:434
 – till tomtgräns 11:43
 avstängningsanordning, va 39:52, 39omb:52, 51:166
 avsyningsförrättning 12:11

avtappning av vatteninstallation 51:166
 avtappningsventil 51:1241

B

backströmning 51:17
 backventil [TNC] 51:1241
 badkar 51:142, 51:2431, 63:21, 63:22, 63:23, 71:215, 71omb:215
 badrum [TNC] 32:37, 34:42, 35:21, 36:12, 36:22, 36:42, 36:43, 36omb:43, 41:11, 51:154, 61:11
 balansport 66:35, 77:36
 balk, trä 27:33
 balkong [TNC] 21omb:1, 22:311, 22:312, 22:535, 37:213, 41:12, 41:41, 41omb:1, 41omb:41, 62:13, 71:33, 77:34
 balkongräcke 13:11, 21:312
 ballastmaterial 24:52
 balustrad till persontransportör [TNC] 42:632
 barnklinik m m 41:10
 barnolycksfall 41:1, 41omb:1, 81:8
 barnsäng 71:213
 barnvagnsförråd 71:32, 71omb:32
 bassäng 22:6, 81:8
 bastu [TNC] 36:42, 36:43, 41:6, 45:75, 65:23
 befuktningssystem 11:45
 behandlingsrum 34:42, 34:52
 beklädnad, täandskyddande [TNC] 37:111, 37:123, 37:4, 42:132, 52omb:332, 65:222, 65:223, 66:21, 72:252, 73:151, 77:431
 beklädnadsmaterial 22:11
 bekämpningsmedel mot röta 31:112, 31:113, 32:31

- belysning 37:244, kap 38,
 43:14, 43F:14, 78:58
 bensinavskiljning, va 51:223
 beredskapsåtgärd, importbrän-
 len 45:8
 bergsko [TNC] 23:323, 23:345
 besiktning, byggnadsnämndens
 [TNC] 12:0, 12:11
 -, dagvatteninstallation 51:38
 -, pannanläggning 45:425
 -, spillvatteninstallation 51:28
 -, vatteninstallation 51:18
 besvär [TNC] 0:31
 betong 21:234, 22:11, 44:3534
 betongblock 24:21, 24:31,
 24:421, 24:51
 betonggjutning 22:34
 betonghålblock 24:31, 24:51
 betongkonstruktion kap 25
 betongkrympning 22:732
 betongpåle 23:31, 23:32
 betongrör 51:262, 51:264, 51:362
 bevattningsuttag 51:142
 bibliotek 34:52, 74:12, 75:0
 -, last 22:311
 bidé 51:142, 51:242, 51:2431,
 63:21, 63:22
 bilokal 75:0, 75:11, 75:323
 bilplats för rörelsehind-
 rade 81:23
 -, utfartslutning 81:22
 bilprovning 36:342, 66:0
 bilverkstad 36:34, 65:252, 66:0
 bindemedel 24:52, 24:552
 bitumen 22:11
 biutrymme 61:11, 75:0, 75:11
 - till scen 75:6
 bjälklag [TNC] 11:462, 21:231,
 22:312
 -, fordonslast 13:12, 22:35
 blandningstemperatur, va 51:143
 blandningsventil, va 51:1211
 bokhylla 71:21, 71:212
 bostad [TNC] 11:461, 21:32,
 36:4, 51:15, 51:154, kap 71
 -, närområde 81:0
 -, rumshöjd 61:12
 bostadshus [TNC] 21:232,
 22:331, 33omb:0, 33omb:211,
 34:2, 34omb:2, 39:42, 41:10
 -, personalutrymme 64:0
 -, tillgänglighet 81:0
 -, trappor 62:22
 -, utrymningsvägar 37:211
 bostadskomplement 71:3,
 71omb:3
 bostadslägenhet [TNC] 34:21,
 37:211, 37:213, 37:2141,
 37:222, 37:2241, 37:241,
 39:52, 39:71, 41:10, avd 6-7,
 61:12, 62:11, 62:13, kap 71
 - för enpersonshushåll 63:1
 bostadsrum [TNC] 35:21, 38:1,
 65:253
 bottenbjälklag 32:32
 bottenmorän [TNC] 23:2331
 bottenplatta, hel 23:262
 brandavskiljande vägg 77:223
 brandbekämpning 75:11
 brandbelastning [TNC] 37:32,
 37:332, 37:422, 37:433,
 77:111, 77:2212, 78:42
 brandcell [TNC] 37:122, 42:12,
 42:132, 52:31, 65:25, 73:12
 brandcellsindelning 37:421,
 72:22, 74:12, 75:11, 77:22,
 78:41
 brandcellsskiljande byggnadsdel,
 genombrott 37:424, 51:165,
 51:2652, 52:31, 52:34, 78:43
 brandcellsstorlek 77:2212
 brandcellstemperatur 37:332
 brandfarlig gas 52:21
 - vara [TNC] 45:6, 73:23
 - verksamhet 66:13, 66:22,
 78:11
 - vätska 77:432
 brandfarligt material 77:431
 - rum [TNC] 65:252
 brandförlopp 37:33
 brandförsvar 37:0, 37:122,
 37:2131, 37:243, 37:5, 37:52,
 37:53
 brandgasspridning 11:45,
 52:31, 52:34
 brandhårdig byggnad
 [TNC] 37:121, 37:4, 72:23,
 73:11, 73:13, 77:112
 brandhårdigt rum [TNC] 37:123
 brandlarmanordning 37:53,
 75:11, 77:4512
 brandmur [TNC] 13:32, 37:433,
 37:4344, 44:112, 73:13, 74:14,
 77:222
 -, gemensam för två fastighe-
 ter 13:314
 brand- och röksäkert trapphus
 [TNC] 37:127, 37:211
 brandpost 13:12, 13:41, 37:521,
 37:522, 51:142, 72:28, 75:64,
 78:44
 brandpåverkan, extrem 22:86
 brandsektionering av ka-
 nal 52:333
 brandskydd 13:41, kap 37,
 42:12, 42:62, 43:4, 72:2,
 73:1, 74:1, 78:4
 brandskyddsridå 75:64
 brandsluss [TNC] 37:125, 37:231
 brandsläckanordning 13:41, 66:32
 brandsläckning 37:4232, 37:5,
 37omb:5
 brandspjäll 52:32, 52:333,
 52:342, 52:52, 65:251
 brandspridning 37:4, 37omb:4,
 51:165, 51:2652, 52:5, 77:2
 brandsäker byggnad
 [TNC] 37:121, 37:243, 37:4,
 37:4261, 65:241, 73:11,
 73:144, 77:111
 brandsäkert rum [TNC] 37:124
 - trapphus [TNC] 37:126,
 37:211, 37:2123
 brandteknisk dimensione-
 ring 37:32, 37:33, 37omb:32,
 77:11, 77:12
 - klass [TNC] 37:11
 brandventilation [TNC] 37:243,
 37:54, 37omb:54, 66:31,
 75:722, 77:2212, 77:44, 78:45
 brandventilator 37:425, 37:543,
 41:344
 brandväg [TNC] 37:511
 brottstukning 24:31
 brottsäkerhet 24:3, 27:2
 brytskiverum 42:11, 42:12,
 42:13, 42:15, 42:4
 bräddavlopp 32:343, 51:122,
 51:1241, 51:341
 bränsle, fast 11:461, 44:113,
 44:1224, 45:83, 65:2, 65:51
 -, flytande 65:2, 65:51
 -, gasformigt 65:3
 -, inhemskt 11:461, 44:113,
 45:83
 bränsleförråd 65:5
 bränsleförsörjningskris 45:8
 buckling 26:12, 27:333, 27:334,
 28:21

- buller [TNC] 13:11, 34:1,
 71:33, 76:11, 78:11
 bunnden last [TNC] 21:521
 butik 22:311, 35:21, 36:2,
 37:2141, 37:2241, 37:2245,
 61:13, 62:22
 butiksbyggnad 34:62, 39:42
 byggande, olovligt 11:0
 byggfukt [TNC] 32:1, 32:323,
 32:34, 32:4
 byggkontroll [TNC] 12:1,
 12:11, 12:13, 12:21, 12:23,
 21:562, 24:552, 31:122
 byggnad, brandhärdig
 [TNC] 37:121
 -, brandsäker [TNC] 37:121
 -, huvudmått 11:43
 -, närbelägen 11:462
 -, tillgänglighet avd 6-7, 61:21,
 63:0
 - under uppförande 21:242
 byggnadsarbete, skyddsåtgär-
 der kap 13
 byggnadsdel, utskjutande 81:7
 byggnadsgrund kap 23, 32:1,
 32:32, 32:332
 byggnadshygien avd 3
 byggnadskonstruktion 11:462,
 avd 2
 byggnadslagen 0:1, 0:2, 11:0,
 11:124, 81:0, 81:4
 byggnadslov [TNC] kap 11, 76:04
 -, beslut 11omb:2
 byggnadslovshandling
 [TNC] 11:12, 11omb:12
 byggnadslovsprövning 0:31,
 11:121
 byggnadsmaterial, tunghet 22:11
 byggnadsnämnd 0:2, 0:3,
 11:1, 11:464, 11:5, 12:0,
 12:24, 13:314, 21:561, 37:4344,
 37:5212, 42:0, 43:0, 51:123,
 52:5, 76:04, 81:0
 byggnadsstadgan avd 1, avd
 2, avd 3, avd 4-5, avd 6-7,
 avd 8, :0 i samtliga kapitel,
 0:1, 0:3, 0:42, 11:11, 11:12,
 11:124, 11:125, 11:42, 11:43,
 37:4344, 41F:20, 43omb:0,
 43F:0, 43F:1, 61:12, 61omb:11,
 71:34, 71omb:0, 81:11, 81:50,
 81:70
 byggnadsstomme 11:122, 11:42
 -, måttavvikelse 21:543
 byggnadsställning 11:123,
 11:124, 11:464, 13:12
 byggnadsutformning 39:1,
 39omb:1
 byggplats 12:0, 12:1
 -, avstängning 13:314
 byggtid 21:21, 21:242
 bågtag 22:43, 22:53
 bärtransport 62:11, 62:13
 bänk, fast 75:31
 bänkfält 75:312
 bänkskåp 41:13, 71:24
 bärande konstruktion avd 2,
 kap 21, 37:32
 - underlag 44:162, 45:33,
 45omb:33
 bärförmåga [TNC] 21:211,
 21:234, 21:63, 21omb:1
 - vid brand 37:3, 77:1
 bärlagsform 27:313
 bärverk 37:32
 -, tillfälligt 21:242
 böjlig konstruktion 22:222
- C**
 cement 22:11
 centrisk last på platta 23:22
 cirkulationsledning, va 51:151
 cirkulationsluft [TNC] 36:11
 cirkulationsluftföring 36:14,
 36:22
 cistern, va 51:1661
 cykelförråd 71:32, 71omb:32
 cykelställ 81:23
 cykelväg [TNC] 81:21
- D**
 dagljusfaktor 38:1
 dagvatten [TNC] 11:43, 32:21,
 51:3
 dagvatteninstallation 51:222,
 51:3
 dagvattenuppsamlande yta 51:34
 dammexplosion 77:24, 77:434
 datorberäkning 21:622
 deformation 21:11, 21:31,
 21omb:1
 deformationspåverkan 21:52,
 22:7
 detaljhandelsanläggning 75:0,
 75:13
 detaljritning 11:124, 11:5
 detektor 52:52
 dimensionering 11:45
 - av dagvattenledning 51:35
 - av murverk 24:4
 - av spillvattenledning 51:25
 - av träkonstruktioner 27:3
 -, brandteknisk 37:3, 37:422,
 37omb:32
 diskbänk 51:242, 71omb:214
 disklåda 51:243
 diskmaskin 41:15, 51:142,
 51:144, 51:162, 51:1661,
 51:242, 51:243
 dispens [TNC] 11:122
 distributionssystem för värme-
 installation 39:32, 39:33,
 39omb:32
 djur, förbudsskylt 76:19
 djurrum 78:51, 78:56
 draghuv 36:332
 dragskåp 36:332, 52:21, 78:13,
 78:32, 78:51, 78:58
 dricksvatten [TNC] 51:12
 driftavbrottskydd för spillvat-
 teninstallation 51:232
 driftinstruktion 11:14, 11:47,
 39:71, 39omb:7, 45:426,
 51:19, 51:29, 51:39, 52:5
 driftprovning av säkerhetsven-
 til 51:18
 dränerande skikt [TNC] 32:221,
 32:222
 - material 32:37
 dränering [TNC] 32:22, 32:321,
 33:247
 dräneringsledning 32:223, 51:31
 dubbel kanalvägg [TNC] 44:33
 dusch 51:1211, 51:142, 64:4,
 71:215, 71omb:215
 duschplats 63:21, 63:22, 63:23
 duschrum [TNC] 34:42, 35:21,
 36:22, 36:42, 36:43, 36:62,
 36omb:43, 41:11, 51:154
 dynamisk last [TNC] 21:521,
 22:54
 dörr 32:33, 33:211, 33:244,
 34:21, 34:32, 34:42, 34:52,
 41:11, 41omb:1, 61:25, 62:12,
 71:21, 74:2, 76:12, 77:222,
 77:36
 - i bastu 41:61
 - i förflyttning sväg 62:12,
 61omb:12

- dörr i hisskorgsöppning 42:244
 – i utgång 77:472
 – i utrymningsväg 37:224, 73:144
 –, självstängande 37:125, 37:126, 37:127, 37:2112, 37:2311, 37:2312, 37:2313, 37:2316, 37:2321, 37:2322, 37:2323, 65:241, 65:242, 72:26, 73:144, 75:11, 75:5, 75:61, 77:4321, 77:472
 – till klosettrum 64:5
 – till schaktgrop 42:253
 – till soputrymme 43F:22
 dörrhandtag 61:23
- E**
 eftergivlig konstruktion 22:221, 22:222
 efterklangstid [TNC] 34:22, 34:33, 34:41, 34:43, 34:53, 34:61, 34:72, 34omb:22
 egenkontroll 12:12, 12:121
 egenskapsklassificering av laster 22:0
 egentygnd 22:1
 ekvivalent elasticitetsmodul 23:262
 elapparat 39:33
 eldhärds centrum 45:353
 eldning med inhemskt bränsle 11:461, 45:81, 45:83, 65:53
 eldningsapparat [TNC] 65:21
 eldstad [TNC] 44:112, 44:12, 44:13, 45:3, 45omb:33, 65:2, 65:23, 66:13, 66:22
 – för gas 44:22
 eldstadsbotten 45:352
 eldstadsöppning 45:355, 65:21
 elektrisk armatur 74:2
 – spis 45:72
 – uppvärmningsanordning 45:7
 – utrustning 77:42
 elförbrukning 39:62, 39omb:62
 elinstallation 38:2, 39:61, 71:41, 71omb:4, 75:71
 elkamin 42:153
 elmätare 39:62
 eluttag 41:16, 64:61
 elvärmd apparat 65:42
 emission, gasformig 44:12
 –, stoffformig 45:51
- enbostadshus [TNC] 11:45, 34:21, 36:42, 39:22, 39:52, 39:71, 39:72, 39omb:52, 43:12, 43:42, 51:154, 51:155, 51:163, 52:32
 energihushållning 11:122, 11:123, 11:463, 33:1, 33:23, kap 39, 45:11, 51:265, 51:29, 51:3651, 51:39
 enkel kanalvägg 44:32, 44:36
 enkelsidig lägenhet 35:12
 enrumslägenhet [TNC] 41:10
 entré 62:12, 62omb:1, 71:211, 71:216, 72:251
 entréförråd 71:32
 entréområde [TNC] 81:52
 entréplan 71:11, 71:215
 envånings hallbyggnad 22:81
 envåningsbyggnad 21:231, 75:2, 78:41
 epoxiprodukt 31:113
 esterplast 31:113
 excentrisk last på platta 23:22
 exceptionellt lastfall [TNC] 21:523, 23:22, 24:32, 27:212, 27:214, 27:221
 expanderskruv 21:244
 expansionskärl [TNC] 45:322, 45:424
 explosionsavlastning 77:24
 explosionsfarligt damm 77:434
 – rum [TNC] 65:252
 explosionslast 21:2321, 22:84
 explosionslucka 77:241
 explosionsrisk 73:23, 78:11, 78:44, 78:45
 explosiv gas 52:21
 – vara 77:23, 77:433, 78:0
- F**
 fackverk 27:34
 fackverksmast, vindlast 22:5343
 fallhöjd 41:333, 41:334, 41omb:41, 51:252
 fasadhöjd 41:341
 fasadpelare 21:2321
 fasadskikt 11:42, 32:333, 32:334, 33:242
 fast bränsle 11:461, 44:113, 44:1224, 45:83, 65:2, 65:51
 fastighetsbeteckning 11:126, 11:41
 fettavskiljning, va 51:223
- fettinnehåll i spillvatten 51:221
 filter [TNC] 32:222, 32:223, 78:122
 fingerskarvat konstruktionsvirke 27:2262, 27:414
 fjärrvärmearläggning 45:82
 flamskärm 37:543, 77:44
 flerbostadshus [TNC] 35:12, 37:211, 39:41, 39:71, 43:11, 43:12, 43F:11, 51:154, 51:155, 52:32, 62:11, 62:22, 62:23, 64:61, 64:631
 flytande bränsle 65:52
 fläkt för brandventilation 37:2431
 –, luftintag 51:261
 fläktrum 37:2124
 fläktventilation [TNC] 11:45, 33:211, 36:38, 42:351, 44:112
 flänsförband, va 51:164
 flöde, sannolikt 51:151
 foajé 37:2321, 37:2323, 75:0
 foder i kanalvägg [TNC] 44:332, 44:34
 fogning 51:18, 51:164, 51:264, 51:364
 fogtjocklek 24:31
 fogtätningssmassa 51:264
 forcerat drag 44:132
 fordonslast 22:35
 form 11:123, 11:124, 11:464
 formaldehyd [TNC] 31:12
 formfaktor för snölast 22:41, 22:43
 – för vindlast 22:51, 22:53
 formtryck 22:34
 formändring 11:45, 21:31, 23:11
 fortskridande ras [TNC] 21:23
 fri last [TNC] 21:521
 friktionsjord [TNC] 22:221, 22:251, 22:271, 23:2332, 23:2341, 23:262, 23:312, 23:412
 friktionspåle [TNC] 23:311, 23:323, 23:333, 23:353
 friktionsvinkel, inre 22:32
 fritidshem [TNC] 34:61, 35:21, 36:5, 38:1, 41:10, 61:13, 61:14, 73:0
 fritidshus [TNC] 33:1
 fritidslokal 36:42, 41:10, 61:14, 71:31
 friutrymme, mått 78:13
 friyta [TNC] 81:23, 81:5, 81:52

- frostfritt djup 51:1651, 51:2651
 fryslager 77:0, 77:45
 fryssning, va 39:22, 51:165,
 51:2651, 51:365
 frysskåp 34:23, 41:11
 frånluft [TNC] 11:45, 36:11
 frånlufstdon 36:42, 36:43, 52:34
 frånluftsläkt 52:345
 frånluftslöde 36:22, 36:42, 52:1
 frånluftskanal 36:33, 39:22,
 52:1, 52:132, 65:41, 76:11
 fukt kap 32
 fuktighetsändring 22:73
 fuktmagasineringsförmåga 32:34
 fuktrörelse 27:312
 fukttskydd, konstruktivt 32:3223
 funktionsmått 71omb:2
 funktionsprovning 11:462,
 11:463
 fyllning 13:22, 23:234, 23:412
 fyllningsmaterial 22:11, 23:223,
 31:143
 fyllningshöjd 51:2631
 fönster 11:42, 32:33, 32:33,
 33:211, 33:244, 33:248, 34:1,
 35:23, 37:211, 37:542, 41:10,
 41:11, 41omb:1, 71:21,
 71:212, 74:2, 81:71
 - av glasblock 41:345
 - i bjälklag 13:12, 41:345
 - i tak 13:12
 - som utrymningsväg 37:211,
 37:213, 37:2133, 37:2134,
 37:2213, 73:14, 75:63
 fönsterarea 11:42, 33:212,
 33:22, 33omb:212, 33omb:22
 fönsterdörr 41:10, 41:11,
 41omb:1
 förband, tillåtna krafter 27:22
 förberedelserum 34:42, 36:62,
 73:23
 förbigångskanal 52:342
 förbigångsledning 51:1662
 förbindare 27:12, 27:47
 förbindelsekanal [TNC] 44:142,
 44:19, 65:21
 förbindelseled till skor-
 sten 41:332
 - till tak 41:32
 förbindning 27:1
 förbränningsgas 36:341, 36:7
 fördelningsledning [TNC] 51:15
 förflyttningväg 62:1, 62omb:1
 förlängningsrör 43:31, 43:32
 förrum 34:32, 64:5, 72:3
 förråd [TNC] 33:211, 34:42,
 34:52, 65:223, 71:32, 71:41,
 71omb:32, 76:23
 förrådsrum 61:13, 74:16
 förskjutning 21:31
 förskola [TNC] 34:61, 35:21,
 36:5, 38:1, 41:10, 61:13,
 61:14, 73:0, 73:12, 73:14
 försäljningsautomat 81:71
 försäljningslokal för livsme-
 del 76:33
 försöksdjurslokal 78:56
 förvaringsutrymme 41:13,
 71:216, 71omb:216, 72:26,
 76:21, 76:44
 föräldrasovrum 71:0, 71:213
- G**
 gammastrålningsnivå 31:14
 garage [TNC] 22:35, 22:357,
 36:12, 36:7, 37:2122, 37:2313,
 37:2453, 52:21, 61:13, 65:252,
 kap 66, 66:0, 77:44
 garderob 71:216
 gas, aggressiv 52:11
 -, illaluktande 31:3, kap 36
 -, inträngning i tappvattenin-
 stallation 51:1242, 51:163
 gasapparat 44:22
 gasbehållare 77:41
 gasbetong [TNC] 22:11, 35:3
 gasbetongblock 24:22, 24:31,
 24:421, 24:51
 gascentral 77:41
 gaseldad apparat 36:37, 65:42
 gasexplosion 22:84
 gasformig emission 44:12
 gasformigt bränsle 65:3, 65:52
 gasförbrukning 39:62, 39omb:62
 gasledning 78:33
 gasspridning 31:3
 gata [TNC] 11:462, 13:33, 81:62
 gatukök [TNC] 37:2121, 61:13,
 76:03, 76:324
 gatumark [TNC] avd 8
 gatutrafik invid byggnad 22:82
 gemensamhetslokal 41:10
 genomgångsautoklav 78:52
 genomluftbarhet 71omb:12
 geoteknisk utredning 11:124,
 11:44, 23:13
 giftig vara 77:435
 gipsskiva 27:222
 glas i dörr 41:5, 41omb:5
 - i fönster 41:5, 41omb:5
 - i hisschaktvägg 42:22, 42:521
 - i port 41:23
 - i schaktdörr 42:273
 glasparti 61:25
 glastjocklek 41:5
 glidfog, va 51:164
 gnistkammare 44:19
 golv 21:245, 35:23
 -, halkrisk 76:18
 - i badrum 32:37
 - i bastu 41:62
 - i soputrymme 43:21, 43F:21
 - i våtutrymme 21:312
 - på mark 32:323, 33:211,
 33:22, 33:52
 -, rengörbarhet 76:16
 -, slitage 76:17
 golvvavlopp 51:1661, 51:241,
 51:243, 64:631
 golvbeläggning 32:323, 32:37,
 37:242, 37omb:242, 52:345,
 64:1, 65:222, 65:223, 65:242,
 66:11, 66:21, 75:41, 77:44,
 78:21
 golvbjälklag 33:211, 33:22,
 33:244, 33:52
 golvbrunn 32:37, 43:12,
 43omb:14, 51:242, 64:1, 76:42
 golvspånskiva 27:214, 27:222,
 27:46
 golvvärme 35:22, 35:24
 golvöppning 77:32
 grannfastighet 11:43, 13:314,
 13:32, 81:61
 grind i hisskorgöppning 42:244
 grundförhållande 11:123, 11:42
 grundförstärkning 13:12
 grundisolerpapp 32:31
 grundkonstruktion [TNC] 11:462,
 13:21, kap 23, 33:5, 81:6
 grundläggningsdjup [TNC] 33:52
 grundläggningsnivå 81:61, 81:62
 grundmur 24:21, 33:52
 grundplatta 11:462, 23:2, 33:52
 grundtryck 23:26, 51:2631
 grundvattenförhållande 11:44
 grundvattennivå [TNC] 22:21
 grundvattensänkning 22:312,
 51:31

- grundvattenyta [TNC] 32:221, 32:321
 grus [TNC] 23:2332, 23:262, 32:322, 33:247, 51:1651, 51:251
 gräns mot gata 81:62
 – mot granntomt 13:21, 81:61
 gränslastmetod 26:11, 28:21
 gränsvärde, hygieniskt [TNC] 36:22
 gummiringsfog, va 51:164, 51:264
 gymnastiklokal 22:311, 34:52, 34:53, 34:54, 74:12
 gångavstånd 37:2122, 71:3, 73:12, 73:14
 – till hissmaskinrum 42:32
 – till utrymningsväg 37:214
 gångdörr i port 41:211
 gånglinje i trappa [TNC] 62:24
 gångväg [TNC] 81:21, 81:23, 81:71
 gårdsbjälklag [TNC] 13:12, 22:311, 22:357, 32:34, 32:3421, 32:343, 41:345, 51:341
 gårdslyktanternin 37:425
 gängförband, va 51:164
- H**
 halkrisk 64:1, 76:18, 78:21
 halkskydd 41:0, 41:346
 hall 38:2, 71:216
 hallbyggnad 21:232, 22:81
 handbrandsläckare 37:5212
 handkappanpassning avd 6-7, 61:2, 62:11, 62omb:1, 71omb:0, 71omb:11, 72:11
 handling, arkivbeständig 11:5
 handlingsförteckning 11:124, 11:42
 handtvättning 76:15, 76:41
 handtvättstall 63:21
 hantverkslokal 37:2141, 62:22, 65:252
 hantverksmässig verksamhet 77:0
 hastighetstryck 22:52
 hetvattenledning 51:1662
 hiss [TNC] 11:461, 34:34, 37:127, 37:128, kap 42, 61:23, 62:11, 71:34, 71omb:34
 hisschakt [TNC] 36:37, 37:4233, 42:1, 42:52, 42omb:2
 hissdörr 62:12
 hisskorg 36:37, 71omb:34
 –, mått 62:11
 hissmaskineri 22:37
 hissmaskinrum 37:2124, 42:1, 42:3, 42:53
 hobbyrum [TNC] 71:41
 horisontallast 24:32
 hosrisontellt tak 22:722, 32:3421
 hotell [TNC] 21:32, 22:311, 34:3, 37:21, 37:2141, 37:222, 37:241, 37:2442, 37:2452, 51:154, 62:22, kap 72, 72:0
 hotellrum 34:32, 34:33, 34:34, 36:2, 37:2122, 37:2241, 37:2452, 72:11, 72:12, 72:22, 72:23, 72:3
 husbock 13:313
 hushållsavfall 43:12, 43F:12
 huvudbelysning 75:712
 huvudentré 62:11, 62omb:1
 huvudlokal 75:0, 75:11, 75:2
 huvudritning [TNC] 11:122, 11:124, 11:461, 11:5
 hygieniskt gränsvärde [TNC] 36:22
 hygieniskt krav kap 31, 36:22
 hygienrum 32:37, 36:12, 62:13, kap 63, 64:5, 71:11, 71:215, 71omb:215, 72:11
 hålldon [TNC] 41:20, 41:212
 hållfasthetsklass för limträ 27:42
 – för murverk 24:31
 – för virke 27:41
 håltagning [TNC] 11:462
 hårdlödning, va 51:164
 hållskydd 41:15
 hälsofarlig gas 31:3, kap 36, 52:21
 – vara 31:112, 77:435
 hälsofarligt material 13:311, 31:11
 – ämne 78:11
 hälsovårdsavdelning 74:12
 hälsovårdsnämnd 76:04, 78:123
 hänggranna [TNC] 51:352, 51:3632
 högskåp 71:21, 71:216, 71omb:216
 högtrycksångpanna 77:41
 höjd, fri [TNC] 62:25
 –, rökkanal 44:12, 44:1311, 44omb:12
 –, utrymningsväg 37:221
 hörnzon, vindlast 22:5332
- I**
 icke eftergivlig konstruktion 22:223
 imkanal [TNC] 52:131, 52:21, 52:32
 importbränsle 45:8
 impregnerad mot röta 27:12, 32:3223
 impulsdon [TNC] 41:20, 41:213
 industri 37:121, 37:543, 39:42
 industribyggnad kap 77
 industriell verksamhet 77:0
 industrilokal 37:2141, 61:13, 62:22, 65:252
 infektionsavdelning 36:62
 ingång till byggnad 62:11
 inhemskt fast bränsle 11:461, 44:113, 44:1224, 45:83, 65:2, 65:51
 inhomogent skikt 33:246
 inhägnad 13:11
 initialkrokighet 21:542, 23:3524, 28:3
 injustering av installation [TNC] 39:34, 39:41, 39:43, 39omb:34, 39omb:43
 inkastöppning till sopnedkast 37:127, 43:33
 inkörning i byggnad 22:82
 innerdörr 62:13
 innervägg 24:422
 inomhusbrandpost 37:521, 37:522, 51:142, 75:64, 78:44
 inomhusklimat kap 35, 76:3
 inre area 33:212
 inredd vind 61:11
 inredning i kök 71:214
 –, last 22:31
 insatsrör [TNC] 44:18, 44:372, 44:373
 insektsangrepp 27:1, 31:41
 inskärning vid upplag 27:332
 inspektion 21:41, 21:42, 44:17
 inspektionshål i påle 23:324
 instabilitet 21:21
 installation [TNC] 11:123, 11:124, avd 4-5, 78:3
 – i bostad 71:4, 71omb:4
 installationsenhet, utrymmesmått 63:21, 63omb:2

- installationshandling 11:463
 installationssystem 11:42
 installationsutformning 39:11,
 39:2, 39omb:2
 instruktion för installation 39:7,
 39omb:7
 intensivvårdsrum 36:62
 invändig vindlast 22:532
 isocyanat 31:113
 isoleringsrum 34:42
 isolermaterial 22:11, 33:242,
 33:41, 37:423, 44:324, 44:352
 isotermkarta 35:23
 isotoplaboratorium 73:22
 istryck 22:6
- J**
- jord, värmemotstånd 33:247
 jordart [TNC] 32:22, 51:1651
 -, elasticitetsmodul 23:262
 -, tjälfarlighet 23:12
 jordbävning 22:81
 jordlast 22:2
 jordskred 21:222
 jordtryck [TNC] 22:2, 24:44,
 51:263
- K**
- kabel i mark 13:12
 kadmium 31:112, 51:124
 kakelugn 44:112
 kalksandsten [TNC] 22:11,
 24:21, 24:31, 24:421, 24:51,
 44:3533
 kalksten 23:231
 kallras 76:31
 kallvattentemperatur 51:121
 kamin 44:121, 65:23
 kanal, rensningspliktig 52:131
 kanallängd 39:22
 kanalutförande 52:11
 kanalvägg [TNC] 44:23, 44:32,
 44:33, 52:33, 65:251
 kantisolering 32:323, 33:42
 kantsten 81:23
 kapillärbrytande skikt
 [TNC] 32:221, 32:222, 32:4
 kapphylla 61:22, 71:211
 kapprum 75:0
 karta 11:123, 11:41, 11:43
 K-board 27:214, 27:222,
 27:312, 27:44
 kemiskt träskydd 27:12
 kikventil, va 51:1661
 klassindelning av samlingslo-
 kaler 75:12
 klassificering av laster 22:0
 klassrum 34:5, 61:14
 klimatberäkning 11:45
 klimatklass, träkonstruk-
 tion 27:11, 27:212, 27:221
 klimatkrav, speciellt 39:71
 klorlagerrum 36:38, 77:47
 klosett 64:5, 71:215, 71omb:215,
 72:27
 klosettrum [TNC] 36:12, 36:13,
 36:22, 36:42, 36:43, 36:52,
 36:62, 39:42, 41:11, 61:11,
 64:1, 64:5, 74:3, 75:0, 75:73,
 76:61
 klosettutrymme 76:14
 klädskåp 36:42, 36:43,
 61:11, 71:216, 71omb:32
 klädrum 64:1, 64:3
 klädsåp 64:3, 74:5
 klädstång 61:22
 klämkraft 41:21, 41F:21
 knäckning 23:3524, 26:12,
 27:32, 28:3
 kohesionsjord [TNC] 22:271,
 23:2333, 23:25
 kohesionspåle [TNC] 23:311,
 23:354
 kokskåp [TNC] 45:74, 63:1
 kokvrå [TNC] 36:42, 36:43,
 71:214, 71:216, 71omb:214
 koldioxidhalt 39:31, 45:51
 koloxidhalt 36:7
 kollektivparameter 21:5213
 kombinationsmått för installa-
 tionsenheter 63:22
 kommunikationsutrymme 38:2,
 61:13, 61:25, kap 62, 64:631,
 65:223, 76:12
 koncentrerad last 22:23, 22:312
 kondensering 32:334, 44:18,
 44:373, 51:165, 51:2651, 51:365
 kondensutfällning 52:1, 52:21,
 76:31
 konsolbalk 27:331
 konstruktionsberäkning 11:45
 konstruktionsboard 27:214,
 27:222, 27:44
 konstruktionselement, fabriks-
 tillverkat 27:411
 konstruktionsplywood 27:213,
 27:222, 27:43
 konstruktionsritning 11:462
 konstruktionspånskiva 27:45
 konstruktionsvirke [TNC] 27:212,
 27:41
 -, fingerskarvat 27:2262
 kontaktlist [TNC] 41:20, 41:213
 kontor 35:21, 39:33, 39:42,
 51:15, 52:132, 62:22
 kontorshus 21:232, 33:212, 34:62
 kontorslägenhet 34:62, 37:213,
 37:2141, 37:241
 kontorsrum 22:311, 62:12,
 65:253
 kontroll av installation 39:82,
 51:18, 51:28, 51:38
 - av värmeisolering 33:6
 kontrollant godkänd av bygg-
 nadsnämnd 12:132
 kontrollinstitution 12:12
 kontrollorgan 12:12
 kontrollplan 28:3
 konvektor 35:22
 koppar, va 51:1522, 51:162,
 51:164, 51:262, 51:264, 51:362
 kopparledning, va 51:151,
 51:162
 koppling, va 51:164, 51:264
 kopplingsledning, va
 [TNC] 51:1241, 51:151, 51:152
 kopplingsur 39:41
 korgbana [TNC] 42:23, 42:262
 korgöppning 42:22, 42:24,
 42:524
 korridor 22:311, 34:21, 34:22,
 34:32, 34:42, 34:52, 37:2112,
 37:2311, 38:2, 41:10, 71:21,
 73:143, 74:15
 korridordörr 62:12
 korrosionsrisk 23:3522
 korttidslast 24:31
 K-plywood 27:213, 27:222, 27:43
 kraftpåverkan 21:52
 kramla [TNC] 24:43, 24:54
 kranlast 22:36
 kringputsning 44:322, 44:324
 krisberedskap 11:47
 krisförråd av bränsle 65:53
 kriskoppling [TNC] 39:51, 51:166
 krympning 22:732

krypning 22:732
 kryputrymme 33:211, 33:22, 33:52
 K-spånskiva 27:214, 27:222, 27:45
 kulventil, va 51:1661
 kulvert 73:143, 73:152
 kvarterslekplats [TNC] 81:53
 kvicksilver 78:123
 k-värde [TNC] 33:211, 33:241
 kyldisk 76:21
 kylinstallation 11:45
 kylkylare 77:0, 77:45
 kylning 39:21
 kylrum [TNC] 76:71
 kylskåp 34:23, 41:11, 71omb:214, 76:21
 kylutrustning 77:450, 77:452
 källare [TNC] 37:512, 37:542, 38omb:413
 -, trappa 62:22, 62:24
 källardjup [TNC] 81:61
 källargång 66:13
 källarvägg 24:44, 32:321, 37:413
 kök [TNC] 34:23, 36:42, 36:43, 36:52, 52:32, 63:1, 71:11, 71:214, 71:216, 71omb:214, 74:12
 kökslokal 36:36, 37:2313, 72:252
 köldbrygga [TNC] 11:462, 33:211, 33:241, 33:248, 33:42, 35:31
 körväg 81:71
L
 LGS avd 6-7, 71omb:0
 LUT 35:23, 35:3
 laboratorielokal [TNC] 36:12, 36:33, 37:2121, 37:2313, 51:2431, kap 78, 78:0
 lagerlokal 37:2141, 61:13, 77:451
 lagringstemperatur 77:451
 lanternin [TNC] 37:425, 41:344
 larmanordning 37:2113, 37:246, 42:16, 72:28
 last på grundplatta 23:22
 lastantagande 24:41
 lasteffekt vid lyftning och transport 22:14
 lastförsättning 21:52
 lastkaj [TNC] 77:44, 81:32
 lastkollektiv 21:5213
 lastkombination 21:523, 22:311
 lastvärde 21:522, kap 22
 lastöppning 77:32
 ledning för telefon, TV, radio 71:4, 71omb:42
 - i mark 13:21, 51:254, 51:263, 51:354
 ledningsbädd 51:2631
 ledningsmaterial 51:162, 51:262, 51:362
 ledningsventil 13:12
 ledstång 41:42, 41omb:42, 62:23, 74:2, 77:34
 lejdare 42:324, 42:325, 42:532, 65:21, 77:35
 lekplats [TNC] 11:43, 81:5
 lektrum 38:1
 lektionssal 33:212
 lekutrymme 36:52
 lera [TNC] 23:2333, 23:262, 23:312, 33:247, 51:1651
 lergods, va 51:262, 51:264
 liggande ledning, [TNC] 51:252, 51:261, 51:2632, 51:352, 51:353
 liggfog [TNC] 24:33
 limfog 22:1, 27:213, 27:214, 27:226, 27:42, 51:264
 limförband, trä 27:226
 limning, va 51:164
 limningsklass, trä [TNC] 27:12
 limträ [TNC] 27:42
 linjelast 22:23, 22:31, 23:262
 livsmedel kap 76, 76:03
 -, hantering 64:5, 76:03, 76:22, 76:42
 -, oförpackat 76:51, 76:71
 livsmedelshygien 76:11
 livsmedelslokal [TNC] 63:1, kap 76, 76:03
 -, godkännande 76:04
 -, ändring 76:04
 ljud, störande 52:2, 78:121
 ljudisolering 11:45, 34:21, 34:32, 34:42, 34:51, 34:52, 34:732, 34omb:21
 ljudklimat kap 34
 ljudnivå [TNC] 34:23, 34:34, 34:44, 34:54, 34:733, 34 omb:23
 loftgång [TNC] 22:313, 34:21, 37:2112, 41:41
 loftgångshus [TNC] 37:2131, 37:222, 37:231, 71:11, 71:3
 lokalarea [TNC] 75:13
 lokallägenhet [TNC] 27:211
 lokalt tryck 24:312
 L-trä 27:212
 lucka 41:10, 77:465
 - till rökschakt 37:2432, 37:542
 - till sopinkast 43:33
 -, uppfällbar 77:32
 luftbehandling [TNC] 11:42, 39:21, kap 52
 luftbehandlingsinstallation 11:463, 32:35, 39:4, 39omb:4, kap 52, 76:04
 luftdon 52:1
 luftflöde, benämningar, 36:11
 luftflödeskontroll 52:44
 luftförorening [TNC] kap 36, 45:5, 78:122
 luftgap, va [TNC] 51:1241
 luftintag [TNC] 34:1, 51:261
 luftkvalitet kap 36
 luftljudsisolering 34:21, 34:32, 34:42, 34:62, 34:72, 34 omb:21
 luftläckning 11:462, 33:1, 33:32, 39:11
 luftningsledning [TNC] 51:255, 51:261
 luftskikt, icke ventilerat 33:245
 -, ventilerat 33:242
 luftsluss [TNC] 66:13, 66:22, 66omb:13, 73:144, 75:11, 75:5, 75:61
 luftspalt 32:333, 37:423
 luftströmning 36:11
 lufttemperatur i styckningslokal 76:322
 lufttillförsel i pannrum 65:41
 lufttäthet 33:3, 33omb:3
 luftväxling [TNC] 35:32, kap 36
 lukt, spridning 31:3
 luktlås [TNC] 51:2431
 lutande plan 37:223
 - tak 32:3422
 lutning 21omb:1
 -, gångväg för rullstolsbundna personer 81:23
 lutningsändring 21:312, 21:313
 lyftning 21:22
 lyftögla 21:243
 lädsåp 71:214
 långtidslast 22:732, 24:31
 låsanordning för soputrymme 43:22
 läckmätning 44:43
 lägenhet, enkelsidig 35:12

- lägenhetsbeteckning 71:0
lägenhetsförråd 37:2124,
71omb:32
lägsta godtagbara standard avd
6-7, 71omb:0
läktare 75:2, 75:321
längdändring 24:22
länsstyrelse 0:2, 0:31, 42:0
lärrum 34:52, 74:12, 74:16
lättbetong [TNC] 22:11
lättklinkerbetong 22:11, 25:2
lättklinkerblock 24:21, 24:31,
24:421, 24:51
lödfog 51:164, 51:264
lösningemedel 78:123
- M**
mantel [TNC] 44:332, 44:34
mantelfriktion, negativ 23:312,
23:356
manöveranordning för varm-
vatten 51:143
mark, byggnadens anslut-
ning 11:461, 32:21
-, självdränerande 32:3221
markarbete 13:2
markbelastning 13:12
markering av ingång 62:11
-, vägledande 66:34
markfukt 32:1, 32:3221, 32:323
markförskjutning 13:12
marknivå 11:43
maskindriven port 41:0, 41:2,
41F:2
maskinell avfallshantering 43:15,
43F:15
maskinellt hållfasthetssorterat
konstruktionsvirke 27:413
maskinhus 77:460, 77:462,
77:463
massgods 22:32
material, hygieniska krav 31:1
-, hälsofarligt 13:311
-, i bärande konstruktion 21:53
-, i rökkanal 44:14
-, kvalitetsfordring 11:462
materialbrott 21:21
materialegenskap, murverk 24:2
-, verifiering 11:451
materialrum 34:52
matplats 63:1, 71:11, 71:21,
71:212, 71:214, 71omb:214
- matrum 64:1, 64:2, 64:5, 71:41
matsal 34:52, 36:2
medelhögvatten 22:28
medellågvatten 22:28
medelstrålningstempera-
tur 35:22, 35:23
medeltryckpåkänning vid
grundläggning 23:23
medicinskåp 41:13
mellanjord [TNC] 22:211,
23:2334
mellanvägg, icke bärande 22:13
mikrofilmning 11:3, 11:5
miljöfarlig vara 31:112, 77:435
miljöfarligt avfall 78:123
- material 31:11
mjuklödning 51:164
modell 11:124, 11:41
mopedväg på tomt 81:21
morän [TNC] 23:2331, 23:262,
32:221, 33:247
motfallstak 22:43
motstående placering av instal-
lationsenheter 63:22
motviktsbana, hiss 42:23,
42:263, 42:264
motviktsschakt 42:11
murblock [TNC] 24:2, 24:51
murbruk [TNC] 24:2, 24:52
murbrukskvalitet 24:21, 24:31
murförband 11:462
murningsarbete 24:1
murningsklass 24:31
mursten [TNC] 24:2, 24:51
murverk 21:234, 22:11, kap 24
-, armerat 24:33
-, dimensionering 24:4
murverkspelare 24:422
murverksskorsten 24:45
mått, dimensionerade för
möblerbarhet 71:21
måttaavvikelse 21:54, 21:562
märkeffekt [TNC] 39:31
mätanordning, va-installation
39:52, 39omb:52
mätning av rökgasvär-
den 39omb:31
mätuttag 39:22, 39:41
möbelhiss [TNC] 42:273, 71:34
möblerbarhet 11:461, 71:21,
71omb:2
mögel 31:112, 32:1, 32:4
möss 31:42
- N**
narkosmateriel 73:23
NA-rör 51:262, 51:264, 51:362
nedböjning, stor 21:234,
21omb:1
neddrivningsskydd 23:333
nederbörd 32:33
nedsmutsning 31:2
nedstigningsbrunn [TNC] 51:267
nettoarea [TNC] 71:212
nivå, byggnadens i förhållande
till mark 11:461
nockräcke 41:342
normflöde [TNC] 51:142,
51:151, 51:154, 51:242, 51:251
nybyggnadskarta [TNC] 11:43
nyttigt last [TNC] 11:462, 22:3
närområde till bostad
[TNC] 81:0, 81:53
nödbalkong 37:2132, 37:244,
42:17, 66:34, 72:27, 75:324,
75:711, 77:4511
nöddusch 74:17, 77:31, 78:3332
nödsignal 42:16, 77:451
nödutrymning 37:213, 42:272
- O**
offentlig lokal, dörr 62:12
oljeavskiljning 51:223
oljeinnehåll i spillvatten 51:221
oljeupplag 7:0
olovligt byggande 0:1, avd
1, 11:0
olyckslastrisk 21:23, 21:233, 22:8
ombyggnad, byggnadslovsan-
sökan 11omb:1
omklädningshytt 64:4
omklädningsrum 34:42, 36:12,
74:13
operationsavdelning 73:22
operationsrum 34:42, 36:62
operativ temperatur 35:1,
35:21, 35:22, 35:24, 35omb:21
otäthet, kontroll 33:61
otäthetsfaktor 33:31
- P**
PCB 31:113
PEH 51:1522, 51:162, 51:164,
51:262, 51:264, 51:265, 51:362
PEL 51:1522, 51:162, 51:164,
51:362

- PEX 51:1522, 51:162, 51:164
 PVC 51:1522, 51:162, 51:164,
 51:262, 51:264, 51:362
 packning av fyllning 13:22,
 22:25, 23:234, 23:412, 32:222
 - av sprängsten 13:22, 23:413
 pannanläggning 11:42, 39:31,
 39omb:31, 45:42, 45:83
 panncentral [TNC] 45:11,
 45:2, 45:82
 pannrum [TNC] 33:1, 61:13,
 kap 65, 72:24
 pappersavfall 43:11, 43:12,
 43omb:11
 parkeringshus [TNC] 22:352,
 22:357, 22:82
 parkeringsplats [TNC] 11:43,
 81:23, 81:31
 - för rörelsehindrad per-
 son 81:31
 partialkoefficientmetoden avd 2
 passage 61:1
 - med truck 76:12
 - mellan gästrum 72:12
 passagemått 62:1, 71:21
 passivt jordtryck [TNC] 22:22,
 22:26
 patientrum 22:311
 pelare 21:2321, 81:71
 pendeldörr 76:62
 personalmatsal 61:13
 personrum [TNC] 22:311,
 34:42, 34:52, 36:2, kap 64,
 73:12, 77:2211, 78:57
 personhiss [TNC] 36:37, 42:242,
 42:273, 71:34
 personlast 22:31
 persontransportör [TNC] 42:6
 piskplats 71:35
 planlösning av bostadslägen-
 het 71:11, 71omb:11
 planmagasin 77:460, 77:463
 plansteg [TNC] 41:12
 plaskdamm 81:8
 platsbelysning 38:2
 platta, grundläggning 23:2,
 23:41, 32:323
 plattform 77:34
 plintgrund 23:261, 33:52
 plywood 27:213, 27:222,
 27:43, 31:12
 polygonpunkt 13:21
 port 77:36
 - -, garage 66:35
 -, maskindriven 11:461, 41:0,
 41:2, 41F:2
 porttelefon 61:23
 preparatrum 36:02
 primär skada [TNC] 21:232
 processvatten 51:11
 processventilation 36:3, 76:321
 produktkontrollnämnden 31:112
 protokoll över täthetsprov-
 ning 44:44
 provbelastning av påle 23:36
 provning [TNC] 12:11, 12:121,
 12:13, 12:2, 21:63, 24:552,
 39:52, 44:31, 52:42
 provningsintyg 11:451
 provningslaboratorium 12:121,
 12:23
 provningsmetod 12:24
 provningsplats 12:23
 provningsrapport 12:13, 12:25
 provtagning 12:22, 12:25
 provningsbevis 12:22
 pulpettak 22:43, 22:53
 pump 39:31, 51:1661
 punktlast 23:262
 påkänning, tillåten 21:11
 påkörning 21:2321, 21:247,
 22:82
 påkörningsskydd 21:233
 påle [TNC] 23:3, 23:414
 pålelement, förtillverkat 23:321
 pålgrupp 23:31, 23:311, 23:352
 pållast 11:462, 23:35
 -, normerad 23:30
 pålning 13:22
 pålningsklass 23:30, 23:31,
 23:321, 23:341, 23:344, 23:35
 pålskarv 23:322, 23:332,
 23:341, 23:344
 pålsko [TNC] 23:323
 pålslagning 22:24
 pålspets [TNC] 23:323, 23:333,
 23:345
R
 ROT 35:22
 radgarage [TNC] 66:1
 radiator 35:21, 35:22, 39:22,
 39:33, 42:153, 71:21
 radio 71:42
 radioaktivt spill 78:123
 radioaktivt ämne 31:14,
 31omb:14, 36:332, 78:58
 radiondotterhalt 31:142, 36:41
 ramkonstruktion 21:2321, 28:21
 ramp 41:42, 62:11, 62:2,
 62omb:2, 81:23, 81:32
 ranplutning 62:21
 randzon, vindlast 22:5332
 randfält 33:247
 ras, begränsning 21:2323
 -, risk 11:44
 reducerad last 24:41
 reduktionsfaktor 24:31, 24:422,
 33:52
 reglersystem för uppvärmnings-
 installation 39:33, 39omb:33
 reglerutrustning 39:43, 52:43
 regnvatten [TNC] 32:343, 51:31
 R-EHS-don 36:43
 relativ fuktighet [TNC] 22:731
 rengöringsanordning 76:42,
 76:71
 rensanordning [TNC] 51:267,
 51:367
 renslucka 44:17, 51:267, 52:1,
 52:131, 65:21
 rensning av rökkanal 44:17
 rensningspliktig kanal 41:334,
 52:1, 52:131
 renspolning 51:18
 rensrör 51:267
 reparation av rökkanal 44:372
 restaurangkök 76:62
 restauranglokal 36:36, 37:2131,
 37:521, 75:0, 76:6
 returemballage 76:24
 revisionsbesiktning 65:21
 R-I-don 36:42
 riksprovplats 12:121
 riktad operativ temperatur 35:1,
 35:21, 35:22, 35:24, 35omb:21
 riktningssändring på ledning,
 va 51:2632, 51:267
 ringledning 61:23
 ritning 11:12, 11:41, 11:46,
 11:5, 11omb:12, 11omb:4
 ritteknik 11:3
 rivningsarbete 13:3
 rivningsplan 13:311, 13:82
 rostnån 21:41
 rostskydd 26:1
 roterdörr 37:2242

- R-TU-don 36:42
 rullgaller 41:213
 rullramp [TNC] 42:65
 rullstol, vändning 71:211
 rullstolsbunden person 43:11,
 61:22, 62:12, 62omb:12,
 63:23, 71:211, 71:214, 71:215,
 71:3, 71omb:2, 72:11, 81:23
 rullstolshiss 42:7
 rulltrappa [TNC] 42:64
 rum, brandfarligt [TNC] 65:252
 rum, explosionsfarligt
 [TNC] 65:252
 rum med klosett 63:1
 rumshöjd [TNC] 61:1, 61omb:1,
 71:21, 75:51, 76:11
 rumskomplement 61:22
 rumsstorlek 71omb:2
 rumstemperatur 39:33
 rundvirke 27:212, 27:415
 rättor 31:42, 36:42
 räcke 21:242, 21:312, 21omb:1,
 22:313, 37:4232, 41:345,
 41:41, 41:42, 41omb:41,
 42:322, 77:32
 –, höjd 62:23
 – vid gångväg 81:23
 räddningstjänst 37:51
 rökdetektor 72:28
 rökgasbrunn 77:465
 rökgasmätning 39omb:31
 rökgastemperatur 45:12
 rökgasvärde 39:31
 rökkanal [TNC] 11:462, 41:333,
 kap 44, 65:21, 65:41
 rökkanalens höjd 44:12, 44omb:12
 röklucka 41:344, 75:722
 röklås 52:342
 rökschakt 37:2432, 37:542
 rökschaktprovning 44:42
 röktäthetsmätare 45:51
 röntgenapparat 73:22, 78:11
 rörelse i jordlager 23:11
 rörelsehindrad person 11:43,
 11:461, 43:11, 61:22, 62:12,
 62omb:12, 63:23, 71:21,
 71:3, 71omb:2, 72:11, 81:23
 rörledning 39:21, 39:22, 39:32
 rör, friliggande 39:22
 – i mark 13:21
 rörgrav 23:411, 39:21, 61:13
 röta 27:1, 27:12, 31:112, 34:7
 rötskada 21omb:1
- S**
 sadeltak 22:43, 22:5332
 sakkunnig 13:231, 45:425
 sammanträdeslokal 39:41, 39:71
 samlingskanal [TNC] 52:34
 samlingsledning, va
 [TNC] 51:252, 51:2632
 samlingslokal 22:311, 22:313,
 33:212, 36:2, 37:21, 37:211,
 37:2141, 37:2211, 37:224,
 37:2245, 37:241, 37:2443,
 39:33, 39:41, 62:22, 65:253,
 74:12, kap 75, 75:0
 sand [TNC] 23:2332, 23:262,
 33:247, 51:1651
 – till murbruk 24:52
 sandsten 23:231
 sanitär olägenhet kap 36,
 77:0, 78:12
 scen 22:311, 37:2313, 75:322,
 75:6
 scenhus 75:0, 75:11, 75:722
 schakt, stängt 52:331
 –, öppet 52:331
 schaktdörr 51:2631
 schaktdörr [TNC] 42:132,
 42:27, 42:528
 schaktgrop [TNC] 42:25,
 42:525, 42:526
 – under grundvattenni-
 vån 42:255
 schaktgropsbotten 42:254,
 42:526
 schaktning [TNC] 11:462,
 13:12, 13:21
 schaktskorsten [TNC] 44:35
 schakttopp [TNC] 42:25, 42:525
 schaktvägg 42:2, 42:24, 42:524,
 44:353, 52:331
 schaktöppning 41:345
 sekundärbalk, trä 27:331
 serveringslokal 37:2241, 76:03,
 76:6
 servicestation 65:252
 servisledning [TNC] 11:43,
 51:163
 sidodragning av sop-
 schakt 43omb:32
 sidoplacering av installations-
 enheter 63:22
 silo [TNC] 77:46
 silotryck 22:33
 silt [TNC] 23:2334, 23:262,
 32:221, 33:247, 51:1651
 simhall 34:52
 singel 32:222
 sittplats 75:13, 75:3
 sittplatsläktare 22:311
 situationsplan [TNC] 11:122,
 11:124, 11:125, 11:43
 sjukbår, mått 62:11
 sjukhus 51:143, 52:132, 73:0
 sjukhusstädning 73:21
 sjukvårdsanläggning 35:21, 73:2
 självdragsventilation
 [TNC] 32:35, 33:211, 36:43,
 36omb:43, 52:42
 självdränerande mark 32:3221
 självfallsledning, dimensione-
 ring 51:253, 51:254
 självfallssystem, va 51:233,
 51:24, 51:25, 51:33
 skada genom markskak-
 ning 13:22, 13:23
 – på egendom 13:11, 13:314
 – på person 13:11, 13:314
 skadedjur 31:4
 skadeområde, primärt
 [TNC] 21:232
 skakningspåverkan 22:24, 22:38
 skalmur [TNC] 24:43
 skarvad påle 23:31
 skiljevägg mellan hissar 42:133,
 42:51
 – på vind och i källare 37:413
 skjutdörr 37:2242, 37:2243,
 37:2454, 77:36
 skjuvpåverkan 27:212, 27:213,
 27, 332
 skola 22:311, 34:5, 35:21,
 37:241, 39:33, 39:41, 39:71,
 51:5, 52:32, kap 74
 skollokal, rumshöjd 61:4
 skolmåltidslokal 74:12
 skorsten [TNC] 11:461, 11:462,
 24:34, 24:45, 44:12
 –, stabilitet 24:34, 44:161
 –, tillträde 41:33
 –, värmecentral 37:4323
 skorstenskrön 41:334
 skred 11:44, 13:21
 skruvförband 26:1, 27:12,
 27:224, 27:225, 27:47, 27:54
 skruvlimmad fog 27:2263
 skruvlimning 27:42
 skräpikning 27:52

- skyddsanordning kap 13,
21:248, kap 41
- skyddsavstånd mellan byggnader 77:23
- skyddsnät 31:42, 36:421, 52:2
- skyddsram 77:322
- skyddsrum [TNC] 37:2212,
51:243, kap 67
- , trappa 62:22
- skyddsrumsort [TNC] 11:0, 67:1
- skyddsräcke 21:247, 21omb:1,
22:313, 41:62, 42:322, 52:2,
65:21, 74:2, 77:32
- skyddstak 13:12, 13:314
- skyddstäckning 81:8
- skyddsåtgärd kap 13
- skylt 61:24
- i livsmedelslokal 76:19
- som anger maximalt tillåten last 11:462, 13:12
- , utskjutande 81:71
- skyltfönster 81:71
- skyltskåp 81:71
- skåp 41:13, 71:216
- skärm, snölast 22:43
- , vindlast 22:5342
- skärmtak 22:5344, 37:2412,
81:71
- skötsel av installation 39:21
- skötselgång 42:34, 42:44, 42:534
- skötselinstruktion 11:14,
11:47, 39:72, 39omb:7, 41:24,
41F:21, 51:19, 51:29, 51:39,
52:5
- slamavlagring 51:353
- slamavskiljning 51 :223
- slamfilter 51:123
- slamhalt i spillvatten 51:221
- slamsamlingsanordning 51:367
- slankhet 24:31, 27:321
- sluss 78:53
- slutbesiktning [TNC] 0:31,
11:14, 12:11, 52:5
- släckanordning 37:522
- släntlutning 13:21
- smittfarligt arbete 78:333
- ämne 78:58
- smittspridning 73:21, 78:44,
78:52, 78:53
- smutstvätt, nedkast 73:153
- smältvatten 32:343, 51:31
- småbarnslek, fria 81:52
- småhus [TNC] 37:32, 37:3213,
37:432, 37:434, 37omb:434,
43:42, 44:112, 52:35, 61:12
- småvaruhiss [TNC] 42:5
- snedställning hos pelare 21:543
- snedtak 71:213, 71:215
- snölast 22:4
- snöras 22:43, 41:345
- snözon 22:42
- soffgrupp 71:11, 71:21, 71:212
- solighet 71:12, 71omb:12,
81:51, 81:52
- solinstrålning 35:12, 39:11, 39:33
- sopförbränningsanläggning 77:2211
- sopinkast 42:31, 43:33
- sopnedkast [TNC] 11:461,
36:42, 37:127, kap 43, 73:153
- soprum [TNC] 37:2123, 78:51
- sopschakt 43:3, 43F:32
- sopskåp 43:12
- soputrymme 11:461, kap 43
- sottal 39:31, 45:51
- sovrums [TNC] 34:21, 34:23,
71:11, 71:213, 71:216, 71:41
- specialbostad [TNC] 71:0
- spikförband 27:12, 27:222, 27:52
- spiklimmad fog 27:2263
- spiklimning 27:42
- spikplåtsförband 27:223, 27:53
- spilledning 51:166
- spillvatten [TNC] 11:45, 51:241
- spillvatteninstallation 51:2
- spiraltrappa 62:24, 76:12
- spis 41:15, 71:214, 71omb:214
- , elektrisk 45:73
- , öppen 65:23
- spisfläkt 52:32
- spiskåpa 52:32
- spolning med vatten 76:42
- spolventil 51:1661
- spont 11:123, 11:124, 11:464,
22:222, 22:261
- , tillfällig 13:21
- spontning 13:12, 13:21
- sprickbildning 21:33, 21omb:1,
23:11
- sprickbredd 11:45
- springvidd 31:42, 36:421
- sprinkler 51:142, 66:32
- sprutbox [TNC] 65:252, 77:432
- sprutmålning 36:35, 37:543,
52:21
- sprutrum [TNC] 65:252, 77:432
- sprängbotten [TNC] 13:22,
23:232, 23:411
- sprängjournal 13:233
- sprängning [TNC] 13:23, 22:24
- sprängplan [TNC] 13:231, 13:232
- sprängplats, bevakning 13:233
- sprängstensfyllning 23:2342,
23:262, 23:43, 32:3221
- spånskiva 27:214, 27:222,
27:312, 27:45, 27:46, 31:12,
21:121
- spännbetong 25:1
- spänningscykelantal 22:361
- spärranordning 41:10, 41:11
- stabilitet, skorsten 24:34, 44:161
- staket kring bassäng 81:8
- standard, lägsta godtagbara 71omb:0
- stannplan [TNC] 42:27
- statisk ekvivalentlast 22:82
- statisk last [TNC] 21:521
- stege 21:248, 41:32, 77:35,
77:464
- , fast 37:3134, 72:27
- i schaktgrop 42:252
- stegfordon 37:511
- stegjärn 41:333
- stegljudsnivå [TNC] 34:21,
34:32, 34:42, 34:62, 34:72,
34omb:21
- stegmått 62:24
- steriliseringsautoklav 78:52
- stigarledning 37:521
- stigbrygga 37:2132
- stjälpning 21:22, 23:24, 24:34
- stoffemission 45:51
- stol 71:21
- stomme 11:462
- stoppdon 41:213
- storphushåll 76:03
- storkök [TNC] 76:03, 76:323
- storrums kontor 61:13
- storsoprum [TNC] 43:11,
43:12, 43omb:11, 43F:11,
43F:12
- strypanordning 39:32, 39:41
- strålning, radioaktiv 31:14,
31omb:14, 78:0, 78:11
- strålningshätta 77:23
- strålskydd 45:353, 73:22, 78:0
- strömställare 61:23
- strömtryck 22:6
- stuprör 51:252, 51:32, 51:354,

- 51:3632
styckningslokal 76:03, 76:322
styv konstruktion 22:221
stående ledning [TNC] 51:261, 51:2632, 51:353
stål 21:234, 44:36, 51:362
-, asfalterat 51:262
-, förzinkat 51:1522, 51:162, 51:262, 51:362
stälkonstruktion kap 26
stälpåle 23:31, 23:34, 23:3522
ständränna 41:343
stäng, initialkrokighet 28:3
-, sammansatt 27:323
-, tryckt 27:321
-, vindlast 22:5341
ståplatsläktare 22:311
städcentral 64:62
städmaterial, förvaring 64:61
städrum 34:42, 64:62, 74:16
städkåp 41:13, 71:216, 71omb:216
städutrymme 36:22, kap 64, 76:23
stämpeltryck 27:212
stämpning 13:12
ständig last [TNC] 27:212
stänkskydd 45:73
stödanordning för ledning 51:263, 51:363
stödkonstruktion 11:123, 11:464, 22:271
stödmur 22:221
stödpåle [TNC] 22:311, 23:323, 23:333, 23:352
stöt 21:246
-, oavsiktlig 21:2321, 22:83
stötbotten 42:254
stötdämpande underlag 81:51
suterrängväning 61:12
svalskåp 41:11
svetsfog 51:264
svetsning 26:1, 28:12, 28:3
svikt hos bjälklag 21omb:1
svängningar 11:45, 21:32
sylltryck 27:212
syre, centralanläggning 73:23
systemlinje för byggnadsdel 21:312, 21:313
sågtak 22:43
sättning 11:45, 21:2321, 21omb:1, 22:85, 51:263
sättningsberäkning 23:26
säkerhet mot brott 21:11, 21:2, 24:3, 27:2
säkerhetsbeslag 41:10, 41:11, 41:12
säkerhetsbälte 41:342
säkerhetskoefficient 21:243
säkerhetsnivå 21:24
säkerhetstal 21:11, 21:221
säkerhetsutrustning, pannanläggning 45:422, 45:423, 45:426
säkerhetsventil [TNC] 51:1241, 51:166, 51:1663, 51:18
säng 71:21, 71:212, 71:213
sängbord 71:21
sänghiss [TNC] 42:273
sängtransport 73:143
säsongsförråd 71:32
- T**
tak 21omb:1, 35:23, 37:32, 66:11, 66:21, 78:22
-, brännbart 73:151
-, horisontellt 22:722
-, rengörbarhet 76:16
-, ytskikt 72:25
takbeklädnad 37:241, 37:412, 37omb:241, 37omb:412, 74:16, 75:41
takbrunn 32:3421, 51:341
takbrygga 41:342, 41omb:3
takfot 41:343
takfönster 13:12, 41:344, 51:261
takkupa 37:2132, 51:261
taklutning [TNC] 41:33, 44:1222
taknock 41:341, 41:342
takrücke 41omb:3
takskikt 11:42
takstege 21:248, 41:341
takterrass 22:311
taktäckning 32:342, 37:432, 52:35
takvärme 35:22
takyta 41:346, 51:34, 51:351
tankningsplats 77:44
tappställe för vatten 11:45, 43:14, 43omb:14, 64:61, 64:63
tappvarmvatteninstallation 39:22, 39:52, 39omb:52
tappvatten [TNC] 11:45, 51:1
tappvattenledning 39:22, 51:16
-, dimensionering 51:15
tappventil [TNC] 51:1241
teaterscen 75:0, 75:12
tegelmurverk 44:32, 44:33, 44:34, 44:3533
-, armerat 24:33
tegelsten [TNC] 22:11, 24:21, 24:31, 24:421, 24:51
teknisk beskrivning 11:122
telefon 71:42
telefonhytt 36:22, 61:22
teleinstallation 71omb:4
teleslinga 75:713
temperatur, riktad operativ 35:1, 35:21, 35:22, 35:24, 25omb:21
-, rökgas
temperaturreglering 39:33
temperaturverkningsgrad 39:42
temperaturzon 33:211
temperaturändring 22:72
termiskt inomhusklimat kap 35
termografering 33:61
termostatreglering av varmvattentemperatur 51:1211
terrass 22:313
terrängtyp 22:52
tillfällig anordning 11:464
tillgänglighet avd 6-7
- för handikappade 62:11, 62omb:1, 63:0, 71:11, 81:0
tilluftsdon 36:42, 36:43, 39:22, 52:34
tilluftsfäkt 52:345
tilluftsföde 52:1
tilluftskanal 39:22, 52:331
tilläggsisolering 32omb:1
tillsyn 0:31, 12:1, 52:41
- av brandtekniskt utförande 37:6
- av installation 39:21, 39:81
tillsynsmyndighet 42:0, 42:211
tillträdesanordning för tak 41:3
tillverkningskontroll [TNC] 12:12, 12:131, 24:551, 25:1, 26:12, 28:3, 31:122, 44:31
tillverkningslokal 76:03, 76:04, 76:32, 76:4
tillåten påkänning 21:11
tjockolja 44:1223
tjockoljaeldad panna 45:51
tjöldjup 33:52
tjälfarlig jord 23:12, 33:52
tjälfri nivå 33:5, 33omb:5
tjällyftning 13:21

- toalettrum [TNC] 34:42, 34:52, 71omb:215
 tobaksrökning 36:21, 36:22, 36:41, 36:51, 76:19
 tomrör för telefon 71:42
 – för TV-antenn 71:42
 tomt [TNC] 11:43, 11omb:11, 11omb:2, avd 8, kap 81
 torkning av tvätt 71:31
 torkrum 64:3
 torkskåp 36:42, 41:11, 63:21, 64:3
 torv 51:165
 trafik i byggnad 22:82
 trafiklast 51:263
 trafikskakning 22:24
 transmission 35:31
 transport av bränsle 11:461
 transportredskap 76:12
 transportväg för avfall 43:13, 43omb:13, 43F:13
 trappa [TNC] 22:311, 22:312, 22:313, 38:2, 41:10, 41:12, 43:13, 43omb:13, 62:2, 62omb:2, 72:27, 75:313, 76:12, 77:34, 77:464, 81:71
 –, fri höjd [TNC] 62:25
 – i gångväg 81:13
 – med körslänt 43F:13
 – till hissmaskinrum 42:324, 42:325, 42:532
 – till lastkaj 81:32
 –, utrymningsväg 37:2141
 trappbeläggning 76:18
 trapphus [TNC] 21:231, 33:211, 34:21, 34:22, 34:32, 34:33, 34:52, 36:42, 37:231, 37:232, 37:4233, 37:512, 37:513, 37omb:2, 64:632, 66:31
 –, brand- och röksäkert 37:127
 –, brandsäkert 37:126
 –, brandventilation 37:243
 trapplan [TNC] 21:2323, 41:41, 62:23, 62omb:2
 –, mått 62:23
 trapplopp [TNC] 41:41, 62:21
 trappräcke 13:11
 trappschakt [TNC] 62:22, 62:23, 62:24
 trappsteg 75:324
 travers 22:36
 tryck, lokalt 24:312
 tryckavloppssystem 51:231
 tryckfall 51:1521
 tryckfallsberäkning för ventilationssystem 11:45
 tryckkärl 77:41
 tryckmätning 39:32
 tryckprovning 45:425
 trä 21:234, 22:1, 22:11, 32:31, 32:3223, 37:4
 träbaserat material 22:1, 32:31, 32:3223, 32:4
 träbjälklag 21:312, 21omb:1
 träkonstruktion kap 27
 träpåle 23:33
 träskruvsförband 27:225, 27:47
 träskyddsklass 27:12
 trävarulager 77:2212
 tröskel 32:37, 76:13, 81:23
 tunghet, byggnadsmaterial 22:11
 –, böcker 22:311
 –, jordmaterial 22:211
 –, massgods 22:32
 tunnogsbruk 22:53
 tunnoljeeldad panna 44:1222, 45:51
 tunnplåtskonstruktion 26:1, 28:11
 TV 71:21, 71:212, 71:42, 71omb:42
 T-virke 27:212, 27:411
 tvåbostadshus [TNC] 11:45
 tvärsnittsarea, murverk 24:31
 –, röckanal 44:13
 tvärsnittsmått hos balk 21:542
 tvättbänk 63:21
 tvättmaskin 34:34, 41:15, 51:142, 51:144, 51:162, 51:1661, 51:242, 51:243, 63:21
 tvättplats 64:4
 tvättrum 64:1, 64:4, 72:3, 76:61
 tvättränna 51:142, 51:242
 tvättstuga 32:37, 36:42, 36:43, 37:2111, 37:2213, 41:10, 71:3, 71:31
 tvättställ 51:142, 51:242, 51:2431, 63:21, 63:22, 63:23, 64:4, 64:5, 71:215, 71omb:215, 74:3
 typgodkännande [TNC] 0:32, 11:124, 11:13, 11:41, 12:122
 typgodkännandebevis 11:2
 tändskyddande beklädnad [TNC] 37:111, 37:123, 37:4, 42:132, 52omb:332, 65:222, 65:223, 66:21, 72:252, 73:151, 77:431
 täthet, röckanal 44:142
 täthetsklass för kanal 39:42, 52:21
 täthetsprovning 44:4, 52:42, 52:44
 tätningslager 23:2342
 tätningsmanschett 51:264
 tätskikt 32:4
- U**
 ugn 41:15
 ultraviolett strålning 78:54
 undergrund 32:3221
 underlag, eldstad 45:33
 –, stötdämpande 81:51
 –, taktäckning 32:341
 undertryck, röckanal 44:142
 –, vatteninstallation 51:166
 undervisningslokal 36:2, 37:121, 37:2141, 37:2241, 74:12, 74:15
 undervisningsrum 22:311
 undertak 61:11
 uppfordringsanordning 51:232, 51:261
 upphängningsanordning för ledning 51:263, 51:363
 – för ventilationskanal 52:12
 upplag 13:12
 uppsamlingsbrunn 51:232
 uppstigningsanordning på skorsten 41:333
 uppstigningslucka 41:344
 uppstigningsöppning 41:321
 uppställningsplats för fordon 81:3
 uppvakningsrum 34:42, 35:62
 uppvärmning 39:21
 – i garage 66:33
 uppvärmningsanordning [TNC] 11:45, 11:463, 42:153, kap 45
 uppvärmningsinstallation 39:22, 39:32, 39:33, 39omb:3
 urinal 51:242, 51:243
 urinoar 36:22, 64:5, 75:73
 ursparning [TNC] 11:462
 utbredd vertikal last 22:311
 utbytbar ledning [TNC] 51:162
 uteluft [TNC] 36:38
 uteluftsflöde 36:22, 39:41

- uteplats 62:13, 71:53
 uterum 71:11
 utetemperatur 22:721
 utfart, lutning 81:22
 utgång 37:245, 75:32, 75:62
 utloppsventil 51:1241, 51:143
 utmattningslast [TNC] 21:521
 utrustning i kök 71:214
 utrustningsmängd för förvaring 71omb:216
 utrymme för maskineri 42:633
 -, ouppvärt 39:22
 - under hisschakt 42:26
 utrymmeskrav kap 61
 utrymmesmått 71:2, 71omb:2
 - för installationsenheter 63:2, 63omb:2
 utrymning av bastu 41:61
 - av samlingslokal 75:3
 - vid brand 13:11, 37:2, 37omb:2
 utrymningsalarmering 78:55
 utrymningsväg [TNC] 37:125, 37:126, 37:128, 37:2, 37omb:2, 72:251, 72:26, 72:27, 73:14, 74:13, 74:15, 74:16, 75:13, 75:32, 75:5, 75:62, 77:311, 77:464, 77:472, 78:3332
 -, bredd 37:221
 -, trappa 62:21
 utslagsback [TNC] 51:242, 64:62, 64:361, 76:23
 utvändigt vindlast 22:533
- V**
- vagntransport 76:12, 76:13
 va-installation [TNC] 11:45, 34:23, 34:34, 39:5, 39omb:5, kap 51, 76:04
 vakuumavloppssystem 51:231
 vakuumventil [TNC] 51:1241, 51:1242, 51:166
 valv 24:21
 valvverkan 24:323, 24:41
 vanligt lastfall [TNC] 21:523, 24:32, 24:33, 27:212, 27:213, 27:213, 27:221
 vardagsrum 34:21, 34:23, 71:11, 71:212, 71:41
 varmluftskanal 65:251
 varmluftspanna [TNC] 65:25, 65:252
 varmvatteninstallation 51:155
 varmvattenmätning 39:52, 39omb:52
 varmvattenpanna [TNC] 45:4, 65:21, 65:22, 65:24
 varmvattentemperatur 51:121
 varmvattenvärmare 39:22
 varselmärkning 37:5211, 41:213, 77:4511
 varuhiss [TNC] 42:243
 varuhus 22:311, 37:2141, 37:521, 75:0, 75:13
 varumottag 76:25
 varustört 77:322
 vattenförsörjningsanläggning [TNC] 11:463, 51:122
 vattenhastighet 51:151
 vattenisolering kap 32
 vattenklosett 51:142, 51:1661, 51:242, 51:2432
 vattenledning i mark 13:21
 vattenlås 51:2431, 78:32
 vattenmängdsmätning 51:17
 vattenmätare 39:52
 vattenreningsanordning 51:1661
 vattenspolning 76:243
 vattensprinkleranläggning 37:522, 51:142, 75:11, 75:64, 77:111
 vattenstånd, normalt 22:28
 vattentappning 34:23, 34:34
 vattentryck 22:221, 22:28
 -, lägsta normala 51:13
 vattenuttag 51:12
 vattenvärmare 51:155, 51:1662
 wc-stol 63:21, 63:22, 63:23
 vegetation, befintlig 13:12
 ventil 39:22
 ventilation [TNC] kap 36, 76:321, 76:323
 -, hisschakt 42:14, 42:15
 -, hissmaskinrum 42:35
 - typ F [TNC] 36:11, 36:37, 36:38, 36:42, 39:42
 - typ FT [TNC] 36:11, 36:22, 36:331, 36:341, 36:35, 36:42, 36:52, 36:61, 39:42, 39omb:42
 - typ S [TNC] 36:37, 36:43
 - under bottenbjälklag 32:3222
 -, vindsutrymme 32:35
 ventilationsanläggning 11:461, 34:23, 34:34, 39:21, 75:72
 ventilationskanal [TNC] 39:21, 29:22, 61:11, 75:42
 ventilationsspalt 32:3411
 ventilationssystem 11:45
 ventilerat luftskikt 33:242
 vertikalbelastad vägg 24:42
 vertikallast 22:311, 24:31
 vibration 13:22, 78:121
 viljordtryck [TNC] 22:223
 vilplan 21:2323, 41:333, 62:21
 vilrum 34:42
 vind [TNC] 37:2315, 37:512, 37:541
 -, inredd 61:11, 74:14
 -, sektionering 37:426
 -, skiljevägg 27:413, 37omb:413
 -, trappa 62:22
 vindfång 77:361
 vindhastighet 22:52
 vindlast 22:5, 24:34
 -, dynamisk inverkan 22:54
 -, parallellt med en yta 22:535
 - på ställning 13:12
 vindbjälklag 32:36, 33:211
 vindsrum i småhus 61:12
 vindskydd 32:4
 vindskyddande ytskikt 33:41
 vindstöt 22:54
 vindsutrymme 22:311, 22:312, 32:35, 74:12
 vinkelmått mellan ledningar 511:2632
 vinkeluppställning av installationsenheter 63:22
 vippning 26:12, 27:331, 28:21
 virke, arbetsutförande 27:51
 virkesförstörande insekter 13:313
 virvelavlösning 22:54
 volymläkning för byggnad 61:0
 vårdanläggning 22:311, 37:121, 37:222, 37:241, 37:2442, kap 73
 vårdavdelning 37:2141, 73:1
 vårdbyggnad 34:4
 vårdhem 21:32, 73:0
 vårdlokal 36:3
 vårdrum 34:42, 73:12
 vådringslucka 41:11
 väg [TNC] 11:43, 81:2
 vägg, brandcells begränsande 13:11
 -, icke bärande 22:13
 - mot det fria 33:211, 33:244
 -, rengörbarhet 76:16

- vägg, sektionerande 77:222
 -, ytbeskaffenhet 78:22
 -, yttemperatur 22:721
 vägganslutning 44:324, 44:334, 44:344, 44:354
 väggbeklädnad 37:241, 37:412, 37omb:241, 37omb:412, 72:25, 74:16, 75:41
 väggdränering 32:221
 väggskåp 71:214
 väggstege 41:321
 väggstjocklek 24:421
 vägguttag 71omb:41
 väggöppning 77:33
 vägkorsning [TNC] 81:21
 vägledande markering 37:245, 66:34, 75:324
 vägvisning 61:24
 vändplan 81:71
 värmare 39:22, 45:72
 värmeavgivning 33:1, 33:22, 38:11
 - från installation 39:22, 39omb:22
 värmecentral 37:4323, 77:2211
 värmedetektor 52:31, 72:28
 värmeeffektbehov 11:45, 35:3, 45:2
 värmegenomgångskoefficient [TNC] 11:45, 33:211, 33:22, 33:242, 33omb:211
 värmeisolering kap 33
 värmeisolerat tak 32:341
 värmeledningsförmåga [TNC] 33:243
 värmemotstånd 33:18' ??:421
 värmepanel 45:72
 värmepanna [TNC] 39:22, 39:31, 39omb:31, 45:323, 65:2, 72:24
 värmepump 39:42
 värmesör 39:22
 värmestrålning 22:7222, 45:353, 45:355
 värmeväxlare 39:22, 51:1242, 52:344
 värmeåtervinning 11:45, 35:32, 39:42, 39omb:42, 52:21
 värmeövergångsmotstånd [TNC] 33:244, 35:23
 värmeöverskott 33:23
 vätska, inträngning i tappvat- tensystem 51:1242, 51:163
 växventil 51:1662
 växthus, snölast 22:422
- Y**
 yrkesinspektionen 13:314, 42:0, 76:04
 ytbeläggning på gångväg 81:23
 - på takplåt 41:346
 ytbeskaffenhet hos golv, tak och väggar 78:2
 ytkoefficient 51:351
 ytmörän 23:2331
 ytskikt 37:241, 37:412, 37omb:241, 37omb:412, 73:151, 75:41
 yttemperatur 35:23, 35:24, 39:22, 44:15, 45:34, 45:72
 -, extremvärden 22:722
 yttertak 22:312, 32:34, 32:343, 33:244, 37:512, 37:541, 41:4, 42:322, 52:31, 52:35, 77:223
 yttertakspanel 21:245
 yttervägg 22:313, 24:422, 32:32, 32:33, 33:211, 33:244, 34:1, 35:23, 37:233, 37:423, 37:434, 37omb:324, 77:22
 - i spannmålslager 77:461
 yttre area 33:212
- Å**
 ålderdomshem 35:21, 73:0
 ånga 78:33
 ångdiffusion [TNC] 32:331
 ångpanncentral 77:411
- ångspärr [TNC] 32:334, 32:3411, 32:36, 32:4
 återfyllning av gata 13:21
 - av ledningsgrav 51:263
 - mot källarvägg 24:44
 -, packad 22:25
 - under grundkonstruk- tion 51:28, 51:38
 återluft [TNC] 36:11
 återluftsföring 36:13, 52:344
 återluftskanal 39:22, 65:251
 återsugning 51:124
- Ä**
 ändring av livsmedelslokal 76:04
 -, byggnadslovspliktig 11:5
- Ö**
 Ö-don 36:42
 ögondusch 77:31, 78:3332
 öppen spis 44:112, 44:121, 44:323, 45:32, 45:353, 65:224
 öppning i förflyttningväg 62:12
 - i grundmur 32:3222
 - i hisschakt 42:14
 - i golv 77:32
 - i sektioneringsvägg 77:2221
 - i tak 77:32
 - i vägg 77:33
 - till ventilationsschakt 41:345
 överklorosyra 36:332
 överluft [TNC] 52:344, 65:252, 65:41
 överluftsföring 36:12
 överluftskanal 52:32
 översiktlig prövning 11:122
 - teknisk beskrivning 11:42
 översvämning 51:241, 51:31
 översvämningsskydd 51:144
 övertryck i vatteninstalla- tion 51:166
 övertrycksförbränning 45:323
 Ö-virke 27:412

**THE NATIONAL SWEDISH BOARD OF PHYSICAL PLANNING
AND BUILDING****The Swedish Building Code**

The basic public requirements within the building field in Sweden are given in the Building Act of 1947 and the Building Ordinance of 1959. The aim of building legislation is to ensure safety, health, welfare and accessibility of buildings as well as a rational use of energy. Building regulations with respect to the design and construction of buildings are issued in the Swedish Building Code (SBN 1980). This Code is published by the National Board of Physical Planning and Building, the central authority for physical planning and building in Sweden.

The Building Code contains quantified mandatory requirements, expressed in such a way that there are no unnecessary restrictions concerning the choice of materials, structures, dimensions and working methods. The requirements are connected to verification methods, adopted by the Board. Test methods are prepared by the National Testing Authority. The requirements are supplemented by general examples of solutions and methods, deemed to satisfy the requirements. The examples are optional for the builder, but the local building authority has to accept such solutions and methods.

In the Building Code reference is made to Swedish Standards (SS) by referring to a standard as an example of solution deemed to satisfy the requirements in the Code (indicative reference). The standard referred to is not the only approved solution. Reference is also made to other optional documents, such as General Specifications of Materials and Workmanship (AMA).

In Sweden there is a principal difference between governmental regulations concerning safety and health etc. on one hand and standards and other documents regarding products and methods on the other. The regulations contain the requirements to safeguard the users of the buildings and the conditions for the control of the quality. Standards are used in order to limit the variation of products and to give information about unified methods and notations.

The Swedish Building Code deals with requirements regarding structural safety, internal climate (including heating and ventilation), sound insulation, fire protection, space of rooms, accessibility to handicapped persons and the rational use of energy (see attached table of contents). The requirements are often based on certain presumptions concerning the quality of material and working procedure. The presumptions as well as the requirements must be verified by e. g. testing methods, issued by the National Testing Authority and approved by the National Board of Physical Planning and Building.

To a certain extent, however, building regulations also appear in documents other than the SBN. With regard to concrete and steel structures, the Board has approved regulations, drawn up by special committees. The situation is the same with regard to aluminium structures. These three groups of regulations may, however, be regarded as part of SBN.

Within some fields, building regulations, referred to in SBN, have been published by other authorities under the provisions of special legislation, for instance, regulations concerning air raid shelters as well as electricity, gas and oil installations. Fundamental legislation relating to these fields has not yet been fully co-ordinated with the building legislation, and the National Board of Physical Planning and Building has therefore now power to issue regulations within these fields.

Apart from laws, officially issued mandatory regulations and recommendations in connexion with the regulations, quite a large number of other normative documents appear, applicable in certain connexion or under certain circumstances. Thus, the National Housing Board issues rules regarding loans and subsidiaries. Some central authorities, e. g. the National Swedish Board of Public Building, the Fortification Administration and the Board of Agriculture, issue their own supplementary rules concerning building activities within their respective fields.

Directions as to the extent of application of the regulations are given in SBN 1980 Clause 0:42. There it is stated that for such alterations to a building which are to be regarded as equivalent to the erection of a new building, the stipulations in Section 48a of the Building Ordinance shall be applied subject to certain limitations. These limitations imply that the regulations shall be applied only to those parts of the building that are affected by the alterations and only to such an extent that the building will satisfy reasonable requirements on safety, rational use of energy, good sanitary conditions and comfort.

A County Administrative Board and a local Building Committee, authorized by the County Administrative Board, may, in conformity with Section 67 of the Building Ordinance, allow minor deviations from these regulations in respect of a certain building project, provided that the project is considered to be technically satisfactory and does not give rise to appreciable inconvenience from any other point of view.

Svensk Byggnorm 1980 has been prepared by the Building Department of the Board of Physical Planning and Building with the assistance of the Technical Council of the Board and specially appointed technical committees and experts. Consultations have also taken place with building trade organizations and with central and local authorities. The regulations in SBN 1980 are to a great extent based on guidelines, established by the Nordic Committee on Building Regulations (NKB).

Svensk Byggnorm 1980 is supplemented by approval rules regarding prefabricated products, intended to facilitate applications for approval of industrialized products. Type approval certificates are issued by the Board and in connexion with this an agreement on production control in the factory is usually prescribed.

Comments on the regulations in SBN are published separately. The Comments contain brief statements, explanations and literature references.

All statutes and other regulations as well as standards, referred to in SBN, are listed in the Building Code Index 1980 (Byggnormindex 1980) which will be published annually.

According to the Building Ordinance, the Swedish Government has laid

down the regulations, given by the National Board of Physical Planning and Building.

The Government has decreed that the regulations in PFS 1980:1 should be valid for buildings for which the building permit is applied after the end of 1981. The regulations in chapters 31 and 36 concerning measurements against radiation of radioactive materials should, however, be valid for buildings for which the building permit is applied after the end of 1980.

PFS 1980:1 supersedes PFS 1978:1 (SBN 1975, 3rd edition) as well as the following alterations and supplements of the SBN 1975, made in 1978 and 1979 and published in the collection of statutes of the Board:

PFS 1978:2 "Refuse premises and chutes etc" concerning chapter 43, valid from April 1st 1978.

PFS 1979:3 "Device for limiting the hot water consumption" concerning section 39:51, valid from April 17th 1979 (now included in section 51:1662).

PFS 1979:5 "Protection measurements for power-driven gates etc" regarding section 41:2 and the regulations for improvement 41 F:21--:24, valid for buildings for which building permit has been applied after the end of 1979. The regulations in 41:211, second part, second sentence, and third part are, however, not in force for buildings for which building permit is applied before the end of 1980.

PFS 1979:6 "The accessibility of buildings to handicapped persons" concerning chapter 71 in force from January 1st 1980.

Furthermore, the publication No 34 "Plumbing – building code" of the Board, 2nd edition, published in connexion with SBN 67, has been included in chapter 51.

Table of Contents

Code of Statutes of the National Board of Physical Planning and Building,
PFS 1980:1

0 Introduction	Sections 4-5
Section 1	Building components and installations
General regulations	41 General requirements on building components
11 Building permits	42 Lifts and personnel carriers
12 Inspection and testing	43 Refuse rooms and refuse chutes etc
13 Safety measures in conjunction with building construction	44 Chimneys and gas flues
	45 Heating installations
	51 Water supply and drainage installations
	53 Ventilation installations
Section 2	Sections 6-7
Building structures	Premises and buildings
21 General requirements on loadbearing structures	61 Space requirements
22 Loading values	62 Communication spaces
23 Foundation structures	63 Sanitary facilities
24 Masonry structures	64 Staff rooms and cleaning rooms
25 Concrete structures	65 Boiler rooms and fuel stores
26 Steel structures	66 Garages
27 Timber structures	67 Air-raid shelters
28 Aluminium structures	71 Dwellings
	72 Hotels
Section 3	73 Hospitals and nursing homes
Building hygienic requirements, fire protection and energy conservation	74 Schools
31 General hygienic requirements in buildings	75 Assembly halls
32 Moisture and water insulation	76 Food premises
33 Thermal insulation and air tightness	77 Industrial buildings
34 Acoustic climate	78 Laboratory premises
35 Thermal internal climate	
36 Air quality	Section 8
37 Fire protection	Building plot
38 Lighting	81 Building plot
39 Energy conservation	

Planverkets bestämmelser för byggandet

som gäller per september 1980

Föreskrifter med exempel på lösningar och metoder som uppfyller föreskrifternas krav samt allmänna råd publicerade i planverkets författningssamling, PFS

- 1978:3 Maskinellt hållfasthets sorterat konstruktionsvirke. SBN godkännanderegler
- 1979:2 Tillverkningskontroll av fabriksstillverkade småhus. SBN godkännanderegler
- 1979:4 Tillverkningskontroll av cement. SBN godkännanderegler
- 1979:7 SBN Avd 2A. Bärande konstruktioner
- 1979:8 Maskindrivna portar – tillverkning och kontroll. SBN godkännanderegler
- 1980:1 Svensk byggnorm 1980. SBN 1980. (Beträffande ikraftträdandetider och övergångsbestämmelser se förordet)
- 1980:2 Allmänna regler för typgodkännande och tillverkningskontroll. SBN godkännanderegler

SBN godkännanderegler, äldre serien

- Nr 4 Spikplåtsförband. 1974
- 1975:2 PVC-mattor i våta utrymmen
- 1975:3 Ljudisolerande dörrar
- 1975:4 Hållfasthetsdimensionering genom provning
- 1975:5 Träbaserade skivmaterial – tillverkning och kontroll av konstruktionsskivor samt skivor för golv och yttertak
- 1975:6 Limmade träkonstruktioner. Tillverkning och kontroll
- 1975:7 Fingerskarvat konstruktionsvirke. Tillverkning och kontroll
- 1975:8 Pålår – regler för dimensionering samt för pålningens utförande

- 1975:9 Brandskydd
- 1975:10 Disk- och tvättmaskiner
- 1975:11 Fönster. Regntätet, lufttätet och säkerhet mot vindlast
- 1976:1 Murbruk och murlim
- 1977:1 Expanderande fästdon
- 1977:2 Utloppsventiler. Tappventiler och blandare

Publikationer utfärdade i anslutning till SBN 1967

- 14 Gasbetongelementnormer. 1969
- 17 Spännbetongnormer. 1970

Övriga bestämmelser

SBN 1975 Småhus (Gäller med avseende på förenklade metoder och lösningar)

För betongkonstruktioner har planverket fastställt följande av statens betongkommitté utgivna bestämmelser: B1-1960, B5-1973, B6-1968, B7-1968, B8-1968, B9-1970, B10-1972, B11-1975, BBK 79, BBK 79 Supplement.

För stålkonstruktioner har planverket fastställt följande av statens stålbyggnadskommitté utgivna bestämmelser: StBK-N1 utgåva 2, StBK-N2, StBK-N3, StBK-N4, StBK-N5.

För aluminiumkonstruktioner godtar planverket konstruktioner utförda enligt "Aluminiumkonstruktioner – Försöksnorm och kommentarer" och "Aluminiumkonstruktioner – Stabilitetsproblem", utgivna av SVRs Aluminiumnormkommitté samt "Svetsade aluminiumkonstruktioner", utgiven av Ingenjörsvetenskapsakademiens Svetskommission.

Ett flertal dokument till vilka hänvisas i ovanstående publikationer har fastställts som exempel på lösningar och metoder som uppfyller föreskrifternas krav. Närmare uppgifter om dessa dokument framgår av senaste utgåvan av Byggnormindex som utges av Institutet för byggdokumentation.