

**Statens planverk**

Publikation nr **1**

**Föreskrifter, råd och anvisningar till  
byggnadsstadgan**

**BABS 1967**

**Svensk**

**Byggnadsstadga**

**1967**

**67**



## Svensk Byggnorm 67



---

Statens planverk

Publikation nr 1

---

UDK 69

# Svensk Byggnorm 67

Föreskrifter, råd och anvisningar för byggnadsväsendet  
utfärdade med stöd av 76 § byggnadsstadgan  
BABS 1967

Boktryckeri AB Thule, Stockholm 1968

Andra tryckningen

## STATENS PLANVERK

Dnr T 693/67

Kungl Maj:t har den 17 mars samt den 6 och 22 september 1967 jämlikt 76 § 1 mom byggnadsstadgan fastställt föreskrifter till stadgan. Statens planverk har i anslutning härtill denna dag meddelat råd och anvisningar jämlikt 2 mom i samma paragraf. Dessa föreskrifter, råd och anvisningar ersätter byggnadsstyrelsens anvisningar till byggnadsstadgan (BABS 1960) och utges i planverkets publikationsserie som Svensk Byggnorm 67 (SBN 67). För att underlätta övergång från byggnadsstyrelsens till planverkets publikationsserie benämns publikationen även BABS 1967.

Kungl Maj:t har förordnat att föreskrifterna skall tillämpas från och med den 1 januari 1968, dock skall föreskrifterna under kapitel 71 om hotell tillämpas från och med den 1 oktober 1967. Vidare har Kungl Maj:t förordnat att föreskrifterna inte skall vara bindande i fråga om byggnad, som projekterats i sin helhet eller till huvudsaklig del före utgången av år 1967, beträffande hotellbyggnad dock före utgången av september 1967, under förutsättning att lov till byggnaden söks före den 1 juli 1968.

Beträffande giltigheten av föreskrifterna, råden och anvisningarna samt i fråga om undantag från föreskrifterna hänvisas till kapitel 0 Inledning (sid 9).

Vid tillämpning av föreliggande föreskrifter, råd och anvisningar har byggnadsnämnd att i erforderlig omfattning samråda med övriga berörda myndigheter, såsom arbetarskydds-, brand-, civilförsvars- och hälsovårdsmyndigheter.

Svensk Byggnorm 67 har utarbetats inom byggnadsstyrelsen under medverkan av dess — numera planverkets — tekniska råd och normkommittéer samt andra experter. Samråd har skett med statliga och kommunala myndigheter och andra berörda parter. En strävan har varit att utforma föreskrifterna som funktionskrav och att samordna alla bestämmelser som berör husbyggandet. I denna utgåva har detta varit möjligt endast i begränsad omfattning.

I planverkets publikationsserie kommer att utges tillägg och ändringar till föreliggande föreskrifter, råd och anvisningar samt vissa kommentarer och upplysningar i anslutning härtill. Även uppgifter om centralt godkända (typgodkända) eller klassificerade byggnader och byggnadsdelar m m avses att offentliggöras i samma serie. Publikationerna i denna serie jämte andra bestämmelser m m som har anknytning till byggnadsstadgan eller Svensk Byggnorm 67 kommer att registreras i en särskild förteckning, som är planerad att utges med något års mellanrum.

Statens planverk den 22 september 1967

Erik Nilsson

Gunnar Essunger

/John Löweberg



## Innehållsöversikt

Kap 0 Inledning till planverkets föreskrifter, råd och anvisningar för byggnadsväsendet .....	9	Avd 4—5 Byggnadsdelar och installationer	
Avd 1 Allmänna bestämmelser		Kap 41 Mått för utskjutande byggnadsdelar m m ...	321
Kap 11 Byggnadslovhandlingar	17	42 Hisschakt, hissmaskinrum och brytskiverum	325
12 Kontroll av material, byggvaror och byggnadsdelar .....	31	43 Sopnedkast och soputrymmen .....	349
13 Åtgärder vid byggnadsarbeten .....	35	44 Rökkkanaler och avgaskanaler .....	359
14—19 (Vakanta kapitelnummer)		45 Uppvärmningsanordningar .....	381
Avd 2 Byggnadskonstruktioner		46 Tillträdes- och skyddsanordningar för tak m m	391
Kap 21 Lastförsättningar ...	45	47—59 (Vakanta kapitelnummer)	
22 Allmänna fordringar på bärande byggnadsdelar	85	Avd 6—7 Lokaler och byggnader	
23 Grundkonstruktioner ..	89	Kap 61 Rumshöjd .....	397
24 Murverkskonstruktioner	117	62 Bredd på trappa och trapplan m m .....	401
25 Betong- och lättbetongkonstruktioner .....	147	63 Mått för intallationsenheter i hygienrum ....	411
26 Stålkonstruktioner ....	149	64 Personalrum .....	419
27 Träkonstruktioner ....	151	65 Panurum m m .....	425
28—29 (Vakanta kapitelnummer)		66 Bränsleförråd .....	433
Avd 3 Byggnadshygien och brandskydd		67 Garage och parkeringsplats på tomtmark ....	435
Kap 31 Byggnadshygieniska anordningar .....	185	68—69 (Vakanta kapitelnummer) .....	
32 Fukt- och vattenisolering .....	189	71 Hotell .....	441
33 Värmeisolering .....	199	72 Vårdanläggningar ....	449
34 Ljudisolering .....	219	73 Skolor .....	455
35 Beräkning av värmeeffektbehov .....	235	74 Samlingslokaler .....	461
36 Ventilation .....	241	75 Kontorslokaler .....	475
37 Brandskydd .....	289	76 Livsmedelslokaler ....	479
38—39 (Vakanta kapitelnummer)		77 Industribyggnader ....	481
		78—79 (Vakanta kapitelnummer)	
		Innehållsförteckning .....	499
		Sakregister .....	503
		Introduction .....	519
		Publikationsförteckning .....	523



## Inledning till planverkets föreskrifter, råd och anvisningar för byggnadsväsendet

---

I denna inledning orienteras om hur tillämpningsbestämmelserna till byggnadsstadgan utformats vad gäller skrivsätt, indelning och litterering m m. Inledningen innehåller även vissa generella begreppsbestämningar. Vidare lämnas uppgift om använda storheter och måttenheter jämte tillhörande beteckningar samt om förkortningar.

### :1 SKRIVSÄTT

#### :11 Allmänt

Efterföljande tillämpningsbestämmelser till byggnadsstadgan innehåller dels föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom byggnadsstadgan, dels råd och anvisningar jämlikt 2 mom i samma paragraf.

Föreskrifterna är *bindande* för den byggande och för myndigheterna och får inte skärpas av byggnadsnämnd eller annan tillsynsmyndighet. Jämlikt 67 § byggnadsstadgan äger länsstyrelsen med avseende på visst byggnadsföretag medge mindre avvikelse från föreskrifterna. Länsstyrelsen äger förordna att denna befogenhet på vissa villkor skall tillkomma även byggnadsnämnd. Av befogenheten för statens planverk att meddela föreskrifter (SFS 1967:328) följer att planverket även äger medge dispens från föreskrifterna.

Råden och anvisningarna är *icke bindande* för den byggande och får därför inte ställas som villkor för byggnadslov eller annat godkännande. Dessa råd och anvisningar innehåller bl a exempel på konstruktioner m m som överensstämmer med föreskrifterna och som sålunda skall godtas av byggnadsnämnderna liksom andra lösningar som uppfyller föreskrifterna.

## 0:1

### :12 Typografisk utformning

Text som innehåller *föreskrifter* har full spaltbredd (22 cicero) och är satt med stor stil (10 punkter).

Text som innehåller *råd och anvisningar* har smalare spaltbredd (18 cicero) och är satt med mindre stil (8 punkter).

Spaltbredder och stilstorlekar gäller inte för figurer och tabeller.

### :13 Språklig utformning

Föreskrifterna är i regel utformade med predikatet i presens. Exempel: I byggnad med fler än två våningar förses trapphuset med ... Detta skrivsätt innebär ett krav, dvs "föreses" har samma innebörd som "skall föreses". I sådana fall då presensformen inte kan tillämpas används skall-formen, tex "skall vara".

I de avsnitt som innehåller råd och anvisningar växlar skrivsättet beroende på om det är fråga om en rekommendation eller ett exempel på godtagbart utförande. I förstnämnda fall är texten rådgivande, tex "utförs lämpligen", medan den i sistnämnda fall är utformad som en upplysning.

## :2 BEGREPPSBESTÄMNINGAR

### :21 Allmänt

Begreppsbestämningar som är av allmän art eller *gemensamma* för flera kapitel anges i :22—:25.

Begreppsbestämningar som huvudsakligen berör *visst kapitel* finns i regel under rubriken "Inledning" i början av kapitlet vid marginalrubrik :02. Om begreppsbestämning kräver en längre redogörelse, anges den dock vanligen i kapitlets löpande text.

De termer som är begreppsbestämda markeras i sakregistret med *kursiv stil*. Om termen förekommer på flera ställen, anges numret på det avsnitt där begreppsbestämningen finns med *kursiv siffra*.

### :22 Byggnadslovhandlingar m m

Med *byggnadslovhandlingar* avses ansökningshandlingar, beslutshandlingar och, om byggnadslov beviljas, handlingar för arkivering.

Med *typgodkännande* avses att granskning och godkännande skett centralt och att byggnadslov meddelas utan särskild granskning i den utsträckning typgodkännandet gäller enligt inlämnat bevis.

**:23 Byggnadskonstruktioner och byggnadsdelar**

Med *grund* avses såväl byggnadens grundkonstruktion (byggnadsgrund) som jordlager (jordgrund) eller berg (berggrund).

Med *mark* avses jordskorpans ytskikt bestående av jord eller berg som direkt påverkas av klimat och vegetation.

Med *byggvaror* avses varor (produkter) som används för att bygga hus, t ex murbruk, betongmassa, tegelsten, dörrar, fönster, bjälklagsselement, väggelement.

Med *byggnadsdelar* avses delar eller detaljer av byggnad, t ex väggar, yttertak, golv, dörrar, fönster. Vissa byggvaror övergår till byggnadsdelar i och med att de anbringas på sin plats i byggnaden.

**:24 Utrymmen m m**

Med *rumshöjd* avses måttet från golv till tak.

Med *boningsrum* avses sovrum, vardagsrum, matrum och dylikt för säng- eller sittplatsmöblering avsett utrymme i bostadslägenhet samt gästrum för övernattning i hotell, pensionat m m.

Med *matlagningsutrymme* avses kök, kokvrå eller kokskaåp.

Med *sanitärutrymme* avses till byggnad hörande särskilt utrymme för badkar, tvättställ, bidé, dusch, klosett, urinoar eller anordning för klädtvätt.

**:25 Byggnader och lokaler**

Med *småhus* avses en- och tvåfamiljshus, friliggande eller sammanbyggda till radhus eller kedjehus.

Med *livsmedelslokal* avses lokal enligt 8 § livsmedelsstadgan.

Med *samlingslokal* avses varje samlingsal eller grupp av samlingsrum med gemensam utrymningsväg, avsedd för möten eller sammankomster av allmän eller enskild natur för fler än sammanlagt 150 personer eller med större sammanlagd yta än 120 m<sup>2</sup>.

Med *hotellrörelse* förstås enligt hotellförordningen yrkesmässig verksamhet med ändamål att tillhandahålla tillfällig möblerad bostad.

Med *hotell* förstås enligt förordningen byggnad eller lägenhet vari hotellrörelse drivs.

Med *vårdanläggning* avses byggnad eller lokal avsedd för vård, skydd, fostran eller liknande. I termen vårdanläggning inbegrips i huvudsak anläggning för sjukvård eller socialvård, dock inte kriminalvårdsanläggningar eller ungdomsvårdsskola.

## 0:3

### :3 INDELNING OCH LITTERERING

Bestämmelserna är sammanförda i fem avdelningar, betecknade 1, 2, 3, 4—5 och 6—7. Varje avdelning indelas i kapitel, som betecknas med tvåsiffriga tal.

Vissa kapitelnummer är vakanta för kommande behov. Kapitlen indelas i avsnitt som har sifferbeteckningar enligt decimalsystemet. Kapitelnumren och avsnittens nummer skiljs genom kolon (:), t ex 12:361.

Inom samma kapitel upprepas inte kapitelnumret. I marginalen framför varje avsnittsrubrik — där sådan finns — förekommer alltså endast kolontecknet med efterföljande siffra (siffror), t ex :361.

Tabell, figur och ekvation anges med sifferbeteckningen för det kapitel och avsnitt till vilket det hänför sig. Om tabell e d återopas i flera avsnitt, betecknas den normalt efter det avsnitt där den först omnämns. Undantag från denna regel görs, om innehållet i tabellen e d huvudsakligen behandlas i ett senare avsnitt.

Hänvisning till annat avsnitt anges enligt följande :

- a) Hänvisning till annan avdelning i dess helhet:  
avd + sifferbeteckningen för avdelning, t ex avd 1
- b) Hänvisning till annat kapitel:  
kap + sifferbeteckningen för kapitel, t ex kap 11
- c) Hänvisning till visst avsnitt i annat kapitel:  
sifferbeteckningen för kapitlet + kolon (:) + sifferbeteckningen för avsnittet, t ex 11:6.
- d) Hänvisning till visst avsnitt inom samma kapitel:  
sker med ett (:) + sifferbeteckningen för avsnittet, t ex :6.

### :4 STORHETER OCH ENHETER

#### :41 Allmänt

I denna utgåva bibehålls det hittills inom byggnadsfacket tillämpade s k tekniska systemet för enheter. För massa och kraft används dock olika enheter, kilogram (kg) resp kilopond (kp). Detta innebär att man vid beräkning av den kraft, varmed en massa påverkar en konstruktion, förutsätter att på massan 1 kg verkar tyngdkraften 1 kp.

De i denna publikation vanligast förekommande storheterna och motsvarande enheter enligt tekniska systemet och SI-systemet redovisas i tabell 0:41. Fullständiga uppgifter om SI-systemet finns i SIS 01 61 21 och omvandlingsfaktorer i SIS 01 62 11.

Tabell 0:41. Sammanställning av storheter och enheter.

Storheter		Enheter i denna publikation		SI-enheter		Omvandlingsfaktor <sup>6)</sup>
Benämning	Beteckning	Benämning	Enhet	Benämning	Enhet	
1	2	3	4	5	6	7
<i>a</i> Rum						
Längd (bredd, höjd eller djup)	<i>l</i> ( <i>b</i> , <i>h</i> )	meter <sup>1)</sup>	1 m	meter	1 m	1
Yta, area	<i>A</i>	kvadratmeter	1 m <sup>2</sup>	kvadratmeter	1 m <sup>2</sup>	1
Volym	<i>V</i>	kubikmeter	1 m <sup>3</sup>	kubikmeter	1 m <sup>3</sup>	1
<i>b</i> Tids- och rum-tid						
Tid	<i>t</i>	sekund <sup>2)</sup>	1 s	sekund	1 s	1
Frekvens	<i>f</i>	hertz	1 Hz	hertz	1 Hz	1
Hastighet	<i>v</i>	meter per sekund	1 m/s	meter per sekund	1 m/s	1
<i>c</i> Massa, kraft						
Massa (=vikt)	<i>m</i>	kilogram <sup>3)</sup>	1 kg	kilogram	1 kg	1
Kraft	<i>F</i>	kilopond <sup>4)</sup>	1 kp	newton	1 N	9,81
Volymvikt (densitet)	$\gamma$ ( $\rho$ )	kilogram per kubikmeter <sup>5)</sup>	1 kg/m <sup>3</sup>	kilogram per kubikmeter	1 kg/m <sup>3</sup>	1
Påkänning (spänning)	$\sigma$ , $\tau$	kilopond per kvadratcentimeter	1 kp/cm <sup>2</sup>	newton per kvadratmeter	1 N/m <sup>2</sup>	98,1·10 <sup>3</sup>
Moment	<i>M</i>	kilopondmeter	1 kpm	newtonmeter	1 Nm	9,81
<i>d</i> Energi						
Energi	<i>W</i>	kilokalori	1 kcal	joule	1 J	4,19·10 <sup>3</sup>
Effekt	<i>P</i>	kilokalori per sekund	1 kcal/s	watt	1 W	4,19·10 <sup>3</sup>

1) även millimeter (mm), centimeter (cm) och decimeter (dm), 2) även timme (h), 3) även ton (t), 4) även megapond (Mp), 5) även ton per kubikmeter (t/m<sup>3</sup>), 6) anger måtetalet för antalet enheter i kolumn 6 som motsvarar en enhet i kolumn 4.

## 0:4

### :42 Beteckningar

### :421 Beteckningar för storheter

Nedan anges i alfabetisk ordning vanligen förekommande beteckningar. Jfr även tabell 0:41.

$a$	=	temperaturledningsförmåga
$A$	=	area, yta
$b$	=	bredd
$c$	=	centrumavstånd, formfaktor
$C$	=	strålningstal
$d$	=	vägg tjocklek, diameter
$D$	=	diameter
$E$	=	elasticitetsmodul
$f$	=	frekvens
$F$	=	kraft
$g$	=	ständig last
$G$	=	skjuvmodul
$h$	=	höjd, djup (vertikal dimension)
$H$	=	horisontalkraft (höjd)
$i$	=	tröghetsradie
$I$	=	böjstyvhets tvärsnittsfaktor, yttröghetsmoment
$k$	=	värmeegenomgångstal
$K$	=	jordtryckscoefficient
$l$	=	längd, spännvidd
$L$	=	längd, ljudtrycksnivå
$m$	=	värmemotstånd, moment per längdenhet, massa
$M$	=	moment
$n$	=	$E_{\text{stål}}/E_{\text{bet}}, E_{\text{stål}}/E_{\text{murverk}}$
$N$	=	normalkraft
$p$	=	tryck, last per yt- eller längdenhet (rörlig last), vattenångans partialtryck, jordtryck
$P$	=	punktlast (kraft), effekt
$q$	=	last per yt- eller längdenhet, vindens hastighetstryck
$Q$	=	total last
$r$	=	radie
$R$	=	radie, reaktionskraft
$s$	=	säkerhetsfaktor
$t$	=	tid, temperatur, tjocklek
$T$	=	tvärkraft, absolut temperatur
$u$	=	fuktkvot
$v$	=	hastighet
$V$	=	vertikalkraft, volym
$W$	=	motståndsmoment (böjmotstånd), värmeeffekt
$\alpha$	=	vinkel, längdutvidgningscoefficient, värmeövergångstal
$\beta$	=	vinkel, reduktionsfaktor
$\gamma$	=	volymvikt (densitet), skjuvvinkel
$\Delta l$	=	längdändring
$\zeta$	=	förskjutning av knutpunkt
$\varepsilon$	=	relativ längdändring, emissionstal
$\lambda$	=	värmeledningstal, slankhetstal
$\sigma$	=	normalpåkänning (normalspänning)
$\tau$	=	skjuvpåkänning (skjuvspänning)
$\varphi$	=	vinkel, friktionsvinkel, relativ luftfuktighet



## :422 Indexbeteckningar

Index bestående av en eller två bokstäver (egentligen beteckningar) kursiveras, index med flera än två bokstäver (egentligen förkortningar) skrivs i rak stil enligt följande exempel. Ordningföljd betecknas med prim- och bis-tecken.

armering	= <i>a</i>	nominell	= nom
betong	= <i>b</i> , btg	normal	= <i>n</i>
brott	= <i>B</i>	parallell (med)	=
böj	= <i>b</i>	proportionell	= <i>p</i>
böjdrag	= <i>bd</i>	radial	= <i>r</i>
böjtryck	= <i>bt</i>	reducerad	= red
drag	= <i>d</i>	sträck	= <i>s</i>
erforderlig	= erf	tangentiell	= <i>t</i> , <i>tg</i>
ideal	= <i>id</i>	tillåten	= till
knäck	= <i>k</i>	tryck	= <i>t</i>
kritisk	= krit	utgångsvärde	= <i>o</i>
maximum	= max	utmattning	= <i>u</i>
medel	= med	vinkelrät (mot)	= $\perp$
minimum	= min		

## :5 FÖRKORTNINGAR

Nedan anges vanligen förekommande förkortningar. Beträffande förkortningar för enheter, se tabell 0:41.

anm	anmärkning	m fl	med flera
bl a	bland annat	m m	med mera
ca	cirka (före siffror)	mm	millimeter
dvs	det vill säga	max	maximum
e d	eller dylikt	min	minimum
ekv	ekvation	mom	moment (underavd)
etc	et cetera	nr	nummer (före siffror)
exkl	exklusive	o d	och dylikt
fig	figur (före siffror)	obs	observera
fr o m	från och med	osv	och så vidare
ggr	gångar (efter siffror)	s k	så kallad
inkl	inklusive	t ex	till exempel
jfr	jämför	t o m	till och med
kap	kapitel (före siffror)	temp	temperatur
litt	littera (före beteckningsbokstav)		

BS	Byggnadsstadgan
IVA	Ingenjörsvetenskapsakademien
KBS	Kungl byggnadsstyrelsen
KFS	Kommerskollegii författningssamling
SEN	Svensk elektroteknisk norm
SFS	Svensk författningssamling
SIS	Sveriges standardiseringskommission
SMS	Sveriges mekanförbunds standardcentral
SOU	Statens offentliga utredningar



# 1 ALLMÄNNA BESTÄMMELSER

Denna avdelning behandlar vissa administrativa regler om handlingar i samband med ansökan om byggnadslov, om kontroll av material m m och om skyddsåtgärder vid byggnadsarbete och rivning. Avdelningen är indelad i följande kapitel:

- Kap 11 Byggnadslovshandlingar
- 12 Kontroll av material, byggvaror och byggnadsdelar
- 13 Åtgärder vid byggnadsarbeten
- 14—19 (Vakant)

Kapitel

## 11 Byggnadslovshandlingar

---

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS  
Smal spalt = råd och anvisningar m m

---

### :0 INLEDNING

#### :01 Hänvisningar

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m.

Kungl lantmäteristyrelsens meddelande nr 2:1966, Föreskrifter angående nybyggnadskarta.

Byggritningar, Ritblanketter, Format och ramar. SIS 03 22 11.

Byggritningar, Skalor. SIS 03 22 16.

#### :02 Begreppsbestämningar

*Byggnadslovshandlingar* omfattar ansökningshandlingar, beslutshandlingar och, om byggnadslov beviljas, handlingar för arkivering.

*Handlingar för arkivering*, se :13 och :28.

## 11:i

### :1 FÖREKOMMANDE HANDLINGAR

#### :11 Ansökningshandlingar

##### :111 Allmänt

:1111 Vid ansökan om byggnadslov inlämnas handlingar i den utsträckning som erfordras med hänsyn till byggnadsföretagets omfattning och svårighetsgrad. Vid nybyggnad inlämnas, där inte annat sägs nedan, de i tabell 11:1 kolumn 2 angivna handlingarna.

Vid till nybyggnad hänförlig åtgärd av mindre omfattning eller vid annan än till nybyggnad hänförlig åtgärd, för vilken erfordras byggnadslov, inlämnas de i tabell 11:1 kolumn 2 angivna handlingarna endast i den mån de erfordras för ärendets prövning.

:11111 Med nybyggnad av mindre omfattning avses exempelvis mindre nybyggnad, såsom garage eller förrådsbyggnad för småhus samt till- eller påbyggnad med enstaka utrymme eller sådan ombyggnad av enstaka utrymme varvid delar av bärande konstruktioner eller eldstäder berörs. I allmänhet erfordras i sådana fall endast ansökan, situationsplan, huvudritningar och teknisk beskrivning.

:1112 Där på grund av byggnadens art eller konstruktion särskilt skäl föreligger kompletteras ansökningshandlingarna efter anfordran av byggnadsnämnden med i tabell 11:1 kolumn 3 angivna handlingar. Sådan komplettering görs i anslutning till byggnadslovsprövningen eller vid senare i byggnadslovet angiven tidpunkt före arbetets påbörjande.

##### :112 Handlingar vid schaktning

Vid ansökan om byggnadslov för enbart schaktning skall ansökan vara åtföljd av situationsplan och huvudritningar rörande grunden samt förslagsritningar eller preliminära huvudritningar rörande byggnaden i övrigt i sådan omfattning och så genomarbetade att byggnadsnämnden kan bedöma, huruvida byggnadslov för schaktningsarbetet kan meddelas utan olägenhet.

:1121 Innan byggnadslov för enbart schaktning beviljas bör byggnadsnämnden förvissa sig om att byggnadsförslaget är så genomarbetat att schaktningsarbetet kan utföras utan olägenhet och att slutgiltiga ritningar kan beräknas föreligga i sådan ordning att byggnadslov kan beviljas innan schaktningsarbetet avslutats.

Tabell 11:1 Byggnadslovshandlingar

Handling		Ansöknings- handlingar <sup>1)</sup> enligt :11		Beslutshandlingar enligt :12	Handlingar för ar- kivering enligt :13
		som bifogas ansökan	som inlämnas vid anfordran		
1		2	3	4	5
Ansökan <sup>2)</sup>		1	—	—	1
Handlingar	Situationsplan <sup>2)</sup>	3	—	1	1
rörande plan- lösningar, fasader m m	Huvudritningar Detalj- och specialritningar Modell m m <sup>3)</sup>	3 — —	— 1 1	1 — —	1 — —
Handlingar	Grundundersökningshandlingar	1 <sup>4)</sup>	1	—	1
rörande	Huvudritningar <sup>4)</sup>	3	—	1	1
konstruk- tioner	Byggritningar Konstruktionsberäkningar	— —	3 2	1 —	1 1
Teknisk beskrivning		3	—	1	1
Handlingar rörande installationer		—	3	1	1
Handlingar rörande ställningar, spont, formar m m		—	1	—	—
Provningsintyg		—	1	—	1

1) Siffrorna anger erforderligt antal omgångar. Färre antal kan inlämnas där byggnadsnämnden så medger. I vissa fall kan snabbare handläggning ske om fler omgångar handlingar (ljuskopior av ritningar resp kopior av beskrivningar m m) inlämnas, så att granskning kan äga rum samtidigt hos olika myndigheter. I angivna antal omgångar ingår omgångarna i kolumn 4 och 5.

2) Inlämnas för varje tomt respektive tomtplats.

3) Modell erfordras inte i annat fall än då byggnaden är av synnerlig betydelse för stads- (eller landskaps-) bilden och dess inverkan på denna inte kan bedömas med ledning av övriga till byggnadsnämnden inlämnade handlingar. I vissa fall kan för bedömningen erforderligt underlag lämnas i form av *perspektivritningar* eller *fotografier* med föreslagen byggnad inritad.

4) Inlämnas endast där särskilt skäl föreligger på grund av byggnadens art eller konstruktion eller undergrundens beskaffenhet. Hinder föreligger inte att i stället för huvudritningar inge byggritningar.

## 11:1

### :113 Handlingar vid seriebyggande

För bebyggelse av område med flera helt eller delvis identiskt lika byggnader, som uppförs i en följd, godtas att handlingarna utförs schematiskt i de delar identiskt lika förhållanden råder, om hänvisning görs till gemensam handling, som redogör för avsett utförande i den utsträckning som framgår av :2. Om den gemensamma handlingen avser annan fastighet, skall även gällande fastighetsbeteckning för denna anges. Ansökan om byggnadslov enligt :22 och situationsplan enligt :241 inlämnas för varje tomt respektive tomplats.

### :114 Handlingar vid typgodkännande

Konstruktion och utförande i övrigt av byggnader och andra anordningar med av planverket typgodkänt utförande skall godtas av byggnadsnämnd. Härvid erfordras i det avseende typgodkännandet gäller inga andra handlingar än bevis om typgodkännande och för arkivering lämpade kopior av tillhörande handlingar. Har typgodkännande jämte tillhörande handlingar för arkivering tidigare inlämnats till byggnadsnämnden, erfordras inga ytterligare kopior, om hänvisning görs till tidigare ärende.

:1141

Typgodkännande innebär att granskning skett centralt och att byggnadslov meddelas utan särskild granskning i den utsträckning typgodkännandet gäller enligt inlämnat bevis.

Beträffande närmare regler för handläggningen av ärenden angående typgranskade material, byggnadsdelar och byggnader hänvisas till publikationer från planverket.

### :12 Beslutshandlingar

#### :121 Förhandsbesked

Vid projektering av stora, komplicerade objekt eller när t ex tolkning av stadsplan eller andra klarlägganden behöver ske, är det angeläget att besked kan erhållas från byggnadsnämnden huruvida projektet i princip kan förväntas bli godtaget eller ej, redan innan projekteringsarbetet drivits så långt som erfordras för ansökan om byggnadslov. Byggnadsnämnden meddelar lämpligen i sådana fall, med stöd av 1 § byggnadsstadgan (tredje att-satsen), förhandsbesked, grundat på handlingar (förslagshandlingar) utförda på ett mer skisserat sätt och av mindre omfattning än som krävs för byggnadslovshandlingar. Erforderlig omfattning av förslagshandlingarna bestäms lämpligen efter samråd mellan sökanden och byggnadsnämnden.

## :122 Byggnadslov

Sedan beslut fattats i byggnadslovsärende, återlämnas till sökanden sådana till byggnadsnämnden inlämnade handlingar som anges i tabell 11:1 kolumn 4.

:1221 När handlingar för arkivering inlämnas i annan ordning än vid ansökan eller i samband med nämndens prövning, förvaras en omgång kopior av de fastställda handlingarna hos nämnden till dess att handlingar för arkivering inlämnats.

## :13 Handlingar för arkivering

I tabell 11:1 kolumn 5 angivna handlingar inlämnas — i den mån handlingarna ingår som ansökningshandlingar (jämför :11) — i utförande som lämpar sig för arkivering enligt :28. Handlingarna inges senast i samband med anmälan om slutbesiktning.

:131 Det förhållandet att handlingar för arkivering inges först i samband med anmälan om slutbesiktning innebär inte att byggnadslovshandlingarna får frångås utan byggnadsnämndens medgivande.

## :2 HANDLINGARS INNEHÅLL OCH UTFÖRANDE

## :21 Allmänt

I handlingarna visas hur den planerade byggnaden skall utföras för att uppfylla de krav som ställs i gällande bestämmelser. Innehållet avpassas efter vad som erfordras med hänsyn till byggnadsåtgärdernas art och omfattning.

Ritningar, kartor och övriga handlingar som inges till byggnadsnämnd, skall innehålla uppgift om gällande fastighetsbeteckning och handlingens innehåll samt vara daterade och försedda med underskrift av den för handlingen ansvarige.

Ritningar förses med teckenförklaringar över sådana på ritningarna förekommande beteckningar som inte är allmänt vedertagna. Ritningar, kartor och modeller utförs i för ändamålet lämpad skala samt förses med uppgift om använda skalor.

Handlingarna skall vara utförda med sådan teknik och så disponerade att de blir tydliga och lättlästa. Grovleken på linjer och textstorlek väljs så, att fotografisk återgivning blir möjlig.

:211 Ritningar och kartor bör utföras i A-format enligt svensk standard SIS 03 22 11. Ritning och karta bör inte ha mindre

format än A4 (210×297 mm) och inte större format än A0 (841×1189 mm). Alla ritningar tillhörande ärendet bör om möjligt utföras i samma format. Erfordras för någon ritning större format än för övriga, bör ökningen ske på bredden och höjdförhållandet bibehållas.

Post- och telefonadress till den för handlingarna ansvarige bör anges i namnrutan. För påskrift om myndighets beslut bör plats lämnas på ritningen i närheten av namnrutan.

Genom att den för handlingarna ansvarige undertecknar handlingarna bör — om inte annat särskilt anges — byggnadsnämnden ha anledning räkna med att byggnaden projekterats i överensstämmelse med gällande bestämmelser. Om avsikten är att föreslå avsteg från bestämmelserna, måste detta tydligt framgå av handlingarna samt särskild motivering lämnas.

Följande skalor bör som regel användas: 1:1, 1:5, 1:10, 1:20, 1:50, 1:100, 1:200, 1:400, 1:1000 och 1:2000 (se SIS 03 22 16). Vid åtgärd som avses i :1111 andra stycket bör annan skala kunna godtagas, om tidigare gällande byggnadslovhandling utförts i sådan skala.

## :22 Ansökan

Ansökan om byggnadslov görs skriftligen. I ansökan meddelas uppgifter om byggnadsplats, om den sökande samt om de handlingar som utgör underlag för ansökan.

:221 Ansökan görs lämpligen på av planverket fastställd blankett om inte särskilda skäl motiverar annat förfarande.

## :23 Teknisk beskrivning

Till ansökan fogad teknisk beskrivning skall innehålla — förutom uppgifter om byggnadsplats och sökande — en orienterande, kortfattad beskrivning av byggnadens tekniska utformning.

:231 Teknisk beskrivning bör lämnas på av planverket, efter samråd med bostadsstyrelsen fastställd blankett, om inte särskilda skäl motiverar annat förfarande.

## :24 Handlingar rörande planlösningar, fasader m m

:241 *Situationsplan* skall ange planerade och befintliga byggnaders lägen samt visa hur obebyggda delar av tomten kommer att disponeras, särskilt beträffande vägar (för trafik av olika slag, bl a personbilar, sopbilar, utryckningsfordon, cyklar, fotgängare), parkeringsplatser, lekplatser och platser för andra ändamål. Vid ny byggnad anges avstånden till tomtens gränser och byggnadens



huvudmått. Markens höjdförhållanden redovisas med nivåkurvor eller på annat sätt. Väderstreck anges.

Om befintlig byggnad skall rivas i samband med byggnadsföretaget anges detta på situationsplanen. Befintlig bebyggelse på granntomt redovisas i den mån så erfordras för byggnadsfrågans prövning.

- :2411 Inom område, där byggnadsnämnden tillhandahåller nybyggnadskarta, skall enligt byggnadsstadgan § 55 mom 1 situationsplanen vara grundad på denna karta.  
Situationsplanen bör i regel innehålla de uppgifter som framgår av nybyggnadskartan och kan vanligen inritas på kopia av denna. (Se Kungl lantmäteristyrelsens meddelande nr 2:1966, Föreskrifter angående nybyggnadskarta.) Vid ombyggnad behöver situationsplanen inte redovisa mer än vad som berörs av ombyggnaden.
- :242 *Huvudritningar* över byggnadens funktionella och arkitektoniska utformning samt anslutning till mark skall omfatta planer, sektioner och fasader. På ritningarna visas och anges med text, om inte på annat sätt klart framgår, avsett ändamål för varje särskilt utrymme i byggnaden. På planritningarna visas även läge och sträckning av rökkanaler och principen för ventilationens anordnande, såvida inte detta visas på särskilda rökkanals- och ventilationsritningar. På planritningarna visas även sopnedkast och tillhörande soputrymmen. Dörrar och fönster för vilka visst brandmotstånd krävs, förses med uppgift om brandteknisk klass. Byggnadsnivåförhållanden klarläggs genom höjduppgifter.  
Ritningar för om-, på- eller tillbyggnad upprättas med plan-, sektions- och fasadritningar av motsvarande beskaffenhet som för nybyggnad över de delar, som skall ändras eller tillkomma, och i erforderlig utsträckning över byggnaden i övrigt. Ritningarna utförs så att föreslagna ändringar och nya byggnadsdelar tydligt framgår. Om erforderliga handlingar över byggnaden i befintligt skick inte finns tillgängliga hos byggnadsnämnden för nämndens prövning lämnas även sådana handlingar.
- :2421 Om sökanden inte lämnar in särskilda ritningar för murade rökkanaler, bör kanalerna redovisas med detaljer i lämplig skala på planritningarna, vanligen i skala 1:20.  
Byggnadens höjd och rumshöjder bör anges på sektionsritning. I regel bör även anges höjdläge på golv i källare och i våningsplanerna samt på yttertak.  
Väderstreck anges där så erfordras på grund- och våningsplaner.  
Fasadritning bör med en efter omständigheterna avpassad detaljering visa byggnadens exteriör samt ange markens ur-

sprungliga och avsedda höjdkontur intill byggnaden och i regel angränsande gators eller vägars i fastställd plan bestämda höjdlägen invid byggnadsplatsen. Höjder bör anges i förhållande till det nollplan som tillämpas inom kommunen. På typritningar kan dock höjd lämpligen hänföras till visst plan inom byggnaden, om planets läge i förhållande till ortens nollplan anges på annat lämpligt sätt, t ex på situationsplanen.

Skall byggnad uppföras intill annan byggnad i gräns mot granntomt, bör i regel angränsande delar av grannbyggnaden visas på fasadritning samt, då källarmursgenombrott eller annan kommunikation med grannbyggnad skall förekomma, även på plan- och sektioneritningarna.

- :243 *Detalj- och specialritningar* skall innehålla uppgifter om sådana delar av byggnaden som är av stor betydelse för byggnadens yttre och inre anordningar.
- :244 *Exteriörmodell* skall visa byggnadens yttre utformning och erforderliga delar av omgivningen med den detaljåtergivning som betingas av ändamålet med modellen.
- :25 **Handlingar rörande konstruktioner**
- :251 *Grundundersökningshandlingar* utgörs i förekommande fall av de handlingar, som bildar underlag för valet av byggnadens grundläggningssätt och grundläggningsarbetets utförande samt omfattar i regel utlåtande om lämpligt grundläggningssätt jämte redovisning i plan och sektion av utförda sonderingar, provtagningar m m.
- :252 *Huvudritningar* över konstruktionerna omfattar planer och sektioner samt redovisar huvuddragen i byggnadens stomme och isoleringar. Av ritningarna skall framgå byggnadens grundläggningssätt samt material och dimensioner hos bärande och brandcells begränsande konstruktioner.
- :2521 Inlämnar sökanden byggritningar över konstruktionerna redan vid ansökan om byggnadslov, ersätter dessa motsvarande huvudritningar.
- Huvudritningar bör i regel åtföljas av en redogörelse för belastningsantaganden och eventuellt tillämpade speciella beräkningsmetoder. Detaljer avsedda att utföras enligt gängse praxis samt armering o d behöver inte visas. För väggar och bjälklag som avviker från gängse praxis, bör erforderliga uppgifter lämnas om värmegenomgångstal och ljudisoleringsförmåga.
- :253 *Byggritningar över konstruktionerna* skall visa konstruktionen av byggnadens grundläggning och stomme samt, där så erfordras,

klargöra hur byggnaden skyddas mot brand, vatten, kyla, värme, störande ljud och vibrationer m m. Ritningarna skall i regel omfatta planer över grund, bjälklag och takstolar samt erforderliga vyer och sektioner. Detaljer över skorstenar, utvisande — förutom läget av röckanalerna — skorstenens anslutning till väggar, bjälklag och yttertak av brännbart material, skall även ingå. Vidare redovisas håltagningar, slitsar o d av betydelse för stommens bärförmåga. Uppgift lämnas även om förutsatt grundpåkänning eller pållast och antagen nyttig last på bjälklag samt kvalitetsfordringar på material, som ingår i konstruktionen.

Vid byggnad, som är avsedd att uppföras mot grannbyggnad i tomtgräns, visas sektioner och andra detaljer av vilka framgår såväl den nya byggnadens som grannbyggnadens grundkonstruktion och utförandet i övrigt intill tomtgräns.

:2531 Vid byggnad med gängse förekommande konstruktioner är det för byggnadslovsprövningen i regel tillräckligt med enkla byggritningar än som ovan sagts.

:254 *Konstruktionsberäkningar* skall ge erforderliga uppgifter om belastningsantaganden och materialfordringar samt tillåtna påkänningar. De skall redovisa uppträdande krafter och moment av betydelse för stommens bärförmåga, stabilitet och formbeständighet, dimensioneringen av stommen och beräkningen av påkänningar samt i erforderlig omfattning även formändringar.

Där så erfordras, t ex när konstruktionerna avviker från vanligen förekommande, redovisas även beräkning av värmegenomgångstal för väggar och bjälklag mot det fria och mot ouppvämt utrymme samt ges uppgifter om ljudisolering hos väggar och bjälklag som är lägenhetsskiljande eller har motsvarande funktion.

:2541 Konstruktionsberäkningarna bör vara överskådligt uppställda och försedda med erforderliga figurer och förklarande text samt innehålla uppgift om beräkningsmetod och litteraturhänvisningar i sådana fall, då studiet av beräkningarna så kräver.

Om konstruktion eller del av konstruktion uppenbarligen bär mindre last än annan liknande som redovisats behöver konstruktionsberäkning inte genomföras. Inte heller behöver så ske för enklare konstruktion, t ex mindre uthus eller konstruktionsdel vars bärighet kan bedömas på grundval av erfarenhet och praxis.

Beräkning behöver inte uppta varje led men bör vara så uppställd att beräkningsgången kan följas. Exempelvis erfordras, om en beräkning utförs med matrismetodik, endast

## 11:2

att ursprungsmatriser utskrivs, operationer anges och resultatet redovisas.

Utförs beräkning eller del av beräkning på datamaskin bör program som innebär avvikelser från gängse tillämpade eller tidigare godkända metoder vara godkänt av planverket.

Om godkänt program inte föreligger bör programmets riktighet verifieras, exempelvis genom tillämpning på tidigare beräknad och kontrollerad konstruktion.

Beräkningar skrivs lämpligen i format A 4.

:255 *Provningsintyg* rörande kontroll av tidigare oprövade material eller konstruktioner skall vara utfärdat av officiell provningsanstalt, såvida byggnadsnämnden inte medger annat, samt innehålla erforderliga uppgifter om provningsmetoder, provningsanordningar och provningsresultat.

:2551 Provningsintyg kan ifrågakomma för material eller konstruktion vars egenskaper (t ex i fråga om brandmotstånd, hållfasthet, frostresistens) inte är kända genom erfarenheter från tidigare byggande eller provning och därför behöver klarläggas.

Beträffande fortlöpande kontroll och provning se kap 12.

## :26 Handlingar rörande installationer

VVS-handlingar skall visa anordningarna för byggnadens ventilation och uppvärmning samt de sanitära installationerna i den omfattning som är nödvändig för byggnadsnämndens bedömning.

Vid mindre byggnader, exempelvis småhus, erfordras inte särskilda VVS-handlingar, utan de uppgifter som är erforderliga för byggnadsnämndens bedömning av ärendet kan meddelas i handlingar enligt :242 respektive :243.

:261 Av ventilationsritningar bör bl a framgå dragning, material, utförande och kringklädnad av förekommande kanaler, såvida utförandet inte framgår på annat sätt.

## :27 Handlingar rörande ställningar, sponter, formar m m

Där så erfordras visas med ritningar, beräkningar och beskrivningar konstruktionen av sådana byggnadsställningar, formar, tillfälliga sponter och stödkonstruktioner m m som avviker från gängse utförande.

Om risk bedöms föreligga att schaktnings- eller rivningsarbete kan föranleda skador på närliggande byggnader och gator, redovisas dessa arbetens utförande.

:28 Handlingar för arkivering  
 :280 Begreppsbestämningar

*Fotografiskt negativ*: Negativ silverbild på genomlysbart material framställd på optisk väg genom fotografering; återgivningsskalan mindre än originalets.

*Fotografisk reproduktion*: Positiv silverbild av original.

- a) Kontaktkopia — framställd utan optiska hjälpmedel, återgivningsskala samma som originalets.
- b) Projektionskopia — framställd med optiska hjälpmedel; återgivningsskalan godtycklig.

*Fotomekanisk reproduktion*: Sådana slag av reproduktioner som inte kan hänföras till ovan angivna. Till denna grupp hänförs zinktryck, elektrostatskopior m fl. Återgivningsskala godtycklig.

*Ljuskopia*: Kontaktkopia enligt definition a) ovan men där bildsubstanten inte utgörs av silver (t ex diazokopia).

:281 Allmänt

De handlingar, som förvaras i byggnadsnämndens arkiv, skall visa byggnadens verkliga utförande. De skall vara överskådliga och framställda så att de blir tydliga vid avsedda läsning- och återgivningsmetoder. De skall vara utförda av sådant material och enligt sådana metoder att handlingarna blir lämpade för arkivering enligt :282 och :283.

:282 Ritningar och kartor

Ritningar och kartor, som skall arkiveras, utförs på sådant sätt att de blir kopieringsbara medelst genomlysning antingen genom projektionskopiering eller kontaktkopiering.

:2821

Handlingar framställda enligt nedanstående metoder godtas för arkivering om såväl det använda materialet som den tillämpade metoden och kopieringsfirman som utför handlingen har godkänts och därefter kontrolleras av Statens provningsanstalt enligt särskilt avtal.

- a) Fotografiska negativ, ändamålsenligt förvarade respektive monterade — om byggnadsnämnden har utrustning för mottagning av handlingar i denna form. Därvid skall två omgångar handlingar inlämnas.
- b) Fotografiska eller fotomekaniska reproduktioner på därtill lämpat material eller tuschritningar på kalkerväv eller annat godkänt material. Återgivningens skala vid reproduktioner kan i allmänhet med fördel väljas lika med hälften av originalets.

- För ritningar i högst A3-format (eventuellt förlängt) till bostadshus med högst två lägenheter eller annan mindre byggnad godtas tillsvidare även andra av provningsanstalten godkända material, t ex ljuskopior på därför lämpat material.
- :2822 Handlingar för arkivering framställda enligt av Statens provningsanstalt godkända förfaranden skall av tillverkaren efter erhållet tillstånd förses med märkning som föreskrivs av provningsanstalten. Av märkningen skall framgå såväl reproduktionsfirma som material och metod. Sker regelbunden undersökning av framställda filmnegativ godtas i stället för märkning intyg om tillverkningskontrollen.
- :2823 I första hand bör fotografiska negativ väljas till handlingar för arkivering. Om särskilda, starka skäl talar därför är byggnadsnämnd dock under en övergångstid inte förhindrad att välja annan form av handlingar. Det är emellertid angeläget att söka skapa ett i möjligaste mån enhetligt förfarande inom landet i denna fråga.
- Fotografiska negativ förekommer vanligen i formaten 90 × 120 mm, 70 × 100 mm respektive 35 mm rullfilm.
- Beträffande 35 mm film monterad som filmhålkort (bildkort) finns vissa uppgifter publicerade av Sveriges mekanförbund ("Mekanresultat 66016 Bildkort") samt av Försvarets standardiseringsdelegation (FSD A008:3 "Filmhålkort — Fotografering av dokument för framställning av filmhålkort från rullfilm").
- Av de båda negativen är det ena avsett som arbetsexemplar medan det andra bör förvaras noga skyddat och endast i undantagsfall tas fram ur arkivet.
- I stället för två omgångar negativ kan en omgång negativ tillsammans med en omgång positiva kopior på film av negativen i samma skala (eventuellt i form av filmrulle) godtas. I sådant fall utgör negativen arbetsexemplar och positiven förvaras skyddade.
- De skyddsförvarade negativens respektive positivens tillstånd bör kontrolleras och eventuellt erforderliga särskilda skyddsåtgärder vidtas. Sådant kontroll är särskilt angelägen i orter med aggressivt klimat. (Jämför Riksarkivets cirkulär med anvisningar rörande tillämpningen av allmänna arkivstadgan, SFS 1961 nr 591, § 11 mom 7.)
- :2824 Förvaringspåse respektive monteringskort (filmhålkort, bildkort) för fotografiskt negativ framställs av sådant material som av Statens provningsanstalt förklarats lämpligt för ändamålet.
- Förvaringspåse respektive monteringskort förses med text för identifiering och registrering av innehållet.
- :2825 Handling som skall utgöra underlag till fotografiskt negativ inges lämpligen till byggnadsnämnden för godkännande och registrering innan den reproduceras. Reproducering sker genom byggnadsnämndens försorg eller hos av nämnden an-

visad reproduktionsfirma. (Se vidare publikation från planverket med förslag till lämplig arbetsgång och rutin för ritningshantering vid utnyttjande av fotografiska negativ.)

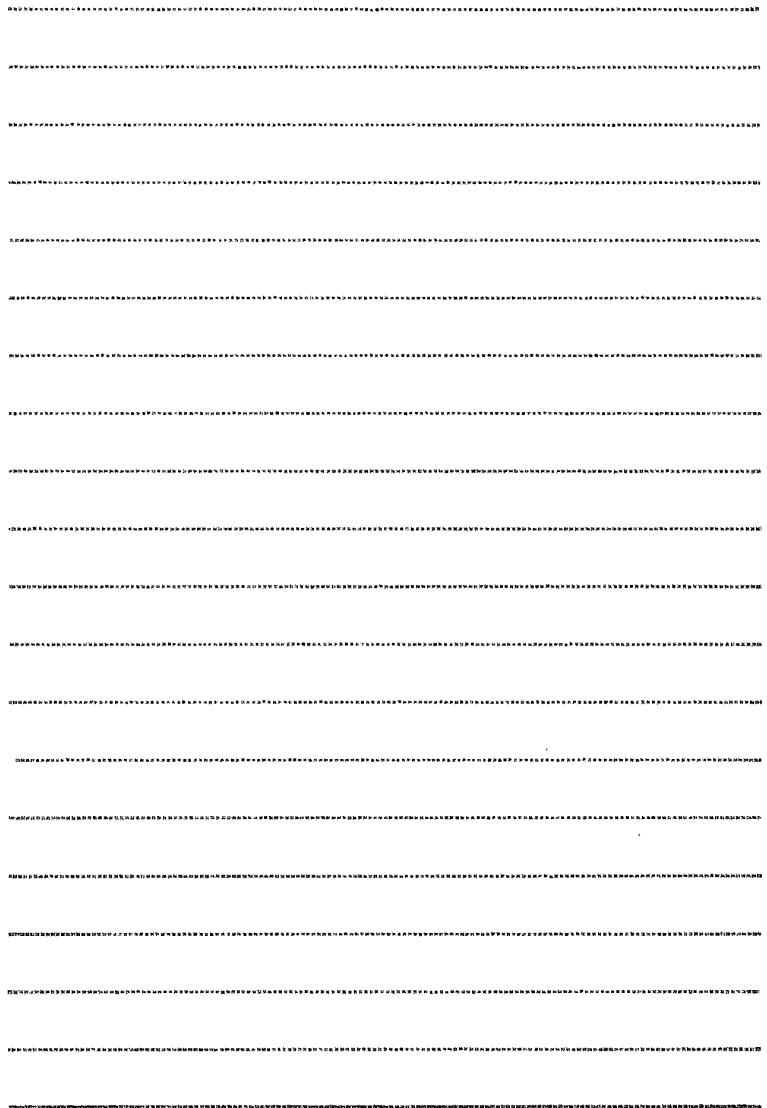
Arbetet hos byggnadsnämnden för att tillgodose allmänhetens behov av uppgifter från ritningar eller kopior därav underlättas i vissa fall om fotografiskt negativ åtföljs av en kopia i A4- eller A3-format, utförd på material lämpat för kopiering medelst genomlysning.

Uppgifter om godkända material och firmor för framställning av handlingar som skall arkiveras införs i publikation från planverket. Förteckning införs även över de byggnadsnämnder som är utrustade för mottagning av handlingar i form av fotografiska negativ.

### :283 Skriftliga handlingar

Teknisk beskrivning och konstruktionsberäkningar m m skrivs på för arkivering lämpat papper med tydlig handskrift eller med skrivmaskin eller reproduceras så att beständig skrift erhålls.

- :2831 Papper "Svenskt arkiv 100" godtas för handlingar för arkivering. Beträffande bläck, färgband samt reproduktions- och återgivningsförfaranden som kan godtas, se Statens provningsanstalts årligen utkommande förteckning (SFS nr 1).
- :2832 Till ansökan om byggnadslov och till teknisk beskrivning godtas blanketter enligt :221 och :231.
- :2833 Beskrivningar och beräkningar kan även arkiveras i form av fotografiska negativ. Härvid fotograferas två eller flera A4-sidor på varje negativ.





Kapitel  
**12** **Kontroll av material, byggvaror  
och byggnadsdelar**

---

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS  
Smal spalt = råd och anvisningar m m

---

:0 **INLEDNING**

:01 **Hänvisningar**

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m

:02 **Begreppsbestämningar**

*Material:* Substans som byggvara (produkt) består av eller tillverkas av, t ex grus, kalk, cement, trä.

*Byggvaror:* Varor (produkter) som används att bygga hus av, t ex murbruk, betongmassa, tegelsten, dörrar, fönster, bjälklagsselement, väggelement.

*Byggnadsdelar:* Delar eller detaljer av byggnad, t ex väggar, yttertak, golv, dörrar, fönster. Vissa byggvaror övergår till byggnadsdelar i och med att de anbringas på sin plats i byggnaden.

:1 **KONTROLL**

:11 **Allmänt**

:111 Material och byggvaror som skall uppfylla i dessa bestämmelser angivna fordringar underkastas föreskriven kontroll. Kontroll utförs i erforderlig omfattning antingen som enbart *byggkontroll* (kontroll i samband med att byggnaden uppförs, se :13) eller som *tillverkningskontroll* (kontroll i anslutning till tillverkningen, se :12) och *begränsad byggkontroll*.

Material och byggvaror godtas utan provning, om det på annat sätt styrks eller är uppenbart att föreskrivna fordringar uppfylls.

Om det finns anledning anta att material eller byggvara som underkastats tillverkningskontroll inte uppfyller angivna fordringar, utförs provning i erforderlig omfattning i samband med byggkontrollen.

## 12:1

- :111 Provning kan erfordras exempelvis om olämplig förvaring eller ovarsam transport kan misstänkas avsevärt ha förändrat materials eller byggvaras egenskaper.
- :112 Om det finns anledning anta att byggnadsdel eller inbyggt material inte uppfyller angivna fordringar, utförs *efterkontroll* (se :14).

## :12 Tillverkningskontroll

I de fall tillverkningskontroll enligt :111 sker, utförs denna genom erforderlig fortlöpande driftskontroll och stickprovsmässig opartisk kontroll på av planverket godkänt sätt.

- :121 Av planverket godkänd tillverkningskontroll är i regel baserad på följande förutsättningar:
- Tillverkningen sker med hjälp av sådana maskinella anordningar och sådan organisation under sakkunnig driftsledning att avsedd kvalitet kan påräknas hos produkten.
  - Tillverkaren utför enligt fastställt program fortlöpande driftskontroll, som journalförs i erforderlig omfattning.
  - Genom stickprovsmässig, opartisk kontroll granskas provningsjournaler och uttas prover för provning vid av planverket godkänd provningsanstalt för jämförelse med de av tillverkaren utförda provningarna.
  - Tillverkningskontrollerade material och byggvaror förses med särskilt märke som anger att tillverkningskontroll sker. Om sådan märkning inte kan utföras, lämnas erforderliga uppgifter för att möjliggöra identifiering på särskild följesedel som åtföljer levererat parti.

## :13 Byggkontroll

I de fall byggkontroll enligt :111 sker, utförs denna genom besiktning, granskning av intyg eller annan erforderlig åtgärd och, om så erfordras, genom provning av material och byggvaror som levererats eller avses att levereras till byggnadsplatsen. Byggkontroll sker i den omfattning som anges i bestämmelser för ifrågavarande material eller byggvara eller som i övrigt påvisas erforderlig. Det åligger den ansvarige arbetsledaren tillse att föreskriven provning utförs samt att den sker på sätt som anges i :2 och att kopia av provningsintyg samt provtagningsbevis överlämnas till byggnadsnämnden.

- :131 Kopia av provningsintyg för byggnadsnämnden bör beställas i provningsrekvisitionen och tillställas byggnadsnämnden direkt från provningsanstalten.

**:14 Efterkontroll**

I de fall efterkontroll enligt :112 skall äga rum besiktigas den färdiga byggnaden eller byggnadsdelen i enlighet med gällande bestämmelser eller enligt byggnadsnämndens bestämmande. Besiktningens protokoll upprättas och överlämnas till byggnadsnämnden. Om byggnadsnämnden med anledning av besiktningen bedömer så erforderligt, företas närmare undersökning och provning eller utförs provbelastning.

:141 Exempel på undersökningar och provningar vid efterkontroll är bestämning av betongkonstruktions armering (antal stänger, dimensioner, lägen), uttagning och undersökning av betongprov samt mätning av ljudisolering.

:142 Provbelastning av konstruktion utförs, då särskild anledning (frostpåverkan, mindre goda hållfasthetsprov e d) finns misstänka att konstruktionen är behäftad med svaghet som kan utrönas genom provbelastning. Exempel på utförande av provbelastning finns i 1938 års järnbestämmelser samt i 1965 års betongbestämmelser. Provbelastningen ger vanligen inte besked om konstruktionens brottsäkerhet. Genom att vid provbelastningen bestämma konstruktionsdelarnas deformationer samt eventuellt även töjningar och med ledning därav beräkna uppträdande påkänningar, kan man emellertid i allmänhet konstatera, om konstruktionen fungerar tillfredsställande inom det aktuella belastningsintervallet.

**:2 PROVNING****:21 Provtagning**

Där inte annat sägs tas för provning erforderliga prov slumpmässigt ut ur kontrollparti, så att beskaffenheten hos proven blir i möjligaste mån representativ för det parti som skall provas. Prov märks eller läggs i förpackning som förseglas och märks. Över provtagning utfärdas provtagningsbevis.

:211 Provtagningsbevis bör innehålla uppgift bl a om tid och plats för provtagningen, hur proven tagits ut och märkts samt avsedd kvalitet. Vid byggkontroll bör även anges vilken byggnad och om möjligt även vilken byggnadsdel, det provtagna partiet härrör från eller är avsett för.

**:22 Provningsplats**

Provning utförs vid av planverket godkänd provningsanstalt eller vid annat i vederbörlig ordning godtaget provningslaboratorium.

## 12:2

### :23 Provningsmetod

Provning utförs enligt av Statens provningsanstalt fastställd metod, om sådan föreligger, eller eljest enligt av planverket eller av byggnadsnämnden — där så påfordras efter samråd med planverket — godkänt förfarande.

# 13 Åtgärder vid byggnadsarbeten

---

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS  
Smal spalt = råd och anvisningar m m

---

## :0 INLEDNING

### :01 Hänvisningar

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämmningar m m.

Allmän ordningsstadga (SFS 1956:617, 1964:677).

Förordningen om explosiva varor (SFS 1949:341, 1963:185).

Kommerskollegii kungörelse med närmare bestämmelser rörande tillämpningen av SFS 1949:341 (KFS serie A 1964 nr 2).

Arbetarskyddslag (SFS 1949:1).

Kungl. Maj:ts kungörelse med föreskrifter angående tillämpningen av arbetarskyddslagen — arbetarskyddskungörelsen (SFS 1949:208).

Kungl. arbetarskyddsstyrelsens anvisningar nr 32 angående skydd mot yrkesfara vid husbyggnadsarbete (Bygganvisningar) utfärdade i juni 1966.

Kungl. arbetarskyddsstyrelsens anvisningar nr 3 angående skydd mot yrkesfara vid sprängningsarbete (Spränganvisningar) utfärdade i december 1957.

Lag om byggnadsminnen (SFS 1960:690).

Kungl. Maj:ts kungörelse med närmare bestämmelser rörande tillämpningen av lagen om byggnadsminnen (SFS 1960:691).

Högre byggnader under uppförande, Statens brandinspektionens meddelande 1961:1.

### :02 Begreppsbestämningar

*Byggnadsarbete*: Till byggnadsarbete räknas här nybyggnad samt ombyggnad och andra byggnadsåtgärder för vilka byggnadslov erfordras ävensom rivning.

*Nybyggnad*: Se byggnadsstadgan § 75.

*Schaktning*: Grävning, sprängning och därmed jämförliga arbeten under marknivån.

## 13:1

- :1 ALLMÄNT
- :11 Där så erfordras till skydd mot olycksfall stängs arbetsplats av från för allmänheten tillgänglig plats (t ex gata och väg samt sådan gård eller tomtmark som är allmänt tillgänglig).
- :12 Där för angränsande byggnad, ledning eller trafikled skadlig markförskjutning kan uppkomma (t ex vid djup schaktning eller hög markbelastning från fordon, upplag m m) vidtas erforderliga skyddsåtgärder (t ex spontning, stämning, grundförstärkning).
- :13 På ställning eller fasad intill gång- eller körbana anordnas skyddstak på 3 m höjd över marken, om inte större höjd erfordras med hänsyn till trafiken eller eljest påvisas godtagbar. Skyddstaket utförs på sätt som anges i Bygganvisningar avd II A punkterna 8 och 9. Om förhållandena så påkallar, förses ställningen även med in-täckning så att färg, bruk, damm etc inte sprids.
- :14 Hållfasthetsberäkningar och ritningar för ställning, landgång, form eller annan tillfällig anordning, skall om anordningen inte är typgodkänd och dessutom avviker väsentligt från gängse konstruktions-sätt, belastning e d, underställas byggnadsnämnden för godkännande, där nämnden så påfordrar.
- :15 Där så erfordras förses närbelägna fönster i tak och gårdsbjälklag med skydd mot nedfallande föremål.
- :16 Ställning, plank o d anordnas så att tillträde till i bruk varande brandpost, ledningsventil eller kabellåda inte hindras.
- :17 De organ som svarar för av arbetet berörda gator och vägar samt vatten-, avlopps-, gas-, el- och teleledningar, underrättas om arbetet genom anmälan om igångsättning i så god tid innan detta påbörjas att nämnda organ hinner vidta erforderliga åtgärder (t ex granska föreslagna anordningar och meddela upplysningar till skydd mot skador på gator och ledningar).
- Där så erfordras av trafiktekniska skäl anmäls byggnadsarbete även till distriktets polisstation.
- :171 Se även allmänna ordningsstadgan § 2 beträffande tillstånd av polismyndighet att ta allmän plats i anspråk för ställningar, bodar, upplag m m.

## :2 NYBYGGNADSARBETEN

### :21 Schaktning

#### :211 Schaktning som berör gata

Innan schaktning påbörjas, undersöks om ledningar för vatten, avlopp, gas, el eller tele beräknas bli berörda av arbetena.

Vid schaktning som berör gata vidtas sådana åtgärder att markeringar för triangel- och polygonpunkter samt höjdfixar inte rubbas eller skadas.

Om rör eller kabel blottas, anmäls detta genast till den som svarar för ifrågavarande ledning.

Återfyllning av gata anmäls till det organ, som svarar för gatan, i så god tid innan arbetet påbörjas att nämnda organ hinner vidta erforderliga åtgärder.

:2111 Se även byggnadsstadgan § 60 tredje styckets första att-sats angående skydd för grannbyggnad och gata med dess ledningar.

:212 Schaktning, packning och pålning invid fastighetsgräns eller byggnad

Vid packning av fyllning och sprängbotten samt vid pålning invid byggnad vidtas erforderliga åtgärder till skydd mot skador i byggnaden av vibrationer och rubbning av befintliga pålar.

Spont utgörande provisoriskt stöd för intilliggande byggnad får inte lämnas kvar, om sponten kan förmultna och därvid orsaka skadlig sättning.

Innan schaktning sker i gräns mot grannfastighet underrättas dess ägare i så god tid före arbetets påbörjande att erforderliga åtgärder hinner vidtas.

:2121 Där skäl finns anta att schaktning kan skada närbelägen fastighet, bör fastigheten besiktigas innan arbetet påbörjas och under arbetet hållas under fortlöpande observation.

:213 Sprängning

Vid sprängning så nära byggnad, trafikläggning eller annan anläggning att risk för skada inte helt kan uteslutas, utförs sprängningen enligt en av sakkunnig person upprättad sprängningsplan. Denna skall innehålla uppgifter om planerade borrhnings-, laddnings-, fördämnings- och tändnings- samt utrymnings- och bevakningsåtgärder för arbetena. Sprängningsplanen förvaras tillsammans med sprängjournalen på arbetsplatsen.

Där så erfordras utförs vibrationsmätning och mängden av på en gång detonerande laddning justeras vid behov med hänsyn till mätresultaten.

Innan sprängningsarbete påbörjas skall i arbetet deltagande personer delges innehållet i sprängningsplanen.

## 13:2

När laddning påbörjats skall arbetsplats ständigt bevakas (även under uppehåll i arbetet) tills rensning av ej detonerat sprängmedel skett. Borrhål skall markeras så att det framgår om det är laddat eller ej.

För att förhindra skadlig stenkastning skall sprängsalva täckas med fördämningsmaterial i erforderlig utsträckning.

Sprängjournal förs under arbetet. I journalen anges borrnings-, laddnings-, fördämnings- och tändningsdata samt vibrationsmätningens resultat om sådan mätning utförs.

- :2131 Till sprängningsplan bör fogas följande handlingar och de bör delges de i sprängningsarbetet deltagande personerna:
- a) Instrument över undersökning av beskaffenheten hos den grund eller mark där sprängningarna avses ske.
  - b) Beskrivning av och protokoll över besiktning av byggnad och anläggning, som kan riskeras bli skadad.
  - c) Uppgift om hur vibrationsmätning kommer att utföras.
- :2132 Där risk för skada annars inte helt kan uteslutas, bör slätsprängning ske med guritrörladdning e d. Skulle inte heller denna åtgärd eliminera skaderisken, bör arbetet utföras genom mejsling, kilning e d.
- :2133 Efter sprängning bör sprängplatsen snarast möjligt besiktigas och rensas från påträffat odetonerat sprängmedel. Röjningsarbete får inte påbörjas förrän rensningen avslutats.
- :2134 I sprängjournal bör även anges sådana sprängningsresultat, som avsevärt skiljer sig från avsedda resultat (t ex stenkastning åt fel håll).
- :2135 Det bör beaktas att ledandet av sprängningsarbete skall anförtros ansvarig arbetsledare med erforderlig sakkunskap (se byggnadsstadgan § 61 mom 2). Se även allmänna ordningsstadgan § 6 beträffande tillstånd av polismyndighet för sprängning.

## :22 Brandskyddstekniska åtgärder

### :221 Allmänt

Bodar, verkstäder, materialupplag, uppvärmningsanordningar (uppvärmningsapparater och tillhörande kanaler), intäckningar, kommunikationsleder m m, anordnas så att brandfara och andra olägenheter så vitt möjligt undviks samt så att utrymnings- och räddningsmöjligheter tryggas för på arbetsplatsen verksamma personer.

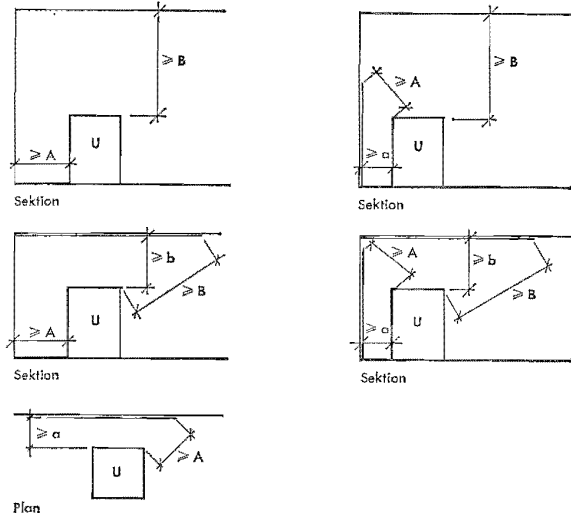
- :2211 Anordnande av uppvärmningsapparater och tillhörande kanaler m m enligt :222 — :225 godtas där inte typgodkännandet anger annat.



- :2212 I Statens brandinspektions meddelande 1961:1 behandlas sådana säkerhetsåtgärder med avseende på utrymning och skydd mot brand, som kan vara motiverade i höga byggnader under byggnadstiden.
- :222 Uppvärmningsanordningar för byggnaden
- :2221 Ångpanna, varmvattenpanna, varmluftpanna, byggtork, lågtryckspanna, asfaltgryta, galt eller koksgryta som placeras på brännbart underlag, ställs i låda av stålplåt med minst 10 cm höga kanter. Lådan utsträcks minst 30 cm utanför uppvärmningsanordningen och under hela bottnen anordnas en tät sockel av minst 10 cm tegel eller motsvarande. Låda för asfaltgryta ges minst samma rymd som grytan.
- :2222 Uppvärmningsanordning för fast, flytande eller gasformigt bränsle placeras så att brännbart material inte kommer närmare anordningen i sidled och ovanför än vad som anges i tabell 13:2222 med tillhörande figur 13:2222 (se sid 40).
- :2223 Bränslebehållare, som inte är fast hopbyggd med brännare, placeras på minst 3 m avstånd från brännaren och ställs lägre än denna. Oljefat, vilket under användning som bränsletank förvaras liggande, placeras i stativ (vagga). Ledning mellan behållare och brännare utförs med rörbrottsventil eller strypbricka och avstängningskran. Ledningen utförs av härför lämpligt material och skyddas mot överkörning samt annan åverkan.
- :2224 Exempel på godtagbart material för ledning mellan behållare och brännare är kopparrör eller av sprängämnesinspektionen för ändamålet typgodkänd slang.
- :223 Uppvärmningsanordningar för personalbodar, förråd och verkstäder
- :2231 Över uppvärmningsanordning (t ex kamin, värmebläkt och strålvärmare) anbringas skydd av lämpligt obrännbart material så anordnat att ovanför upphängda föremål inte kan fastna på skyddet eller apparaten om de faller ned. Detta skydd utförs vid kamin för fast, flytande eller gasformigt bränsle så att föremålen inte kan komma närmare apparaten än 30 cm. För att inte hindra den från kaminen uppåtgående luftströmmen kan skyddet exempelvis utföras enligt figur 13:2231 (se sid 41).
- Värmebläkt och strålvärmare bör ges fast montering.

Tabell 13:2222 (Jämför figur 13.2222.)

Uppvärmningsanordning	Minsta tillåtna mått i m			
	A	a	B	b
Koksgryta, galt, asfaltgryta o d samt eldstadsöppning till i nästa grupp angivna anordningar	1,5	0,8	2,0	1,0
Ångpanna, varmvattenpanna, varmluftspanna, byggtork, lågtryckspanna, spis, kamin	0,8	0,4	1,5	0,8



————— = oskyddat brännbart material  
 = brännbart material med tändskyddande beklädnad

**U** = uppvärmningsanordning

**A** = avstånd till vägg e d av brännbart oskyddat material

**a** = avstånd till vägg e d av brännbart material men försett med tändskyddande beklädnad eller strålningskydd enligt 45:243

**B** = avstånd till tak e d av brännbart oskyddat material

**b** = avstånd till tak e d av brännbart material men försett med tändskyddande beklädnad

Fig 13:2222 Erforderliga skyddsavstånd i sidled och uppåt för uppvärmningsanordningar. Se vidare tabell 13:2222. (Beträffande golv se :2221 och :2232.)

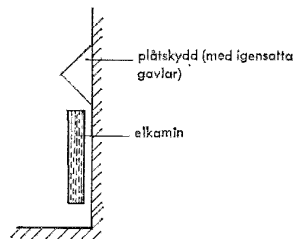


Fig 13:2231 Exempel på skydd över uppvärmningsanordning

:2232

Uppvärmningsanordning för fast, flytande eller gasformigt bränsle som placeras på brännbart underlag, ställs i låda av material samt med utformning och sockel enligt :2221. Kamin vars botten är belägen minst 20 cm över det brännbara underlaget, får dock ställas på en stålplåt lagd direkt på underlaget om plåten sträcker sig minst 30 cm framför och minst 10 cm utanför på övriga sidor om kaminen.

Uppvärmningsanordning för fast, flytande eller gasformigt bränsle placeras så att brännbart material inte kommer närmare anordningen i sidled och ovanför än vad som anges i tabell 13:2222 med tillhörande figur 13:2222.

#### :224 Kanal för rökgaser eller rökgasblandad varmluft

:2241

Kanal för rökgaser eller rökgasblandad varmluft utförs av stålplåt med erforderlig hållfasthet.

:2242

Kanal av oisolerad plåt anordnas inte närmare brännbart material än 0,5 m. Är det brännbara materialet försett med tändskyddande beklädnad eller strålningskydd anordnat som uppfyller kraven i 45:243 eller är plåtröret försett med värmeisolering enligt 44:141 får skyddsavståndet minskas till 25 cm.

:2243

Kanal skall mynna minst 0,8 m över underliggande brännbart material samt 1,5 m i sidled från brännbart material. Brännbart material ovanför mynningen får inte förekomma närmare denna än 2 m. Där så erfordras förses mynningen med gnistsläckare.

:2244

Kanal från uppvärmningsanordning i personalbod, förråd eller verkstad omges av obrännbart skyddsnät som hindrar kläder och andra brännbara föremål att falla ned på eller komma närmare kanalen än 30 cm.

## 13:2

:225 Kanal för varmluft

:2251 Kanal för varmluft från t ex byggtork eller varmluftspanna utförs av stålplåt eller annat obrännbart material med erforderlig hållfasthet. Kanalen dras på minst 10 cm avstånd från brännbart material och får inte mynna så nära brännbart material att brandfara kan uppstå.

## :3 RIVNINGSBETEN

:31 Åtgärder mot spridning av skadeinsekter

Innan rivningsarbete i byggnad påbörjas iakttas följande.

Genom intyg av sakkunnig person styrks att byggnaden är fri från ohyra.

Inom område där spridning av husbock kan befaras styrks genom intyg av sakkunnig person att byggnaden är fri från pågående angrepp av husbock. Hinder möter dock inte att riva infekterad byggnad eller att avlägsna angripet virke, om betryggande åtgärder vidtas mot spridning, t ex omedelbar bränning av virket.

:311 Med ohyra avses vägghyra (vägglöss) och andra inomhus förekommande skadedjur (t ex brödbaggar och ängrar).

:312 I Kungl byggnadsstyrelsens publikation 1961:3 "Bekämpning av husbocken och andra virkesförstörande insekter" beskrivs de i Sverige vanligaste virkesförstörande insekterna och deras skadeverkningar samt anges deras geografiska spridning och lämnas uppgifter om lämpliga förebyggande och utrotande åtgärder. När skadeinsekter påträffats bör avskrift av besiktningensprotokoll med uppgifter härom sändas till Statens skogsforskningsinstitut för statistisk behandling.

:32 Skyddsåtgärder vid rivningsarbete inom område med stadsplan

:321 Åtgärder före rivningsarbetets påbörjande

Byggnaden skall i sin helhet vara utrymd.

Byggnadens stomme skall ha undersökts av den ansvarige arbetsledaren, dels genom inhämtande av tillgängliga arkivuppgifter och dels genom besiktning och undersökning på platsen.

För byggnad högre än 8 m eller eljest då så påfordras på grund av byggnadens beskaffenhet, erfordras av byggnadsnämnden godkänd rivningsplan innan arbetena får påbörjas. I rivningsplanen redovisas skyddsanordningar, förstärknings- och stabiliserings-

åtgärder, transportanordningar samt erforderliga hållfasthetsberäkningar och uppgifter om hur arbetena avses bedrivas.

I :11 angiven avstängning placeras minst 3 m från byggnaden.

Skyddstak med fångskärm 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 som under rivningens gång ersätts med ett högst 4 m under rivningsstället.

Ägare av grannfastighet underrättas i god tid om rivningen och i samråd med denne vidtas erforderliga åtgärder för att förebygga skada på person eller egendom. Berörs grannfastighet direkt av rivningsarbete (t ex i fråga om gemensam brandmur) underrättas fastighetens ägare även om detta och om de åtgärder som i samband därmed planerats.

Tidpunkten för rivningens påbörjande anmäls till byggnadsnämnden och yrkesinspektören.

Där så påfordras eller eljest skäl kan antas föreligga härtill tas kontakt med landsantikvarie respektive stadsantikvarie och denne bereds tillfälle företa byggnads- och kulturhistoriska undersökningar.

### :322 Rivningsarbetets utförande

Kopior av godkänd rivningsplan och kopior av arkivritningar över byggnadens stomme hålls tillgängliga på arbetsplatsen.

Avsteg från godkänd rivningsplan får endast ske efter byggnadsnämndens medgivande.

Grannfastighets brandmur rensas i den mån den blottas vid rivningsarbetet från löst sittande murstenar, bruk o d. I samband med rivningen ges grannfastighets ägare tillfälle att avhjälpa brister i brandmurens utsida och att vidta erforderliga dränerings- och isoleringsåtgärder.

Rivning utförs med en våning i sänder om inte annat rivnings sätt påvisas kunna godtas. Maskinell rivning (t ex med grävmaskinskopa) får inte ske till större höjd över angränsande markplan än vad som med hänsyn till dels maskinens typ och dels närliggande trafikerat utrymme, bebyggelse o d inte innebär fara för person och egendom. Om inte större höjd påvisas kunna godtas, får den maskinella rivningen omfatta bottenvåning och un-

### 13:3

derliggande våningar, dock till högst 5 m höjd över det angränsande markplanet. Takkonstruktion får inte rivas maskinellt.

Bjälklag och andra konstruktioner får inte belastas med rivningsmaterial från murverk o d förrän det klarlagts att konstruktionerna med erforderlig säkerhet kan ta upp lasterna. Stabiliteten hos kvarstående delar av byggnaden får inte äventyras, t ex genom uppläggning av för höga rivningsmassor mot murverk eller borttagning i för stor utsträckning av stödjande konstruktioner. Där så erfordras vidtas förstärknings- och stabiliseringsåtgärder. Rivning av murverk o d tyngre konstruktioner utförs så att besvärande skakningar i angränsande fastigheter och gatumark undviks.

För omgivningen besvärande damning förebyggs genom erforderliga åtgärder.

- :3221 Exempel på dammförebyggande åtgärder är: stängda fönster eller dammtätt igensatta fönsteröppningar, vattenbesprutning av rivningsmaterial, nedförning av dammande material genom täta trummor till avstängt utrymme och intäckning av öppning till materialficka.

### :323 Iordningställande efter rivning

För rivningsplats, som inte omedelbart tas i anspråk för nybyggnad, erfordras att byggnaden rivs helt ovanför markytan, att håligheter under denna nivå fylls ut med lämpligt material samt att rivningsplatsen befrias från bråte (t ex störande rivningsrester).

Angränsande gator och fastigheter rengörs från besvärande damm och annat material, som spritts dit under arbetet.

### :33 Skyddsåtgärder vid rivningsarbete inom annat område än stadsplanelagt

Vid rivningsarbete inom annat område än sådant med stadsplan bör bestämmelserna i :32 iakttas i tillämpliga delar.

### :34 Brandskyddstekniska åtgärder

Bestämmelserna i :22 bör iakttas i tillämpliga delar.

## 2 BYGGNADSKONSTRUKTIONER

Denna avdelning behandlar lastförutsättningar samt bestämmelser rörande grundkonstruktioner och övriga bärande konstruktioner. Avdelningen är indelad i följande kapitel:

Kap 21	Lastförutsättningar
22	Allmänna fordringar på bärande byggnadsdelar
23	Grundkonstruktioner
24	Murverkskonstruktioner
25	Betong- och lättbetongkonstruktioner
26	Stålkonstruktioner
27	Träkonstruktioner
28—29	(Vakant)

Kapitel

### 21 Lastförutsättningar

---

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS  
Smal spalt = råd och anvisningar m m

---

#### :0 INLEDNING

#### :01 Hänvisningar

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m.

Last på normalskyddsrum framgår av Tekniska bestämmelser för normalskyddsrum, utfärdade av Civilförsvarsstyrelsen (publikation 6.06.02—7FK).

Normer för projektering, utförande och kontroll av svetsade stålkonstruktioner till byggnadsverk (Byggsvetsnormer), utgivna år 1949 av IVA:s svetskommission, reviderade 1950 och 1961.

Normer för beräkning av stålkonstruktioner till lyftkranar och kranbanor (krannormer), utgivna år 1961 av IVA:s kran- och hisskommission.

Rapport ang "Formtryck vid gjutning av vertikala betongkonstruktioner", utgiven år 1962 av Statens institut för byggnadsforskning.

## 21:1

Statliga belastningsbestämmelser av år 1960 för byggnadsverk, kap 3, angående inverkan av temperaturändring (SOU 1961:12).

Statliga betongbestämmelser av år 1957, kap 2, angående deformationer (SOU 1957:25).

### :02 Begreppsbestämningar

*Statisk last* är last vars inverkan på konstruktion kan beaktas genom att konstruktionens jämviktsvillkor i vila studeras.

*Dynamisk last* är last där man för bestämning av inverkan på konstruktion måste beakta konstruktionens rörelseändring.

*Vilande last* är last eller lastdel som uppträder eller antas uppträda med fullt värde i alla åtkomliga positioner.

*Rörlig last* är last eller lastdel som förutsätts placerad i rimlig position och riktning på sådant sätt att tillsammans med vilande last fås maximal inverkan i dimensionerande snitt.

## :1 ALLMÄNNA BESTÄMMELSER

### :11 Lastantaganden

För dimensionering av byggnads bärande delar gäller de lastantaganden som anges i detta kapitel, såvida inte andra antaganden i särskilt fall påvisas vara riktigare. Last som inte är angiven här bestäms i varje särskilt fall.

För laster och lastfall som är komplicerade får förenklade antaganden göras, om det kan påvisas att konstruktionen härigenom inte erhåller sämre egenskaper beträffande t ex bärförmåga, stabilitet eller formändring än om här angivna laster påverkar konstruktionen.

Laster uppdelas med hänsyn till lastpositioner i *vilande* och *rörliga* laster och betraktas, om inte annat särskilt anges, som statiska.

:111 I "Normer för projektering, utförande och kontroll av svetsade stålkonstruktioner till byggnadsverk (Byggsvetsnormer)" skiljs mellan konstruktioner för statisk last och konstruktioner för dynamisk last.

### :12 Laster

Last betraktas som *vanlig* eller *exceptionell* enligt tabell 21:12.



Tabell 21:12 Vanliga och exceptionella laster

Vanlig last	Exceptionell last
Last av egenvikt	Vindlast
Nyttig last med undantag av	Vattentryck utanför normala vattenståndsgränser
a) enstaka punktlast på tak	Snölast i kombination med därmed svårförenlig last, t ex trafiklast
b) krafter orsakade av tillfälliga stötar och svängningar	Enstaka punktlast på tak
c) påkörningskraft från fordon vid gatutrafik	Krafter orsakade av tillfälliga stötar eller svängningar
d) bromskrafter	Påkörningskraft från fordon vid gatutrafik
e) formtryck	Bromskrafter
Jordtryck (i allmänhet)	Formtryck
Vattentryck inom normala vattenståndsgränser	Inverkan av stödförskjutning, sättning
Snölast	Inverkan av temperaturens variationer
	Inverkan av krympning, svällning och krypning

:13 **Lastfall**

Laster kombineras till lastfall. Med *vanligt lastfall* förstås kombination av vanliga laster. Med *exceptionellt lastfall* förstås kombination av exceptionella laster eller av exceptionella och vanliga laster.

:2 **EGENVIKT**:21 **Allmänt**

Till egenvikt räknas vikten av alla byggnadsdelar. Last av egenvikt betraktas som vilande.

:211 Last från icke bärande mellanväggar räknas normalt jämnt fördelad över bjälklaget, dock inte vid bjälklag med ringa eller ingen lastfördelning förmåga.

Sammanfattat bjälklags lastfördelning förmåga bedöms bl a med hänsyn till fogutformning och tvärförbindningar.

Den ovan angivna lastfördelningen gäller ej för sådana fall där speciell officiellt godtagen beräkningsmetod förutsätter

annat tillvägagångssätt.

Vid beräkning av egenvikt hos material och konstruktioner tillämpas i :22 — :29 angivna värden. Där ej annat anges, gäller dessa vid normalt förekommande fuktkvot i materialet.

:22	<b>Natursten</b>	
	Gnejs och granit	2 700 kg/m <sup>3</sup>
	Kalksten	2 700 >
	Marmor	2 700 >
	Sandsten, hård	2 700 >
	> , lös	2 100 >
	Skiffer	2 800 >
:23	<b>Metaller</b>	
	Aluminium	2 700 kg/m <sup>3</sup>
	Bly	11 400 >
	Gjutjärn	7 250 >
	Koppar	8 900 >
	Mässing, gul- och rödmetall	8 500 >
	Stålgjutgods	7 850 >
	Valsat stål	7 850 >
	Tenn	7 400 >
	Zink, valsad	7 200 >
:24	<b>Trä</b>	
	Björk	800 kg/m <sup>3</sup>
	Ek, bok och andra hårda träslag	850 >
	Furu eller gran, lufttorr	600 >
	> > > , våt	800 >
:25	<b>Betong, lättbetong och bruk</b>	
	Betong <sup>1)</sup>	2 400 kg/m <sup>3</sup>
	Gasbetong <sup>2)</sup> oarmerad $\gamma = 650$ kg/m <sup>3</sup>	700 >
	$\gamma = 500$ >	550 >
	$\gamma = 400$ >	450 >
	armerad $\gamma = 650$ >	750 >
	$\gamma = 500$ >	600 >
	$\gamma = 400$ >	500 >
	Lättklinkerbetong <sup>2)</sup> $\gamma = 1 600$ >	1 600 >
	$\gamma = 1 300$ >	1 300 >
	Sågspånsbetong $\gamma = 1 300$ >	1 300 >
	Cementbruk	2 000 >
	Kalkcementbruk	1 800 >
	Kalkbruk	1 700 >

1) Gäller även för monteringsfärdiga byggnadselement av betong. Vid betongmassa ökas volymvikten med 100 kg/m<sup>3</sup>.

2) Beträffande definitioner se 24:02.

För material med annan nominell volymvikt ( $\gamma$ -värde) interpoleras mellan de angivna värdena.

:26

**Murverk**

Betonghålblock		1 400 kg/m <sup>3</sup>
Betongmursten och massiva betongblock		2 100 >
Gasbetongblock <sup>2)</sup> <sup>3)</sup>	$\gamma = 650$ kg/m <sup>3</sup>	800 >
	$\gamma = 600$ >	750 >
	$\gamma = 500$ >	650 >
	$\gamma = 400$ >	550 >
Kalksandsten		1 800 >
Lättklinkerblock	$\gamma = 1 300$ >	1 350 >
	$\gamma = 650$ >	700 >
Tegelsten i viktclass 1 700 kg/m <sup>3</sup>		1 800 >
> > >	1 500 >	1 700 >
> > >	1 300 >	1 500 >

:27

**Beklädnads- och isoleringsmaterial m<sup>4)</sup>**

Asbestcement		
hårdpressat		2 000 kg/m <sup>3</sup>
opressat		1 800 >
Gipsskivor		900 >
Glas		2 600 >
Halmsplattor		350 >
Mineralullsskivor		15—200 >
Kork, expanderad		250 >
Kryssfäner av furu		600 >
Träfiberskivor, hårda eller härdade		1 000 >
> , halvårda		850 >
> , porösa		350 >
Träspånskivor		700 >
Trällsplattor		350 >
Plaster		
akrylplast		1 200 >
cellplast av polystyren		30 >
etenplast		950 >
glasfiberarmerad esterplast		1 600 >
vinylplast (PVC)		1 400 >

:28

**Fyllningsmaterial**

Gasbetong, krossad		450 kg/m <sup>3</sup>
Grus, löst utfyllt		1 600 >
Grus, packat		1 800 >
Kalkgrus, löst utfyllt		1 300 >
Kiselgur, löst utfyllt		450 >
> , packad		750 >
Koksaska och koksagg		700 >
Kutterspån, löst utfyllt		100 >
> , packad		150 >
Lera, mald		1 200 >
> , hårt packad		1 800 >

<sup>3)</sup> Egenviktsuppgifterna gäller för murade, limmade eller låsfogade murverk.

<sup>4)</sup> Se även tabell 33:23.

21:2

	Lättklinker	350 kg/m <sup>3</sup>
	» , cementbunden	500 »
	Makadam och grus, vältat	2 000 »
	Sand, löst utfylld	1 400 »
	» , packad	1 800 »
	Slaggsand	1 300 »
	Sprängsten	1 700 »
	» , packad	1 800 »
	Sågspån, packad	200 »
	Tegel, krossat	1 200 »
:29	<b>Beläggingsmaterial</b>	
:291	<b>Allmänt</b>	
	Asfalt- och tjärnakadam, vältad	2 000 kg/m <sup>3</sup>
	Asfaltbetong, gjutasfalt, sandasfalt	2 000 »
	Bitumen	1 050 »
	Gatsten	2 300 »
	Sättgrus	1 800 »
:292	<b>Takbeläggningar (oberäknat underlag)</b>	
	Viktuppgifterna avser vikt per m <sup>2</sup> täckt yta av takfallet	
	Aluminiumplåt, plan 0,7 mm tjock	2 kg/m <sup>2</sup>
	» , korrugerad 0,55 mm tjock	2 »
	Asbestcementskivor, plana 4 mm tjocka,	
	enkel täckning	14 »
	dubbel täckning	20 »
	Asbestcementskivor, vågformade, 6 mm tjocka	18 »
	Betongtakpannor	40 »
	Kopparplåt, 0,6 mm tjock	7 »
	Papp, ett lags täckning	2 »
	» , två » »	4 »
	» , tre » »	6 »
	Plast, glasfiberarmerad esterplast, 1,5 mm tjock	3 »
	Plast, korrugerad akrylplast, 3—4 mm tjock	4 »
	Skiffer, dubbel täckning, 1 cm tjock	55 »
	Stålblåt, förzinkad, plan 0,56 mm tjock	5 »
	» , » , korrugerad 0,62 mm tjock	7 »
	Tegel, ofalsat	30 »
	» , falsat	40 »
:293	<b>Golvbeläggningar</b>	
	Gummi, klinker, linoleum, magnesit och plast, per mm tjocklek	2 kg/m <sup>2</sup>

:3 **NYTTIG LAST**

:31 **Allmänt**

Till nyttig last räknas last av personer, möbler, varor, fordon,

maskiner e d. Nyttig last kan vara vilande eller rörlig. Nyttiga lasten antas uppgå till i :32—:39 angivna värden.

## :32 Vertikal last

## :321 Utbredd last

Utbredd last anges i tabell 21 :321.

Tabell 21:321 Utbredd last

Lokaltyp	Vilande kp/m <sup>2</sup>	Rörlig kp/m <sup>2</sup>
Bostads- och hotellrum samt vårdanstalter (patientrum, personalrum o d jämte biutrymmen)	50	100
Kontor och skolor <sup>1)</sup>	50	150 <sup>1)</sup>
Butiker, varuhus, bibliotek <sup>2)</sup> , samlingslokaler inklusive teatrar, biografier och kyrkor samt restauranger, gymnastiksal, sittplatsläktare	50 <sup>2)</sup>	350 <sup>2)</sup>
Vindsutrymmen med minst 0,6 m höjd där tillfälliga laster kan ifrågakomma	50	50
Trappor m m		
a) inom bostadslägenhet och i övrigt där endast persontrafik förekommer		150
b) till utrymmen med högst 300 kp/m <sup>2</sup> nyttig last		300
c) loftgångar		400
d) i övriga fall		400
Balkonger <sup>3)</sup>	50	350 <sup>4)</sup>
Takterrasser		
a) med folkträngsel		400
b) utan folkträngsel		200
Industri- och lagerlokaler <sup>5)</sup> 6)	minst 100	minst 400 <sup>7)</sup>
Garage och parkeringshus <sup>5)</sup> 8) 9)		
a) avsett för personbilar eller lätta fordon <sup>10)</sup>	minst 100	minst 150 <sup>9)</sup> 11)
b) i övriga fall	» 100	» 300
Gårdsbjälklag <sup>3)</sup> 5)		
a) utan fordonstrafik	minst 100	minst 200
b) med fordonstrafik	» 200	» 300
Ståplatsläktare o d <sup>3)</sup>		500

<sup>1)</sup> Gäller endast för sk ämnes- och grupprum. I korridorer till skolor sätts den rörliga lasten till 250 kp/m<sup>2</sup>.

## 21:3

- 2) Alternativt får nyttig last i bibliotek beräknas med hänsyn till hyllornas placering och höjd, varvid volymvikten för böcker o d antas vara  $800 \text{ kg/m}^3$ . Friytorna mellan hyllorna beräknas för  $50 \text{ kp/m}^2$  vilande och  $150 \text{ kp/m}^2$  rörlig utbredd last.
- 3) Samtidig snölast och utbredd nyttig last behöver inte förutsättas.
- 4) Balkong i småhus får dimensioneras för  $250 \text{ kp/m}^2$  rörlig last. Beträffande punktlast se :322.
- 5) För varje särskilt bjälklag anges den största tillåtna nyttiga lasten per  $\text{m}^2$  resp det största tillåtna axeltrycket genom tydligt anslag.
- 6) Se även :325, :34, :35, :36 och :39.
- 7) Gäller där annat värde ej påvisas vara riktigare.
- 8) Se även :34 och :39.
- 9) Vid ej övertäckt parkeringsdäck, där snölast kan förekomma, ökas den rörliga lasten med halv snölast.
- 10) Med personbil eller lätt fordon avses sådant fordon som har en totalvikt, dvs tjänstevikt plus maximalt tillåten fordonslast, av högst 2,4 t.
- 11) Gäller under förutsättning att tyngre fordon hindras att köra in på bjälklaget. I annat fall dimensioneras bjälklaget för minst  $300 \text{ kp/m}^2$ .

### .322 Punktlast

Konstruktion ingående i bjälklag, trappa, balkong eller liknande, antas alternativt med utbredd last enligt :321 vara belastad av punktlast med den storlek som kan ifrågakomma, dock med minst  $150 \text{ kp}$ . Yttertak antas vara belastat av en enstaka punktlast (personlast) på  $100 \text{ kp}$ . Punktlasterna betraktas som rörliga. Punktlast och vindlast behöver inte kombineras till lastfall.

### :323 Axeltryck från fordon eller annan punktlast från fordon

Konstruktion som bär upp last från motorfordon, t ex garagebjälklag, samt gårdsbjälklag och bjälklag i industri- och lagerlokaler med fordonstrafik, antas alternativt med utbredd last enligt :321 vara belastad av axeltryck från motorfordon samt av annan punktlast som kan förekomma.

Axeltrycket antas vara  $1,5 \text{ Mp}$  vid konstruktion, som förutsätts komma att belastas av enbart personbilar, och minst  $7 \text{ Mp}$  i övriga fall (se fig 21:323). Angivna axeltryck antas innefatta normal dynamisk inverkan från fordon. Särskild hänsyn tas till sådan dynamisk inverkan som kan uppkomma exempelvis inom områden av bjälklag, där nedfartsramper ansluter till bjälklaget.

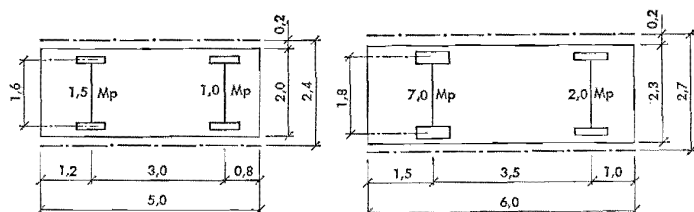


Fig 21:323 Uppställningsyta och axeltryck för personbil (t v) och lastbil (t h). Mått i meter.

Axeltrycket antas fördelat på två lika stora hjultryck med inbördes centrumavstånd enligt fig 21:323. Hjultrycket antas i fordonens längdriktning jämnt fördelat på en sträcka av 15 cm och i tvärriktningen på en sträcka av 15 cm för personbilar och 30 cm i övriga fall.

Grundkonstruktion som kan bli utsatt för sidoinverkan av vertikal fordonslast beräknas med hänsyn till denna last.

Axeltryck från fordon eller annan punktlast från fordon betraktas som rörlig.

:3231

Den i :323 första stycket angivna punktlasten kan exempelvis förekomma vid lyftning av motorfordon med domkraft och av snöröjningsfordon.

Axeltryck från motorfordon kombineras till lastgrupper, varvid det antal fordon förutsätts som med på fig 21:323 angivna mått för uppställningsyta kan placeras på det aktuella bjälklaget. Fordonen kombineras i farligaste lastställning, varvid även inbördes motsatta körriktningar förutsätts.

Den i fjärde stycket ovan angivna överlasten kan exempelvis uppstå mot källarmur, där transportfordon har möjlighet att köra nära intill byggnaden.

#### :324 Last från hissmaskineri

De byggnadsdelar som bär upp hissmaskineri, brytskivor, gejder m m 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  $150 \text{ kp/m}^2$  som rörlig och minst  $50 \text{ kp/m}^2$  som vilande.

## 21:3

:3241 Uppgifter om sådan last från hissmaskineri inhämtas lämpligen från hissleverantören.

### :325 Last av varor

Last av varor beräknas på grundval av varans volymvikt.

:3251 Volymvikten hos olika slag av varor kan antas till i :3252 — :3255 angivna värden.

:3252	<i>Bränsle</i>	
	Brännved, huggen	500 kg/m <sup>3</sup>
	Eldningsolja	900 >
	Koks	500 >
	Stenkol	800 >
	Torv	600 >
	Torvströ, pressat	300 >
	Träkol	200 >

### :3253 *Industriella stycke-, stapel- och mängdvaror*

	Asfaltpapp i rullar	1 200 kg/m <sup>3</sup>
	Cement	1 500 >
	Gödningskalk	1 250 >
	Järnmalm, styckemalm	3 500 >
	> , slig	3 200 >
	Kalksten, skärvad	1 800 >
	Papper	1 100 >
	Puderkalk, lös eller i säckar	700 >
	Stenmjöl, löst utfyllt	1 400 >
	> , packat	1 700 >
	Sågspån, fuktig	250 >
	Ull, bomull, pressad	1 300 >

### :3254 *Livsmedel och lantbruksprodukter*

	Betmassa	1 000 kg/m <sup>3</sup>
	Ensilage av grönfoder i silor	
	beroende av höjden	700—1 000 >
	Halm, löst eller löspressad	60 >
	> , hackad	90 >
	> , hårdpressad	150 >
	Havre	700 >
	Hö, löst eller löspressad	90 >
	> , hackat	110 >
	> , hårdpressad	200 >
	Kaffe	650 >
	Korn	700 >
	Mjöl (och gryn)	700 >
	Potatis	700 >
	Rotfrukter	700 >
	Råg	900 >
	Salt	1 200 >
	Socket	800 >
	Spannmål i säckar	800 >
	Vete	900 >



:3255	<i>Vätskor</i>	
	Bensin	750 kg/m <sup>3</sup>
	Fotogen	850 »
	Glycerin	1 250 »
	Sprit	800 »

### :33 Reduktion av nyttig last

Vid dimensionering av byggnadsdel, som bär upp last från ovanliggande våningar, får för *byggnader avsedda för bostäder, hotell, vårdanstalter, kontor, skolor* samt för *garage* (parkeringshus) den i :321 angivna nyttiga lasten reduceras med hänsyn till att sannolikheten för att maximal nyttig last samtidigt uppträder i olika våningar är liten.

För *övriga slag av byggnader* samt för sådana konstruktioner (primärkonstruktioner) som bär last från en större del av ett och samma bjälklag bestäms efter utredning i varje särskilt fall, om och i vilken omfattning reduktion av den nyttiga lasten kan ske.

Nyttig last på bjälklag i *samlingslokaler* (restaurang, teater e d) får inte reduceras.

- :331 Om inte annat visas vara riktigare, godtas följande reduktionsregler för den nyttiga lasten.
- Nyttig last på bjälklag för bostäder, hotell, vårdanstalter, kontor och skolor reduceras till en tredjedel. Dock antas summan av nyttiga lasten från ovanliggande våningar inte lägre än som svarar mot den i :321 angivna lasten på *ett* bjälklag.
- Nyttig last på bjälklag för garage (parkeringshus) reduceras till två tredjedelar. Dock antas summan av nyttiga lasten från ovanliggande våningar inte lägre än som svarar mot den i :321 angivna lasten på *ett* bjälklag.

### :34 Påkörnings- och bromskraft från fordon

#### :341 Påkörningskraft vid trafik inom byggnad

Där ej annat påvisas vara tillämpligt, dimensioneras skyddsräcke, bärande byggnadsdel, fasadvägg eller anordning som förhindrar påkörning i byggnad trafikerad av lätta fordon för en horisontallast av 0,2 Mp/m, dock minst 0,7 Mp. Last antas angripa byggnadsdelen på en höjd av 0,5 m från golvytan. Då bjälklag dimensionerats för tungt fordon (lastbil), ökas horisontallasten till 0,5 Mp/m, dock minst 1,7 Mp. Angreppshöjden ökas i detta fall till

## 21:3

1,2 m. Horisontallasten antas vara rörlig. Lasterna betraktas som vanliga. Vid nedfartsramper fördubblas de ovan angivna lasterna.

:3411 De ovan angivna horisontallasterna gäller för en förutsatt högsta fordonshastighet av 20 km/h.

:3412 Under förutsättning att erforderliga kompletterande beräkningsantaganden påvisas riktiga kan konstruktionen alternativt dimensioneras på sådant sätt att den utan att brott uppstår kan uträtta det arbete som erfordras för att bromsa upp påkörande fordon.

### :342 Påkörningskraft vid gatutrafik

I anslutning till gata belägen bärande byggnadsdel, exempelvis fasadpelare i pelargång, som kan bli utsatt för påkörning av tungt fordon (lastbil), beräknas för därav uppkommande horisontallast. Lasten betraktas som exceptionell.

:3421 Där inte genom särskild utredning klarlagts att annan dimensionerande last skall förutsättas, tillämpas följande lastantagande. Horisontallasten antas uppgå till 8 Mp. Denna last antas angripa byggnadsdelen på en höjd av 1,2 m över gatunivån. Lasten betraktas som rörlig. Det sagda gäller även för skyddsanordning som förhindrar påkörning mot ovan angiven byggnadsdel.

Beträffande dimensioneringen gäller även vad som anförs i :3412.

Hänsyn till påkörningskraften behöver ej tas, om det kan påvisas att en avslagen byggnadsdel ej medför brott på det övriga bärverket.

### :343 Bromskraft

Konstruktion som belastas med fordon dimensioneras med hänsyn till bromskraft. Bromskraften antas verka längs bjälklagets överyta och betraktas som rörlig och exceptionell.

:3431 Där närmare utredning om bromskraftens storlek inte utförs, kan bromskraften antas vara lika med en sjundedel av fordons totalvikt. Totala bromskraften per fil bestäms på grundval av antalet fordon som samtidigt kan förutsättas bromsa in på bjälklaget.

### :35 Last från kran, travers e d

Hänsyn tas till last på byggnadskonstruktion från kran, travers e d, t ex bromskraft, sidokraft och stötkraft.

:351 Om storleken av lasten inte särskilt utreds, godtas att den beräknas enligt av IVA:s kran- och hisskommission utarbetade

samt av Kungl arbetarskyddsstyrelsen den 25 mars 1960 godkända "Normer för beräkning av stålkonstruktioner till lyftkranar och kranbanor (Krannormer)." Dessa normer ingår som Normblad IKH 4.30.01 (utgåva 1) i IVA:s publikation "Lyftdonsnormer".

### :36 Skakningar m m

Hänsyn tas till skakningar från maskiner och andra inom byggnad monterade anordningar med periodiska rörelser genom visst efter förhållandena lämpat tillskott till den statiska lasten, i regel dock minst 25 %.

Om risk föreligger att skakningarna framkallar sådan medsvängning hos byggnad eller del därav att olägenheter uppkommer, tas hänsyn härtill.

- :361 Last, som växlar styrka eller riktning, kan i vissa typer av konstruktioner genom uppträdande svängningar framkalla stora rörelser eller höga påkänningar. Olägenheter p g a sådan dynamisk last kan minskas exempelvis genom att maskinens svängningar på lämpligt sätt dämpas eller genom att byggnadskonstruktionens svängningstal ändras.

### :37 Silotryck

Silotryck beräknas med hänsyn till fyllningsmassans fysikaliska egenskaper, silons form och utförande samt andra inverkanse faktorer.

- :371 Faktorer som inverkar på silotrycket är bl a  
 a) fyllningsmassans volymvikt, hållfasthetsegenskaper, temperaturrörelser och svällning  
 b) silons utformning, ytjämnhet och material samt om silon är ensam eller i batteri  
 c) vibrationer, tömningssätt, lagringstid samt vissa driftsfaktorer.

- :372 Där fyllningsmassan består av friktionsmaterial, godtas att horisontaltrycket ( $p_h$ ) och vertikaltrycket ( $p_v$ ) mot en vertikal silovägg under silons *fyllning* och när massan är i *vila* beräknas enligt följande formler:

$$p_h = \frac{\gamma}{\operatorname{tg} \delta} \frac{A}{U} \left( 1 - e^{-K \frac{U}{A} h \operatorname{tg} \delta} \right) \quad (21:372a)$$

$$p_v = \frac{1}{K} p_h \quad (21:372b)$$

I formlerna är

$p_h$  = horisontaltrycket i Mp/m<sup>2</sup>  
 $p_v$  = vertikaltrycket i Mp/m<sup>2</sup>

$\gamma$  = fyllningsmassans volymvikt i t/m<sup>3</sup> (se :325 och tabell 21:372)

$\delta$  = friktionsvinkeln mellan massa och silovägg

$h$  = djupet i meter under fyllningsmassans överyta

$A$  = silons inre tvärsnittsytta i kvadratmeter

$U$  = silons inre omkrets i meter

$K$  = en horisontaltryckkoefficient, vars storlek antas lägst lika med 0,5.

Friktionsvinkeln ( $\delta$ ) mellan fyllningsmassan och siloväggen sätts lika med  $M\varphi$ , där

$M$  = en faktor beroende bl a av siloväggens ytjämnhet och  $\varphi$  = massans "inre friktionsvinkel".

$M$  sätts lika med 1,0, om brott sker i massan, vilket kan förutsättas inträffa exempelvis i silo för mjöl samt i spannmåls-silo av betong av vanligt utförande med inte släta eller mått-noggranna ytor. Lägre  $M$ -värde än 1,0 väljs, där brott sker intill väggen. För spannmålssilo av stål antas lämpligen  $M=0,5$ .

Värden på  $\varphi$  anges för några varor i tabell 21:372. Dessa värden godtas, såvida inte andra värden bestämts genom tillförlitliga försök på aktuella fyllningsmassor.

Tabell 21:372 Volymvikt ( $\gamma$ ) och inre friktionsvinkel ( $\varphi$ )

Material	Volymvikt t/m <sup>3</sup>	Friktions- vinkel
Vete, råg	0,9	25°
Korn, havre	0,7	>
Mjöl	0,8	>
Cement	1,5	>

Vid tömning av en silo kan kortvarigt betydligt större tryck än dem som erhålls enligt ovanstående formler uppstå lokalt mot siloväggen, särskilt om fyllningsmassan utgörs av tung spannmål. Som beräkningsantagande godtas att horisontaltrycket vid tömning antar värdet  $p_{h \max} = \frac{\gamma}{\text{tg} \delta} \frac{A}{U}$  över hela silon.

Vid dimensionering av siloväggar tas hänsyn till att dessa kan bli utsatta för ett tryck som är ojämnt fördelat såväl i vertikalled som i horisontalled samt att temperaturinverkan kan ge skadlig sprickbildning. Bl a med hänsyn till dessa förhållanden är det lämpligt att ytterväggar av betong dubbelarmeras. Temperaturen i siloväggen kan variera såväl i väggens tvärled som i olika riktningar i väggens plan. Detta gäller särskilt i gränssytan mellan fyllningsmaterialet och den ofyllda delen av silon.

Vid dimensioneringen tas i förekommande fall även hänsyn till andra inverkanse faktorer, såsom inverkan från angränsande silor i silobatteri samt från fyllningsmaterialets eventuella svällning.

:373

:38 **Formtryck**

Vid dimensionering av vertikala betongformar tas hänsyn till horisontellt sidotryck som betongmassan utövar vid gjutningen med beaktande av bl a formdjup, stighastighet, bearbetningsmetod och betongtemperatur. Lasten betraktas som exceptionell.

:381 Sidotryck mot betongformar har behandlats bl a i forskningsrapport "Formtryck vid gjutning av vertikala betongkonstruktioner", publicerad som särtryck 11:1962 från Byggeforskningsen.

:39 **Last på skyddsräcke m m**

Skyddsräcke till trappa, balkong, terrass, loftgång e d beräknas för en last vid räcketts överkant av minst 40 kp/m vinkelrätt mot dess längdriktning. Där folkträngsel kan väntas förekomma, antas dock nämnda last uppgå till minst 80 kp/m. Lasterna betraktas som rörliga.

De ovan angivna lasterna förutsätts gälla även vid dimensionering av yttervägg. Lasterna antas verka utåt och längs en linje 1,0 m över golvytan eller längs fönstrets underkant.

Skyddsräcke eller annan avstängning vid garage eller annat utrymme där fordonstrafik förekommer utformas i varje särskilt fall med hänsyn till risken för påkörning. Påkörningskraften från fordon väljs enligt :34.

Samtidig inverkan av nyttig last och vind behöver inte förutsättas.

:391 Den högre lasten bör antas exempelvis mot räcke mot gata som används som kortgeväg eller mot räcke till läktare vid idrottsanläggning. Samma last bör antas även mot yttervägg i samlingslokal.

:4 **JORDTRYCK**:40 **Inledning**:401 **Hänvisningar**

Begreppsbestämningar beträffande jordarter, se kap 23.

:402 **Samband mellan jordtryck och rörelse**

Jordtryckets *storlek* och *fördelning* beror på bl a det deformationstillstånd som den stödande konstruktionens rörelser fram-

kallar i den anliggande jorden. Härvid inverkar såväl rörelsen hos konstruktionen i dess helhet, orsakad av t ex eftergivlighet hos grundläggningen, som den inbördes förskjutningen hos olika punkter på konstruktionen till följd av exempelvis ringa styvhet hos denna.

Där ingen rörelse uppträder, uppgår jordtrycket till det tryck som råder mot ett vertikalkplan i den naturliga jorden. En rörelse hos konstruktionen i jordtryckets riktning medför att jordtrycket minskar. När rörelsen uppgår till viss storlek, uppnås *aktivt jordtryck*, vilket inte underskrids, även om rörelsen ytterligare ökar. Hur stor rörelse som erfordras för att aktivt jordtryck skall utbildas är någorlunda känt endast för sand. Vid vissa försök med sand mot stödmur med max 2 m höjd visade sig den härför erforderliga medelrörelsen vara 0,01—0,1 % av konstruktionens höjd. En rörelse hos konstruktionen mot jordtryckets riktning medför att jordtrycket ökar för att efter en viss rörelse uppgå till *passivt jordtryck*, vilket ej överskrids, även om rörelsen ytterligare ökar. Storleken av den rörelse hos konstruktionen som erfordras för att passivt jordtryck skall utbildas är betydligt större än motsvarande rörelse för aktivt jordtryck. Enligt vissa uppgifter är den vid sand av storleksordningen 1—5 % av konstruktionens höjd. I väl komprimerat material är deformationen sannolikt mindre.

Jordtryckets *riktning* beror på inbördes rörelse mellan den stödjande konstruktionen och jorden i riktning parallellt med konstruktionens bakre yta. Rörelsen ger upphov till skjuvpåkänningar mellan den stödjande konstruktionen och jorden. Påkänningarna kan medföra att jordtryckets storlek påverkas.

#### :41 Allmänt om beräkning av jordtryck

Vid beräkning av jordtryck beaktas ifrågavarande jordmaterials beskaffenhet, grundvattenståndet, den stödjande konstruktionens utformning, styvhet och rörelsemöjligheter samt övriga inverkan- de faktorer. De jordkonstanter som erfordras för sådan beräkning bestäms genom geoteknisk undersökning eller med ledning av på annat sätt erhållna tillförlitliga uppgifter om det aktuella jord- materialet.

- :411 För *friktionsjordarter* anges i tabell 21:411 jordkonstanter, som i regel är godtagbara för beräkning av jordtryck.
- :412 För *mellanjordarter* kan hänsyn tas till samtidigt uppträdande friktion och kohesion, om i varje särskilt fall närmare under- sökning utförs av de jordkonstanter som erfordras för beräk- ningen.
- :413 Det bör observeras att jordtryck kan uppkomma, förutom av jordmaterialets egenvikt och yttre last, även till följd av tjäl- skjutning och fuktsvällning.

Tabell 21:411 Konstanter för beräkning av jordtryck

Material	Volymvikt t/m <sup>3</sup>		Frik- tions- vinkel <sup>4)</sup>	Jordtrycks- koefficient för	
	Över gvy <sup>1)</sup> Normal vatten- halt <sup>2)</sup>	Under gvy <sup>1)</sup> (skenbart)		aktivt tryck $K_A$ <sup>5)</sup>	passivt tryck $K_P$ <sup>6)</sup>
Sprängsten	1,8 <sup>2)</sup>	1,1 <sup>3)</sup>	42°	0,20	5,1
Grus	»	»	35°	0,27	3,7
Sand	»	»	32°	0,31	3,2
Mo	»	»	30°	0,33	3,0

1) Med gvy avses grundvattenytan.

2) Vatteninnehållet i procent av materialets vikt i torrt tillstånd.

3) Ojämnkorniga material har betydligt högre volymvikt, 2,0 t/m<sup>3</sup> eller mera över gvy och 1,25 t/m<sup>3</sup> eller mera under gvy.

4) Friktionsvinkeln kan variera inom vida gränser beroende på lagringstäthet, kornform, kornstorleksfördelning m m.

5)  $K_A = \text{tg}^2 (45^\circ - \varphi/2)$ . Det måste beaktas att hård packning av jorden bakom en stödkonstruktion ger tillskott till det aktiva trycket.

6)  $K_P = \text{tg}^2 (45^\circ + \varphi/2)$ .

:42 **Jordtryck av jordens egenvikt och jämnt fördelad last på markytan**

:421 **Eftergivlig styv konstruktion**

Eftergivlig styv konstruktion beräknas för aktivt jordtryck enligt den klassiska jordtrycksteorin samt för eventuellt vattentryck. Dock antas jordtrycket vid kohesionsjord vara minst lika med vattentrycket 1,0 h Mp/m<sup>2</sup>, där h betecknar djupet i meter under markytan.

:4211 Med *eftergivlig styv konstruktion* avses fristående stödmur eller annan styv konstruktion med liknande rörelsemöjlighet i jordtryckets riktning.

:422 **Eftergivlig böjlig konstruktion**

Storlek och fördelning av jordtrycket mot en eftergivlig böjlig konstruktion bedöms från fall till fall på grundval av konstruktions rörelser. Konstruktionen beräknas dessutom för eventuellt vattentryck.

:4221 Med *eftergivlig böjlig konstruktion* avses sponter och andra konstruktioner med liknande rörelsemöjligheter. Mot sådana

konstruktioner kan jordtrycket anta annan storlek och fördelning än aktivt respektive passivt tryck enligt den klassiska jordtrycksteorin.

:4222

Med hänsyn till osäkerheten beträffande jordtrycket bör en eftergivlig böjlig konstruktion kontrolleras för olika tänkbara alternativ ifråga om storlek och fördelning av trycket.

En spont, som är förankrad med eftergivlig förankring, bör i regel kontrolleras för jordtryck enligt den klassiska jordtrycksteorin. Där förankringen inte är eftergivlig, är det lämpligt att sponten beräknas för en tryckfördelning som ger större tryckintensitet invid förankringen än aktivt tryck. Vid lera med högre vattenhalt än ca 70 % reduceras lämpligen det vid grundundersökningen erhållna skjuvhållfasthetsvärdet med stigande vattenhalt, innan jordtrycksberäkningen utförs.

:4223

Mot spont av i fig 21:4223 angiven typ varierar jordtryckets fördelning beroende på grundförhållanden och olika rörelsemöjligheter hos sponten. Fördelningen kan dessutom vara olika under nedschaktningen och i slutstadiet. Sponten bör därför kontrolleras för farligaste last i olika stadier. Det farligaste lastfallet uppträder i allmänhet under schaktningen omedelbart innan den nedersta strävraden uppsatts.

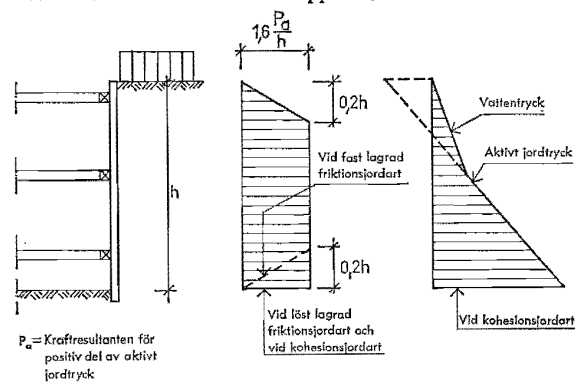


Fig 21:4223 Jordtryck mot under schaktbotten ej nedförd spont med flera avstyvningar

Under förutsättning att schaktning och strävning sker successivt bör strävorna beräknas för de i figuren visade jordtrycken. Sålunda bör vid kohesionsjord beräkning utföras för jordtryck såväl av sammansatt triangulär form som av parallelltrapetsform. Vid friktionsjord bör, om sponten är permanent, strävorna även kontrolleras för aktivt jordtryck enligt den klassiska jordtrycksteorin.

På grund av eftergivligheten hos *spontplanken* och i vissa fall



även *hammarbanden* kan jordtrycket på dessa delar av sponten antas vara något lägre än de visade diagrammen. Om planken och hammarbanden är mycket styva eller om jorden består av mycket lös lera ( $\tau \leq 0,1 \text{ kp/cm}^2$ ), bör emellertid trycket på dem inte reduceras.

Förutom i det föregående nämnda jordtryck dimensioneras översta hammarbandet och stråvraden för en horisontell linjelast av 0,5 Mp/m.

- :4224 Utöver jordtrycksberäkning enligt :4223 kontrolleras spontschaktens stabilitet i avseende på risken för skred och upptryckning av jord i schaktbotten samt risken för grundbrott av vattenuppströmning. För att få betryggande stabilitet måste ofta särskilda åtgärder vidtas. Där sponten nedförs under schaktbotten, bör spontens nedslagningsdjup och jordtrycket mot sponten under schaktbotten utredas i varje särskilt fall. Inverkan av grundvattenströmning på jordtrycket medräknas.

#### :423 Icke eftergivlig konstruktion

En icke eftergivlig konstruktion beräknas för ett jordtryck som är större än aktivt jordtryck.

- :4231 Med *icke eftergivlig konstruktion* avses styv konstruktion, som inte har möjlighet att röra sig så mycket att aktivt jordtryck utbildas.
- :4232 Jordtryck från fyllning med horisontal yta mot vägg av gjuten betong uppstyvad av bjälklag och tvärväggar samt mot styv konstruktion grundlagd på berg bör vid friktionsjord antas vara 50 % större än det aktiva jordtrycket och vid kohesionsjord ha intensiteten 0,8 à 1,0  $\gamma h$ , dock minst 1,2 gånger det aktiva jordtrycket. Beteckningen  $\gamma$  avser jordens volymvikt och  $h$  djupet under markytan. De angivna jordtrycken betraktas som exceptionella laster.
- :4233 Jordtryck mot vägg av murverk uppstyvad av bjälklag och tvärväggar kan i allmänhet på grund av rörelser i murverket antas vara något mindre än det i :4232 angivna (jfr :402).  
Beträffande murverkets konstruktiva utformning, se 24:411.

#### :43 Jordtryck av linjelast och koncentrerad last på markytan

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

- :431 Vid beräkning av jordtryck av *linjelast* på markytan godtas i allmänhet följande approximativa metod.

Vertikal *linjelast*  $p$  på horisontal markyta antas ge upphov till en jordtrycksresultant av storleken  $\sqrt{K} p$  angripande i horisontal riktning enligt fig 21:431 på nivån  $A-B$ . Denna går genom den linje på konstruktionens bakre yta som träffas av ett plan i  $40^\circ$  vinkel mot horisontalplanet genom linjelastens angreppslinje i markytan. Vid friktionsjordart antas  $K$  lika med jordtryckscoefficienten för aktivt tryck  $K_A$  (se tabell 21:411). Vid kohesionsjordart antas  $K$  normalt lika med 1,0.

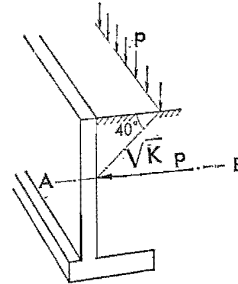


Fig 21:431 Angreppslinje för jordtryck av linjelast

:432

Jordtryck av *jämnt fördelad last*  $P$  på ytan  $B \times L$ , där  $B$  är måttet vinkelrätt mot och  $L$  måttet parallellt med konstruktionen på avståndet  $a + B/2$  från konstruktionens bakre yta (se fig 21:432), beräknas lämpligen approximativt på samma sätt som jordtryck av linjelast under antagande av att jordtrycket fördelas på en sträcka enligt figuren lika med  $a + L$ .

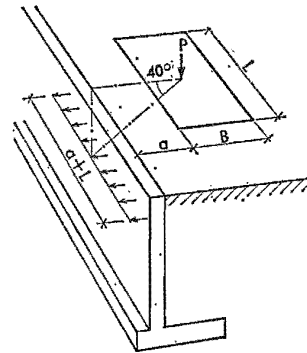


Fig 21:432 Angreppslinje och utbredning för jordtryck av koncentrerad last

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

Där jorden utsätts för kraftiga skakningar av trafik, sprängning, pålning e d, antas att jordtrycket blir högre än det aktiva. Hur långt inverkan av skakningarna sträcker sig bedöms med hänsyn till bl a skakningarnas natur och jordlagrens beskaffenhet.

:441 Om inte annat beräkningsätt påvisas vara riktigare, godtas att jordtrycket närmast skakningscentrum antas 1,25 gånger det aktiva jordtrycket enligt :421.

:45 **Passivt jordtryck**

Passivt jordtryck enligt den klassiska jordtrycksteorin får normalt antas fullt utbildat endast vid konstruktioner där stora rörelser kan tillåtas.

:451 Passivt jordtryck bör normalt inte tillgodoräknas annat än för sponter och ankarplattor. Vid stabilitetsberäkning beaktas vad som anförs i 22:33.

:46 **Jordtryckets riktning**

Jordtrycket antas riktat vinkelrätt mot konstruktionens yta i följande fall:

- a) Där stödkonstruktionens bakre yta är glatt eller ytbehandlad med t ex asfalt, så att någon skjupåkänning inte uppkommer mellan konstruktionen och jorden
- b) Där jorden är utsatt för skakningar
- c) Vid tillfälliga konstruktioner

I andra fall beräknas jordtryckets riktning med hänsyn till uppträdande skjupåkänning mellan konstruktionen och jorden.

:461 Där skjupåkänning enligt ovan skall 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 blir högst  $2/3 \varphi$ , där  $\varphi$  är jordmateriallets friktionsvinkel. Vid passivt jordtryck antas jordtrycket normalt vara snett uppåtriktat, så att vinkeln mellan jordtryckets riktning och normalen blir högst  $1/2 \varphi$ . Vid snett uppåtriktat passivt jordtryck bör dock vinkeln vara högst så stor att jordtryckets uppåtriktade komponent med betryggande säkerhet understiger lasten av konstruktionens egen vikt och övriga på konstruktionen verkande stabiliserande krafter.

Vid *kohesionsjord* och *permanenta konstruktioner* antas aktivt

## 21:4

jordtryck mot en stödmur normalt vara snett nedåtriktat. Jordtryckets riktning bestäms med utgångspunkt från skjuvpåkänningen i konstruktionens bakre yta. Påkänningens storlek bedöms med hänsyn till aktuella förhållanden. Den bör dock i regel antas vara högst  $2/3$  av kohesionsjordens skjuvhållfasthet och högst  $5 \text{ Mp/m}^2$ . Beträffande snett uppåtriktat passivt jordtryck gäller vad ovan anförts för friktionsjord.

## :5 SNÖLAST

På tak med lutningsvinkel  $\leq 30^\circ$  mot ett vågrätt plan räknas för olika delar av landet med en snölast ( $q$ ) per  $\text{m}^2$  horisontal yta enligt tabell 21:5. Halva denna snölast antas vara vilande, andra halvan rörlig.

Tabell 21:5 Snölast i olika snözoner

Snözon <sup>1)</sup>	Snölast $q$ i $\text{kp/m}^2$
A	250
B	200
C	150
D	100
E	75

<sup>1)</sup> Zongränserna framgår av fig 21:5

Tak med lutningsvinkel  $\geq 60^\circ$  antas ej påverkat av snölast. Vid lutningsvinklar mellan  $30^\circ$  och  $60^\circ$  interpoleras rätlinjigt mellan  $q$  och 0.

Där yttertaket form eller angränsande byggnadsdelar bedöms medföra att snöficka bildas eller där i övrigt snöanhopning bedöms uppstå, tas hänsyn till därigenom ökad snölast. Sådan snölast betraktas normalt som vilande last.

## :51

Inverkan av rörlig snölast, exempelvis på ett sadeltak, studeras dels med ena takhalvan belastad, dels med bägge takhalvorna belastade. Vid dimensionering av sekundärkonstruktioner, exempelvis takåsar, bortser man från snölastens rörlighet.

Snöficka kan bildas exempelvis invid vägg eller annan byggnadsdel som sticker upp ovan yttertaket. Snöanhopning kan uppstå också på sådan del av yttertaket som skyddas för vindens påverkan av högre liggande bebyggelse, terräng, trädvegetation e. d. Det bör även beaktas att snöanhopning kan inträffa genom snöras från ett högre beläget tak till ett lägre beläget. Sådan snölast betraktas normalt som vilande last.

Snölastens storlek vid snöanhopning bedöms från fall till fall. Volymvikten kan antas vara  $300 \text{ kg/m}^3$ .

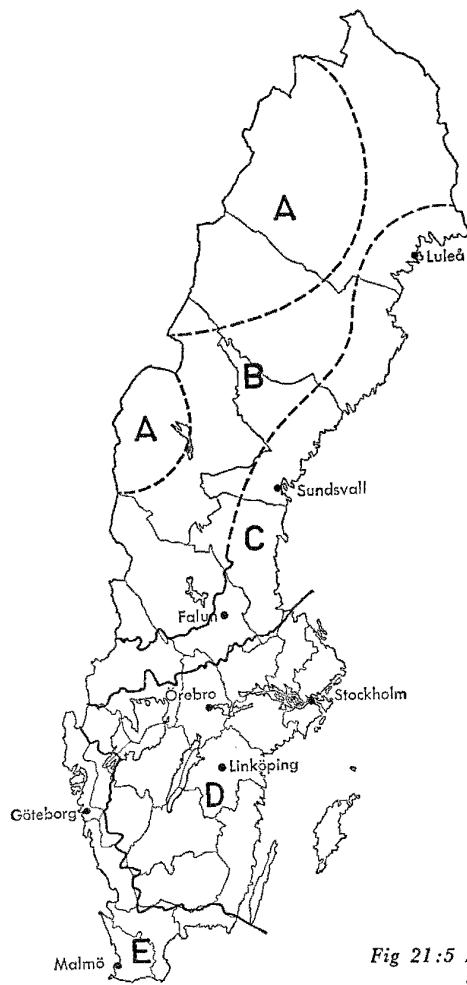


Fig 21:5 Zonindelning med hänsyn till snölast

### Snözon A

De delar av landets fjälltrakter som i öster begränsas av linjer enligt kartan.

## 21:6

### Snözon B

Den del av landet som i väster begränsas av snözon A och i öster av en linje 60 km från fastlandets inre kustlinje samt av södra eller östra gränsen hos följande kommunblock<sup>1)</sup>: Edsbyn, Rättvik, Leksand, Mockfjärd, Vansbro, Malung, Kyrkheden och Torsby.

### Snözon C

Den del av landet som i norr och väster begränsas av snözon B och i söder av södra gränsen hos följande kommunblock<sup>1)</sup>: Skutskär, Gävle, Sandviken, Avesta, Norberg, Smedjebacken, Kopparberg, Hällefors, Filipstad, Hagfors, Forshaga, Kil, Arvika och Arjäng.

### Snözon D

Den del av landet som i norr begränsas av snözon C och i söder och väster av södra och västra gränsen hos följande kommunblock<sup>1)</sup>: Torsås, Emmaboda, Tingsryd, Älmhult, Strömsnäsbruk, Markaryd, Ljungby, Hyltebruk, Gislaved, Svenljunga, Borås, Vårgårda, Nossebro, Grästorp, Lidköping, Mellerud och Bengtsfors.

### Snözon E

Den del av landet som i norr och öster begränsas av snözon D.

## :6 VINDLAST

### :60 Begreppsbestämningar

*Formfaktor*: En av det belastade föremålets form och av vindriktningen beroende faktor, som betecknas  $c$ ,  $c_t$  eller  $C$  enligt nedan. I :63 anges för vissa föremål endast formfaktorer för den vindriktning som ger största lastpåverkan.

$c$  = faktor för vindlasten vinkelrätt mot en yta. Vindkraftens riktning anges med beteckningarna tryck och sug.

$c_t$  = faktor för vindlastens komponent tangentiellt med en yta.

$C$  = faktor för den totala vindlasten på ett föremål. För en skiva är  $C$  således faktorn för den samlade verkan av vinden på skivans båda sidor.

*Hastighetsstryck*: Vindens rörelseenergi per volymenhet. Betecknas  $q$  och är  $\approx \frac{v^2}{16}$  kp/m<sup>2</sup>, där  $v$  är vindens hastighet i m/s.

<sup>1)</sup> Indelning i kommunblock enligt beslut av Kungl Maj:t (SFS 1964:162).

## :61 Allmänt

Vid beräkning av vindlast antas här, då annat inte anges, vindriktningen ligga i ett horisontalplan och i övrigt vara godtycklig.

Vindlasten på en yta antas i allmänhet verka vinkelrätt mot ytan antingen som tryck, dvs riktad mot ytan, eller som sug, dvs riktad från ytan, och uppgå till

$$Q = c q A \quad (21:61 \text{ a})$$

där  $Q$  = vindlast i kp  
 $c$  = formfaktor  
 $q$  = hastighetstryck i kp/m<sup>2</sup>  
 $A$  = ytan i m<sup>2</sup>

Luftströmmens rörelser utefter en yta antas i allmänhet försigga utan friktion. Vid ojämna ytor beaktas dock uppträdande tangentialkraft.

Den totala vindlasten på ett föremål antas ha storleken

$$Q = C q A \quad (21:61 \text{ b})$$

där  $C$  = formfaktor  
 $A$  = en i det särskilda fallet på visst sätt definierad yta i m<sup>2</sup>.

Då det belastade föremålet har stor dämpning såsom vid vanliga hus anses vindlasten vara statisk. En tredjedel av den statiska vindlasten betraktas som rörlig. Är föremålets dämpning ringa eller slankheten stor, beaktas vindlastens dynamiska verkningar.

:611 Beräkning av dynamisk vindlast kan ske enligt regler i publikation från planverket.

## :62 Vindhastighet och hastighetstryck

## :621 Vanliga värden

Dimensionerande vindhastighet ( $v$ ) och motsvarande hastighetstryck ( $q$ ) varierar med höjden ( $h$ ) över omgivande terräng eller vattenyta enligt kurva  $A$  i fig 21:621 [ $v = 12 ({}^{10} \log h + 2)$  för  $h \geq 6$  meter]. Vid avgränsad brant kulle eller dylikt mäts höjden från kullens fot.

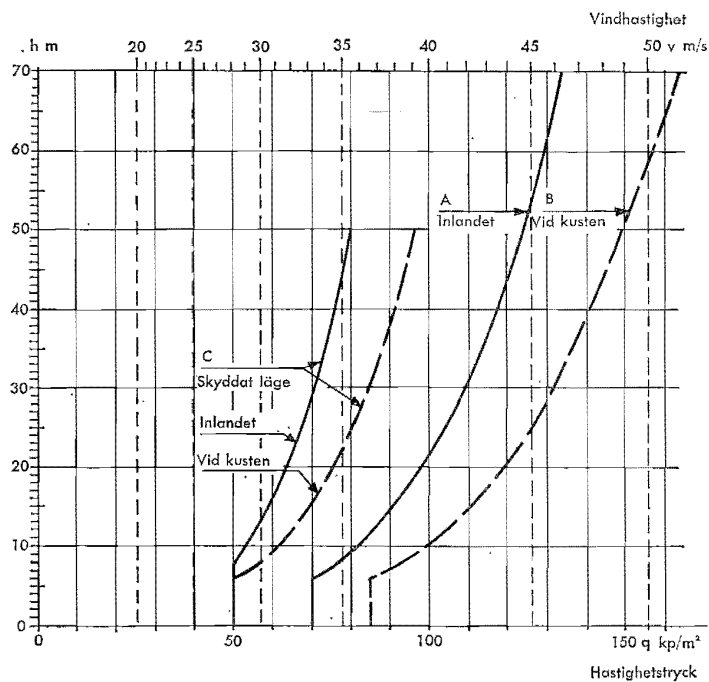


Fig 21:621 Dimensionerande vindhastighet och hastighetstryck

:6211 För bestämning av dimensionerande vindhastighet och hastighetstryck vid formfaktor enligt :63 mäts vid olika föremål höjden  $h$  till i tabell 21:6211 angivna nivåer.

:622 Speciella värden

:6221 Föremål i utsatt läge

För föremål som är belägna närmare havskusten eller kusten kring Vättern och Vänern än 10 km och som inte är belägna i skyddat läge gäller för vindhastighet och hastighetstryck kurva B i fig 21:621 [ $v = 13,2 (10 \log h + 2)$  för  $h \cong 6$  meter].



Tabell 21:6211 Nivå för bestämning av höjden  $h$  för olika föremål

Föremål	Avsnitt	Nivå för bestämning av dimensionerande vindhastighet och hastighetstryck
Hus	:632	Takets övre begränsning exkl ventilatorer, mindre hissmaskinrum, expansionskärl o d
Skärmtak	:633	
Skorstenar och torn	:634	Aktuell nivå
Fackverksmaster	:6365	
Öppna eller slutna vertikala skärmar med markkontakt	:6362	Den övre begränsningen
Öppna eller slutna vertikala skärmar utan markkontakt	:6363 :6364	Den nivå som motsvarar hastighetstryckets medelvärde för det utsatta föremålet

:62211 Vid skärgård kan kusten anses vara gränsen mellan yttre skärgård (del där landområdena är mindre än 50 %) och inre skärgård (del där landområdena är större än 50 %).

:6222 *Föremål i skyddat läge*

För föremål som varaktigt befinner sig i skyddat läge får tillämpas de lägre värden på vindhastighet och hastighetstryck som påvisas vara giltiga.

:62221 Vid tätbebyggelse omkring ett föremål kan, om föremålets höjd är lägre än  $z$  m och bebyggelsens utsträckning kring föremålet är  $x$  km enligt nedanstående tabell, vindhastighet och hastighetstryck bestämmas enligt kurvor  $C$  i fig 21:621. För mellanliggande värden interpoleras rätlinjigt.

$x$ km	$z$ m
0,5	20
2,0	35
5,0	50

:6223 *Föremål med kort varaktighet*

För föremål med en varaktighet av högst två år, t ex byggnads-

21:6

ställningar och byggnader under uppförande (montage), får vindhastigheter i fig 21:621 multipliceras med 0,85 och hastighetstryck med 0,7.

:63 **Formfaktorer**

:631 *Allmänt*

Värdet på formfaktorn bestäms genom observation på belastade föremål i aktuell miljö eller i en ur vindsynpunkt korrekt modell därav.

:6311 För bestämning av statisk vindlast godtas i :632 — :636 angivna formfaktorer för vindlastens komposant vinkelrätt mot en yta eller i vindriktningen hos ett föremål och i :637 angivna formfaktorer för vindlastens komposant tangentiellt med en yta.

:632 **Hus**

:6321 *Allmänt*

I det följande angivna formfaktorer gäller för hus med rektangulär planform, vertikala väggar och med en höjd som är mindre än tre gånger byggnadens största horisontella utsträckning. De kan tillämpas på byggnader som står på pelare, om den fria höjden under byggnaden är mindre än en tredjedel av höjden från markytan till takets övre begränsning.

Taklutningen  $\alpha$  är vinkeln mellan takytan och horisontalplanet och räknas alltid positiv.

:6322 *Invändig vindlast*

Öppen byggnad och sluten byggnad med otätheter dimensioneras med nedan angivna formfaktorer för invändig vindlast, som verkar samtidigt med utvändigt vindlast. Otätheter i sluten byggnad kan vara ventilationsöppningar vid takfot, dörrar eller öppningsbara fönster.

Byggnad	$c$
Öppen eller väsentligt otät på en sida eller på två intilliggande sidor	0,7 — tryck eller sug
Öppen eller otät på minst tre sidor eller på två motstående sidor	0,3 — sug

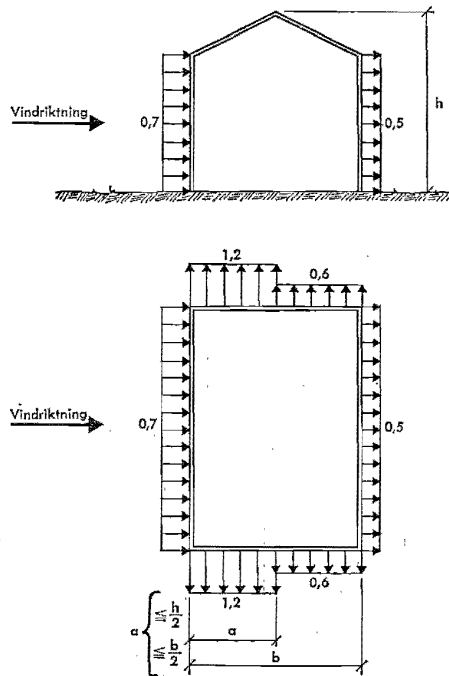
## :6323 Utvändig vindlast

:63231

## Ytterväggar

För väggar som helhet anges formfaktorer i figur 21:63231.  
En mindre yta ( $a$ ) av en hel väggyta ( $A$ ) dimensioneras för tryck med formfaktorn

$$c = 1,0 - 0,3 a/A$$

Fig 21:63231 Formfaktor  $c$  för yttervägg

:63232

## Taksprång

På taksprångs underyta är formfaktorn  $c=0,7$  — sug eller tryck — verkande på taksprångets underyta. Vindlast på taksprång verkar samtidigt med annan vindlast på tak.

21:6

:63233

Sadeltak

För sadeltak anges formfaktorer i fig 21:63233. De gäller också för valmade tak.

:63234

Pulpettak

För pulpettak anges formfaktorer i fig 21:63234.

:63235

Bågtak

För bågtak med pilhöjdsförhållandet minst 1:8 anges formfaktorer i fig 21:63235.

För bågtak med pilhöjdsförhållandet mindre än 1:8 är formfaktorerna desamma som för sådana sadeltak där  $tg\alpha$  är hälften av värdet vid bågtakets fot.

:63236

Sågtak

För sågtak tillämpas på varje enskild del formfaktorer för pulpettak enligt :63234. Om så visar sig ogynnsammare, räknas med sug på hela taket, motsvarande  $c=0,7$ .

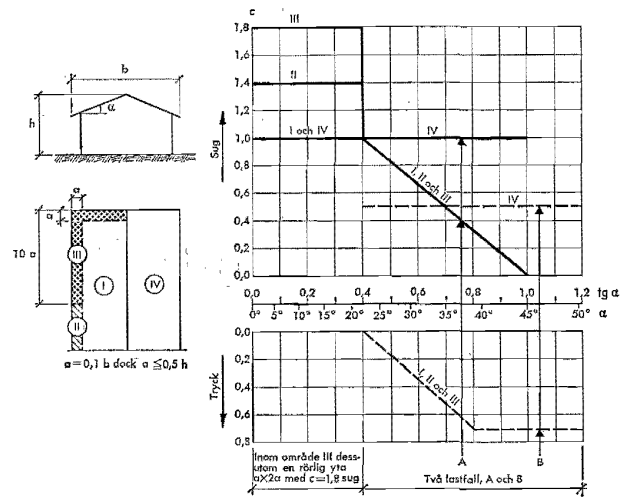


Fig 21:63233 Formfaktor  $c$  för sadeltak

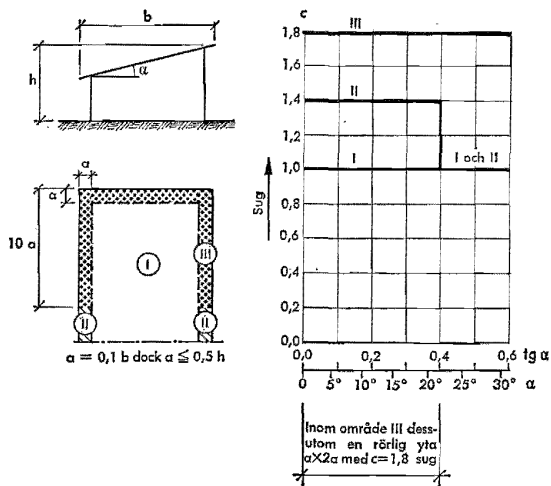


Fig 21:63234 Formfaktor  $c$  för pulpettak

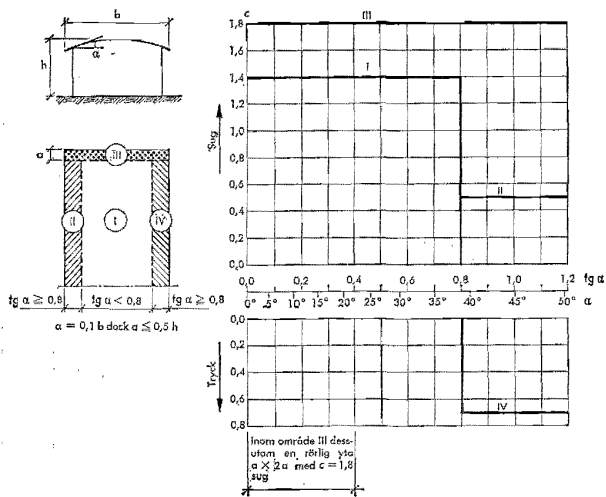


Fig 21:63235 Formfaktor  $c$  för bågtag med pilhöjdsförhållandet minst 1:8.

## :633 Fristående skärmtak

## :6331 Allmänt

I det följande angivna formfaktorer gäller när det är fri passage mellan markytan och taket. Formfaktorerna förutsätter att den fria höjden under taket är minst hälften av takets bredd mätt horisontellt.

Vinkeln  $\alpha$  räknas alltid positiv.

Formfaktorn  $C$  motsvarar den totala vindlasten, dvs den samlade verkan av vinden på takets över- och undersida. Lasten antas verka vinkelrätt mot takytan.

## :6332 Fristående sadeltak

För fristående sadeltak anges formfaktorer i figur 21:6332.

## :6333 Fristående omvända sadeltak

För fristående omvända sadeltak anges formfaktorer i figur 21:6333.

## :6334 Fristående pulpettak

För fristående pulpettak anges formfaktorer i figur 21:6334.

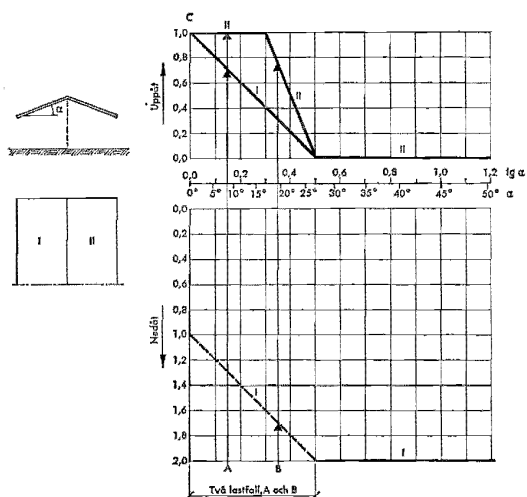


Fig 21:6332 Formfaktor  $C$  för fristående sadeltak

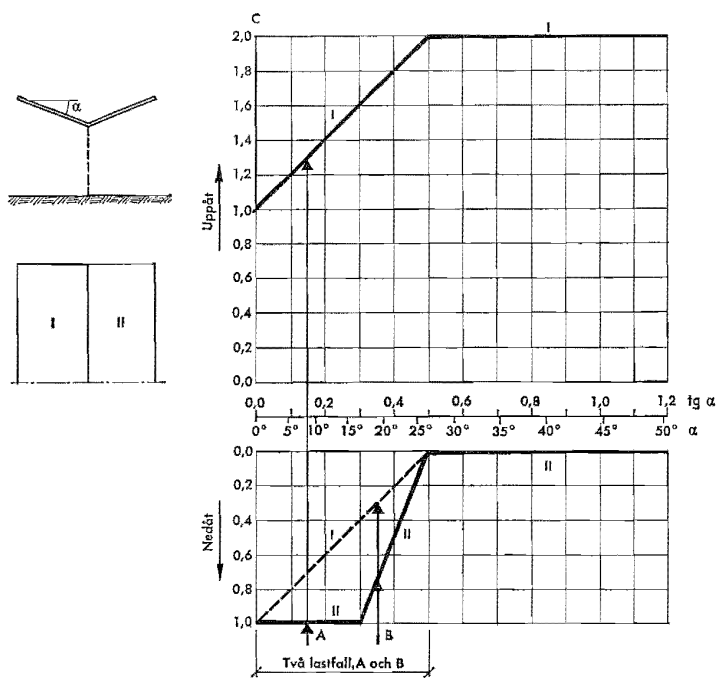


Fig 21:6333 Formfaktor C för fristående omvända sadeltak

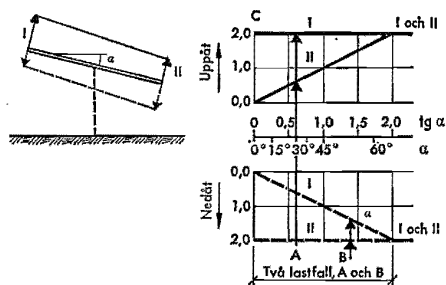


Fig 21:6334 Formfaktor C för fristående pulpettak

## 21:6

### :634 Skorstenar och torn

#### :6341 Skorstenar eller torn med rektangulär planform

För skorstenar eller torn med rektangulär planform anges formfaktorn  $C$  vid vind vinkelrätt mot en sida med längden  $b$  och vid olika värden på sidoförhållandet ( $a/b$ ) i nedanstående tabell.

$a/b$	$C$
$< 1$	2,0
1—5	$2,2 - 0,2 a/b$
$> 5$	1,2

Närmast toppen är vindlasten lägre. Inom sträckan  $3 b$  därifrån multipliceras de givna formfaktorerna med 0,6.

För  $a/b=1$  är den totala lasten av vind mot ett hörn lika stor som av vind vinkelrätt mot en sida.

#### :6342 Skorstenar eller torn med cirkulär planform

För skorstenar eller torn med cirkulär planform tillämpas i :635 givna formfaktorer för stänger med cirkulär tvärsektion. Närmast toppen är vindlasten lägre. Inom sträckan  $3d$  därifrån, där  $d$  är diametern, multipliceras de givna formfaktorerna med 0,8.

### :635 Stänger

Vindlasten på stänger med stor längd i förhållande till tvärdimensionerna beräknas med nedan angivna formfaktorer  $C$  för den totala vindkraften.

Formfaktorerna gäller för vindkraftens komponent i vindriktningen. Den motsvarande ytan är stängens projektiionsarea på ett plan vinkelrätt mot vindriktningen.

Vindlasten på stänger med *cirkulär tvärsektion* beror av Reynolds' tal ( $Re$ ) och av ytans råhetsförhållande ( $k/d$ ), där  $k$  är ojämnheternas höjd och  $d$  är stängens diameter.

$Re = \frac{vd}{1,5} 10^6$ , där  $v$  är vindhastigheten i m/s och  $d$  är diametern i meter.

Formfaktorn  $C$  framgår av tabell 21 :635.



Tabell 21:635 Formfaktor  $C$  för stänger med cirkulär sektion

$Re$	$\frac{k}{d}$	$C$
$< 5 \cdot 10^5$	$\leq 5 \cdot 10^{-3}$	1,2
	$> 5 \cdot 10^{-3}$	1,4
$> 5 \cdot 10^5$		

För vindlast på stänger, vars tvärsnitt har skarpa kanter, gäller  $C=2$ . Om vindriktningen inte är symmetrilinje för stängens tvärsnitt, tillkommer en vindkraft vinkelrätt mot vindriktningen. Dess storlek får bedömas från fall till fall. Vanligen saknar den betydelse.

:636 Skärmar och fackverk

:6361 Allmänt

Vindlasten på en vertikal skärm uppbyggd av element, vars tvärsnitt har skarpa kanter, beror av den relativa tätheten  $m = A_e/A$ , där  $A_e$  är den effektiva arean, och  $A$  är arean innanför konturen. Formfaktorn för den totala vindkraften ( $C_e$ ) motsvarar den effektiva arean. Inverkan av lutning hos vindriktningen medräknas genom att den beräknade horisontella vindkraften antas luta alternativt  $\pm 10^\circ$  mot horisontalplanet.

:6362 Enstaka skärm med markkontakt

För enstaka skärmar med markkontakt anges formfaktorer i figur 21:6362. Figuren gäller för skärmar med rektangulär form och där förhållandet mellan skärmens horisontella utsträckning och höjd är större än 0,5.

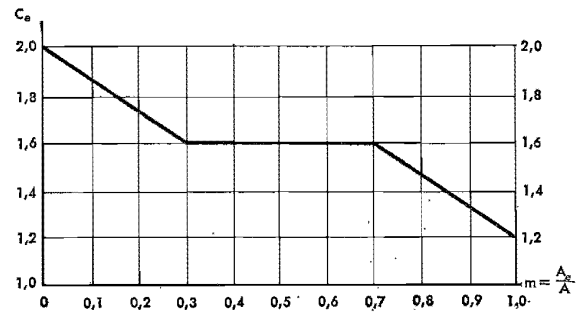


Fig 21:6362 Formfaktor  $C_a$  vid enstaka skärm med markkontakt

:6363 Enstaka skärm utan markkontakt

För enstaka skärmar utan markkontakt gäller, när det är fri passage mellan markytan och skärmen, formfaktorer enligt figur 21:6363.

Figuren gäller för skärmar med rektangulär form. Faktorn  $r$  är förhållandet mellan den längsta och kortaste sidan.

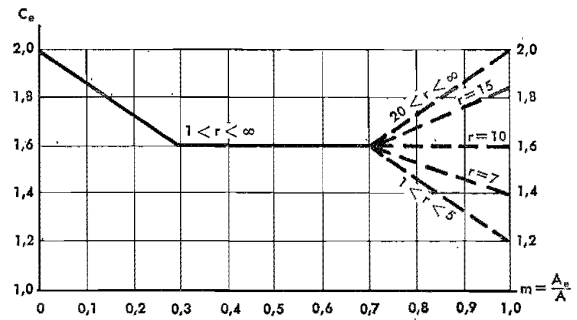


Fig 21:6363 Formfaktor  $C_a$  vid enstaka skärm utan markkontakt

:6364 Flera skärmar utan markkontakt

Vindlasten på två lika, plana och parallella skärmar, som är belägna bredvid varandra, beräknas på följande sätt.

Konstruktionen i lovert anses vara fullt belastad enligt :6363. Vindlasten på konstruktionen i lä är mindre och erhålls genom multiplikation med faktorn  $n$ . Om  $h$  är skärmhöjden och  $b$  är avståndet mellan de två skärmarna, beräknas  $n$  ur nedanstående uttryck för  $0,2 < h/b < 1,0$ .

$m$	$n$
$< 0,6$	$1,15 - 1,67 m \sqrt[4]{h/b}$
$> 0,6$	$1,15 - \sqrt[4]{h/b}$

Faktorn  $n$  får dock inte vara större än 1.

Om  $C_e$  är formfaktorn för konstruktionen i lovert, blir vindlasten  $Q$  på konstruktionen i lä:

$$Q = C_e n q A_e$$

Vindlasten på flera lika, plana och parallella skärmar beräknas genom att belasta skärmen i lovert enligt :6363 och övriga skärmar lika belastade enligt detta avsnitt.

### :6365 Fackverksmaster

För fackverksmast med *kvadratisk planform* uppbyggd av stänger, vilkas tvärsnitt har skarpa kanter, beräknas vindlasten för vind vinkelrätt mot en sida enligt :6364. Vindlasten på stänger, som är parallella med vindriktningen, saknar betydelse.

För vind, som blåser i  $45^\circ$  vinkel mot sidoytorna, blir vindlasten 1,2 gånger större än för vind vinkelrätt mot en sidoyta.

Vindlasten på fackverksmast med *triangulär planform* och uppbyggd av rundstänger beräknas med följande formfaktorer.

Formfaktorn för längsgående stänger benämns  $C_l$ , för diagonaler och tvärförbindningar  $C_d$  och för eventuella knutplåtar  $C_k$ . De ytor som svarar mot dessa formfaktorer utgörs av stängernas och plåtarnas projektiionsareor på ett plan parallellt med konstruktionen, då mastens sidor har vikts ut enligt figur 21:6365.

$$C_l = 1,2 \quad \text{för } Re < 5 \cdot 10^5$$

$$C_l = 0,7 \quad \text{för } Re > 5 \cdot 10^5$$

$$C_d = 0,6 \quad \text{för } Re < 5 \cdot 10^5$$

$$C_d = 0,35 \quad \text{för } Re > 5 \cdot 10^5$$

$$C_k = 0,5$$

$Re = \frac{vd}{1,5} 10^5$ , där  $v$  är vindhastigheten i m/s och  $d$  är diametern i meter.

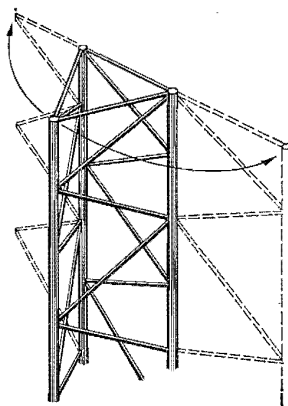


Fig 21:6365 Vindyta vid fackverksmast av runda stänger

### :637 Tangentiell vindlast vid ojämn yta

Storleken av vindlastens tangentiella komponent är vid en yta beroende av ytans ojämnhet och kan vid nedan angivna ytor bestämmas genom att anta följande värden på formfaktorn  $c_f$ :  
 Vid svagt korrugerade ytor (våghöjd ca 5 cm)  $c_f=0,02$   
 » starkt » » ( » » 25 » )  $c_f=0,04$

## :7 TEMPERATURÄNDRINGAR

Där konstruktionens art så kräver, tas hänsyn till inverkan av temperaturändringar och ojämn temperaturfördelning.

:71

Normalt kan för konstruktion, belägen i icke uppvärmt utrymme inom i övrigt uppvärmd byggnad, antas en temperaturvariation av  $\pm 20^\circ\text{C}$  vid stålkonstruktion och  $\pm 15^\circ\text{C}$  vid betongkonstruktion. För konstruktion, belägen inom byggnad som inte eller endast tidvis uppvärms, bestäms temperaturvariationen med hänsyn till förhållandena i varje särskilt fall. För utomhus (i det fria) belägen konstruktion kan temperaturvariationen i tillämpliga delar antas i enlighet med i Statliga belastningsbestämmelser (SOU 1961:12) för vägbroar angivna regler.

Utvändigt värmeisolerade byggnadsdelar i uppvärmd byggnad behöver i allmänhet inte undersökas för temperaturpåkänningar.

För vissa konstruktioner beaktas även de temperaturörelser som uppstår vid brand (jfr kap 37). Längdutvidgningskoefficienten för temperaturändring antas för stål, betong och armerad betong vara 0,000 01.

Hänsyn till ojämn temperaturfördelning kan exempelvis behöva tas vid dimensionering av fristående skorsten.

:8 **KRYMPNING OCH KRYPNING**

:81 Där konstruktionens art så kräver, tas hänsyn till inverkan av krympning och krypning.

Ohämmad betongkrympning som orsakar deformation kan antas vara 0,4 ‰. Hämmad krympning som orsakar kraft kan antas vara 0,25 ‰. Inverkan av krympningen bör beaktas särskilt vid konstruktion som är ensidigt armerad. Om inte annat påvisas vara riktigare, bör vid beräkning av deformationer hos slakarmerad betong hänsyn tas till krypnings inverkan genom reduktion av värdet på elasticitetsmodulen.

För långtidslast tillämpas i Statliga betongbestämmelser (SOU 1957:25), kap 2, angivna värden på den skenbara elasticitetsmodulen, varigenom inverkan av krypning blir beaktad.



Kapitel  
**22** Allmänna fordringar på bärande  
byggnadsdelar

---

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS  
Smal spalt = råd och anvisningar m m

---

**:0 INLEDNING**

**:01 Hänvisningar**

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m.

**:1 ALLMÄNT**

Byggnad utförs så, att säkerheten mot brott blir betryggande och för byggnadens avsedda funktion skadliga förändringar eller sprickbildningar inte uppstår. Härvid skall beaktas förhållandena inte endast sedan byggnaden uppförts utan även under byggnadstiden.

**:2 MATERIALFORDRINGAR**

I kap 23—27 anges kvalitetsfordringar för olika material i bärande byggnadsdelar. I sådana fall då dessa fordringar inte är tillämpbara och planverket inte heller utfärdat bestämmelser på annat sätt har byggnadsnämnden att pröva huruvida materialet kan godtas. Härvid beaktas bl a att byggnadsmaterial under de förhållanden och den tidrymd materialet är avsett att användas skall vara beständigt samt vara så beskaffat att hygieniska olägenheter inte uppkommer.

Beträffande kontroll och provning av material och byggnadsdelar gäller vad som sägs i kap 12 och 23—27.

**:21**

Vid provning av fråga huruvida nytt byggnadsmaterial kan godtas bör byggnadsnämnd samråda med planverket i erforderlig omfattning för att bedömningen i största möjliga utsträckning skall bli enhetlig.

**:3 KONSTRUKTIONSFORDRINGAR****:31 Dimensionering**

Dimensionering baseras på tillförlitliga beräkningar eller försök. Dimensioneringsberäkning utförs enligt mekanikens och hållfasthetslärans regler och med lastförutsättningar som gäller enligt kap 21. Försök utförs och tolkas med hänsyn till försöksresultaten och deras spridning samt till utförandet hos såväl modell som konstruktion.

- :311 Konstruktion som på annat sätt visats vara betryggande ur brott- och deformationssynpunkt behöver inte kontrolleras genom beräkningar eller försök. Detta gäller även då det med hänsyn till konstruktionens dimensioner och utförande är uppenbart att angivna krav uppfylls.

**:32 Säkerhet mot materialbrott**

Vid hållfasthetsberäkning av konstruktion tillämpas de tillåtna påkänningar som anges i kap 23—27 för olika material. I fråga om material, för vilka tillåtna påkänningar inte angetts av planverket i nämnda kapitel eller i annat sammanhang, har byggnadsnämnden att pröva vilka påkänningar som kan tillåtas, där så bedöms erforderligt. Detta gäller även där de angivna påkänningarna inte är tillämpliga.

Om belastning ger upphov till så stora och så många påkänningsändringar, att risk för materialbrott på grund av utmattning föreligger, minskas de tillåtna påkänningarna i erforderlig grad.

- :321 Tillåtna påkänningar i kap 23—27 avser vanligt och exceptionellt lastfall. Därjämte lämnas uppgift om sådana förhöjda tillåtna påkänningar, vilka får tillämpas under särskilt angivna förhållanden.
- :322 I regel ändras hållfastheten hos ett material med ändrad temperatur och fukthalt. Därjämte är hållfastheten mer eller mindre beroende av lasttiden. De i kap 23—27 angivna tillåtna påkänningarna gäller, där inte annat särskilt anges, vid normal temperatur och fukthalt hos materialen.
- :323 Risken för sprickbildning eller materialbrott i övrigt på grund av påkänningar i konstruktionen, förorsakade av temperaturändringar, svällning och krympning o d, bör beaktas, t ex vid svetsning av stålkonstruktioner, vid anslutning mellan betongstomme och murverk, vid putsning samt vid användning av trä under varierande fuktförhållanden i konstruktioner där träets fuktrörelser är av väsentlig betydelse.



:324 Tillfredställande säkerhet från hållfasthetssynpunkt måste självfallet finnas även i sekundärt bärande konstruktioner med ev tillhörande infästningsanordningar, t ex yttertak och takbeklädnader, fasadbeklädnader, undertak, mellanväggar, fönster och dörrar, räcken, på byggnaden monterade skyltar och armaturer, i byggnadskonstruktionen anbringade lyftög-  
lor etc.

:325 I byggnad anbringad permanent lyftögla bör vara så utförd och infäst att förhållandet mellan brottlasten och den tillåtna lasten i aktuell dragriktning vid sällan förekommande lyft, t ex inmontering av maskiner, är minst 4 och vid mera kontinuerligt bruk av dylik lyftögla minst 6.

På plats, där permanent lyftögla är anbragt, bör finnas skylt med uppgift om högsta tillåtna last och tillåtna dragriktningar.

### :33 Stabilitet

Stabiliteten hos konstruktionen skall vara sådan, att säkerheten mot stjälpning, glidning, knäckning, buckling och vippning är betryggande.

:331 För stjälpning är det ofta rimligt att anta att stabiliteten är betryggande, om säkerheten mot stjälpning — uttryckt såsom förhållandet mellan stabiliserande och stjälpande moment kring stjälpningsaxeln — är minst 1,5. Härvid bör man bl a ta hänsyn till att en konstruktion i allmänhet inte stjälp-  
kring sin kant utan kring en axel, vars läge avgörs av hållfastheten hos de aktuella materialen.

Vid grundplatta på jord kan, under förutsättning att lastresultanten är i stort sett vertikal, stjälpningsaxelns läge approximativt bestämmas på nedanstående sätt. Om lastresultanten lutar väsentligt, erfordras särskild utredning om stjälpningsaxelns läge.

Stjälpningsaxelns avstånd  $a/2$  från närmaste plattkant (se fig 22:331) beräknas med hjälp av uttrycken

$$P = \sigma_{\text{brott}} a L \text{ och} \quad (22:331 \text{ a})$$

$$\sigma_{\text{brott}} = k \sigma_m, \text{ där} \quad (22:331 \text{ b})$$

$P$  = storleken av vertikalkrafternas resultant

$L$  = grundplattans längd

$\sigma_{\text{brott}}$  = medeltryckpåkänning vid brott på ytan  $a \times L$

$k$  = en koefficient, som i regel kan sättas lika med 2 vid kohesionsjord och lika med 3 vid annan jord

$\sigma_m$  = tillåten medeltryckpåkänning på ytan  $a \times L$ . Den beräknas enligt 23:532 eller 23:533, varvid  $a$  insätts i stället för  $B$  i formlerna.

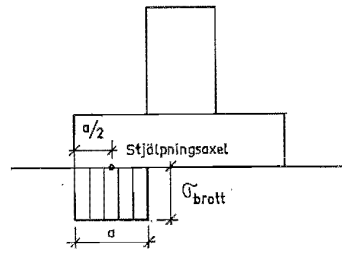


Fig 22:331 Bestämning av stjälpningsaxelns läge vid grundläggning på jord.

Vid bedömning av en konstruktions säkerhet mot glidning beaktas även risken för brott i glidyta i jorden under konstruktionen.

:332

Tillåtna påkänningar vid knäckning anges i kap 24—27.

Beträffande buckling och vippning hänvisas till kap 25 och 26.

#### :34 Formändring och sprickbildning

Vid bedömning av en byggnadsdels formändringar beaktas förutom den omedelbara deformationen vid lastens påförande även bl a inverkan av temperatur- och fuktändringar samt krympning och krypning.

Konstruktion utformas på sådant sätt att risk inte föreligger att den kommer i farliga svängningar.

:341

En formändring kan exempelvis behöva begränsas hos ett bjälklag för att mellanväggar, som vilar på bjälklaget, inte skall spricka vid bjälklagets nedböjning samt för att lutningar hos t ex golv och yttertak (vattenavrinning) inte skall medföra olägenheter. Hänsyn bör tas till bl a de rörelser som kan uppkomma i konstruktioner vid brand. Vidare bör tillses att räcken till balkonger o d med högt läge utförs på ett sådant sätt att de inte får besvärande utböjningar vid last i horisontalled.

För särskilda fall anges i kap 24—27 tillåtna formändringar och sprickbredder.

# 23 Grundkonstruktioner

---

Bred spalt=bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS  
Smal spalt=råd och anvisningar m m

---

## :0 INLEDNING

### :01 Hänvisningar

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m.

*Byggnadstekniska anvisningar (BYA). Vägbyggnad. Huvuddel III. Avd 31. Statens vägverk.*

*Beteckningar för geotekniska undersökningar. Blad 1—4. Svenska geotekniska föreningen.*

### :02 Begreppsbestämningar

Det bör observeras att i några andra kapitel, t ex kap 24, och i annat sammanhang, t ex i Bestämmelser för betongkonstruktioner, används vissa av nedan angivna begrepp i annan betydelse än som framgår av här lämnade begreppsbestämningar.

*Friktionsjordart.* Jordart vars skjuvhållfasthet till övervägande del uppbyggs av friktion mellan de enskilda kornen.

*Grund.* Kan vara såväl byggnadens grundkonstruktion (byggnadsgrund) som jordlager (jordgrund) eller berg (berggrund).

*Grus, sand, mo och mjåla.* Jordarter bestående av huvudsakligen mineraljord, vanligen sedimenterade och innehållande flera kornfraktioner. Huvudbenämningen (i substantivform) hänförs till den kvantitativt övervägande kornfraktionen (t ex grus), medan annan i väsentlig mängd ingående fraktion anges i adjektivform (t ex sandig). Om jordarten innehåller kornfraktionen ler, gäller dock särskilda benämningsregler (se resp "lera" och "lerig"). Andra kornfraktioner kan ingå i mindre omfattning i resp jordart.

*Jordart.* Jord specificerad med avseende på ursprung, uppkomst, sammansättning och egenskaper.

*Kapillaritet.* Den höjd till vilken vattnet inom ett jordmaterial kapillärt kan stiga.

*Kohesionsjordart.* Jordart vars skjuvhållfasthet till övervägande del uppbyggs av kohesion mellan de enskilda kornen.

*Kornfraktion.* Kornstorleksintervall för mineraljord. En naturlig jordart omfattar i regel flera fraktioner.

Grovindelning	Finindelning	Kornstorlek mm
Blockfraktion		>200
Stenfraktion		200—20
Grusfraktion	Grovgrusfraktion	20—6
	Fingrusfraktion	6—2
Sandfraktion	Grovsandfraktion	2—0,6
	Mellansandfraktion	0,6—0,2
Mofraktion	Grovmofraktion	0,2—0,06
	Finmofraktion	0,06—0,02
Mjälafraktion	Grovmjälafraktion	0,02—0,006
	Finmjälafraktion	0,006—0,002
Lerfraktion (ler)		< 0,002

*Lera.* Jordart, som innehåller mer än 15 viktprocent av kornfraktionen ler, beräknat på allt jordmaterial med mindre kornstorlek än 20 mm. Om jordarten innehåller mer än 6 viktprocent gyttja eller mer än 30 viktprocent dy, blir dock huvudbenämningen gyttja resp dy.

*Lerig.* En jordart benämns lerig, om den innehåller 5—15 viktprocent av kornfraktionen ler, beräknat på allt jordmaterial med mindre kornstorlek än 20 mm.

*Mark.* Jordskorpan ytskikt bestående av jord eller berg som direkt påverkas av klimat och vegetation.

*Matjord.* Ytskikt vid odlad mark. Består normalt av en blandning av mineralsubstans och förmultnad organisk substans (mull).

*Mellanjordart.* Jordart som hållfasthetsmässigt kan betraktas som en mellanform av friktions- och kohesionsjordarter. Består till övervägande del av mineraljord tillhörande kornfraktionerna finmo och mjäla.

*Mineraljord.* Jord av mineraliskt ursprung. Benämning med hänsyn till kornstorlek, se ovan *kornfraktion*.

*Morän.* Osorterad mineraljordart i vilken block, sten, grus, sand, mo, mjäla och ler kan ingå.

*Moränlera.* Morän som vanligen till stor del består av material från kalkbergarter och lerskiffrar och som innehåller mer än 15 viktprocent av kornfraktionen ler, beräknat på allt material med mindre kornstorlek än 20 mm.

*Organisk jord.* Jord av organiskt ursprung, t ex gyttja, dy, torv eller matjord. Vissa av dessa jordarter är ofta uppblandade med större eller mindre mängd mineraljord.

*Schaktning.* Grävning, sprängning och därmed jämförliga arbeten.

*Undergrund.* Jord eller berg som uppbär eller avses uppbära byggnad eller annan anläggning.

*Vattenhalt.* Vatteninnehåll i ett jordmaterial i procent av jordmaterialets vikt i torrt tillstånd. (För byggnadsmaterial används i allmänhet *fuktkvot* i samma betydelse.)

### :03 Allmänt om jordmaterials egenskaper

Vid tillämpningen av bestämmelserna i detta kapitel bör beaktas att jordmaterial i fråga om många egenskaper påtagligt avviker från sådana byggnadsmaterial som exempelvis stål och betong. Bl a beror ett jordmaterials hållfasthets- och deformationsegenskaper i väsentligt högre grad än motsvarande egenskaper för de nämnda materialen på aktuella spänningsförhållanden i materialet samt på ett flertal yttre faktorer såsom t ex belastningstid och -hastighet samt porvattentryck.

## :1 GRUNDUNDERSÖKNING

### :11 Vid planläggningen

Ett markområdes grundförhållanden skall undersökas i erforderlig utsträckning redan i samband med planläggning av bebyggelse (jfr byggnadsstadgan § 16).

#### :111

Undersökning i samband med planläggning bör vara av sådan omfattning att underlag för ekonomisk analys av grundläggnings- och exploateringskostnader erhålls.

Vid detaljplanering av områden för småhusbebyggelse är det från kostnadssynpunkt lämpligt att utföra grundundersökning i sådan omfattning att ytterligare undersökning för de enskilda byggnaderna i samband med projekteringen av dessa i största möjliga utsträckning undviks eller begränsas (jfr :121).

### :12 Vid byggnadsprojekteringen

Vid byggnadsprojekteringen utförs grundundersökning i den omfattning som är erforderligt för att bestämma lämpligt grundläggningsätt samt bedöma risken för ras, skred eller sättningar vid grundläggningsarbetets utförande och behovet av erforderliga åtgärder i övrigt i anslutning till grundläggningen. Vidare skall grundundersökningen ge upplysning om för utförandet av grundläggningen erforderliga uppgifter, såsom angränsande byggnaders grundläggning, närliggande ledningars och kablers lägen (jfr :31) samt, där så bedöms erforderligt, jordarts tjälfarlighet (se :42), grundvattenstånd, grundvattnets aggressivitet och de faktorer som inverkar på jordtryckets storlek. Där grundvattensänkning kan befaras, klarläggs dess inverkan på omgivande bebyggelse.

Grundförhållandena redovisas för byggnadsnämnden i med hänsyn till rådande förhållanden erforderlig omfattning.

:121

Grundundersöknings omfattning och utförande avpassas bl a efter grundens beskaffenhet och tidigare eventuellt utförd grundundersökning, den planerade bebyggelsens art och utformning samt förekomst av närliggande byggnad eller anläggning, till vilken hänsyn måste tas vid grundläggningsarbetet.

I byggnadsprojekterings början är det i många fall lämpligt, särskilt vid större grundläggningsarbeten, att utföra en preliminär grundundersökning, såvida inte undersökningen i samband med planläggningen är tillräcklig. Den preliminära undersökningen bör bl a klarlägga grundläggningsättet i princip samt om några mera omfattande åtgärder erfordras i anslutning till grundläggningsarbetet. I ett senare skede, när byggnadens läge och bärverkens placering bestämts, kan en mera detaljerad undersökning genomföras.

Vid *småhusbebyggelse*, där kostnaden för förekommande grundundersökningar blir hög i relation till byggnadskostnaden, om en särskild grundundersökning måste göras för varje enskild byggnad, är det särskilt angeläget att tillgängligt grundundersökningsmaterial utnyttjas. Som exempel på sådant material kan nämnas grundundersökningar för bebyggelseplanering av det aktuella området och för gator och ledningar samt för utförda eller planerade byggnadsverk i övrigt. I regel kan man hos byggnadsnämnd, byggnads- eller stadsingenjörskontor eller annan lokal myndighet få upplysning om i vilken utsträckning sådana undersökningar utförts.

:122

Grundundersökningar utförs och redovisas lämpligen i enlighet med Svenska geotekniska föreningens rekommendationer och beteckningar för geotekniska undersökningar. De sammanställs lämpligen i ett utlåtande över grundförhållandena med tillhörande ritningar, där undersökningarnas omfattning redovisas samt grundförhållandena beskrivs med ledning av erhållna resultat från utförda sonderingar, provtagningar och övriga undersökningar. Vidare anges vilka undersökningsmetoder som har använts.

På grundval av de uppgifter som framkommit om grundförhållandena föreslås lämpligt grundläggningsätt och tillåten grundpåkänning (vid pålgrundläggning påltyp, tillåten last och ungefärlig pållängd) samt anges de eventuella olägenheter som kan förväntas vid föreslagen grundläggning, exempelvis väntade sättningar. Vidare bör behovet av dränering anges. Om särskilda byggnadstekniska åtgärder, t ex spontning, anses erforderliga med hänsyn till rådande grundförhållanden, bör även detta anges. Likaså bör redovisas sådana uppgifter som är av väsentlig betydelse för grundläggningsarbetets genomförande, t ex om risk finns för flytbenäget jordmaterial ovan schaktbotten.

## :2 GRUNDKONSTRUKTIONENS UTFORMNING

## :21 Allmänt

Grundkonstruktion utförs av med hänsyn till byggnadens funktion tillräckligt beständigt material samt anordnas så, att förekommande laster med betryggande säkerhet kan upptas. Dessutom tillses att för byggnadens funktion skadliga förändringar och sprickbildningar eller andra olägenheter på grund av rörelser i jordlagren under eller intill byggnaden undviks. Grundkonstruktion utformas därjämte med hänsyn till grundläggning av befintliga närbelägna byggnader och anläggningar samt i möjlig mån till planerad bebyggelse, schaktning och utfyllnad samt sådan grundvattensänkning som kan bedömas komma att äga rum.

## :211

Vid bedömning av grundkonstruktionens beständighet beaktas bl a inverkan av fukt (se kap 32) och risk för sönderfrysning samt i förekommande fall kemiska angrepp av aggressivt vatten m m.

Med rörelser i jordlagren avses bl a sättningar och tjällyftning samt sådana rörelser som förorsakas av krympning och svällning i jordlagren genom ändring av vattenhalten till följd av grundvattensänkning (jfr 32:2321) eller inverkan av väderlek och växtlighet.

Det bör observeras att hänsyn måste tas till eventuell risk för glidning och stjälpning (se kap 22).

## :22 Grundkonstruktions utformning invid tomtgräns

## :221 Gräns mot granntomt

## :2211 Grundläggningsnivå

Vid grundläggning invid gräns mot granntomt nedförs grundkonstruktion för byggnad till *normal grundläggningsnivå* eller utförs byggnaden på annat sätt som inte försvårar grundläggning av grannbyggnad invid tomtgränsen på normal grundläggningsnivå. Lätta byggnader med ringa utsträckning i plan, såsom garage och mindre ekonomibygnader, får dock grundläggas på högre nivå.

Det ankommer på byggnadsnämnd att fastställa normal grundläggningsnivå inom visst område med stöd av bl a gällande planbestämmelser om källare eller medgivet källardjup (se byggnadsstadgan § 12 mom 2 och § 37). Finns ej föreskrift om källare i gällande plan, fastställs normal grundläggningsnivå med ledning av tillgängliga uppgifter om grundläggningsnivån för befintlig och planerad bebyggelse i grannskapet.

## 23:2

- :22111 Inom område avsett för småhus utarr källare fastställs lämpligen normal grundläggningsnivå efter bedömning av vilket djup under markytan som kommer att beröras av mark- och grundläggningsarbete. I allmänhet kommer därför den normala grundläggningsnivån inom sådant område att ligga på relativt litet djup under markytan.
- :22112 Där gällande plan inte innehåller föreskrift om källardjup och uppgifter om planerad bebyggelse i grannskapet inte finns tillgängliga, fastställs normal grundläggningsnivå med beaktande av att normalt utförd källare bör kunna anordnas på grannens tomt. Som riktvärde för lämplig grundläggningsnivå utmed grannens tomt kan man i allmänhet räkna med 2,5 m under angränsande gatas medelnivå invid denna tomt. Där avståndet mellan byggnad och gata är 6 m eller mer, bör måttet 2,5 m räknas från markytans medelnivå utmed gränsen mot granntomten (jfr byggnadsstadgan § 37). Vid bestämning av grundläggningsnivån beaktas dock i båda fallen även markytans höjdförhållanden på granntomten, grundvattenståndet och grundens beskaffenhet i övrigt samt grundläggningsnivån för sådan bebyggelse som kan antas komma att äga rum under överskådlig tid inom området.

### :2212 Fordringar i övrigt

För att grundläggningsarbete för byggnad på granntomt inte skall försvåras iakttas förutom i :2211 och :3 angivna föreskrifter följande beträffande grundkonstruktions utförande invid gräns mot granntomt.

Påle eller stag får inte utan särskilt medgivande placeras så, att någon del därav kan beräknas bli belägen utanför tomtgränsen.

Grundmur av betong, som utförs invid tomtgräns, får inte gjutas direkt mot berg på granntomt.

- :22121 Det bör beaktas att vid grundläggning invid tomtgräns överförs i allmänhet viss del av lasten till granntomten på grund av lastutbredning i undergrunden. Lastökning på grunden på den ena sidan av tomtgränsen kan därför medföra rörelser i byggnad på den andra sidan till följd av ökade grundpåkänningar.
- :22122 Förankring av stag för spont e d på granntomt kan under vissa förhållanden medföra risk för skador på grannfastighet eller försvåra grundläggning av nybyggnad på granntomten.
- :22123 För att skilja grundmur från berg på granntomt kan lämpligen någon av följande åtgärder vidtas:
- Grundmuren gjuts mot formsättning och mellanrummet mellan den kvarsittande formen och berget fylls med exempelvis grus eller singel.
  - Bergytan avjämnas med betong som före gjutning av grund-



muren täcks med ett isoleringsskikt av beständigt material, exempelvis mineralullsmatta.

### :222 Gräns mot gata

I gräns mot gata eller mot förgård framför gata nedförs grundkonstruktion för byggnad, om byggnadsnämnd inte på grund av särskilda skäl medger annat, till minst det djup under markytan som erfordras för att risk för sättningar i byggnaden inte skall föreligga vid utförandet av sådana ledningar i gatan som erfordras för anslutning från angränsande bebyggelse.

Där grundkonstruktion utförs på fast berg (se :5311), får dock grundläggningsdjupet minskas till 30 cm under den fastställda gatuhöjden.

Återfyllning av gata efter schaktning utförs enligt gatumyndighetens föreskrifter.

:221 För byggnad, som grundläggs på jord, godtas normalt ett grundläggningsdjup lika med det djup under markytan som anges i fig 23 :4321.

:222 Enligt byggnadsstadgan § 41 mom 1 får byggnadsnämnden medge att grundkonstruktion skjuter över gräns mot gata. Det bör dock observeras att medgivande av byggnadsnämnd om undantag enligt detta stadgande inte befriar den byggande från skyldighet att inhämta samtycke från vederbörande rättsägare (kommunens gatuförvaltning, vägförening etc) med avseende på marken.

För att möjliggöra grundläggning med plattor placerade cen-

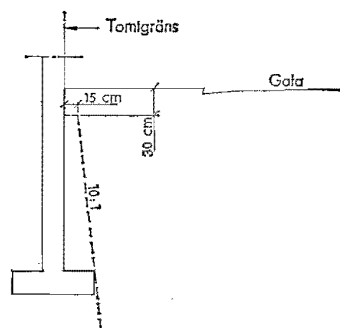


Fig 23 :222 Mått för grundkonstruktions utformning i gräns mot gata

## 23:2

triskt under grundmuren bör byggnadsnämnd normalt lämna medgivande enligt byggnadsstadgan § 41.

I fråga om hur långt grundkonstruktionen får skjuta över gatulinjen rekommenderas följande:

Grundkonstruktion får inte skjuta över gatulinjen ovanför en nivå belägen 30 cm under den fastställda gatahöjden. På denna nivå får grundplatta eller grundplint men ej grundmur skjuta fram högst 15 cm och därunder ytterligare högst en tiondel av djupet under nivån (se fig 23 :222).

### :3 GRUNDLÄGGNINGSARBETETS UTFÖRANDE

#### :31 Allmänt

Grundläggningsarbete bedrivs på sådant sätt att skador på angränsande befintliga byggnader, gator, ledningar och andra anordningar (jfr byggnadsstadgan § 60) eller på den blivande byggnaden undviks. Innan schaktning påbörjas, undersöks om ledningar för vatten, avlopp, gas, el eller tele berörs av arbetet.

Under grundläggningsarbetet tillses att bärförmågan hos jordlaget närmast under grundläggningsnivån inte nedsätts i farlig omfattning och att skadliga sättningar inte senare uppkommer.

:311 Bestämmelser för packning av sprängbotten och fyllning anges i :531 resp :533.

:312 Vid schaktning i flytbenägen jord under länshållning föreligger risk att schaktbotten luckras upp. Detta kan medföra sättningar i konstruktioner som grundläggs på sådan schaktbotten. Rörelser kan också uppstå i jordlagren omkring schakten. Det kan därför bli nödvändigt att stabilisera schaktbotten, exempelvis genom att utlägga ett tryckfilter på denna eller tillfälligt sänka grundvattennivån runt schakten.

#### :32 Särskilda åtgärder invid närbelägna byggnader

Där schaktning skall utföras under grundläggningsnivån för närbelägen byggnad eller invid angränsande gata, uppgörs en efter omständigheterna lämpad arbetsplan med särskild hänsyn till grundläggningssättet för den byggnad som skall skyddas och med beaktande av rådande grundförhållanden. Arbetsplanen jämte erforderliga konstruktionsritningar och beräkningar med förslag till åtgärder inges till byggnadsnämnden. Schaktningsarbetet får igångsättas först sedan arbetsplanen prövats och godkänts av nämnden.

Beträffande grundläggning invid tomtgräns se :22.

- :321 Arbetsplan baseras bl a på tillförlitliga uppgifter om grundförhållandena samt noggrann undersökning av närbelägna byggnaders grundläggning.  
Av arbetsplanen bör framgå hur arbetet skall utföras för att befintlig byggnad, gata, ledning eller annan anordning så långt möjligt inte skadas till följd av exempelvis sättningar, jordbrott, brott eller förskjutning av pålar eller grundvattensänkning i samband med arbetet. Konstruktionsritningar över arbetsponter och eventuellt andra erforderliga provisoriska konstruktioner samt planer och sektioner över schaktslänter bör ingå i arbetsplanen.
- :322 Det bör beaktas att pål- och spontslagning intill befintlig byggnad, grundlagd på friktionsjord, kan ge upphov till sättningar i byggnaden.  
Vid pål- och spontslagning i kohesionsjord kan skakningar uppstå i närbelägen byggnad, varav skada kan följa. Påslagning i kohesionsjord kan även ge upphov till rörelser i jordlagren till följd av att kohesionsjorden undanpressas vid slagningen.
- :323 Där risk föreligger att närbelägen byggnad kan skadas genom skakningar, föranledda av sprängning, pålning e d, utförs lämpligen vibrationsmätning till ledning för bedömning av arbetsmetod och åtgärder i övrigt (se 13:213).

### :33 Byggnadsarbete under den kalla årstiden

Grundläggning får inte utföras på fruset jordlager. Sedan grundläggning utförts, vidtas erforderliga skyddsåtgärder för att hindra att grundkonstruktionen utsätts för skadlig tjällyftning.

Vid schaktning under den kalla årstiden intill vattenledning vidtas åtgärder för att hindra frysning i ledningen.

- :331 Som exempel på åtgärd för att hindra skadlig tjällyftning kan nämnas  
a) skyddstäckning ut- och invändigt av grunden med isoleringsmaterial,  
b) lämpligt anordnad provisorisk uppvärmning.
- :332 Risk för frysning i vattenledning kan anses föreligga vid schaktning närmare ledningen än ett avstånd från ledningen lika med djupet  $h_0$  enligt fig 23:4321 ökat med 0,3 m.

## :4 GRUNDLÄGGNING MED HÄNSYN TILL TJÄLE

### :41 Allmänt

Grundläggning i jord innehållande *tjälfarligt* jordlager som kan frysa utförs så, att skador på grund av tjäle förhindras (jfr :21).

## 23:4

- :411 Ett jordlager är tjälfarligt i följande fall :
- a) Jordarten är tjälfarlig (se :42) och vatten finns på den nivå där jorden fryser.
  - b) Jordarten är vattenmättad och vattenavgång förhindrad vid frysning.
- :412 Tjälskador förorsakas av att grundkonstruktionen lyfts eller trycks åt sidan till följd av att det tjälfarliga jordlagret genom vattenanrikning ökar i volym vid frysning.
- :413 Tjälskador kan förhindras genom grundläggning på tillräckligt djup under markytan (se :43) eller genom andra lämpliga konstruktionsåtgärder. I förstnämnda fall förutsätts att grundläggningen är så utformad att tjällyftning inte kan ske på högre nivå än grundläggningsnivån. Värmetillförsel till grunden eller lämpligt anordnad värmeisolering kan hindra tjälens nedträngning.
- Vid enklare slag av byggnader, som inte är stadigvarande uppvärmda, kan ofta viss tjällyftning tolereras, dock inte av sådan storlek att skador uppkommer som äventyrar byggnadens bestånd eller avsedda funktion.

### :42 Jordarters tjälfarlighet

Jordarters tjälfarlighet bedöms och undersöks enligt Statens vägverks byggnadstekniska anvisningar för vägbyggnad (avd 31). Såsom tjälfarliga jordarter skall i detta sammanhang anses de jordarter som i nämnda anvisningar benämns "mycket tjälfarliga" och "måttligt tjälfarliga".

- :421 Som allmän regel gäller att till *tjälfarliga* jordarter hänförs mineraljord, varav mer än 16 viktprocent av den del av materialet som är mindre än 16 mm passerar sikt med 0,074 mm maskvidd, om dessutom dess kapillaritet är minst 1 m. Det bör observeras att jordproven i regel måste tvättsiktas för att siktninganalysen skall vara tillförlitlig.
- Ovannämnda regel innebär bl a att grus, sand och mycket grusig eller mycket sandig morän normalt inte är tjälfarliga jordarter. Jordlager härav kan emellertid vara tjälfarliga, om de innehåller skikt av finkorniga jordmaterial.
- Vissa jordarter såsom grovmo, moig sand, grusiga och sandiga moräner kan, beroende på kornsammansättning och övriga inverkanse faktorer, ibland vara tjälfarliga ibland icke tjälfarliga. Finmo, mjäla, lera, moiga och mjäligen moräner samt leriga jordarter är däremot praktiskt taget alltid tjälfarliga.

## :43 Bestämning av grundläggningsdjup

## :431 Allmänna regler

Där tjälskador på byggnad skall förhindras genom att byggnaden grundläggs på tillräckligt djup under markytan, bestäms detta på grundval av de faktorer som inverkar på tjälnedträngningen. Därvid beaktas — förutom klimatiska faktorer — eventuell värmeförsel från byggnaden, jordlagrens beskaffenhet och grundvattenförhållanden samt förekommande dränerings- och isoleringsåtgärder.

:4311 Grundläggningsdjup, som kan anses uppfylla bestämmelserna ovan, anges för några konstruktioner i :432 under där angivna förutsättningar.

:4312 Vid bestämning av erforderligt grundläggningsdjup bortses från snötäckets isolerande förmåga, såvida inte annat påvisas gälla.

:4313 För att isolering, avsedd att förhindra tjälens nedträngning, skall kunna utnyttjas vid bestämning av erforderligt grundläggningsdjup förutsätts att den är beständig samt dräneras och anordnas så, att den inte skadas av växtlighet.

## :432 Grundläggningsdjup för några konstruktioner

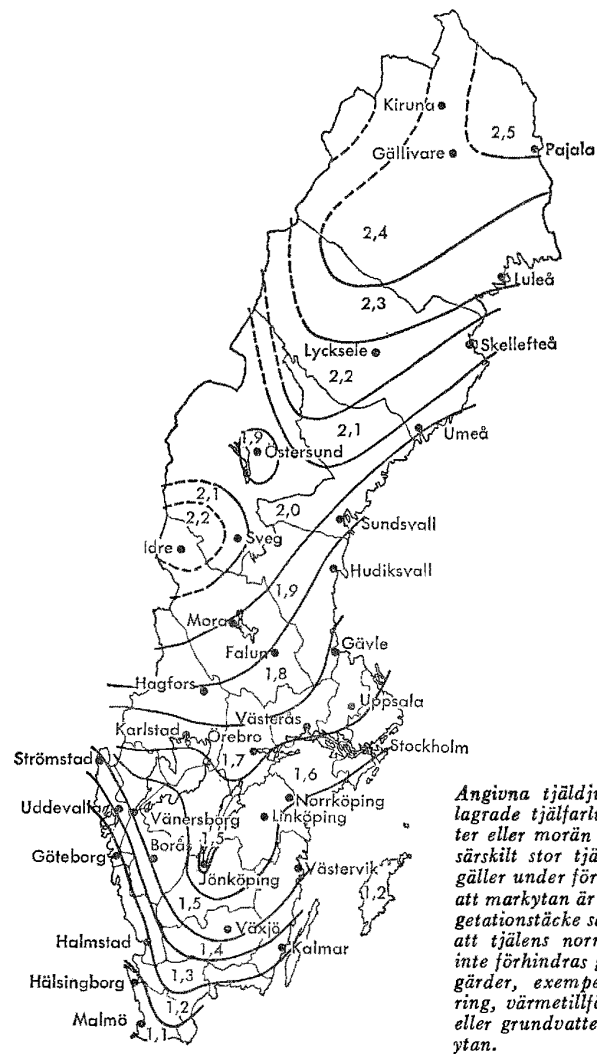
## :4320 Begreppsbestämningar

*Värmeegenomgångstal, värmemotstånd och temperaturzon, se kap 33.*

## :4321 Förutsättningar

För de exempel på ofta förekommande konstruktioner som framgår av :4322 och :4323 godtas där angivna grundläggningsdjup vid grundläggning i jord innehållande *tjälfarligt jordlager*, såvida inte annat grundläggningsdjup påvisas vara tillämpligt enligt :431. De i :4323 angivna grundläggningsdjupen gäller endast vid de förutsättningar och utföranden som redovisas i varje särskilt fall. Grundläggningsdjupen har i allmänhet bestämts med utgångspunkt från i fig 23:4321 angivet tjäldjup ( $h_0$ ). Några isoleringsåtgärder mot tjälens nedträngning har därvid inte förutsatts. Vidare har antagits att grundläggningen är så utformad att tjällyftning inte kan ske på högre nivå än grundläggningsnivån.

De olika grundläggningsdjupen anges med hänsyn till grundkonstruktionens utformning och temperaturförhållandena i rum eller lokal ovanför grunden såsom bottenvåning eller källare.



Angivna tjäldjup avser naturligt lagrade tjälfarliga friktionsjordarter eller morän under vintrar med särskilt stor tjälnedträngning. De gäller under förutsättning att markytan är snöfri och utan vegetationstäcke samt att tjälens normala nedträngning inte förhindras genom särskilda åtgärder, exempelvis genom isolering, värmetillförsel från byggnad eller grundvattenstånd nära markytan.

Fig 23:4321. Tjäldjup ( $h_0$ ). Siffrorna anger djup i meter under markytan inom varje område.

## :4322 Grund utan värmestillförsel

Grundkonstruktion under utrymme, vars temperatur inte är nämnvärt högre än ytterluftens, nedförs till djupet  $h_0$  under markytan enligt fig 23:4321. Detta gäller t ex för grund under helt ouppvärmad byggnad och under byggnad med öppen plintgrund samt för trappa och stödmur utanför byggnaden.

## :4323 Grund med värmestillförsel

:43231

## Allmänt

Under yttervägg till utrymme, som genom värmestillförsel erhåller högre temperatur än ytterluften, godtas ett minsta grundläggningsdjup enligt 23:43232 — :43234.

Det bör observeras att grundläggningsdjupen gäller för de angivna exemplen med de redovisade förutsättningarna i de olika fallen. Där utförandet avviker från dessa förutsättningar, bestäms grundläggningsdjupet bl a med hänsyn till konstruktionens utformning och mängden tillförd värme (jfr :431).

För konstruktionsdel utanför yttervägg ökas det angivna grundläggningsdjupet med ett mått lika med avståndet från väggens yttersida. För en grundplatta under yttervägg ökas således grundläggningsdjupet med plattans bredd utanför grundmuren. Grundläggningsdjupet behöver dock inte väljas större än  $0,85 h_0$  för grundplatta under yttervägg och  $h_0$  för övriga konstruktioner, t ex yttertrappa (beträffande  $h_0$  se fig 23:4321).

Grundläggningsdjupet för byggnadsdel som ligger i närheten av uppvärmt utrymme kan bestämmas på motsvarande sätt som för konstruktionsdel utanför yttervägg.

:43232

## Oisolerad golvkonstruktion på jord

Här avses golvkonstruktion belägen högst i nivå med markytan utanför byggnaden, t ex källargolv.

Grundläggningsdjupet antas lika med  $\beta h_0$ , där  $\beta$  är en reduktionsfaktor som erhålls ur tabell 23:43232. För konstruktionsdel utanför yttervägg ökas grundläggningsdjupet enligt :43231.

Tabell 23:43232 Reduktionsfaktor  $\beta$  vid oisolerad golvkonstruktion på jord

Lägsta månadsmedeltemperatur under kalla vintrar i rum eller lokal med oisolerad golvkonstruktion, ca	0°C	+10°C
Reduktionsfaktor $\beta$	0,6	0,3

Under port till garage, vars temperatur är lägst ca  $+10^{\circ}\text{C}$ , tillämpas på grund av den normalt lägre temperaturen intill porten reduktionsfaktorn  $\beta=0,6$ . Vid garage med lägre temperatur än  $+10^{\circ}\text{C}$  ökas  $\beta$ , dock högst till  $\beta=1,0$  (jfr :4322).

:43233

#### Randisolerad golvkonstruktion på jord

Här avses i första hand golvkonstruktion utförd utan värmetillförsel från värmeledningsrör  $e$   $d$  i golvkonstruktionen och isolerad så, att det totala värmemotståndet i det yttre randfältet, bestämt enligt 33:251, är *högst*  $3,0 \text{ m}^2 \text{ h}^{\circ}\text{C}/\text{kcal}$ , samt belägen under rum eller lokal med en lägsta månadsmedeltemperatur under kalla vintrar av ca  $+20^{\circ}\text{C}$ , t ex bostadsrum.

Grundläggningsdjupet antas lika med  $0,25 \text{ m}$  under följande förutsättningar:

- a) Byggnadens tvärmått är minst ca  $4 \text{ m}$
- b) Kantbalk eller grundmur till byggnad, belägen i temperaturzon I eller II, förses med en värmeisolering som ovan markytan minst har värmemotståndet  $1,0 \text{ m}^2 \text{ h}^{\circ}\text{C}/\text{kcal}$ . Om överytan hos det översta jordlagret (dräneringslagret) innanför kantbalken eller grundmuren läggs högre än  $0,1 \text{ m}$  över markytan utanför byggnaden, ökas dock denna kantisolering så, att den minst får värmemotståndet  $2,0 \text{ m}^2 \text{ h}^{\circ}\text{C}/\text{kcal}$ . Byggnad i zon III eller IV förses i detta fall med en motsvarande isolering med värmemotståndet  $1,0 \text{ m}^2 \text{ h}^{\circ}\text{C}/\text{kcal}$ .
- c) Särskild åtgärd för att motverka risk för tjällyftning vidtas vid (utåtgående) hörn mot det fria. Sådan åtgärd kan exempelvis vara att grundkonstruktionen ges ett värmetillskott från värmeledningsrör.

För konstruktionsdel utanför yttervägg ökas grundläggningsdjupet enligt :43231.

Ovannämnda grundläggningsdjup kan också väljas för golvkonstruktion, belägen under rum eller lokal med en lägsta månadsmedeltemperatur under kalla vintrar av ca  $+10^{\circ}\text{C}$ , t ex i viss mån uppvärmt förrådsutrymme, under förutsättning att det totala värmemotståndet i det yttre randfältet, bestämt enligt 33:251, är *högst*  $1,5 \text{ m}^2 \text{ h}^{\circ}\text{C}/\text{kcal}$ , att punkterna a) och b) ovan är uppfyllda samt att särskild åtgärd för att motverka risk för tjällyftning vidtas, förutom vid hörn mot det fria enligt punkt c) ovan, även längs hela ytterväggen i övrigt.

:43234

#### Fribärande golvbjälklag över slutet, ventilerat utrymme över jord

Grundläggningsdjupet antas lika med  $\beta h_0$ , där  $\beta$  är en reduktionsfaktor som erhålls ur tabell 23:43234. För konstruktionsdel utanför yttervägg ökas grundläggningsdjupet enligt :43231.



Tabell 23:43234 Reduktionsfaktor  $\beta$  vid fribärande golvbjälklag

Ventilarea <sup>1)</sup> per ytenhet av bjälklaget	Värmeegenomgångstal <sup>2)</sup> för bjälklaget	Reduktionsfaktor $\beta$ <sup>3)</sup>	
		längs fasad på större av- stånd än 2 m från varje (utåtgående) hörn	vid (utåtgående) hörn intill 2 m från hörnet
cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	kcal/m <sup>2</sup> h°C		
ca 10	0,50	0,3	0,45
> 10	0,35	0,4	0,6
> 20	0,35	0,5	0,75

<sup>1)</sup> Beträffande krav på ventilation samt beräkning av ventilationsarea, se 32:234.

<sup>2)</sup> Högsta tillåtna värmeegenomgångstal för bjälklaget anges i tabell 33:121.

<sup>3)</sup> Reduktionsfaktorn beräknad med hänsyn till samhörande värden på ventilation av utrymmet och värmeegenomgångstal för bjälklaget.

För tillämpning av  $\beta$ -värdena i tabell 23:43234 förutsätts:

- Ovanliggande rum eller lokal — med undantag för enstaka mindre utrymmen — har regelbundet en temperatur av ca +20°C under uppvärmningssäsongen.
- Markytan i utrymmet under golvbjälklaget värmeisolerats inte och förläggs inte djupare under markytan utanför byggnaden än hälften av det grundläggningsdjup som erhålls med reduktionsfaktorn  $\beta$  enligt kolumn 3 i tabellen.
- Värmeegenomgångstalet för grundmur ovan markytan uppgår till högst i tabell 33:141 för källarvägg mot det fria angivet värde. Om golvbjälklagets undersida ligger högre än 0,6 m över markytan utanför grundmuren, väljs dock lägre värmeegenomgångstal. 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 värmeegenomgångstal enligt tabell 33:141.

Om värme tillförs utrymmet under bjälklaget genom värmeledningsrör e d, godtas lägre  $\beta$ -värde än i tabell 23:43234.

## :5 GRUNDLÄGGNING MED PLATTOR

### :51 Allmänt

Vid grundläggning med plattor tas hänsyn förutom till fordringarna i :2, :3 och :4 även till grundplattornas läge, form och storlek,

## 23:5

lastens placering och noggrannheten hos verkställda grundundersökningar samt fordringarna med avseende på begränsning av sättningar. Vidare beaktas risken för inverkan av skakningar, erosion, bortschaktning av stabiliserande jordmassor, ändringar i grundvattenståndet och andra faktorer som kan komma att minska undergrundens bärförmåga eller öka sättningarna.

### :52 Allmänna regler för beräkning av tillåten last på undergrund

#### :521 Vanligt lastfall

:5211 Tillåten last vid grundläggning med plattor bestäms, såvida inte genom särskild utredning påvisats att annan metod är tillämplig, enligt de regler som anges i :53 för olika slag av undergrund. Dessa regler gäller under förutsättning att jordlagrens bärförmåga inte minskar med djupet och att risk för skadliga sättningar, 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.

:52111 Där ovannämnda förutsättningar inte är uppfyllda, bestäms tillåten last efter särskild utredning.

:5212 Vid *centrisk last* beräknas tillåten last enligt :53 på grundval av en medeltryckpåkänning ( $\sigma_m$ ) under hela grundplattan.

Vid *excentrisk last* antas tillåten last ( $P$ ) på grundplattan vara

$$P = \sigma_m b l \quad (23:5212)$$

där  $\sigma_m$  är lika med medeltryckpåkänningen på ytan med bredden  $b$  och längden  $l$  enligt fig 23:5212.  $\sigma_m$  bestäms som för centrisk last.

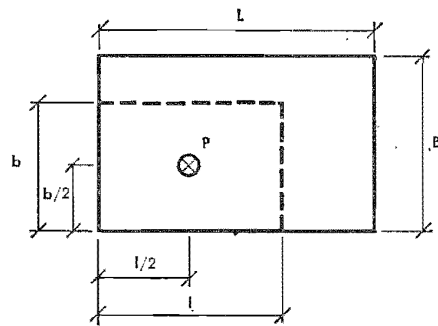


Fig 23:5212

- :52121 Det bör observeras att konstant medeltryckpåkänning under grundplattan endast gäller som ett beräkningsantagande och inte representerar den verkliga tryckfördelningen.
- :52122 Vid beräkning av tillåten excentrisk last på grundplatta på friktions- eller kohesionsjordart insätts  $b$  och  $l$  i formlerna i :532 i stället för  $B$  och  $L$ .
- :52123 Regler för beräkning av grundplattans stabilitet mot stjälpning anges i kap 22.

#### :522 Exceptionellt lastfall

Vid exceptionellt lastfall tillåts 20 % högre medeltryckpåkänning än som anges i :521.

#### :53 Tillåten last vid olika slag av undergrund

##### :531 Berg

##### :5311 *Fast berg*

Vid grundläggning på berg eller avsprängt berg utan lösa kvarliggande sprängmassor bedöms tillåten medeltryckpåkänning med hänsyn till bergets sprickighet och hållfasthet. Dessutom beaktas risken för deformationer i berget samt förekomsten av svaghetszoner. Där så erfordras, utförs pallsprängning eller vidtas andra åtgärder för att säkerställa byggnads grund mot glidning.

- :53111 Berg kan ha mycket varierande sprickighet och kvalitet i övrigt. För berg med normal sprickighet kan den tillåtna medeltryckpåkänningen i allmänhet antas ligga inom nedanstående intervall:
- |                    |                                    |
|--------------------|------------------------------------|
| Granit och gnejs   | $\sigma_m = 20-80 \text{ kp/cm}^2$ |
| Kalk- och sandsten | $\sigma_m = 10-40 \text{ kp/cm}^2$ |

##### :5312 *Sprängbotten*

Grundläggning får utföras på sprängt berg med delvis kvarliggande sprängmassor, s k sprängbotten, under följande förutsättningar:

- Berget skall vara i huvudsak ovittrat och bergarten ha tillfredsställande beständighet mot vittring.
- Fruset jordmaterial, snö eller is får inte förekomma i sprängmassorna.
- Sprängmassorna skall ha ringa tjocklek samt packas på lämpligt sätt.
- Sprängnings- och packningsarbete skall, där byggnadsnämnden inte medger undantag, ledas av ansvarig arbetsledare med sak-

## 23.5

kunskap och erfarenhet från sådant arbete och stå under noggrann och ständig tillsyn av denne eller för ändamålet särskilt utsedd sakkunnig. Det förhållandet att särskild sakkunnig utsetts att övervaka arbetet minskar inte arbetsledarens ansvar för att detta utförs på riktigt sätt.

:53121

För mindre objekt, där konsekvenserna av eventuell bristande noggrannhet i utförandet inte är allvarliga ur sättningsynpunkt, godtas att sprängnings- och packningsarbete leds av ansvarig arbetsledare med lägre kvalifikationer än ovan angetts.

:53122

Vid grundläggning på sprängbotten utförd på ovan angivet sätt godtas, under förutsättning att nedanstående detaljregler för arbetets utförande tillämpas, en tillåten medeltryckpåkänning som beräknas med hjälp av den i :5322 för friktionsjordarter angivna formeln. Värdet på koefficienten  $N$  i formeln sätts därvid lika med 5,0 oberoende av grundvattenstånd och grundläggningsdjup. Grundpåkänningen begränsas dock till högst 3,0 kp/cm<sup>2</sup>. Utnyttjas lägre värden på grundpåkänningen godtas att i punkt b) nedan angivet packningsarbete minskas, om det påvisas att skadliga sättningar inte uppstår.

- a) Sprängning får inte utföras i borrhål djupare än 0,8 m under grundläggningsnivån. För rörgrav i omedelbar anslutning till grundkonstruktion får dock sprängningen utsträckas till ett största djup av 0,3 m under teoretisk rörgravsbotten, vilken normalt inte får ligga lägre än 0,8 m under grundläggningsnivån.
- b) Lössprängt berg schaktas bort till en nivå minst 0,1 m under grundläggningsnivån. Uppstickande berg och större block avsprängs. Schaktbotten tätas och planeras med skärv eller makadam. Packning utförs därefter under riklig vattenbegjutning med minst sju överfarter med en traktordragen vibrationsvält vägande minst 3 ton. Under packningens gång påförs ytterligare skärv eller makadam för justering av eventuella håligheter. Ovanpå den packade ytan utläggs grovt grus, singel eller makadam med kornstorlek huvudsakligen inom intervallet 2—60 mm till sådan tjocklek att ytan, efter ytterligare packning med minst sju överfarter under riklig vattenbegjutning, kommer att ligga i grundläggningsnivån. Därest vattning inte kan utföras, t ex på grund av risk för isbildning i sprängbotten, ökas antalet överfarter i varje packningsomgång till minst tio.
- c) I plan utsträcks sprängningen, packningen och tätningen intill minst 0,5 m avstånd från grundkonstruktionen. Rörgrav, som upptas i packad sprängbotten, återfylls och packas med friktionsjord eller krossmaterial på sätt som anges i :53322. Fyllningsjorden får dock endast bestå av grus och grövre fraktioner. Eftersom återfyllningen normalt inte kan packas, så att den blir likvärdig med den övriga med vibrationsvält packade sprängbotten, bör korsande bärande delar av grundkonstruktionen utformas fribärande över återfyllningen.

- d) Kontroll utförs framför allt av att borring inte sker till större djup än det medgivna samt att sprängbotten packas på angivet sätt. Därvid tillses särskilt att varje del av ytan blir packad med minst det föreskrivna antalet överfarter av packningsmaskinen.

### :532 Naturligt lagrad jord

Vid bestämning av tillåten last på naturligt lagrad jord beaktas såväl risken för brott i jorden som risken för skadliga sättningar. Där tveksamhet råder beträffande sättningsrisken, skall bedömning av sättningarnas storlek utföras av geotekniskt erfaren person.

### :5321 Morän

Vid grundläggning på s k *bottenmorän* (*pinamo*), som vilar direkt på berg och är hårt packad, starkt sammanhållande och svärschaktad, kan den tillåtna medeltryckpåkänningen ( $\sigma_m$ ) antas ligga i intervallet 4–10 kp/cm<sup>2</sup>. Det aktuella  $\sigma_m$ -värdet bedöms med hänsyn till moränens fasthet (hårdhet).

Vid grundläggning på *annan morän* än ovan angetts (vanligen s k *ytmorän*) kan tillåten medeltryckpåkänning beräknas enligt :5322 såsom för grus, fast eller löst lagrad sand eller mo beroende på moränens sammansättning och lagringstäthet.

Tillåten medeltryckpåkänning för *moränlera* bestäms enligt :5323 eller :5324.

### :5322 Friktionsjordarter

#### :53221

Vid grundläggning på *grus, sand* eller *mo* godtas en tillåten medeltryckpåkänning ( $\sigma_m$ ), beräknad i kp/cm<sup>2</sup> på följande sätt:

$$\sigma_m = BN \left( 1 - \frac{B}{3L} \right), \text{ dock högst lika med } \sigma_{m \max} \text{ (23:53221)}$$

där

$B$  = grundplattans bredd i meter  
 $L$  = " " " " längd i meter ( $L \geq B$ )  
 $N$  = koefficient i kp/cm<sup>2</sup>m enligt tabell 23:5322  
 $\sigma_{m \max}$  = maximal medeltryckpåkänning i kp/cm<sup>2</sup> enligt tabell 23:5322.

Finmo får även betraktas som mellanjordart och tillåten medeltryckpåkänning kan i så fall bestämmas på grundval av särskild undersökning av hållfasthetsgenskaper (se även :5324).

#### :53222

Vid tillämpning av ovan angivna medeltryckpåkänningar för friktionsjordarter, som vilar på berg eller morän, behöver vanligen särskild hänsyn till sättningar tas endast vid lös lagring och när marken är utsatt för skakningar. Vid mycket löst lagrad sand eller mo (viktsonden sjunker utan vridning) bör, särskilt om jordarten är vattenmättad och utsatt för skakningar,

grundläggning med plattor normalt inte utföras utan att speciella åtgärder vidtas mot sättningsrisken.

Tabell 23:5322 Koefficienten  $N$  och  $\sigma_m$  max

Jordart	$H^{1)}$ m	Koefficient $N$ kp/cm <sup>2</sup> m			$\sigma_m$ max kp/cm <sup>2</sup>
		$D^{2)}$			
		0 m	1 m	$\geq 2$ m	
Grus	0	1,7	2,5	2,9	6,0
	$\geq 2$ B	2,7	4,0	4,7	
Sand	Fast <sup>3)</sup> lagrad	0	1,3	1,9	5,0
	$\geq 2$ B	2,0	3,0	3,5	
Sand	Löst <sup>4)</sup> lagrad	0	0,8	1,1	3,0
	$\geq 2$ B	1,2	1,8	2,1	
Mo <sup>5)</sup>	Fast <sup>3)</sup> lagrad	0	1,0	1,5	4,0
	$\geq 2$ B	1,6	2,4	2,8	
Mo <sup>5)</sup>	Löst <sup>4)</sup> lagrad	0	0,4	0,6	2,0
	$\geq 2$ B	0,7	1,0	1,2	

1)  $H$  betecknar högsta grundvattnets djup under grundplattans undersida (se fig 23:532). När högsta grundvattnetsytan ligger högre än grundplattans undersida, räknas med  $H=0$ . För värden på  $H$  mellan 0 och 2 B interpoleras rätlinjigt.

2)  $D$  betecknar grundplattans djup under lägsta intilliggande markyta (se fig 23:532). För värden på  $D$  mellan 0 och 1 m resp mellan 1 och 2 m interpoleras rätlinjigt.

3) Sand och mo kan anses vara fast lagrad, om vid viktsondering med 100 kp last erfordras mer än 15 halvvarvs vridning av sonden för 20 cm sjunkning.

4) Sand och mo kan anses vara löst lagrad, om vid viktsondering med 100 kp last erfordras 1—15 halvvarvs vridning av sonden för 20 cm sjunkning.

5) Vid finmo tillämpas endast värdena för löst lagrad mo. Se även :5324.

### :5323 Kohesionsjordarter

#### :53231

Vid grundläggning på *lera* och *mjåla* godtas med hänsyn till risken för brott en tillåten medeltryckpåkänning ( $\sigma_m$ ), beräknad i kp/cm<sup>2</sup> på följande sätt:

Vid  $\frac{D}{B} \leq 2,5$ :

$$\sigma_m = 1,7 \left(1 + 0,2 \frac{D}{B}\right) \left(1 + 0,2 \frac{B}{L}\right) \tau_f + 0,1 \gamma D \quad (23:53231 \text{ a})$$

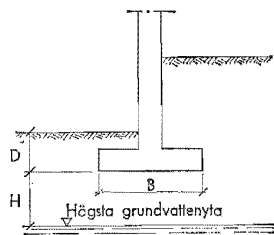


Fig 23:532

Vid  $\frac{D}{B} > 2,5$ :

$$\sigma_m = 2,5 \left(1 + 0,2 \frac{B}{L}\right) \tau_f + 0,1 \gamma D \quad (23:53231 \text{ b})$$

I formlerna är

$D$  = grundplattans djup i meter under lägsta intilliggande markyta (se fig 23:532)

$B$  = grundplattans bredd i meter

$L$  = » längd i meter ( $L \geq B$ )

$\tau_f$  = jordartens odränerade skjuvhållfasthet i  $\text{kp/cm}^2$

$\gamma$  = jordartens volymvikt i  $\text{t/m}^3$ .

Om den beräknade medeltryckpåkänningen skulle bli högre än  $5 \text{ kp/cm}^2$ , vilket kan bli fallet vid starkt överkonsoliderad lera, bör påkänningen begränsas till detta värde, såvida inte genom särskild utredning påvisas att högre värde kan väljas.

Mjåla får även betraktas som mellanjordart och tillåten medeltryckpåkänning kan i så fall bestämmas på grundval av särskild undersökning av hållfasthetsegenskaperna (se även :5324).

:53232

Med hänsyn till risken för *sättningar* kan lägre grundpåkänning än som erhålls ovan eller annat grundläggningssätt behöva väljas. Där erfarenheterna är goda från tidigare närliggande grundläggningsarbeten och mäktigheten hos det jordlager som innehåller kohesionsjordart är ungefär lika under hela byggnaden, kan dock i allmänhet följande medeltryckpåkänningar tillåtas vid mindre byggnader utan att risk för skadliga sättningar föreligger:

Lera och mjåla, lös (lätt knådbar)	högst	0,25	$\text{kp/cm}^2$
» » » , halvfast (svårt knådbar)	»	0,5	»
» » » , fast	»	1,0	»
» » » , mycket fast	»	2,0	»

:5324 *Mellanjordarter*

:53241

Vid grundläggning på *mjällig finmo, moig mjäla* eller annan jordart som till väsentlig del består av såväl friktions- som kohesionsjord bestäms tillåten medeltryckpåkänning med hänsyn till risken för *brott* helst på grundval av särskild undersökning av hållfasthetsegenskaperna såsom medelst skjuvförsök, triaxiella tryckförsök eller provbelastning. Där sådan undersökning inte görs, hänförs jordarten till såväl friktionsjord som kohesionsjord och den tillåtna medeltryckpåkänningen bör uppfylla såväl kraven för friktionsjord (löst lagrad mo) enligt :53221 som kraven för kohesionsjord enligt :53231.

När skjuvhållfastheten undersöks för ett jordprov innehållande mellanjordart bör beaktas att provet under transport och förvaring kan ha packats och avgett vatten, så att hållfastheten ökas. Vidare kan tolkningen av konprovet på mjälalhaltig jord vara svår, beroende på att jordprovets yta ofta fjädrar vid provningen. Vid bestämning av skjuvhållfastheten hos sådan jord bör de erhållna hållfasthetsvärdena korrigeras med hänsyn till dessa förhållanden.

:53242

Beträffande *sättningar* gäller vad som anförts för kohesionsjordarter i :53232.

:533 *Fyllning*:5331 *Allmänna krav på utförande av fyllning*

Grundläggning får utföras på fyllning under förutsättning att lämpliga fyllningsmassor används och att de packas på lämpligt sätt. Som villkor gäller också att inga stora och tvära variationer förekommer i fyllningens mäktighet och att fyllningen vilar på underlag som inte undergår för byggnaden skadliga sättningar. Grundläggning på gammal utfyllnad tillåts endast under förutsättning att det påvisas eller eljest är uppenbart att skadliga sättningar inte uppkommer.

Innan fyllningsmassor utläggs, avlägsnas befintlig organisk jord, rötter, stubbar etc samt sådana andra jordlager som bedömts inte kunna kvarligga under fyllningen på grund av risk för sättningar eller *brott*. Utfyllning och packning får inte utföras på fruset underlag. Fyllningsmassorna skall vara fria från material som är olämpliga ur bärighets- och sättningssynpunkt såsom matjord, trävirke, fruset jordmaterial, snö och is.

Där fyllning läggs i slänt utanför grundplatta, kontrolleras beräkningsmässigt eller genom provbelastning att stabiliteten är betryggande.



Fyllnings- och packningsarbete skall, där byggnadsnämnden inte medger undantag, ledas av ansvarig arbetsledare med sakkunskap och erfarenhet från sådant arbete och stå under noggrann och ständigt tillsyn av denne eller för ändamålet särskilt utsedd sakkunnig. Det förhållandet att särskild sakkunnig utsetts att övervaka fyllningsarbetet minskar inte arbetsledarens ansvar för att detta utförs på riktigt sätt.

- :53311 För mindre objekt, där konsekvenserna av eventuell bristande noggrannhet i utförandet inte är allvariga ur sättnings-synpunkt, godtas att fyllningsarbete leds av ansvarig arbetsledare med lägre kvalifikationer än ovan angetts.
- :53312 Med hänsyn till risken för ojämn sättning bör fyllningshöjden begränsas till 3 m, därest inte genom särskild utredning påvisas att fyllning utan risk kan ske till större höjd.  
Fyllningen bör packas intill ett avstånd av minst 0,5 m utanför grundplatta i nivå med plattan. Vid fyllningens botten bör packningen utsträckas i plan intill ett avstånd från grundplattan mätt horisontellt som är minst lika med fyllningens tjocklek.
- :53313 Vid stabilitetsberäkning av grundläggning på fyllning under antagande av logaritmisk spiral som glidyta bör säkerheten mot brott, definierad som kvoten mellan mothållande och pådrivande moment, vara minst lika med tre. Där inte andra värden påvisats vara tillämpbara, godtas vid stabilitetsberäkningen de volymvikter och friktionsvinklar som anges i tabell 21:411.

#### :5332 Fyllning av friktionsjord

För fyllning av friktionsjord gäller följande särskilda villkor:

- Fyllningsmassorna skall utgöras av friktionsjordarter utan nämnvärd halt av finmaterial och utan block och större sten.
- Fyllningsmassorna utläggs i lager som vart och ett noggrant packas. Lagrens tjocklek och packningens utförande anpassas efter packningsmetoden. Ansamling av stenmaterial får inte förekomma.

#### :53321 Tillåten grundpåkänning

Vid grundläggning på fyllning av friktionsjord som uppfyller i :5331 angivna allmänna krav samt ovannämnda villkor godtas, under förutsättning att nedanstående detaljregler för material, utförande, tillsyn och kontroll tillämpas, en tillåten medeltryckpåkänning som beräknas med hjälp av den i :5322 för friktionsjordarter angivna formeln. Värdet på koefficienten  $N$  och  $\sigma_{m \max}$  väljs därvid enligt tabell 23:53321.

Tabell 23:53321 Koefficienten  $N$  och  $\sigma_m \max$ 

Fyllningsmaterial	$H^1)$ m	Koefficienten $N$ kp/cm <sup>2</sup> m			$\sigma_m \max$ kp/cm <sup>2</sup>
		$D^2)$			
		0 m	1 m	$\geq 2$ m	
Grus <sup>3)</sup>	0	1,7	2,5	2,9	4,0
	$\geq 2 B$	2,7	4,0	4,7	
Sand <sup>3)</sup>	0	1,0	1,5	1,7	3,0
	$\geq 2 B$	1,6	2,4	2,8	
Grovmo <sup>3)</sup>	0	0,8	1,1	1,3	2,0
	$\geq 2 B$	1,2	1,8	2,1	

1)  $H$  betecknar högsta grundvattenytans djup under grundplattans undersida (se fig 23:532). När högsta grundvattenytan ligger högre än grundplattans undersida, räknas med  $H=0$ . För värden på  $H$  mellan 0 och  $2 B$  interpoleras rätlinjigt.  $B$  är grundplattans bredd i meter.

2)  $D$  betecknar grundplattans djup under lägsta intilliggande markyta (se fig 23:532). För värden på  $D$  mellan 0 och 1 m resp mellan 1 och 2 m interpoleras rätlinjigt.

3) Anger den kvantitativt största kornfraktionen i fyllningen.

:53322

## Material och utförande

Fyllningens halt av finjord — jordmaterial med kornstorlek mindre än 0,074 mm — bör vara högst 10 %, räknat på den del av materialet vars kornstorlek är mindre än 16 mm. Fyllningens största stenstorlek bör normalt vara högst 100 mm. Används en maskin för packning av fyllningsmassorna som tillåter minst 40 cm maximal lagertjocklek vid utfyllning (se tabell 23:53322), tillåts en största stenstorlek av 150 mm. Ojämnkorniga jordarter (jordarter som innehåller flera kornfraktioner) är i packningsavseende att föredra framför jämnkorniga.

Fyllningen utläggs i lager med högst den tjocklek (före packning) som anges i tabell 23:53322 för vanligen förekommande packningsmaskiner. Varje lager packas under riklig vattenbegjutning med minst det antal överfarter av packningsmaskinen som framgår av tabellen. Om kontroll av packningsresultatet enligt :53323 utvisar att tillfredsställande packningsgrad inte uppnåtts, minskas lagertjockleken eller ökas antalet överfarter. Därest vattning inte kan utföras, t ex på grund av risk för tjälning, ökas packningsarbetet i den omfattning som erfordras för att packningsresultatet skall uppfylla i :53323 angivet krav.

Rörgrav, som upptas i packad fyllning, återfylls och packas på likvärdigt sätt som den ursprungliga fyllningen.

Tabell 23:53322 Största lagertjocklek och minsta antal överfarter för olika packningsmaskiner vid packning av friktionsjordarter

Packningsmaskin	Minsta antal överfarter <sup>1)</sup>	Största lagertjocklek <sup>1)</sup> vid utfyllning (före packning) cm
Slätvält min 10 ton	6	30
Bandtraktor min 10 ton	6	30
Traktordragen vibrationsvält 3—4 ton	6	50
Självgående vibrationsvält 1—2 ton	6	30
Vibratorplatta 400—600 kg	4	40
Vibratorplatta <sup>2)</sup> 100—200 kg	4	20
Vibratorstamp <sup>2)</sup> min 50 kg	3	30
Jordstamp <sup>2)</sup> min 80 kg	3	30

<sup>1)</sup> I tabellen angivna värden på lagertjocklek och antal överfarter bedöms motsvara det packningsarbete som erfordras för att en packningsgrad (relativ volymvikt  $D_r$ ) av minst 90 % enligt :53323 skall erhållas.

<sup>2)</sup> Används endast som komplement till större packningsmaskiner och vid mycket små packningsarbeten.

:53323

#### Tillsyn och kontroll

Innan utläggning av fyllningsmassor påbörjas, besiktigas underlaget för fyllningen.

Under fyllningsarbetet utförs tillsyn och kontroll framför allt av fyllningsmaterialets gradering och kvalitet samt av packningsarbetets utförande. Därvid tillses särskilt att den största lagertjocklek som gäller för den använda packningsmaskinen inte överskrids, att varje del av ytan blir packad med minst det föreskrivna antalet överfarter av maskinen samt att tillräcklig mängd vatten påförs fyllningen.

Vidare görs fortlöpande kontroll av packningsresultatet. Omfattningen av kontrollen avpassas efter risken för ojämna sättningar. Den görs sålunda mer omfattande där fyllningen har stor och varierande mäktighet och är utsatt för hög last än där motsatta förhållanden råder. Skärpt kontroll bör också tillämpas för fyllning som utförs under ogynnsamma förutsättningar, t ex vid risk för tjälning. Packningsresultatet behöver normalt inte kontrolleras för fyllning som utförs med en tjocklek av högst ca 1 m och vid en tidpunkt då risk för tjälning inte föreligger, om fyllningen endast kommer att utsättas för li-

ten last, t ex av småhus. I allmänhet är det tillräckligt att sådan fyllning kontrolleras i enlighet med ovan angivna förutsättningar och regler i övrigt. Dessutom bör dock viktsondering utföras i ett antal punkter över fyllningens yta.

Följande metod tillämpas lämpligen för att fortlöpande kontrollera packningsresultatet:

Genom packningsförsök med fyllningsmaterialet bestäms på laboratorium maximal torrvolymvikt ( $\gamma_{d \text{ max}}$ ) enligt den sk modifierade proctormetoden. Den packade fyllningens torrvolymvikt ( $\gamma_d$ ) undersöks i ett efter förhållandena avpassat antal punkter i varje utlagt lager av fyllningen. Det i fält uppnådda packningsresultatet anses tillfredsställande, om packningsgraden eller den relativa volymvikten ( $D_r = \gamma_d / \gamma_{d \text{ max}}$ ) är minst 90 %. Om så inte är fallet ökas packningsarbetet, dvs antalet överfarer ökas eller lagertjockleken minskas. Kravet att minimivärdet på den relativa volymvikten skall vara 90 % innebär på grund av spridning att värdena i medeltal måste vara någon procent högre.

Metoder för undersökning av fyllningens volymvikt och för utförande av packningsförsök finns beskrivna t ex i handboken Bygg huvuddel 5 (Band III) kap 514:3 och :5.

#### :5333 Fyllning av sprängsten

För fyllning av sprängsten gäller följande särskilda villkor:

- a) Sprängstenen skall bestå av i huvudsak ovittrad bergart och ha tillfredsställande beständighet mot vittring.
- b) Sprängstenen utläggs i lager som vart och ett noggrant packas. Lagrens tjocklek och packningens utförande anpassas efter packningsmetoden.

#### :53331 Tillåten grundpåkänning

Vid grundläggning på fyllning av sprängsten som uppfyller i :5331 angivna allmänna krav samt ovannämnda villkor godtas, under förutsättning att nedanstående detaljregler för arbetets utförande, tillsyn och kontroll tillämpas, en tillåten medeltryckpåkänning som beräknas med hjälp av den i :5322 för friktionsjordarter angivna formeln. Värdet på koefficienten  $N$  i formeln sätts därvid lika med 5,0 oberoende av grundvattenstånd och grundläggningsdjup. Grundpåkänningen begränsas dock till högst 3,0 kp/cm<sup>2</sup> vid fyllningstjocklek mindre än 1,5 m och till högst 2,0 kp/cm<sup>2</sup> vid fyllningstjocklek mellan 1,5 och 3 m. Utnyttjas lägre värden på grundpåkänningen godtas att i :53332 angivet packningsarbete minskas, om det påvisas att skadliga sättningar inte uppstår.

#### :53332 Material och utförande

Underlaget för fyllningen bör inte luta brantare än 1:2, där höjdskillnaden är större än fyllningens största stenstorlek. Den-

na bör — mätt i vertikalled i utlagt lager — uppgå till högst  $\frac{2}{3}$  av lagertjockleken.

Sprängstenen utbredds med bandtraktor i lager med högst 0,7 m tjocklek och packas under riklig vattenbegjutning medelst minst sju överfarter med traktordragen vibrationsvält vägande minst 3 ton. Packas sprängstenen med traktordragen vibrationsvält vägande minst 5 ton, kan lagertjockleken ökas till 1,0 m. Om utbredning av sprängstenen inte kan utföras med bandtraktor, ökas antalet överfarter med vibrationsvälten till minst tio. Om packningen inte kan utföras under riklig vattenbegjutning, t ex på grund av risk för isbildning i fyllningen, ökas antalet överfarter till minst tio vid utbredning med bandtraktor och minst femton vid utbredning utan bandtraktor.

Sprängstensfyllningens översta lager avslutas 0,1 m under grundläggningsnivån. Lagret avjämnas och tätas med skärv eller makadam innan det packas. Under packningens gång påförs ytterligare skärv eller makadam för justering av eventuella hålligheter. Därefter utläggs grovt grus, singel eller makadam med kornstorlek huvudsakligen inom intervallet 2—60 mm till sådan tjocklek att ytan, efter ytterligare packning med ovan angivet antal överfarter av vibrationsvälten, kommer att ligga i grundläggningsnivån.

Rörgrav, som upptas i packad fyllning, återfylls och packas med friktionsjord eller krossmaterial på sätt som anges i :53322. Fyllningsjorden får dock endast bestå av grus och grövre fraktioner. Eftersom återfyllningen normalt inte kan packas, så att den blir likvärdig med den övriga med vibrationsvält packade fyllningen, bör korsande bärande delar av grundkonstruktionen utformas fribärande över återfyllningen.

:53333

#### Tillsyn och kontroll

Innan utläggning av fyllningsmassor påbörjas, besiktigas underlaget för fyllningen.

Under fyllningsarbetet utförs tillsyn och kontroll framför allt av fyllningsmaterialets kvalitet och packningsarbetets utförande. Därvid tillses särskilt att lagertjockleken inte överskrider föreskrivet värde samt att varje del av ytan blir packad med minst det föreskrivna antalet överfarter av packningsmaskinen.

#### :5334 Fyllning av annat utförande

Grundläggning med plattor på fyllning av andra material eller annat utförande än som anges i :5332 och :5333 får utföras, om det genom särskild utredning påvisats att risk för brott eller för byggnaden skadliga sättningar inte uppkommer.

**23:6**

**:6 GRUNDLÄGGNING MED PÅLAR**

Bestämmelser för grundläggning med pålar (Pålnormer) utges i särskild publikation från planverket.

# 24 Murverkskonstruktioner

---

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS  
Smal spalt = råd och anvisningar m m

---

## :0 INLEDNING

### :01 Hänvisningar

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m.

### :02 Begreppsbestämningar

*Murblock*: Produkt avsedd för murverk och med format för hantering med två händer.

*Betongblock*: Murblock av cement och sand.

*Gasbetongblock* (autoklaverat lättbetongblock): Högtrycksånghärdad (autoklaverat), poröst murblock av finmalet kiselsyrarhaltigt material och kalk eller cement.

*Lättklinker(betong)block*: Murblock av lättklinkerkorn av expanderad, bränd lera sammanfogade med cement.

*Murbruk*: Blandning av bindemedel, sand och vatten. Be-tecknas efter vikt- eller volymproportionerna i blandningen.

*Murlim*: Blandning av bindemedel, sand (finsand) eller krossad stenmaterial, plasticerande tillsats och vatten. Avsett för tunna fogar.

*Mursten*: Produkt avsedd för murverk och med format lämp-ligt för hantering med en hand.

*Betongsten*: Mursten av cement och sand.

*Kalksandsten*: Högtrycksånghärdad mursten av kalk och kvartssand eller kalk och krossad sandsten.

*Tegelsten*: Mursten av bränd lera.

## :1 KLASSINDELNING AV MURVERKSKONSTRUKTIONER

Murverkskonstruktioner indelas med hänsyn till kraven på mate-rialegenskaper, arbetsutförande och kontroll i två utförandeklas-

## 24:1

ser, *klass I* och *klass II*. Allt bärande murverk i en byggnad som inte är förtillverkat utförs i samma klass.

Murningsarbete i klass I skall ledas av ansvarig arbetsledare som har särskild utbildning och erfarenhet beträffande murverkskonstruktioner samt utföras av yrkeserfarna arbetare.

Krav på materialegenskaper, arbetsutförande och kontroll i de båda klasserna framgår av :2 och :3.

Murverkskonstruktioner för vilka det föreligger särskilda krav på vidhäftning mellan bruk och stenar (block), t ex armerat murverk, eller på täthet mot slagregn utförs i klass I.

:11 Krav på täthet mot gaser hos murverksskorsten se kap 44:133. Tillfredsställande täthet uppnås lättare vid murnning i klass I.

## :2 MATERIAL

### :21 Allmänt

Materialegenskaperna hos murstenar och murblock och hos murbruk anpassas till varandra så att tillfredsställande vidhäftning erhålls (se :43).

:211 Vidhäftning mellan bruk och stenar (block) är särskilt betydelsefull för skorstenar, armerat murverk och oskyddat murverk som utsätts för slagregn. Hög vidhäftning uppnås lättare om sugningen hos murstenar och murblock är måttlig. Om sugningen är för kraftig, kan den minskas genom fuktning av murstenarna och murblocken.

### :22 Murstenar och murblock

#### :221 Allmänt

Murstenar och murblock får inte innehålla skadliga föroreningar (t ex kalkinneslutningar) eller lösliga salter i oläglig grad.

Oskyddat fasadmaterial i murverk skall vara så motståndskraftigt (frostresistent) att sönderfrysning inte uppstår i den färdiga konstruktionen. Frostresistensen bedöms med ledning av materialets förhållande under och efter frysprov.

Murstenar och murblock skall i erforderlig grad vara volymbeständiga vid förekommande kemisk och fysikalisk påverkan. Volymbeständigheten vid fukthaltsändring hos material bedöms med hänsyn till de därvid uppkommande längdändringarna.

:2211 Normalt bör längdändringen uppmätt enligt fastställd provningsmetod inte överstiga 0,5 ‰, såvida inte konstruktionen



utformas på sådant sätt att oläglig sprickbildning på grund av krympning undviks (jfr :41).

:222 **Materialförutsättningar**

Materialförutsättningar framgår av tabell 24:222. Murstenar och murblock av annan typ eller med andra mått och måttavvikelser än som anges i tabellen får efter särskild prövning av vederbörande myndighet godtas för användning till bärande murverk. Beträffande kontroll och provning se :26.

:23 **Murbruk**

:231 **Materialförutsättningar**

:2311 *Bindemedel* skall uppfylla fordringarna i "Normer för bindemedel till puts- och murbruk" (bindemedelsnormerna) utgivna år 1967 av planverket och "Statliga cementbestämmelser" (cementbestämmelserna) fastställda år 1960 av byggnadsstyrelsen. Av i cementbestämmelserna upptagna cementtyper får standardcement, slagcement och snabbt hårdnande cement användas i murbruk.

:23111 Enligt normerna för bindemedel till puts- och murbruk indelas bindemedlen i följande typer:

**Icke hydrauliska bindemedel:**  
kalkhydrat i pulverform  
kalkdeg

**Hydrauliska bindemedel:**  
hydraulisk kalk  
kalcement  
murcement

Med hänsyn till den hållfasthet som erhålls hos murbruk med ett visst bindemedel hänförs detta till någon av kvalitetsgrupperna A-E. Bindemedlets typ och kvalitetsklass anges för förpackade bindemedel på säckarna eller vid leverans i lös vikt på följesedlarna.

:2312 *Sand* skall ha lämplig kornstorleksfördelning och får normalt inte ha större kornstorlek än 1/3 av fogtjockleken i murverk.

I övrigt skall sand och *vatten* till murbruk i tillämpliga delar uppfylla fordringarna i Statens betongkommittés publikation B 5, 1965 (betongbestämmelserna).

:23121 För normala fogtjocklekar är sandens kornstorleksfördelning lämplig, om siktcurvan faller inom område A i figur 24:23121 och ingen fraktion vid siktningen överstiger 35 % av den totala vikten.

Beträffande krav på och kontroll av humushalt iakttas vad som sägs i avsnitt 2:221 och 6:2 i betongbestämmelserna.

24:2

Tabell 24:222 Materialförutsättningar för murstenar och murblock

Produkt	Hållfasthetsklass kp/cm <sup>2</sup>	Hållfasthets-egenskaper	Minsta format <sup>1)</sup> l×b×h mm	Toleranser	Märkning
<i>Murstenar</i>					
Tegelsten	150, 250, 350, 450	SIS 22 21 02	SIS 22 21 02	SIS 22 21 02	SIS 22 21 02
Kalksandsten	150, 250, 350	»	250×120×65	<sup>2)</sup>	I princip enligt SIS 22 21 02
Betongsten <sup>3)</sup>	150	»	»	<sup>2)</sup>	—
<i>Murblock</i>					
Massivt betongblock <sup>3)</sup>	100	I provserie om tre skall medelvärde uppgå till	SIS 22 72 01	SIS 22 72 01	—
Betonghållblock <sup>3)</sup>	50	minst nominellt värde. Enskilt värde får ej underskrida nominellt värde med mer än 20 %	SIS 22 72 02	SIS 22 72 02	—
Lättklinkerblock <sup>3)</sup>	30, 100		500×150×250(150)	<sup>5)</sup>	<sup>4)</sup>
Gasbetongblock för murning	15, 30, 60		500×150×200	<sup>6)</sup>	<sup>4)</sup>
Gasbetongblock för limning	15, 30, 60		500×150×200	<sup>6)</sup>	<sup>4)</sup>
Gasbetongblock för stapling <sup>3)</sup>	15, 30, 60		500×150×200	<sup>7)</sup>	<sup>4)</sup>

- <sup>1)</sup> Passbitar med mindre längd och höjd får dock användas.  
<sup>2)</sup> Vid normal fogtjocklek (15 mm) gäller toleranser enligt SIS 22 21 02 varvid även uppträdande krympning beaktas.  
<sup>3)</sup> Stenarna (blocken) skall före inmurningen ha lagrats så lång tid och i sådan miljö att deras krympning fortskridit så långt att för byggnadens bestånd eller funktion skadlig sprickbildning inte uppstår (jfr :2211).  
<sup>4)</sup> Blocken skall vara försedda med varaktig märkning som entydigt ger uppgift om volymvikt och tryckhållfasthet tex siffermärkning eller färgmärkning.  
<sup>5)</sup> Vid 12 mm fogtjocklek i princip enligt SIS 22 72 01.  
<sup>6)</sup> Höjdmått får avvika ± 1,0 mm från angivet värde. Vid angränsande fogytor får avvikelse från rätvinklighet inte överstiga 1,5 mm per 200 mm mätlängd. Enskild fogyta får avvika från planhet 1,0 mm.  
<sup>7)</sup> Höjdmått får avvika ± 0,5 mm från angivet värde. Vid angränsande fogytor får avvikelse från rätvinklighet inte överstiga 0,7 mm per 200 mm mätlängd. Enskild fogyta får avvika från planhet 0,5 mm.  
<sup>8)</sup> Blocken skall i mitten av under- och överytan ha raka spår, i vilka styrbrickor av korrosionsbeständigt material anbringas, eller i fogytorna vara försedda med not och fjäder.

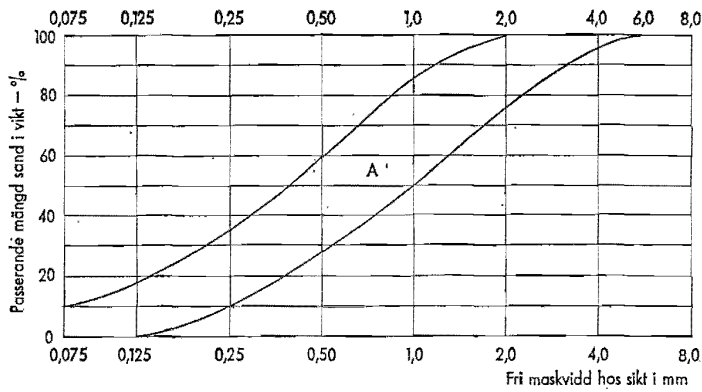


Fig 24:23121 Diagram över lämplig kornstorleksfördelning för sand till murbruk vid normal fogtjocklek

### :232 Murbrukskvaliteter

Murbruk indelas med hänsyn till fordringarna på hållfasthet och övriga tekniska egenskaper i kvalitetsgrupperna A-E.

Murbruk för murverk i *klass I* proportioneras genom vägning.

Murbruk för murverk i *klass II* proportioneras genom vägning eller volymmätning av beståndsdelarna.

- :2321 I tabell 24:2321 anges blandningsförhållanden mellan bindemedel och naturfuktig sand för murbruk som godtas i olika kvalitetsgrupper. Även murbruk med andra bindemedel eller blandningsproportioner än de i tabellen upptagna kan av planverket hänföras till ifrågavarande kvalitetsgrupper.
- :2322 Lämplig murbrukskvalitet för olika konstruktioner och väderleksförhållanden anges under :43 och :62.
- :2323 Murbruk betecknas genom att brukstyp, bindemedelsklass och blandningsproportioner uppges enligt tabell 24:2321. Tidigare har för kalkcementbruk även använts beteckningarna KC 14/4, KC 11/4 och KC 21/4. I dessa beteckningar anger siffrorna till vänster om snedstreckat blandningsförhållandet mellan kalk och cement i volymdelar och siffrorna till höger antalet volymdelar sand per volymdel bindemedel.
- :2324 Uppmätning av sand efter volym godtas i klass I, om vikten hos den sand som ryms i det använda volymmåttet har bestämts. Volymmätning innebär mätning i kärl med känd volym. Vid sk skyffelpportionering uppnås inte tillräcklig mätnoggrannhet.

Kvalitetsgrupp	Murbruk		
	Brukstyp	Bindemedel (typ o kvalitetsklass)	Beteckning <sup>6)</sup>
1	2	3	4
A	cementbruk	cement	C 100/450
	kalkcementbruk	kalkcement A	KC-A 100/350
	» murcementbruk	kalk+cement murcement A	KC 10/90/450 M-A 100/350
B	hydraulkalkcementbruk	hydr kalk+cement	K <sub>n</sub> C 50/50/550
	kalkcementbruk	kalkcement B	KC-B 100/550
	»	» A	KC-A 100/600
	» murcementbruk	kalk+cement murcement A	KC 35/65/550 M-A 100/600
C	hydraulkalkcementbruk	hydr kalk+cement	K <sub>n</sub> C 75/25/650
	kalkcementbruk	kalkcement C	KC-C 100/650
	»	» A	KC-A 100/900
	»	kalk+cement	KC 50/50/650
	» murcementbruk	» murcement A	KC 35/65/650 M-A 100/900
D	hydraulkalkbruk	hydr kalk	K <sub>n</sub> 100/950
	kalkcementbruk	kalkcement A	KC-A 100/1100
	»	kalk+cement	KC 50/50/950
	» murcementbruk	murcement A	M-A 100/1100
E	kalkbruk	kalkhydrat	K 100/1050

- 1) För murbruk som tillverkas av murcement eller fabriksblandad kalkcement och sand anges volymdelarna i meddelanden från planverket och som påskrift på förpackningarna.
- 2) Vätsläckt kalk (kalkdeg) får användas i stället för pulverkalk, under förutsättning att murbruket får samma halt av kalkhydrat som när pulverkalk används och att kalkhydrathalten fortlöpande kontrolleras vid murbruksberedningen.

## Blandningsproportioner för murbruk

Högsta tillåten luft-halt %	Vikt-delar							Volym-delar <sup>1)</sup>				
	Kalk-hydrat i pulver-form <sup>2)</sup>	Hy-drau-lisk kalk	Kalkce- <sup>3)</sup> ment av kvalitet			Mur-ce-ment A	Ce-ment	Natur-fuktig sand <sup>4)</sup>	Kalk-hydrat i pulver-form <sup>2)</sup>	Hy-drau-lisk kalk	Ce-ment	Natur-fuktig sand <sup>4)</sup>
			A	B	C							
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
10	—	—	—	—	—	—	100	450	—	—	1	4
20	—	—	100	—	—	—	—	350	—	—	—	—
10	10 <sup>5)</sup>	—	—	—	—	—	90	450	1	—	4	20
20	—	—	—	—	—	100	—	350	—	—	—	—
15	—	50	—	—	—	—	50	550	—	2	1	12
20	—	—	—	100	—	—	—	550	—	—	—	—
20	—	—	100	—	—	—	—	600	—	—	—	—
15	35	—	—	—	—	—	65	550	1	—	1	8
20	—	—	—	—	—	100	—	600	—	—	—	—
20	—	75	—	—	—	—	25	650	—	6	1	28
20	—	—	—	—	100	—	—	650	—	—	—	—
20	—	—	100	—	—	—	—	900	—	—	—	—
20	50	—	—	—	—	—	50	650	2	—	1	12
20	35	—	—	—	—	—	65	650	1	—	1	10
20	—	—	—	—	—	100	—	900	—	—	—	—
20	—	100	—	—	—	—	—	950	—	1	—	5
20	—	—	100	—	—	—	—	1100	—	—	—	—
20	50	—	—	—	—	—	50	950	2	—	1	18
20	—	—	—	—	—	100	—	1100	—	—	—	—
20	100	—	—	—	—	—	—	1050	1	—	—	5

<sup>3)</sup> Med kalkcement avses här fabriksblandningar av kalkhydrat eller hydraulisk kalk och cement.

<sup>4)</sup> Naturfuktig sand förutsätts innehålla fyra viktprocent fukt.

<sup>5)</sup> Kalkhydraten får utbytas mot hydraulisk kalk.

<sup>6)</sup> Bokstav efter bindestreck anger bindemedlets kvalitetsklass enligt bindemedelsnormerna.

## 24:2

### :24 Murlim

För limning av gasbetongblock används murlim som ger tillfredsställande hållfasthet och täthet i fogen och med vilket avsedd fogtjocklek kan uppnås. Kornstorleken i ballastmaterialet får inte överstiga 0,75 mm.

### :25 Armering

Armering i murverk skall uppfylla bestämmelserna för armering i kap 25.

### :26 Kontroll och provning

#### :261 Allmänt

Material till murverkskonstruktioner kontrolleras och provas enligt :262 och :263, varvid krav beträffande provningar framgår av tabell 24:261.

Provning av material sker antingen vid officiell tillverkningskontroll på av planverket godtaget sätt eller i anslutning till byggnadsplatsen (provning i samband med byggkontroll).

Tabell 24:261. Krav på provning av material till murverk i klass I och klass II

Murverk i klass	Material	
	Murstenar och murblock	Murbruk (bindemedel, sand och vatten)
I	Provas	Provas Bindemedel behöver dock provas endast om byggnads- nämnd av särskild anled- ning föreskriver provning.
II	Provas Vid bostadshus i högst två våningar behöver dock provning ske endast om byggnadsnämnd av särskild anledning föreskriver prov- ning.	Sand provas vid byggnader i fler än två våningar. I öv- rigt behöver provning ske endast om byggnadsnämnd av särskild anledning före- skriver provning.

:2611 Med hänsyn till sandkvalitetens stora betydelse för murbrukets kvalitet (täthet, hållfasthet, arbetbarhet m m) är det av vikt att sandens kornstorlek och kornstorleksfördelning är känd.

#### :262 Officiell tillverkningskontroll

För officiell tillverkningskontroll gäller de fordringar som planverket uppställer. Material eller till leveransen fogad följesedel skall vara märkt med inregistrerat märke. Uppgift om hållfasthetsklass eller kvalitetsgrupp lämnas antingen genom märkning eller genom uppgifter på följesedel (jfr tabell 24:222).

#### :263 Byggkontroll

Beträffande provtagning, plats för materialprovning och provningsintyg, se kap 12.

*Byggkontroll av murstenar och murblock* omfattar besiktning, granskning av intyg (följesedlar) och provning enligt :261 av volymvikt, mått och tryckhållfasthet samt, där så erfordras, volymbeständighet och frostresistens. Vid provning uttas minst en provserie för varje parti om högst det antal murstenar och murblock som anges i tabell 24:263, dock minst en provserie för varje murstens- eller murblocks-kvalitet som används i byggnadsobjektet. Det antal murstenar och murblock som erfordras i varje provserie framgår av tabell 24:263.

Tegelsten, kalksandsten och betongsten provas enligt de provningsmetoder som anges i svensk standard för tegelsten (SIS 22 21 02).

Murblock provas enligt av planverket fastställda provningsmetoder.

*Byggkontroll av murbruk* omfattar besiktning, granskning av intyg, följesedlar och bestämning enligt :261 av sandens kornstorleksfördelning och humushalt samt det färdigblandade murbrukets lufthalt, om luftinblandande eller annat smidighetsförbättrande medel tillsätts på murbruksfabrik eller på arbetsplats. Byggkontroll skall utföras före murningens påbörjande och fortlöpande i erforderlig omfattning.

Där så anses nödvändigt, provas även bindemedlens och vattnets egenskaper samt sandens halt av lera och slam samt petrografiska sammansättning.

24:2

Tabell 24:263 *Provomfattning vid byggkontroll*

Material	Högsta antal murstenar eller murblock i parti för vilket en provserie skall uttas	Antal murstenar eller murblock per provserie vid provning av:			
		volymvikt o. mått	tryckhållfasthet	volymbeständighet	frostresistens
Tegelsten, kalksandsten och betongsten	300 000	10	10	—	10
Massivt betongblock och betonghålblock	40 000	3	3	3	3
Gasbetongblock, lättklinkerblock	20 000	3	3	3	3

Provning av bindemedel utförs enligt bindemedelsnormerna och cementbestämmelserna. Sand och vatten provas enligt betongbestämmelserna. Lufthalten i färdigblandat murbruk bestäms enligt metod som anges i bindemedelsnormerna.

*Byggkontroll av armering* sker på samma sätt och i den omfattning som anges för armering för betong (se kap 25), varvid murverk i klass I jämförs med betong i klass II.

**:3 ARBETSUTFÖRANDE**

**:31 Ansvarig arbetsledares skyldigheter**

Den ansvarige arbetsledaren har att tillse att murningarbetet utförs på fackmässigt sätt och enligt gällande handlingar. Han skall därvid bl a kontrollera att murbruk är sammansatt i föreskrivna blandningsproportioner och används på lämpligt sätt samt tillse att murning av slitsar, hål och kanaler liksom inläggning av armering utförs på föreskrivet sätt.

Innan slitsar, hål och kanaler, som inte anges på konstruktionsritning, utförs i murverk har arbetsledaren att förvissa sig om att så kan ske, utan att de tillåtna murverkspåkänningarna överskrids eller murverkets stabilitet äventyras.



## :32 Murningens utförande

## :321 Förband

Murverk utförs med förband eller förses med andra anordningar, som ger tillräcklig sammanhållning och stabilitet hos murverket. I murförband skall minst en femtedel av antalet stenar vara bindare. Högst fyra skift i följd får vara utan bindare.

## :322 Fogfyllnad

Murning utförs med helt fyllda fogar. Dock får murverk av lättklinkerblock ovan mark utföras med strängmurning, dvs mellersta tredjedelen i fogen lämnas öppen. I murverk av tegel, kalksandsten och betongsten får fogarna utföras med intryckningar, om hållfastheten så tillåter. I armerat murverk skall armeringsstänger helt omslutas av murbruk. Om inte annat anges på konstruktionsritning, skall liggfogarnas tjocklek i medeltal vara högst 15 mm vid murverk av mursten, högst 1 mm vid murverk av murblock som limmas och högst 12 mm vid övrigt murverk av murblock.

## :323 Lagring av murbruk

Olika brukssorter får inte förvaras i samma brukslave. Bruk innehållande hydrauliskt bindemedel får inte användas, om det stått färdigblandat så länge att bruket börjat hårdna eller att vatten måste tillsättas för att tillfredsställande arbetbarhet skall erhållas.

## :324 Murning vid olika väderleksförhållanden

Vid varm och torr väderlek vidtas åtgärder för att förhindra för hastig uttorkning av nyuppfört murverk. Detta beaktas särskilt vid armerat murverk.

Nyuppfört murverk skyddas mot genomfuktning av regn och smältvatten. Detta iaktas särskilt, om risk för frysning föreligger.

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 får inte muras, om det inom två dygn finns risk för att temperaturen kommer att understiga 0°C såvida inte särskilda skyddsåtgärder vidtas.

## :3241 Vid murning då temperaturen understiger 0°C, används lämpligen uppvärmt bruk samt sugande murstenar och mur-

## 24:3

block. Om murstenarna och murblocken är mycket svagt sugande, bör man använda starkt hydrauliskt murbruk (kvalitetsgrupp A och B). Svagt sugande är i allmänhet kalksandsten, hårdbränt tegel samt murstenar och murblock av betong.

### :33 Formbyggnad

Form byggs så att inga skadliga nedböjningar uppkommer vid murning. Där så erfordras utförs form med överhöjning. Form får inte rivas förrän murverk blivit så starkt att det med betryggande säkerhet förmår uppbära förekommande last.

### :34 Inmurning av stål

Armering och annat inmurat stål skall vara rengjort från lös rost, fett, is och andra föroreningar. Armering skall efter murningens avslutande ha angivet läge enligt ritning. Armering får skarvas endast om skarvningen är redovisad på ritning.

## :4 KONSTRUKTION OCH BERÄKNING AV MURVERK I ALLMÄNHET

### :41 Konstruktiv utformning

#### :411 Bärande väggar

Bärande väggar av murverk förbinds med bjälklag, takkonstruktioner och tvärgående väggar eller pilastrar så att de kan uppta uppkommande sidokrafter. Byggnad utformas därjämte så att för byggnadens beständighet eller funktion skadliga formändringar eller sprickor inte uppkommer i murverket.

#### :4111

Med bärande vägg avses vägg som förutom av last av egen vikt även belastas av annan vertikal last.

I byggnad med på platsen gjutna betongbjälklag kan förbindningen mellan väggar och bjälklag i regel överföra uppkommande sidokrafter med tillfredsställande säkerhet. Likaså blir sammanhållningen av murarna i längsled i regel tillräcklig.

I byggnader med träbjälklag eller förtillverkade element bör i regel förankring anordnas mellan bjälklag och väggar för att säkerställa byggnadens stabilitet. Om sådan byggnad har mer än två murade våningar eller om risk föreligger för sättningar i grunden eller eljest om särskilt skäl föreligger, bör väggarna förses med längsgående armering eller sträckankarjärn, lämpligen i varje våning.

Risken för skadlig sprickbildning bör beaktas, bl a då murverk är excentriskt belastat, då olika slag av murverk byggs

samman och då murverk ansluts till andra material. Där så erfordras, bör särskilda åtgärder vidtas för att förhindra olägenheter av sådan sprickbildning, t ex armering av murverk, nätning av puts eller utförande av sprickanvisning eller dilationsfog.

De största excentriciteterna och kantpåkänningarna uppkommer vanligen i ytterväggar i de översta våningarna, särskilt då väggarna belastas av slanka bjälklag. Excentriciteterna avtar längre ned i byggnaden. Likaså kan stora excentriciteter och kantpåkänningar uppstå i innerväggar som belastas av kontinuerliga bjälklag, om bjälklagen har olika stora spännvidder eller om de rörliga lasterna på bjälklagen är stora.

Risken för skadlig sprickbildning bör speciellt beaktas för relativa lastexcentriciteten  $e/d \cong 0,25$  (se :4432).

:4112

Murad källaryttervägg som utsätts för jordtryck bör stödjas av anslutande väggar eller av annan avstyvning. För vägg av 20 cm betongblock utsatt för normalt jordtryck erfordras i allmänhet avstyvningar på ett maximalt avstånd av 4—6 m. Utsätts källaryttervägg för större jordtryck än normalt till följd av t ex hög motfyllnad, jordpackning intill väggen med tung packningsmaskin eller hjultryck från fordon eller byggnadsmaskin, bör särskild uppmärksamhet ägnas murens avstyvning.

:412 Icke bärande väggar

Icke bärande väggar av murverk och skalmurar förbinds med bärande konstruktion så, att väggarna får tillräcklig stabilitet och förankring samt utformas så att skadliga formändringar eller sprickor inte uppkommer i murverket. Förbindningar utförs av beständigt material, varvid kravet på förbindningens beständighet mot korrosion anpassas efter de klimatiska förhållandena, samt dimensioneras för uppträdande krafter, varvid beaktas påkänningar och rörelser i murverket av egenvikt, vindlast, temperaturändringar, krympning och krypning.

:4121

Med icke bärande vägg avses vägg som i vertikal led endast belastas av egenvikt.

I de fall korrosionsrisk föreligger, t ex på grund av fuktförhållandena i väggen eller luftföroreningar, bör förbindningarna utföras av t ex brons, koppar, rostfritt stål eller annat likvärdigt material.

:42 Minimifordringar på murverkstjocklek

För bärande väggar beräknade enligt :443 får nedan angivna väggstjocklekar inte underskridas.

Material	Minsta tillåtna vägg-tjocklek i cm
Tegelsten, kalksandsten och betongsten	12 <sup>1)</sup>
Gasbetongblock och lättklinkerblock	15 <sup>1)</sup>
Betonghålblock och massiva betongblock	20

<sup>1)</sup> För svagt sugande tegelsten och för kalksandsten, betongsten och lättklinkerblock skall murningen ske etappvis så att murbruket i underliggande väggdel (stöt) har styvnat innan överliggande del uppförs.

### 43 Murbrukskvaliteter vid olika konstruktioner

För olika material och konstruktioner godtas nedan angivna murbrukskvaliteter

Material	Konstruktion	Murbrukskvalitet enl tabell 24:2321
Normalt sugande tegel	Väggar	A, B, C, D <sup>1)</sup> , E <sup>1)</sup>
	Valv	A, B, C
	Armerade konstruktioner	A, B
Hårdbränt tegel och kalksandsten	Väggar	A, B, C
	Valv	A, B
	Armerade konstruktioner	A, B
Gasbetongblock	Grundmurar <sup>2)</sup>	B
	Övriga väggar	B, C, D <sup>1)</sup> , E <sup>1)</sup>
Lättklinkerblock	Grundmurar <sup>2)</sup>	A, B
	Övriga väggar	A, B, C
Betongblock och betongsten	Grundmurar <sup>2)</sup>	A, B
	Övriga väggar	A, B, C

<sup>1)</sup> Murbrukskvaliteterna D och E får inte användas vid murning i kall och fuktig väderlek.

<sup>2)</sup> Beträffande återfyllnad med dränerande material utanför grundmurar se 32:222.

## :44 Beräkning

## :441 Laster (se även kap 21)

Under upplag antas trycket breda ut sig enligt fig 24:441 såvida inte annat påvisas vara riktigare.

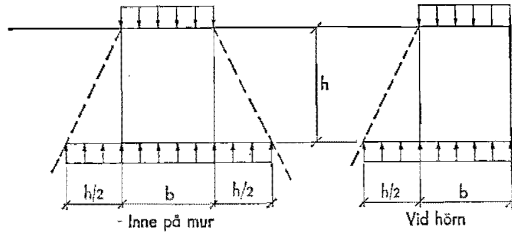


Fig 24:441 Tryckutbredning under upplag.

Bärning över öppning får dimensioneras för reducerad last, då delar av lasten genom valvverkan i murverket överförs till upplagen, under förutsättning att härvid uppkommande horisontalkraft kan upptas med betryggande säkerhet. Är valvverkan nedsatt eller finns risk för att den blir nedsatt, t ex av slitsar och öppningar i murverket eller av ojämna sättningar i byggnadsgrunden, får lasten inte reduceras.

## :4411

Reducerad last på bärning kan approximativt bestämmas enligt följande regler (se även fig 24:4411).

- Vid alla tillfällen räknas med tyngden ( $Q$ ) 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 ( $qb$ ) som faller innanför begränsningslinjen till ovannämnda triangel på hela muröppningens bredd ( $l$ ).
- Vid punktlaster ( $P$ ), som belastar väggen innanför det rektangulära parti som begränsas av muröppningens bredd och en linje 25 cm över ovannämnda liksidiga triangel, omvandlas punktlasten och tyngden av den del av väggen ( $Q_p$ ) den eventuellt kan riva med sig till en jämnt fördelad last ( $p$ ) över bredden  $l_p$ , varvid man utgår från en fördelningslinje med lutningen  $60^\circ$ .

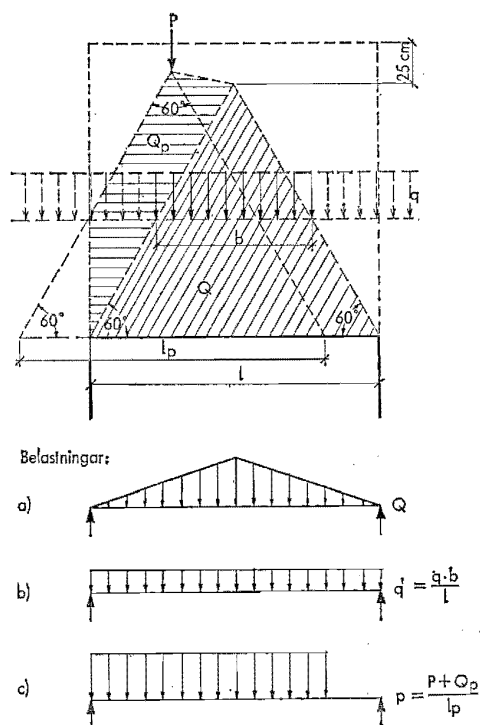


Fig 24:4411 Laster för beräkning av bärande konstruktion över öppning.

#### :442 Dimensionering

Murverk dimensioneras enligt beräkningsmetod som beaktar murverkets verkningsätt och som tar hänsyn till moment i murverket på grund av excentrisk last och bjälklagens samverkan med murverket. Murverk antas normalt inte kunna uppta dragpåkänningar vinkelrätt mot liggfogarna. Om inte annan av planverket godkänd beräkningsmetod används, dimensioneras murverket enligt :443 och :444.

:443 Tillåten vertikal last

:4431 Vid under :1 — :43 angivna förutsättningar bestäms tillåten vertikal last enligt nedan.

Tillåten last vinkelrätt mot liggfogar för murar med rektangulärt tvärsnitt beräknas enligt formel (24:4431) under förutsättning att murverkets tvärsnittsarea  $A$  är minst 500 cm<sup>2</sup>.

$$P_{\text{till}} = \sigma_{\text{till}} A \quad (24:4431)$$

där  $P_{\text{till}}$  = tillåten last i kp

$A$  = murverkets tvärsnittsarea i cm<sup>2</sup> då hänsyn tagits till tvärsnittsreduktioner i form av spikklossar, slitsar etc samt, vid murtjocklekar mindre än 15 cm, till urkratsade eller intryckta fogar.

$\sigma_{\text{till}}$  = tillåten skenbar medeltryckpåkänning i kp/cm<sup>2</sup>, bestämd enligt :4432 och :4433.

:44311 Arealen för en spikkloss antas i regel uppgå till minst 50 cm<sup>2</sup>.

:4432 Tillåten skenbar medeltryckpåkänning,  $\sigma_{\text{till}}$ , vid vanligt lastfall beräknas enligt formel 24:4432 under förutsättning att fogtjockleken vid murverk av mursten i medeltal är högst 15 mm, vid murverk av murade block högst 12 mm och vid murverk av limmade block 1 mm. Vid exceptionellt lastfall tillåts 20 % högre påkänning.

$$\sigma_{\text{till}} = \beta \sigma_0 \quad (24:4432)$$

där  $\sigma_0$  = grundpåkänning enligt tabell 24:4432

$\beta$  = reduktionsfaktor vars storlek bestäms av vägglastens excentricitet och knäckningsrisken. Faktorn är en funktion av relativa excentriciteten,  $e/d$ , murverkets slankhet,  $h/d$ , och brottstukning,  $\epsilon_L$ , varvid  $e$  är lastexcentriciteten,  $h$  är teoretiska avståndet i höjdlid (våningshöjden) mellan sidostödjande konstruktioner, t ex bjälklag, och  $d$  är murtjockleken, varvid hänsyn tas till urkratsade och intryckta fogar vid murtjocklekar mindre än 15 cm. (Lastexcentriciteten  $e = M/P$ , där  $M$  är moment i väggen orsakat av anslutande bjälklagsinspänning och  $P$  är vertikalkraften i väggen).

För väggsnitt nära vertikala avstyvningar får  $h/d$  ersättas med  $x/d$  där  $x$  är avståndet från aktuellt snitt till närmaste vertikala avstyvning t ex tvärvägg. Härvid förutsätts att vägg mellan snittet och avstyvningen inte är bruten av öppningar eller vertikala slitsar.

## 24:4

Faktorn  $\beta$  bestäms enligt metod som beaktar murverkets verknings-sätt och samverkan med bjälklag.

:44321 Faktorn  $\beta$  är i praktiken alltid mindre än 1,0. Värdet 1,0 uppnås i det teoretiska fallet centriskt lastangrepp, fullständigt rak mur, slankheten  $h/d = 12$  och momentet  $m=0$  längs hela väggen.

:44322 För bestämning av faktorn  $\beta$  godtas *metod A* nedan, eller *metod B*, angiven i publikation från planverket. Även annan metod för bestämning av faktorn  $\beta$  kan godtas efter särskild prövning av planverket.

### *Metod A*

Faktorn  $\beta$  bestäms enligt nomogram a)–f) i fig 24:44322 under förutsättning:

- att byggnad har minst 16 cm tjocka massiva betongbjälklag eller andra bjälklag med motsvarande styvhet,
- att våningshöjden är högst 3,0 m,
- att upplagsbredden hos bjälklag på vägg är minst 10 cm,
- att nyttig last högst uppgår till 300 kp/m<sup>2</sup>.

I figur 24:44322 betecknar

*vägg 1, vägg 2* osv vägg under 1:a 2:a osv bjälklaget ovan mark uppförat räknat i en byggnad

$\varepsilon_L$  murverkets brottstukning enligt tabell 24:445.

Vid bostadshus i högst två våningar med träbjälklag eller lättbetongbjälklag får under de ovan i övrigt gällande förutsättningarna tillämpas i fig 24:44322 b)–f) angivna värden på faktorn  $\beta$  för enkelspända bjälklag.

Där laster från takkonstruktioner eller balkar överförs av renstycken eller upplagsplattor till murverk bestäms faktorn  $\beta$  av största tänkbara relativa lastexcentricitet,  $e/d$ , enligt figur 24:44322 f). Dessutom kontrolleras lokalt tryck enligt 24:4434.

För murverkspelare, där tvärsnittsmåtten är mindre än 60 cm bestäms  $\beta$  enligt den kurva som har aktuellt väggnúmer ökat med 1.

För motfyllda källarväggar får  $\beta$  bestämmas enligt fig 24:44322 a) varvid källarväggen får anses ha väggnúmer  $n+2$ , då  $n$  är antalet väggar ovan mark.

Innervägg där bjälklag vid ena sidan är enkelspönt och vid andra sidan spänner i två riktningar, beräknas som helt belastad av enkelspända bjälklag. Vid 2-fackshus är härvid  $L_2$ , som gäller för bjälklaget som spänner i två riktningar (se fig 24:44322 c–e), 0,7 ggr minsta spännvidden på bjälklaget.



Tabell 24:4432 Grundvärdet  $\sigma_0$  för beräkning av tillåten medeltryckpå-  
känning vid vanligt lastfall

Murstens- resp murblocks- material	Murstenar- nas resp murblockens hållfast- hetsklass kp/cm <sup>2</sup>	Grundvärdet $\sigma_0$ i kp/cm <sup>2</sup> <sup>1)</sup>					
		Murningsklass och murbrukskvalitet <sup>2)</sup>					
		Klass I				Klass II	
		A	B	C	D, E	A, B, C	D, E
Massivtegel	150	26	22	18	13	14	10
6-hålstegel	250	33	28	24	17	19	13
20-tegel	350	40	33	28	20	22	16
	450	45	38	32	23	25	18
19-hålstegel	150	25	20	18	10	14	8
	250	31	26	24	12	19	10
	350	38	31	28	15	22	12
	450	43	36	32	17	25	14
Månghålstegel	150	19	15	14	10	11	8
(78-hålstegel och gittertegel)	250	23	20	17	12	13	10
	350	28	24	20	15	16	12
	450	32	27	24	17	19	14
Kalksandsten	150	25	20	18	—	14	—
	250	31	26	24	—	19	—
	350	38	31	28	—	22	—
Betongsten	150	25	20	18	—	14	—
Betonghålblock	50	9	8	8	—	6,5	—
Massiva betong- block	100	19	18	18	—	14	—
Lättklinkerblock	30	7,0	7,0	6,0	—	5,0	—
	100	17,0	17,0	16,0	—	13,0	—
Gasbetongblock för murnings	15	—	—	5,0	5,0	4,0	4,0
	30	—	8,5	8,5	8,0	6,8	6,4
	60	—	14,0	13,5	13,0	10,8	10,4
Gasbetongblock för limning	15	—	—	5,0	—	4,0	—
	30	—	—	9,5	—	7,5	—
	60	—	—	15,0	—	12,0	—
Gasbetongblock för stapling	30	—	—	8,5	—	6,8	—
	60	—	—	13,5	—	11,0	—

<sup>1)</sup> Angivna värden gäller för murstenar vid belastning vinkelrätt mot ligg-  
ytorna, för hålblock vid belastning parallellt med hålen och för övriga  
murblock vid belastning vinkelrätt mot basytan.

<sup>2)</sup> Beträffande minimifordringar på murbrukskvalitet, se :43, och beträff-  
ande murstenars och murblocks sugning med hänsyn till murbrukskva-  
litet, se: 21.

24:4

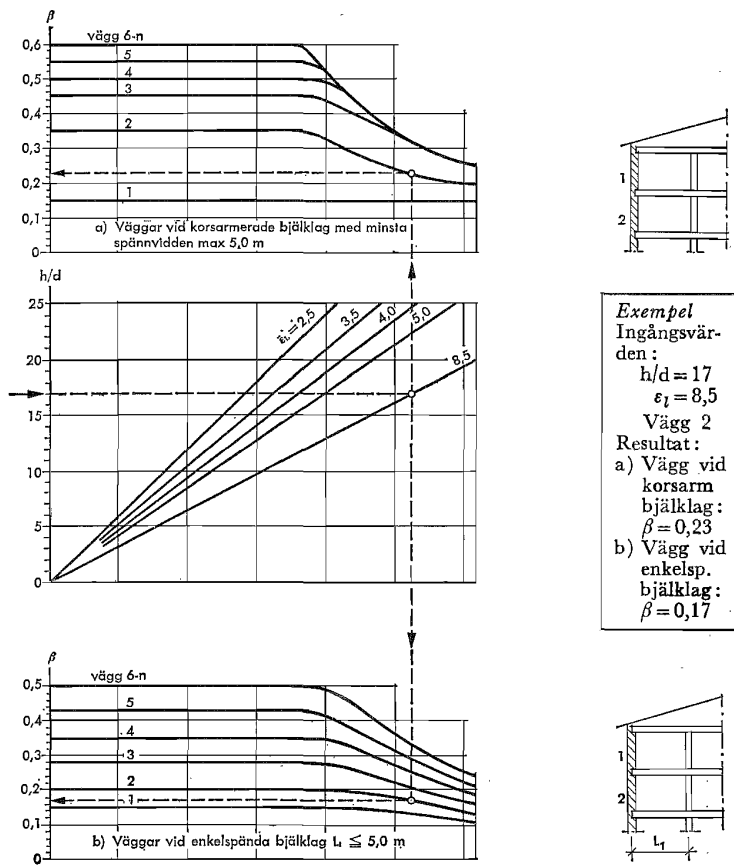


Fig 24:44322 a och b  
 Faktor  $\beta$  vid väggar med från en sida anslutande bjälklag.  
 (yttreväggar och liknande)

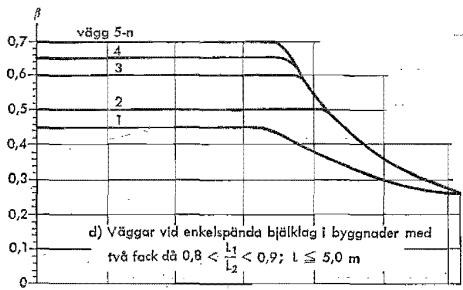
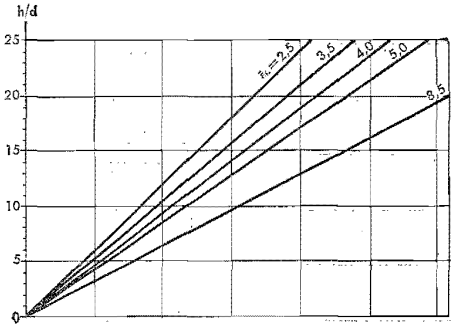
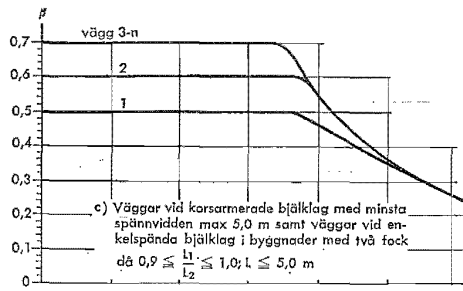


Fig 24:44322 c och d  
Faktor  $\beta$  vid väggar med från båda sidor anslutande bjälklag (innerväggar)

24:4

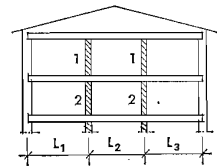
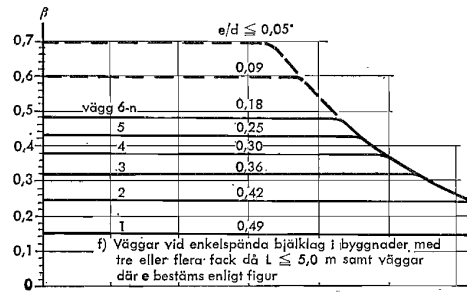
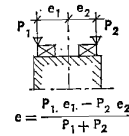
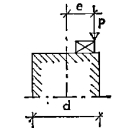
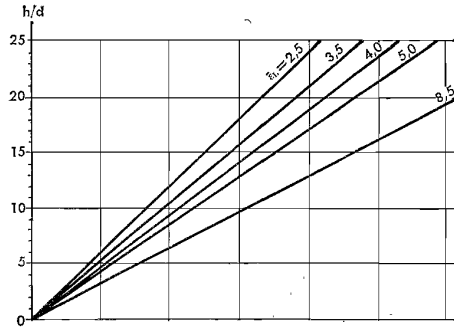
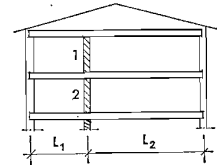
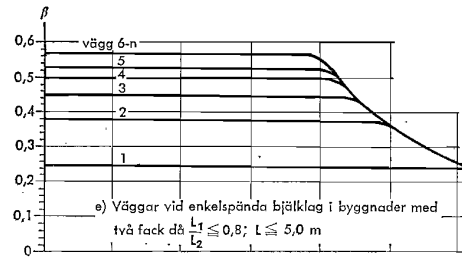


Fig 24:44322 e och f  
 Faktor  $\beta$  vid väggar med från båda sidor anslutande bjälklag (innerväggar) eller då  $e/d$  är känt.

För i fig 24:44322 g) angivna väggpartier antas vid dimensionering av väggen de med a—f betecknade nomogrammen för reduktionsfaktorn  $\beta$  gälla.

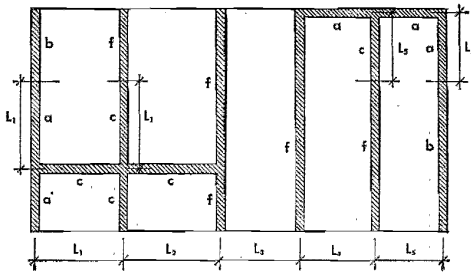


Fig 24:44322 g)  $\beta$ -nomogram vid olika väggpartier

:4433 I murverk av mursten med fogtjocklek större än 15 mm och vid murverk av murblock större än 12 mm reduceras ovan tillåtna murverkpåkänningar. Vid 20 mm fogar får medeltryckpåkänningarna uppgå till högst  $3/4$  av ovan angivna, om inte annat påvisas vara riktigare.

För murverk av fasad- och bakmurningstegel, som muras i förband med varandra, får den tillåtna medeltryckpåkänningen sättas högst lika med den som gäller för murverk av den svagaste tegel-sorten.

Vid dubbelmurar beräknas varje murdel för den last som påförs murdelen. Murverk som utan murverksförband bekläds med annat murverk, t ex  $1/2$ -stens tegelmurverk, jämföras ur beräkningssynpunkt med dubbelmur.

:4434 Vid lokalt tryck, som anses föreligga då kontaktytans utbredning i murverkets längdriktning är mindre än två gånger murverkstjockleken eller en tredjedel av murverkets längd, får medeltryckpåkänningen vid vanligt lastfall uppgå till värdet  $\sigma_1$  enligt formel 24:4434.

24:4

$$\sigma_t = 1,5 \sigma_0 \cdot \sqrt[3]{\frac{l_a \times l_b}{ab}} \quad (24:4434)$$

där  $l_a$ ,  $l_b$ ,  $a$  och  $b$  anges i fig 24:4434; dock får  $l_a$  sättas högst lika med  $a$  och  $l_b$  högst lika med  $b$ .

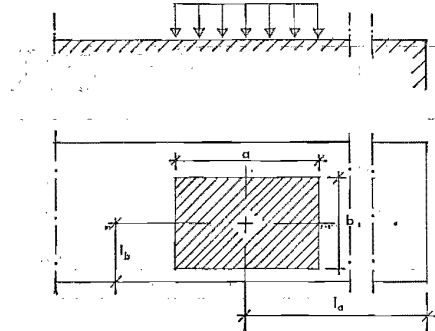


Fig 24:4434 Lokalt tryck

#### :444 Tillåten horisontal last

Vid bestämning av tillåten horisontal last på murade väggar beaktas väggarnas inspänningsförhållanden och styvhet i olika riktningar.

Vid böjning i horisontal led får lasten bestämmas med hänsyn till uppträdande friktion eller vidhäftning i liggfogarna.

:4441 Vid bestämning av största tillåtna jämnt fördelade horisontala last godtas metod angiven i publikation från planverket.

#### :445 Elasticitetsmodul och brottstukning

Som elasticitetsmodul vid korttidslast,  $E_K$  och vid långtidslast,  $E_L$ , samt murverks brottstukning vid långtidslast,  $\varepsilon_L$ , godtas för olika murverk i tabell 24:445 angivna värden.

För betong i bjälklag får samtidigt räknas med en elasticitetsmodul vid långtidslast  $E_L = 100.000 \text{ kp/cm}^2$  samt med en elasticitetsmodul vid korttidslast  $E_K = 200.000 \text{ kp/cm}^2$ .



## 24:5

### :5 KONSTRUKTION OCH BERÄKNING AV FRISTÅENDE MURVERKSSKORSTENAR

#### :51 Allmänt

Fristående murverksskorstenar utförs i klass I.

Till grund för beräkning av stabiliserande moment från egenvikt läggs den lägsta medelvolympvikten som kan ifrågakomma för det använda murverksmaterialet.

Inverkan av temperaturgradienten i den bärande skorstensmanteln beaktas såväl i vertikal- som i horisontalled.

:511 Vid skorstenar av tegelmurverk är det normalt tillräckligt att hänsyn till temperaturgradienten tas genom fördelning av eventuellt uppkommande vertikala sprickor, tex genom att armering inläggs i horisontella bruksfogar.

#### :52 Beräkning

##### :521 Allmänt

Vid beräkning av moment i slanka, fristående murverksskorstenar tas hänsyn till egenviktsmoment som uppkommer vid utböjning hos skorsten på grund av yttre last och initialkrökning.

Om skorsten är grundlagd på annat material än berg, tas även hänsyn till deformationer av fjädring i undergrunden.

Vid beräkning av murade skorstenar antas att murverk inte kan uppta dragpåkänningar.

Vid bestämning av deformationer hos murade skorstenar bortses från styvheten hos dragna delar av tvärsnittet.

##### :522 Stabilitet

För murade skorstenar gäller nedan under a) och b) angivna stabilitetsvillkor

a) Stabilitetsvillkor vid normal sidolast enl kap 21

$$M_{\text{stab}} \geq 1,5 (M_{\text{vind}} + \Delta M_g)$$

där  $M_{\text{stab}}$  = moment av egenvikt med avseende på stjälpningsaxeln vid idealt rak skorsten.

$M_{\text{vind}}$  = stjälpande moment av sidobelastning



$\Delta M_p$  = moment av egenvikt med avseende på tvärsnittets tyngdpunkt förorsakat av skorstenens initialkrökning och utböjning av sidobelastningen.

b) Stabilitetsvillkor vid 1,3-faldigt ökad sidolast.

Med hänsyn till att proportionalitet inte råder mellan sidobelastning och utböjning undersöks om skorstenen är i jämvikt vid 1,3-faldigt ökad sidobelastning varvid hänsyn tas till egenviktsmoment av skorstenens initialkrökning och utböjning vid denna last.

:5221 Egenviktsmoment av utböjning på grund av vindlast kan i villkor a) i allmänhet försummas.  
En metod för beräkning av stabiliteten hos murade skorstenar med cirkulärt tvärsnitt enligt villkor b) anges i publikation från planverket.

:523 Tillåtna påkänningar

Vid under :1, :2, :3, :51 och :52 angivna förutsättningar får tillåtna tryckpåkänning i murverket uppgå till  $0,75 \sigma_0$  där  $\sigma_0$  är grundpåkänning enligt tabell 24:4432.

## :6 KONSTRUKTION OCH BERÄKNING AV ARMERAT TEGELMURVERK

:61 Allmänt

I tillämpliga delar gäller :4. Murningsarbetet utförs dock alltid i klass I.

Slakarmerat murverk av annat material än tegel och spännarmerat murverk tillåts efter särskild utredning och planverkets godkännande.

:62 Fordringar på materialkvaliteter

:621 Tegel

Tryckhållfastheten för tegel i armerat murverk får inte understiga  $150 \text{ kp/cm}^2$  för massivtegel, 6-hålstegel, 20-tegel och 19-hålstegel och  $250 \text{ kp/cm}^2$  för månghålstegel (78-hålstegel och gittertegel).

:622 Murbruk

Murbruk skall vara av lägst kvalitet B. Om risk för korrosion föreligger användes murbruk av kvalitet A, såvida armeringen inte

## 24:6

skyddas mot korrosion på annat sätt, t ex genom ingjutning i särskild betongsträng i murverket.

### :63 **Konstruktiv utformning**

Armeringsstångernas diameter skall vara minst 6 och högst 8 mm. Tjockleken hos liggfog, vari armering inläggs, skall vara minst 7 mm större än stängdiametern. Fritt avstånd mellan stänger skall vara minst 2 gånger stängdiametern. Fria avståndet mellan yttersta stång och murliv skall vara minst 30 mm. Vid armering i särskild betongsträng i murverk tillämpas bestämmelserna i kap 25 angående minsta avstånd mellan parallella stänger.

All fältdragarmering förs in i upplagan minst 25 cm. Annan armering får i princip förankras på sätt som anges i kap 25.

Armering får normalt inte skarvas. Ofrånkomlig skarv utförs i princip enligt kap 25.

### :64 **Beräkning**

#### :641 Dimensionering

Armerat murverk beräknas i princip på samma sätt som armerad betong, varvid i tabell 24:641 angivna förhållanden mellan elasticitetsmodulerna för stål och murverk ( $n$ -värdet) tillämpas.

#### :642 Tillåtna påkänningar

Vid under :1, :21, :43, :61, :62 och :63 angivna förutsättningar får tillåtna påkänningar i armerat murverk vid vanligt lastfall uppgå till vad som anges i tabellerna 24:641 och 24:642. Vid exceptionellt lastfall tillåts 20 % högre påkänning än som anges för vanligt lastfall.

Tabell 24:641 Tillåtna murverkspåkänningar vid vanligt lastfall och antagna  $n$ -värden

Murbrukskvalitet	Tegelstenarnas hållfasthetsklass $\text{kp/cm}^2$	Tillåten tryckpåkänning vid böjning $\text{kp/cm}^2$			Tillåten skjupåkänning $\text{kp/cm}^2$	Tillåten vidhäftningspåkänning $\text{kp/cm}^2$		$n$ -värde
		Mas-sivte-gel <sup>1)</sup>	19-håls-tegel	Mång-håls-tegel <sup>2)</sup>		Slåta stänger	Kam-stänger	
A	150	20	15	—	2,0	6	10	30
	250	25	20	15	2,0	6	10	30
	350	30	25	20	2,0	6	10	30
	450	35	25	20	2,0	6	10	30
B	150	15	10	—	0,8	3	5	60
	250	20	15	10	0,8	3	5	60
	350	25	20	15	0,8	3	5	60
	450	30	20	15	0,8	3	5	60

<sup>1)</sup> Även 6-hålstegel o 20-tegel

<sup>2)</sup> 78-hålstegel o gittertegel

Tabell 24:642 Tillåten dragpåkänning i armering vid vanligt lastfall

Armeringskvalitet	Ss 22 (St 37)	Ss 26 (St 44)	Ks 40
Tillåten dragpåkänning i $\text{kp/cm}^2$	1200	1300	1800



# 25 Betong- och lättbetongkonstruktioner

---

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS  
Smal spalt = råd och anvisningar m m

---

## :0 INLEDNING

### :01 Hänvisningar

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m.

## :1 ALLMÄNT

Betong- eller lättbetongkonstruktioner utförs med tillräcklig beständighet mot förekommande påfrestningar samt dimensioneras och anordnas så att säkerheten mot brott och skadliga sprickbildningar eller formändringar blir betryggande.

## :2 GÄLLANDE BESTÄMMELSER

### :21 Betongkonstruktioner

:211 Betongkonstruktioner som dimensioneras och utförs enligt nedanstående av byggnadsstyrelsen fastställda eller utgivna bestämmelser, anses uppfylla föreskrifterna i :1.

När dessa bestämmelser tillämpas för sådana byggnader för vilka byggnadslov erfordras, avses — då fråga är om särskilt medgivande — med vederbörlig myndighet byggnadsnämnd, i det fall nämnden har tillgång till biträde med erforderlig sakkunskap rörande betongkonstruktioner, samt i annat fall planverket.

Statliga betongbestämmelser. Del 1. Materialdelen, SOU 1949:64, kapitlen 3, 7, 8 och 9 beträffande armerings- och konstruktionsfrågor.<sup>1)</sup>

Statliga betongbestämmelser. Del 2a. Konstruktionsbestämmelser för massiva betongplattor samt som supplement gällande delar av 1934 års statliga cement- och betongbestämmelser, SOU 1957:25.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Nya armerings- och konstruktionsbestämmelser för betongkonstruktioner beräknas komma att utges av Statens betongkommitté och fastställas av planverket under 1968. Genom planverkets försorg utarbetade provisoriska normer för spännbetongkonstruktioner torde föreligga vid årsskiftet 1967—68.

Statliga cementbestämmelser (Statens betongkommittés publikation B1 — 1960).

Normer för monteringsfärdiga byggnadselement av betong (Statens betongkommittés publikation B2 — 1960).

Normer för svetsade armeringsnät med släta eller profilerade stänger (Statens betongkommittés publikation B3 — 1962).

Bestämmelser för betongkonstruktioner — Material och utförande — Betong (Statens betongkommittés publikation B5 — 1965).

Följande av byggnadsstyrelsen utgivna meddelanden:

1957: 1 Provisoriska normer för armering av kamstäng-  
er Ks 60.

1958: 10 Provisoriska normer för armering av kallsträckt  
armeringsstål med ankringsringar.

1964: 7 Provisoriska normer för beräkning av fabriks-  
tillverkade slakarmerade betongpelare.

1965: 6 Undantag från gällande bestämmelser beträf-  
fande godkännande av konstruktionsritningar  
över fabriktillverkade betongelement.

1967: 5 Betongmassa tillverkad vid fabrik.

Strimlemetoden för plattor på pelare, vinkelplattor m m (ut-  
given av Svenska Riksbyggen år 1959).

Förslag till bestämmelser för dimensionering av betongplattor  
på pelare jämte utdrag ur kommentarer (Statens betongkom-  
mittés publikation K1 — 1964).

:212

I anslutning till ovan angivna av Statens betongkommitté ut-  
givna bestämmelser har nedanstående kommentarer utarbetats  
av kommittén.

Kommentarer till 1960 års cementbestämmelser (Statens betong-  
kommittés publikation KB1 — 1961).

Kommentarer till 1960 års elementnormer (Statens betong-  
kommittés publikation KB2 — 1961).

Kommentarer till 1965 års material- och utförandebestäm-  
melser för betong (Statens betongkommittés publikation KB5  
— 1966).

:213

För skyddsrum av betong gäller även av Civilförsvarsstyrelsen  
utgivna Tekniska bestämmelser för normalskyddsrum, 1966  
års upplaga.

## :22 Lättbetongkonstruktioner

För lättbetongkonstruktioner tillämpas i avvaktan på komman-  
de bestämmelser för sådana konstruktioner de allmänna ford-  
ringar på bärande byggnadsdelar som anges i kap 22. För väg-  
gar av armerade gasbetongelement är tillåtna tryckpåkän-  
ningar givna i byggnadsstyrelsens meddelande 1959:6.

Normer för transversalbelastade armerade gasbetongelement  
beräknas komma att utges av Statens betongkommitté och  
fastställas av planverket under 1968.

## 26 Stålkonstruktioner

---

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS  
Smal spalt = råd och anvisningar m m

---

### :0 INLEDNING

#### :01 Hänvisningar

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m.

Nya stålbyggnadsnormer utarbetas för närvarande av statens stålbyggnadskommitté. I avvaktan på att dessa blir fastställda gäller de anvisningar rörande stålkonstruktioner som meddelas i särskild publikation från planverket.





**27 Träkonstruktioner**


---

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS  
Smal spalt = råd och anvisningar m m

---

**:0 INLEDNING****:01 Hänvisningar**

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m.

**:02 Begreppsbestämningar**

*Fuktkvot:* Fuktinnehåll i ett material beräknat i procent av materialets vikt i torrt tillstånd. Betecknas *u*.

*Konstruktionsplywood:* Kryssfananer (plywood) för bärande element i träkonstruktion.

*Konstruktionsvirke:* Virke för bärande byggnadsdel.

*Limträ:* Limmade, lamellerade träelement.

*Limningsklass I:* Limning av material för normalt inomhusbruk med fuktbeständigt lim.

*Limningsklass U:* Limning av material för utomhusbruk med vatten- och väderbeständigt lim.

**:1 MATERIAL****:11 Allmänt**

Virke eller annat material i bärande träkonstruktioner skall antingen tillverkningskontrolleras på av planverket godkänt sätt eller på annat sätt påvisas uppfylla föreskrivna fordringar.

**:111** Materialfordringarna i :1 gäller för trämaterial som ingår i träkonstruktioner. Fordringar beträffande material till förband med spik och bult anges i :3.

## 27:1

### :12 Sågat konstruktionsvirke

#### :121 Allmänt

Konstruktionsvirke indelas efter hållfasthet i klasserna T 300 och T 200 samt övrigt konstruktionsvirke (Ö-virke). Konstruktionsvirke T 300 och T 200 benämns T-virke.

#### :122 T-virke

T-virke sorteras och T-märks enligt "Instruktion för sortering och märkning av T-virke" utfärdad av T-virkesföreningen och fastställd av planverket.

T-virke som ingår i fabriksstillverkat konstruktionselement behöver inte vara T-märkt, om elementet på väl synlig plats är försedd med T-märke. Fabrik som önskar utnyttja detta märkningsförfarande för fabriksstillverkade konstruktionselement registreras av planverket efter samråd med T-virkesföreningen.

#### :1221

T-virkesföreningen har bl a till ändamål att utarbeta tillämpningsföreskrifter för sortering och märkning av T-virke, att verka för utbildning och anordnande av prov med sorterare av T-virke och att utöva kontroll över sortering och märkning av dylikt virke.

T-märket är inregistrerat av T-virkesföreningen (se fig 27:1221). Över märket anges virkets kvalitet (300 resp 200, dock godtas kvalitetsbeteckningar enligt BABS 1960, 100 resp 70 intill utgången av år 1968). I märket anges den registerbeteckning som T-virkesföreningen tilldelat näringsidkaren och sorteraren samt virkets tjocklek i tum. Vid det särskilda märkningsförfarandet för fabriksstillverkade konstruktioner anges inte beteckningen för virkeskvalitet och virkestjocklek i T-märket.



Fig 27:1221 T-märke

## :123 Övrigt konstruktionsvirke

För Ö-virke gäller följande kvalitetsföreskrifter:

- a) Virket får inte innehålla utpräglad tjurved eller tvärved och får inte ha större snedfibrighet än 1:5. Lös röta eller på djupet gående gångar efter trägnagande insekter får inte förekomma. Icke genomgående, fast röta får förekomma i fläckar och ränder. Ytbark får inte finnas i virke till permanenta konstruktioner. Inväxt bark i obetydlig utsträckning samt blånad och smärre sprickor får förekomma.
- b) Vankanter får förekomma samtidigt på alla fyra sidor men får inte inkräkta på någondera av kantsidorna eller flatsidorna med mer än 50 %.
- c) Kvist på kantsida får inte vara större än 80 % av kantsidans bredd. På flatsida får kvistar inte förekomma av större storlek och i större antal än vad som gäller för virke av sort V (kvinta) enligt anvisningar för sortering av sågade trävaror av furu och gran i publikationen "Sortering av sågat virke av furu och gran", utgiven av Föreningen Svenska Sägverksmän år 1965. För klenare virke (reglar med mindre dimension än 2"×4" och läkt) gäller dock att kviststorleken i såväl flatsida som kantsida begränsas till högst 50 % av sidans bredd.

## :13 Osågat konstruktionsvirke

För osågat konstruktionsvirke (rundvirke) gäller kvalitetsföreskrifter enligt :123 a).

- :131                    Beträffande tillåten krökning för träpålar, se bestämmelser för grundläggning med pålar (Pålnormer).

## :14 Limträ

## :141 Allmänt

Limträ indelas i *L-märkt limträ* (L-trä) och *övrigt limträ*.

L-trä indelas i hållfasthetsklasserna L 400, L 300 och L 200.

L-trä indelas med avseende på limfogarnas beständighet i limningsklasserna U och I.

Bestämmelserna i detta avsnitt gäller inte för s k spiklimmade träkonstruktioner, för vilka planverket kommer att meddela särskilda bestämmelser.

## 27:1

### :142 L-märkt limträ

L-märkt limträ (L-trä) tillverkas, kontrolleras och märks enligt särskilda regler utfärdade av "Svensk limträkontroll" och fastställda av planverket.

L-trä i klass I får inte användas för konstruktioner i vilka träets fuktkvot under flera dygn i följd förväntas överstiga 18 %.

:1421 "Svensk limträkontroll" är ett officiellt kontrollorgan för limträkonstruktioner som bl a har till uppgift att utarbeta tillverknings- och kontrollregler för limträkonstruktioner samt tillse att reglerna följs vid tillverkning av L-trä.

L-trä märks med ett s k L-märke (se fig 27:1421) och förses med uppgift om tillverkare och tillverkningsnummer samt att tillverkningen är godkänd av Svensk limträkontroll. Uppgift om hållfasthet- och limningsklass meddelas på följesedel.

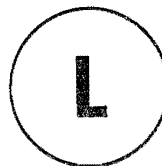


Fig 27:1421 L-märke

:1422 Beträffande fuktkvot i limträ se :211.

### :143 Övrigt limträ

Limträ som inte är L-märkt tillverkas i princip enligt för L-trä gällande regler. Det skall påvisas ha tillfredsställande hållfasthet och beständighet.

:1431 Tillverkning av övrigt limträ bör bedömas av opartisk, sakkunnig person. För provning av limfogar bör utöver vad som gäller för L-trä för var tjugonde tillverkningsenhet uttas en enhet, dock minst en enhet per objekt, för kontroll av limfogarnas hållfasthet i olika delar.

### :15 Kryssfaner (plywood)

Konstruktionsplywood uppbyggs så att hållfasthetsegenskaperna kan specificeras med erforderlig noggrannhet samt tillverkas, kontrolleras och märks enligt av planverket fastställda bestämmelser.

:2 **KONSTRUKTION OCH BERÄKNING**:21 **Allmänt**

I avsnitt :2 behandlas permanenta och provisoriska träkonstruktioner, som för dimensionering och konstruktion kräver hållfasthetsberäkningar.

Nedan angivna tillåtna påkänningar gäller vid vanligt lastfall för konstruktioner med en fuktkvot hos träet av högst 18 %. Vid exceptionellt lastfall eller andra fuktkvoter gäller värdena multiplicerade med följande faktorer:

Exceptionellt lastfall	1,4
Fuktkvot $18\% < u \leq 27\%$	0,85
» $u > 27\%$	0,75

:211 Fuktkvoten i konstruktionsvirke, limträ och konstruktionsplywood anses vara högst 18 % för konstruktion i torr lokal inom sluten byggnad och i för väta skyddad öppen byggnad. Fuktkvoten anses överstiga 18 % men inte 27 % då konstruktion är oskyddad för väta men inte utsatt för denna under längre sammanhängande tid eller då konstruktion inom sluten byggnad under flera dygn i följd är utsatt för högre relativ luftfuktighet än 85 %. Fuktkvoten anses överstiga 27 % för konstruktion i vatten eller då konstruktion under längre tid i följd är utsatt för väta.

I byggnadsställning, betongform och liknande provisorisk konstruktion kan i regel fuktkvoten anses överstiga 18 % men inte 27 %.

:212 Lastfall som innefattar nyttig last på byggnadsställning, betongform och liknande provisorisk konstruktion anses som exceptionellt lastfall, om lasten väntas vila högst en vecka i följd.







:22 **Tillåtna påkänningar för konstruktionsvirke**:221 **Böjning, dragning, tryck utan knäckning och skjuvning**

För sågat, massivt konstruktionsvirke gäller i tabell 27:221 angivna tillåtna påkänningar där risk för knäckning eller vippning inte föreligger.

## 27:2

För rundvirke av furu och grän, som uppfyller under :13 angivna fordringar, gäller samma tillåtna påkänningar som för konstruktionsvirke T 300.

Tabell 27 :221 Tillåtna påkänningar i  $kp/cm^2$  för sågat konstruktionsvirke.

Konstruktionsvirke	Böjning		Dragning		Tryck		Skjuvning
	1)	2)	3)	3)	3)	3) 4)	
							
<i>Furu eller grän</i>							
T 300	100	100	90	3	90	20	10
T 200	80	70	60	3	70	20	10
Ö-virke	60	50	30	2	50	17	8
<i>Bok eller ek</i>							
motsv. T 300	120	120	100	4	100	30	12

- 1) Böjning på högkant och vid kvadratisk tvärsnitt
- 2) Böjning på lågkant
- 3) Beteckningen anger hur påkänning verkar i förhållande till fiberriktningen.
- 4) Vid kort belastningslängd i fiberriktningen får tillåten tryckpåkänning vinkelrätt mot fiberriktning ökas enligt :222.

:2211 Det bör observeras att tillåtna påkänningar för T-virke enligt tabell 27:221 endast gäller för de delar av virket som uppfyller fordringarna enligt märkningen. För virkesändar av lägre kvalitet än huvuddelen av virket får inte högre påkänningar tillämpas än som gäller för den hållfasthetsklass som är närmast lägre den i T-märket angivna.

:2212 Då flera virkesdelar kan räknas samverka ända till brott och hållfasthetsspridningen därigenom kan påvisas minska, t ex vid sponter, godtas att värdena i tabell 27:221 höjs, dock inte till högre värden än som anges för T 300.

### :222 Syll- och stämpeltryck

Vid lokalt tryck vinkelrätt mot fibrerna tillåts, under förutsättning att nedan i a) och b) angivna fordringar är uppfyllda, en

påkänning som ökas utöver vad som angetts i :221 genom multiplikation med en faktor  $k_s$ , som beror av belastningslängden i fiberriktningen enligt tabell 27:222.

- Upptredande deformationer får inte vara av sådan storlek, att konstruktionens funktion och säkerhet äventyras.
- Avståndet i fiberriktningen från den belastade ytan skall till virkesända vara minst 75 mm och till annan belastad yta minst 150 mm (se fig 27:222).

Tabell 27:222 Faktor  $k_s$  vid syll- och stämpeltryck.

Belastningslängd ( $l$ mm)	10	30	50	$\geq 100$
Faktor $k_s$	1,8	1,4	1,2	1,0

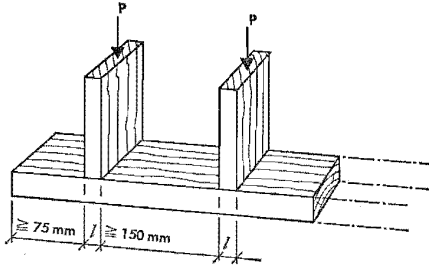


Fig. 27:222 Minsta avstånd vid syll- och stämpeltryck

#### :223 Tryck i sned vinkel mot fibrerna

När tryckkraften angriper i en vinkel  $\alpha$  mot fiberriktningen beräknas tillåten påkänning ( $\sigma_\alpha$ ) ur tillåten påkänning vid tryck i fiberriktningen ( $\sigma_{11}$ ) och tillåten påkänning vid tryck vinkelrätt mot fiberriktningen ( $\sigma_\perp$ ) enligt formel 27:223.

$$\sigma_\alpha = \sigma_{11} (1 - \sin\alpha) + \sigma_\perp \sin\alpha \quad (27:223)$$

#### :23 Tillåtna påkänningar för limträ

##### :231 Allmänt

För limträ med rektangulär sektion bestående av minst fyra lamel-

## 27:2

ler och som uppfyller kvalitetskraven i :14 gäller i fiberriktningen nedan angivna tillåtna påkänningar där risk för vippning eller knäckning inte föreligger. Tillåtna påkänningar vinkelrätt mot fiberriktningen får för limträ högst uppgå till vad som gäller för konstruktionsvirke enligt tabell 27:221.

## :232 Raka element

## :2321 L-trä

För raka L-träelement får tillåtna påkänningar i fiberriktningen högst uppgå till i tabell 27:2321 angivna värden.

Tabell 27:2321. Tillåtna påkänningar i fiberriktningen för L-trä.

Hållfasthetsklass <sup>1)</sup>	Uppbyggnad <sup>2)</sup>		Böjning kp/cm <sup>2</sup>		Dragning kp/cm <sup>2</sup>	Tryck utan knäckning kp/cm <sup>2</sup>	Skjuvning kp/cm <sup>2</sup>
	yttre lameller <sup>3)</sup>	inre lameller <sup>4)</sup>	enl A i fig :2321	enl B i fig :2321			
L 400 D	LT 300	LT 300	130	130	120	120	12
L 400	LT 300	LT 200	112	130	100	120	12
L 400 B	LT 300	LT 100	90	130	60	120	10
L 300 D	LT 200	LT 200	112	112	100	100	12
L 300	LT 200	LT 100	90	112	80	100	10
L 200 D	LT 100	LT 100	90	90	60	80	10

<sup>1)</sup> Bokstäverna D och B efter hållfasthetssiffrorna anger att limträskvaliteten i första hand är lämplig då höga dragpåkänningar respektive böjpåkänningar föreligger.

<sup>2)</sup> Konstruktionsvirke till L-trä (LT-virke) sorteras enligt regler utfärdade av Svensk limträkontroll

<sup>3)</sup> Lameller som till någon del ligger inom yttre sjättedelen av hela tvärsnittsmåttet vinkelrätt mot limfogsplanen.

<sup>4)</sup> Lameller som ligger inom mellersta fyra sjättedelarna av hela tvärsnittsmåttet vinkelrätt mot limfogsplanen.

## :2322 Övrigt limträ

För raka element av övrigt limträ erhålls tillåtna påkänningar i fiberriktningen genom att tillåtna påkänningar för konstruktionsvirke enligt tabell 27:221 multipliceras med en faktor  $k_l$  enligt tabell 27:2322, varvid för tvärsnitt som innehåller lameller av olika kvalitet beaktas vad som sägs nedan under a) — c).

a) Vid böjning med momentaxel vinkelrätt mot limfogsplanen



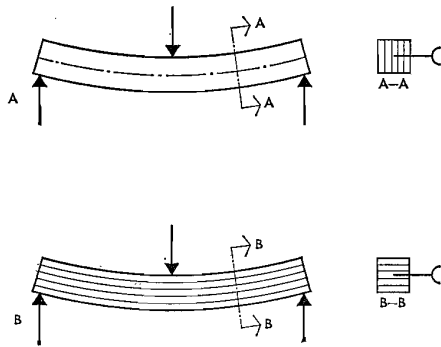


Fig 27 :2321 Böjning av limträbalk med momentaxel vinkelrätt mot limfogsplanen (A) och parallellt med limfogsplanen (B)

(enligt A fig 27:2321) och vid dragnig i fiberriktningen bestäms faktorn  $k_l$  av den lägsta lamellkvaliteten i hela tvärsnittet.

- b) Vid böjning med momentaxel parallell med limfogsplanen (enligt B fig 27:2321) och vid tryck i fiberriktningen bestäms faktorn  $k_l$  av den lägsta kvaliteten hos de lameller som till någon del ligger inom yttre sjättedelen av hela tvärsnittsmåttet vinkelrätt mot limfogsplanen.
- c) Vid skjuvning bestäms faktorn  $k_l$  av den lägsta lamellkvaliteten i tvärsnittet.

Tabell 27 :2322 Faktor  $k_l$  för tillåtna påkänningar i fiberriktningen i raka element av övrigt limträ.

Påkänningar	Virkeskvalitet i lameller enligt :2322		
	T 300	T 200	Ö-virke
Dragning, tryck och böjning	1,3	1,4	1,5
Skjuvning	1,2	1,2	1,2

## 27:2

## :233 Krökta element

Tillåtna påkänningar för krökta limträelement, som böjs med momentaxeln parallell med limfogsplanen (se fig 27:233), erhålls genom att tillåtna värden för raka element enligt :232 multipliceras med en faktor

$$k_R = 1 - 15 \frac{t}{R} \quad (27:233a)$$

där  $t$  är lamelltjockleken och  $R$  krökningsradien.

De i krökta element av böjande moment,  $M$ , föranledda dragpåkänningarna vinkelrätt mot fibrerna,  $\sigma_{\perp}$  (se fig 27:233), beräknade enligt formel 27:233b, får högst uppgå till i tabell 27:221 angivna tillåtna värden för konstruktionsvirke av innerlamellernas kvalitet. I formel 27:233b betecknar  $R$  krökningsradien i mittlinjen,  $b$  tvärsnittets bredd och  $h$  dess höjd.

$$\sigma_{\perp} = \frac{3M}{2Rbh} \quad (27:233b)$$

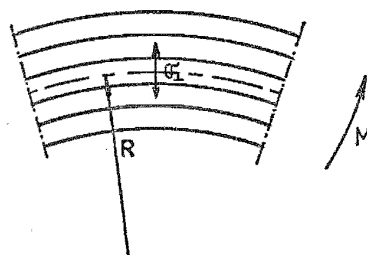


Fig 27:233 Dragpåkänning i tvärled vid krökt element.

## :24 Tillåtna påkänningar för kryssfäner (plywood)

Tillåtna påkänningar för konstruktionsplywood bestäms med utgångspunkt från fanerkvalitet, plywoodskivans uppbyggnad och limfogarnas utförande samt noggrannheten vid tillverkningen.

:241 Närmare bestämmelser angående tillåtna påkänningar meddelas av planverket.

## :25 Elasticitets- och skjuvmoduler

Vid beräkning av formändring (även stabilitetsberäkning) används vid vanligt lastfall och då fuktkvoten inte överstiger 18 % (se även :211) i tabell 27:25 angivna värden på elasticitetsmodulen och skjuvmodulen.

Vid exceptionellt lastfall, vid andra fuktkvoter eller vid beräkning av formändring förorsakad av ständig last (egenvikt och vilande vanlig last) gäller tabellens värden multiplicerade med följande faktorer:

Exceptionellt lastfall	1,1
Fuktkvot $18\% < u \leq 27\%$	0,85
» $u > 27\%$	0,8
Ständig last	0,75

Tabell 27:25 Elasticitets- och skjuvmoduler för konstruktionsvirke och limträ

Material	Elasticitetsmodul i fiberriktningen kp/cm <sup>2</sup>	Skjuvmodul kp/cm <sup>2</sup>	
		Vid skjuvning enligt	
		A i fig 27:25	B i fig 27:25
<i>Konstruktionsvirke</i>			
av furu eller gran kvalitet	T 300 90.000 T 200 80.000 Ö-virke 70.000	6.000	400
av bok eller ek kvalitet motsv	T 300 100.000	8.000	600
<i>Limträ</i>			
kvalitet	L 400 110.000 L 300 95.000 L 200 och övrigt limträ 85.000	7.200	500

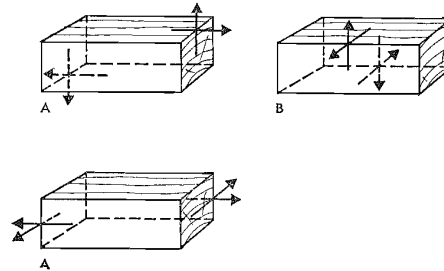


Fig 27:25 Skjuvning vid konstruktionsvirke

## :26 Dimensionering av balk

## :261 Allmänt

För balk, vars sektion är sammansatt av två eller flera virkesdelar, hopfogade på sådant sätt att en förskjutning kan äga rum mellan virkesdelarna, bör observeras att effektiva motståndsmomentet och tröghetsmomentet blir mindre än om delarna är orubbligt förbundna med varandra.

## :262 Skjuvpåkänning vid fritt upplagd balkände

Vid beräkning av skjuvpåkänningar i fritt upplagd balkände får bortses från belastning som är placerad på mindre avstånd från teoretiska upplaget än balkhöjden.

## :2621

Exempel: Bjälke med rektangulärt tvärsnitt  $b \times h$ , spännvidd  $l$ , jämnt fördelad last  $q$ . Max skjuvpåkänning  $\tau = 1,5 \frac{Q_{red}}{b h}$

där den reducerade tvärkraften  $Q_{red} = \frac{q l}{2} (1 - \frac{2h}{l})$ .

:263 Reduktion av tillåten skjuvpåkänning vid balk med inskärning vid upplag

För balk med inskärning vid upplag kontrolleras skjuvpåkänningen med hänsyn till den reducerade höjden  $h_1$  (se fig 27:263). Tillåten skjuvpåkänning erhålls genom att tillåten påkänning enligt

:221 multipliceras med en faktor  $k = \frac{h_1}{h} \left( 1 + \frac{a}{3 h_1} \right)$

då  $a < 3 (h - h_1)$ .

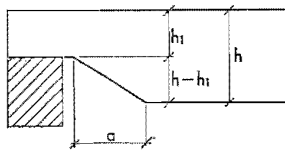


Fig 27:263 Inskärning vid upplag

:264 Nedböjning

Bjälklag i bostadshus utformas så, att nedböjningen hos bjälklaget till följd av enbart nyttig last inte beräknas överstiga  $1/400$  av spännvidden.

:27 Dimensionering av tryckt stång

:271 Allmänt

Tryckt stång beräknas med hänsyn till knäcklängd  $l_k$  tvärsnittsytan  $A$  och tröghetsmoment  $I$  samt, vid sammansatt stång, även till förbindningarnas effektivitet (förskjutningsmodul).

:272 Icke sammansatt stång

Största tillåtna centriska tryckkraft för icke sammansatt stång erhålls ur formeln

$$P_{\text{till}} = k_1 \sigma_{\text{till}} A \quad (27:272)$$

där  $\sigma_{\text{till}}$  = tillåten tryckpåkänning vid vanligt lastfall enligt :22 och :23

$k_1$  = en faktor enligt tabell 27:272

$A$  = stångens eller stångdelens tvärsnittsarea.

## 27:2

Tabell 27:272 Samband mellan effektivt slankhetstal<sup>1)</sup>  $\lambda_e$  och faktorn  $k_\lambda$  vid olika lastfall.

Slankhetstal $\lambda_e$	Faktor $k_\lambda$	
	Vanligt lastfall	Exceptionellt lastfall
20	1,00	1,40
30	0,91	1,26
40	0,81	1,11
50	0,72	0,97
60	0,63	0,84
70	0,53	0,70
80	0,44	0,57
90	0,35	0,45
100	0,28	0,36
110	0,23	0,29
120	0,20	0,25
130	0,17	0,21
140	0,14	0,17
150	0,12	0,15
160	0,11	0,13
170	0,10	0,12

<sup>1)</sup> Effektivt slankhetstal  $\lambda_e = \frac{l_k}{i}$  där  $i = \sqrt{\frac{I}{A}}$  (tröghetsradien)

## :273 Sammansatt stång med flera förband mellan delarna

För stång, som är sammansatt av flera delstänger, beräknas tillåten centrisk tryckkraft med hänsyn till delstängernas inbördes förskjutning vid belastning.

## :2731 Allmänt om sammansatt stång

För stång sammansatt av två, tre eller fyra delstänger, i princip enligt figur 27:2731, kan tillåten centrisk tryckkraft beräknas enligt formel 27:272 under förutsättning att den sammansatta stångens effektiva slankhetstal,  $\lambda_e$ , bestäms ur formel 27:2731.

$$\lambda_e = k_f \lambda \quad (27:2731)$$

där  $\lambda$  betecknar slankhetstalet vid full samverkan mellan delstängerna och  $k_f$  en faktor som beror av delstängernas inbördes förskjutning vid belastning och som kan bestämmas enligt :2732 och :2733.

## :2732 Kontinuerligt spikad stång

För kontinuerligt spikad stång A och B enligt fig 27:2731 godtas i formel 27:2731 ett värde på  $k_f$  enligt tabell 27:2732 förutsatt att spikförbandet mellan intilliggande delstänger utförs enligt a)–c).

- För spikningen gäller :321.
- Antalet effektiva spikar i varje fog skall på hela stångens längd vara minst  $\frac{L}{50d}$ , dock inte mindre än  $\frac{L}{30}$ , där  $L$  är fogens (stångens) längd i cm och  $d$  är spikdiametern i cm. I de fall tillåten last per spik enligt tabell 27:321 reduceras enligt :31 eller :321 ökas spikantalet i motsvarande grad.
- Då delstängens tvärsnittshöjd  $h$  är större än  $5b$ , där  $b$  är tjockleken, ökas spikantalet enligt b) genom multiplikation med  $\frac{h}{5b}$ .

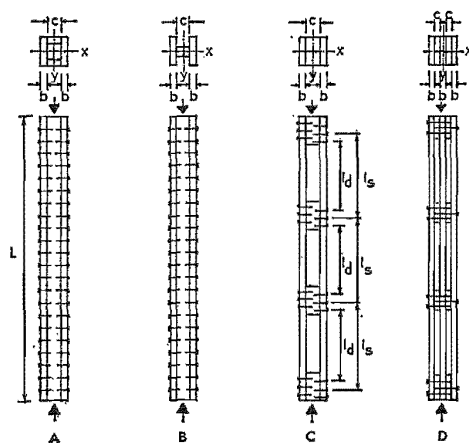


Fig 27:2731 Sammansatta stänger

:2733 *Icke kontinuerligt spikad stång*

För stång med tvärförbindningar vid ändarna och tredjedels-punkterna (tre fält, se C och D i fig 27:2731) godtas i formel 27:2731 ett värde på faktorn  $k_f$  beräknat ur formel 27:2733

$$k_f = \sqrt{1 + C \frac{I}{9 \sum I_0}} \quad (27:2733)$$

där  $I$  betecknar det sammansatta tvärsnittets tröghetsmoment, och  $\sum I_0$  summan av delstångernas tröghetsmoment med avseende på egen tyngdpunktsaxel och  $C$  en faktor enligt nedan.

Under förutsättning att nedan under a) — e) angivna fordringar är uppfyllda kan som värde på  $C$  i formel 27:2733 insättas de i tabell 27:2733a och 27:2733b angivna värdena för stänger sammansatta av två eller tre delstänger.

- För spikningen gäller :321.
- Avståndet mellan två närliggande delstänger får inte vara större än fem ggr de yttre delstångernas tjocklek, dvs  $c \leq 5 b$  i fig 27:2731 C och D.
- Tvärförbandens (mellanklotsarnas) längd skall vara minst  $1,5 c$  och avståndet mellan de yttersta spikarna minst  $1,2 c$  där  $c$  betecknar avståndet mellan delstångerna, fig 27:2733. Fiberriktningen i mellanklotsarna skall vara parallell med stängens längdriktning.
- Antalet effektiva spikar vid tvärförband skall i varje fog (mellan delstång och mellanklots) vara minst

$$\frac{L}{50 d} \frac{1}{N}$$

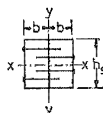
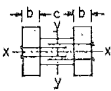
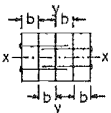
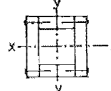
varvid  $d$  är spikdiameter i cm,  $L$  den sammansatta stängens längd i cm och  $N$  antalet tvärförband ( $N \approx L/l_s + 1$ , se C i fig 27:2731). Tvärförband mitt på stängen (på avståndet  $L/2$  från ändarna) medräknas inte. I de fall tillåten last per spik enligt tabell :321 reduceras enligt :31 eller :321, ökas spikantalet i motsvarande grad.

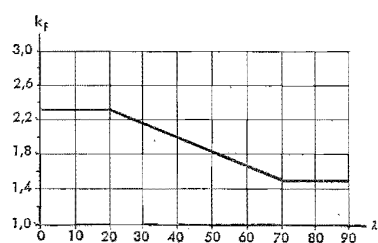
- Delstångernas slankhetstal ( $\lambda_d$ , vid knäcklängd  $l_d$  i fig 27:2731 C) får vara högst 70 och inte större än den sammansatta stängens slankhetstal vid full samverkan ( $\lambda$ ).

Då antalet lika fält är fyra eller fem, får det enligt formel 27:2733 beräknade effektiva slankhetstalet minskas med 6 % resp 12 %.



Tabell 27:2732 Faktor  $k_f$  vid kontinuerligt spikade stänger

Antal delstänger	Tvärsnitt	$k_f$ vid knäckning i	
		x-led	y-led
2		1,6	1
3		Figur 27:2732	1
4		Figur 27:2732	1
4		Figur 27:2732	Figur 27:2732

Fig 27:2732 Faktor  $k_f$  vid olika slankhetstal

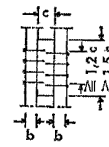
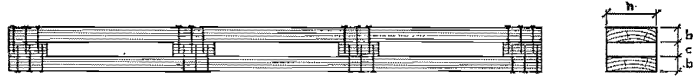


Fig 27:2733 Tvärförbandets längd

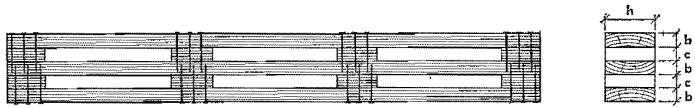
Tabell 27:2733a Stång sammansatt av två delstänger. Koefficienten  $C$  vid olika slankhetstal,  $\lambda$ , och relativa avstånd mellan delstängerna,  $\beta = c/b$ .



$\beta^{1)}$ \ $\lambda^{1)}$	$\leq 20$	30	40	50	$\geq 60$
$\leq 1$	2,5	2,2	2,0	1,8	1,6
2	2,1	2,0	1,9	1,7	1,6
$\geq 3$ och $\leq 5$	1,7	1,7	1,7	1,6	1,5

<sup>1)</sup> För mellanliggande värden interpoleras rätlinjigt.

Tabell 27:2733b Stång sammansatt av tre delstänger. Koefficienten  $C$  vid olika slankhetstal,  $\lambda$ , och relativa avstånd mellan delstängerna,  $\beta = c/b$



$\beta^{1)}$ \ $\lambda^{1)}$	$\leq 20$	30	40	50	$\geq 60$
$\leq 1$	2,1	2,0	1,8	1,7	1,6
1,5	1,9	1,7	1,5	1,5	1,5
$\geq 2$ och $\leq 5$	1,7	1,5	1,4	1,4	1,4

<sup>1)</sup> För mellanliggande värden interpoleras rätlinjigt.

## :28 Stång utsatt för tryck eller dragning och samtidig böjning

För stång som är utsatt för axiell tryckkraft och samtidigt för böjning skall förhållandena mellan beräknade och tillåtna påkänningar uppfylla följande villkor:

$$\frac{\sigma_t}{\sigma_k} + \frac{\sigma_b}{\sigma_{b\text{ till}}} \leq 1 \quad (27:28a)$$

För stång som är utsatt för axiell dragkraft och samtidigt för böjning skall förhållandena mellan beräknade och tillåtna påkänningar uppfylla följande villkor:

$$\frac{\sigma_d}{\sigma_{d\text{ till}}} + \frac{\sigma_b}{\sigma_{b\text{ till}}} \leq 1 \quad (27:28b)$$

I ovan angivna villkor betecknar

$\sigma_t, \sigma_d, \sigma_b$	beräknad tryck-, drag- eller böjpåkänning
$\sigma_k$	tillåten tryckpåkänning beräknad enligt :272 ( $\sigma_k = P_{\text{till}}/A$ )
$\sigma_{d\text{ till}}, \sigma_{b\text{ till}}$	tillåten drag- resp tillåten böjpåkänning.

## :3 FÖRBINDNINGAR

## :31 Allmänt

Virket får i de delar som ansluts till varandra inte ha vankant, kvistar eller andra felaktigheter i sådan omfattning att förbindningens hållfasthet minskas. Vid mot fukt oskyddade permanenta konstruktioner skyddas i förbanden ingående bultar, brickor och spikar mot korrosion.

Nedan angivna tillåtna laster gäller vid vanligt lastfall, för förband av furu eller gran med en fuktkvot av högst 18 %. Vid exceptionellt lastfall eller andra fuktkvoter gäller värdena multiplicerade med följande faktorer:

Exceptionellt lastfall		1,4
Fuktkvot 18 % < $u$ ≤ 27 %		0,85
» $u$ > 27 %		0,75

:311 Beträffande fuktkvot i olika material se :211.

### 27:3

#### :32 Spikförband

#### :321 Tillåten last vid tvärkraft

Uppfyller spikförband med spikar slagna i sidträ vinkelrätt mot fibrerna nedan under a) — e) angivna fordringar tillåts för räfflad trådspik enligt SMS 1382 och 1383 i konstruktionsvirke av furu eller gran de i tabell 27:321 angivna spiklasterna. För rund trådspik enligt SMS 1384 gäller lastvärdena för räfflad trådspik multiplicerade med faktorn 0,8.

- a) Spikens draghållfasthet skall vara lägst  $4\,000 (2-d)$  kp/cm<sup>2</sup>, där  $d$  är spikens tvärmått i cm.
- b) Spikens tvärmått får vara högst  $1/7$  av virkestjockleken.
- c) Avståndet från verksamt skär till spikspets (förankringslängd = virkestjocklek då spik går igenom virket),  $l'$ , skall vara minst  $12 d$  vid enskärt förband och vid tvåskärt förband då spikarna i förbandet är slagna från samma sida (se fig 27:321a) och  $7 d$  vid tvåskärt förband då spikarna är slagna med ungefär lika antal från båda sidor (se fig 27:321b).
- d) I varje anslutning insätts minst fyra spikar. Högst tio spikar i rad efter varandra får medräknas.
- e) För minsta avstånd mellan spikar (centrum till centrum) och från spikar till virkets kanter och ändar (centrum till kant) gäller för olika typer av anslutningar de mått som anges i fig 27:321c, där  $d$  betecknar spikens tvärmått. För angivna minimiavstånd gäller 20 % tolerans under förutsättning att totala antalet spikar per given fogyta inte ökas. Vid användning av spikningsplåtar, som armerar mot sprickbildning, får dock spiktätheten ökas enligt :322. De i fig 27:321c angivna spikavstånden gäller även vid spikning från båda sidor i spikförband enligt fig 27:321d under förutsättning att  $12 d \leq l' < b_2 - 3 d$ .

Spiklast enligt tabell 27:321 reduceras vid följande avvikelser från fordringarna enligt a) — d) ovan.

- aa) För varmförzinkad trådspik multipliceras angivna tillåtna laster med faktorn 0,85.
- bb) Vid grövre spik än  $1/7$  av virkestjockleken multipliceras lastvärdena med  $\frac{b}{7d}$ , varvid  $b$  betecknar den tunnaste anslutande virkesdelens tjocklek och  $d$  spikens tvärmått. Virkets tjocklek får inte vara mindre än  $5 d$ .

- cc) Då förankringslängden  $l'$  vid ensidig spikning (se fig 27:321a) är mindre än  $12 d$  multipliceras tillåten spiklast i skåret med  $l'/12 d$ , dock skall förankringslängden vara minst  $7 d$ .  
Då förankringslängden vid dubbelsidig spikning (se fig 27:321b) är mindre än  $7 d$  multipliceras tillåten spiklast i skåret med  $l'/7 d$ , dock skall förankringslängden vara minst  $5 d$ .
- dd) Vid mindre spikantal än fyra i anslutningen reduceras tillåten spiklast med  $1/3$ . Antalet spikar i en anslutning skall vara minst två.

:3211

Vid torrt eller hårt virke bör med hänsyn till spräckningsrisken relativt klena spikar användas. Grova virkesdimensioner bör med hänsyn till ogynnsam inverkan av krympning och svällning inte hopfogas med spikning.

Med hänsyn till risken för sprickbildning bör spikarna i spikraderna placeras något förskjutna i förhållande till varandra (i sicksack).

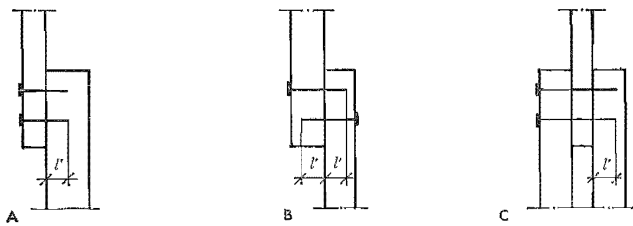


Fig 27:321a Enskärigt förband (A och B) och tvåskärigt förband med spikar i fogen slagna från en sida (C).

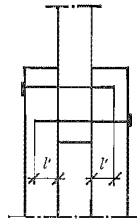


Fig 27:321b Tvåskärigt förband med spikar i fogen slagna från båda sidor.

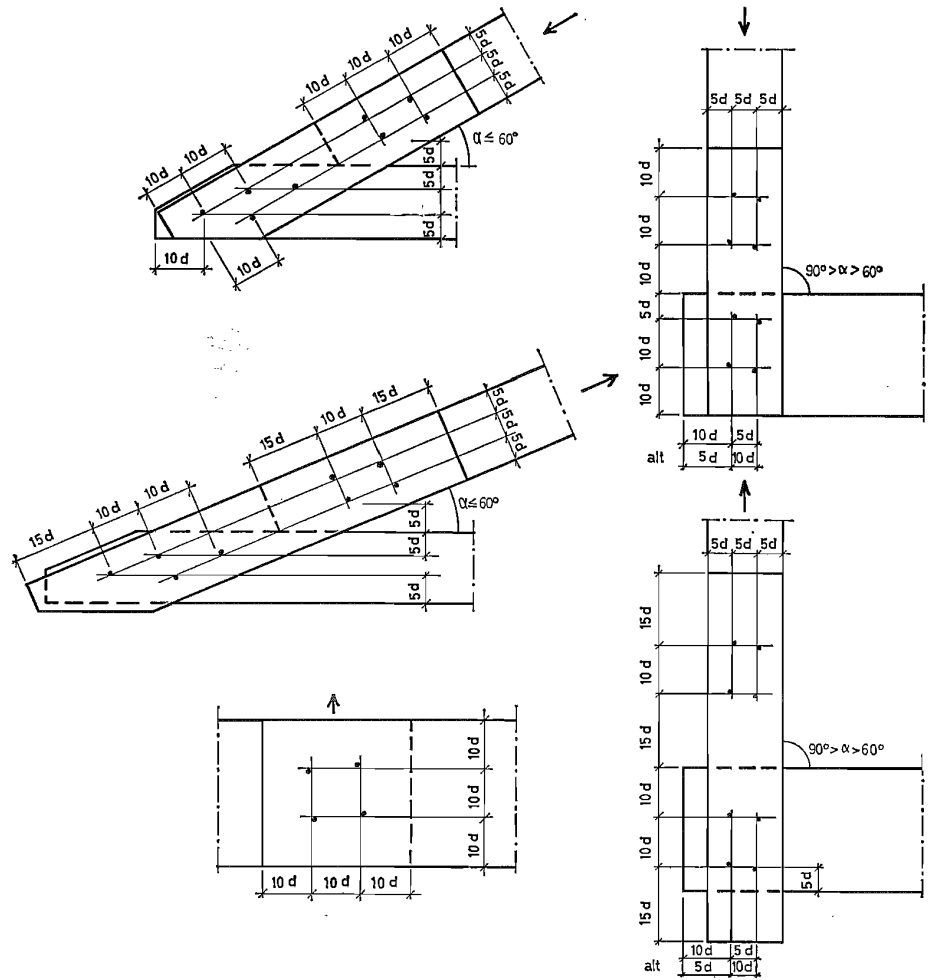


Fig 27:321c Minsta spikavstånd vid olika typer av anslutningar

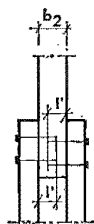


Fig 27:321d Spikar från båda sidor i mellanstycke

Tabell 27:321 Tillåten last på räfflad trådspik enligt SMS 1382 och 1383 i furu och granvirke med fuktkvot högst 18 %

Spikdimension <sup>1)</sup>				Tillåten spiklast $P_{\text{en}}$	Lämplig virkes- tjocklek i för- bandet
Tvärmått		Längd			
nr	mm	tum	mm	kp/skär	tum
21	2,1	1 3/4	40	17	5/8
		2	50	17	3/4
		2 1/2	60	17	7/8
23	2,3	2	50	20	3/4
		2 1/2	60	20	7/8
25	2,5	2 1/2	60	25	3/4—1
28	2,8	3	75	30	3/4—1
31	3,1	3	75	35	7/8—1 1/4
34	3,4	4	100	45	1—1 1/2
37	3,7	4	100	50	1—1 1/2
40	4,0	5	125	60	1 1/4—1 1/2
43	4,3	5	125	70	1 1/4—2
47	4,7	6	150	80	1 1/2—2
51	5,1	6	150	90	1 1/2—2
55	5,5	7	175	100	1 1/2—2 1/2
60	6,0	8	200	110	2—2 1/2
65	6,5	9	225	120	2—3
70	7,0	10	250	140	2—3
80	8,0	12	300	170	2 1/2—3

<sup>1)</sup> Spik betecknas med längd × nr och SMS-beteckning  
Exempel: Räfflad trådspik 75 × 28 SMS 1382

### 27:3

#### :322 Användning av spikningsplåtar

Under förutsättning att plåtar med en tjocklek av minst 1/8 av spikens tvärmått anbringas såväl i fogarna som mot av spikningen berörda virkesytor och att spikningen sker med de yttersta spikarna först får spikantalet på den av plåtarna täckta ytan ökas intill tre ggr normalt antal. Avstånden mellan spikar och till virkets kanter och ändar minskas i proportion till normala värden. Tillåten spiklast per skär enligt :321 reduceras därvid genom multiplikation med en faktor  $k_N$  enligt följande :

Antal spik (ggr normalt antal)	2	2,5	3
Reduktionsfaktor $k_N$	1	0,9	0,75

#### :323 Tillåten last vid axiell dragning

Vid axiell belastning gäller för spikar, slagna i sidträ vinkelrätt mot fibrerna och i virke av furu eller gran med i stort sett konstant fuktkvot, i tabell 27:323 angivna tillåtna spiklaster. Lasten  $P$  (kp) är uttryckt i spikens tvärmått  $d$  (cm) och förankringslängd  $l$  (cm) (se fig 27:323).

I virke, som kan väntas torka efter spikning, tillåts 70 % av ovanstående utdragslaster.

Tabell 27:323 Tillåten spiklast vid axiell dragning

Spiksort	Spiklast $P$ kp	
	Vanligt lastfall	Exceptionellt lastfall
Räfflad trädspik <sup>1)</sup>	13 $dl$	15 $dl$
Rund trädspik	10 $dl$	12 $dl$
Skruvspik	15 $dl$	18 $dl$
Karnspik	20 $dl$	25 $dl$

<sup>1)</sup> Gäller även andra spikar med fyrkanttvärsnitt.



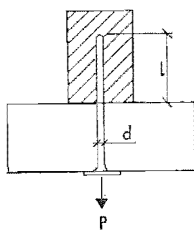


Fig 27:323 Axiell last på spik

:3231

Spikar i ändträ i fiberriktningen bör räknas överföra utdragande kraft endast i provisoriska konstruktioner och endast därest större fuktväxlingar i virket inte behöver befaras. Högsta tillåtna last sätts därvid till 50 % av tillåten last vid spikning i sidträ.

:33 Bultförband utan mellanlägsbrickor

:331 Tillåten last

Under förutsättning att följande under a) — c) angivna fordringar uppfylls, tillåts vid bultförband på varje bult en last i kp inte överstigande det minsta värde, som erhålls enligt nedanstående formler, för *enskärigt*, *tvåskärigt* resp *flerskärigt förband*.

- Bult skall vara av lägst kvalitet D40 enligt SMS 1740. Bult förses i båda ändar med underlägsbrickor av stål med tvärmått (diameter eller kantlängd) av minst  $3 d$  och med tjocklek av minst  $0,3 d$ , där  $d$  är bultdiametern.
- Avstånd mellan bultar och från bult till virkeskant skall minst uppgå till vad som anges i fig 27:331.
- Bulthål utförs så att bult måste trängas in. Bult åtdras så att god anliggning mellan virkesdelarna erhålls. Erforderlig efterdragning verkställs sedan virket torkat.

*Enskärigt bultförband*

$$P_{\text{till}} = \begin{cases} 22 (k_{a1} b_1 + k_{a2} b_2) d \\ 90 k_{a1} b_1 d \\ 15 k_{a1} b_1 d + 80 d^2 \\ 170 d^2 \sqrt{k_a} \text{ med} \end{cases} \quad (27:331a)$$

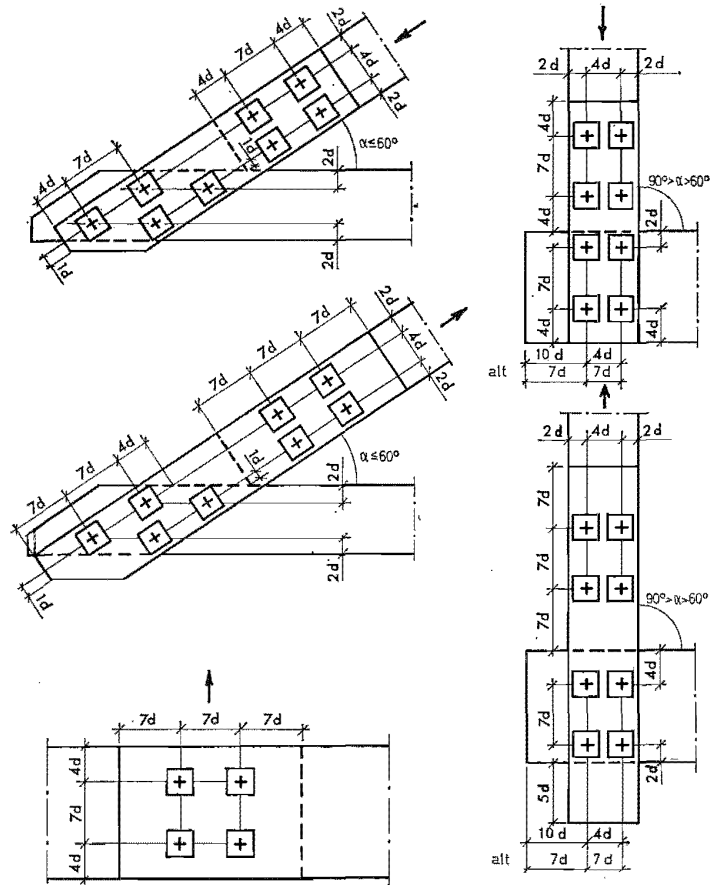


Fig 27:331 Minsta bultaostånd vid olika typer av anslutningar ( $d$  = bultdiameter)

- där  $b_1$  och  $b_2$  = virkesdelarnas tjocklek i cm varvid beteckningarna väljes så att  $k_{a1} b_1 < k_{a2} b_2$   
 $d$  = bultens diameter i cm  
 $k_{a1}$  och  $k_{a2}$  = faktorer som beror av vinkeln ( $\alpha$ ) mellan kraftriktning och fiberriktning i resp virkesdel enligt tabell 27:331  
 $k_{a \text{ med}}$  = medelvärde av  $k_{a1}$  och  $k_{a2}$

*Symmetriskt tvåskärigt bultförband*

$$P_{\text{till}} = \begin{cases} 90 k_{a2} b_2 d \\ 180 k_{a1} b_1 d \\ 30 k_{a1} b_1 d + 160 d^2 \\ 340 d^2 \sqrt{k_{a \text{ med}}} \end{cases} \quad (27:331b)$$

- där  $b_1$  = tjockleken i cm hos vardera av sidostyckena  
 $b_2$  = tjockleken i cm hos mittstycket  
 $d$  = bultens diameter i cm  
 $k_{a1}$  och  $k_{a2}$  = faktorer som beror av vinkeln ( $\alpha$ ) mellan kraftriktning och fiberriktning i resp virkesdel enligt tabell 27:331  
 $k_{a \text{ med}}$  = medelvärde av  $k_{a1}$  och  $k_{a2}$

Tabell 27:331 Värden på faktor  $k_a$

Vinkel $\alpha$ mellan kraftriktning och fiberriktning	$k_a$ vid bultdiametern $d$ i cm <sup>1)</sup>		
	$d = 0,6$	$d = 1,2$	$d \geq 2,5$
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

<sup>1)</sup> För mellanliggande värden på diametern och vinkeln interpoleras rätlinjigt.

*Flerskärigt bultförband*

Tillåten last på bult i flerskärigt förband beräknas på följande sätt. Tillåten last på bult i ytterdel beräknas som om ytterdelen vore sidostycke i ett tvåskärigt förband. Tillåten last på bult i mellandel beräknas som om mellandelen vore mittstycke i ett tvåskärigt förband med de båda närmast liggande virkesdelarna till sidostyckena. Hänsyn tas därvid till vinkeln mellan virkesdelarna enligt ovanstående.

## 27:3

:3311

Högsta tillåtna last per bult, då fiberriktningen är parallell med kraftriktningen, samt lämpliga dimensioner för underläggsbrickor framgår av tabell 27:3311.

Tabell 27:3311 Högsta tillåtna last per bult, då kraftriktningen är parallell med fiberriktningen ( $\alpha = 0^\circ$ )<sup>1)</sup>

Bult-diameter mm	Underläggsbrickor fyrkantiga			Enskärigt bultförband		Symmetriskt tvåskärigt bultförband		
	Ytter- mått minst	Tjock- lek minst	Bult- hål i bricka	Minsta virkes- tjock- lek <sup>2)</sup>	Till- låten last per bult <sup>2)</sup>	Minsta virkes- tjocklek <sup>2)</sup>		Tillåten last per bult <sup>2)</sup>
						Mitt- stycke tum	Sido- stycke tum	
mm	mm	mm	tum	kp	tum	tum	kp	
12	40	4	14	2 <sup>1/2</sup>	220	2 <sup>1/2</sup>	1 <sup>1/4</sup>	340
16	50	5	17,5	3	380	3	1 <sup>1/2</sup>	590
19	60	6	21	3 <sup>1/2</sup>	540	3 <sup>1/2</sup>	1 <sup>3/4</sup>	830
22	70	7	24	4	720	4	2	1100
25	80	8	27	4 <sup>1/2</sup>	920	4 <sup>1/2</sup>	2 <sup>1/4</sup>	1420
32	100	10	34	6	1540	6	3	2360

<sup>1)</sup> Om kraftriktningen inte sammanfaller med fiberriktningen, minskas i tabellen angiven tillåten last enligt ovanstående formler.

<sup>2)</sup> Vid användning av virke med mindre tjocklek än som för viss bult-diameter angivits i tabellen beräknas den tillåtna lasten enligt ovan angivna formler.

## :34 Bultförband med mellanläggsbrickor

## :341 Tillåten last

Uppfyller bultförband med mellanläggsbrickor följande under a) — d) angivna fordringar, får tillåten last räknas som summan av tillåten bultlast enligt :33 och tillåten last på brickor.

- a) Centrumavstånd mellan bultar samt kantavstånd tillåts inte understiga de mått som anges i nedanstående sammanställning och inte heller vara mindre än vad som föreskrivs för bultförband utan mellanläggsbrickor.

Avstånd	Tandbrickor		Taggbrickor
	Runda	Fyrkantiga	
Centrum till centrum	1,25 $D^{1)}$	1,5 $D^{1)}$	1,75 $D^{1)}$
Centrum till virkeskant:			
i fiberriktningen	1,25 $D$	1,5 $D$	1,75 $D$
vinkelrätt mot fiberriktningen	0,6 $D$	0,7 $D$	0,8 $D$

<sup>1)</sup>  $D$  anger för fyrkantig bricka kantlängden och för rund bricka diametern.

- b) Bulthålen utförs så att bulten måste trängas in. Förbandet hoppressas så att tänderna, resp taggarna, helt tränger in i virket. Erforderlig efterdragning verkställs, sedan virket torakat.
- c) Minsta virkestjocklek för virkesdel i enskärigt förband samt för sidostycke i tvåskärigt och ytterdel i flerskärigt förband är vid tandbrickor  $H$  samt vid taggbrickor  $1,5 H$ , där  $H$  är brickans totala höjd. För mittstycke i tvåskärigt eller mellandel i flerskärigt förband är minsta virkestjockleken vid tandbrickor  $1,5 H$  samt vid taggbrickor  $2 H$ .
- d) Underläggsbrickor (ytterbrickor) under trä skall ha ett tvär-  
mått (diameter eller kantlängd) av minst 4 ggr och en tjocklek av minst 0,4 ggr bultdiametern.

:3411

Som tillåten last på tvåsidigt tandad bricka av fabrikat Bull-dog eller därmed likvärdig godtas i tabell 27:3411a angivna värden.

Som tillåten last på taggbricka av fabrikat GS eller därmed likvärdig godtas i tabell 27:3411b angivna värden.

Förbanden kan sammandragas med särskilda verktyg, pressar, specialbultar eller med de till förbandet hörande bultarna. I sistnämnda fall måste bultarna och underläggsbrickorna väljas förhållandevis kraftiga.

Om vid bultförband med mellanläggsbrickor bultarna inte utförs med sådan passning i bulthålen som anges i :341b) godtas på förbandet endast i tabellerna 27:3411a och 27:3411b angivna tillåtna laster för tandbrickor och respektive taggbrickor.

Tabell 27:3411a *Tvåsidigt tandade brickor av fabrikat Bulldog eller därmed likvärdiga<sup>1)</sup>. Tillåten last vid vanligt lastfall per bricka, då kraftriktningen är parallell med fiberriktningen.<sup>2)</sup>*

Form	Yttermått		Höjd mm	Antal tänder åt var- dera sidan	Plåt- tjock- lek ca mm	Tillåten last per bricka kp
	tum	mm				
Runda	2	48	12	12	1,0	220
»	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	62	16	12	1,3	300
»	3	75	19	12	1,3	400
»	3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	95	24	12	1,4	500
»	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	117	32	18	1,5	750
Ovala	3 × 5	70 × 130	28	14	1,5	520
Fyrkantiga <sup>3)</sup>	4 × 4	100 × 100	16	28	1,4	700
»	5 × 5	130 × 130	20	28	1,5	900

<sup>1)</sup> I tabellen angivna tillåtna laster per bricka gäller inte tandbrickor av annat utförande, t ex med mindre höjd.

<sup>2)</sup> Då kraftriktningen är vinkelrätt mot fiberriktningen tillåts  $\frac{3}{4}$  av i tabellen angiven tillåten last. Vid i förhållande till fiberriktningen snett kraftangrepp erhålls den tillåtna lasten genom efter vinkeln rätlinjig interpolering mellan de tillåtna lasterna i fiberriktningen och vinkelrätt mot denna.

<sup>3)</sup> Den för fyrkantiga brickor angivna tillåtna lasten gäller under förutsättning att två av brickans sidor sammanfaller med kraftriktningen. Då brickan placeras på sådant sätt att dess diagonal sammanfaller med kraftriktningen multipliceras angivna värdena med 0,8.

Tabell 27:3411b. Taggbrickor av fabrikat GS eller därmed likvärdiga.  
Tillåten last per bricka, då kraftriktningen är parallell  
med fiberriktningen<sup>1)</sup>

Ytterbrickor		Taggbrickor		
Dimension		Dimension		Tillåten last per bricka kp
Kantlängd mm	Höjd mm	Kantlängd mm	Höjd mm	
78	18	60	18	450
91	24	77	24	600
105	24	90	28	800
122	30	102	30	1 000
130	30	116	34	1 200
162	40	142	44	1 650

<sup>1)</sup> Då kraftriktningen är vinkelrätt mot fiberriktningen, tillåts högst  $\frac{3}{4}$  av angiven tillåten last. Vid i förhållande till fiberriktningen snett kraftangrepp erhålls den tillåtna lasten genom efter vinkeln rätlinjig interpolering mellan de tillåtna lasterna i fiberriktningen och vinkelrätt mot denna.

:35 Skruvförband

:351 Allmänt

För träskruv utförd enligt SMS R 1573—1575 eller SMS 1576 och inskruvad vinkelrätt mot fiberriktningen i furu- eller granvirke tillåts i :352 och :353 angivna laster.

## :352 Tillåten last vid tvärkraft

Under förutsättning att nedanstående fordringar a) — d) är uppfyllda tillåts vid enskärigt förband en tvärkraft inte överstigande det minsta värdet enligt formler 27:352.

- a) Virkestjockleken  $b$  skall vara minst  $2 d$
- b) Förankringslängden skall vara minst  $8 d$
- c) Förborring skall för gängad del ske med god passning till halsdiametern och för gängad del efter kärndiametern.
- d) Skruvavstånd enligt :331

$$P_{\text{till}} = \begin{cases} 40 k_a b d \\ 160 d^2 k_a \end{cases} \quad (27:352)$$

där  $P_{\text{till}}$  = tillåten tvärkraft i kp

$k_a$  = faktor enligt tabell 27:331

$b$  = närmast skruvhuvudet belägen virkesdels tjocklek i cm

$d$  = skruvens halsdiameter i cm.

## :353 Tillåten last vid axiell dragning

För skruvar med halsdiameter större än 0,3 cm för vilka förborrats enligt :352 c) och d) beräknas tillåten axiell dragkraft enligt formel 27:353.

$$P_{\text{till}} = c (10 + 40 d) l_{gf} \quad (27:353)$$

där  $P_{\text{till}}$  = tillåten axiell dragkraft i kp

$l_{gf}$  = effektiv gängad förankringslängd i cm

$d$  = halsdiametern i cm

$c$  = faktor enligt tabell 27:353.



Tabell 27:353 Värden på faktor  $c$ 

Lastfall	Virke av furu eller gran		Virke av bok eller ek	
	Torr <sup>1)</sup> ( $u < 18\%$ )	Vätt <sup>1)</sup> ( $u > 27\%$ )	Torr <sup>1)</sup> ( $u < 18\%$ )	Vätt <sup>1)</sup> ( $u > 27\%$ )
Vanligt	1,0	0,6	1,5	0,9
Exceptionellt	1,2	0,7	1,8	1,1

<sup>1)</sup> För mellanliggande värden på fuktkvot interpoleras rätlinjigt för värden på faktorn  $c$ .

Minsta avstånd mellan skruvar och från skruv till virkets kanter och ändar beräknas såsom vid bultar, varvid som värde på  $d$  insättes skruvens halsdiameter.



## 3 BYGGNADSHYGIEN OCH BRANDSKYDD

Denna avdelning behandlar byggnads fuktskydd, värme- och ljudisolerings, ventilation m m. Vidare behandlas byggnadstekniska brandskyddsbestämmelser. Avdelningen är indelad i följande kapitel:

- Kap 31 Byggnadshygieniska anordningar
- 32 Fukt- och vattenisolering
- 33 Värmeisolering
- 34 Ljudisolering
- 35 Beräkning av värmeeffektbehov
- 36 Ventilation
- 37 Brandskydd
- 38—39 (Vakant)

Kapitel

### 31 Byggnadshygieniska anordningar

---

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS  
Smal spalt = råd och anvisningar m m

---

#### :0 INLEDNING

#### :01 Hänvisningar

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m.  
Hälsovårdsstadgan och lokal hälsovårdsordning.  
Livsmedelsstadgan.  
Arbetskyddsstyrelsens anvisningar för kiosker (nr 47) och restauranger (nr 53).

#### :02 Begreppsbestämningar

Med *sanitärutrymme* avses här ett till byggnad hörande särskilt utrymme för badkar, tvättställ, bidé, dusch, klosett, urinoar eller anordning för tvätt.

## 31:0

Med *boningsrum* avses här sovrum, vardagsrum, matrum o d för säng- eller sittplatsmöblering avsett utrymme i bostadslägenhet samt gästrum för övernatning i hotell, pensionat m m.

Med *matlagningsutrymme* avses här kök, kokvrå eller kokskåp.

Med *livsmedelslokal* avses i 8 § livsmedelsstadgan angiven lokal.

## :1 ALLMÄNNA FORDRINGAR

### :11 Belysning

Boningsrum och matlagningsutrymme i bostadslägenhet av sådan storlek att en person kan vistas däri förses lämpligen med väggfönster.

Med väggfönster avses i yttervägg anbringat fönster. Som väggfönster godtas även fönster i yttertaket beläget under rumstakets nivå, om det har en lutning på minst 1:0,6 (minst ca 60° lutningsvinkel mot horisontalplanet).

### :12 Täthet m m

#### :121 Skydd mot gas och lukt

Väggar och bjälklag i byggnad med boningsrum, arbetsrum eller livsmedelslokal utförs med erforderlig täthet med hänsyn till spridning av lukt. Vidare utförs konstruktionerna så att de hindrar spridning av giftiga gaser.

:1211 Beträffande tätning mot pannrum, garage m fl utrymmen där giftiga gaser eller besvärande lukt kan uppträda se kap 36:1513, 36:157, 43:132, 44:133 och 67:33.

#### :122 Skydd mot insekter

Väggar och bjälklag i byggnad med boningsrum, arbetsrum eller livsmedelslokal utförs med erforderlig täthet så att spridning av insekter hindras.

:1221 Det bör särskilt beaktas att fogar mellan element samt att rörgenomföringar o d utförs täta på ett varaktigt sätt med hänsyn till förekommande rörelser av termisk eller annan art. Det bör uppmärksammas att fogarna vid fasadelement m m utformas så att erforderlig luftning ej hindras. Beträffande åtgärder mot spridning av skadeinsekter vid rivningsarbete se 13:31.

**:123 Skydd mot råttor**

Ventilationsöppningar, genomföringar av rör, ledningar och kulvertar samt dörr eller lucka till soputrymme, matkällare o d för råttor begärliga utrymmen utförs så att erforderligt skydd mot råttor erhålls.

:1231

Godtagbart skydd mot råttor erhålls om följande iakttas beträffande ventilationsöppning mot det fria, dörr eller lucka till soputrymme, matkällare o d samt tätning av genomföringar av rör och andra ledningar samt kulvertar.

Ventilationsöppning mot det fria placerad 1 m eller lägre över angränsande marknivå förses med rattsäkert skyddsgaller, skyddsnät eller motsvarande anordning. Öppningar i sådan anordning görs högst 10 mm breda och nät utförs av för ändamålet lämpad metalltråd av erforderlig hårdhet (t ex ståltråd, mässingstråd eller bronstråd men inte aluminiumtråd eller tråd av annan mjuk metall) med minst 0,7 mm trådtjocklek.

Dörr eller lucka till soputrymme, matkällare o d utförs så att springor mellan dörrblad och tröskel samt karmsidostycken blir högst 5 mm breda. Ventilationsöppning i sådan dörr placerad 1 m eller lägre över angränsande mark- eller utanförvarande golvs nivå förses med galler eller nät på sätt som sägs i föregående stycke.

Genomföringar av rör och andra ledningar i källarvånings golv, ytterväggar och begränsningsväggar mot angränsande outgrävda utrymmen samt i kulvertar tätas på varaktigt sätt, varvid beaktas förekommande rörelser av termisk eller annan art.

**:2 SÄRSKILDA LOKALER****:21 Entréer**

Ingång från det fria till bostadslägenhet ges betryggande vindskydd.

:211

Som dörr till bostadsentré direkt från det fria godtas dubbel dörr eller enkeldörr av härför lämpad konstruktion. Inom område med särskilt kallt eller blåsigt klimat anordnas lämpligen vindfång, om dörr saknas mellan entréutrymme och boningsrum.

**:22 Matlagningsutrymmen**

Gasspis, gasolspis o d med fler än tre hållbrännare får inte installeras i matlagningsutrymme, som har mindre golvyta än 4,0 m<sup>2</sup> eller mindre volym än 10,0 m<sup>3</sup>, i båda fallen inredningen inräknad. I matlagningsutrymme som inte är beträdbart och som

## 31:2

kan avstängas med luckor (kokskåp) får gasinstallation inte utföras.

## :23 Sanitärutrymmen

I bostadslägenhet, som inte uteslutande är avsedd för enpersonshushåll (studentbostäder o d), skall minst en klosett vara tillgänglig direkt från tambur, hall, passage eller annat neutralt utrymme.

Utrymme med klosett får inte stå i omedelbar förbindelse (genom dörr eller annan öppning) med livsmedelslokal och får i regel inte heller stå i omedelbar förbindelse med matlagningsutrymme.

## :231

I bostadslägenhet uteslutande avsedd för enpersonshushåll (studentbostad o d) godtas att klosettrum står i direkt förbindelse med rum, tambur e d vari inryms kokskåp.

I bostadslägenhet med tillgång till särskilt klosettrum, som kan nås från neutralt utrymme, godtas dörr mellan kök och utrymme som förutom badkar och/eller anordningar för tvätt även inrymmer klosett, om följande villkor uppfylls:

- a) Utrymmet kan förutom från köket även nås från neutralt utrymme.
- b) Dörren mellan utrymmet och köket utförs med sådan ljudisolering att ett medelreduktionstal på ca 25 dB fås, mätt då dörren är insatt i byggnad. (Jfr 34:44).
- c) Ventilationen anordnas enligt 36:213.

## :232

Med neutralt utrymme avses här utrymme så placerat att ingång därifrån till klosettrum inte blir störande ur bostadshygienisk eller allmän trivselsynpunkt.

## 32 Fukt- och vattenisolering

---

Bred spalt=bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS  
Smal spalt=råd och anvisningar m m

---

### :0 INLEDNING

#### :01 Hänvisningar

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m.

#### :02 Begreppsbestämningar

*Fukthalt.* Fukttinhåll i ett material beräknat i procent av materialets volym eller vikt (det senare mindre vanligt) i fuktigt tillstånd. Anges i volymprocent eller i viktprocent.

*Fuktkvot.* Fukttinhåll i ett material beräknat i procent av materialets vikt i torrt tillstånd. Anges i viktprocent.

*Kapillärbrytande skikt.* Materialsikt som förhindrar kapillär vattenuppsugning, antingen på grund av skiktets egen täthet (t ex asfaltsikt) eller på grund av porernas storlek i skiktet (t ex gruslager).

*Angspärr.* Materialsikt som hindrar transport av vattenånga genom byggnadsdel.

### :1 ALLMÄNNA FORDRINGAR

Byggnad utformas så, att den bereder erforderligt skydd mot fukt. Dess olika delar konstrueras så, att ett för byggnadens ändamål och användning lämpligt inomhusklimat kan uppnås. Dessutom utformas och utförs byggnadsdelarna så, att byggfukt kan avdunstas och så, att inbyggda material får lämplig fuktkvot med hänsyn till deras funktion och beständighet.

### :2 KONSTRUKTIV UTFORMNING

#### :21 Allmänt

Byggnads olika delar konstrueras så, att erforderligt skydd uppnås mot uppkommande fuktangrepp av nederbörd, spillvatten, markfukt och luftens innehåll av vattenånga. I detta syfte anordnas dränering, kapillärbrytande skikt, vattenisolering, vattentäta kon-

## 32:2

struktioner, ventilation samt luft- och ångspärr i enlighet med vad som sägs i avsnitten :22—:29. Där så erfordras anordnas ventilerade luftspalter.

Konstruktioner som omsluter byggnaden görs så lufttäta, att för byggnadens funktion och beständighet skadlig nedfuktning inte uppkommer som följd av kondensation av vattenånga vid utläckning av varm luft mot kallt konstruktionsskikt.

Anordnas luftspalt, skyddas konstruktionen innanför luftspalten så, att värmeisoleringsförmågan hos densamma inte försämras på grund av lufrörelser i sådan grad att olägenheter uppkommer. Luftspalt innanför regnskyddande beklädnad förses med öppningar, så att eventuellt inträngande vatten kan avledas på lämpligt sätt.

:211

Behovet av ångspärr i byggnadskonstruktion bör bedömas med hänsyn till konstruktionens funktion och beständighet. Hänsyn bör därvid tas bl a till skillnaden i ångtryck på konstruktionens bägge sidor, klimatförhållandena inne och ute samt konstruktionens uppbyggnad och förmåga att uppta och avge fukt.

Ångspärr placeras lämpligen i den del av konstruktionen där ångtrycket är störst, vanligen på den varma sidan. Om ångtätt skikt anbringas på annat sätt, t ex såsom takpapp på ett massivt lättbetongtak, måste förutsättningarna vara sådana att konstruktionen ej får hög fuktkvot under vinterhalvåret och att den kan torka ut i erforderlig grad under sommarhalvåret. Massiv konstruktion med ångtätt skikt på dess kalla sida bör ej användas intill lokal med hög luftfuktighet.

:212

I träkonstruktion som har relativt täta ytskikt på bägge sidor om ett luftgenomsläppligt värmeisoleringsmaterial är risken för fukt- och rötskador stor, om varm luft kan läcka ut mot kallt konstruktionsskikt eller om vattenånga i för stor omfattning kan diffundera mot sådant skikt, eftersom kondensation av vattenånga då kan ske under vissa temperaturförhållanden. Sådant konstruktion måste därför först och främst vara tillräckligt lufttät i den varma sidan, varför springor och hål inte bör förekomma i större omfattning i det lufttätande skiktet. Därjämte bör den varma sidans ytskikt inte ha större ånggenomsläpplighet än  $0,01 \text{ g/m}^2 \text{ h mm Hg}$  och vara minst fem ggr tätare än den kalla sidans ytskikt för att kondensation inte skall ske av diffunderande vattenånga. För konstruktion med särskild ventilation av värmeisoleringsmaterialet gäller andra villkor, som inte här kan anges generellt. I regel gäller dock att ventilationen inte bör göras större än som är nödvändigt för att föra bort den fukt som kan tränga genom konstruktionen.



## :22 Mark

## :221 Avledning av ytvatten .

Mark invid byggnad läggs i sådan lutning från byggnaden att ytvatten kan avledas.

:2211 Marklutningen intill byggnad bör bedömas bl a med hänsyn till terrängens lutningsförhållanden kring byggnaden, markens genomsläpplighet och eventuell förekomst av närbelägna avloppsbrunnar. I fig 32:2211 visas lämplig lutning på markytan kring byggnader med golv direkt på mark, då marken är förhållandevis plan. Lutar marken åt ett håll, bör tillräckliga frånlut anordnas vid den sida av byggnaden där marken ligger högst.

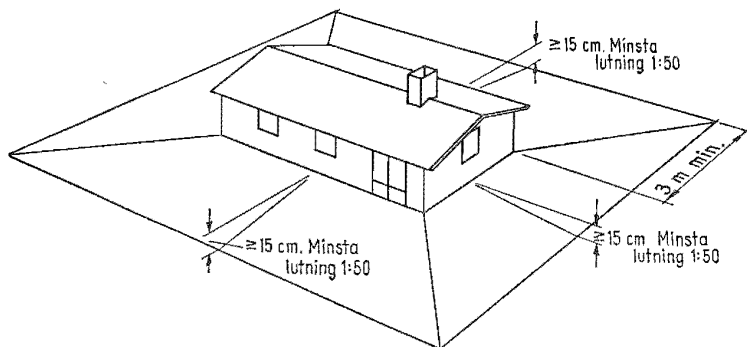


Fig 32:2211. Exempel på lämplig lutning på markytan kring byggnader med golv direkt på mark enligt Byggeforskningens småskrift nr 22.

## :222 Dränering

Jordlager invid och under byggnad dräneras, där så erfordras, för avledning av ytvatten som tränger ner i jorden.

Om källaryttvägg består av murverk eller annan ej vattentät konstruktion, återfylls med dränerande material intill väggen.

:2221 Behovet av dränering bedöms främst med hänsyn till terrängens lutning, jordlagrens genomsläpplighet och kapillariet och grundkonstruktionens täthet.

Dräneringsledning bör normalt läggas med en lutning av minst 1:200. Vattengångens högsta läge bör i regel ligga minst 25 cm under överytan i angränsande golv. Förekommer värmeisolering i golvet bör nämnda mått räknas från isole-

ringens undersida. Mindre lutning för dräneringsledningen eller högre läge för vattengången kan väljas, om gynnsamma dräneringsförhållanden råder och om särskilda skäl så påfordrar.

För att dräneringsledning inte skall slamma igen bör rören läggas i osorterat grus, d v s grusmaterial som även innehåller finare partiklar än grusfraktionen (se 23:02). Lämpligen används vanligt osorterat naturgrus. Läggningsbädden bör vara minst 5 cm tjock och återfyllnaden minst 30 cm tjock.

Dränering för byggnad med lokaler som har golv över avloppsledningens nivå ansluts lämpligen till avloppsledningen via rensbrunn. För utrymmen som ligger lägre än avloppsledningens nivå men över högsta grundvattenytan bör normalt anordnas dränering till pumpgröp, såvida inte konstruktionen utförs vattentät. Beträffande lokaler under grundvattenytan och dränering i avsikt att sänka grundvattenytan hänvisas till :232.

:2222

Exempel på lämplig återfyllnad utanför murad källarytervägg visas i fig 32:2222.

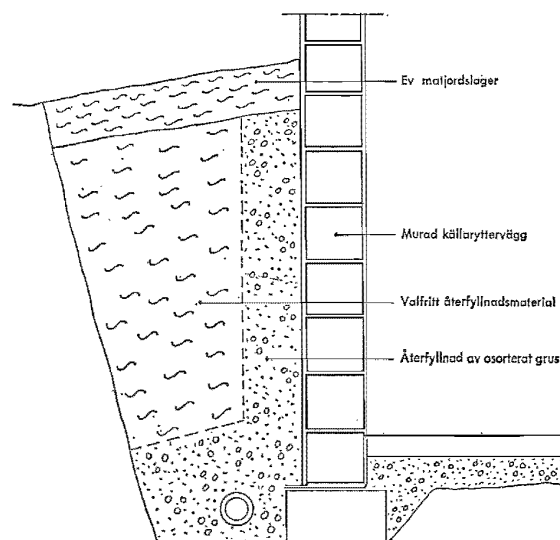


Fig 32:2222 Exempel på återfyllnad utanför murad källarytervägg.

:23 **Grunder**:231 **Allmänt**

Grundkonstruktion anordnas så, att för konstruktionens funktion och beständighet skadlig nedfuktning inte uppkommer. Källaryt-tervägg och källargolv utförs eller behandlas så, att tillräckligt skydd mot fukt fås i källaren.

- :2311 Murad källaryttermvägg bör i regel förse med ett kapillärbrytande skikt, t ex av asfalt. Väggens insida bör ej förse med diffusionshindrande beläggning eller målning.  
Finns fuktisolering på källarvägg bör urschaktningen återfyllas med sådant material och på sådant sätt att fuktisoleringen inte skadas (jfr :222).

:232 **Utrymme under grundvattenytan**

Utrymme beläget under högsta grundvattenytan utförs i regel med golv och väggar i vattentät konstruktion.

- :2321 Med hänsyn till svårigheterna att utföra helt vattentäta konstruktioner bör man i möjligaste mån undvika att anordna utrymmen under grundvattenytan.  
En möjlighet att slippa vattentät konstruktion är att genom pumpning permanent sänka grundvattenytan. Sådan sänkning av grundvattenytan bör dock ske endast där den inte kommer att förorsaka rörelser (sättningar) i närbelägna byggnader eller menligt inverka på grundvattentillgången för närbelägna fastigheter. Risk för att sättningar kommer att inträffa i närbelägna byggnader till följd av grundvattensänkning föreligger bl a då byggnaderna är grundlagda medelst plattor på kompressibla jordlager eller på pålar eller på rustbädd av trä samt i fråga om golv på mark.

:233 **Golv på mark**

Golvkonstruktion direkt på mark utförs så, att den ger erforderligt skydd mot markfukt.

Golv på icke självdränerande jord läggs på kapillärbrytande och dränerande skikt med en tjocklek större än den kapillära stighöjden i skiktet.

Lämplig ångspärr eller luftningsanordning anordnas i golvkonstruktion med tät eller fuktkänslig golvbeläggning, där fukt- och uppvärmningsförhållandena så kräver.

- :2331 Som kapillärbrytande och dränerande skikt godtas ett 15 cm tjockt skikt av grus, om gruset inte innehåller fraktioner

## 32:2

som vid siktning i naturfuktigt tillstånd passerar maskvidden 2 mm. Om skiktet skall avleda grundvatten i större mängd, t ex i samband med grundvattensänkning, dimensioneras skiktets tjocklek även med hänsyn härtill.

Kapillärbrytande och dränerande skikt packas lämpligen enligt 23:53322, andra stycket.

Vid värmda golv direkt på mark och då värmekulvert är framdragen under golvet bör ångspärr i regel anbringas under golvkonstruktionen.

### :234 Ventilerat utrymme under bottenbjälklag

Utförs byggnad med slutet, ventilerat utrymme under bottenbjälklaget, s k kryputrymme, iaktas följande.

- a) Jordlagret närmast under det ventilerade utrymmet dräneras så att vatten inte kan bli stående i utrymmet. Dräneringen får uteslutas, om marken består av självdränerande jordart.
- b) Markytan rensas från virkesrester och annat organiskt material som kan ruttna.
- c) Utrymmet ventileras antingen genom öppningar mot det fria så placerade och utformade att god genomluftning uppnås, eller på annat sätt med motsvarande ventilationseffekt. Galler insätts i ventilationsöppningarna.

### :2341

Ventileras utrymme under bottenbjälklag av trä enbart genom öppningar i grundmuren erhålls i regel tillräcklig luftomsättning, om utrymmet har en fri höjd av minst 30 cm och ventilationsöppningarna är raka och har en total genomströmningsarea (summan av in- och utsugningsöppningarna) av minst 20 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> bjälklagsyta. Om marken i utrymmet täcks med material som i tillräcklig grad förhindrar att avdunstad markfukt tränger upp i kryputrymmet, kan öppningarnas genomströmningsarea dock minskas till 10 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> bjälklagsyta. Vid bottenbjälklag av betong eller lättbetong bör ventilationsöppningarnas totala genomströmningsarea likaså vara minst 10 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> bjälklagsyta. Öppningarnas undre kant bör ligga minst 10 cm över den yttre markytan. Finns hjärtmur i kryputrymmet måste denna i regel förses med ventilationsöppningar så att ventilation kan ske tvärs över utrymmet.

Ytterväggsgaller 15 × 15 cm typ Gy enligt SIS 60 00 08 räknas ha 160 cm<sup>2</sup> genomströmningsarea; galler 15 × 15 cm av pressad plåt 100 cm<sup>2</sup> genomströmningsarea.

### :2342

Där slutet kryputrymme är avsett att kunna inspekteras, vilket är fördelaktigt från bl a underhållssynpunkt, är det lämpligt att utrymmet ges en fri höjd av minst 60 cm.

## :24 Ytterväggar

## :241 Allmänt

Yttervägg anordnas så, att den ger tillräckligt skydd mot nederbörden i de rådande klimatförhållandena. I områden där yttervägg ofta utsätts för regn i samband med stark vind (slagregn) förses väggen med härför lämpligt utformad ytbehandling eller beklädnad. Yttervägg utformas dessutom med erforderlig hänsyn till ångtransporten ut genom väggen.

Yttervägg förläggs på sådan höjd över mark eller skyddas så, att den inte i skadlig grad nedfuktas av stänk eller smältvatten. Anslutning mellan grund och yttervägg utformas så att skadlig nedfuktning av väggen förhindras. I de fall då kapillärsugning från grunden befaras, läggs ett kapillärbrytande skikt mellan grundkonstruktionen och den därpå vilande byggnadsdelen.

## :242 Murad yttervägg

Murad yttervägg utförs med helt fyllda fogar i den omfattning som anges i 24:322. I vägg med luftspalt innanför beklädnadsskikt av mursten får dock vissa stötfogar lämnas öppna i yttermuren för ventilation och dränering av luftspalten.

I dubbelmur utformas anslutningarna vid dörr- och fönsterkarmar och sockel så, att vatten inte kan rinna över från yttermuren till innermuren. Vad här sagts om dubbelmur gäller även i princip för murbeklädd träkonstruktion.

:2421 Vid murning av dubbelmur tillses att murbruk inte faller ner och bildar bryggor mellan inner- och yttermuren.

## :243 Yttervägg med regelkonstruktion av trä

Yttervägg med regelkonstruktion av trä i vilken poröst isoleringsmaterial är anbringat förses med erforderlig invändig luft- och ångspärr.

:2431 Beträffande luft- och ångspärr i värmeisolerad träkonstruktion se :212.

## :25 Vindsbjälklag

Vindsbjälklag utförs tillräckligt luft- och diffusionstätt. Träbjälklag förses på undersidan med ångspärr, om det på ovansidan har diffusionshindrande beläggning eller om avståndet till yttertak är så ringa utefter större delen av taket att god genomluftning försvåras.

## 32:2

- :251                    Beträffande luft- och ångspärr i värmeisolerad träkonstruktion se :212.
- :26    **Vindsutrymmen**  
Vindsutrymme ventileras antingen genom öppningar direkt mot det fria, så placerade att god genomluftning blir möjlig, eller på annat sätt med motsvarande ventilationseffekt.
- :261                    Godtagbar total area för ventilationsöppningarna (summan av in- och utsugningsöppningarna) är 20 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> bjälklagsyta, om vindsbjälklaget innehåller luft- och ångspärr. Arealen bör fördelas ungefär lika på in- och utsugningsöppningarna. I vindsutrymmen med branta tak bör utsugningsöppningarna placeras vid taknocken. Öppningarna förses lämpligen med insektsnät (jfr KBS publikation 1961:3. Bekämpning av husbocken och andra virkesförstörande insekter).
- :27    **Yttertak**  
Yttertak utförs så, att det håller tätt mot regn, smältvatten och yrsnö. Det läggs med tillräcklig och efter beläggingsmaterialet avpassad lutning samt förses med anordningar för att avleda regn- och smältvatten. Anslutningen mellan yttertak och vägg skyddas med taksprång eller annan lämplig anordning.  
Värmeisolerat yttertak av trä förses med erforderlig luft- och ångspärr på undersidan, om isoleringsskiktet är luftgenomsläppligt.
- :271                    Särskild omsorg bör ägnas takets anslutning till skorstenar, takfönster och andra byggnadsdelar som sticker upp genom taket.
- :272                    Beträffande luft- och ångspärr i värmeisolerad träkonstruktion se :212.
- :28    **Altaner och gårdsbjälklag**  
Altaner och gårdsbjälklag förses med vattenisolering samt, om så erfordras, ångspärr eller luftspalt (jfr :21). Där så erfordras skyddas vattenisoleringen mot skador som följd av trafik och solbestralning.
- :281                    Särskild omsorg bör ägnas utförandet av för inspektion ej tillgänglig vattenisolering samt dennas anslutningar mot väggar, dilatationsfogar, avloppsbrunnar o d.

:29 **Golv, väggar och tak i "våta" utrymmen**:291 **Golv**

Golv i badrum, tvättstuga och andra utrymmen i vilka spill av vatten normalt förekommer utförs vattentätt, om så erfordras för att skydda byggnadsdelar och utrymmen under golvet. I rum med golvbrunn utförs golvet så, att bakfall eller svackor inte uppstår.

- :2911 Risken för att bakfall och svackor uppstår som följd av nedböjningar bör särskilt beaktas.  
 Beträffande utförande av vattentätt golv genom beläggning med vinylplastmatta, se KBS meddelande 1965:4.

:292 **Väggar**

Vägg i badrum eller annan lokal som utsätts för vattenspolning görs vattenavvisande. Det vattenavvisande skiktet ansluts mot golvet så att vatten inte kan rinna in under golvets vattentäta skikt.

- :2921 På vägg mot vilken badkar är tätt anslutet (inbyggt badkar) bör vattenisolering anbringas upp till 10 cm över badkarets övre kant.

:293 **Tak**

I utrymmen där högt ångtryck kan förekomma under längre tid förses taket med ångspärr, om det innehåller material som kan skadas av röta eller material som kan suga upp större mängd av kondenserad vattenånga.

- :2931 Det ovan anförda bör särskilt beaktas för rum som mera kontinuerligt används så att högt ångtryck uppstår, t ex bastu, torkrum och tvättstugor med öppna kokgrytor.

:3 **ARBETSUTFÖRANDE**:31 **Allmänt**

Vid inbyggnad av material tillses att materialet har lämplig fuktkvot med hänsyn till förhållandena vid inbyggnadstillfället. Överstiger denna fuktkvot normalt uppkommande jämviktsfuktkvot för ifrågavarande konstruktion, tillses att materialet ges erforderlig möjlighet att torka ut till jämviktsfuktkvot. Uttorkningens förlopp rättas efter vad som är lämpligt för materialet i fråga.

- :311 Att lämplig fuktkvot föreligger vid inbyggnaden är särskilt viktigt för material som kan angripas av röta eller i vilket

### 32:3

stora rörelser uppkommer vid fukthaltsändring. Förhållandena bör särskilt observeras för material som innesluts av täta ytskikt.

Vid inläggning av fyllnadsmaterial kring rör eller andra byggnadsdelar av metall bör tillses att materialen har så låg fukt-kvot att korrosion inte uppstår.

:312 Beträffande riktigt arbetsutförande se även :2311, :2331, :234, :2421, :271, :281 och :2911.

### :32 Uttorkning av byggfukt

För att uttorkningen av byggfukt skall underlättas iakttas bl a följande:

- a) Avtäckningar och provisoriska vattenavlopp anordnas så, att regn- och smältvatten inte tränger in i byggnaden i skadlig omfattning.
- b) Uppvärmning påbörjas så snart det är lämpligt för ifrågasvarande konstruktion. Om den permanenta värmeanläggningen inte kan färdigställas på ett tidigt stadium, anordnas provisorisk uppvärmning.
- c) Lämplig och efter väderleken avpassad luftväxling anordnas. Att luftväxlingen är tillräcklig tillses särskilt i sådana utrymmen som ej dagligen beträds, t ex vindsutrymmen och kryputrymmen under bottenbjälklag.

:321 Om uppvärmt betonggolvs på mark har ångspärr under betongplattan, är det i regel nödvändigt att bortföra betongplattans byggfukt genom upprepad på- och avkoppling av uppvärmningen i golvet, innan tät eller fukt känslig golvbeklägning anbringas.



# 33 Värmeisolering

---

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS

Smal spalt = råd och anvisningar m m

---

## :0 INLEDNING

### :01 Hänvisningar

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m.

### :02 Begreppsbestämningar

*Värmegenomgångstal (k-värde)*: Storhet som anger den värmemängd som vid stationära förhållanden per timme passerar vinkelrätt genom en kvadratmeter av en planparallell byggnadsdel då skillnaden mellan lufttemperaturen på ömse sidor om byggnadsdelen är 1°C. Anges i kcal/m<sup>2</sup> h°C.

*Värmeledningstal (λ)*: Storhet som anger den värmemängd som vid stationära förhållanden per timme passerar vinkelrätt genom 1 m<sup>2</sup> av ett homogent materialprov med 1 m tjocklek då temperaturfallet genom provet är 1°C. Anges i kcal/m h°C.

*Värmemotstånd (m)*: Storhet som anger det motstånd mot värmeöverföring som ett materialskikt eller en planparallell byggnadsdel bereder. Anges i m<sup>2</sup> h°C/kcal.

*Övergångsmotstånd (m<sub>i</sub> eller m<sub>n</sub>)*: Storhet som anger det motstånd mot värmeöverföring som luftskiktet närmast intill en byggnadsdels fria yta bereder. Anges i m<sup>2</sup> h°C/kcal.

## :1 FORDRINGAR PÅ VÄRMEISOLERINGSFÖRMÅGA

### :11 Allmänt

Byggnad avsedd för stadigvarande bruk skall vara så värmeisolerad och vindtät att lämpligt rumsklimat kan uppnås i byggnaden. Byggnadsdelar som omsluter sådan byggnad skall utföras så, att de får högst de värmegenomgångstal som anges i :12 — :14. Värmegenomgångstalen bestäms enligt :2. Byggnadsdelarna skall dessutom göras så vindtäta att de förhindrar såväl direkt luftgenomträngning (t ex genom springor) som sådan luftströmning inne i konstruktionen som olägligt sätter ned värmeisoleringsförmågan.

### :111

Ur ekonomisk synpunkt kan det, beroende på konstruktion och uppvärmningssystem, vara motiverat med kraftigare värmeisolering än som krävs i detta kapitel.

33:1

:12 Boningsrum

:121 Golv, väggar och tak

Golv, väggar och tak som omsluter boningsrum utförs så, att de får högst de värmeegenomgångstal som anges i tabell 33:121. För smärre vägg- och bjälklagspartier får dock högre värmeegenomgångstal tillämpas, om hållfasthetstekniskt eller annat särskilt skäl föreligger, i regel dock inte högre än som anges i kolumn 2 i tabell 33:121. Med boningsrum jämställs i fråga om värmeisolering kök, badrum, klosettrum och hall samt sådant utrymme i källare som anordnas för stillasittande verksamhet.

Tabell 33:121 Högsta tillåtna värmeegenomgångstal (*k*-värden) i kcal/m<sup>2</sup> h°C för boningsrum

Temperaturzon enligt figur 33:12	Vägg mot det fria <sup>1)</sup>			Tak mot det fria eller mot icke uppvärmt utrymme		Golv			
	Vägg av enbart murtegel	Annann vägg med en vikt större än 100 kg/m <sup>2</sup>	Vägg med en vikt av högst 100 kg/m <sup>2</sup>	Bärande stomme av stenmaterial	Bärande stomme av trä	Bjälklag			Oppvärt golv direkt på mark <sup>4)</sup>
						mot i viss mån uppvärmt utrymme <sup>2)</sup>	mot icke uppvärmt utrymme <sup>3)</sup>	mot det fria	
1	2	3	4	5	6	7	8	6	10
I	0,80	0,60	0,40	0,40	0,35	0,60	0,40	0,35	0,40
II	0,90	0,70	0,40	0,40	0,35	0,60	0,40	0,35	0,40
III	1,00	0,80	0,50	0,50	0,40	0,70	0,50	0,40	0,40
IV	1,10	0,80	0,50	0,50	0,40	0,70	0,50	0,40	0,40

1) Vägg mellan boningsrum och trapphus eller annat i viss mån uppvärmt biutrymme i vilket temperaturen beräknas bli lägre än +10°C utförs så, att dess värmeegenomgångstal inte blir högre än 1,40 kcal/m<sup>2</sup>h°C.

2) Till "i viss mån uppvärmt utrymme" hänförs bl a källare med icke inbyggda värmeledningsrör samt kryputrymme under bottenbjälklag med viss uppvärmning från värmeledningsrör och med ventilationsöppningar som högst uppgår till ca 10 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> bjälklagsyta (jfr 32:234).

3) Till "icke uppvärmt utrymme" hänförs kallt källarutrymme samt icke uppvärmt kryputrymme under bottenbjälklag med ventilationsöppningar som högst uppgår till ca 20 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> bjälklagsyta (jfr 32:234).

- 4) Gäller för golvetts yttre och inre randfält enligt fig 33:251. Golvyta längre än 6,0 m från närmaste yttervägg får lämnas oisolerad. Vid beräkning av värmegenomgångstalet får värmemotståndet hos marken under golvet medräknas (jfr :212 och :25). Beträffande regler för värmeisolering av kantbalk och grundmur för ouppvärmade golv på mark se 23:4323.

## :122 Fönster

Fönster och glasförsedda delar i fönsterdörrar utförs så, att de inte får så höga värmegenomgångstal att olägenheter uppstår på grund av kondensering, kallras eller för stor värmeutstrålning genom fönstren. Utförs fönstrens bågar eller karmar av metall, skall dessa vara så utformade, att olägliga köldbryggor inte förekommer.

## :1221

Vid bedömning av om tillräcklig värmeisoleringsförmåga föreligger för glasytan i fönster och fönsterdörrar kan de riktlinjer som rekommenderats av Nordiska Kommittén för Byggnadsbestämmelser tjäna som ledning. Enligt dessa riktlinjer bör värmegenomgångstalen inte överstiga de värden som anges i tabell 33:1221. Beträffande värmegenomgångstal hos fönster se :27.

Tabell 33:1221 Högsta tillåtna värmegenomgångstal (*k*-värdet) i kcal/m<sup>2</sup> h°C för glasytan hos fönster och fönsterdörr

Temperaturzon enligt fig 33:12	Fönsteryta ( <i>f</i> ) / Total väggyta ( <i>F</i> ) 1)		
	$f/F < 0,3$	$0,3 < f/F < 0,6$	$f/F \geq 0,6$
I	2,7	2,7	2,1
II	2,7	2,7	2,1
III	3,1	2,7	2,1
IV	3,1	3,1	2,7

- 1) Förhållandet  $f/F$  beräknas för varje enskild yttervägg i ifrågavarande rum. Med  $f$  avses ytan av fönster och fönsterdörrar inom karmyttermått. I  $f$  medräknas inte ytan av ej glasförsedd vädringslucka eller ej glasförsedd del av fönsterdörr. Med  $F$  avses den totala invändiga ytterväggytan. I denna inräknas fönster, fönsterdörrar, vädringsluckor och ytterväggyta som upptas av skåp o d.

## :1222

Stora, solbelysta fönsterytor kan i vissa fall medföra besvärande höga inomhustemperaturer. För att avhjälpa detta kan värmereflekterande eller värmeabsorberande glas användas. Härigenom minskas även transmissionen av synligt ljus. Att enbart minska fönstrens *k*-värden avhjälper inte olägenheterna. Alternativt kan persienner eller markiser användas för att minska instrålningen av värme.

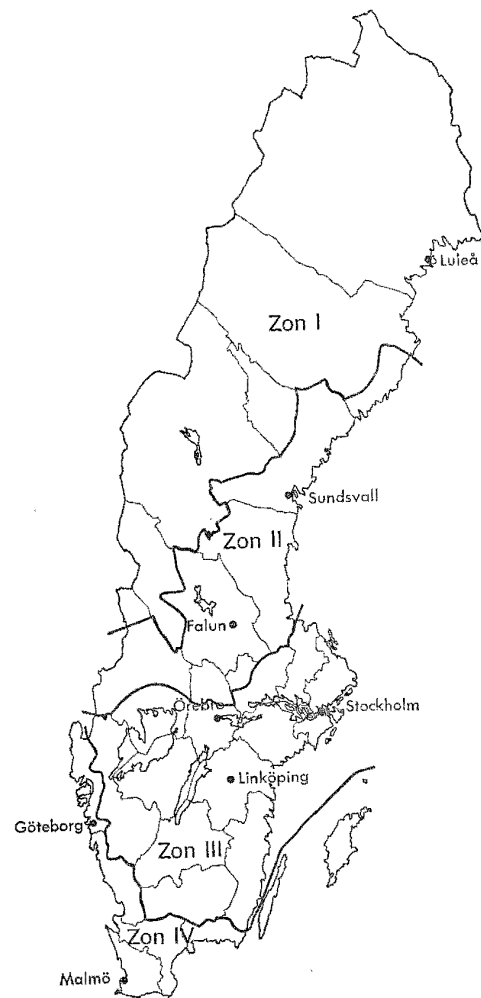


Fig 33:12 Temperaturzoner. De för resp zoner omnämnda kommunblocken (se sid 203) överensstämmer med dem som anges i SFS 1964, nr 162. Kommunblocken har benämnts efter de största orterna inom blocken.

**Zon I**

Norrbottnens län  
 Västerbottnens län utom kommunblocken Robertsfors, Umeå och Nordmaling  
 Jämtlands län  
 Kommunblocken Ramsele och Sollefteå i Västernorrlands län  
 Kommunblocken Älvdalen och Malung i Kopparbergs län  
 Sysseleback kommunblock i Värmlands län

**Zon II**

Kommunblocken Robertsfors, Umeå och Nordmaling i Västerbottnens län  
 Västernorrlands län utom kommunblocken Sollefteå och Ramsele  
 Gävleborgs län  
 Kopparbergs län utom kommunblocken Malung och Älvdalen  
 Kommunblocken Skinnskatteberg, Fagersta och Norberg i Västmanlands län  
 Kommunblocken Karlskoga, Hällefors, Kopparberg, Lindesberg och Nora i Örebro län  
 Värmlands län utom kommunblocken Sysseleback, Säffle, Grums, Karlstad, Skoghall och Kristinehamn

**Zon III**

Kommunblocken Säffle, Grums, Karlstad, Skoghall och Kristinehamn i Värmlands län  
 Örebro län utom kommunblocken Karlskoga, Hällefors, Kopparberg, Nora och Lindesberg.  
 Västmanlands län utom kommunblocken Skinnskatteberg, Fagersta och Norberg.  
 Uppsala län  
 Stockholms län  
 Stockholms stad  
 Södermanlands län  
 Östergötlands län  
 Kalmar län utom kommunblocken Borgholm och Mörbylånga.  
 Jönköpings län  
 Kronobergs län  
 Skaraborgs län  
 Älvsborgs län

**Zon IV**

Göteborgs och Bohus län  
 Hallands län  
 Kristianstads län  
 Malmöhus län  
 Blekinge län  
 Kommunblocken Borgholm och Mörbylånga i Kalmar län  
 Gotlands län

**:13 Arbetsrum**

Golv, väggar, tak och fönster som omsluter arbetsrum utförs så, att de får högst följande värmegenomgångstal.

- a) Arbetsrum avsett för långvarigt stillasittande arbete: samma värmegenomgångstal som för boningsrum.

### 33:1

- b) Arbetsrum för lättare fysiskt arbete och kortvarigt stillasittande arbete: samma värmegenomgångstal som för boningsrum ökade med 50 %.
- c) Övriga arbetsrum: värmegenomgångstalet bestäms allt efter verksamhetens art och andra omständigheter.

:131 I arbetsrum där hög relativ luftfuktighet måste hållas kan det vara nödvändigt att använda sig av fönster med lägre värmegenomgångstal än som anges i tabell 33:1221 för att olägenheter på grund av kondensation på den invändiga glasytan skall kunna undvikas.

### :14 Källarutrymmen

Bestämmelserna i :141 gäller endast för sådana källarutrymmen som ifråga om värmeisolering inte jämföras med boningsrum (jfr :121).

### :141 Ytterväggar

Yttervägg i källarutrymme utförs så, att den får högst det värmegenomgångstal som anges i tabell 33:141. För pann- eller bränslerum får dock högre värmegenomgångstal tillämpas än som anges i tabellen. De i tabellen angivna värdena gäller för källarvägg som inte sträcker sig mer än ca 60 cm över omgivande markyta. För vägg med större höjd över markytan tillämpas allt efter rådande förhållanden lägre värmegenomgångstal.

Tabell 33:141 Högsta tillåtna värmegenomgångstal (h-värden) för yttervägg i källarutrymme

Temperaturzon enligt fig 33:12	Högsta tillåtet värmegenomgångstal, kcal/m <sup>2</sup> h°C
I	1,35
II	1,35
III	1,70
IV	2,00

### :142 Innerväggar och bjälklag

Innerväggar och bjälklag omkring pann- och bränslerum isoleras så, att olägenheter inte uppstår i intilliggande lokaler på grund av värmeavgivningen från dessa rum.

:1421 Innerväggar och bjälklag omkring matkällare värmeisoleras lämpligen så, att temperaturen i matkällaren kan hållas låg under vinterhalvåret med hjälp av ventilation.

:2 **BESTÄMNING AV VÄRMEGENOMGÅNGSTAL**

## :21 Metoder för bestämning av värmegenomgångstal

## :211 Allmänt

Värmegenomgångstal bestäms antingen genom beräkning enligt :212 eller genom provning enligt :213.

## :212 Bestämning av värmegenomgångstal genom beräkning

För konstruktion som i *värmeflödets riktning* innehåller planparallella skikt beräknas värmegenomgångstalet enligt formel 33:212 a.

$$\frac{1}{k} = m_i + m_u + \frac{d_1}{\lambda_{n1}} + \frac{d_2}{\lambda_{n2}} + \dots + m_i + m_a + m_b \dots \quad (33:212 \text{ a})$$

där  $k$  = värmegenomgångstalet i kcal/m<sup>2</sup>h°C

$m_i + m_u$  = summan av övergångsmotstånden för konstruktionens båda ytor i m<sup>2</sup>h°C/kcal enligt :22

$d_1, d_2 \dots$  = tjockleken av materialskikten 1,2 ... i m

$\lambda_{n1}, \lambda_{n2}$  = praktiskt tillämpbara värmeledningstal för materialskikten 1,2 ... i kcal/m h°C enligt :23

$m_i \dots$  = värmemotstånd för icke ventilerade luftskikt i m<sup>2</sup>h°C/kcal enligt :24

$m_a, m_b \dots$  = praktiskt tillämpbara värmemotstånd för materialskikten  $a, b \dots$  i m<sup>2</sup>h°C/kcal enligt :26 eller formel 33:212 b.

Vid beräkning av värmegenomgångstal hos golv på mark ersätts  $m_i + m_u$  i formel 33:212 a med  $m_m$  enligt :251. Såväl markens värmemotstånd som förekommande övergångsmotstånd innefattas i  $m_m$ .

Vid beräkning av värmegenomgångstal för konstruktion med ventilerat luftskikt medräknas värmemotståndet hos konstruktionsdelen utanför luftskiktet men inte hos luftskiktet, såvida inte det sammanlagda värmemotståndet hos luftskiktet och konstruktionsdelen utanför detta särskilt har klarlagts (jfr :2121 och :241).

## 33:2

För materialskikt som i *skiktets plan* innehåller på olika sätt utförda partier vars värmemotstånd i storlek ej skiljer sig mer än fyra ggr från varandra beräknas det genomsnittliga värmemotståndet enligt formel 33:212 b.

$$m_a = \frac{1}{\frac{p_a}{m_a} + \frac{p_\beta}{m_\beta} + \dots} \quad (33:212b)$$

där  $m_a, m_\beta$  = de olika partiernas värmemotstånd  
 $p_a, p_\beta$  = andelen av de olika partiernas ytor av den totala ytan.

Vid beräkning av värmegenomgångstal skall hänsyn tas till den nedsättning av värmeisoleringsförmågan som köldbryggor av kramlor av metall, större fogar än normalt i murverk etc kan förorsaka. Inverkan av köldbryggor vid vägg- och bjälklagsanslutningar medräknas inte vid beräkning av värmegenomgångstal. De beaktas dock vid isoleringens konstruktiva utformning (se :121) och vid värmebehovsberäkningar.

- :2121 I en konstruktion med ventilerat luftskikt uppstår värmemotstånd både i konstruktionsdelen utanför luftskiktet och i luftskiktet. Med hänsyn till svårigheterna att mera noggrant beräkna luftskiktets värmemotstånd (bl a beroende på svårigheten att uppskatta luftomsättningen i skiktet) och med hänsyn till att luftskiktets värmemotstånd vanligen är litet jämfört med konstruktionens totala värmemotstånd har för enkelhets skull föreskrivits att luftskiktets värmemotstånd inte skall medräknas vid beräkning av värmegenomgångstal, såvida inte det sammanlagda värmemotståndet hos luftskiktet och konstruktionsdelen utanför detta särskilt har klarlagts.
- :2122 Formel 33:212 b ger inte tillfredställande noggrannhet för bestämning av värmemotstånd hos hålstelar. Värmeisoleringsförmågan hos hålstelar bör därför bestämmas genom provning.
- :2123 Värmegenomgången i metallkramlor beror bl a av material, dimensioner och antal kramlor per kvadratmeter. Vid kramling i värmeisolerade hålmurar av tegel med fyra kramlor per kvadratmeter väggyta kan värmegenomgångstalet antas bli ökat med 0,01 kcal/m<sup>2</sup> h°C, då stålkrallor med diametern 4 mm används och med 0,04 kcal/m<sup>2</sup> h°C, då kopparkramlor med samma dimension används.

:213 Bestämning av värmegenomgångstal genom provning

Bestämning av praktiskt tillämpligt värmegenomgångstal medelst provning skall ske vid officiell provningsanstalt eller annan av planverket godtagen institution. De vid provningen uppmätta



övergångsmotstånden ersätts med de övergångsmotstånd som anges i :22. Om fukthalten i den provade konstruktionen inte överensstämmer med den fukthalt som under normala förhållanden kan beräknas uppstå i konstruktionen, korrigeras det vid provningen uppmätta värme genomgångstalet med hänsyn härtill.

:2131 Värme genomgångstal bestämt genom provning godtas, om det har fastställts av planverket.

#### :22 Övergångsmotstånd

Summan av de inre och yttre övergångsmotstånden ( $m_i + m_u$ ) antas ha följande värden.

- a) För golv, väggar och tak mot det fria:  $0,20 \text{ m}^3\text{h}^\circ\text{C}/\text{kcal}$
- b) För golv, väggar och tak i övrigt:  $0,30 \text{ m}^3\text{h}^\circ\text{C}/\text{kcal}$ .

#### :23 Värmeledningstal

De i tabell 33:23 kolumn 5 angivna värdena för praktiskt tillämpbara värmeledningstal är giltiga vid en medeltemperatur i materialen av ca  $+10^\circ\text{C}$ . De gäller vid uppgiven normal fuktkvot och under förutsättning att konstruktionen utförs ändamålsenligt ur värmeteknisk synpunkt. Detta innebär bl a att konstruktionen skall vara så utformad, att fukt inte kontinuerligt ansamlas i den samt att sådan luftströmning som olägligt sätter ned isoleringsförmågan inte uppstår i eller genom byggnadsmaterialen. Om fuktkvoten i materialen förutsätts komma att avvika nämnvärt från den angivna fuktkvoten eller om oläglig luftströmning förväntas i konstruktionen, korrigeras värmeledningstalen med hänsyn härtill.

För i tabellen ej upptaget byggnadsmaterial skall praktiskt tillämpbart värmeledningstal vara fastställt av planverket för att gälla vid beräkning av värme genomgångstal enligt formel 33:212 a.

:231 För material som är underkastat officiell tillverkningskontroll kan planverket under vissa förutsättningar fastställa lägre värmeledningstal än för icke tillverkningskontrollerat material. Officiell tillverkningskontroll av värmeisoleringsmaterial ombesörjs av ett särskilt kontrollorgan, den s k Vimkontrollen. I kontrollorganet ingår representanter för bl a Föreningen Svenska Värmeisoleringsmaterialfabrikanterna (Svenska VIF) och planverket.

Tabell 33:23 Värmeledningstal

Beteckningar:

$\gamma_{\text{torr}}$  = högsta medelvolympvikten i  $\text{kg/m}^3$  efter uttorkning till konstant vikt. För cellplast anges dock de gränser inom vilka medelvolympvikten får variera. Uttorkningen skall ske vid ca  $105^\circ\text{C}$  för samtliga material utom cellplast och wellsiktisolerings för vilka material uttorkningen bör ske vid ca  $50^\circ\text{C}$ .

Den angivna volympvikten avser för murverk volympvikten hos stennarna eller blocken i murverket. För håltegel avses bruttovolympvikten, dvs vikten dividerad med volymen utan avdrag för hål.

$\lambda_{10}$  = värmeledningstal i  $\text{kcal/m h}^\circ\text{C}$  för materialet vid  $+ 10^\circ\text{C}$  efter uttorkning till konstant vikt.

$u_n$  = den fuktkvot (fukttinnehåll i % av materialets vikt i torrt tillstånd) som normalt förekommer i byggnadsdel som ej är särskilt utsatt för nedfuktning.

$\lambda_n$  = praktiskt tillämpbart värmeledningstal i  $\text{kcal/m h}^\circ\text{C}$  vid fuktkvoten  $u_n$ .

Material	Volymvikt $\gamma_{\text{torr}}$ $\text{kg/m}^3$	Värmeledningstal för torrt material $\lambda_{10}$ $\text{kcal/m h}^\circ\text{C}$	Fuktkvot $u_n$ %	Praktiskt tillämpbart värmeledningstal $\lambda_n$ $\text{kcal/m h}^\circ\text{C}$
1	2	3	4	5
<i>Natursten</i>				
granit, gnejs	2.700			3,0
kalksten, marmor	2.700			2,5
sandsten	2.700			2,0
<i>Betong</i>				
	2.300	0,8	2	1,5
<i>Lättklinkerbetong</i>				
	1.600	0,65	3	0,70
»	1.400	0,50	3	0,55
»	1.200	0,40	3	0,45
»	1.000	0,30	3	0,35
<i>Korkbetong, invändigt</i>				
	1.300	0,30	1	0,40
<i>Sågspånsbetong, invändigt</i>				
	1.300	0,30	1	0,40
<i>Mur- och putsbruk:</i>				
cementbruk	2.000	0,6	2	1,0
kalkcementbruk	1.800	0,55	2	0,9

Tabell 33:23 (forts)

1	2	3	4	5
kalkbruk	1.700	0,45	2	0,8
sågsånsbruk	700	0,12	10	0,2
<i>Lättbetong:</i>				
<i>gasbetongplattor</i>				
utvändig isolering, ovan mark <sup>1)</sup>	660	0,13	6	0,18
» » » »	510	0,10	6	0,14
» » » »	410	0,08	6	0,12
» » » » , under mark <sup>2)</sup>	660	0,13	30	0,30
» » » »	510	0,10	30	0,25
invändig isolering	660	0,13	4	0,16
» » » »	510	0,10	4	0,13
» » » »	410	0,08	4	0,11
<i>armerade gasbetongelement</i>				
ytterväggar <sup>1)</sup> med bruksfogar	510	0,10	6	0,14
» » utan » »	510	0,10	6	0,13
tak och bjälklag över torra lokaler	510	0,10	4	0,13
bjälklag över kryputrymmen	510	0,10	6	0,14
<i>lättklinkerplattor</i>				
utvändig isolering, ovan mark <sup>1)</sup>	650	0,135	4	0,17
» » » » , under mark <sup>2)</sup>	650	0,135	10	0,20
invändig isolering	650	0,135	2	0,16
<i>platsgjuten, cementbunden</i>				
<i>lättklinker</i>				
i bjälklag, oventilerad	500	0,11	2	0,12
» » » »	400	0,095	2	0,11
» » » » , ventilerad	500	0,11	2	0,13
» » » »	400	0,095	2	0,12
på mark, oventilerad	500	0,11	6	0,15
» » » »	400	0,095	6	0,13
<i>platsgjuten skumbetong</i>				
i torra lokaler	1.200	0,25	4	0,30
» » » »	500	0,10	4	0,12
» » » »	400	0,08	4	0,10
» » » »	300	0,07	4	0,08
» » » »	200	0,05	4	0,07
<i>Murverk av:</i>				
<i>murade gasbetongblock,</i>				
<i>fogtjocklek högst 12 mm</i>				
ovan mark <sup>1)</sup>	660	0,15	6	0,23
» » » »	510	0,12	6	0,19
» » » »	410	0,10	6	0,17
under mark <sup>3)</sup>	660	0,15	15	0,27
» » » »	510	0,12	15	0,23

## 33:2

Tabell 33:23 (forts)

1	2	3	4	5
<i>fogtjocklek högst 3 mm</i>				
ovan mark <sup>1)</sup>	660	0,14	6	0,19
» »	510	0,11	6	0,15
» »	410	0,09	6	0,13
under mark <sup>3)</sup>	660	0,14	15	0,25
» »	510	0,11	15	0,19
<i>fogtjocklek högst 1 mm</i>				
ovan mark <sup>1)</sup>	660	0,13	6	0,18
» »	510	0,10	6	0,14
» »	410	0,08	6	0,12
under mark <sup>3)</sup>	660	0,13	15	0,23
» »	510	0,10	15	0,18
<i>staplade gasbetongblock</i>				
ovan mark <sup>1)</sup>	660	0,13	6	0,17
» »	510	0,10	6	0,13
» »	410	0,08	6	0,11
<i>lättklinkerblock</i>				
<i>fogtjocklek 10 mm</i>				
ovan mark, full fog <sup>1)</sup>	650	0,135	4	0,21
» » , strängmurning <sup>1)</sup>	650	0,135	4	0,18
under mark, full fog <sup>3)</sup>	650	0,135	7	0,22
<i>sågsånsbetongblock</i>	1.300	0,36	4	0,45
<i>massiva betongblock</i>	2.000	0,60	2	1,0
<i>kalksandsten</i>	1.800	0,60	3	0,80
<i>massivtegel, 6-hålstegel och 20-tegel</i>				
» » »	1.700	0,50	1	0,60
» » »	1.500	0,45	1	0,50
» » »	1.300	0,40	1	0,45
<i>månghålstegel och 19-hålstegel</i>				
» » »	1.500	0,50	1	0,60
» » »	1.300	0,45	1	0,50
<i>Asbestcementskivor</i>	1.800	0,35	2	0,50
<i>Asbestsilikatskivor</i>	800	0,11	4	0,16
»	660	0,10	4	0,15
<i>Asfalt</i>				
gjutasfalt	2.100			0,70
bitumen	1.050			0,15
<i>Fönsterglas</i>				
	2.600			0,70
<i>Trä (värmeströmmen vinkelrät mot fibrerna)</i>				
furu, gran	500	0,10	16	0,12
bok, ek	700	0,12	18	0,14

Tabell 33:23 (forts)

1	2	3	4	5
Träspånskivor	600	0,11	10	0,12
»	400	0,09	10	0,10
<i>Isoleringsmaterial i form av plattor, skivor, och mattor:</i>				
<i>träullsplattor, invändigt<sup>4)</sup></i>				
tjocklek 3 cm	350	0,065	8	0,070
» 5 cm	300	0,065	8	0,070
» 7 cm	280	0,060	8	0,065
» ≥ 10 cm	260	0,060	8	0,065
mineralfiberskivor	400	0,035	1	0,045
<i>träfiberskivor</i>				
hårda	1.000	0,10	8	0,11
halvhårda	600	0,065	9	0,070
porösa	300	0,040	10	0,045
korkplattor (expanderade)	200	0,035	3	0,040
» »	140	0,030	3	0,035
korkparkett	500	0,065	10	0,070
halmplattor, invändigt	300	0,075	10	0,080
cellglas	180	0,050		0,055
»	150	0,045		0,050
wellskiktisolerings <sup>5)</sup>	45		7	0,040
<i>mineralull<sup>6)</sup> 7) 8)</i>				
kvalitetsgrupp A			0,5	0,035
» B			0,5	0,040
» C			0,5	0,045
cellplast av polystyren	12—14,5	0,035	2	0,040
» » »	15—30	0,030	2	0,035
<i>Fyllning av:</i>				
sand <sup>9)</sup>	1.700		0,5	0,35
skifferaska <sup>9)</sup>	1.000		2	0,20
koksaska <sup>9)</sup>	700		3	0,20
krossad gasbetong <sup>9)</sup> 10)	400		4	0,13
<i>lättklinker</i>				
i bjälklag, oventilerad <sup>9)</sup> 10)	330		0,5	0,09
» » , ventilerad <sup>9)</sup> 10)	330		0,5	0,10
på mark, oventilerad	330		6	0,11
granulerad masugnsslagg <sup>9)</sup> 10)	250		0,5	0,10
» »	150		0,5	0,08
sågspån, löst utfylld	120		12	0,10
packad	200		12	0,07
kutterspån, löst utfylld	80		12	0,12
» » , packad	120		12	0,07
cellplast, packade kulor av polystyren	10—20		2	0,05

- 1) Gäller för putsade väggar som inte utsätts för varaktiga slagregn. I väggar utsatta för sådana slagregn kan, om de inte skyddas av fuktavvisande beklädnad, betydligt högre fuktkvot uppstå. Då värmeisoleringsförmågan i hög grad försämras med ökad fuktkvot, bör värmeledningstalet för material i sådana väggar ökas med 4 % för varje vikt-% fukt utöver den normala fuktkvoten.
- 2) Avser utvändig isolering på grundmurar av betong.
- 3) Gäller för källarmurar omkring väl ventilerade lokaler. Beträffande utförande av murad källarvägg och återfyllnad av schaktmassor intill sådan vägg, se kap 32.
- 4) Angivna värmeledningstal gäller då träullsplattorna förses med tätande ytskikt, t ex putsskikt. För plattor utan tätande ytskikt räknas med de förhöjningar av tabellens praktiskt tillämpbara värmeledningstal som allt efter rådande förhållanden kan anses vara befogade. Hänsyn skall därvid tas såväl till inverkan av yttre luftrörelser som till inverkan av inre luftrörelser i materialet på grund av värmeflödet genom detsamma. Då plattorna anbringas utomhus eller på ovasidan av vindsbjälklag bör de förses med tätande ytskikt.

Vid beräkning av värmemotstånd avdras 0,5 cm från plattornas verkliga tjocklek för varje med betong motgjuten sida.

I träullsplattor, som används för utvändig isolering, blir fuktkvoten under normala betingelser ca 15 %. Värmeledningstalet ökas för sådana plattor med 0,005 kcal/m h°C.

- 5) Värmeledningstalet gäller för plattor med oväxlande plana och veckade skikt av asfaltimpregnerat papper, där de plana pappersskikten förutsätts ligga högst 4,0 mm från varandra och vara vinkelräta mot värmeströmmen. De veckade pappersskikten skall bilda horisontella kanaler i isoleringen.
- 6) Beträffande kvalitetsgrupper, se KBS meddelande 1966:7.
- 7) Angivna värmeledningstal är giltiga endast under förutsättning att materialen byggs in på sådant sätt, att luftströmning som olägligt sätter ned isoleringsförmågan inte uppstår i eller genom materialen. Materialen skall därför, då de angivna värmeledningstalen tillämpas, som regel vara inneslutna av tillräckligt täta ytskikt. För mineralull med luftgenomsläpplighetstal som inte överstiger 1,0 m<sup>2</sup>/h mm H<sub>2</sub>O får dock undantag göras, om den är fastgjuten i eller limmad mot en i sig själv vindtät konstruktion.
- 8) Om isoleringen utsättes för sammanpressning, läggs tjockleken och volymvikten i sammanpressat tillstånd till grund för beräkning av värmegenomgångstalet.
- 9) De uppgivna värmeledningstalen är tillämpliga endast för fyllningar i torra utrymmen. I isoleringar som ligger i di-

rekt kontakt med marken bestäms värmeledningstalen med hänsyn till rådande fuktkvot i materialen.

- <sup>10)</sup> Vid beräkning av värmegenomgångstal för vindsbjälklag med fyllning utan övertäckning eller annan tätning av överytan gäller det angivna värmeledningstalet endast under förutsättning att fyllnadsmaterialet har sådan kornstorleksfördelning att större hålrum ej uppkommer i fyllningen.

:24 **Värmemotstånd hos luftskikt**

:241 **Värmemotstånd hos ventilerade luftskikt**

Värmemotstånd hos ventilerat luftskikt medräknas inte vid beräkning av värmegenomgångstal, såvida inte det sammanlagda värmemotståndet hos luftskiktet och konstruktionsdelen utanför detta särskilt har klarlagts (jfr :212).

:242 **Värmemotståndet hos icke ventilerade luftskikt**

För icke ventilerat luftskikt gäller de i tabell 33:242 angivna värmemotstånden.

Tabell 33:242 *Värmemotstånd,  $m_1$ , för icke ventilerade luftskikt i  $m^2 h^\circ C/kcal$*

Begränsningsytor för luftskiktet	Luftskiktets tjocklek i mm			
	5	10	20	50
Icke metalliskt material	0,12	0,15	0,20	0,20
Ena ytan av aluminiumfolie <sup>1)</sup>	0,20	0,35	0,50	0,55
Båda ytorna av aluminiumfolie <sup>1)</sup>	0,20	0,40	0,55	0,60

- <sup>1)</sup> Aluminiumfolien förutsätts vara blank. Om risk för kondensering av vatten föreligger eller om beläggning på aluminiumytan av annan orsak förmodas uppstå, räknas med de lägre värden på  $m_1$  som de aktuella förhållandena kräver. — Det bör observeras att risk för personskada eller brand föreligger, om metallfolie i byggnadsdel sätts i förbindelse med elektrisk ledning eller apparat, exempelvis på grund av installationsfel eller genomspikning. Det är sålunda olämpligt att förlägga elektriska ledningar dolda i byggnadsdel som innehåller metallfolie.

## :25 Värmemotstånd hos mark

## :251 Under golv

Vid beräkning av markens värmemotstånd under byggnad med golv direkt på mark antas markytan uppdelad i ett yttre och ett inre randfält enligt fig 33:251. Markens värmemotstånd ( $m_m$ ) antas uppgå till de värden som anges i tabell 33:251, om inte genom noggranna grundundersökningar och beräkningar påvisas att annat värde gäller. I de värden som anges i tabellen är förekommande övergångsmotstånd ( $m_i + ev m_u$ ) medräknade. Som förutsättning för användning av tabellens värden gäller att markytan intill byggnaden inte ligger lägre än ca 10 cm under golvplattans undersida samt att jordlagret under golvplattan är minst 1,2 m tjockt.

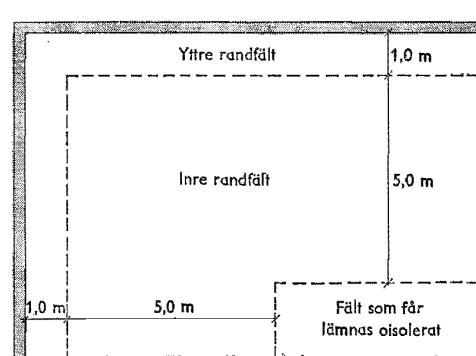


Fig 33:251. Fältindelning av golv direkt på mark

Vid beräkning av det totala värmemotståndet hos golvkonstruktion och mark antas markytan börja vid golvplattans undersida. Dräneringslager av för fukt okänsligt material, t ex grus, singel eller makadam, medräknas dock i golvkonstruktionens värmemotstånd. För dräneringslager av grus, singel eller makadam som är minst 15 cm tjockt antas värmemotståndet vara  $0,2 \text{ m}^2\text{h}^\circ\text{C}/\text{kcal}$ .

## :252 Intill grundmur

Intill grundmur antas markens värmemotstånd ( $m_m$ ) uppgå till hälften av de värden som anges i kolumn 2 i tabell 33:251.



Tabell 33:251 Markens värmemotstånd,  $m_m$  i  $m^2 h^\circ C/kcal$ 

Jordart	Yttre randfält 1,0 m brett	Inre randfält 5,0 m brett
1	2	3
Lera	1,1	2,2
Mjäla Mo Sand <sup>1)</sup> Grus <sup>1)</sup> Morän och moränlera	0,8	1,4
Berg	0,6	1,0

<sup>1)</sup> Om marken består av sand eller grus och grundvattenytan inte ligger högre än 2,5 m under golvplattan, får samma värmemotstånd tillämpas som anges för lera.

### :26 Värmemotstånd för skikt av speciella material

De i tabell 33:26 uppgivna värdena för praktisk tillämpbara värmemotstånd är giltiga vid en medeltemperatur av ca  $+10^\circ C$  i materialen. De gäller endast vid uppgiven normal fuktkvot och under förutsättning att konstruktionen utförs ändamålsenligt ur värmeteknisk synpunkt. Vid avvikelse härifrån gäller vad som anges för värmeledningstal i avsnitt :23.

För i tabellen ej upptaget byggnadsmaterial skall praktiskt tillämpbart värmemotstånd vara fastställt av planverket för att gälla vid beräkning av värmeomgångstal enligt formel 33:212 a.

Tabell 33:26 Värmemotstånd,  $m_a$ , för skikt av speciella material

Beteckningar:  $\gamma_{\text{torr}}$  = högsta medelvolymsvikt i  $kg/m^3$  efter uttorkning till konstant vikt. Uttorkningen av betonghålblock skall ske vid ca  $105^\circ C$ . Övriga material i tabellen torkas vid ca  $50^\circ C$ . För murverk av betonghålblock avses blockens bruttovolymsvikt, dvs vikten dividerad med volymen utan avdrag för hål.

$m_{10}$  = värmemotstånd i  $m^2 h^\circ C/kcal$  för materialet vid  $+10^\circ C$  efter uttorkning till konstant vikt.

$u_n$  = den fuktkvot (fuktinnehåll i % av materialets vikt i torrt tillstånd) som normalt förekommer i byggnadsdel som ej är särskilt utsatt för nedfuktning.

$m_a$  = praktiskt tillämpbart värmemotstånd i  $m^2 h^\circ C/kcal$  vid fuktkvoten  $u_n$ .

Tabell 33:26 (forts.)

Materialsikt	Volymvikt $\gamma_{\text{torr}}$ kg/m <sup>3</sup>	Värmemotstånd för torrt material $m_{10}$ m <sup>2</sup> h <sup>o</sup> C/kcal	Fukt- kvot $u_2$ %	Praktiskt tillämpbart värmemot- stånd $m_2$ m <sup>2</sup> h <sup>o</sup> C/kcal
1	2	3	4	5
<i>Gipsskivor</i>				
tjocklek 9 mm	900			0,05
” 13 mm	900			0,07
<i>Murverk</i> av betonghålblock enligt SIS 22 72 02				
tjocklek 20 cm, 7 hålrader	1.400	0,55	3	0,40
” 25 cm, 9 ”	1.400	0,70	3	0,55
<i>Pappskikt</i> med sin ena sida mot fast material, t ex brädvägg <sup>1)</sup>				0,03
<i>Pappskikt</i> mellan två fasta material <sup>1)</sup>				0,05
<i>Byggblock</i> av träfiber- skivor och mellanlig- gande kärna av tvär- ställd wellskiktisoler <sup>2)</sup>				
tjocklek 145 mm				2,30
” 120 ”				1,95
” 95 ”				1,60
” 70 ”				1,25

<sup>1)</sup> Det uppgivna värmemotståndet avser såväl motståndet hos själva pappskiktet som motståndet hos angränsande luftspalt mellan pappskikt och fast material.

<sup>2)</sup> Kärnmaterialet förutsätts bestå av omväxlande plana och veckade skikt av asfaltimpregnerat papper. De plana skikten förutsätts ligga högst 4,5 mm från varandra.

:27 Värmegenomgångstal hos fönster

:271 Kopplade fönster

Kopplade fönster med minst 30 och högst 60 mm avstånd mellan glasrutorna och högst 1,5 mm springor mellan bågarna räknas ha de värmegenomgångstal som anges i tabell 33:271.

Tabell 33:271 Värmegenomgångstal (k-värden) för kopplade fönster

Antal rutor	Värmegenomgångstal <sup>1)</sup> kcal/m <sup>2</sup> h°C
2	2,4—2,7
3	1,5—1,7

<sup>1)</sup> Värmegenomgångstalet gäller för fönster av vanligt fönsterglas samt enbart för själva glasytan, utan hänsyn till bågarnas och karmarnas inverkan på isoleringsförmågan eller luftströmning genom springor runt om fönstren.

## :272 Hermetiskt slutna fönster

Hermetiskt slutna fönster räknas ha de värmegenomgångstal som anges i tabell 33:272.

Tabell 33:272 Värmegenomgångstal (k-värden) för hermetiskt slutna fönster

Glasavstånd mm	Värmegenomgångstal <sup>1)</sup> kcal/m <sup>2</sup> h°C	
	2 rutor	3 rutor
4	3,35	2,40
6	3,05	2,10
8	2,90	1,95
10	2,80	1,85
12	2,70	1,80
14	2,65	1,75
20	2,60	1,65

<sup>1)</sup> Se fotnoten för tabell :271.

:3 **KONSTRUKTIV UTFORMNING OCH ARBETS-  
UTFÖRANDE**:31 **Fuktskydd**

Värmeisolerande byggnadsdel utformas så, att för konstruktionens funktion och beständighet skadligt hög fukthalt ej uppkommer i de material som ingår i konstruktionen (se kap 32).

:311 Byggnadsmaterial som inte är särskilt utsatt för nedfuktning kan normalt beräknas få den fuktkvot  $u_n$ , som anges i tabellerna 33:23 och 33:26.

### 33:3

#### :32 Vindskydd

Byggnadsdel som inte är tillräckligt vindtät i sig själv förses med vindskydd, så utformat att det förhindrar såväl direkt luftgenomträngning (t ex genom springor) som sådan luftströmning inne i själva byggnadsdelen som olägligt sätter ned värmeisoleringsförmågan. Fyllning på vindsbjälklag förses med övertäckning eller annan tätning av överytan, om fyllningen innehåller större hålrum.

:321 Det bör uppmärksammas att om vindskydd utförs genom täckning med papp eller likartat material måste fogarna utföras med överlappning. I vertikal och lutande täckning bör de klämmas mellan fasta material för att tillräcklig tätning skall uppnås. I horisontell täckning kan fogarna även fastgöras på annat sätt.

#### :33 Inbyggnad

Isoleringsmaterial monteras så, att tillräckligt tät anslutning erhålls såväl till anslutande byggnadsdelar som mellan de delar som ingår i isoleringen samt ges sådan tjocklek att det för isoleringen avsedda utrymmet helt utfylls. Eventuella skador i isoleringen fylls igen med isoleringsmaterial av samma sort som isoleringen består av, eller med annat material som inte medför nedsatt isoleringsförmåga. Betong som gjuts på eller mot isolering, anbringas på sådant sätt att isoleringen inte skadas. Färdig isolering får inte beträdas, om den därigenom kan skadas.

:331 Isoleringsmaterial bör anbringas i så stora stycken som möjligt, för att oläglig luftströmning i skarvar i görigaste mån skall undvikas. Isolering som utförs i flera skikt bör anbringas med förskjutna skarvar.

:332 På vindsbjälklag med isolering som kan skadas, om den beträds, bör spänger utläggas i sådana stråk där gångtrafik förväntas.

# 34 Ljudisolering

---

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS  
Smal spalt = råd och anvisningar m m

---

## :0 INLEDNING

### :01 Hänvisningar

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m.  
Hälsöårsstadgan SFS 1958:663

### :02 Begreppsbestämningar

#### :021 Ljudtyper

*Luftljud* är ljud som från ljudkällan avges till omgivningen genom luftmediet, t ex tal, sång och radiomusik.

*Stegljud* är ljud som t ex vid gång på bjälklag och i trappor uppstår i angränsande rum.

*Stomljud* är ljud som fortplantas i en byggnadsstomme t ex vid gång på bjälklag samt från hissmotorer och vattenledningar.

#### :022 Styrkebegrepp för luftljud

*Ljudtrycksnivå*  $L_p$  (dB) definieras enligt formeln

$$L_p = 20 \log p_i/p_0$$

där  $p_i$  = uppmätt ljudtryck i N/m<sup>2</sup>

$$p_0 = \text{ljudtryckets referensvärde} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ N/m}^2$$

*Ljudnivå*  $L_A$  är den ljudtrycksnivå som avläses på en normerad ljudnivåmätare inställd på frekvensvägning A. Enheten för ljudnivå är dB(A).

#### :023 Begrepp för luftljudsisolering

*Reduktionstal* (i laboratorium)  $R$  (dB) är ett mått på en byggnadsdels isolering mot luftljud mätt i laboratorium och definieras enligt formeln:

$$R = L_N - L_M - 10 \log \frac{A_M}{S} \text{ dB}$$

där  $L_N$  = genomsnittlig ljudtrycksnivå i dB i sändarrummet

$L_M$  = genomsnittlig ljudtrycksnivå i dB i mottagarrummet

$A_M$  = absorption i  $m^2$  i mottagarrummet

$S$  = byggnadselements yta i  $m^2$ .

Reduktionstalet bestäms för 16 frekvensområden med en tredjedelsoktavs (tersoktavs) bredd och med i fig 34:023 a angivna geometriska medelfrekvenser i hertz (Hz).

Reduktionstal i (byggnad)  $R'$  (dB) är ett mått på isoleringen mot luftljud mellan två rum i en byggnad.  $R'$  påverkas förutom av skiljekonstruktionen av den ljudöverföring som sker mellan rummen via flankerande väggar och bjälklag samt via eventuella förekommande ventilationskanaler, rörledningar etc. Reduktionstalet  $R'$  bestäms i byggnad på samma sätt som reduktionstalet  $R$  i laboratorium, men om den gemensamma vägg- eller bjälklagsytan  $S$  mellan rummen är mindre än  $10 m^2$  eller om ingen gemensam yta finns, ersätts värdet på  $S$  med referensabsorptionen  $10 m^2$  (beträffande dörrar se :441).

Medelreduktionstalet är aritmetiska medelvärdet för uppmätta reduktionstal vid i fig 34:023 a angivna frekvenser.

Index för luftljudsisolering  $I_a$  (dB) är ett mått på isoleringen mot luftljud mätt mellan två rum i en byggnad och uträknad i förhållande till en viss referenskurva för reduktionstal (se fig 34:023 a). Vid beräkningen av  $I_a$  flyttas referenskurvan i steg om 1 dB mot den i byggnad uppmätta kurvan för reduktionstal  $R'$  tills följande villkor uppfylls beträffande differensen mellan jämförelsekurvan (den förskjutna referenskurvan) och den mätta kurvan:

- a) Summan av differenserna på undersidan av jämförelsekurvan vid de 16 olika mätfrekvenserna får inte överstiga 32 dB.
- b) Differensen vid enstaka frekvens å undersidan av jämförelsekurvan får inte överstiga 8 dB.

Värdet vid 500 Hz för den högst belägna jämförelsekurva som uppfyller dessa villkor anger index för luftljudsisolering  $I_a$ . Om den uppmätta kurvan på ovan angivet sätt överensstämmer med referenskurvan i fig 34:023 a, erhålls  $I_a = 52$  dB. Om en överensstämmelse fås i förhållande till en kurva som ligger 5 dB över referenskurvan, erhålls  $I_a = 57$  dB och om en överensstämmelse fås i förhållande till en kurva som ligger 5 dB under referenskurvan, erhålls  $I_a = 47$  dB, (jfr fig 34:023 b).

#### :024 Begrepp för stegljudsisolering

Stegljudsnivå  $L_{10}$  (dB) är ett mått på den ljudtrycksnivå som uppkommer i ett rum när en standardiserad hammrapparat (se SIS 02 52 51) slår på ett bjälklag, en trappa e d och definieras enligt formeln:

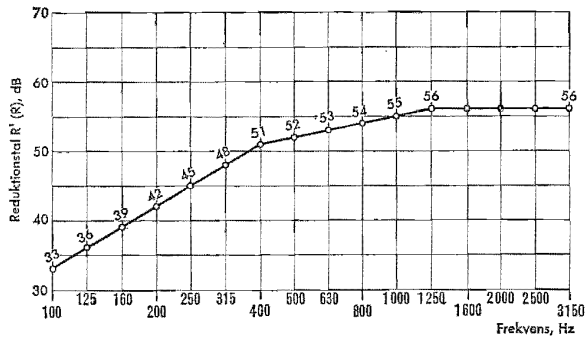


Fig 34:023 a Referenskurva för reduktionstal i byggnad R' och i laboratorium R.

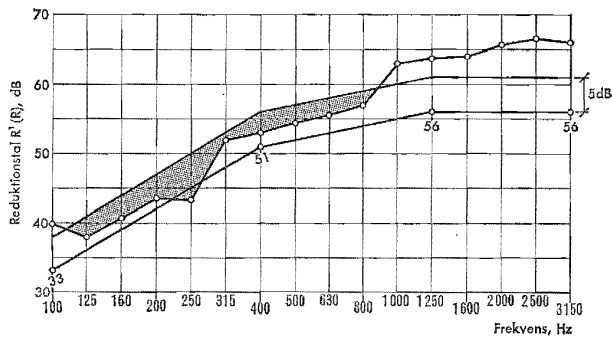


Fig 34:023 b Exempel på beräkning av  $I_a$ . Om referenskurvan (Fig 34:023 a) förskjuts 5 dB över sitt utgångsläge blir i förhållande till den mätta kurvan summan av differenserna på undersidan av den förskjutna referenskurvan 27 dB. Om referenskurvan förskjuts 6 dB blir motsvarande värde 36 dB eller större än 32 dB. Den mätta kurvan ger således  $I_a = 52 + 5 = 57$  dB.

$$L_{10} = L_M + 10 \log \frac{A_M}{10} \text{ dB}$$

där  $L^M$  = genomsnittlig ljudtrycksnivå i dB i mottagarrummet

$A^M$  = absorption i  $\text{m}^2$  i mottagarrummet.

Stegljudsnivån bestäms för 16 frekvensområden med en tredjedelsoktavs bredd och med i fig 34:024 a angivna medelfrekvenser i hertz (Hz).

*Index för stegljudsnivå*  $I_i$  (dB) är ett mått på den ljudtrycksnivå som uppkommer i ett rum i en byggnad när en standardiserad hammarapparat slår på ett bjälklag, en trappa e d och uträknad i förhållande till en viss referenskurva för stegljudsnivå (se fig 34:024 a). Vid beräkning av  $I_i$  flyttas referenskurvan i steg om 1 dB mot den uppmätta kurvan för stegljudsnivå  $L_{10}$  tills följande villkor uppfylls beträffande differensen mellan jämförelsekurvan (den förskjutna referenskurvan) och den mätta kurvan:

- Summan av differenserna på översidan av jämförelsekurvan vid de 16 olika mätfrekvenserna får inte överstiga 32 dB.
- Differensen vid enstaka frekvens på översidan av jämförelsekurvan får inte överstiga 8 dB.

Värdet vid 500 Hz ökat med 5 dB för den lägst belägna jämförelsekurva som uppfyller dessa villkor anger index för stegljudsnivå  $I_i$ . (Tillägget på 5 dB beror på att den av ISO rekommenderade referenskurvan, som avser mätning i hela oktaver, ligger 5 dB över i fig 34:024 a angiven referenskurva.) Om den uppmätta kurvan på angivet sätt överensstämmer med referenskurvan i fig 34:024 a erhålls  $I_i = 65$  dB. Om en överensstämmelse fås i förhållande till en kurva som ligger 5 dB under referenskurvan erhålls  $I_i = 60$  dB och om överensstämmelse fås i förhållande till en kurva som ligger 5 dB över referenskurvan erhålls  $I_i = 70$  dB, (jfr fig 34:024 b). Eftersom  $I_i$  är ett mått på stegljudsnivå blir  $I_i$  högre ju sämre stegljudsisoleringen är.

#### :025 Absorption och efterklangstid

*Absorptionen*  $A$  ( $\text{m}^2$ ) i ett rum anger rummets totala absorption. Den mäts i  $\text{m}^2$  (sabin).

*Absorptionsfaktorn* (absorptionskoefficienten)  $\alpha$  för en yta är förhållandet mellan summan av den genom ytan transmitterade eller absorberade ljudeffekten och den mot ytan infallande ljudeffekten.

*Efterklangstid*  $T$  (s) är den tid det tar för ljudtrycksnivån att sjunka 60 dB efter det att ljudkällan plötsligt tystas. Om rummets absorption  $A$  i  $\text{m}^2$  och volym  $V$  i  $\text{m}^3$  är kända, beräknas efterklangstiden enligt formeln:

$$T = 0,16 \cdot \frac{V}{A}$$



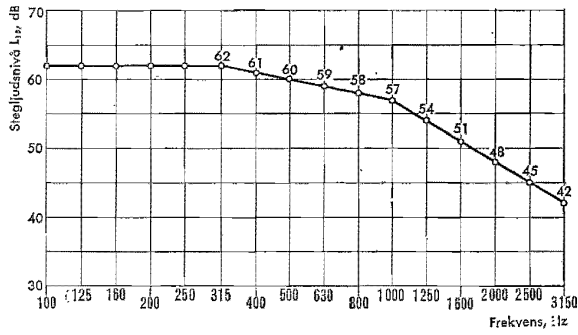


Fig 34:024 a Referenskurva för stegljudsnivå  $L_{10}$ .

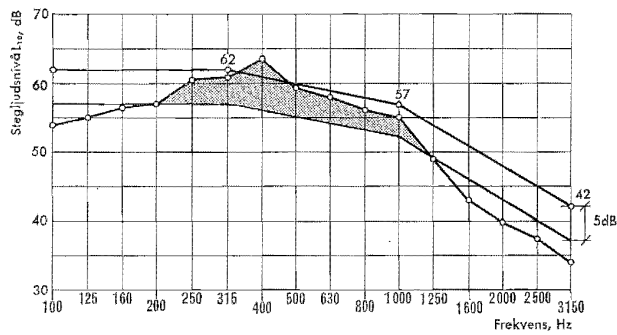


Fig 34:024 b Exempel på beräkning av  $I_i$ . Om referenskurvan (Fig 34:024 a) förskjuts 5 dB under sitt utgångsläge blir i förhållande till den mätta kurvan differenserna på översidan av den förskjutna referenskurvan 29 dB. Om referenskurvan förskjuts 6 dB blir motsvarande värde 38 dB eller större än 32 dB. Den mätta kurvan ger således  $I_i = 65 - 5 = 60$  dB.

## 34:1

### :03 Mätmetoder

Mätning av luftljudsisolering och stegljudsnivå utförs enligt SIS 02 52 51 jämte kompletterande anvisningar i Statens provningsanstalts cirkulär nr 38. Mätning av ljudnivå utförs enligt Statens provningsanstalts cirkulär nr 40 och mätning av ljudabsorption enligt Statens provningsanstalts cirkulär nr 39.

### :1 ALLMÄNNA FORDRINGAR

Byggnad som innehåller lokaler där personer stadigvarande vistas anordnas i enlighet med vad här nedan sägs så, att uppkomsten och spridningen av störande ljud i möjligaste mån förhindras. Där risk föreligger för störande ljud, iakttas de i :2 givna bestämmelserna för ljudisolering mellan olika rum och lokaler samt i :3 angivna fordringar på ljudnivå.

I fråga om annan lokal än som nedan avses (t ex lokal inom hantverk och industri) vidtas med hänsyn till där förekommande verksamhet om möjligt sådana åtgärder att störande ljud ej påverkar de personer som vistas i lokalen i skadlig eller besvärande grad.

:11

Med hänsyn till risken för hörselskador är det lämpligt att arbetsplatserna utformas så att hörselskydd i allmänhet inte behöver bäras. Enligt förslag till standard för bedömning av risk för hörselskador (SEM 59 01 11) erfordras i regel inte hörselskydd, om ljudnivån understiger 85 dB(A) eller oktavnivåerna understiger de gränsvärden som anges i tabell 34:11.

Tabell 34:11 Gränsvärden i dB vid oktavanalys av kontinuerligt bredbandigt buller

Exponeringstid per arbetsdag	Gränsvärden i dB vid frekvensen <sup>1)</sup>								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
> 5 timmar	113	103	96	91	88	85	83	81	80
2—5 >	117	107	100	96	93	90	88	86	85
1—2 >	120	111	105	100	97	95	93	91	90
< 20 minuter	127	118	113	110	107	105	103	102	100
< 5 >	137	130	126	124	122	120	118	117	116

<sup>1)</sup> För buller bestående av rena toner eller innehållande starka rena toner gäller 10 dB lägre värden.

## :2 FORDRINGAR PÅ LJUDISOLERING

Byggnad utförs så att i tabell 34:2 angivna index för luftljudsisolering  $I_a$  inte underskrids och i tabell 34:2 angivna index för stegljudsnivå  $I_i$  inte överskrids. Beträffande dörrar till trapphus (korridor) och efterklangstid i trapphus (korridor) ställs särskilda krav (se :43 och :44).

Vid beräkning av index för luftljudsisolering  $I_a$  och index för stegljudsnivå  $I_i$  gäller regeln att avvikelser vid enstaka frekvens inte får överstiga 8 dB (jfr 0:23 och 0:24). Dock godtas konstruktion för vilken i tabell 34:2 angivet krav uppfylls, om man bortser från ovan angiven regel vid frekvenserna 100 och 125 Hz.

Tabell 34:2 Minimivärden för index för luftljudsisolering  $I_a$  och maximivärden för index för stegljudsnivå  $I_i$  i decibel (dB)

	Index för luftljudsisolering $I_a$ i dB vid mätning		Index för stegljudsnivå $I_i$ i dB max
	horisontellt min	vertikalt <sup>1)</sup> min	
1	2	3	4
<i>Sammanbyggda småhus</i> Mellan utrymme utom lägenheten, dock ej vanligt förrådsutrymme, och rum i bostadslägenhet <sup>2)</sup>	55	55	63 <sup>3)</sup>
Mellan vanligt förrådsutrymme utom lägenheten och rum i bostadslägenhet <sup>2)</sup>	52	52	63
<i>Övriga bostadshus</i> Mellan utrymme utom lägenheten, dock ej vanligt förrådsutrymme, trapphus eller korridor, och rum i bostadslägenhet <sup>2)</sup>	52	53	63 <sup>3)</sup>
Mellan vanligt förrådsutrymme utom lägenheten och rum i bostadslägenhet <sup>2)</sup>	48	49	68
Mellan trapphus eller korridor och rum i bostadslägenhet <sup>2)</sup>	4)	4)	68
<i>Hotell<sup>5)</sup></i> Mellan utrymme där personer stadigvarande vistas, dock ej trapphus eller korridor, och gästrum	52	53	63 <sup>3)</sup>
Mellan trapphus eller korridor och gästrum	6)	6)	68

225

1	2	3	4
<i>Vårdbyggnader</i>			
Mellan utrymme där personer stadigvarande vistas, dock ej trapphus eller korridor, och vårdrum för fler än en patient	48 <sup>7)</sup>	53	68 <sup>3)</sup> 7)
Mellan trapphus eller korridor och vård-, undersöknings- eller behandlingsrum	6)	6)	68
<i>Skolor</i>			
Mellan utrymme där personer stadigvarande vistas, dock ej trapphus eller korridor, och skolrum	48 <sup>8)</sup>	51	68 <sup>3)</sup>
Mellan trapphus eller korridor och skolrum	6)	6)	68
<i>Kontors och affärshus</i>			
Mellan utrymme utom lägenheten, dock ej trapphus eller korridor, och arbestrutrum i kontors- eller affärslägenhet	44	45	68 <sup>3)</sup>

- 1) Gäller även vid mätning i diagonal riktning.
- 2) Med rum i bostadslägenhet avses förutom boningsrum även kök, bad-, dusch- och klosettrum.
- 3) Gäller ej mellan bad-, dusch- eller klosettrum och angivet rum (utrymme).
- 4) Mellan trapphus eller korridor och rum i bostadslägenhet används sådan skiljevägg som erfordras för övriga lägenhetsskiljande konstruktioner. Beträffande krav på tamburdörr se :44.
- 5) Angivna värden gäller ej i vandrarhem, skolhem för elever i grundskola och gymnasium och liknande anläggningar i vilka anspråken på ljudisolering är lägre.
- 6) Mellan trapphus eller korridor och gästrum, vårdhem eller skolrum används sådan skiljevägg som erfordras mellan resp rum och utrymme där personer stadigvarande vistas. Denna bestämmelse gäller inte för skiljevägg mellan trapphus eller korridor och bad-, dusch- och klosettrum eller tambur o d som är anknutna till gäst- eller vårdrum. Beträffande krav på dörr se :44.
- 7) För enpatientvårdrum, isoleringsvårdrum, behandlingsrum eller undersökningsrum samt för rum, där särskilda krav på sekretess ställs gäller index för luftljudsisolering  $I_a = 52$  dB och index för stegljudsnivå  $I_i = 63$  dB. Samma värden gäller även för pensionärsrum i ålderdomshem.
- 8) Mellan gemensamt grupp- och skolrum används sådan skiljevägg som ger ett index för luftljudsisolering  $I_a = 44$  dB. Beträffande krav på dörr se :44.

:3 **FORDRINGAR PÅ LJUDNIVA**

Byggnad jämte i byggnaden förekommande installationer och maskinella anordningar utförs så att vid normal verksamhet i byggnaden ljudnivån från inom byggnaden men utom lägenheten beläget utrymme (i vårdbyggnader, hotell och skolor utom rummet beläget utrymme) vid mätning på varje typ av störningskälla för sig ej överstiger i tabell 34:3 angivna värden. De värden som anges för varaktiga ljud gäller inte för enstaka ljud med kort varaktighet, såsom slag i dörrar, signaler o d, eller för ljud från trafik o d utanför byggnaden.

Tabell 34:3 *Högsta ljudnivå i dB(A) för olika slag av rum vid mätning i rummets mitt vid normal möblering (10 m<sup>2</sup> ljudabsorption) och stängda fönster och dörrar*

Rumstyp	Högsta ljudnivå i dB(A) <sup>1)</sup>			
	Varaktiga ljud under tiden		I- och avtappning av vatten <sup>2) 3)</sup>	
	20—07	07—20		
Bostadslägenhet	Boningsrum	30	35	35
	Kök	35	35	40
Kontors- eller affärlägenhet	Arbetsrum <sup>4)</sup>	40	40	40
Vårdbyggnad	Vårdrum	30	30	30
Hotell	Gästrum	35	35	35
Skola	Skolrum	40	40	40

- 1) Gäller för byggnad för vilken ansökan om byggnadslov inges efter utgången av år 1968.
- 2) Vid itappning av vatten i badkar godtas 5 dB högre värden.
- 3) För byggnad för vilken ansökan om byggnadslov inges före utgången av år 1969 godtas 10 dB högre värden.
- 4) Avser arbetsrum för en eller två personer i kontors- eller affärlägenhet.

:31 Med typ av störningskälla avses t ex vatteninstallation, värmeinstallation, ventilationsanläggning, kylskåp, tvättmaskiner, avfallskvarnar, samt maskiner och installationer i hantverk och industri.

:32 I tabell 34:3 angivna värden för varaktiga ljud gäller ej för momentana ljud t ex buller vid start och stopp av motorer, kompressorer m m. För sådana ljud godtas normalt ca 5 dB högre värden.

**:4 ANORDNING AV BYGGNAD****:41 Planläggning**

Byggnad som innehåller lokal där personer stadigvarande vistas förläggs med nödig hänsyn tagen till utomhus förekommande störningskällor. Rum (lokal) med bullrande verksamhet eller kraftig störningskälla förläggs i byggnaden resp ljudisoleras så att i :3 angivna värden på högsta ljudnivå uppfylls.

- :411** Bostadshus, vårdbyggnader, skolor o d förläggs lämpligen ej nära kraftiga störningskällor, såsom tyngre industricentra, trafikleder med intensiv tung trafik eller flygplatser. Närmare bestämmelser om hur byggnad förläggs och utformas med hänsyn till yttre störningskällor kommer senare att utarbetas.
- :412** I flerfamiljshus bör man särskilt beakta isoleringen mellan boningsrum och industri- och hantverkslokaler, panncentraler, tvättstugor, fläktrum, rum med kylaggregat, soprum, sopnedkast, hissmaskinrum, hisschakt, trapphus, kök, bad-, dusch- och klosettrum. Om störningskällan består av maskinell anordning vibrationsisoleras den med tillhörande rörledningar o d på lämpligt sätt från byggnadsstommen (jfr :48). Industrier och större panncentraler samt hantverkslokaler med störande verksamhet bör ej förläggas i flerfamiljshus.
- :413** I ålderdomshem bör man särskilt beakta ljudisoleringen mellan samlingslokaler för allmänheten och pensionärsrummen.
- :414** I industribyggnad bör man beakta att kontor och vissa andra arbetslokaler förläggs med hänsyn till inom industrin förekommande bullerkällor.

**:42 Byggnadsstomme**

- :421** Mellan två rum i en byggnad överförs ljudet på flera olika sätt. Förutom genom direkt överföring genom den rumsskiljande väggen eller bjälklaget överförs ljudet genom flankerande väggar och bjälklag (jfr fig 34:421). Dessutom överförs ljud bl a via ventilationskanaler och rörledningar samt genom otätheter vid slitsar, rörledningar etc.
- :422** För att i tabell 34:2 angivna fordringar på luftljudsisolering och stegljudsnivå skall uppfyllas måste normalt bl a följande iakttas (jfr :6).
- a) Skiljeväggen och bjälklag och anslutning mellan dessa och till yttervägg och tak samt genomföring av rör och ledningar utförs med god tätning. Genomgående hål får ej förekomma.
  - b) Lätta väggar och bjälklag eller beklädnader av väggar, tak och golv får ej vara genomgående vid skiljevägg eller bjälklag.

Fig 34:421 Luftljudgets transmissionsvägar mellan två rum. 1 = via skiljevägg (bjälklag), 2 = via flankerande yta, 3 = via skiljevägg (bjälklag) till flankerande yta, 4 = via flankerande yta till skiljevägg (bjälklag).

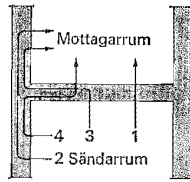
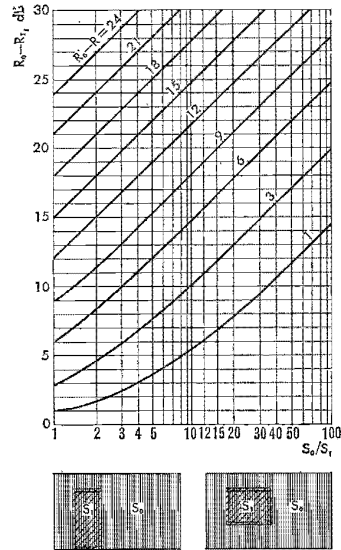


Fig 34:423 Diagram för beräkning av resulterande ljudisolering.  $R_o$  = väggens reduktionstal,  $R_i$  = fönstrets (dörrens) reduktionstal,  $S_o$  = väggens yta inkl fönster (dörr),  $S_i$  = fönstrets (dörrens) yta. Exempel: I en vägg med  $R_o = 50$  dB insätts ett fönster med  $R_i = 25$  dB ( $R_o - R_i = 25$  dB). Fönsterytan är 20 % av väggytan inkl fönster ( $S_o/S_i = 5$ ). Enligt diagrammet minskar väggens isolering ( $R_o - R$ ) med 18 dB, dvs från 50 till 32 dB.



### 34:4

- c) Skiljeväggar och bjälklag dras in i ytterväggen och ansluts mot denna på sätt som påvisats i erforderlig grad hindra ljudöverföring.
- d) Värme- och ventilationssystemet utförs på sådant sätt att ej alltför hög ljudöverföring erhålls.
- e) Eventuellt avjämningskikt ovanpå den bärande bjälklagsplattan utförs så att bom ej uppstår mellan avjämningskikt och bjälklagsplattan.
- f) Övergolv av betong, träfiberskiva, parkett e d skiljs från väggar, pelare, rör o d så att ej alltför hög ljudöverföring erhålls.

Exempel på konstruktioner som bedömts uppfylla i tabell 34:2 angivna krav redovisas i skrift från statens planverk (se :6).

:423

I avvaktan på närmare regler beträffande hur byggnad förläggs och utformas med hänsyn till yttre störningskällor (jfr :411) lämnas här inga anvisningar beträffande ytterväggars ljudisolering. Inom bullrande distrikt är det viktigt att ytterfasaden utförs med tillfredställande ljudisolering. Därvid bör beaktas att fönster och fönsterörrar har avsevärd inverkan på ljudisoleringen. (Jfr :45 och fig 34:423).

### :43 Trapphus och korridor

Luft- och stegljudsisolering mellan trapphus (korridor) och bostadslägenhet resp rum i hotell, vårdbyggnader och skolor utförs så att bestämmelserna i :2 uppfylls. Dörr mellan trapphus (korridor) och bostadslägenhet resp rum i hotell, vårdbyggnader och skolor utförs enligt bestämmelserna i :44.

Flerfamiljshus, ålderdomshem och skolor utförs så, att efterklangstiden i frekvensområdet över 500 Hz inte överskrider 1,5 sekund i trapphus — sekundära trapphus undantagna — och 1,0 sekund i korridor. Denna bestämmelse gäller även för sådana hotell där kraven på luft- och stegljudsisolering i tabell 34:2 gäller.

:431

Med sekundära trapphus avses här trapphus för brandsäkert avskild trappa och övriga trapphus, som främst är avsedda som utrymningsvägar vid brand. Om vilplanens undersida och taket i trapphusen samt taken i korridorerna förses med ljudabsorberande material med en absorptionsfaktor (absorptionskoefficient) på över 0,50 inom frekvensområdet 500—3 150 Hz, kan bestämmelsen om efterklangstid påräknas bli uppfylld.



## :44 Dörrar

Dörrar mellan trapphus (korridor) och bostadslägenhet resp rum i hotell, vårdbyggnader och skolor utförs och insätts så, att i tabell 34:44 angiven ljudisolering erhålls.

Tabell 34:44 Minivärden för medelreduktionstal i decibel (dB) för enkla eller dubbla dörrar insatta i byggnad

	Medelreduktionstal dB <sup>1)</sup>
Mellan trapphus (korridor) och	
a) kapprum (hall) i bostadslägenhet	30
b) gästrum i hotell	30 <sup>2)</sup>
c) vård-, undersöknings- eller behandlingsrum	25 <sup>3)</sup>
d) skolrum	25
Mellan gemensamt grupprum och skolrum	30

- 1) För byggnad för vilken byggnadslov inges före utgången av år 1969 godtas 3 dB lägre värden.
- 2) Ljudisoleringen hos dörr mellan förrum och rum får medräknas. Angivet värde gäller ej i vandrarhem, skolor för elever i grundskola och gymnasium och liknande anläggningar i vilka anspråken på ljudisolering är lägre.
- 3) För dörr till pensionärsrum i ålderdomshem gäller samma värde som för dörr till bostadslägenhet eller 30 dB.

:441 Medelreduktionstalet är aritmetiska medelvärdet för uppmätt reduktionstal vid i fig 34:023 a angivna frekvenser. Med byggnadselementets yta  $S$  avses karmyttermått.

:442 Dörr till utrymmen där särskilda krav på sekretess ställs utförs lämpligen så att den insatt i byggnad får ett medelreduktionstal på 35—40 dB.

:443 Tätningen runt karm och under trösklar utförs lämpligen med välpackad mineralull eller med kitt e d, så att god lufttätet erhålls. Även om sådan tätning utförs bör man räkna med att man i byggnad får 2—4 dB sämre värden än i laboratorium. Det är viktigt att dörren utförs och monteras så att god tätning fås mellan dörrblad och karm samt att brevin-kast utförs av sådan konstruktion att det ger tillfredsställande ljudisolering även efter några års användning. Exempel på isolering vid olika dörrtyper lämnas i planverkets skriftserie (se :6).

## 34:4

- :444 Dörrar utförs lämpligen så att ljudet vid stängning (igen-  
slagning) ej blir otillfredsställande högt. Särskilt viktigt är  
det att dörrar mot trapphus (korridor) samt branddörrar  
och andra dörrar med dörrstängare utförs så att de kan  
stängas tyst.
- :45 **Fönster**  
Fönstren förses med god tätning mellan båge och karm samt  
mellan karm och yttervägg.
- :451 Mellan karm och vägg tätas lämpligen med välpackad mine-  
ralull e d. Om möjligt utförs luftintag i fönster så, att viss  
ljuddämpning fås.  
Fönstrens ljudisolering beror främst på graden av tätning  
samt på avståndet mellan glasrutorna. En väsentlig förbättring  
av ljudisoleringen fås emellertid först när avstånden mellan  
glasen blir större än 7—8 cm. Exempel på isolering vid olika  
fönstertyper lämnas i planverkets skriftserie (se :6).
- :46 **Ventilationssystem**  
Ventilationssystemet utförs så att bestämmelserna i :2 beträffande  
luftljudsisolering och i :3 beträffande högsta ljudnivå uppfylls.
- :461 Exempel på isoleringen vid några olika typer av ventilations-  
kanaler lämnas i planverkets skriftserie (se :6).
- :47 **Värme- och sanitärinstallation**  
Värme- och sanitärinstallationen utförs så att bestämmelserna i  
:2 beträffande luftljudsisolering och i :3 beträffande högsta ljud-  
nivå uppfylls.
- :471 Ljudöverföringen vid itappning av vatten kan exempelvis  
minskas genom en övergång till tystare kranar eller genom  
att tryckreducerande rör insätts före tappstället. Minskad ljud-  
överföring kan även fås genom att rörinstallationen isoleras  
från byggnadsstommen eller genom lämpligt val av byggnads-  
stomme och planlösning. Rör, väggarmatur, tvättställ etc mon-  
teras lämpligen på tunga byggnadselement.  
Det lämpligaste sättet att minska ljudnivån vid itappning av  
vatten synes vara att sätta tryckreducerande rör före tapp-  
stället. I sådana fall kan rören även monteras på lätta och  
styva byggnadselement. Exempel på erhållen ljudnivå vid olika  
installationer lämnas i planverkets skriftserie (se :6).
- :472 Undersidan av diskbänksbeslag och badkar av plåt förses lämp-  
ligen med vibrationsdämpande material.
- :48 **Installation av maskinella anordningar**  
Maskinella anordningar installeras så, att i :3 angivna värden på  
högsta ljudnivå inte överskrids.

:481

För att vibrations- och luftljudsisoleringen skall bli tillfredsställande erfordras i flertalet fall att maskinella anordningar isoleras från byggnadsstommen. Det bör ankomma på fabrikanter att lämna upplysning om den ljudeffekt som avges från den maskinella anordningen.

För i bostadshus vanligen förekommande maskinella anordningar bör fabrikanter även lämna anvisningar om hur anordningen lämpligen skall uppställas och isoleras från byggnadsstommen.

Vissa maskinella anordningar ger mycket hög ljudnivå i det rum där den är uppställd. För att ljudnivån i angränsande rum i sådana fall inte skall bli för hög är det lämpligt att avskärma ljudkällan eller förstärka luftljudsisoleringen mellan rummen eller i vissa fall sätta upp ljudabsorberande material i det rum där den maskinella anordningen är placerad.

## :5 GRANSKNING OCH TILLSYN AV LJUDISOLERING

Byggnadsnämndens kontroll av att ljudisoleringen är betryggande inriktas lämpligen i första hand på förebyggande åtgärder genom granskning av ritningar och tillsyn över arbetsutförandet. Därutöver är det lämpligt att viss stickprovsmässig efterkontroll genom ljudisoleringsmätning utförs.

Innan en konstruktion används som avsevärt avviker från de konstruktioner som visat sig ge godtagbar ljudisolering, bestäms lämpligen konstruktionens ljudisolering i laboratorium eller provhus. Därefter bör ljudisoleringen kontrolleras i samband med praktisk användning i byggnad.

För konstruktioner som i mindre grad avviker från konstruktioner för vilka ljudisoleringen är känd bör lämpligen efterkontroll genom mätning utföras.

Om mätning i byggnad enligt ovan bedömts erforderlig, bör denna helst utföras före inflyttningen och resultatet inges till byggnadsnämnden senast i samband med slutbesiktningen.

Resultatet från ljudisoleringsmätningar i laboratorium, provhus och byggnader jämte erforderliga uppgifter om konstruktionen bör tillställas planverket.

## :6 EXEMPEL PÅ KONSTRUKTIONERS LJUDISOLERING OCH LJUDNIVÅ FRÅN INSTALLATIONER M M

Med ledning av mätningar och andra undersökningar utför planverket bedömning av vilka konstruktioner som uppfyller i :2 angivna krav. Resultatet härav redovisas i särskilda skrifter från planverket. I dessa ges även exempel på erhållen ljudisolering vid olika typer av dörrar, fönster och ventilationskanaler. Vidare lämnas uppgifter på erhållen ljudnivå från installationer m m.



# 35 Beräkning av värmeeffektbehov

---

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS  
Smal spalt = råd och anvisningar m m

---

## :0 INLEDNING

### :01 Hänvisningar

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m.

### :02 Begreppsbestämningar

*Maximalt värmeeffektbehov ( $W$ ):* Erforderlig värmeeffekt för att upprätthålla dimensionerande innetemperatur  $DIT$  vid dimensionerande utetemperatur  $DUT$ .

*Transmissionseffektbehov ( $W_T$ ):* Erforderlig värmeeffekt för att täcka värmeförluster till följd av värmegenomgång.

*Ventilationseffektbehov ( $W_V$ ):* Erforderlig värmeeffekt för att täcka värmeförluster till följd av ventilation.

*Tidskonstant  $R$  (värmetröghetskonstant):* Förhållandet mellan den värmemängd som frigörs från en byggnadskonstruktion vid en grads sänkning av innetemperaturen och det värmeeffektbehov som förefinns vid en grads skillnad mellan inne- och utetemperatur.

*Ofrivillig ventilation:* Den luftomsättning som på grund av förekommande otätheter uppstår, när ventilationsöppningar är stängda.

*Normerande luftomsättning:* Den luftomsättning som svarar mot det luftflöde eller den luftväxling, som ventilationsanläggningen enligt kap 36 skall kunna medge.

## :1 ALLMÄNT

Enligt byggnadsstadgan (§ 46) skall byggnad för stadigvarande bruk, vari inrymmer bostads- eller arbetsrum, kunna uppvärmas och ventileras på tillfredsställande sätt.

De anvisningar som lämnas i :2—:4 ger exempel på godtagbara beräkningsgrunder för fastställande av värmeeffektbehov. För att möjliggöra en enhetlig dimensionering och utformning av uppvärmningsanordningar är det lämpligt att följa dessa anvisningar såvida inte andra beräkningsgrunder kan påvisas motiverade.

**:2 DIMENSIONERANDE INNETEMPERATUR, *DIT***

Vid beräkning av maximalt värmeeffektbehov används lämpligen följande temperaturer som minimivärden för dimensionerande innetemperatur *DIT*.

Bostadsrum, badrum, toalett, kök	20°C
Åldrings- och invalidbostäder	22°C
kontor	20°C
skolor	20°C
simhallar	25°C

**:3 DIMENSIONERANDE UTETEMPERATUR, *DUT***

Vid beräkning av maximalt värmeeffektbehov används den dimensionerade utetemperatur, som erhålls ur fig 35:3 a eller fig 35:3 b enligt följande:

för byggnad med lätt väggkonstruktion (ytvikt < 100 kg/m<sup>2</sup>) fastställs den dimensionerande temperaturen (*DUT 1*) med ledning av fig 35:3 a

för byggnad med tung väggkonstruktion (ytvikt ≥ 100 kg/m<sup>2</sup>) fastställs den dimensionerande temperaturen (*DUT 5*) med ledning av fig 35:3 b

Avlästa *DUT*-värden enligt ovan korrigeras om ifrågasättande byggnad ligger på en plats, som bedöms vara kallare än trakten i genomsnitt.

Fig 35:3 a är uppritad för byggnad med tidskonstanten  $R = 24$  h, fig 35:3 b för byggnad med tidskonstanten  $R = 80$  h. Vid noggrannare värmebehovsberäkning interpoleras ett *DUT*-värde, om  $R$  ligger mellan 24 h och 80 h.

För byggnad med extremt lätt väggkonstruktion (ned mot 50 kg/m<sup>2</sup>) används lämpligen värdet *DUT 1* minskat med 2° à 4° C beroende på  $R$ -värdets storlek.

I nu vanliga flervånings stenhus är tidskonstanten av storleksordningen 160 h hos innerrum och 100 h hos hörnrum (hörnrum har större avkylningsytor och därför mindre värmetröghet än innerrum). Vid mineralullsiserade regelhus med träbjälklag är  $R$  av storleksordningen 30 h om inredningens och värmeanläggningens inverkan försummas.

**:4 BERÄKNING AV VÄRMEEFFEKTBEHOV****:41 Allmänt**

Maximalt värmeeffektbehov sammansätts av maximala effektbehov för transmission och ventilation enligt

$$W = W_T + W_V \quad (35:41)$$

där

$W$  = maximalt värmeeffektbehov

$W_T$  = maximalt transmissionseffektbehov

$W_V$  = maximalt värmeeffektbehov för ventilation

Till maximalt värmeeffektbehov  $W$  för transmission och ventilation adderas i förekommande fall värmeeffektbehov för beredning av tappvarmvatten.

#### :42 Transmissionseffektbehov

Maximalt erforderlig transmissionseffekt för en konstruktion beräknas enligt den generella grundekvationen för värmegenomgång:

$$W_T = A k (DIT - DUT) \quad (35:42)$$

där

$A$  = yta genom vilken värmetransport sker,  $m^2$

$k$  = värmegenomgångstal för konstruktionen,  $kcal/m^2h \text{ } ^\circ C$ .  $k$ -värdet beräknas enl kap 33 och till detta värde görs tillägg som svarar mot köldbryggor, otätheter e d. För fönsterkonstruktion beräknas  $k$ -värdet utan hänsyn till otätheter, jfr 33:122

$DIT$  = dimensionerande innetemperatur,  $^\circ C$

$DUT$  = dimensionerande utetemperatur,  $^\circ C$

Maximalt erforderlig transmissionseffekt för vägg eller lokal, som ej gränsar mot det fria beräknas enligt samma formel men  $DUT$  ersätts av det angränsande utrymmets temperatur  $t_i$ .

Till den enligt ekvationen beräknade transmissionseffekten görs lämpligen tillägg enligt följande.

*Tillägg för tak:*

I hus utan vind görs tillägg med 10% vid enplanshus och med 15% vid flervåningshus. Tillägget beräknas på transmissionsförlusterna genom taket.

I hus med icke uppvärmd, ventilerad vind görs inget tillägg.

*Tillägg vid hörnrum:*

För hörnrum görs tillägg med 10% på transmissionseffekten genom rummets kortaste vägg.

*Tillägg för väderstreck:*

Genom solinstrålning tillförs en byggnad värme. Det kan därför vara motiverat med avdrag för soliga väderstreck, men metoden att i stället göra tillägg för norrlägen kan godtas, exempelvis enligt följande. För vägg och fönster mot norr, nordost och nordväst görs tillägg med 10% på transmissionsförlusterna. Tillägg för väderstreck erfordras dock inte, om värmarna i norrbelägna rum genom gruppindelning kan ges högre effekt än andra värmare.

(forts sid 240)

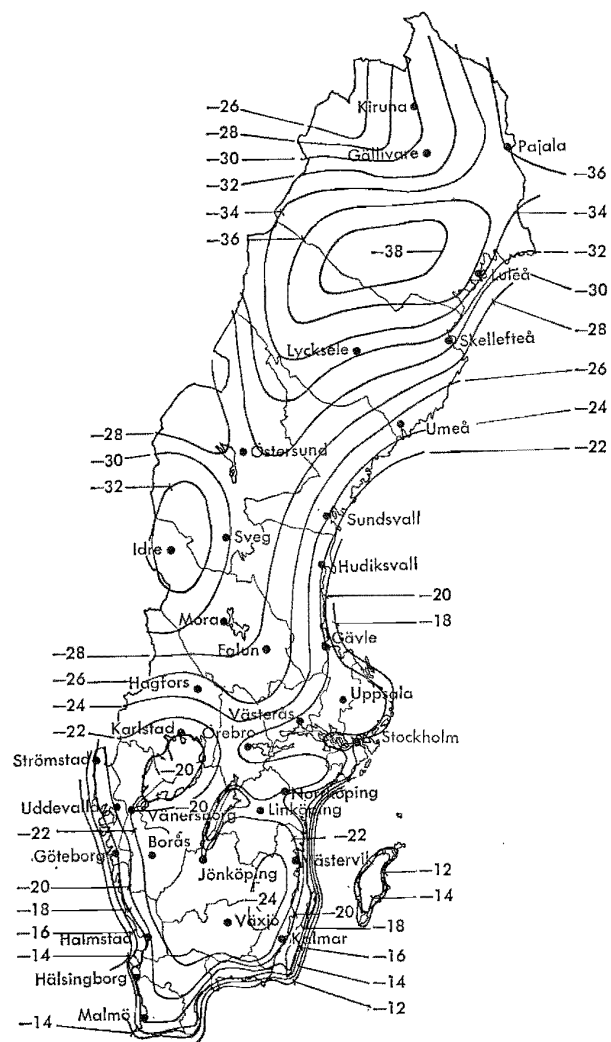


Fig 35:3a Isotermkarta med dimensionerande utetemperatur för värmeanläggning, DUT 1





:43 **Värmeeffektbehov för ventilation**

Maximalt värmeeffektbehov för ventilation beräknas i princip med utgångspunkt från förutsatt luftväxling samt dimensionerade inne- och utetemperatur. Dock bör värmeeffektbehovet för ventilation normalt kunna reduceras med hänsyn till möjligheten av att under mycket kalla dagar tillfälligt minska luftväxlingen. Sålunda kan vid flerfamiljshus med ventilationssystem F eller S värmeeffektbehovet för ventilation lämpligen beräknas på grundval av 0,5 luftomsättning per timme. För småhus kan i motsvarande fall beräkningen baseras på 0,7 luftomsättning per timme. Vid ventilationssystem FT och vid varmluftssystem beräknas dock för såväl flerfamiljshus som småhus värmeeffekten för ventilation med utgångspunkt från den normerade luftomsättningen.

För andra lokaler än ovan nämnda baseras beräkningen av maximalt värmeeffektbehov för ventilation ävenså på en i lämplig omfattning tillfälligt minskad ventilation under mycket kalla dagar.

Beträffande sådana lokaler där återluft kan användas för ventilation, se kap 36.

# 36 Ventilation

---

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS  
Smal spalt = råd och anvisningar m m

---

## :0 INLEDNING

### :01 Hänvisningar

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m.

### :02 Begreppsbestämningar

*Uteluft*: Luft från eller ute i det fria.

*Inneluft*: Luft inne i en lokal.

*Tilluft*: Luft som tillförs lokal; kan tillföras som uteluft (dvs direkt från det fria), som återluft eller som överluft.

*Frånluft*: Luft som bortförs från lokal; kan bortföras till det fria eller genom anordningar för återluft eller överluft.

*Över(förings)luft*: Luft som överförs från lokal eller grupp av lokaler till annan.

*Återluft*: Luft som genom ventilationsanordningar återförs till samma lokal eller grupp av lokaler.

*Luftväxling*: Den luftmängd, som per tidsenhet införs till och bortförs från en lokal. Luftväxling räknas på summan av tillförd uteluft och över- eller återluft, och anges vanligen i m<sup>3</sup> per timme, m<sup>3</sup> per timme och m<sup>2</sup> golvyta eller m<sup>3</sup> per timme och person.

*Luftomsättning*: Luftväxlingen uttryckt i antal rumsvolymer per timme. Luftomsättningen erhålls således genom att dividera ett rums totala luftväxling i m<sup>3</sup> per timme med rummets volym i m<sup>3</sup>.

*Fläktventilation*: Utsugning och/eller inblåsning med fläkt.

*Uteluftskanal*: Kanal för tillförsel av uteluft.

*Tilluftskanal*: Kanal för tilluft.

*Frånluftskanal*: Kanal för frånluft.

*Återluftskanal*: Kanal för återluft.

*Överluftskanal*: Kanal för över(förings)luft.

*Imkanal*: Frånluftskanal från kök, kokvrå eller kokskåp.

*Bikanal*: Kanal mellan ventilationsöppning och huvudkanal.

*Huvudkanal*: Kanal till vilken flera bikanaler eller ventiler är anslutna.

*Samlingskanal*: Kanal till vilken flera huvudkanaler är anslutna.

*Ventilationskanal*: Sammanfattande benämning för ovan nämnda kanaler.

*Spjäll*: Sammanfattande benämning för reglerbar, tryckreducerande anordning i kanal.

*Luftintag*: Don för intag av uteluft (uteluftsdon).

*Tilluftsdon*: Don för tillförande av luft till lokal.

*Frånluftsdon*: Don för bortförande av luft från lokal.

*Överluftsdon (Ö-don)*: Don för överföring av luft från en lokal till en annan.

*Reglerbar ventil (R-ventil)*: Ventil vars fria genomskärningsyta av en på golvet stående person lätt kan inställas på önskat värde.

*Reglerbar, ej helt stängbar ventil (R-EHS ventil)*: Ventil som inte kan nedregleras till mindre värde än 20 % av den vid fullt luftflöde tillgängliga genomskärningsytan.

*Reglerbar, tätslutande ventil (R-T ventil)*: Ventil som i stängt läge ej genomsläpper mer än 2—3 % av fullt luftflöde.

*Inställbar ventil (R-I ventil)*: Ventil som är inställbar och läsbar i inställt läge.

*Ventilationsdon*: Sammanfattande benämning på ventiler, galler, luftspridare o d.

*Vädringslucka*: Del av fönster med inställbar ventilationsöppning för tillförsel av luft.

## :1 ALLMÄNNA BESTÄMMELSER

### :11 Klimatkrav

Bestämmelser med krav angående inomhusklimat är under utarbetande.

### :12 Allmänt om ventilationens omfattning och utförande

#### :121 Skydd mot sanitär olägenhet o d

För säkerställande av godtagbar lufthygien förses byggnad för stadigvarande bruk med erforderliga ventilationsanordningar.

Ventilationssystem anordnas så att störande ljud eller andra sanitära olägenheter inte uppstår. Lokal där giftiga eller illaluktande gaser kan uppkomma ventileras på sådant sätt att spridning inom lokalen så långt möjligt undviks och läckage till andra lokaler förhindras.

#### :1211

Föreskrifterna i detta kapitel är baserade på hygieniska och säkerhetsmässiga krav och tar sålunda inte hänsyn till de fall där ventilationsluften används för att tillföra eller bortföra termisk energi (värme eller kyla). Oberoende av vad som föreskrivs i detta kapitel gäller att erforderliga åtgärder mås-

te vidtas för att lämplig inomhustemperatur skall kunna upprätthållas. Många gånger kan av denna orsak erfordras mer omfattande ventilationssystem och andra anordningar än vad som föreskrivs i detta kapitel.

:1212

Ifråga om de värden på luftomsättning som anges i detta kapitel godtas — till följd av svårigheterna med exakt injustering — en avvikelse på högst  $\pm 10\%$ . Härvid förutsätts att denna avvikelse inte utnyttjas systematiskt. Vid dimensionering av fläktar, kanaler o d godtas t ex inte att nämnda minustolerans utnyttjas. Vidare förutsätts att onormala förhållanden beträffande vindtryck på byggnaden, utomhustemperatur o d inte föreligger.

## :122 Skydd mot fuktskada

Där så erfordras för att förhindra uppkomst av fuktskada, såsom mögel och röta, förses utrymme i byggnad i erforderlig omfattning med ventilationsanordningar.

:1221

Beträffande byggnads allmänna utförande med hänsyn till risk för fuktskador, se kap 32.

## :123 Ventilationssystem

I de fall arbets- och personallokal, hotellrum eller annan liknande lokal inte är försedd med öppningsbart fönster anordnas ventilation med fläktstyrda till- och frånluftsflöden (ventilationssystem typ FT). Detsamma gäller arbetslokal där fukt, värme, damm, lukt, ånga eller gas kan utvecklas i skadlig eller sanitärt besvärande mängd, samt arbetslokal där luftkuben understiger  $15\text{ m}^3$  per person.

I lokal som inte används kontinuerligt eller där luftbehovet varierar får ventilationsanordningar utföras så att luftväxling kan varieras med hänsyn till behov.

:1231

*Ventilationssystem* indelas i följande huvudtyper: typ FT, F och S.

Benämning	Karakteristik
Typ FT	Ventilationssystem med fläktstyrda till- och frånluftsflöden
Typ F	Ventilationssystem med fläktstyrda frånluftsflöden
Typ S	Självdragssystem

Under föreskrifterna för varje typ av lokal (se :2 — :9) anges vilka av dessa ventilationssystem som tillåts. Därvid

## 36:1

gäller att typ FT alltid får ersätta typ F och S. Typ F får alltid ersätta typ S.

:1232

*Ventilationsanläggning av typ FT* ger möjlighet att bemästra dragproblemen. Inverkan av vindtryck, egenkonvektionsströmmar m m måste dock beaktas. Ävenså bör beaktas de temperaturregeringsproblem som, särskilt vid stor luftväxling, kan uppstå på grund av utifrån eller inifrån kommande värmestillskott, t ex solstrålning. Sättet att tillföra tilluft har stor betydelse för en FT-anläggnings funktion. I regel kan dragproblemen enklast bemästras, om tilluft tillförs under fönster.

:1233

*Ventilationsanläggning av typ F* medför undertrycksventilation och därmed mindre väl kontrollerade tilluftsflöden. Placering och anordning av tilluftsdon utförs därför med särskild omsorg för undvikande av drag.

:1234

Ventilationsanläggning kan även utformas med fläktstyrda tilluftsflöden enbart (typ T) varvid sk övertrycksventilation erhålls. Sådan ventilation i uppvärmda lokaler kan medföra fuktvandring genom ytterväggarna och bör av denna orsak undvikas, om inte ytterväggskonstruktionen är särskilt avpassad härför.

:1235

*Självdraagsventilationens* funktion är beroende av temperatur- och väderleksförhållanden samt byggnadstypen.

### :124 Avsteg från föreskrifterna

Om det i särskilt fall påvisas att efter omständigheterna godtagbar ventilation kan erhållas på annat sätt än som anges i detta kapitel, får ventilationsanordningarna utföras i enlighet därmed, förutsatt att brandskyddstekniska och andra säkerhetstekniska fordringar uppfylls.

:1241

I sådana fall, där en tillämpning i alla delar av föreskrifterna i kapitel 36 med hänsyn till omständigheterna skulle medföra särskilda svårigheter eller mindre rimliga konsekvenser, godtas att föreskrifterna på enstaka punkter frångås i enlighet med :124. Som exempel härvidlag kan nämnas de föreskrifter beträffande val av ventilationssystem, som anges i 36:3 t o m 36:9. För enstaka lokal och under i övrigt lämpliga omständigheter kan sålunda andra ventilationsanordningar än föreskrivna godtas.

### :13 Tilluft

Tilluft skall vara av lämplig beskaffenhet och tillföras på sådant sätt att en effektiv fördelning av tilluften så långt möjligt erhålls i lokalen utan att besvärande drag eller annan olägenhet uppstår. Om för den skull erfordras behandling av tilluften, t ex förvärmning, rening eller befuktning, utförs anordning härför.

Som tilluft används i första hand uteluft. Om sanitär olägenhet eller risk för brandspridning inte uppkommer, får dock i tilluften ingå återluft och/eller överluft. Om återluft används, förses anläggningen med filter, där återluften eller tilluften i sin helhet kan filtreras. Tillförseln av återluft skall kunna regleras och vid behov kunna avstängas. Överluft får inte användas som tilluft om fler än två överluftspassager erfordras (se även :213).

Åter- och överföring av ineluft får ske endast från lokaler där illaluktande eller hälsofarliga gaser, damm, sot o d inte utvecklas (s k rena lokaler).

:131 Vid ventilationssystem med återluft innebär ovanstående att uteluftsdon dimensioneras och blandningsspjäll utförs så att fullt tilluftsflöde med enbart uteluft alltid vid behov kan erhållas.

Kanal anordnas så att tilluftens kvalitet inte försämras under transport i kanalsystemet (se :15).

#### :14 Ventilationens utförande och placering

##### :141 Allmänt

Ventilationsdon utförs av obrännbart eller annat för ändamålet godkänt material.

Till- och frånluftsdon inomhus placeras så att drag, nedsmutsning, ljudstörning och kondensering så långt möjligt undviks. Luftdon i imkanal, soprum och sådan lokal, där avsevärd nedsmutsning kan påräknas, utförs lätt rengörbara.

Om föroreningar (t ex lukt, rök och damm) alstras i lokal, placeras frånluftsanordningar nära källan, så att föroreningarna så långt möjligt förhindras sprida sig inom lokalen.

Kanalöppning förlagd på sådant ställe att risk för personskada genom nedstörtning o d föreligger förses med erforderliga skyddsanordningar för förhindrande av olycksfall.

Till- och frånluftsdon placeras så att erforderlig kontroll av luftväxlingen är möjlig att utföra (se :182).

:1411 Såväl reglerbar som inte reglerbar och inställbar ventil kan för viss användning tygodkännas av planverket. Reglerbar ventil utförs lämpligen med spärranordning, som förhindrar att största erforderliga öppningsläge överskrids vid reglering. Sådan spärranordning ställs in i samband med anläggningens injustering.

## :142 Tilluftsdon

Luftintag (uteluftsdon) placeras så att intagen uteluft så långt möjligt är fri från föroreningar och så att åverkan, igensättningar av löv, jord, snö o d förhindras. För detta ändamål förses luftintag med lämpligt, för rengörning åtkomligt skydd som i möjlig utsträckning förhindrar att föremål medföljer tilluften.

Luftintag, förlagt så att råttor och andra djur kan beräknas nå intaget, förses med lämpligt skyddsgaller.

## :1421

Placering av luftintag har stor betydelse för tilluftens kvalitet och bör ägnas omsorg.

Avgaser från fordon samt sot, stoft- och svavelhaltiga förbränningsgaser från eldstäder utgör de viktigaste föroreningarna och uteluftintagens placering blir huvudsakligen en avvägning på grundval av dessa föroreningars inverkan. Som högsta värden på CO-halten i uteluft för att den normalt skall vara godtagbar som tilluft kan anges dygnsmedelvärdet 20 ppm (0,002 volymprocent) eller 2-timmarsmedelvärdet 60 ppm (0,006 volymprocent).

För annat luftintag än fönster är minsta lämpliga höjd 3 m över markytan. En höjd av 4 à 5 m är dock att föredra för byggnad belägen vid trafikerad gata. Vid enplansbyggnad eller terrängmässigt gynnsamma förhållanden, eller om kravet på uteluften kan sättas mindre högt, t ex för lagerlokal, garage, pannrum, källare, varmluftsridå o d, godtas dock lägre höjd än 3 m.

Vid placering av luftintag bör även uteluftens temperatur under sommarhalvåret beaktas. Luftintag (ej fönster) förläggs därför lämpligen till sådana ställen där luftens temperatur sommartid inte avsevärt påverkas av solstrålning.

## :143 Frånluftsdon

Frånluftsdon som mynnar till det fria förläggs så att förorenad frånluft i möjlig utsträckning förhindras strömma över till luftintag, fönster o d.

Frånluftskanal över byggnads yttertak ges vid självdrag sådan höjd att erforderligt drag i görligaste mån säkerställs och förläggs på sådant sätt i förhållande till rökkanal, annan frånluftskanal e d att baksug inte uppstår. Om frånluftskanal och rökkanal mynnar nära varandra, avslutas rökkanalen ovanför luftkanalens mynning.

## :1431

Frånluftskanal till det fria anordnas lämpligen så att den mynnar över byggnads yttertak och i vertikal riktning. För att motverka ogynnsam inverkan av vinden avslutas frånluftskanal lämpligen med horisontell avskärning.

Frånluftskanal med självdrag anses ha godtagbar höjd om



dess överkant i sin helhet befinner sig ovanför en zon, som begränsas av ett horisontellt plan 0,5 m ovan taknock och

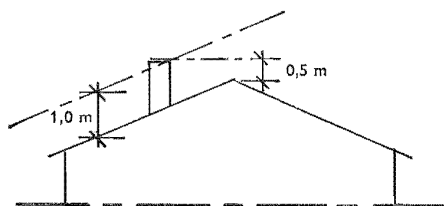


Fig 36:1431 Ventilationskorstens höjd över tak

ett annat parallellt med taket och på 1 m vertikalt avstånd från detta liggande plan. (Se figur 36:1431). Vid småhus får sistnämnda avstånd minskas till 0,75 m. Vid ventilationskorsten med tak och vertikalt placerade frånluftsgaller räknas kanalens höjd från gallrets underkant. Dyliga frånluftsgaller anordnas lämpligen parvis mitt emot varandra och med ett fritt tvärsnitt av minst samma storlek som den sammanlagda genomskärningsytan för frånluftskanalerna. Se även 44:12.

### :15 Ventilationskanals placering och utförande

#### :151 Förläggning

##### :1511 Allmänt

Kanal ges sådan placering inom byggnad att kanalsystemets utluftsintag och frånluftöppningar till det fria får med hänsyn till ventilationens funktion lämpliga lägen.

Kanal, som transporterar luft med hälsofarliga eller starkt korrosiva föroreningar (t ex frånluft från dragskåp), förläggs så att den är möjlig att reparera eller åtkomlig för utbyte.

- :15111 Enligt Kommerskollegii säkerhetsföreskrifter för elektriska starkströmsanläggningar får el-ledningar inte förläggas i eller dras genom ventilationskanal. Dock får el-ledningar förläggas i undertak som används för till- eller frånluft i de fall då ledningen på grund av takets konstruktion är lätt tillgänglig för tillsyn och utbyte samt ventilationsluftens temperatur inte nämnvärt överstiger 30°C.

##### :1512 Avstånd till brännbar byggnadsdel

Imkanal placeras på från brandskyddssynpunkt betryggande avstånd från brännbar byggnadsdel.

## 36:1

:15121

Vid imkanal från större kök, t ex restaurangkök, godtas ett luftat utrymme av 50 mm mellan kanalvägg och brännbar byggnadsdel. Om vid bjälklagsgenomgång e d sådant luftat utrymme inte lämpligen kan anordnas, godtas att utrymmet fylls med obrännbart och värmeisolerande material.

Vid annan imkanal än som avses ovan godtas att kanal av obrännbart material placeras i direkt kontakt med brännbar byggnadsdel under förutsättning att inte mer än ca 5% av yttre omslutningsytan därigenom täcks. För sådan kanaldel, som enligt :1543 får utföras av brännbart men svärantändligt material, iakttas lämpligen vad ovan sägs om imkanal från större kök.

Vid imkanal i småhus godtas att högst halva omslutningsytan gränsar mot brännbar byggnadsdel förutsatt att övriga delar inte värmeisoleras eller kringkläds. Det godtas även att sådan imkanal i erforderlig utsträckning dras genom skåp o d.

:1513 *Hänsyn till läckage*

Ventilationskanal utförs och förläggs så att läckage inte förorsakar risk för ohälsa, olycksfall eller brand. Sådan kanal som transporterar luft med farlig förorening, t ex hälsofarlig eller brandfarlig gas eller explosionsfarlig gasblandning, får sålunda inte dras genom bostadsutrymme.

:15131

Med hälsofarlig gas avses t ex frånluft från dragskåp i laboratorier, kemiska tvättinrättningar, bakteriebemängda sjukhuslokaler o d. Frånluft från garage kan i detta sammanhang i regel betraktas som ej hälsofarlig, se dock :1571 e.

Vid förläggning av kanaler i allmänhet beaktas att läckage kan uppkomma genom oavsiktlig åverkan, t ex genom spikning, sprickbildning vid betongkanaler etc. Åtgärder för att förhindra detta kan erfordras, t ex lämplig inklädnad eller ytbehandling.

Om kanal transporterande farlig gas förläggs så att läckluft inte kan överföras till inneluft, jämställs kanalen i täthetsavseende med kanal med ofarligt innehåll och särskild täthetsutredning enligt :157 behöver i regel inte göras.

:152 *Sammankoppling och sektionering*

:1521 *Åtgärder vid kanalers förening*

Kanaler från skilda brandceller får förenas till gemensam kanal förutsatt att erforderliga åtgärder vidtas till skydd mot brand- och rökspridning.

:15211

Som skyddsåtgärd mellan brandceller godtas vid fläktventilation härvid det tryckfall som för att erhålla godtagbar luft-

fördelning i ventilationssystemet erfordras för till- och frånluftsdon med tillhörande anslutningskanaler. Härvid förutsätts att beräkning av luftfördelning gjorts med hänsyn till skorstensverkan och till förekommande driftfall samt att luftflödet i det oförmånligast belägna ventilationsdonet inte avviker mer än högst 10% från vad som angetts i detta kapitel (jämför :1212). Vidare förutsätts, att hela kanalsystemet inklusive luftdon utförs av obrännbart material eller annat för ändamålet godkänt material, bortsett från sådan kort anslutning, som avses i :1543 c.

:15212

För att hindra spridning av eventuell brandgas genom byggnads kanalsystem och för att utlufta eventuell brandgas ur frånluftskanalsystem godtas de åtgärder, som anges i fig 36:15212 a—:15212 f. Spjällmanövrering o d har förutsatts ske automatiskt. Vindsplacerad fläkt förutsätts vidare anordnad så att ventilationsluften kan passera utan avsevärt motstånd om fläkten stannat. Om så inte kan ske, anordnas särskilt förbi-gångsspjäll som öppnar vid onormal temperaturhöjning i kanalen. Dessutom förutsätts att temperaturgivare i här avsedd kanal anordnas så att den verkar såväl vid strömavbrott som vid förhöjd temperatur, t ex som vilströmskontrollerad smält-termostat.

För att hindra överföring av eventuell brandgas mellan till- och frånluft vid ventilation med återluft godtas att spjället mellan till- och frånluftskanalsystemen förses med anordning som automatiskt stänger förbindelsen om temperaturen i huvudkanaler, bikanaler och korridor tak e d för frånluft överstiger ca 50°C.

Vad ovan sagts är tillämpligt för normala komfortventilationsanläggningar.

I figurerna 36:15212 a—f används följande beteckningar

⊗ = fläkt □ = temperaturgivare † = spjäll

:15213

Vid självdraagsanläggningar godtas i regel inte förening till gemensam kanal, se även :2152.

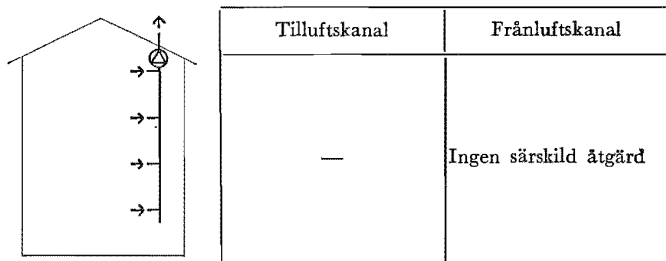
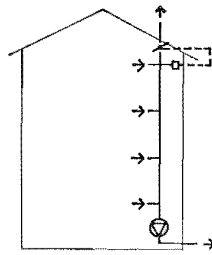
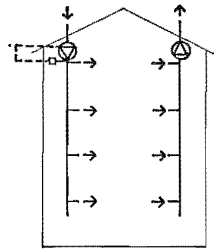


Fig 36:15212 a Kanalers förening: F-ventilation, fläkt vinds-placerad.



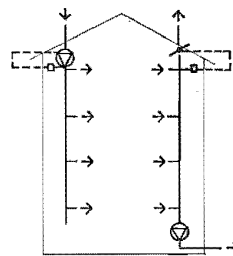
Tilluftskanal	Frånluftskanal
	Om temperaturen i huvudkanalens topp överstiger ca 50°C friläggs ett fritt utlopp, vars motstånd är max. en femtedel av den högst belägna bikanalens vid dess dimensionerade luftflöde. Vid flera bikanaler på samma höjd avses den kanal, som har minsta motståndet.

Fig 36:15212 b Godtagbara åtgärder vid kanalers förenig:  
F-ventilation, fläkt ej vindsplacerad.



Tilluftskanal	Frånluftskanal
Om temperaturen efter fläktutlopp överstiger ca 50°C urkopplas fläktmotor eller stängs spjäll placerat efter fläktutlopp men före första förgrening.	Ingen särskild åtgärd

Fig 36:15212 c Godtagbara åtgärder vid kanalers förenig:  
FT-ventilation, fläktar vindsplacerade.



Tilluftskanal	Frånluftskanal
Om temperaturen efter fläktutlopp överstiger ca 50°C urkopplas fläktmotor eller stängs spjäll placerat efter fläktutlopp men före första förgrening.	Om temperaturen i huvudkanalens topp överstiger ca 50°C friläggs ett fritt utlopp, vars motstånd är max. en femtedel av den högst belägna bikanalens vid dess dimensionerade luftflöde. Vid flera bikanaler på samma höjd avses den kanal, som har minsta motståndet.

Fig 36:15212 d Godtagbara åtgärder vid kanalers förenig:  
FT-ventilation, tilluftsfläkt vindsplacerad,  
frånluftsfläkt ej vindsplacerad.

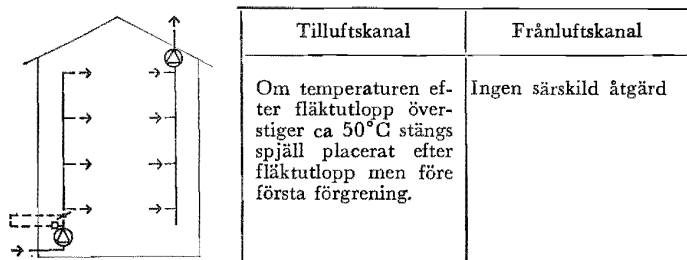


Fig 36:15212 e Godtagbara åtgärder vid kanalers förening: FT-ventilation, tilluftsläkt ej vindsplacerad, frånluftsläkt vindsplacerad.

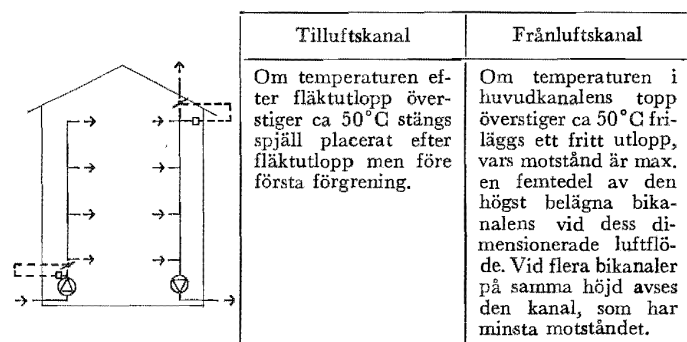


Fig 36:15212 f Godtagbara åtgärder vid kanalers förening: FT-ventilation, fläktar ej vindsplacerade.

#### :1522 Brandsektionering av kanal

Brandspjäll i ventilationskanal, anordnat där kanalen passerar brandavskiljande byggnadsdel, utförs i sådan brandteknisk klass att spjäll och kanalvägg tillsammans får minst samma brandmotstånd som krävs för den brandavskiljande byggnadsdelen. Brandspjäll anordnas åtkomligt för inspektion genom tydligt markerad inspektionsslucka, varjämte på lämplig plats sätts upp anslag av varaktigt material med föreskrift om regelbunden kontroll av brandspjällets funktionsduglighet. Beträffande brandspjäll i kanal som genombryter brandmur, se även 37:26.

:15223 Brandsektionering av ventilationskanal med brandspjäll bör

## 36:1

inte förekomma annat än i undantagsfall och därvid endast i byggnad med kontinuerlig tillsyn.

Brandspjäll utfört enligt SIS 82 72 02 godtas under förutsättning att kravet på brandteknisk klass är uppfyllt.

### :153 Utförande från rensningssynpunkt

Rensningspliktig kanal, t ex imkanal, frånluftskanal från bageriugn, tvätteri, sprutmålningsutrymme o d, får inte ges mindre invändigt mått än 70 mm. Sådan kanal anordnas så och förses med erforderligt antal rensluckor så placerade, att kanalen i sin helhet kan rensas av skorstensfejare. Rensluckor till rensningspliktig kanal liksom till kanal med kanalväggen utförd i lägst klass A 30 utförs av material med smältpunkt överstigande 1 000° C. I imkanal från bostadslägenhet eller motsvarande får dock renslucka placerad inom den brandcell där kanalen mynnar utföras av material med lägre smältpunkt, dock lägst 500°C.

Renslucka i annat utrymme än bostadslägenhet eller oinredd vind utförs lösbar eller placeras så, att den inte kan öppnas eller avlägsnas utan särskilt hjälpmedel.

### :1531

Ventilationskanal anordnas lämpligen så att den kan rensas innan den tas i bruk. Av sanitära skäl är det lämpligt att även vissa andra kanaler än rensningspliktiga, t ex frånluftskanaler från sopnedkast, görs åtkomliga för rengöring.

I rensningspliktig kanal erfordras i regel renslucka i brytpunkter där kanalens riktningsförändring är 45° eller mer. Kanal eller kanaldel som lutar mer än 45° från lodlinjen förses lämpligen med renslucka på var femte meter om kanalen har släta innerytor (t ex plåt) och var tredje meter vid ojämna innerytor eller på det större avstånd som i särskilt fall kan visas vara tillfredsställande.

Imkanal görs lämpligen tillgänglig för rensning uppifrån. Behovet av arbetsutrymme härför beaktas, särskilt vid vind.

### :154 Material och utförande

#### :1541 *Allmänt*

Om kanal inte i sin helhet är möjlig att rensa, tillses vid arbetsutförandet att främmande föremål avlägsnas.

#### :1542 *Beständighet*

Ventilationskanal utförs av material som har tillfredsställande beständighet mot i luftflödet förekommande ämnen och ges ett sådant arbetsutförande som förhindrar att otäthet uppkommer genom mindre deformationer hos underlaget.

Rensningspliktig kanal (se :153) skall vara beständig mot nötning o d från erforderliga rensningsredskap. Tilluftskanal utförs därjämte så att den invändiga ytan inte avger partiklar som kan medfölja luftflödet.

:15421

Förutsatt att montering utförs riktigt kan vad ovan sägs beträffande materials beständighet och kanalväggs styvhet i regel anses uppfyllt om kanal utförs med material av minst följande tjocklek:

Kanalmaterial	Minsta vägg tjocklek
Stålblåt: spiralfalsade plåtrör rektangulär kanal	enl SIS 82 72 03 0,7 mm
Aluminiumplåt	1 mm
Asbestcement	6 mm
Gips, hamparmerad	20 mm

Till skydd mot uppflytning eller sidoförskjutning vid ingjutning i betong erfordras i regel förankring och ibland förstärkning av kanal eller större godstjocklek.

Murad kanal muras med bruk av kvalitetsgrupp A, B eller C enligt tabell 24:2321. Murning med mursten utförs med liggande stenar och i förband. Till murad kanalvägg med mindre tjocklek än 100 mm är det i regel lämpligt att använda fyrsidigt slutna kanalblock.

#### :1543 Allmänna krav från brandskyddssynpunkt

Ventilationskanal utförs av obrännbart eller annat för ändamålet godkänt material. Från denna huvudregel medges undantag i följande fall:

- Kanal av brännbart material godtas om kanal i sin helhet förses med en extra omslutningsvägg som i händelse av brand kan fungera som kanal. För sådan extra vägg (t ex av betong), gäller samma brandskydds krav som föreskrivs i 37:22 men lägre täthet än för kanalen godtas. I ett och samma schakt får dras flera kanaler, om dessa betjänar samma brandcell eller flera brandceller i samma våningsplan, eller om kanalerna avskiljs från varandra i lägst klass A 30.
- Kanal inom en och samma lägenhet får utföras av brännbart material, om den enbart dras från ytterfasad eller motsvarande till utrymme inom lägenheten.

- c) Anslutningsdon mellan bikanal och luftdon samt mellan kanal-  
delar får utföras av svårantändligt material, förutsatt att do-  
net är av ringa längd och att det placeras på betryggande av-  
stånd från sådan huvudkanal eller samlingskanal, som betjä-  
nar fler än en brandcell.

:15431

Anslutningsdon enligt c ovan anses ha ringa längd, om denna inte överstiger dubbla tvärmåttet hos den avgrenade kanalen. Mellan köksfläkt och imkanal godtas dock svårantändlig anslutning med upp till ca 1,5 m längd.

Avståndet till kanal, som betjänar fler än en brandcell, anses betryggande om anslutningsdon inte placeras närmare kanalen än tio ggr största tvärmåttet hos den avgrenade kanalen.

Med tvärmått avses vid rektangulär kanal i detta sammanhang den längsta sidan. Med avgrenad kanal avses den kanal från vilken avgrening görs, t ex huvudkanal, fördelningskanal e d.

Kanalkonstruktion där brännbart material förekommer kan, utöver här ovan nämnda undantag, i vissa fall godtas om speciella åtgärder till skydd mot brandspridning vidtas. Av obrännbart material utförd kanal, som försetts med invändig beklädnad av brännbart men svårantändligt material, kan exempelvis godtas om kanalväggen utförts i lägst klass A 30 eller den högre klass som kan krävas enligt 37 :22.

Beträffande definition av svårantändligt material, se kap 37. Undertak som utgör kanalvägg, se :1545.

:1544 *Brandteknisk klass*

Utöver vad som föreskrivs i kapitel 37, bl a beträffande brandteknisk klass för kanalvägg vid genombrott av brandcells begränsande byggnadsdel, gäller följande.

Imkanal från större kök, t ex restaurangkök, eller annan kanal med flöde som är brandfarligt eller som kan medföra brandfarliga avsättningar på kanalväggarna, utförs i lägst klass A 60.

Om en grupp av kanaler placeras i gemensamt utrymme, t ex schakt eller kulvert, gäller angivna krav på motståndsförmåga mot brand för varje enskild kanal gentemot schaktet omgivande utrymme. Kanal eller kanalgrupp för tilluft avskiljs emellertid i lägst klass A 30 från kanal eller kanalgrupp för frånluft.

Ovan angivna krav på brandteknisk klass gäller inte sådan del av kanal eller kanalgrupp som är belägen inom den brandcell i vilken kanalen eller kanalgruppen mynnar. För imkanal från större kök, t ex restaurangkök, gäller motsvarande undantag dock endast för den inom köket belägna delen.



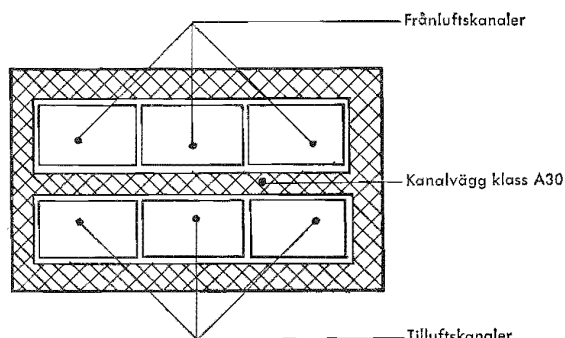


Fig 36:15441 Exempel på kanalers avskiljande i schakt

Vid återluftssystem och vid användning av värmeväxlare, där skiljevägg i ovan angiven brandteknisk klass av tekniska skäl inte kan anordnas, vidtas istället andra brandskyddsåtgärder. Vid användning av regenerativ värmeväxlare, som betjänar fler än en brandcell, skall sådan åtgärd säkerställa bortförandet av brandrök i kanalsystemet om fläkten stannat.

:15441

Vid återluftssystem, som betjänar fler än en brandcell godtas som brandskyddsåtgärd att förbindelsekanal mellan huvudkanaler förses med anordning som automatiskt avstänger förbindelsen, om temperaturen i huvudkanalerna överstiger ca 50°C.

Om vid användning av värmeväxlare frånluftsfläkt placerats högre än den högst belägna av de anslutna brandcellerna, kan anordningen exempelvis utgöras av en förbigångskanal med spjäll, som automatiskt öppnas om frånluftsfläkt stannar. Då frånluftsfläkt placerats på lägre nivå än här sägs, är åtgärder t ex i överensstämmelse med figur :15212 f tillfyllest.

:1545 *Utförande av undertak*

Undertak, som utgör kanalvägg och som i övrigt utförs av obrännbart material, får fastsättas med reglar av trä eller annat brännbart material, såvida utrymmet under taket inte utgör utrymningsväg för fler än 150 personer. Härvid förutsätts dock att utrymningsväg och de lokaler den betjänar avskiljs från övriga delar av byggnaden i lägst klass B 30 samt att brandbelastningen inte överstiger 50 Mcal/m<sup>2</sup> total omslutningsyta. Reglar, som här avses, får dock inte förekomma om undertaket utrustas med ventilerad elarmatur.

:15451

Brandbelastning, se 37:121.

### 36:1

#### :155 Isolering

##### :1551 *Allmänt*

Utvändig och invändig isolering eller kringklädnad av ventilationskanal i byggnad, som skall vara brandsäker eller brandhärdig, samt isolering av imkanal utförs av obrännbart eller annat för ändamålet godkänt material.

:15511 Observera att om rensningspliktig kanal isoleras invändigt, ställs särskilda krav på den invändiga isoleringen (se :1542).

##### :1552 *Värmeisolering*

Kanal värmeisoleras där risk för kondensering föreligger. Frånluftskanal, som vid självdragsventilation dras genom icke uppvärmt eller delvis uppvärmt utrymme, värmeisoleras, så att omslutningsvägg mot utrymmet inte får högre värmegenomgångstal än som gäller för golv, tabell 33:121, kolumn 7.

:15521 Till ej uppvärmt utrymme hänförs tex vindsutrymme och kallt källarutrymme. Normalt utförd källare med friliggande värmeledningsrör räknas som delvis uppvärmt utrymme.

##### :1553 *Ljudisolering*

Ventilationskanal mellan olika lägenheter och lokaler anordnas enligt kapitel 34 så, att tillfredsställande ljudisolering uppnås.

#### :156 Fläkt- och apparatutrymme

Fläkt- och apparatutrymme samt fläktutrustning anordnas så att erforderlig tillsyn och skötsel lätt kan utföras.

Fläktrum och från detsamma ledande frånluftsskorsten utförs med golv, väggar och tak samt dörrar och luckor i lägst samma brandtekniska klass som erfordras för de till fläktrummet anslutna kanalväggarna. Där förbigångskanal anordnas, förläggs den i sin helhet inom fläktrummet eller utförs lägst i samma brandtekniska klass som gäller för fläktrummet.

Vad här sagts gäller inte den del av frånluftsskorsten, som är belägen på större höjd över yttertaket än 30 cm, liksom ej heller fläktutrymme eller del därav beläget ovanför yttertak i lägst klass A 60. Om fläktrum betjänar fler än en brandcell, avskiljs tilluftsfläkt från frånluftsfläkt genom vägg i lägst klass A 30.

:1561

Erforderlig lättillgänglighet anses föreligga om fläktutrymmet kan nås exempelvis från plant yttertak eller från bekvämt gångbar stege med arbetsplan. Plant yttertak förses i sådant fall med skyddsanordningar på samma sätt som gäller för hissmaskinrum, se 42:322. Från stege med arbetsplan skall fläkt i sin helhet vara åtkomlig.

Fläktrumsdörr utförs lämpligen med mått enligt SIS 81 76 03. Vad i :157 sägs beträffande tätheten hos ventilationskanal äger motsvarande tillämpning på vägg till fläktrum med under- eller övertryck.

Beträffande återluftssystem och användning av värmeväxlare se :1544.

:157 **Kanalsystems täthet**

Ventilationskanal och ventilationssystem med anslutna apparater utförs med en efter användningsområdet avpassad, varaktig täthet.

Kanal som transporterar luft med farlig förorening (t ex hälsofarlig gas, brandfarlig gas eller explosionsfarlig gasblandning) eller ilaluktande gas och som är förlagd så att kanalens innehåll kan överföras till inneluft, utförs med sådan täthet att läckage inte medför risk för ohälsa, olycksfall, brand eller andra olägenheter.

:1571

Vid ventilationskanal med ofarligt innehåll bör läckage lämpligen ej överstiga följande värden.

Tryckområde mm vp	Provtryck mm vp	Högsta tillåtna läckage (läckfaktor) i m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h
5—40	20	4
41—100	70	8

Vid tillämpning av tabellen beaktas

- Tryckklassen bestäms av högsta i drift förekommande statiska tryckskillnad mellan anläggningens tryck och atmosfärtrycket. (Med tryckklass avses här angivna tryckområden.)  
Kanalsystem med tryckreduceringsdon uppdelas om så erfordras i två tryckklasser.
- Läckfaktorn beräknas på kanalsystemets totala inre oisolerade yta inom resp tryckklass. I denna yta inräknas även omslutningsytan för tillhörande apparater, don m m. För vissa apparater av ur läckagesynpunkt svårbemästrad karaktär räknas apparaten som en ekvivalent kanalom-

- slutningsyta i m<sup>2</sup>, vars storlek avgörs med hänsyn till apparatens konstruktion och användning.
- c) För kanal placerad inom viss lokal och enbart avsedd att betjäna denna lokal får läckaget oberoende av vad som framgår av tabellen uppgå till 10 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> h vid 10 mm vp provtryck.
  - d) Täthetskraven enligt tabellen påverkar inte kraven på luftväxling i olika lokaler.
  - e) Kanal med hälsofarlig, brandfarlig, explosiv eller illaluktande gas eller gasblandning, t ex kanal från laboratoriedragskåp, infektionsavdelning i sjukhus, garage e d bör vanligen göras tätare än vad tabellen anger. Lämpligt täthetskrav måste härvid klarläggas genom särskild utredning, såvida inte kanalen förläggs så, att den kan likställas med annan kanal med ofarligt innehåll. Det bör observeras att i begreppet "kanal som transporterar luft med farlig förorening" inryms sådan kanal som genom inläckning i kanalen kan få farligt innehåll. Vid val av material till kanal för transport av luft med farlig förorening eller illaluktande gas beaktas även risker för otäthet till följd av sprickbildning, korrosion och ev. bristfälligheter vid skarvar.
  - f) Den täthet som anges i tabellen kan normalt uppnås med cirkulära och rektangulära plåtkanaler med tätad skarv och noggrant montage.

:158 **Täthetsprovning**

Inomhus förlagd kanal som transporterar hälsofarlig, brandfarlig eller explosiv gas eller gasblandning provtrycks i hela sin längd för konstaterande av att uppställda täthetskrav är uppfyllda.

Inomhus förlagd kanal som transporterar illaluktande gas provtrycks stickprovsvis.

- :1581 Enligt byggnadsstadgan § 64 skall där byggnadsnämnden så prövar erforderligt bevis företes av sakkunnig person att sådan provning som ovan avses verkställts. Även om kanalsystemets karaktär inte fordrar obligatorisk täthetskontroll enligt ovan är det, med hänsyn till att erforderligt luftflöde skall erhållas, i regel lämpligt att täthetskontroll med stickprov utförs. Godtagbart förfarande vid täthetsprovning anges i VVS AMA 1966.

:16—:17 (Tills vidare vakanta.)

:18 **Tillsyn och kontroll**:181 **Drift- och underhållsinstruktioner**

Anläggning för fläktventilation förses med erforderliga instruktioner för anläggningens drift och underhåll. Erforderliga driftsin-

struktioner på anslag av varaktigt material uppsätts vid manöverorganen.

:1811 *Driftsinstruktion* för en ventilationsanläggning omfattar bl a regler och anvisningar för hur anläggningen startas och stoppas, hur omkoppling skall ske vid ändring av belastningsfall samt, vid mer komplicerade anläggningar, enkelt felsöknings-schema.

:1812 *Underhållsinstruktion* omfattar bl a regler och anvisningar rörande när och hur filter skall bytas, intervall mellan tidpunkter för rengörning, smörjning och översyn m m.

## :182 Kontroll

Vid anläggning för fläktventilation (ventilationsanläggning typ FT och F) utförs i lämplig omfattning kontroll av att föreskriven luftväxling erhålls. Vid kontroll av luftväxlingens storlek skall vid ventilation av typ F samtliga tilluftsdon vara fullt öppna, dock ej sådana fönster som inte avses fungera som tilluftsdon. Kontroll får inte utföras vid onormala vind- och temperaturförhållanden.

Skriftligt bevis av sakkunnig person om att kontroll utförts jämte mätprotokoll för fläktventilationsanläggning företes senast vid slutbesiktning, såvida inte byggnadsnämnd i särskilt fall medger undantag härifrån. Självdragsanläggning kontrolleras med avseende på frånluftkanalers tvärsnitt och förläggning.

:1821 Kontroll godtas utförd som stickprovskontroll. Lämpliga metoder för kontroll av föreskriven luftväxling beskrivs i skrift från planverket. Bevis om kontroll bör om möjligt företes innan bostad eller lokal tas i anspråk för avsett ändamål. För ventilationssystemets funktion är det av vikt att kontroll enligt ovan utförs. Se även :157.

## :2 VENTILATION AV BOSTADSHUS

### :21 Ventilation av flerfamiljshus

#### :211 Ventilationssystemets utformning

Bostadslägenhet förses med efter byggnadstyp, belägenhet och användning anpassat ventilationssystem.

:2111 Beträffande indelning av ventilationssystem se :1231. Förutsatt att de allmänna villkoren enligt :121 kan uppfyllas föreligger i princip fritt val mellan system FT, F och S. Vid val av lämpligt system bör följande faktorer beaktas.

*Vid ventilation av typ FT* observeras att viss luftöverföring kan förekomma mellan trapphus och bostadslägenheter. Det

kan därför vara lämpligt att göra det styrda frånluftsflödet från varje lägenhet något större än det styrda tilluftsflödet. Beakta tilluftsdonens placering, se :1232.

Återluft anses vid bostäder kunna medföra vissa sanitära problem och godtas därför inte. Om bostadslägenhet uppvärms med varmluft, får dock luft från bostadsrum återföras till samma lägenhets varmluftsaggregat.

Vid ventilation av typ F bör som regel frånluftsdon anordnas endast i kök, badrum, toaletterum och ev klädkammare.

## :212 Luftväxling

Ventilationssystem av typ FT och F i flerfamiljshus dimensioneras och utförs för minst den luftväxling, som ekvationen 36:212 ger. I kök, badrum o d får dock frånluftsflödet inte understiga vad som anges i tabell 36:214.

$$q = 2,2 - 0,004 G \quad (36:212)$$

där

$q$  = normvärde för luftväxling,  $m^3/m^2 h$

$G$  = lägenhets totala yta,  $m^2$

Vid dimensionering av ventilationssystem beaktas att angiven luftväxling vid ventilation av typ F skall kunna erhållas vid öppna tilluftsdon.

## :2121

Erforderlig luftväxling i en lägenhet beräknas med utgångspunkt från normvärde ( $q$ ) enligt ekvation 36:212 och lägenhetsyta ( $G$ ) i  $m^2$ . Om summan av i tabell 36:214 för kök, badrum etc angivna gränsvärden för minsta frånluftsflöden blir större än vad som erhålls av normvärde gånger lägenhetsyta väljs den luftväxling, som anges av gränsvärdenas summa.

I mindre lägenheter blir de min frånluftsflöden, som anges för kök, badrum m m i tabell 36:214 dimensionerande och normvärdet används då inte. Vid större lägenheter blir emellertid normvärdet utslagsgivande.

Vid dimensionering av ventilationssystem för större lägenheter beaktas att till- och frånluftsdonens kapacitet inte alltid kan väljas eller injusteras för exakt den luftväxling, som normen föreskriver. För anpassning till standard väljs i sådant fall något högre luftväxling.

Normvärdet enligt ekvation 36:212 är avsett att användas vid dimensionering av ventilationssystem. För beräkning av effektbehov för ventilationsvärme används en lägre luftväxling baserad på en luftomsättning av 0,5 oms/h vid flerfamiljshus och 0,7 oms/h vid småhus (se kap 35). Erforderlig omställning av ventilationssystem under mycket kalla dagar utförs vid behov genom strypning av frånluftsdon eller på annat sätt.

## :213 Luftförling

Överluft till utrymme med undertryck anordnas lämpligen med öppning över dörr eller liknande överluftsdon, se tabell 36:214. Därvid beaktas dock att ventilationsöppningar mellan skilda rum försämrar ljudisoleringen och ökar risken för ljud- och luktspridning inom lägenheten. I de fall det inte är möjligt att anordna luftförling med hjälp av högst två överluftspassager i serie ersätts överluftsöppningar lämpligen med ljuddämpad kanal e d, liksom i de fall då överluftsöppning beräknas medföra särskild olägenhet.

Boningsrum, sovrurn o d ventileras lämpligen över hall, tambur e d genom frånluftsdon i kök, badrum och toaletterum. Två närliggande rum varav inget kan förväntas bli använt som sovrurn godtas ventilerade genom ett gemensamt frånluftsdon. Ventilation av sovrurn över vardagsrum eller liknande boningsrum godtas normalt endast där vardagsrummets (boningsrummets) volym är minst dubbelt så stor som sovrurnmets.

Vid beräkning av antalet frånluftspassager, som enligt :13 inte får överstiga två, behöver hänsyn inte tas till öppen förbindelse utan dörr.

Enligt 31:23 kan under vissa förutsättningar godtas att i bostadslägenhet utrymme med klosett står i omedelbar förbindelse med matlagningsutrymme. I sådant fall utförs ventilationsanordningar så att nämnda utrymmen kan ventileras oberoende av varandra. Dörr mellan utrymmena bör då göras tät och överluftsöppning inte anordnas.

## :214 Ventilationsanordningar

:2141 *Allmänt*

Bostadslägenhet i flerfamiljshus förses med ventilationsanordningar enligt tabell 36:214.

:21411 Om bad- dusch- eller klosetterum vid ventilation av typ FT utrustas med egna till- och frånluftsdon, godtas att luftflödet minskas till vad som motsvarar 4 oms/h Överluftsdon utförs härvid inte.

:2142 *Ventilation av kök*

Vid ventilationssystem av typ FT och F anges i tabell 36:214 ett minsta frånluftsflöde i kök av 80 m<sup>3</sup>/h. Detta värde är för litet för att effektivt bortföra mat- och stekos såvida inte spisar och kokplattor förses med särskilda anordningar för uppsamling och avlänkning av förorenad luft till imkanal, t ex huv.

Först vid ett frånluftsflöde av storleken 200 à 300 m<sup>3</sup>/h kan påräknas att mat- och stekos effektivt bortförs. Ett kontinuerligt frånluftsflöde av denna storleksordning kan emellertid medföra dragproblem och är därför mindre lämpligt. Ett läg-

(forts sid 265)

Tabell 36:214 Erforderliga ventilationsanordningar och gränsvärden för min frånluftsflöde för bostadslägenhet i flerfamiljshus<sup>1)</sup>

Utrymme	Typ av ventilation	Min frånluftsflöde m <sup>3</sup> /h 2) 3)	Utförande		Anm
			Tilluftsdon	Frånluftsdon	
1	2	3	4	5	6
Kök (kokskåp)	FT	80 (60)	Ö samt ev R-I	R-I	För kök (kokskåp) till enrumslägenhet eller liknande gäller 40 (30) m <sup>3</sup> /h Se även :2142
	F	>	Enbart Ö	R-EHS	
	S	—	R-TU	R-EHS	
Skafferi	—	—	R-TU	Utförs ej. Dörrar utförs tättslutande.	R-TU don erfordras för temperaturreglering inom skafferiet.
Bad- eller duschrum (Separat klosett- rum)	FT	60 (30)	Ö samt ev R-I	R-I	För badrum (sep klosettrum) till enrumslägenhet eller likn. gäller 30 (15) m <sup>3</sup> /h. Ventil med beräknat frånluftsflöde av högst 60 m <sup>3</sup> /h placerad i badrum eller toalett- rum får utföras som R-I don. Se även :21411 Obs mörkt badrum skall sålunda förses med fläktventilation.
	F	>	Ö	R-EHS	
	S	—	Fönster samt ev Ö (Ö eller R-TU)	R-EHS	
Bonings- rum	FT	enl :212	R-I	Ö eller R-I	Vid typ F och S anordnas för frånluft i första hand Ö-don Se även :213.
	F	enl :212	R-TU	Ö (ev R-T)	
	S	—	R-TU	Ö (ev R-T)	
Garderob enl SIS	—	—			Särskilda anordningar erfordras ej.



1	2	3	4	5	6
Klädkammare	FT	—	Fönster, R-TU eller R-I		Lämpligt tilluftsflöde är 3 till 10 m <sup>3</sup> /h beroende på utrymmets storlek.
	F	—	Fönster, R-TU eller Ö		Som regel är det lämpligt att förse mörk klädkammare med frånluftsdon
	S	—	»	»	
Utrymme med öppen spis	FT/F	150	R-TU	Rökkanal med R-T	Vid spis med stor öppning erfordras större frånluftsflöde.
	S	—	R-TU	Rökkanal, min 300 cm <sup>2</sup> , med R-T	Rummets ventilation anordnas enl. bestämmelserna i :21. Se även tab 36:22.
Förvaringsutrymme, såsom kylare o d	FT/F	1 per m <sup>2</sup>	—	R-I	
	S	—	R-TU	R-T	Där så erfordras för ventilation.
Fastighetstvättstuga för ett hushåll åt gången (Lägenhetstvättstuga)	FT	100 (40)	R-TU, R-I eller Ö	R-I	
	F	»	R-TU eller Ö	R-T	
	S	—	R-TU eller Ö	R-T	
Fastighets torkrum (strykrum) för ett hushåll åt gången	FT	100 (60)	R-I eller Ö	R-I	Beträffande torkskåp m m se även :2143
	F	»	R-TU eller Ö	R-T	
	S	—	R-TU eller Ö samt ev fönster	R-T	
Förvaringsutrymme i trapphus o d	—	—	Dörrspringor		

(forts sid 264)

Utrymme	Typ ventilation	Min frånluftsflöde m <sup>3</sup> /h 2) 3)	Utförande		Anm
			Tilluftsdon	Frånluftsdon	
1	2	3	4	5	6
Trapphus <sup>4)</sup>	FT/F	—	R-TU eller R-I	R-I	Tilluften skall utgöras av uteluft. Uppvärmning sker lämpligen med lamellbatteri men även lämpligt placerad radiator godtas.
	S	—	R-TU	R-I	
Trapphall till brandsäkert avskild trappa	FT/F	20 per lägenhet	R-I	R-I	Ventilationsförbindelse mellan trapphus och trapphall får ej anordnas. R-I don för frånluft från trapphall får ersättas av Ö-don till hiss-schakt. Se även 37:3225.
Sopnedkast för mer än 2 lgh	FT/F	200	Kanal från soprum	Kanal till fläkt	Tilluft skall utgöras av frånluft från soprum. Om sopnedkast betjänar mer än fyra våningar ökas frånluftsflödet med 50 m <sup>3</sup> /h per tillkommande våning. Sopinkast utförs tättslutande.
	S	—	Kanal från soprum	Ventil, galler e d	
Soprum i förbindelse med sopnedkast	FT/F	200	R-I eller R-TU eller Ö	Kanal till sopnedkast	Om soprummet ansluts till sopnedkast för mer än fyra våningar ökas frånluftsflödet. Se ovan.
	S	—	R-TU	Kanal till sopnedkast	
Soprum utan förbindelse med sopnedkast	FT/F	60	R-I eller Ö	R-I	Om soprummet är avsett för fler än två uppsamlingskärl ökas frånluftsflödet med 10 m <sup>3</sup> /h per tillkommande kärl
	S	—	R-EHS	R-EHS	

- 1) Följande beteckningar används i tabellen:
  - R-T don: Till- eller frånluftsdon, lätt reglerbart av stående person, tättslutande
  - R-EHS don: Till- eller frånluftsdon, lätt reglerbart av stående person men ej helt stängbart
  - R-TU don: Till- eller frånluftsdon speciellt avsett för direkt tillförsel av uteluft, lätt reglerbart, tättslutande, för montage i vägg (springventil, vädringslucka o d)
  - R-I don: Till- eller frånluftsdon, inställbart och läsbart i inställt läge
  - Ö-don: Ventil eller annat don för överluft
- 2) I det minsta frånluftsflöde, som för kök, badrum m m anges i ovanstående tabell, inräknas i förekommande fall överluft från boningsrum, hall, tambur o d, se :212.
- 3) Siffervärden inom parentes hänför sig till lokaltyp inom parentes.
- 4) Vid trapphus avser FT/F husets ventilation. Trapphuset godtas sålunda även självdragsventilerat.

re, kontinuerligt frånluftsflöde som vid behov ökas till ovan nämnda värde kan dock ge mer tillfredsställande köksventilation. Härvid bör dock risken för bakdrag i andra frånluftsdon beaktas.

Det bör observeras, att i bostadshus köksfläkt ansluten till imkanal inte kan användas för ventilation av kök annat än i småhus samt flerfamiljshus med ventilation av typ S och där varje kök sålunda har separat imkanal.

Ventil till imkanal placeras lämpligen vertikalt nära tak ovanför spis och utförs med sådan konstruktion att imkanalen bekvämt kan rengöras.

Underskåp till diskbänk förses lämpligen med överluftsöppningar enl svensk standard (SIS för kökssnickerier)

#### :2143 *Ventilation av torkutrymme*

Sådan anordning för torkning av tvätt i bostadslägenhet, som utförs med fläkt och uppvärmning (t ex torkskåp), ansluts på sådant sätt till frånluftskanal att inblandning av fuktig luft i rumsluften i möjlig utsträckning undviks.

- :21431 Anordningen kan lämpligen anslutas med dragavbrott till annan frånluftskanal (t ex i badrum), varvid anslutning utformas så att den normala ventilationen av det rum i vilket torkanordningen placerats inte nedsätts. Anslutning till imkanal godtas dock inte. Alternativt anordnas anslutning till separat frånluftskanal, varvid kondensfrågan särskilt bör beaktas. Att placera torkanordning i kök torde ur funktions synpunkt vara mindre lämpligt. Som tilluft till torkanordning godtas förutom uteluft även överluft. Dessa anvisningar tillämpas lämpligen oberoende av ventilationstyp och även för småhus.

## 36:2

:2144 *Ventilationsdon*

:21441 Tilluftsdon

Vid system av typ F skall enligt tabell 36:214 i boningsrum anordnas reglerbart uteluftsdon (R-TU don), som så långt möjligt tillför uteluft dragfritt. Sådant uteluftsdon placeras och anordnas så, att kall uteluft snabbt uppblandas med en varm luftström. Tvärsnittsytan bör lämpligen inte understiga ca 30 cm<sup>2</sup>.

Om del av fönster kan anordnas så att en reglerbar och dragfri utlufttillförsel erhålls, godtas att sådan fönsteranordning, t ex vädringslucka, ersätter annat uteluftsdon. Godtagbar vädringslucka skall vara möjlig att inställa i önskat läge, vilket kan ske med uppställningsbeslag eller på annat sätt.

Sker lufttillförsel genom ventil under eller över fönster anordnas ventilen lämpligen med stor bredd och liten höjd. Under fönster med utluftventil anordnas lämpligen värmekropp med minst samma längd som ventilen. Fönsterbänk anpassas till eventuell radiator så den varma luftströmmen från radiatoren inte hindras att stiga uppåt (se svensk standard BR 58 23 10).

Vad ovan sägs är tillämpligt även vid ventilationssystem, typ S, såväl vid boningsrum som vid kök.

:21442 Överluftsdon

Som överluftsdon godtas springor över dörr med en yta av minst 100 cm<sup>2</sup>. Ofrivilliga dörrspringor anses svara för 25 cm<sup>2</sup> och över dörr erfordras därför öppningar med en yta av minst 75 cm<sup>2</sup> enligt SIS 81 73 50 och 81 73 51.

Om två rum ventileras genom öppning över dörr ökas öppningens yta med 50 cm<sup>2</sup> till totalt 125 cm<sup>2</sup>. Anordnas överluftöppning på annat sätt än över dörr utförs öppningen med en tvärsnittsytan av 100, 150 eller 200 cm<sup>2</sup> vid ventilering av ett, två resp tre rum genom denna.

:2145 *Självdraagsanläggnings dimensioner*

Kanal för självdrag ges sådan dimension och anordnas så att erforderlig luftväxling möjliggörs.

:21451

I tabell 36:21451 angivna tvärsnitt för kanaler och luftintag vid självdrag godtas som tillräckliga för ernående av erforderlig luftväxling.

Tabellen avser invändig tvärsnittsytan för rektangulär kanal och förutsätter att till- och frånluftsdon (galler o d) inte medför avsevärd minskning av den fria genomströmningsytan.

Vid kanal med slät innersida, t ex kanal av plåt eller asbestcement, godtas intill 20% mindre tvärsnittsytan än vad som i tabellen anges och för kanal med cirkulärt tvärsnitt intill 5% mindre yta än kanal med rektangulärt tvärsnitt.

Tabell 36:21451 Godtagbara tvärsnittsytor för kanal och luftintag vid självdragsanläggning

Utrymme	Kanal eller luftdon	Tvärsnittsyta, cm <sup>2</sup>	Anm
1	2	3	4
Kök (kockskåp)	Uteluftintag	30 (30)	Även vädringslucka godtas, se :21441
	Imkanal	200 (150)	Om mer än två rum ventileras över kök ökas ytan med 50 cm <sup>2</sup> per tillkommande rum.
Skafferi	Uteluftintag	100	
Bad- eller duschrum med fönster	Frånlufts-kanal	150	Om två rum ventileras över bad-, dusch- eller klosettrum ökas ytan med 50 cm <sup>2</sup> för varje rum. Obs: för bad- och duschrum utan fönster krävs fläktventilation.
Separat klosettrum	Frånlufts-kanal	100	
Boningsrum	Uteluftintag	30	Även vädringslucka godtas, se :21441
	Frånlufts-kanal eller överluftöppning	150 resp 100	Om två rum ventileras över gemensam frånluftskanal ökas ytan med 50 cm <sup>2</sup> . Se även :21442.
Tvättstuga, enushålls	Uteluftintag	150	
	Frånlufts-kanal	200	
Torkrum	Uteluftintag	200	
	Frånlufts-kanal	250	
Trapphus	Uteluftintag	50 per lgh	

(forts sid 268)

## 36:2

Utrymme	Kanal eller luftdon	Tvårsnittsyta, cm <sup>2</sup>	Anm
1	2	3	4
Sopnedkast	Uteluftintag	50	
	Frånlufts-kanal	300	Vid sopnedkast med soprum för endast en lgh får ytan minskas till 150 cm <sup>2</sup>
Soprum, utan förbindelse med sopnedkast	Uteluftintag	100	
	Frånlufts-kanal	150	
Soprum med förbindelse till sopnedkast	Uteluftintag	50	
	Överluftsdon	150	

:215 Sammankoppling och sektionering av ventilationskanaler

:2151 *Kanaler för fläktventilation*

Förutom vad som angetts under :1521 gäller följande. I lägenheter i förbindelse med ett och samma trapphus ansluts frånluftsdon till samma fläktaggregat, som dock får uppdelas på flera fläktar om fläktmotorerna sammankopplas på lämpligt sätt. Till fläktrum, utfört i lägst brandteknisk klass A 60, får anslutas röckanal från öppen spis.

Imkanal gemensam för flera våningar utförs i hela sin längd med samma tvärsnitt.

:21511 Annan lokal i bostadshus än bostadslägenhet (tex butik, hantverkslokal eller samlingslokal) förses lämpligen med separat ventilationsanläggning. Sådan lokal avskiljs så lufttätt som möjligt från andra delar av byggnaden. Om dörrar förekommer mellan på olika sätt ventilerade delar av en byggnad, utförs de lämpligen tättslutande och förses med automatiska dörrstängare som stänger mot undertryckssidan.

Olägenheter ur sanitär eller annan synpunkt vid förening av utsugningskanaler från olika lägenheter till huvudkanal, t ex i form av besvärande ljudöverföring mellan rum i olika lägenheter, kan undvikas exempelvis genom anordnande av ljuddämpande bikanal till varje ventil, genom ljuddämpning av den gemensamma huvudkanalen eller genom användande av ventiler med tillfredsställande överhörningsskydd.

Om kanaler från olika delar av en lägenhet ansluts till varandra, beaktas frågor beträffande ljudisolering, lukt och ljus. Frånluftsdon för intill varandra belägna utrymmen förskjuts lämpligen i förhållande till varandra om frånluftskanalen är gemensam.

#### :2152 Kanaler för självdrag

Förutom vad som angetts under :1 gäller följande.

Vid självdraagsanläggning får frånluftskanaler från olika lägenheter inte förenas utan skall var och en för sig dras upp över yttertak.

Frånluftskanaler från olika utrymmen inom lägenhet får förenas till gemensam huvudkanal, om varje bikanal dras genom uppvärmt utrymme.

#### :21521

Gemensam kanal ges lämpligen en tvärsnittsytta som inte understiger 80 % av anslutna kanalers sammanlagda tvärsnittsytta. Som gemensam kanal används lämpligen inkanalen.

Vid korta bikanaler beaktas de problem som kan uppstå beträffande ljudisolering, lukt- och ljudöverföring mellan olika utrymmen. Frånluftsdon i bredvidliggande utrymmen, som ansluts till gemensam kanal, bör i regel inte ligga mitt emot eller för nära varandra.

I fråga om köksfläkt se dock :2142 och :223

#### :216 Skötselinstruktioner

På väl synligt ställe i varje trappuppgång eller motsvarande och på andra erforderliga ställen uppsätts anslag som anger erforderliga rekommendationer eller föreskrifter för ventilationssystemets användning.

#### :22 Ventilation av småhus

Småhus förses med erforderliga anordningar för ventilation enligt tabell 36:22, kolumn 2 och 3.

När fönster används som luftdon, skall detta eller del därav vara lätt öppningsbart och försett med uppställningsbeslag eller annan anordning för reglering av luftöppningens storlek.

## 36:2

Tabell 36:22 Erforderliga ventilationsanordningar i småhus

Utrymme	Utförande		Tvärsnitt cm <sup>2</sup>	Anm
	Tilluftsdon	Frånluftsdon		
1	2	3	4	5
Kök	Fönster	Imkanal med R-EHS	200	
Skafferi	R-TU	—	100	För temperaturreglering
Badrum	Fönster	Frånluftsdon, reglerbart	150	Om mer än ett rum skall ventileras över badrum förses dörren med överluftsöppning se :213 och kanalytan ökas med 50 cm <sup>2</sup> per tillkommande rum
Separat klosettrum	Överluftsöppning	Kanal	100	
Boningsrum	Fönster	—	—	
Klädkammare	Ö eller R-TU	—	—	Föreses lämpligen med uteluftsdon
Utrymme med öppen spis	Fönster	Rökkanal med R-T	Se anm	I regel 300 cm <sup>2</sup> . Vid mindre spis kan dock 200 cm <sup>2</sup> godtas.
Matkällare	Fönster eller R-TU	—	—	
Tvättstuga	Uteluftsdon, fönster eller Ö	Kanal	Uteluftsdon 150, kanal 200	Rökkanal godtas som frånluftskanal
Torkskåp	Ö eller uteluftskanal	Kanal	—	Kanal från badrum, tvätttrum e d godtas som frånluftskanal, se även :2143

Följande beteckningar används i tabellen:

R-EHS don: Till- eller frånluftsdon, lätt reglerbart av stående person, men ej helt stängbart.



Ö-don: Ventil eller annat don för överluft.  
 R-TU don: Till- eller frånluftsdon speciellt avsett för direkt tillförsel av uteluft, lätt reglerbart, tättslutande, för montage i vägg (springventil, vädringslucka o d).

- :221 I tabell 36:22, kolumn 4, angivna kanaltvårsnitt är exempel på godtagbara tvärsnittsytor vid självdragsventilation. Ytorna kan under vissa förutsättningar minskas enligt vad som anges i :21451.
- :222 Föreskrifterna om erforderliga ventilationsanordningar enligt tabell 36:22 bygger på erfarenheten att ofrivillig ventilation genom dörrar, fönster o d i regel är tillräcklig för att med hjälp av frånluftskanaler i kök och badrum åstadkomma godtagbar luftomsättning. Om särskilda åtgärder vidtas för att täta fönster och dörrar, t ex i avsikt att avsevärt minska värmebehovet eller möjliggöra värmeåtervinning ur ventilationsluften, minskar den ofrivilliga ventilationen till så låga värden att mer omfattande åtgärder kan bli erforderliga, t ex enligt :21.
- :223 Om köket i ett i övrigt självdragsventilerat småhus utrustas med köksfläkt, köksventilator e d ansluten till imkanalen anses fläktanordningens luftintag utgöra imkanalens öppning och särskild frånluftöppning vid tak behöver inte utföras.  
 Vid användning av köksfläkt i ett i övrigt självdragsventilerat småhus förefinns viss risk för bakdrag i frånluftskanalerna från exempelvis badrum och wc, så att till följd härav olägenheter kan uppstå. Det kan i sådant fall därför vara lämpligt att badrum och wc förses med separat luftintag och täta dörrar.  
 För att undvika olägenheter med bakdrag o d kan ventilationen alternativt anordnas så att alla utrymmen evakueras med fläkt.
- :224 Enligt tabell 36:22 skall i kök anordnas imkanal. Fläktanordning med filter e d för rening av ineluft genom cirkulation godtas inte som ersättning för imkanal.
- :225 Soprum i småhus med självdragsventilation förses lämpligen med frånluftskanal med en tvärsnittsytta av 150 cm<sup>2</sup> samt luftintag med en tvärsnittsytta av ca 100 cm<sup>2</sup>. Sådant soprum beläget i bottenvåning och vid yttervägg kan dock istället ventileras genom öppningar placerade upptill och nedtill i soprumsdörr eller med annan motsvarande placering, dock ej under fönster. Öppningarna utförs härvid lämpligen med en fri yta av minst 150 cm<sup>2</sup> vardera. För sopskåp godtas att öppningar upptill och nedtill ges en yta av minst 75 cm<sup>2</sup> vardera. Beträffande kanalens anordnande se :15.

**:3 UNDERVISNINGS- OCH SAMLINGSLOKALER****:31 Ventilationens omfattning**

Skol- och samlingslokaler av permanent karaktär förses med ventilationssystem typ FT med en luftväxling motsvarande minst följande specifika uteluftsflöde:

$$q_1 = q_0 - \frac{V_s}{\Delta t} \quad (36:31)$$

I denna ekvation betyder

$q_1$  = specifikt uteluftsflöde i m<sup>3</sup> per person och timme (m<sup>3</sup>/p h)

$V_s$  = specifik lokalvolym (m<sup>3</sup>/p)

$\Delta t$  = tiden i timmar mellan två genomvädringar, det vill säga tiden mellan två raster om vardera minst 5 minuter. Om inte annat tidsintervall kan visas motiverat sättes  $\Delta t=1$  timme.

$q_0$  = grundvärde för specifika uteluftsflödet (m<sup>3</sup>/p h)

Totala uteluftsflödet för lokalen beräknas som produkten av specifika uteluftsflödet och det högsta antal personer för vilket lokalen är avsedd. Specifika uteluftsflödet får inte understiga 10 m<sup>3</sup>/p h.

Grundvärdet  $q_0$  för specifika uteluftsflödet ges värdet minst 20 m<sup>3</sup>/p h för lärosal, skolmatsal o d samt i minst 30 m<sup>3</sup>/ph för gymnastiklokal, samlingslokal, slöjd- och laboratorielokal.

**:311**

För skollokaler av icke permanent karaktär godtas även ventilationssystem typ F, se :1231.

För skollokaler, dock ej från sådana lokaler som anges i :32, kan användning av återluft i regel godtas förutsatt att erforderliga åtgärder vidtas (se :15).

Oavsett vilket ventilationssystem som kommer till användning, är det för skollokaler särskilt angeläget att ventilations- och värmesystem utrustas med sådana anordningar att lämplig inomhustemperatur kontinuerligt kan upprätthållas, se även :121 och :123. Dessa anordningar placeras lätt åtkomliga för erforderlig reglering och tillsyn, se :181 och :182.

**:32 Ventilationsanordningar i särskilda fall**

Lokal avsedd för sådant arbete att damm, rök, gas, ånga e d kan alstras i sanitärt besvärande mängd förses med särskilda frånluftshuvar, dragskåp e d för uppsamling av föroreningarna. Frånluftsdon placeras där så är möjligt i direkt anslutning till föroreningsskällan, annars så nära den som möjligt.

Kemiska laboratorier och liknande lokaler där hälsofarliga ämnen kan komma att alstras, förses med dragskåp i erforderligt antal.

Dragskåp ges så stort frånluftsflöde att inuti skåpet alstrade ämnen förhindras sprida sig vid för dragskåpet avsedd användning.

:321 Lokaler av berört slag anordnade i byggnad, som även inrymmer andra lokaler, bör som regel förses med separat ventilationssystem. Exempel på lokal där särskilda frånluftshuvar erfordras är lokaler för svetsning, smide, maskinell trä- och läderbearbetning n m.

:322 För att säkerställa godtagbart luftflöde i laboratorielokal ges till- och frånluftsdon betryggande tryckfall. Ifråga om utförande av och täthetskrav för frånluftskanaler från laboratoriedragkåp, se :15.

### :33 Ventilation av appartrum

Appartrum för filmprojektor förses med separata ventilationsanordningar. Till- och frånluftskanaler utförs i lägst klass A 30. Appartrum anordnas så att vid brand i rummet en nära taket placerad öppning till det fria om minst 300 cm<sup>2</sup> friläggs.

Ventilationskanal från projektors lamphus utförs av obrännbart material. Sådan kanal får förenas med frånluftskanal från appartrum.

Vid fläktventilation ges appartrum en luftväxling av minst 15 oms/h. Vid självdragsventilation ges frånluftskanal en tvärsnittsytta av minst 300 cm<sup>2</sup>.

:331 Med hänsyn till risk för drag är det lämpligt att tilluften förvärms.  
Vad i :33 sägs gäller oavsett om brandfarlig film eller s k säkerhetsfilm används. Föreskrifterna uppfyller kraven enligt biograföverordningen SFS 1932: 179, § 19, mom 2.

### :34 Ventilation av lokal med scen

Ventilation av lokal med scen anordnas så att scen och åskådarrum får lika tryckförhållanden.

:341 I fråga om ventilation av scen, se i övrigt 74:721.

## :4 VÅRDANLÄGGNINGAR

### :41 Sjukvårdsanläggningar

#### :411 Ventilationens omfattning och utförande

Sjukhus- och vårdlokal förses med ventilationssystem typ FT med minsta luftväxling enligt :412.

## 36:4

Till varje rum eller rumsenhet anordnas kanalanslutna till- och frånluftsdon. Badrum, toalett, sköljrum och annat liknande utrymme, där undertryck erfordras, får i erforderlig utsträckning förses med överluftsdon i stället för kanalanslutna tilluftsdon.

Där så erfordras utförs i lämplig omfattning anordningar för filtrering och befuktning av tilluften.

Filtreringsanordningar utförs så att luft till infektionskänsliga lokaler inte beräknas innehålla partiklar större än  $3\mu\text{m}$  och till övriga lokaler inte större än  $10\mu\text{m}$ . I operations- och anestesirum där risk för explosiva gasers frigörande föreligger, skall luftens relativa fuktighet kunna hållas mellan 50 % och 65 %.

:4111 Vid planering av ventilationssystem för sjukhus beaktas att fläktar om möjligt anordnas så att tilluftskanalsystemet får övertryck och frånluftskanalsystemet undertryck. Vidare beaktas att tilluftsfläktar lämpligen placeras omedelbart efter eventuella grundfilter. Luftintag placeras med omsorg.

Särskild omsorg bör ägnas planeringen av ventilationssystem till infektionsavdelningar så att smittspridning med luften förhindras. Risken för läckage av bakterieförande luft in i eller ut från kanaler observeras. Särskilda infektionsavdelningar ges lämpligen eget ventilationssystem, helt avskilt från övriga system.

På grund av risk för brandspridning och sanitär olägenhet kan återluft inte godtas vid kroppssjukhus, såvida inte särskilda skäl motiverar undantag.

## :412 Luftväxling

Där särskilda skäl, t ex hög intern värmeutveckling, särskilt hög luktbelastning o d, inte medför att annat värde är lämpligare ges sjukhuslokal minst den luftväxling som anges i tabell 36:412.

:4121 I vissa rum, t ex röntgenrum, är det väsentligt att konstant temperatur kan hållas trots stor värmeutveckling från installerad apparatur. I tabell 36:412 angivna luftväxlingsvärden tar inte hänsyn till intern värmeutveckling och kan därför i vissa fall behöva ökas.

## :42 Annan vårdanläggning

Ålderdomshem och andra jämförliga vårdanläggningar förses med anordningar för fläktventilation, typ F eller FT med en luftväxling anpassad till lokalens användning. Frånluft får inte anordnas till korridor, inte heller får tilluft till vådrum tillföras som överluft från korridor.

:421 Vid ventilation av ålderdomshem är det med hänsyn till behovet av en relativt hög rumstemperatur och till risk för

Tabell 36.412 Minsta erforderliga luftväxling i sjukhuslokaler

Lokaltyp	Luftväxling	Anm
1	2	3
Operationsavdelning Operationsrum	17 oms/h dock lägst 2000 m <sup>3</sup> /h	
Förberedelse och anestesirum	10 oms/h	
Instrumentsterili- seringsrum	10 oms/h	
Uppvakningsrum	6 oms/h	
Intensivvårds- avdelning	8 oms/h dock lägst 100 m <sup>3</sup> /p h	Gäller vid antalet per- soner = patienter + per- sonal
Patientrum		
Röntgenavdelning Undersökningsrum	8 oms/h	I minst ett rum inom sjukhuset skall med till- sattsaggregat säkerställas 30 oms/h
Vårdavdelning Flerpatientrum Enpatientrum Patientrum där be- svärande lukt kan uppstå eller särskilt infektionskänslig av- delning	70 m <sup>3</sup> /ph 90 m <sup>3</sup> /ph  100 m <sup>3</sup> /ph	Luftväxling får nattetid reduceras i lämplig om- fattning
Mottagnings- och undersökningslokaler		50 m <sup>3</sup> /ph gäller vid maximalt avsett person- antal
Mottagnings- och undersökningsrum	5 oms/h	I minst ett rum inom sjukhuset skall med till- sattsaggregat säkerställas 30 oms/h
Väntrum	50 m <sup>3</sup> /p h	
Obduktionsrum	10 oms/h	
Hygienrum (sanitärutrymmen)		Tilluft utgörs lämpligen av överluft
Badrum, pr badkar	200 m <sup>3</sup> /h	
Toaletterum, pr WC-stol	100 m <sup>3</sup> /h	
Sköljrum	10 oms/h	

drag lämpligt att ventilation typ FT med förvärmad tilluft används.

Ventilationssystem bör kunna medge en luftväxling av 50 m<sup>3</sup>/p h. Äldershem kan i ventilationshänseende som regel jämföras med flerfamiljshus.

Med jämförliga vårdanläggningar avses här pensionärshem, barnhem etc.

:5 **KONTOR, HOTELL OCH PERSONALRUM**:51 **Ventilationens omfattning och utförande**

Kontor och hotell med arbets- och sammanträdesrum, matsal o d samt personalrum, förses med ventilationssystem av typ FT eller typ F med en luftväxling avpassad till lokalens användning och tillluftens kvalitet. Erforderligt luftflöde till eller från en lokal beräknas med utgångspunkt från det högsta antal samtidigt närvarande personer som lokalen avsetts för.

Ventilation av typ FT anordnas så att i tilluften ingår uteluft med ett flöde av minst 20 m<sup>3</sup>/ph såvida inte särskild orsak föranleder att lägre värde kan tillåtas.

:511 Vid ventilation av typ FT är uteluftsflödet 20 m<sup>3</sup>/ph endast i undantagsfall tillräckligt för att ensamt kunna svara för erforderlig luftväxling. I regel erfordras en luftväxling av minst 40 m<sup>3</sup>/ph. Lämpligt värde är ofta större och avgörs från fall till fall med hänsyn till lokalkaraktär, värmeutveckling m m.

:512 För enstaka kontors- och personal- och hotellokal där :124 är tillämplig godtas självdragsventilation. Frånluftskanal ges därvid lämpligen ett tvärsnitt av minst 100 cm<sup>2</sup> per person.

:52 **Kontorslokaler**

:521 Vid kontorslokaler godtas användning av återluft förutsatt att erforderliga åtgärder vidtas, se bl a :15. Ventilationsanordningar dimensioneras därvid för ett minsta uteluftsflöde enligt ekvationen:

$$q_{su} = 20 [1 - f (1 - p)] \quad (36:521)$$

I denna ekvation betyder

$q_{su}$  specifikt uteluftsflöde i m<sup>3</sup>/ph beräknat på maximalt avsedd personbeläggning.

$f$  återluftsgrad dvs förhållandet mellan återluftsflöde och totalluftflöde.

$p$  medelbeläggingsgrad, förhållandet mellan sannolik personbeläggning och maximalt avsedd personbeläggning i den aktuella byggnaden eller byggnadsdelen.

Medelbeläggingsgraden  $p$ , orsakad av att maximalt avsett antal personer på grund av sjukdom o d inte samtidigt är närvarande, kan i regel antas ha följande värde, där inte lokalernas karaktär särskilt motiverar annat antagande.

Högsta avsedda personbeläggning	Medelbeläggingsgrad
0— 10 personer	1,0
11—100 personer	0,85
> 100 personer	0,7

Beroende på återluftsgraden kan ekvation 36:521 ge värden på specifika uteluftsflödet  $q_{RM}$ , som är mindre än 20 m<sup>3</sup>/ph. I byggnader där  $\rho < 1$  kan sålunda användning av återluft vara godtagbart skäl att göra uteluftsflödet mindre än 20 m<sup>3</sup>/ph.

:53 **Hotell**

Frånluft får inte anordnas från gästrum till korridor, inte heller får tilluft till gästrum tillföras som överluft från korridor.

:531 Se i övrigt :51 samt i tillämpliga delar även :4.

:54 **Personalrum**

Utöver vad som sagts i :51 gäller att personalrum ges en med hänsyn till användningsområde och användningsfrekvens anpassad luftväxling.

:541 För klädrum och tvättrum godtas som regel en luftväxling av 5 oms/h och i klosettrum samt urinoar en luftväxling av minst 15 oms/h. Se i övrigt Arbetskyddsstyrelsens anvisningar angående personalrum m m nr 23.

:6 **BUTIKS- OCH FÖRVARINGSLOKALER,  
RESTAURANGLOKALER**:61 **Butiks- och förvaringslokal**

Butik med tillhörande förvaringslokal förses med ventilationssystem av typ FT eller typ F med minsta luftväxling enligt tabell 36:61.

Tabell 36:61 *Minsta luftväxling för butik med tillhörande förvaringslokal räknad per m<sup>2</sup> golvyta*

Lokaltyp	Uteluft m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h	Anm
Ej luktbelastad butiksklokal	6	—
Måttligt luktbelastad butiksklokal	12	—
Starkt luktbelastad butiksklokal	Se anm	Utreds från fall till fall
Förvaringslokal	2	Om i förvaringslokal anordnas arbetsplats tillförs i närheten av arbetsplatsen minst 20 m <sup>3</sup> /ph uteluft.
Arkivlokal	1	—

## 36:7

- :611 Med "ej luktbelastad butikslokal" avses lokal där sådana varor handhas, som inte avger lukt, damm, ånga, gas e d, t ex lokal för försäljning av konfektionsvaror, sybehör, helt förpackade livsmedel o d.  
Med "måttligt luktbelastad butikslokal" avses lokal, där sådana varor handhas som i endast måttlig omfattning avger lukt, damm m m av inte hälsofarlig art, t ex lokal för försäljning av livsmedel i allmänhet.  
Mindre butiks- och förvaringslokal av ej luktbelastad typ där undantagsbestämmelserna enligt :124 är tillämpliga godtas ventilerad med självdrag. Frånluftskanal ges härvid lämpligen ett tvärsnitt av 0,2 % av golvytan.
- :62 **Restauranglokaler**  
Beträffande restauranglokalers ventilation se Arbetarskyddsstyrelsens anvisningar nr 53.
- :7 **GARAGE**
- :71 **Ventilationens omfattning och utförande**  
Garage förses med ventilationssystem av den typ och med minst den luftväxling eller de tvärsnittytor för till- och frånluftsöppningar som anges i tabell 36:71.  
Ventilationssystemet utförs så att övertryck inte behöver befaras i förhållande till sådana angränsande lokaler, som kan sättas i förbindelse med garaget. Erforderlig luftväxling skall kunna erhållas i alla delar av garaget, varvid eventuella arbetsgröpar o d särskilt beaktas. Särskild uppmärksamhet ägnas sådana garagedelar där koloxidsträngen kan beräknas bli större än genomsnittet, t ex in- och utfarter. Till- och frånluftsdon placeras med hänsyn härtill.  
Frånluftskanal från garage får inte sammanföras med rökkanal eller kanal, som ventilerar annan lokal än garage eller anslutas till fläktrum för sådan lokal.  
Väggar och bjälklag mellan garage och bostads- eller arbetslokal ges tillfredsställande täthet, och i desamma förekommande rör- och kanalgenomföringar ges varaktig tätning.
- :711 Beträffande täthet för frånluftskanal från garage, se :157.  
Beträffande ventilation av i samband med garage anordnade utrymmen för biltvätt, servicearbeten o d, samt utrymmen, där personal mer eller mindre stadigvarande kommer att uppehålla sig, se :82.  
Arbetsgröpar i garage förses lämpligen med egna till- och frånluftslöden.



Tabell 36:71 Minimiträv på garageventilation; typ av ventilationsystem, luftväxling och tvärsnittstor (Beteckningar, se :712)

Beteckning	Beskrivning		Typ av ventilation	Luftväxling ( $q$ ) resp sammanlagd tvärsnittsytta för till- och frånluftöppningar ( $a$ )		Konstanter		Anm
	Typ	Storlek och användning		Beräknas enl följande:	Gränsvärden som inte får underskrivas	K	C	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
G1	Smågarage	Invändig golvyta $\leq 50 \text{ m}^2$	S	$a \geq 0,002 A$ $\text{m}^2$	—	—	—	Se :741
R	Radgarage	För personbilar, bussar etc.	S	$a \geq 0,002 A$ $\text{m}^2$	—	—	—	Se :742
G2	Garage	Invändig golvyta $> 50 \text{ m}^2$ . Garage för långtidsparkering av personbilar och med en personuppehållstid $< 1$ tim/dygn (t ex garage för bostadsområden och med abonnerade platser)	S	$a \geq \frac{MK}{\sqrt{H}}$ $\text{m}^2$	0,03 A $\text{m}^2$	0,02	—	Se :743
			F	$q \geq MC$ $\text{m}^3/\text{h}$	3 $\text{m}^3/\text{m}^2 \text{ h}$	—	2	Se :73
G3	Garage	Invändig golvyta $> 50 \text{ m}^2$ . Garage som ej tillhör grupp R eller G2.	S	$a \geq \frac{MK}{\sqrt{H}}$ $\text{m}^2$	0,06 A $\text{m}^2$	0,04	—	Se :743
			F	$q \geq MC$ $\text{m}^3/\text{h}$	6 $\text{m}^3/\text{m}^2 \text{ h}$	—	4	Se :73

Om tvekan råder huruvida garage med hänsyn till sin framtida användning bör tillhöra grupp G2 eller G3 hänförs det till G3.

Betr anslag om koloxidförgiftning, se 67:7.

:712

I tabell 36:71 används följande beteckningar:

$q$  betecknar luftväxling i  $m^3/h$  resp  $m^3/m^2h$

$a$  betecknar ventilationsöppningars tvärsnittsytan i  $m^2$

$M$  betecknar mängd koloxid, beräknas enl :721

$H$  betecknar ventilationsöppnings höjd i m

$A$  betecknar garageyta i  $m^2$

$K$  och  $C$  är konstanter

:72 **Beräkning av koloxidsträng**

Luftväxling vid fläktventilation samt ventilationsöppningars storlek vid självdragsventilation bestäms med utgångspunkt från beräknad koloxidsträng.

:721

För *personbilar* i garage, där nämnvärd köbildning inte behöver befaras, beräknas koloxidsträngen enligt formeln.

$$M = n_1 (20 + 0,1 s_1) + 0,1 n_2 s_2 \quad (36:721)$$

där

$M$  = inom aktuell garagedel vid en in- och utkörning av samtliga bilar alstrad koloxidsmängd i liter,

$n_1$  = antal bilplatser i aktuell garagedel,

$s_1$  = genomsnittlig körsträcka i m inom aktuell garagedel sammanlagt vid en in- och en utkörning av en där uppställd bil,

$n_2$  = antal i andra delar av garaget belägna bilplatser, vilkas in- och/eller utfartsväg går genom aktuell garagedel

$s_2$  = genomsnittlig körsträcka i m inom aktuell garagedel sammanlagt vid en in- och en utkörning av en bil, vars in- och/eller utfartsväg går genom garagedelen.

För *lastbilar och bussar* i garage, där nämnvärd köbildning inte behöver befaras sätts i formeln bilplatsantalen  $n_1$  och  $n_2$  lika med  $1/25$  av resp garagedelars golvyta i  $m^2$ .

Där *tömgångs- eller krypkörning* på grund av köbildning kan beräknas förekomma, ökas det enligt ovan beräknade värdet på  $M$  med 25 liter per bilplats och minut körtidsförlängning. Denna förlängning bestäms för varje fall genom utredning.

Köbildning inom garage kan befaras uppkomma, exempelvis i samband med anordningar för upptagande av avgift eller utfart till starkt trafikerad gata (särskilt aktuellt i innerstad).

Körtidsförlängning kan även uppkomma om de enskilda bilplatserna är försedda med låsbar dörr eller om in- och utkörning till resp från vissa bilplatser fordrar flyttning av annan bil.

**:73 Fläktventilation**

Anordningar för fläktventilation utförs så att luftväxling enligt tabell 36:71 kan erhållas. I kolumn 6 angivna gränsvärden får dock inte underskridas.

Om anordning för automatisk reglering av luftväxling med hänsyn till koloxidhalt skall användas utförs regleringsanordningar så att full luftväxling erhålls om koloxidhalten överstiger 60 ppm (0,006%). Vid sådan reglering skall oberoende av koloxidhalten alltid minst 25% av den enligt tabell 36:71 föreskrivna luftväxlingen upprätthållas.

- :731 Vid bestämning av i tabellen angivna värden på  $C$  (liksom av för självdragsventilation angivna värden  $K$ ) har förutsatts att i normala fall trafikfrekvensen under dagens mest belastade 8-timmarsperiod för garage G 2 är en och för garage G 3 två in- och utkörningar per bilplats samt att koloxidhalten i medeltal under samma 8-timmarsperiod är 0,006%. Där en högre trafikfrekvens kan förutses ökas värdet på  $C$  och  $K$  med hänsyn härtill.
- I tabellen angiven luftväxling avser normal trafik under dagen. Under natt och under andra perioder, då trafikfrekvensen är nedsatt, kan luftväxlingen minskas.
- Anordning för automatisk reglering av luftväxlingen med hänsyn till koloxidhalten kan godtas, då kontinuerlig registrering av koloxidhalten samt periodisk kontroll av anordningens funktion genomförs.

**:74 Självdragsventilation**

- :741 Garage med högst 50 m<sup>2</sup> golvyta.

Vid garage med högst 50 m<sup>2</sup> golvyta anordnas tilluftsöppning nedtill i yttervägg eller garageport och frånluftsöppning vid tak antingen i yttervägg eller i anslutning till frånluftskanal. Öppningarna görs sinsemellan lika stora.

Frånluftsöppning placeras i förhållande till tilluftsöppning i motsatt del av garaget. Där särskilda svårigheter för en sådan placering föreligger, får dock frånluftsöppning vid ett största invändigt avstånd från port till innervägg hos garage av 7 m anbringas närmare luftintag i eller invid port.

- :7411 Om garage med högst 50 m<sup>2</sup> golvyta förses med fläktventilation, anordnas denna på sätt av :73 framgår.

## 36:7

### :742 Radgarage

För personbilar avsett radgarage med största invändigt djup av 7 m och med golv, som inte ligger avsevärt lägre än omgivande markyta, får ventileras genom självdrag.

För bussar och liknande längre fordon avsett radgarage med största invändigt djup av 14 m får under samma förutsättningar ventileras genom självdrag, om garaget är friliggande.

Radgarage av nämnda typer förses vid självdragsventilation med ventilationsanordningar placerade enligt föreskrifterna i :741.

:7421 Med radgarage avses garage för en rad fordon och med portar till det fria framför varje fordonsplats.

### :743 Garage med mer än 50 m<sup>2</sup> golvyta

Vid garage med mer än 50 m<sup>2</sup> golvyta anordnas självdragsventilation medelst öppningar i motstående ytterväggar med i tabell 36:71 angivna minsta nettovärsnittsyta  $a$ .

Anordnas två rader öppningar över varandra med höjderna  $H_1$  och  $H_2$  sätts  $H = H_1 + H_2$ . Öppningarna anordnas i sådant fall helst både vid golv och tak längs hela de motstående väggarna och ges därvid sinsemellan samma storlek. Utförs i vägg endast en rad öppningar anordnas den vid tak.

Ventilationsöppningar i motstående väggar utförs sinsemellan lika stora och fördelas jämt utefter väggarnas hela längd med avbrott endast för nödvändiga bärpelare. Där avsevärt olika koloxidströmmar kan förutsättas, fördelas öppningsytan dock med hänsyn härtill.

Ventilationsöppningar anordnas helt över den kringliggande markens nivå och på sådan höjd över marken intill öppningen, att öppningens underkant vid maximalt snödjup med säkerhet kommer över snötäcket yta. Härvid beaktas även risk för drivbildning.

:7431 Angivet värde på  $a$  gäller vid direkt genom vägg anordnade öppningar, utan nämnvärt strömningsmotstånd. Värdet gäller inte för öppning som består av kanal med riktningssändring. Dock kan på annat sätt utförda öppningar godtas om det påvisas att den genomströmmande luftmängden inte blir mindre än den som under samma förhållanden skulle erhållas enligt ovan angivna regler. Värdet på  $a$  gäller vidare endast under förutsättning att öppningsförsedda väggar är i huvudsak parallella, att garage inte har mellanväggar eller takbalkar, som kan påtagligt nedsätta luftgenomströmningen el-

ler försvaga luftrörelserna inom garaget, samt att garaget inte är så kringbyggt eller så omgivet av träd, buskar o d, att luftströmningen genom ventilationsöppningarna påtagligt försämraras.

Ventilationsöppning för friliggande, större garage förläggs lämpligen på minst 9 m avstånd från närliggande byggnad.

### :75 Ventilation med överluft

Som tilluft till garage får användas överluft. Förutsättningarna härför är följande

- Överluft får inte tas från sådana lokaler eller utrymmen där brandbelastningen överstiger 50 Mcal per m<sup>2</sup> total omslutningsyta eller där obehaglig lukt kan beräknas uppkomma. Sålunda får som tilluft inte användas överluft från soprum, från utrymme med öppen spis, från större kök, såsom restaurangkök, eller från klosettrum försett med mer än en klosett.
- Garagets ventilationssystem anordnas så att det kan fungera oberoende av ventilationssystemet för de utrymmen varifrån garagets tilluft tas.

Dessa utrymmens frånluft ges möjlighet att obehindrat strömma ut till det fria om överluftförbindelsen till garaget bryts. Garaget skall i ett sådant läge kunna tillföras erforderligt uteluftsflöde.

I förbindelsen mellan frånluftsfläkt för utrymme varifrån garagets tilluft tas, och garaget anordnas spjällanordning som automatiskt stängs om brand uppstår eller om tilluftsfläkten till garaget av någon anledning skulle stanna, t ex vid strömavbrott.

:751

I exempel enligt figur 36:751 har förutsatts att brandspjälls-anordning B automatiskt stänger om temperaturen i kanal på

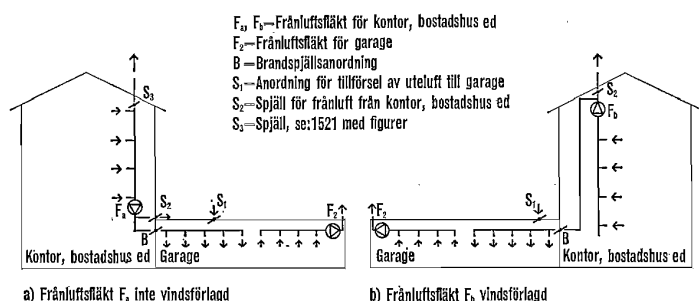


Fig 36:751 Exempel på från brandskyddssynpunkt godtagbar konstruktion vid användning av överluft till garage. Principskiss.

ena eller andra sidan av B överstiger ca 50° C eller om frånluftsfläkt  $F_a$  resp  $F_b$  stannat. Givare verkar såväl vid förhöjd temperatur som vid strömavbrott, t ex med vilströmskontrollerade smältermotatorer. Det förutsätts härvid att anordning  $S_1$  och spjäll  $S_2$  automatiskt öppnas om B stängs. Om frånluftslödet från fläkt  $F_a$  resp  $F_b$  till garaget nedregleras till mindre än 75 % mot normalt, förutsätts även att  $S_1$  automatiskt öppnas. Fläkt  $F_a$  resp  $F_b$  bortför sålunda normalt frånluft från andra lokaler till garage (ev även till det fria genom  $S_2$ ), varvid  $S_1$  är stängd. Om B stängs, bortförs frånluften direkt till det fria (t ex genom  $S_2$ ), varvid garaget tillförs tilluft från det fria (t ex genom  $S_1$ ). I exemplet förutsätts även att frånluftslödet från andra lokaler är tillräckligt för garaget enligt :73. I annat fall tillförs garaget ytterligare luft, t ex genom särskild tilluftsfäkt eller genom att fläkt  $F_a$  resp  $F_b$  dimensioneras för större flöde, varvid del av garagets tilluftslöde tas från det fria. Om B stängs, förutsätts vidare att garagets alla delar kan ventileras enligt :71 och :73, dock godtas en tillfällig reduktion av luftväxlingen med intill ca 25 %.

## :8 INDUSTRIER

### :81 Allmänt

Ventilationsanordningar i industri- och hantverkslokal utförs enligt de allmänna bestämmelserna i :1. I regel är det lämpligt att sådan lokal i ventilationstekniskt hänseende skiljs från andra lokaltypen. Luftväxling m m samt huruvida renad återluft skall godtas bedöms tills vidare från fall till fall.

### :82 Bilverkstad

Verkstad avsedd för reparation, justering eller provning av förbränningsmotordrivna fordon och redskap förses med ventilation av typ FT utförd så att övertryck inte riskeras i förhållande till angränsande lokaler och så att erforderlig luftväxling erhålls i alla delar av verkstaden.

Frånluft får inte över- eller återföras till annan lokal. Frånluftskanal får inte sammanföras med frånluftskanal från annan lokal.

Luftväxlingen skall uppgå till minst 12 m<sup>3</sup> uteluft per m<sup>2</sup> golvyta och timme. Om verkstaden är avsedd för sådant arbete där förbränningsmotor måste köras under längre tid än vad som behövs för förflyttning, förses verkstaden med separat anordning för direkt bortförel av förbränningsgaser.

Bilverkstad avsedd enbart för bilprovning ges en högre luftväxling än vad ovan angivits och utrustas med särskilda separata frånluftsanordningar.

:821 Beträffande arbetsgrop, jfr :711.

### :83 Sprutmålningsutrymme

Sprutmålningsutrymme förses med ventilation, av typ FT med en luftomsättning minst enligt tabell 36:83. Kanalsystem för frånluft förses, om så erfordras, med reningsanordning.

Fler sprutboxar får anslutas till samma frånluftssystem dimensionerat för en box, om de inte är avsedda att användas samtidigt. Frånluftskanal utförs renbar i hela sin längd.

Tabell 36:83 Erforderligt antal luftomsättningar per spruta i sprutrum och sprutbox för sprutmålning vid kontinuerlig sprutning.

Volym i m <sup>3</sup> av sprutrum och sprutbox	100	200	300	400	500
Minsta antal luftomsättningar per tim.	60	53	45	38	30

:831

Frånluft från sprutmålningsutrymme klassificeras som farlig gas. Beträffande kanalers förläggning, täthet m m gäller särskilda bestämmelser, se :1.

Vid intermittent sprutning med en spruta liksom vid sprutmålning där färgen sprids utan användning av spridarluft kan kraven minska.

Vid större takhöjd i sprutrum och sprutbox än 3 m godtas att vid beräkning av volymen räknas med en takhöjd av endast 3 m.

Där sprutmålningsanläggning består av flera sprutplatser, placerade efter varandra i tunnel etc, och där på varje plats ventilationen är utförd med lämpligt fördelade till- och frånluftsdon godtas att vid volymberäkning varje sprutplats betraktas som en sprutbox.

Beträffande ventilation av sprutskåp se även anvisning nr 12 från Arbetskyddsstyrelsen.

Med *sprutrum* avses här ett för sprutmålning avsett och inrättat rum vars samtliga öppningar mot angränsande lokaler är försedda med dörrar, fönster eller luckor. Med *sprutbox* avses ett med i regel minst tre väggar samt golv och tak avgränsat utrymme avsett och inrättat för sprutmålning och inom vilket den som utför målningen uppehåller sig under arbetet. Med *sprutskåp* avses ett med minst tre väggar samt botten och tak försett skåp, som är avsett och inrättat för sprutmålning och inom vilket den som utför målningen icke kan uppehålla sig under arbetet.

## 36:9

### :9 ÖVRIGA LOKALER

#### :91 Pannrum

I pannrum och askrum anordnas ventilation enligt tabell 36:91 på sådant sätt att övertryck inte uppstår gentemot angränsande lokaler eller utrymmen.

Om pannrum av särskilda skäl (t ex för undvikande av övertryck), måste förses med frånluftskanal till det fria, anordnas kanalen med spjäll och kanalväggen utförs i den brandtekniska klass, som gäller för pannrummet.

Tilluftsfläkt (överluftsfläkt) får inte anordnas i pannrum om därigenom fara för brand, förgiftning eller uppstår för person som vistas i pannrummet eller i lokal varifrån överluft tas.

Pannrum i småhus behöver inte förses med uteluftsdon om erforderlig ej avstängbar lufttillförsel till pannan utan risk för sanitär olägenhet kan ske från angränsande källare, kryprum eller förrådsutrymme, som på lämpligt sätt tillförs uteluft. Ifrågavarande utrymme skall i så fall vara avskilt från byggnadens bostadsdel med konstruktion i lägst klass B 15.

:911

Om lufttillförsel måste ske genom kanal i stället för direkt genom don ökas kanalens tvärsnittsytan så mycket att tilluftsflödet beräknas bli detsamma som genom föreskrivet uteluftsdon. Där så kan ske med hänsyn till utrymme m m anordnas förvaringsutrymme för ej avsläckt aska och slag utomhus.

Askficka, inte avsedd att beträdas och inte försedd med andra öppningar mot pannrummet än sådana med tättslutande luckor för påfyllning och tömning, godtas ventilerad enbart med en till pannornas rökkanal dragen frånluftskanal. Denna kanal anordnas då utan avstängning och ges en tvärsnittsytan på minst 4 % av den för rökkanalens erforderliga tvärsnittsytan. Kanalen dras med jämn stigning och ansluts till den vertikala delen av rökkanalens.

Betr pannrums utformning bli med hänsyn till eldning under krisförhållanden, se vidare särskild skrift från planverket.

#### :92 Utrymme för gaseldad eller elvärmad apparat

Utrymme för gaseldad eller elvärmad apparat förses med till- och frånluftsdon och med luftväxling av sådan storlek att temperatur, som kan medföra brand, undviks.

I utrymme för gaseldad apparat anordnas luftintag med minst samma tvärsnitt som avgaskkanalen.



Tabell 36:91 Erforderliga ventilationsanordningar vid pann- och askrum

Lokal	Alt	Tilluftsdon		Frånluftsdon	Övrigt
		Uteluftsdon	Överluftsdon		
Pannrum	1	Uteluftsdon, ej helt stängbart, med fritt tvärsnitt $\geq$ rökkanalens tvärsnitt.	—	Rökkanal	Pannrum förses med självstängande och tättslutande dörr, lucka led till angränsande utrymnen. Dessutom utförs i pannrum där eldning med fasta bränslen avses förekomma, bekvämt stäng- och öppningsbar lucka mot det fria med fritt tvärsnitt i öppet läge $\geq$ rökkanalens. (Nämnda anordningar erfordras dock ej i småhus.)
	2	—	Överluftsflykt som säkerställer ett flöde av ca $2 \text{ m}^3/\text{Mcal}$ . Flyktens öppning förses med brandspjäll.	Rökkanal	
Askrum		Uteluftsdon med fritt tvärsnitt $\geq 0,04 \times$ golvytan, dock minst $0,1 \text{ m}^2$ .	—	Don med fritt tvärsnitt $\geq 0,04 \times$ golvytan, dock minst $0,1 \text{ m}^2$	Alla öppningar mot angränsande lokaler eller utrymnen förses med självstängande luckor eller dörrar. Till- och frånluftsdon placeras så att erforderligt drag säkerställs.

## :93 Hisschakt, hissmaskinrum och hisskorg

Ventilation av hisschakt och hissmaskinrum till persontillåten hiss anordnas enligt tabell 36:93.

Hisskorg till personhiss förses upptill och nedtill med ventilationsöppningar vardera med ett sammanlagt fritt tvärsnitt av minst 2 %

## 36:9

av korgens golvyta, dock lägst 100 cm<sup>2</sup>. Även hisskorg till annan persontillåten hiss förses med lämpliga ventilationsanordningar.

:931

För hissar med stor korggolvyta i förhållande till största antal transporterade personer, såsom möbelhiss, sänghiss och varu-personhiss, godtas mindre ventilationsöppningar än som krävs för personhiss. Ytan bör dock ej understiga 35 cm<sup>2</sup> per person.

Tabell 36:93 Erforderliga ventilationsanordningar för hisschakt och hissmaskinrum

	Typ av ventilation	Min frånluftsflöde m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h	Utförande		Anm
			Tillluftsdon	Frånluftsdon	
Hisschakt med väggar av trädnät e d	—	—	—	—	Särskilda anordningar erfordras ej
Hisschakt med täta väggar	FT/F	30 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h	Överluftsöppningar	Öppning, kanal e d till maskinrum eller R-I don	Frånluftsflödet beräknas på tvärsnitt. Som överluftöppning godtas springor i slagdörrars underkant, förutsatt ett sammanlagt tvärsnitt av min. 0,5 % av schaktarean. I annat fall anordnas särskild överluftsöppning.
	S	—	Överluftsöppningar	Kanal med tvärsnitt min. 0,5 % av schaktarean	
Hissmaskinrum	FT/F	60 m <sup>3</sup> /h	Öppning eller kanal från schakt	R-I	Luftväxlingen väljs så att högre temperatur än 35 °C normalt inte uppkommer. Öppning mot schakt får utgöras av genomföringar för linor o d.
	S	—	Utelufts-kanal	Kanal	För till och frånluftskanaler godtas ett min tvärsnitt av 150 cm <sup>2</sup>

**37 Brandskydd**


---

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS  
Smal spalt = råd och anvisningar m m

---

**:0 INLEDNING****:01 Hänvisningar**

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m.

Brandlagen (SFS 1962 nr 90)

Brandstadgan (SFS 1962 nr 91)

**:1 GRUNDLÄGGANDE BEGREPP, KLASSINDELNING OCH KLASSIFICERING****:11 Brandcell**

Brandcell är sådan del av byggnad, inom vilken en brand fritt kan utvecklas utan att — under för lokaltypen förutsatt tid — spridas till annan del av byggnaden. I brandcellens omslutande konstruktioner kan ingå funktionellt betingade delar med mindre brandmotstånd än som svarar mot denna tid, t ex fönster och dörrar, om brandens spridning i anslutning till dessa kan hindras genom brandkårsingripande med normal insatstid eller på annat sätt. Exempel på brandcell är brandsäkert och brandhärdigt rum, bostadslägenhet, kontorslägenhet, trapphus, pannrum samt enligt :251 avgränsad del av vind.

:111           Beträffande i särskilda byggnader och lokaler förekommande funktionellt betingade öppningar av annan typ än fönster och dörrar, se avd 6 och 7.

:112           I Statens brandinspektions meddelande 1963:3, som innehåller vägledande exempel på brandordningar enligt § 2 i brandstadgan (SFS 1962 nr 91), definieras en brandstyrkas insatstid som tiden från det alarm utgår till brandstyrkan till dess räddnings- eller släckningsarbetet igångsätts på brandplatsen. Insatstiden, som är sammansatt av anspänningstid, körtid och angreppstid, överstiger för olika slag av bebyggelse normalt inte följande värden:

*Grupp I.* Äldre, brandfarlig stadsbebyggelse; koncentrerad stadscentrumbebyggelse med affärer, kontor och bostäder;

289

höghus; sjukhus; större industri; industriområde; större brandfarligt upplag; hamn; bostadsbebyggelse med 4—8 våningars hus 5—10 min.

*Grupp II.* Bostadsbebyggelse med flerfamiljshus lägre än 4 våningar; villa-, radhus- och kedjehusområden; större byar och gårdar; mindre industrier 10—20 min.

*Grupp III.* Enstaka byggnader och gårdar; mindre byar; fritidsbebyggelse 20—30 min.

Särskilt för till grupperna II och III hörande bebyggelse kan dock lokala förhållanden medföra längre insatstider än de ovan angivna.

## :12 Brandbelastning och brandförlopp

Byggnad anordnas med avseende på skydd mot brand under hänsyntagande till brandbelastning, bestämd enligt :121, samt till karakteristika för brandförlopp och brandvaraktighet enligt :122 eller :123.

För brandcell med öppningsfaktor, som med säkerhet kan förutses, och med brandbelastning, vars förbränningshastighets- och strålningsvärden approximativt överensstämmer med de för träbränsle gällande, får tillämpas i :123 angivna, noggrannare karakteristika för brandförlopp och brandvaraktighet. För brandcell med noggrant kända data rörande brandbelastningens sammansättning och förbränningshastighet tillåts även en behandling baserad på en gastemperatur-tid-kurva, som med beaktande av de termiska egenskaperna för brandcellens omslutande konstruktioner bestäms ur värme- och massbalanskvationer eller på annat sätt.

### :121 Brandbelastning

Brandbelastningen för en brandcell utgör den sammanlagda värmemängd ( $q$ ), som per ytenhet av brandcellens totala omslutningsyta ( $A_t$ ) frigörs vid en fullständig förbränning av allt brännbart material i brandcellen (inkl byggnadsstomme, inredning, beklädnad och golvbeläggning). Brandbelastningen anges i Mcal/m<sup>2</sup> och beräknas ur sambandet

$$q = (m_1 H_1 + m_2 H_2 + \dots) / A_t \quad (37:121)$$

med  $m_1, m_2 \dots$  = totala vikten i kg och  $H_1, H_2 \dots$  = effektiva värmevärdet i Mcal/kg för varje enskilt brännbart material i brandcellen.

### :1211

Med *total omslutningsyta* avses den inre ytan av de väggar, tak och golv, som avgränsar brandcellen från dess omgivning.

Beräkning av brandbelastning i fall av starkt ojämn fördelning av brännbart material i brandcellen, se särskild av planverket utgiven skrift (samma som avses i :1231).

För effektivt värmevärde godtas i tabell 37:1211 angivna värden.

Tabell 37:1211 Effektivt värmevärde  $H$  för vissa brännbara material.

1. Fasta material			
	$H$ (i Mcal/kg)		
Antracit	7,6—8,7	Plaster: Akryl	6,4
Asfalt	9,5	Celluloid	4,5
Bomull	4,2	Polyester, glasfiberarmerad	5,6
Cellulosa	3,6	Polyetylen	11,0
Fett	9,5	Polystyrol	8,6—9,8
Gummiavfall	5,0	Polyuretanskum	6,0—6,9
Halm	4,1	Polyvinylklorid (PVC)	4,4
Kautschuk	10,7	PVC-belagd väv	5,1
Kläder	4,0—5,0	Urea-formaldehydskum	2,9—3,6
Kol	7,0	Skumgummi	7,6
Koks	6,6—8,2	Spannmål	4,0
Kork	7,3—8,3	Trä	4,1—4,7
Linoleum	5,0		
Läder	4,7—4,8		
Papper, papp	3,8—4,2		
Paraffin	11,2		

Angivna  $H$ -värden gäller för material i uttorkat tillstånd. För fuktigt materials värmevärde  $H_p$  (Mcal/kg) gäller sambandet  $H_p = H (1 - 0,01F) - 0,006 F$  med  $F$  = materialets fukthalt i viktsprocent.

2. Flytande material		3. Gasformiga material	
	$H$ (i Mcal/kg)		$H$ (i Mcal/Nm <sup>3</sup> )
Bensin	10,4	Acetylen	13,6
Dieselmotorolja	9,7—10,1	Butan	26,7
Linolja	9,4	Kolmonoxid (CO)	3,0
Metanol	5,4	Propan	20,6
Råolja	10,3	Stadsgas	4,0
Sprit	7,6—8,2	Vätgas	34,0
Tjära	9,0		

## :122 Förenklade karakteristika för brandförlopp och brandvaraktighet

Brandbeteende och brandmotstånd hos byggnad eller byggnadsdel får generellt bestämmas med utgångspunkt från en tidkurva

37:1

för brandcellens gastemperatur  $\vartheta_t$ , som vid icke bekämpad brand följer sambandet

$$\vartheta_t - \vartheta_0 = 1325 - 430e^{-0,2t} - 270e^{-1,7t} - 635e^{-19t} \quad (37:122)$$

med  $t$  = tiden i h och  $\vartheta_0$  = brandcellstemperaturen i °C vid tiden  $t = 0$  (tabell 37:122).

Tabell 37:122. Genom ekvation 37:122 givet samband mellan brandcells gastemperatur  $\vartheta_t$  vid ej bekämpad brand och brandtid

$t$ min	$\vartheta_t - \vartheta_0$ °C	$t$ min	$\vartheta_t - \vartheta_0$ °C	$t$ min	$\vartheta_t - \vartheta_0$ °C
5	540	30	821	180	1087
10	679	60	924	240	1132
15	734	90	985	360	1196
20	768	120	1028	480	1238

Den tillhörande varaktigheten av branden  $T$  bestäms av brandbelastningens storlek  $q$  enligt fig 37:122.

:1221

För brandcellens avsvlningsfas väljs en linjär temperaturtidkurva, svarande mot en minskning i  $\vartheta_t$  av 10°C/min.

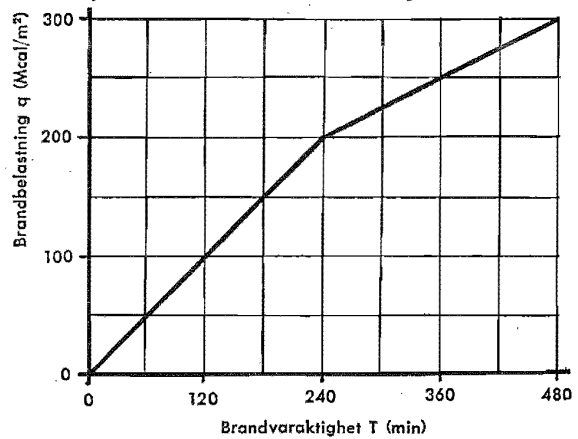


Fig 37:122 Samband mellan brandbelastning  $q$  och brandvaraktighet  $T$

- :123 Noggrannare karakteristika för brandförlopp och brandvaraktighet vid brandbelastning av i huvudsak träbränsletyp

Vid brandbelastning med förbränningshastighets- och strålningsförhållanden, som approximativt överensstämmer med dem för träbränsle gällande, får brandbeteende och brandmotstånd hos byggnad eller byggnadsdel bestämmas enligt av planverket godkänd beräkningsmetod.

- :1231 Godkänd beräkningsmetod anges i särskild av planverket utgiven skrift. Grundläggande för denna metod är bla brandförloppets beroende av öppningsfaktorn  $[A\sqrt{h}/A_p]$  (se fig 37:123) och brandvaraktigheten, beräknad enligt  $T = qA_p/R$  eller  $T = qA_p/25 A\sqrt{h}$  (under vissa förutsättningar får tillämpas kortare tid än som beräknats på detta sätt, dock ej kortare än 60 min). — I här angivna formler är  $A$  brandcellens sammanlagda öppningsyta (fönster, dörrar, rökluckor, ventilationsöppningar och andra öppningar) och  $h$  ett med hänsyn till öppningarnas storlek vägt medelvärde av deras utsträckning i höjddled, uttryckt i m.  $R$  är förbränningshastigheten, uttryckt i Mcal/min.

- :124 Temperatur-tid-kurva vid normenlig brandprovning

Vid normenlig brandprovning av byggnadsdel styrs brandprovningens medeltemperatur  $\vartheta_t$  med iakttagande av angivna toleranser enligt den av ekvation 37:122 givna tidkurvan. Byggnadsdelens avsvälning sker i luft med ordinär rumtemperatur.

- :1241 Normenlig brandprovning sker enligt Statens provningsanstalts metodbeskrivning Br 5.

- :125 Teoretiska beräkningar

Teoretisk beräkning av byggnads eller byggnadsdels brandbeteende och brandmotstånd baseras antingen på ett temperatur-tid-förlopp för brandcellen enligt :122 eller :123 eller på ett temperatur-tid-förlopp, som beräknats ur värme- och massbalansekvationer med representativa data rörande brandbelastning, förbränningshastighet och termiska egenskaper för brandcellen omslutande konstruktioner. Vid bestämning av värmeövergångstalet för mot branden vänd yta av byggnadsdel förutsätts härvid, om inte annat påvisas vara riktigare, brandens emissionstal  $\epsilon_b = 0,7$ . Till grund för den teoretiska beräkningen läggs vidare — i tillämplig omfattning — genom provningsintyg eller på annat sätt

37:1

styrkta data rörande för byggnadsdelen aktuella materials hållfasthets- och deformationsegenskaper samt värmeledningstal och specifikt värme inom föreliggande temperaturområde. Eventuell omställning i konstruktivt verkningsätt genom t ex sprickbildning, förändring av limskikt eller ångsprängning beaktas.

:1251

Beträffande det detaljerade tillvägagångssättet vid teoretisk beräkning av byggnads eller byggnadsdels brandmotstånd, se särskild av planverket utgiven skrift.

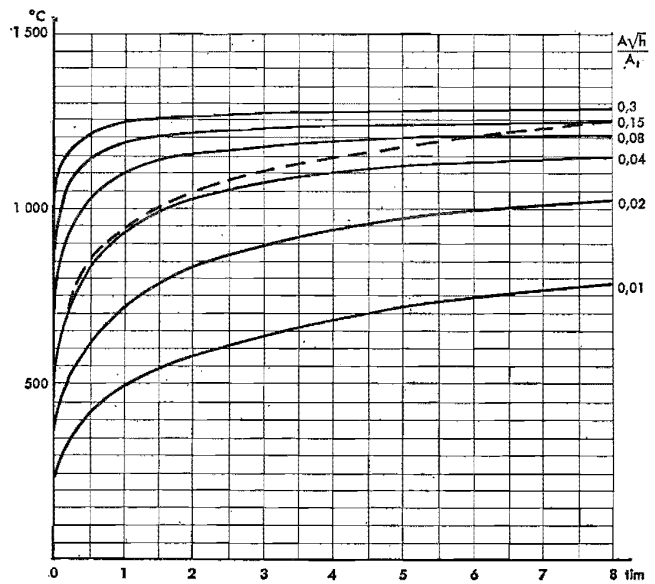


Fig 37:123 Samband mellan brandcellstemperatur  $\vartheta_s$  och brandtid t för varierande öppningsfaktor  $A\sqrt{h}/A_1$



:13 **Material**

:131 Ett material bedöms som *obrännbart* om vid provning enligt fastställd metod eventuell temperaturhöjning i provkroppen inte överstiger ugnstemperaturen med mer än fastställt värde och brännbara gaser avges i endast ringa omfattning.

Ett material bedöms som *brännbart*, om det vid provning enligt ovan inte uppfyller fordringarna för obrännbart material.

:1311 Fastställd metod framgår av Statens provningsanstalts metodbeskrivning Br 1.

:1312 För att erhålla ett statistiskt säkrare underlag för brandbelastningsberäkning och framtida teoretisk branddimensionering är det lämpligt att en brännbarhetsprovning enligt ovan kompletteras med dels en bestämning av värmevärde genom kalorimetrisk metod, dels en bestämning genom elementaranalys av vid fullständig förbränning utvecklad gasmängd och förbränningsgasernas entalpi (värmeinhåll) vid varierande gastemperatur.

:132 Ett material bedöms som *svårantändligt*, om det vid provning enligt fastställd metod inte av sig själv förmår brinna vidare i luft, sedan upphettningen avslutats.

:1321 Fastställd metod framgår av Statens provningsanstalts metodbeskrivning Br 2.

:14 **Beklädnader**

Med *tändskyddande beklädnad* förstås på betryggande sätt fästad beklädnad av obrännbart eller annat för ändamålet lämpligt material, som vid brandprovning enligt fastställd metod under minst 10 minuter hindrar bakomliggande brännbara materials antändning.

:141 Fastställd metod framgår av Statens provningsanstalts metodbeskrivning Br 3.

:142 Täcklist av brännbart material, exempelvis vid hörn eller skarv, är utan betydelse från brandskyddssynpunkt och godtas sålunda där i detta eller andra kapitel ställs krav om tändskyddande beklädnad.

:15 **Ytskikt**

Ytskikt för byggnadsdelar och beklädnader, som inte har benägenhet att vid brand medverka till hastig övertändning eller kraftig rökutveckling, hänförs till någon av följande klasser

### 37:1

*Flamsäkert ytskikt (klass I):* Ytskikt, som på grundval av provning enligt fastställd metod bedöms dels inte alls eller endast i ringa grad medverka till övertändning, dels inte utveckla rök i stor mängd.

*Flamhärdigt ytskikt (klass II):* Ytskikt, som på grundval av provning enligt fastställd metod bedöms dels endast i måttlig grad medverka till övertändning, dels inte utveckla rök i stor mängd.

:151 Fastställd metod framgår av Statens provningsanstalts metodbeskrivning Br 4.

### :16 Byggnadsdelar

För karakterisering av byggnadsdel med avseende på brandmotstånd används klassbeteckningar av typen A 15, B 15, A 30, B 30, A 60, B 60, A 90, B 90 etc, varvid bokstavs-beteckningen A innebär, att byggnadsdelen praktiskt taget helt består av obrännbart material, och bokstavs-beteckningen B, att byggnadsdelen innehåller brännbart material i för den brandtekniska funktionen inte försumbar omfattning. Klassbeteckningens siffra anger den tid i min, som byggnadsdelen förmår motstå en till normenlig brandprovning enligt ovan hörande upphettning (jämte en efter denna upphettningstid följande avsvälning) med innehållande av de på byggnadsdelen ställda kraven med avseende på bärande, avskiljande eller bärande och avskiljande funktion. Vid brandprovningen utsätts byggnadsdelen för sådan brandpåverkan, t ex beträffande antal brandutsatta ytor, som närmast överensstämmer med den för byggnadsdelens avsedda användning gällande. Vid fall av flera brandpåverkansalternativ för byggnadsdelen genomförs brandprovningen för det alternativ, som ger minsta brandmotståndstiden.

Beträffande relationen mellan med A resp B betecknade brandtekniska klasser gäller *dels* att B-klass alltid får ersättas av A-klass med samma eller högre sifferbeteckning, *dels* att A-klass inte får ersättas av B-klass oberoende av sifferbeteckning.

:161 Med avseende på bärande funktion innebär brandmotståndskravet normalt, att byggnadsdelen för till vanligt belastningsfall hörande, dimensionerande last inte får kollapsa under föreskriven upphettningstid jämte därpå följande avsvälning. Med avseende på avskiljande funktion innebär brandmotståndskravet dels ett krav på täthet mot genomsläpp av eldslågor, dels — för vissa byggnadsdelstyper — ett krav, för såväl upphettningstid som därpå följande avsvälningssfas, beträffande maximal temperaturökning på den från branden vända sidan.

Till genom klassbeteckningarna givna krav kan i förekommande fall fogas ytterligare brandtekniska krav, t ex beträffande begränsad antändningstid för vissa byggnadsdelar av brännbart material.

### :17 Byggnader

Med *brandsäker* respektive *brandhärdig byggnad* avses sådan byggnad, som med avseende på motståndsförmåga mot brand är utförd enligt tillämpliga avsnitt i :2—:4.

:171

Enligt byggnadsstadgans § 44 gäller bl a:

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."

### :18 Klassificering

För material, beklädnader, ytskikt och byggnadsdelar kan från brandskyddssynpunkt ställda krav påvisas vara uppfyllda antingen genom brandprovning enligt fastställda metoder eller genom teoretisk beräkning med beaktande av definitionerna i :12, :14 och :16.

:181

Klassificering av material, beklädnader, ytskikt och byggnadsdelar utförs av planverket efter samråd med Statens provningsanstalt. Härvid tas hänsyn till erfarenheter från bränder samt i vad mån de brandskyddstekniska egenskaperna kan försämrats med tiden eller genom åverkan. Klassificering görs, där så anses nödvändigt, beroende av officiell tillverkningskontroll.

Förteckning över klassificerade material, beklädnader, ytskikt och byggnadsdelar tillhandahålls av planverket. Klassificerade produkter förses, där så bedöms erforderligt vid klassificering, med av planverket fastställt kontrollmärke.

Uppgifter rörande provningsmetoder meddelas även av Statens provningsanstalt.

## :19 Brandtekniska begrepp i övrigt

*Avskiljande i viss brandteknisk klass*

Med avskiljande i viss klass, t ex A 60, B 30 eller B 15, förstås avgränsande genom byggnadsdelar, som med däri ingående dörrar, fönster etc uppfyller de till avskiljande funktion hörande täthetskraven under mot klassbeteckningen svarande tid. Vid avskiljande i lägst klass A 30 eller B 30 skall därutöver uppfyllas tillhörande krav beträffande maximal temperaturökning på byggnadsdelarnas ej brandutsatta sidor.

Beträffande avskiljande av *trappor*, se detta ord nedan samt :322.

*Branddörr (Brandlucka)*

Branddörr (Brandlucka) är en dörr (lucka), som — med tillhörande dörrblad, karm, lås, gångjärn, dörrstängare m m — med avseende på avskiljande funktion uppfyller kraven för lägst klass A 60.

*Brandsäkert rum*

Brandsäkert rum är ett rum, som är avskilt i lägst klass A 60 från angränsande lokal och mot det fria. Beklädnad på väggar och tak utförs av obrännbart material, varjämte tak- och väggytor skall ha ytskikt av klass I. Golvbeläggning utförs av obrännbart eller annat för ändamålet godkänt material. Dörr, lucka eller fönster i öppning mot det fria får dock utföras utan krav beträffande brandmotstånd, om risk ej föreligger för brandspridning i anslutning till sådan öppning.

*Brandhårdigt rum*

Brandhårdigt rum är ett rum, som är avskilt i lägst klass B 30 från angränsande lokal och mot det fria. Väggar och tak av brännbart material förses med tändskyddande beklädnad med ytskikt av klass I. Dörr, lucka eller fönster i öppning mot det fria får dock utföras utan krav beträffande brandmotstånd, om risk ej föreligger för brandspridning i anslutning till sådan öppning.

*Brandsluss*

Brandsluss är ett utrymme i utrymnings- eller förbindelseväg utfört som brandsäkert rum och avsett att hindra brandspridning. Brandslussens dörrar och luckor utförs självstängande och förläggs på sådant sätt, att slussen kan passeras utan att mer än en dörr eller lucka behöver öppnas samtidigt. Ventilation av brandsluss får inte ske genom öppningar till de utrymmen, som betjänas av slussen.

*Utrymningsväg*

Utrymningsväg är utrymme i en byggnad, ledande från lägenhet eller motsvarande (arbetslokal, gästrum i hotell etc) till markplanet utanför byggnaden eller till terrass eller dylikt, varifrån markplanet lätt kan nås. Utrymningsväg kan omfatta förbindelsevägar som korridor, trapphall, trappa och ramp samt nödbalkong eller liknande.

*Trappor*

Med *öppen trappa* avses trappa i trapphus, som har förbindelse med lägenhet antingen direkt eller över trapphall (korridor) i öppen förbindelse med trapphuset.

Med *brandsäkert avskild trappa* (fig 37:19a) avses trappa i trapphus, som har förbindelse med lägenhet *antingen* endast över trapphall (korridor) med brandcells begränsande omslutningsväggar *eller*, där trappan betjänar endast en lägenhet, genom sluss som är avskild från lägenheten i lägst klass B 15, i byggnad med fler än åtta våningar dock lägst klass B 30. Trapphuset skall vara avskilt från trapphallen (korridoren) resp slussen i lägst klass A 60. — Trappan och därifrån ledande utrymningsväg får inte stå i förbindelse med lokaler i källare och inte heller med sådana garage, butiks-, förråds-, lager- eller verkstadslokaler, som inte är skyddade med automatisk vattensprinkleranläggning. Trappan får inte utgöra passage från lägenhet till hiss, ej heller får hiss placeras i trapphuset.

Med *brand- och röksäkert avskild trappa* (fig 37:19 b) avses trappa i trapphus, som har förbindelse med lägenhet endast över balkong eller annat mot det fria öppet utrymme, avskilt från byggnaden och trapphuset i lägst klass B 15 (i byggnad med fler än åtta våningar dock lägst klass B 30) och så beläget, att det ej kan bli omedelbart spärrat vid brand i byggnaden. Risk för att utrymmet snabbt spärras vid brand föreligger t ex där det förläggs i byggnads inåtgående vinkel och närbelägna fönster finns i motstående fasad. — Trappan får inte stå i förbindelse med lokaler i källare eller med garage, butiks-, förråds-, lager eller verkstadslokaler.

*Våning*

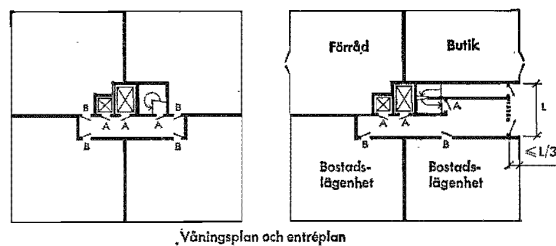
Vid tillämpning av bestämmelserna i detta kapitel anses källare som våning, om golvet i den närmast högre våningen ligger mer än 1,5 m över omgivande markyta och byggnadsnämnden inte med hänsyn till terrängförhållandena medger annan bedömning.

*Brandventilation*

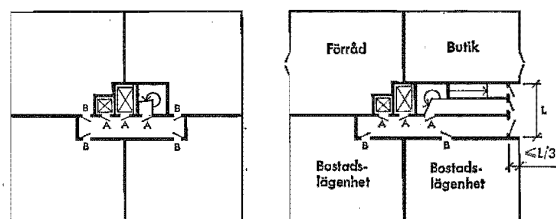
Brandventilation innebär utsläppande av brandgaser och rök till det fria genom vanligen i en byggnads övre delar införda anordningar av typen luckor, fönster eller lanterniner.

*Mot brand skyddad elektrisk ledning.*

Med skyddad mot brand avses beträffande elektrisk ledning, att denna genom ingjutning i betong eller på annat sätt avskiljs från omgivande utrymmen i lägst klass B 30. Erforderligt brandskydd kan även uppnås genom att ledningen i sig själv är av sådant utförande, att dess brandmotstånd motsvarar lägst klass B 30. Ledning för vatten eller avlopp, som med eventuell isolering består av obrännbart material, får placeras i samma schakt som den elektriska ledningen, liksom även ventilationskanal med omslutningsvägg utförd i lägst klass A 30. Vid hög brandbelastning i omgivande utrymme eller då en brand inte kan förutsättas bli snabbt be-



Våningsplan och entréplan



Våningsplan och entréplan

Fig 37:19a Principskisser utvisande exempel på anordnande av brandsäkert avskild trappa i bostadshus. (A betecknar dörr i lägst klass A 60, medan B betecknar dörr i lägst klass B 15 eller B 30 beroende av byggnadens höjd.)

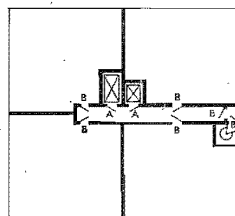


Fig 37:19b Principskiss med exempel på anordnande av brand- och röksäkert avskild trappa i bostadshus. (Beteckningar, se fig 37:19a)

kämpad, är det lämpligt att den avskiljande konstruktionen utförs i högre klass än B 30.

## :2 BRANDTEKNISKA KRAV FÖR BYGGNADER

### :21 Allmänt

:211 Enligt byggnadsstadgans § 44, 1 mom, skall byggnad "med avseende å konstruktion och inredning utföras så, att faran för brand ej blir större än som betingas av hänsyn till dess ändamål, angränsande bebyggelse och omständigheterna i övrigt". Särskilt bör detta observeras vid byggnad som inte krävs utförd som brandsäker eller brandhärdig byggnad (se :171), t ex en- eller tvåvånings bostadshus, där faran för uppkomst av brand i flera avseenden ej är mindre än i högre bostadshus, men där de föreskrivna brandskyddstekniska åtgärderna är väsentligt mindre omfattande. Exempelvis uppnås i sådan byggnad ett avsevärt ökat skydd mot snabb brandspridning genom att åtminstone inre taktytor förses med ytskikt av lägst klass II.

Material som på grund av sin kemiska sammansättning kan brinna utan syretillförsel bör inte användas som byggnads- eller inredningsmaterial annat än i mycket begränsad utsträckning och med beaktande av ovan angivna synpunkter.

:212 Med hänsyn till skydd mot brand utförs byggnad, vad avser byggnadsdelar, beklädnad, ytskikt, taktäckning och sektionering, enligt vad som nedan anges i :22 — :27.

För byggnadsdel medges avsteg från vad i :22 anges i sådant fall då — på grundval av för ifrågavarande byggnads- eller lokaltyp representativ brandbelastningsstatistik — i stället påvisas att byggnadsdelen uppfyller de på den ställda kraven med avseende på bärande, avskiljande eller bärande och avskiljande funktion (se :16) för till dimensionerande brandbelastning hörande brandvaraktighet och brandförlopp (inkl avsvalningsfas). Som dimensionerande brandbelastning väljs därvid det mot summan av medelvärde och dubbel standardavvikelse svarande värdet, beräknat på grundval av framlagt statistiskt material under förutsättning av statistisk normalfördelning.

### :22 Byggnadsdelars brandtekniska klass

I *brandsäker byggnad* utförs till varje enskild brandcell hörande byggnadsdelar i lägst den brandtekniska klass, som i tabell 37:22 anges i för aktuell brandbelastning tillämplig kolumn. I normalfallet (t ex bostads- och kontorshus, skolor, hotell) får dock utan särskild utredning väljas ett utförande enligt kolumn 4. Denna

## 37:2

kolumn får tillämpas även vid högre brandbelastning än 50 Mcal/m<sup>2</sup> total omslutningsyta, om förutsättningar föreligger för att en brand — genom brandkårsinsats eller på annat sätt — sannolikt är helt bekämpad senast 60 min efter brandutbrottet. Utförande enligt kolumn 3 får tillämpas endast då genom representativ statistik för särskild byggnads- eller lokaltyp påvisas, att den enligt :212 beräknade dimensionerande brandbelastningen uppgår till högst 25 Mcal/m<sup>2</sup> total omslutningsyta.

I *brandhändig byggnad* utförs till varje enskild brandcell hörande byggnadsdelar oavsett aktuell brandbelastning i lägst den brandtekniska klass, som i tabell 37:22 anges i kolumn 2.

I *annan byggnad* än brandsäker eller brandhändig byggnad utförs till varje enskild brandcell hörande byggnadsdelar oavsett aktuell brandbelastning i lägst den brandtekniska klass, som i tabell 37:22 anges i kolumn 1.

:221 I tabell 37:22 angivna brandtekniska klasser grundas på förenklade karakteristika för brandförlopp och brandvaraktighet enligt :122.

### :23 Beklädnad och ytskikt

#### :231 Trapphus och andra utrymningsvägar

Beträffande beklädnad och ytskikt i trapphus och andra utrymningsvägar, se :324.

#### :232 Övriga lokaler

##### :2321 Brandsäker byggnad

I annan lokal än trapphus och utrymningsväg skall invändiga tak- ytor ha ytskikt av klass I och invändiga väggytor ha ytskikt av lägst klass II. Detta gäller dock inte för små avskilda utrymmen, såsom badrum och dylikt, eller för begränsade väggytor av inredningskaraktär, såsom garderobs- och andra skåpsidor samt överstycken och bröstningar vid dörrar och fönster, och ej heller för de skiljeväggar som avses i :243.

##### :2322 Brandhändig byggnad

I annan lokal än trapphus och utrymningsväg skall invändig beklädnad i tak samt på brandcells begränsande väggar vara minst tändskyddande, i den mån nämnda byggnadsdelar består av brännbart material. Tak- ytor skall därjämte ha ytskikt av lägst klass II.



:24 Vissa väggar i brandsäker byggnad

:241 Yttervägg i allmänhet

Yttervägg utförs i regel helt av obrännbart material, beskaffat eller anordnat under hänsyntagande till förutsatt brandcellsbe-gränsande funktion hos anslutande bjälklag och väggar. Utöver vad som anges i :242 får dock brännbart material användas i följande omfattning:

- a) Fönster i annan yttervägg än brandmur (och i vissa fall i brandsäkert och brandhärdigt rum) får utföras utan krav på viss brandteknisk klass.
- b) Tätning mellan fasadbeklädnadsplattor får utföras med brännbart material.
- c) Yttervägg i lägst klass A 30 får förses med träreglar, t ex för infästade av fasadbeklädnadsskivor eller invändig beklädnad, under förutsättning att vad som sägs i :242 i tillämpliga delar iakttas.
- d) Värmeisolering, tätskikt, drevning o d utförs av obrännbart material eller annat material som är så beskaffat eller används på sådant sätt, att det ej bidrar till att sprida en brand.
- e) Under vissa förutsättningar får fasadbeklädnad m m utföras av svårantändligt plastmaterial.

:2411 För fönsterbröstning och överstycke utan bärande funktion får reglerna i :242 tillämpas även där ytterväggen i övrigt är bärande.

:242 Ej bärande yttervägg

I bostads-, kontors- och butikshus, skolor samt i sådana industri- och hantverksbyggnader, där verksamheten bedöms vara ej särskilt brandfarlig, får brännbart material ingå i ej bärande yttervägg, under förutsättning att byggnadens fasader är åtkomliga för brandsläckning utifrån med utrustning som vederbörande brandkår förfogar över samt att följande fordringar uppfylls:

- a) Utvändig beklädnad utförs av obrännbart material. I byggnad med högst åtta våningar får dock mindre delar av fasaden ha beklädnad av brännbart material med beaktande av vad som sägs i :241.
- b) Vägg med inre träkonstruktion förses utvändigt med sådan beklädnad, som med beaktande av genom brandpåverkan

Tabell 37:22 Byggnadsdelars brandtekniska klass

Byggnadsdel	I annan byggnad än brandsäker eller brandhärdig	I brandhärdig byggnad	I brandsäker byggnad, där brandbelastningen (uttryckt i Mcal per m <sup>2</sup> total omslutningsyta, se :12) uppgår till			6
			högst 25	mer än 25 men högst 50	mer än 50 men högst 100	
	1	2	3	4	5	
1. Vertikalt jämte stonstabiliserande horisontellt bärverk						
a) i byggnad med högst 2 våningar	—	B 30 <sup>1)</sup>	B 30 <sup>1)</sup>	B 60 <sup>1)</sup>	B 120	B 240
b) i byggnad med 3 eller 4 våningar	—	—	A 30	A 60	A 120	A 240
c) i byggnad med fler än 4 våningar	—	—	A 60	A 90 <sup>2)</sup>	A 180 <sup>3)</sup>	A 240
d) i källare belägen under översatta källarplanet	A 60	A 60	A 60	A 90	A 180	A 240
2. Horisontellt, ej stonstabiliserande bärverk med undantag av yttertakonstruktion över oinredd vind med brandcells begränsande vindbjälklag <sup>4)</sup>	—	B 30 <sup>1)</sup>	B 30 <sup>1)</sup>	B 60 <sup>1)</sup>	B 120	B 240
3. Brandcells begränsande, ej bärande byggnadsdel med undantag av yttervägg (se :241) och dörröverstycke till lägenhetsdörr (se :325)	—	B 30	B 30	B 60	B 120	B 240

4. Umslutande tak och vägg till inredd del av vind (gränsande mot utrymme som inte kan utnyttjas som förrådsutrymme eller inredas), såvida högre klass ej krävs enligt 1 eller 3	—	B 30 <sup>5)</sup>	B 30 <sup>5)</sup>	B 30 <sup>5)</sup>	B 60 <sup>5)</sup>	B 120 <sup>5)</sup>
5. Trappa (trapplopp och trappplan) med brandcellsgränsande funktion	—	B 30	A 30	A 60	A 120	A 240
6. Trappa utan brandcellsgränsande funktion <sup>6)</sup>	—	—	A 30	A 30	A 30	A 30
7. Fönster, dörr eller lucka i brandcellsgränsande byggnadsdel, såvida ej annat särskilt anges	—	B 30	B 30	A 60	A 60	A 60
8. Kanalvägg till sådan ventilationskanal (eller grupp av kanaler) samt schaktvägg till sopnedkast, som genombryter brandcellsgränsande byggnadsdel; betr vis-sa imkanaler, se även 36:1544	A 30 <sup>7)</sup>	A 30 <sup>8)</sup>	A 30	A 30	A 60	A 120
9. Gemensam brandmur (se även :26)	A 120	A 120	A 120	A 240	A 240	A 240
10. Annan än gemensam brandmur (se även :26)	A 120 <sup>5)</sup>	A 120 <sup>5)</sup>	A 120	A 120	A 180	A 240
11. Sådan brandsäker mur som avses i byggnadsstadgans § 44, 1 och 2 mom.	A 60	—	—	—	—	—

- 1) I byggnad utan vind eller med vind, som inte kan utnyttjas som förrådsutrymme eller inredas, behöver angivna krav ej uppfyllas för takkonstruktion, som är obrännbar eller som skyddas gentemot brand underifrån med tändskyddande beklädnad, varvid värmeisolering förutsätts bestå av obrännbart material.
- 2) I byggnad med högst 8 våningar får dock bjälklag utföras i lägst klass A 60.
- 3) I byggnad med högst 8 våningar får dock bjälklag utföras i lägst klass A 90.
- 4) I brandsaker byggnad utförs dock bjälklag närmast över källare i A-klass med angiven sifferbeteckning.
- 5) Endast gentemot brand inifrån.
- 6) Angivna krav behöver ej uppfyllas beträffande trappa för kommunikation inom annan brandcell än trapphuset.
- 7) Gäller endast där den brandcellsgränsande byggnadsdelen krävs utförd i lägst klass A 60.
- 8) A 15, där den brandcellsgränsande byggnadsdelen ej krävs utförd i lägst klass A 60.

- uppkommande skador, t ex ångsprängning, uppfyller kraven för tändskyddande beklädnad. Består den inre träkonstruktionen av enbart regelstomme får beklädnaden utföras med hälften av den för antändningsskydd erforderliga tjockleken.
- c) Vägg med inre träkonstruktion förses invändigt med tändskyddande beklädnad, dock får fönsters överstycke och bröstning förses med brännbar beklädnad, så anordnad att en brand i beklädnaden hindras att sprida sig förbi anslutande bjälklag eller vägg.
- d) Ytterväggen avskärs på sådant sätt vid anslutningar till bjälklag och brandcells begränsande väggar, att brand inuti väggen hindras att sprida sig förbi bjälklagen och väggarna.

Vad här ovan sägs får i angivna byggnader tillämpas för bröstning och överstycke vid fönster även där fasaden ej är åtkomlig för brandsläckning, under förutsättning att dessa byggnadsdelar är invändigt försedda med tändskyddande beklädnad.

**:243 Skiljeväggar på vind och i källare**

På oinredd vind får inte uppsättas andra skiljeväggar än som erfordras till skydd mot spridning av brand, se :251, eller som erfordras för tillgodoseende av i huset boende personers behov av utrymmen för tvätt, piskning eller dylikt. I övrigt får utrymmet endast uppdelas med skärmar av metalltrådsnät på träreglar eller på annat från brandskyddssynpunkt likvärdigt sätt.

I källare utförs skiljeväggar av obrännbart material, metalltrådsnät på träreglar eller på annat från brandskyddssynpunkt likvärdigt sätt. Inom mindre del av källaren, t ex matkällare, avskild genom väggar i lägst klass A 60 och med dörr i lägst klass B 30, får dock brännbart material användas för skiljeväggarna.

**:244 Vägg till trapphus m m ovan yttertak**

Ovan yttertak utfört helt av obrännbart material eller enligt :271, första eller tredje stycket, får vägg till trapphus och hisschakt med tillhörande maskinrum och brytskiverum — utan hänsyn till eljest gällande regler — från 0,3 m höjd över taket utföras av obrännbart material utan krav på brandteknisk klass.

**:25 Sektionering**

**:251 Brandsäker byggnad**

Vind med större golvyta än 1 200 m<sup>2</sup> uppdelas i delar om högst denna storlek, avskilda från varandra i lägst klass A 60.

Därjämte uppdelas vinden i delar om högst 400 m<sup>2</sup> golvyta, avskilda från varandra i lägst klass B 30. I byggnad med högst åtta våningar erfordras dock ej sådan uppdelning, om vinden ej kan utnyttjas som förvaringsrum e d och — i fråga om byggnad med fler än åtta våningar — om ovan vindsbjälklaget inte finns annat brännbart material än takstolar och åsar av trä.

Här ovan avsedda väggar ansluts till yttervägg och tak på sätt som anges för brandmur i :26, femte stycket.

:252 Brandhärdig byggnad

Vind med större golvyta än 400 m<sup>2</sup> uppdelas i delar om högst denna storlek, avskilda från varandra i lägst klass B 30.

:253 Annan än brandsäker eller brandhärdig byggnad

Envåningshus av trä för bostads- eller affärsändamål ges inte större byggnadsyta än 400 m<sup>2</sup>, såvida det inte uppdelas i delar om högst denna storlek genom vägg i lägst klass A 60.

I byggnader av trä för bostads- eller affärsändamål, sammanbyggda i form av radhus, kedjehus eller liknande husenheter får — under förutsättning att väggarna mellan husen utförs i lägst klass B 30 upp till yttertakets underkant — sammanlagda byggnadsytan uppgå till högst 800 m<sup>2</sup>, om de har en våning, och 600 m<sup>2</sup>, om de har två våningar, såvida de inte uppdelas i sektioner med högst nämnda byggnadsytor genom som brandmur anordnad vägg i lägst klass A 60. Sådan vägg erfordras dock inte, om byggnaderna har begränsningsväggar i lägst klass A 60.

:2531

Där fråga är om en- och tvåvåningsbyggnader, som uppförs i gräns mot annan tomt, kan byggnadsnämnd enligt byggnadsstadgans § 43 medge befrielse från skyldighet att uppföra brandmur. Därvid bör vad ovan sägs kunna tjäna som ledning. Vid större områden med tät bebyggelse av här avsett slag bör emellertid hänsyn även tas till i vad mån området är uppdelat i friliggande mindre grupper. Inverkan av skyddsavståndet mellan sådana grupper bör härvid vägas mot antalet husenheter inom gruppen.

:2532

Det bör observeras att enligt byggnadsstadgans § 44, 2 mom (jfr :171) tvåvåningsbyggnad för ovan angivna ändamål i vissa fall skall utföras som brandhärdig byggnad.

:254 Genombrott av brandcellsbegränsande byggnadsdel

I brandsäker eller brandhärdig byggnad får brandcellsbegränsande byggnadsdel genombrytas av erforderliga rörledning

## 37:2

dast under förutsättning att genomföringen tätas med för ändamålet lämpligt obrännbart material, t ex asbestgarn, och att vid rörledning av brännbart material betryggande åtgärder i övrigt vidtas till skydd mot brandspridning.

:2541

Erforderligt skydd mot brandspridning vid rörledning av brännbart material uppnås exempelvis genom att ledningen i sin helhet, bortsett från grenledningar inom brandcellen, avskiljs från omgivande utrymmen genom självbärande konstruktion i lägst klass A 30 eller den lägre klass, som gäller för den brandcells begränsande byggnadsdelen. Inspektionslucka vid golv får härvid utföras av stålplåt eller annat material med smältpunkt överstigande 1000°C, utan krav på viss brandteknisk klass.

Vid rörledning av vissa plastmaterial, såsom styv polyvinylklorid (PVC), polyeten med lägre densitet (PEL) och polyeten med högre densitet (PEH), kan för horisontell ledning med högst 160 mm ytterdiameter och för vertikal ledning med högst 75 mm ytterdiameter avsett brandskydd även uppnås genom att genomföringen skyddas med i den genombrutna byggnadsdelen (vägg resp bjälklag) väl infästade och tätade rörhylsor av minst 1 mm stålplåt med en längd av minst 0,5 m på ömse sidor om byggnadsdelen. Vid högst 63 mm ytterdiameter kan ledning av nämnda plastmaterial dock dras såväl i vertikal som horisontell led genom byggnadsdel i lägst klass A 60 och med minst 150 mm tjocklek, utan andra särskilda åtgärder än tätning av genomföringen. Beträffande vertikal rör genomföring förutsätts härvid att ledningen genom placering av muffar eller på annat sätt effektivt hindras att vid brand glida ned genom öppning i bjälklag e d.

:26 **Brandmur**

Brandmur skall, även vid kanaler och slitsar, uppfylla i :22 angivna krav på brandteknisk klass. Vid enstaka kanal eller vertikal slits med högst 15 cm bredd i murens längdriktning samt vid balk- eller bjälkändar erfordras dock ej högre klass än A 60 (vid gemensam brandmur A 120).

Fönster eller dörr får anordnas i gemensam brandmur eller två intilliggande brandmurar under förutsättning att betryggande åtgärd vidtas för att utan brandkårsinsats hindra brandspridning genom sådan öppning under minst hälften så lång tid som motsvarar för muren eller murarna erforderlig brandteknisk klass. Samma gäller brandspjäll i ventilationskanal, som genombryter brandmur.

Gemensam brandmur skall ha sådan stabilitet att byggnaden på endera sidan kan störta samman utan att muren förstörs. Rökkanal får inte anordnas i gemensam brandmur.

På eller intill brandmur placerad konstruktion ges sådan rörelsemöjlighet att av brand orsakade deformationer inte medför fara för brandmurens beständighet.

Takpanel eller annat trävirke får ej dras fram över brandmur, dock får yttre väggbeklädnad dras förbi brandmur. Är taket av samma höjd som grannhusets tak eller höjdskillnaden mindre än 0,1 m dras den ena — i förekommande fall den högre — byggnadens brandmur 0,1 m över taket, om takkonstruktionen är brännbar. Där brandbelastningen inte på någondera sidan överstiger 50 Mcal per m<sup>2</sup> omslutningsyta, behöver brandmuren inte dras upp över taket, om takets undersida förses med tändskyddande beklädnad till en bredd av minst 500 mm närmast brandmuren eller annan likvärdig åtgärd vidtas.

:261 För att ge avsett antändningsskydd måste i sista stycket nämnd beklädnad anbringas på sådant sätt att luftspalter bakom beklädnaden inte uppkommer.

## :27 Taktäckning

### :271 Allmänt

Taktäckning på *brännbart underlag*, t ex takpanel av trä, utförs i regel med *obrännbart material*, såsom taktegel, skiffer, plåt eller asbestcementplattor, eller med annat för ändamålet godkänt material, jfr dock :272.

Där risken för antändning eller spridning av brand är ringa samt vid småhus får sådan taktäckning även utgöras av brännbart material, exempelvis skyddsbelagd papp, med sådana egenskaper att det vid provning enligt fastställd metod dels skyddar underlaget mot antändning av flygbränder, dels inte självt medverkar till spridning av brand.

Taktäckning direkt på *obrännbart underlag*, t ex takplatta av betong eller lättbetong, får utgöras av brännbart material, exempelvis skyddsbelagd papp, under samma förutsättning som ovan sägs beträffande materialets egenskaper.

:2711 Risken för antändning eller spridning av brand kan som regel anses vara ringa för friliggande byggnader, dock ej inom industriområde, och för byggnader inom bostadsområde som inte har sluten kvartersbebyggelse, jfr dock :272.

:2712 Fastställd metod framgår av Statens provningsanstalts metodbeskrivning Br 6.

### 37:2

#### :272 Närhet till högre beläget tak

Taktäckning på brännbart underlag utförs — med nedan angivna undantag — av falsad stålplåt eller på annat likvärdigt sätt på lägre delar av byggnad där takets höjdläge varierar sprängvis samt på den lägre av nära varandra belägna byggnader, intill det avstånd från det högre taket som motsvarar skillnaden i höjdläge, dock minst 9 meter.

Utän hinder av vad här ovan sägs får taktäckning utföras på sätt som anges i :271, första stycket, om ovanför taket belägen fasad med däri ingående fönster är utförd i lägst klass A 30 gentemot brand utifrån och brandbelastningen i utrymmet närmast under taket är högst 50 Mcal per m<sup>2</sup> total omslutningsyta.

Vid en- och tvåfamiljshus får taktäckning, oavsett skillnad i höjdläge, även utföras på sätt som anges i :271, andra stycket. Samma gäller tak över vindsutrymme som inte kan utnyttjas för förvaring e dyl och som ovan vindsbjälklag i lägst klass A 60 inte innehåller annat brännbart material än takkonstruktion av trä, under förutsättning att den högre byggnaden ovanför det aktuella takets nivå ej inrymmer bostad, hotell, vårdanläggning eller liknande.

:2721 Avsikten med i första stycket angiven åtgärd är att hindra att en brand snabbt bryter igenom det lägre taket och sprider sig till fasaden ovanför.

#### :273 Närhet till skorsten för värmecentral

Taktäckning på brännbart underlag utförs med obrännbart material på byggnad med skorsten för större värmelanläggning eller belägen i närheten av sådan skorsten intill det avstånd från skorstenen som motsvarar dess höjd ovan taket, dock minst 9 meter. Sådan taktäckning får övertäckas med för taket i övrigt använt brännbart material under samma förutsättning beträffande materialets egenskaper som sägs i :271, andra stycket.

### 3 ANORDNINGAR FÖR UTRYMNING VID BRAND

Särskilda regler beträffande utrymningsvägar i olika specialbyggnader, såsom industribyggnader, kontorshus, samlingslokaler och skolor, finns i avd 6 och 7.



## :31 Erforderliga utrymningsvägar

## :311 Allmänt

Från varje lokal eller lägenhet, där personer inte endast tillfälligt vistas, anordnas minst två av varandra oberoende utrymningsvägar, såvida tillgänglig utrymningsväg inte är utförd på särskilt betryggande sätt, t ex brandsäkert eller brand- och rök-säkert avskild trappa, eller eljest särskilt skäl till undantag föreligger.

Hiss räknas inte i något fall som utrymningsväg.

:3111 Till här avsedda lokaler räknas även lokal, där visserligen en och samma person vistas endast tillfälligt men som dock mer eller mindre kontinuerligt utgör uppehållsplats för människor, t ex gemensam tvättstuga i flerfamiljshus.

:3112 Begränsning av byggnadsytan per utrymningsväg, se :313.

## :312 Nödutrymning

I fråga om bostads- och kontorshus godtas nödutrymning med brandkårens utrustning som den ena av i :311 avsedda utrymningsvägar under förutsättning att varje lägenhet har tillgång till öppningsbart fönster enligt :326 samt i vissa fall balkong enligt :327. I våningsplan där trapphall är avskild från trappa i lägst klass B 60 får nödutrymning med brandkårens utrustning även förutsättas ske genom fönster i annan lokal eller lägenhet i samma våningsplan.

Från bostads- eller arbetsrum, inrett på vinden till byggnad i två våningar, som inte är brandsäker eller brandhärdig, anordnas dock två permanenta och från varandra skilda utrymningsvägar, varav den ena får utgöras av utvändig, fast stege av stål eller annan metall.

:3121 Nödutrymning med hjälp av brandkårens lätta, bärbara stegar (s k utskjutsstegar) kan normalt ske från våning, vars golv är beläget högst 11 m över mark, dvs som regel i byggnad med högst fyra våningar. Vid bedömning av utrymmebehov för transport (exempelvis från gata till kringbyggd gård) kan här avsedd stegutrustning anses ha ytterdimensionerna  $6\,000 \times 800 \times 300$  mm.

Med hjälp av tung stegutrustning kan brandkåren utrymma våning, vars golv är beläget intill 22 m över mark, dvs som regel i byggnad med högst åtta våningar. Härvid förutsättes att brandkåren har tillgång till minst 25 m stege samt att

### 37:3

- lägenheterna är åtkomliga med maskinstegar från gata, allmän väg eller brandväg (jfr :411).
- :3122 Utrymning genom annan lokal eller lägenhet kan exempelvis komma ifråga där bostadslägenhet anordnas med fönster endast mot kringbyggd gård, där brandkårens stegutrustning inte kan användas.
- :3123 För i andra stycket avsedd stege godtas utförande med stegpinnar av 16 mm rundstång, sveitsade i ramar av plattstång 60×6 eller vinkelstång 40×40×6. Stegens bredd bör vara ca 0,5 m och stegpinnarnas inbördes avstånd inte överstiga 0,3 m. Stegen placeras lämpligen på ca 0,15 m avstånd från väggen och ansluts till fönster eller balkong på ändamålsenligt sätt.
- :313 **Byggnadsyta per trappa**  
I annat våningsplan än bottenvåningen får byggnadsytan per trappa inte överstiga ca 600 m<sup>2</sup>.  
Där brandsäkert eller brand- och röksäkert avskild trappa utgör enda utrymningsväg begränsas byggnadsytan per trappa till ca 500 m<sup>2</sup>, i byggnad med fler än 16 våningar dock högst ca 400 m<sup>2</sup>.  
Där intern trappförbindelse anordnas på annat sätt än avskild i lägst klass B 15, tillämpas här angivna begränsningar på sammanlagda ytan av de våningsplan som förbinds.
- :3131 I bostadshus bör avståndet (gångvägen) från lägenhetsdörr till brandsäkert avskild trappa (eller därmed enligt :3222 förbunden trappa) eller till brand- och röksäkert avskild trappa inte överstiga ca 10 m, såvida dörren inte är belägen mellan två tillgängliga sådana trappor.
- :32 **Utrymningsvägars anordnande**  
Begreppsbestämningar, se :19.
- :321 **Allmänt**  
Utrymningsväg anordnas så att fickor eller återvändsgångar inte uppkommer, där personer kan inneslutas eller skadas vid brand eller panik.  
Utrymningsväg förläggs så i förhållande till öppning i bjälklag, t ex för öppet hisschakt eller öppen trappa, att tillträde till samtliga utrymningsvägar inte kan bli omedelbart spärrat vid brand i underliggande våning.  
Från trappa ledande utrymningsväg avskiljs från byggnaden i

övrigt i lägst samma brandtekniska klass som trappan, såvida inte särskilda åtgärder vidtas till skydd mot brand- och rökspridning.

Från trappa ledande utrymningsväg får mynna i indraget fasadparti, vars djup är högst 1/3 av längden utefter fasaden.

:3211 I tredje stycket avsedd åtgärd kan exempelvis, där flera trappor mynnar i gemensam korridor i byggnads entréplan, vara att varje trappa avskiljs från korridoren i lägst klass B 15, samtidigt som korridoren uppdelas i delar, avskilda i lägst klass B 15, vari mynnar högst två trappor, och varje sådan del ges separat utgång till det fria.

:3212 Placering av sopnedkast, se kap 43.

## :322 Trappa

### :3221 *Öppen trappa*

I byggnad med den översta lägenhetens golv högst 22 m över mark (som regel med högst åtta våningar) får trappa utformas som öppen trappa under förutsättning att nödutrymning med brandkårens utrustning är möjlig eller tillgång finns till fler än en trappa.

Om här avsedd trappa genom korridor eller motsvarande står i förbindelse med annan trappa, avskiljs vardera trappan från tillhörande trapphall i lägst klass B 15.

:32211 Trapphall eller korridor som inte avskiljs från trappa på ovan angivet sätt inräknas i samma brandcell som trappan.

:32212 Det allmänna kravet enligt :311 innebär bl a att lägenhet inte får stå i direkt förbindelse med trapphus i sådana fall då annan oberoende permanent utrymningsväg saknas och nödutrymning med brandkårens utrustning inte är möjlig. Vad här sägs beträffande lägenhet är även tillämpligt vid annan lokal där personer inte endast tillfälligt vistas.

### :3222 *Brandsäkert avskild trappa*

I byggnad med den översta lägenhetens golv mer än 22 m över mark, dock med högst 16 våningar, samt i lägre byggnad, om nödutrymning med brandkårens utrustning inte är möjlig och tillgång finns till endast en trappa, skall varje lägenhet eller lokal ha tillgång till åtminstone brandsäkert avskild trappa.

Om här avsedd trappa genom korridor eller motsvarande står i förbindelse med annan trappa skall denna ifråga om trapphusets avskiljande och förbindelse med lägenhet uppfylla samma krav

### 37:3

som gäller för den brandsäkert avskilda trappan (jfr definition i :19).

#### :3223 *Brand- och röksäkert avskild trappa*

I byggnad med fler än 16 våningar skall varje lägenhet eller lokal ha tillgång till brand- och röksäkert avskild trappa.

Övriga trappor i byggnaden skall vara minst brandsäkert avskilda, jfr :3222, andra stycket.

#### :3224 *Trappas och trapplans bredd*

Trappa och trapplan utförs med i kap 62 angiven bredd.

#### :3225 *Brandventilation av trapphus*

I byggnad med fler än två våningar förses trapphus med tillförlitlig anordning för brandventilation, såvida trapphuset inte har öppningsbara eller lättkrossade fönster i varje våningsplan. I byggnad med *högst åtta våningar* får brandventilation anordnas genom ett röschakt, som är avskilt från vinden i lägst klass A 30 och som har minst 1 m<sup>2</sup> area och mynnar lägst i höjd med takets högsta punkt eller på sådan lägre höjd som enligt kap 36 gäller för ventilationskorsten. I byggnad med *fler än åtta våningar* anordnas brandventilation med fläkt.

Fläkt avsedd att användas för brandventilation dimensioneras för en luftmängd per timme minst motsvarande 20 gånger trapphusets volym. Där sådan fläkt inte är i kontinuerlig drift, anordnas den så att den startar automatiskt samtidigt som tillhörande röklucka öppnas. Förbindelsekanal från trapphuset till fläktkammaren utförs i lägst samma brandtekniska klass som fläktkammaren samt med en genomskärningsyta av minst 0,25 m<sup>2</sup> i byggnad med högst 12 våningar och minst 0,5 m<sup>2</sup> i byggnad med fler än 12 våningar.

Lucka som avstänger röschaktet (röklucka) skall genom betryggande manöveranordning kunna öppnas från bottenplanet. Manöveranordningen skall möjliggöra att luckan kan dras loss och öppnas, även om den skulle ha fastnat. I byggnad med fler än åtta våningar anordnas rökluckan dessutom så att den automatiskt öppnas, då temperaturen i trapphusets övre del överstiger 70°C.

Elektriska ledningar till frånluftsfläkt, avsedd att användas för här avsedd brandventilation, anbringas skyddade mot brand samt ansluts till särskild säkring.

- :32251 För tillfredsställande brandventilation erfordras i regel att schaktet förses med frånluftsdon enligt kap 36 eller att planet genom schaktnynningens kanter lutar högst 15° mot horisontalplanet. För här avsedd ventilation kan frånluftsfläkten för lägenheterna användas.
- :32252 Manöveranordningen placeras lämpligen bakom lucka av stålplåt med lås, som kan öppnas med s k brandskåpsnyckel. Luckan förses med varselmärkning enligt SIS 03 15 11 med texten "Röklucka".
- :32253 Beträffande "skyddad mot brand", se :19.
- :3226 *Belysning*
- I byggnad med fler än två våningar får ljuspunkterna i två intill varandra liggande våningsplan i trapphus som saknar dagerbelysning inte vara anslutna till samma grupsäkring.
- I byggnad med fler än sexton våningar förses trapphus som saknar dagerbelysning samt hiss med nödbelysning, som automatiskt tänds vid strömavbrott och har minst en timmes brinntid.
- De elektriska ledningarna för belysning i brandsäkert eller brand- och röksäkert avskild trappa anbringas skyddade mot brand samt ansluts till särskilda säkringar, vilket även gäller belysning i tillhörande trapphall och korridor. I sådan trapphall och korridor anordnas minst två till olika grupsäkringar anslutna ljuspunkter.
- :32261 Beträffande "skyddad mot brand", se :19.
- :323 *Korridor*
- Lutande plan eller trappa placeras inte närmare dörr i utrymningsväg än 0,8 m. Lutande plan placeras inte närmare trappa än 0,8 m.
- :3231 Övervinnande av nivåskillnad genom lutande plan eller trappsteg, se kap 62.
- :324 *Beklädnad och ytskikt*
- :3241 *Brandsäker byggnad*
- I trapphus och i utrymme som leder från trapphus till det fria samt i andra utrymningsvägar utförs golvbeläggning liksom beklädnad på invändiga vägg- och takytor av obrännbart material eller annat för ändamålet godkänt material.
- Invändiga vägg- och takytor i här ovan angivna utrymmen samt i trapphall och till utrymningsväg hörande korridor skall ha ytskikt av klass I.

:3242 *Brandhärdig byggnad*

I trapphus och i utrymme som leder från trapphus till det fria samt i andra utrymningsvägar skall väggar och tak samt trappas undersida vara minst tändskyddande beklädda — i den mån nämnda byggnadsdelar består av brännbart material — samt ha ytskikt av klass I.

:3243 *Annan byggnad än brandsäker eller brandhärdig byggnad*

I byggnad med två våningar samt i envåningsbyggnad med inredd vind skall inre vägg- och takytor och trappas undersida i för två eller flera lägenheter gemensam utrymningsväg ha ytskikt av lägst klass II.

## :325 Dörrar

Dörr i utrymningsväg utförs utåtgående i utrymningsriktningen, dock får dörr till bostadslägenhet vara inåtgående, liksom även dörr mellan trapphall och trappa i bostadshus.

Dörr till bostads- eller kontorlägenhet i byggnad med fler än en men högst åtta våningar utförs i lägst klass B 15 samt i byggnad med fler än åtta våningar i lägst klass B 30. Ej bärande överstycke får — oavsett vad i :22 sägs — utföras i samma klass som tillhörande dörr. Här angivna brandtekniska klasser erfordras dock inte beträffande dörr direkt mot det fria eller mot öppen s k loftgång med permanent utrymningsväg i vardera ändan.

I brandsäker byggnad utförs dörr mellan trapphus och källare samt dörr eller lucka mellan trapphus och vind i lägst klass A 60. Detsamma gäller dörr mellan trapphus och butiks-, förråds-, lager- och verkstadslokaler. I brandhärdig byggnad utförs här avsedd dörr eller lucka i lägst klass B 15.

Dörr mellan trapphus och trapphall (korridor) — vid brand- och röksäkert avskild trappa *båda* dörrarna — utförs självstängande men får ej vara låsbar och ej försedd med uppställningsbeslag. Vid brandsäkert eller brand- och röksäkert avskild trappa förses sådan dörr på båda sidor med anslag att den skall hållas stängd.

:3251 Kraven på brandteknisk klass för i sista stycket avsedda dörrar framgår dels direkt av definitioner i :19, dels av :3221—:3223.

:3252 I sista stycket avsett anslag utformas lämpligen enligt SIS 03 15 11. Bl a för att underlätta brandkårsingripande vid brand är det även lämpligt att på eller invid ifrågavarande dörr markeras våningsplanets nummer (antalet trappor).

## :326 Fönster

Fönster som skall kunna användas vid nödutrymning (jfr :311) skall i öppet läge ge en fri, vertikalt (eller nära vertikalt) orienterad öppning av minst 0,5 m bredd och minst 0,6 m höjd, varjämte summan av bredd och höjd skall uppgå till minst 1,5 m. Angivna höjdmått räknas från fönstrets karmunderstycke, som inte får ligga högre än ca 1 m ovan golv såvida inte särskilda åtgärder vidtas för underlättande av utrymning genom fönstret. Vid fönster med horisontell vridningsaxel skall angivna fria öppning ansluta till karmunderstycket, varjämte uppställningsbeslag till sådant fönster utformas så, att utrymning genom ovanför placerat fönster ej hindras.

## :3261

Även där fönster inte behöver eller inte kan användas för nödutrymning (t ex på grund av höjden över markplanet) kan det vid en brand vara av stort värde att genom fönsteröppning kunna utbyta information med släckningspersonalen, ta in frisk luft och vädra ut rök m m. För sådana ändamål kan dock användas även mindre fönster än ovan sägs.

## :327 Balkonger

Där nödutrymning med brandkårens stegutrustning skall kunna ske, skall lägenhet med golvet mer än 11 m över mark, vilken inte har fönster på högst 9 m avstånd i horisontalled från gatan eller annan därmed likvärdig tillfartsväg, vara försedd med balkong. Sådant balkong skall kunna nås från brandväg för stegbil. Balkong erfordras dock inte för lägenhet med högst ett rum och kök.

## :4 ANORDNINGAR FÖR BRANDSLÄCKNING

## :41 Angreppsvägar för brandkår

## :411 Brandväg

Brandväg ges en minsta bredd av 3 m, en minsta yttre kurvradie av 12 m och en fri höjd av minst 3,5 m. Lutningen får i längdriktningen inte överstiga 1:10 på de delar som skall tjäna som uppställningsplats för stegvagnen och får på övriga delar inte överstiga 1:6. Brandvägen förläggs i plan så, att den har god anslutning till gatunät och att dess innerkant inte kommer innanför ytterkant av balkongerna och inte längre än 9 m från husväggen. Vägbanan hårdgörs på lämpligt sätt för ett hjultryck av minst 3 ton.

**:412 Vind och yttertak**

I byggnad med fler än två våningar skall vinden och varje med väggar enligt :251 avdelad sektion av vinden vara tillgänglig från yttertaget genom taklucka. Därjämte skall vinden, om största inre takhöjden överstiger 1,5 m, vara tillgänglig genom dörr eller lucka från minst ett trapphus, varvid förbindelse till vindsutrymme som inte kan utnyttjas får anordnas med fast eller fällbar stege av obrännbart material till öppning, som är försedd med uppåt öppningsbar lucka. Sådan stege placeras i omedelbar anslutning till luckan.

Där tillträde till yttertaget med hjälp av brandkårens stegutrustning inte är möjligt, anordnas från minst ett trapphus till yttertaget eller till öppen altan direkt förbindelse, avskild från vinden i lägst klass A 60.

**:413 Källare**

Källare belägen under översta källarvåningen skall vara tillgänglig från markplanet genom dörrförbindelse till trappa eller genom annan angreppsväg, som är avskild från källaren i lägst klass A 60 och som möjliggör brandbekämpning utan att utrymningsväg från annan lokal eller lägenhet sätts i öppen förbindelse med källaren.

**:42 Släckningsanordningar****:421 Stigarledning och inomhusbrandposter**

I trapphus till byggnad med översta våningsplanet beläget mer än 22 m över mark, dvs som regel i byggnad med fler än åtta våningar, anordnas stigarledning med en minsta dimension motsvarande anslutningsnummer 50 för tillförsel av vatten för brandsläckning. Ledning förses med dubbla uttag i minst varannan våning med början inte högre än i åttonde våningsplanet. Uttagen förses med vardera två vinkelventiler 32 med kopplingsdel 32 (SMS 1182). För anslutning till brandkårens pumpar anordnas kopplingsdel 63 (SMS 1157 eller 1158).

**:4211**

Där stigarledning normalt står tom bör anordning för anslutning till brandkårens pumpar vara lätt tillgänglig invid entrén och skyddad mot åverkan. Såväl intag som uttag placeras lämpligen bakom luckor av tex stålplåt, försedda med lås som öppnas med sk brandskåpsnyckel samt med varselmärkning enligt SIS 03 15 11 med texten "Stigarledning".



:4212 Inomhusbrandpost bör vara försedd med tillkopplad tryckslang och strålrör. Uttag förses lämpligen med vinkelventil 32 med kopplingsdel 32 (SMS 1182). Slangen bör ha en dimension av 38 mm och vara invändigt belagd. Den bör förvaras veckad i slanglåda, slangkorg eller på liknade sätt (inte rullad för undvikande av kinkar vid utläggningen). Alternativt kan brandposten utrustas med formstyv slang av tillräcklig dimension på centrumrulle. Strålröret utförs lämpligen enligt SMS 1185 och med 7 eller 10 mm utloppsöppning. Inomhusbrandpost utförs med fördel infälld i vägg och med lucka av plåt eller glas som skydd mot damm, åverkan etc. Sådan lucka förses med varselmärkning enligt SIS 03 15 11 med texten "Brandpost".

#### :422 Automatiska släckningsanordningar

Där automatisk vattensprinkleranläggning installeras får avsteg göras från eljest gällande brandskyddskrav under i övrigt lika förhållanden i fråga om

- a) storlek av medelst brandmur uppdelad byggnadsyta
- b) byggnads konstruktion, t ex genom att krav på viss brandteknisk klass inte helt uppfylls
- c) åtgärder till skydd mot personskada genom ämnen eller anordningar, som medför stor övertändningsrisk
- d) åtgärder till skydd för omgivningen mot spridning av brand.

Vid avgörande av vilka eftergifter som kan medges tas hänsyn till sprinkleranläggningens kapacitet samt beaktas dels att i byggnaden inte får finnas större mängd ämnen som inte kan släckas med vatten (t ex bensin eller liknande brandfarlig vätska klass 1), dels att särskild personskaderisk genom exempelvis explosion inte får föreligga.

:4221 Som här avsedd automatisk vattensprinkleranläggning godtas sådan som är utförd enligt av Svenska Skadeförsäkringsföreningen meddelade anvisningar.

#### :43 Automatiska alarmanordningar

Där till kommunal brandkår ansluten automatisk brandalarmanordning installeras får avsteg göras från eljest gällande brandskyddskrav under i övrigt lika förhållanden i fråga om

- a) storlek av medelst brandmur uppdelad byggnadsyta under förutsättning att brandbelastningen i denna inte överstiger

### 37:4

ca 50 Mcal per m<sup>2</sup> total omslutningsyta och att risk för snabb övertändning inte föreligger.

b) Åtgärder till skydd för omgivningen mot spridning av brand. Vid avgörande av vilka eftergifter som kan medges tas hänsyn till brandkårens kapacitet och dess genom anordningen förkortade insattid samt beaktas att i byggnaden inte får finnas ämnen eller anordningar, som kan medföra explosion eller snabb övertändning.

:431 Som här avsedd automatisk alarmanordning godtas sådan som är utförd enligt anvisningarna i Statens brandspektions meddelande nr 1961:9.

### :44 Brandventilation

#### :441 Vind och yttertak

Yttertak ovan vind i byggnad med fler än åtta våningar förses med fönster eller andra öppningar med en sammanlagd area av minst 1 % av vindsytan, fördelade på med brandcells begränsande väggar avdelade sektioner av vinden. Fönster, lucka e d anordnas så, att de utifrån kan öppnas eller lätt slås sönder.

:4411 Beträffande brandventilation av trapphus, se :3225.

#### :442 Källare

I byggnad som skall vara brandsäker förses källare med fönster eller andra öppningar direkt till det fria i sådan omfattning att trapphus inte behöver utnyttjas för ventilation vid brand.

I byggnad med fler än en källarvåning förses varje källarplan med anordning för brandventilation såvida särskilt skäl till undantag inte föreligger. Lucka till härför avsett rökschakt skall genom betryggande manöveranordning kunna öppnas från markplanet (jfr :3225).

:4421 Fönster eller öppning som i första stycket avses förläggs lämpligen inte omedelbart intill utgång från trapphus. Skäl till undantag som avses i andra stycket kan exempelvis vara att automatisk brandsläckningsanordning installeras.

## 4-5 BYGGNADSDELAR OCH INSTALLATIONER

Denna avdelning ger kompletterande bestämmelser utöver de generella bestämmelserna i avdelningar 2 och 3. Avdelningen är indelad i följande kapitel:

Kap 41	Mått för utskjutande byggnadsdelar m m
42	Hisschakt, hissmaskinrum och brytskiverum
43	Sopnedkast och soputrymmen
44	Rökkanaler och avgaskanaler
45	Uppvärmningsanordningar
46	Tillträdes- och skyddsanordningar för tak m m
47—59	(Vakant)

Kapitel

### 41 Mått för utskjutande byggnadsdelar m m

---

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS  
Smal spalt = råd och anvisningar m m

---

#### :0 INLEDNING

Till ledning för byggnadsnämnd vid prövning av frågor om undantag från bestämmelserna i byggnadsstadgan § 41, att byggnad där inte annat föreskrivits i gällande plan, inte får uppföras så att någon del därav når över gata, meddelas här nedan i :1 — :6 råd och anvisningar angående undantag i fråga om sockel, fasadlist, burspråk och balkong m m som skjuter över gräns mot gata. Vad här sägs om byggande på gatumark äger, såvida inte annat nedan särskilt anges, motsvarande tillämpning i fråga om medgivande att uppföra byggnad så att den skjuter in på annan mark, som enligt gällande plan eller andra föreskrifter inte får bebyggas. Beträffande grundkonstruktion som skjuter över gräns mot gata se 23:222. Ifråga om skylt m m meddelas i :7 råd och anvisningar vid tillämpningen av bestämmelserna i byggnadsstadgan § 52.

321

Här angivna måttregler har utarbetats i samråd med bl a vissa berörda statliga och kommunala myndigheter och är avsedda att underlätta byggnadsnämndernas bedömning samt främja en enhetlig tillämpning. Det bör observeras att medgivande av byggnadsnämnd om undantag enligt byggnadsstadgan § 41 inte befriar den byggande från skyldighet att inhämta samtycke från vederbörande rättsägare med avseende på markens utnyttjande (kommunens gatuförvaltning, vägförening etc). För att underlätta tillämpningen av de föreslagna undantagsreglerna är det av praktiska skäl lämpligt att byggnadsnämnden bemyndigas att bevaka de olika kommunala myndigheternas intressen i detta hänseende och meddela vilka andra myndigheter som den byggande bör ta kontakt med.

**:1 SOCKEL, FASADLIST**

Del av sockel samt fasadlist eller annan fasaddetalj på lägre höjd än 3,0 m över gatunivån får skjuta över gräns mot gata högst 10 cm.

:11

*Anm*

Stuprör, oljeintag och liknande bör med hänsyn bl a till risken för skador i samband med gaturenhålningen lämpligen placeras innanför fasadlinje vid gata.

**:2 PORTOMFATTNING OCH TRAPPA**

Portomfattning och trappa får skjuta över gräns mot gata med högst 15 cm.

På tomtmark får trappa till entré i bottenvåningen om olägenhet inte uppstår för granne eller eljest, förläggas utanför byggnadslinje.

**:3 FÖNSTER OCH DÖRR M M**

Fönster med bågens underkant minst 3,0 m över underliggande markyta får anordnas så att det kan öppnas över gata (gångbana).

Fönster, port, dörr och grind får på tomtmark anordnas så att öppning kan ske över byggnadslinjen.

**:4 BURSPRÅK, UTBYGGT FÖNSTER**

Burspråk, utbyggt fönster och liknande anordning får skjuta över gräns mot gata om praktiska skäl motiverar detta. Nyssnämnda byggnadsdelar bör, där avståndet mellan byggnadslinjerna är minst 18 m få anordnas med ett språng av högst 0,9 m. Är avståndet mellan byggnadslinjerna 9—18 m bör ett språng som motsvarar 1/20 av nämnda avstånd kunna medges.

Avståndet i sidled till gräns mot granntomt bör inte understiga dubbla språnget. Burspråk o d över gata bör placeras minst 3,0 m över gatunivån.

:41

*Anm*

Med burspråk förstås en utbyggnad som upptar en begränsad del av fasadens längd. Den byggande har enligt byggnadsstadgan inte någon rätt att utöka sin byggnadsrätt på gatans be- kostnad. Man kan inte tala om en extra burspråkskapacitet ut- över vad stadsplanen medger i fråga om våningsytan. Anord- nandet av burspråk över gata bör således i princip inte syfta till utökning av våningsytan utan förutsätter omfördelning av ytornas disposition i våningsplanen. Motsvarande gäller även beträffande annat burspråk än sådant över gata.

**:5 BALKONG**

Balkong får anordnas med ett språng av högst 1,5 m mot gård och gata där avståndet mellan byggnadslinjerna är minst 18 m. Är avståndet mellan byggnadslinjerna 12—18 m, bör i regel ett språng av högst 1,2 m godtas.

Avståndet i sidled till gräns mot granntomt bör inte understiga en och en halv gånger språnget.

Balkong över gata bör placeras minst 3,0 m över gatunivån.

**:6 SKÄRMTAK**

Skärmtak över entréer, skyltfönster o d i bottenvåningen får ges ett språng av högst 1,5 m, där gatans bredd överstiger 9 m. Skärmtak som särskilt behöver markeras, t ex vid entré till hotell, teater och varuhus, får ges större språng. Underkant av skärmtak över gata bör placeras minst 3,0 m över gatuni- vån.

:61

*Anm*

Markis eller liknande anordning, som endast tillfälligt fälls ut över gata, betraktas inte som byggnadsdel. Enligt normalför- slaget till lokal ordningsstadga får markis inte anbringas så att dess underkant skjuter in över allmän plats på lägre höjd över marken än 2,2 m eller så, att någon del av markisen skjuter utanför gångbanan på lägre höjd över marken än 4,5 m. Det bör observeras att skärmtak av praktiska skäl inte får dras ut så långt över gata att det hindrar trafiken. Normalt bör skärmtak o d inte anordnas närmare gångbanekant än 0,6 m.

**:7 SKYLT, SKYLTSKÅP, FÖRSÄLJNINGSAUTOMAT,**

:71

*Skyllt* bör placeras med underkant på en höjd av minst 3,0 m över gata och bör inte ges större språng över gata än 1,2 m.

:711

*Anm*

Skyllt med större språng än 0,3 m (utstående skylt) bör i re-

gel inte ges större yta än 1 m<sup>2</sup>. Neonskylt får enligt av Kommerskollegium utfärdade föreskrifter angående utförande och skötsel av elektriska starkströmsanläggningar (Kommerskollegii författningssamling 1960 nr 8) inte placeras lägre än 2,5 m över mark om inte skylten skyddas på särskilt sätt (enligt föreskrifternas § 107 mom h).

:72

*Skyltskåp och försäljningsautomat*, som skjuter ut över gata bör placeras minst 0,8 m över gatunivån. Dess språng bör inte överstiga 0,3 m och avståndet till gångbanekant inte understiga 1,2 m.

:73

*Skyltfönster* med glaset placerat på mindre horisontellt avstånd än 15 cm från gatulinje bör anordnas så, att dess vertikala avstånd från gatunivån inte understiger 0,3 m.

:731

*Anm*

Denna regel innebär, att skyltfönster, som dras ned till gatunivån, bör placeras minst 15 cm innanför fasadliv. Det bör observeras att renhållning av utrymme mellan gatulinje och fönsteryta ankommer på fastighetsägare. Skyltfönster utanför gatulinjen bör inte medges.

## 42 Hisschakt, hissmaskinrum och brytskiverum

---

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS  
Smal spalt = råd och anvisningar m m

---

### :0 INLEDNING

### :01 Hänvisningar

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m.

Arbetarskyddslagen (SFS 1949:1).

Arbetarskyddskungörelsen (SFS 1949:208).

Byggnadsstadgan (SFS 1959:612).

Kungörelse angående anordnande och begagnande samt tillsyn av vissa hissar (SFS 1939:783). (Avser främst hissar i bostadshus.)

Kungl arbetarskyddsstyrelsens tillsynsbestämmelser för hissar under yrkesinspektionens tillsyn. (Återgivna i SEN 82 01 10.)

Säkerhetsbestämmelser för hissar enligt i SEN 82 01 00 angivna normer (SEN 82 01 20, SEN 82 01 30 o följ) för skilda slag av hissar. Godkända och fastställda av Kungl arbetarskyddsstyrelsen. (Innehåller förutom bestämmelserna i detta kapitel även i övrigt gällande hissbestämmelser, vilka dock är av intresse främst för hissleverantörer och hissbesiktningmän.)

Dörrar av stål. Enkeldörrar för hisschakt. Mått. SIS 81 76 04.

Schakt och maskinrum för småvaruhissar. SIS 91 14 01.

Hisschakt. Ursparningar för anropsknappar och färdriktning-lampor. Mått. SIS 91 14 02.

Schakt för personhissar och för möbelhiss — linhissar med maskinrum över schaktet. Mått. SIS 91 14 11.

Schakt och maskinrum för personhissar och för möbelhiss — hydraulhissar. Mått. SIS 91 14 21.

Schakt och maskinrum för personhissar och för möbelhiss — sidhissar. Mått. SIS 91 14 31.

Schakt för större sänghiss. Mått. SIS 91 14 51.

Schakt för mindre sänghiss. Mått. SIS 91 14 61.

(De mått som anges i SIS 91 14 11, 91 14 21 och 91 14 31 för personhiss för 6 personer eller för möbelhiss är anpassade med hänsyn till rullstolsbundna trafikanter.)

42:0

## :02 Begreppsbestämningar

### Hiss

Lyftanordning med hisskorg eller lastplan som styrs av vertikala eller nästan vertikala gejder, väggar e d och används för transport av personer, varor eller gods mellan två eller flera fasta in- och urlastningsplan, anordnade inom eller på sidan av en byggnadskonstruktion.

### Hissars benämning med hänsyn till användningen

#### *Persontillåtna hissar*

*Personhiss.* Hiss för transport huvudsakligen av personer. Hisskorgens golvyta bestäms i förhållande till högsta tillåtna antal personer.

*Möbelhiss.* Hiss avsedd för transport främst av personer men även av möbler eller sjukbår.

*Sänghiss.* Hiss avsedd för transport främst av sjuksängar m m jämte medföljande personal men även av enbart personer i sjukhus, ålderdomshem e d.

*Varu-personhiss.* Hiss avsedd för transport främst av varor, bilar, truckar m m men även av personer mellan våningsplan som inte inrymmer bostadslägenheter.

#### *Personförbjudna hissar*

*Varuhiss.* Hiss avsedd för transport enbart av varor, där person får beträda korgen men inte medfölja under färd.

*Småvaruhiss.* Hiss avsedd för transport enbart av varor (max last 200 kg) där korgen har sådana invändiga mått att den anses inte kunna beträdas av person.

### Övriga begrepp

*Hisschakt.* Av väggar, botten och tak omslutet utrymme inklusive schaktgrop och schakttopp, i vilket hissbanorna för korg och motvikt till en eller flera hissar befinner sig. Hissbana för motvikt kan undantagsvis vara belägen i separat motviktsschakt.

*Hissbana.* Det utrymme som bestäms av en hisskorgs eller motvikts horisontalprofil och rörelseväg och som tas i anspråk när korgen eller motvikten rör sig mellan sitt lägsta och högsta läge, motsvarande helt hoptryckt korgbuffert eller motviktsbuffert.



*Schaktgrop.* Mellan nedersta stannplanets nivå och schakttakbotten belägen del av hisschakt. Schaktgropens vertikala mått kallas *gropdjup*.

*Schakttopp.* Mellan översta stannplanets nivå och schakttaket belägen del av hisschakt. Schakttoppens vertikala mått kallas *topphöjd*.

*Stannplan.* Det läge för hisskorgsgolv eller lastplan i nivå med schaktdörrtröskels översida vid vilket in- eller urstigning respektive in- eller urlastning normalt skall ske. Översta och nedersta stannplanet benämnes även *ändplan*.

*Plankant.* Schaktdörrtröskels övre ytterkant mot schaktet.

*Schaktdörr.* Mot korgöppning vettande och med automatiskt verkande lås försedd en- eller flerbladig, enkel- eller pardörr i schaktvägg vid stannplan för hiss.

*Skötselgång.* I eller utanför hissmaskinrum befintligt fritt utrymme med sådan belägenhet och så stor bredd och höjd, att tillsyn och skötsel av maskineri och apparater därifrån kan ske obehindrat och utan fara.

*Märklast.* Den största last, som får transporteras i hisskorg eller på lastplan och som anges på belastningsskylt.

*Märkhastighet.* Den nominella hastighet för vilken hissen är utförd.

### :03 Bestämmelsernas tillämplighet

Bestämmelserna i detta kapitel gäller för hissar med linor eller kedjor som lyftorgan, bygghissar och gruvhissar dock undantagna. För hissar med andra lyftorgan eller av speciella konstruktioner bör intill dess särskilda bestämmelser utfärdas, bestämmelserna i detta kapitel följas i tillämpliga delar.

Bestämmelserna i :1 — :4 gäller för persontillåtna hissar och varuhissar.

## :1 ALLMÄNNA BESTÄMMELSER

### :11 Allmänt

- :111 Hisschakt, motviktsschakt, hissmaskinrum och brytskiverum anordnas i enlighet med vad som sägs i detta kapitel, såvida inte annat medges för viss hiss av vederbörande tillsynsmyndighet. Undantag av betydelse ur hiss säkerhetssynpunkt kan dock beviljas endast efter medgivande av arbetarskyddsstyrelsen. I de fall bygg-

## 42:1

nadsnämnden inte är tillsynsmyndighet och undantaget är av betydelse även med hänsyn till vad som i övrigt gäller för byggnadens utförande, erfordras även byggnadsnämndens medgivande.

- :1111 *Tillsynsmyndighet* för hiss, som används i verksamhet där arbetarskyddslagen äger tillämpning (tex industri, affärsföretag, skola, sjukhus eller kontor), är yrkesinspektionen. Tillsynsmyndighet för annan hiss är vederbörande byggnadsnämnd eller, i vissa fall, länsstyrelse eller annan statlig myndighet.
- :1112 För att *få uppföra hiss* erfordras förutom byggnadslov även särskilt tillstånd från vederbörande tillsynsmyndighet.  
Enligt Arbetarskyddsstyrelsens tillsynsbestämmelser för hissar under yrkesinspektionens tillsyn (:01) 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 uppställningssätt.”  
I sak samma bestämmelser gäller, enligt i :01 nämnda hisskungörelse (SFS 1939:783), angående ansökan om tillstånd att uppföra hiss där annan myndighet (vanligen byggnadsnämnd) är tillsynsmyndighet.

### :12 Grundläggande brandskyddsbestämmelser

- :121 Till hiss hörande schakt, maskinrum och brytskiverum anordnas som gemensam brandcell på sätt som anges i :132.

Vad här sagts gäller dock inte då

- a) hisschaktet är beläget helt utanför byggnad,
- b) hisschaktet är beläget inom byggnad vars konstruktion eller anordnande i övrigt inte erbjuder sådant hinder för brandspridning, att ökat brandskydd kan vinnas genom angiven åtgärd.
- c) hisschaktet är beläget helt inom öppen trappa eller invid sådan trappa och har en eller flera schaktdörrar till trappan eller till utrymme i öppen förbindelse med trappan.

- :1211 I fall c) ingår trapphuset i den gemensamma brandcellen.

- :122 Del av golv till hissmaskinrum eller brytskiverum, som övertäcker hisschakt, samt vägg mellan hissmaskinrum eller brytskiverum och

hisschakt utförs av för ändamålet lämpligt obrännbart material, såsom betong, lättbetongelement, murverk eller stålplåt. Asbestcementskivor eller annat sprött material godtas däremot inte.

- :123 Konstruktion, som helt eller delvis bryter igenom brandcellsbe-  
gränsande byggnadsdel och som uppbär hissmaskineri eller bryt-  
skivor, isoleras gentemot brand utanför hisschaktet, maskinrummet  
eller brytskiverummet så att minst samma brandmotstånd erhålls  
som krävs av den brandcellsbe-  
gränsande byggnadsdelen.

:13 Byggnadsdelar

:131 Allmänt

Byggnadsdelar (väggar, golv, tak, dörrar, luckor, glasningar och  
fönster) i hissanläggning utförs enligt :132 och :133.

:132 Utförande när anordnande som brandcell krävs

När hisschakt med tillhörande hissmaskinrum och brytskiverum  
enligt :121 skall anordnas som brandcell, utförs väggar, golv, tak,  
dörrar, luckor och fönster mot angränsande utrymmen i lägst den  
brandtekniska klass som anges i tabell 37:22. Avskiljande bygg-  
nadsdel av brännbart material förses med tändskyddande bekläd-  
nad på insidan. Hissmaskinrum får dock utgöra en medelst vägg  
av obrännbart, tätt material såsom stålplåt e d avskild del av ett  
större, enligt ovan utfört rum, vilket i övrigt endast används som  
genomgångsutrymme för skötselpersonal till annat driftrum e d. I  
dylikt genomgångsutrymme får inte placeras sådana installationer  
eller anordningar, som kan orsaka eller underhålla brand.

I hisschakt med två eller fler hissar anordnas röktät vägg av  
obrännbart material och med tillräcklig styrka mellan närbelägna  
hissar.

Beklädnad på schaktdörr i vägg, som skall vara brandcellsbe-  
gränsande, utförs med obrännbart eller annat för ändamålet av plan-  
verket godkänt material.

- :1321 Där hisschakt, maskinrum eller brytskiverum har vägg eller  
tak, som vetter mot det fria, gäller bestämmelserna i 37:244.
- :1322 Som röktät vägg godtas t ex vägg av stålplåt med falsan-  
slutningar mot väggar, tak och golv eller vägg av betong.  
Vägg av asbestcement eller annat sprött material godtas inte.

## 42:1

- :133 Utförande när anordnande som brandcell inte krävs

När hisschakt med tillhörande maskinrum och brytskiverum inte behöver anordnas som brandcell (se :121) skall maskinrummet dock ha väggar, tak och golv av obrännbart, tätt material såsom stålplåt, betong, lättbetongelement eller murverk.

Del av hisschakt, maskinrum eller brytskiverum, som går genom brandcellsbegränsande källar- eller vindsbjälklag, skall vara avskild från angränsande utrymmen under källarbjälklaget respektive över vindsbjälklaget med brandcellsbegränsande konstruktion i lägst den brandtekniska klass som anges i tabell 37:22.

I hisschakt med två eller flera hissar anordnas skiljevägg av konstruktion med tillräcklig styrka och täthet mellan närbelägna hissar.

- :1331 Där hisschakt, maskinrum eller brytskiverum har vägg eller tak som vetter mot det fria gäller bestämmelserna i 37:244.
- :1332 Bestämmelsen om tillräcklig styrka hos skiljevägg anses vara uppfylld av t ex stålträdsnät med en trådtjocklek av minst 2,5 mm vid högst 50 mm maskvidd eller minst 2,0 mm vid högst 30 mm maskvidd.
- :1333 Bestämmelsen om tillräcklig täthet hos skiljevägg anses vara uppfylld av t ex trädnät med högst 50 mm maskvidd.

### :14 Tillåtna öppningar

- :141 I konstruktioner som omsluter hisschakt får endast finnas för hissens användning, tillsyn och nödutrymning erforderliga dörr- och lucköppningar samt oundgängligen nödvändiga öppningar för hissens linor, kedjor och ventilation (se dock :21). I konstruktion mellan hisschakt och maskinrum får även finnas öppningar för drivskiva, brytskivor m m.
- :1411 För att begränsa storleken av öppningar i vägg mellan hisschakt och hissmaskinrum kan det ibland vara nödvändigt att anbringa utfyllnader av (vid monterings- och tillsynsarbeten) borttagbara stålplåtar.

### :15 Till hissanläggning ej hörande anordning i hisschakt, maskinrum och brytskiverum

- :151 Hisschakt, maskinrum och brytskiverum får användas endast för anordningar som hör till hissen. Detta innebär bl a att till hissen ej hörande ledningar för elektrisk ström, vatten, avlopp, gas o d eller

rens- och inspektionsluckor till i väggar, tak och golv belägna ventilations- och rökkanaler m m, inte får placeras i nämnda utrymmen.

- :152 Till värmeanläggning hörande expansionskärl, ledning, pump m m får inte placeras i hisschakt, maskinrum eller brytskiverum. Ventilationsfläkt för schaktet placeras utanför detta, utsugningsfläkt t ex i maskinrummet.
- :153 Värmare (t ex radiator) får anordnas i hisschakt, maskinrum och brytskiverum; dock får därtill hörande ventiler, röravgreningar e d inte placeras i hisschaktet.
- :1531 För elektrisk kamin godtas sådant utförande som krävs i brandfarligt rum enligt av Kommerskollegium utfärdade föreskrifter angående utförande och skötsel av elektriska starkströmsanläggningar (Kommerskollegii författningssamling 1960 nr 8).

## :16 Nödsignal

- :161 Vid persontillåten hiss skall finnas alarmanordning, *nödsignal*, med vilken en i korgen instängd person kan ge signal till ställe, varifrån hjälp kan tillkallas vid varje tid på dygnet. Sådan alarmanordning får utgöras av ringledning eller telefon.
- :1611 Följande alternativa i SEN 82 01 20 närmare angivna anordningar godtas för att uppfylla bestämmelsen enligt :161.
- Från varje persontillåten hiss eller gemensamt från samtliga hissar i en byggnad dras en signalledning till lokal där person ständigt finns.
- Utvändigt intill byggnadens entré uppsätts en kraftig nödsignalklocka som skall vara tydligt hörbar från allmänt trafikerad plats. Intill klockan uppsätts skylt som anger att klockan ger nödsignal från hiss.
- I korgvägg inbyggs mikrofon och högtalare, som med nödsignalknapp sätts i talförbindelse med ställe varifrån hjälp kan erhållas.
- I byggnad med till larmcentral ansluten fastighetservice kan nödsignalen gå till denna central.

## :2 HISSCHAKT

### :21 Allmänt

Hisschakt avskiljs från angränsande utrymmen enligt :11 — :14. Där anordnande som brandcell inte krävs skall dock väggar, bot-

## 42:2

ten och tak ha erforderlig styrka och täthet till skydd mot olycksfall.

Där så erfordras för att förebygga att hissens säkerhet äventyras genom t ex damm, regn eller snö, utförs hisschaktet med täta väggar. Alternativt utförs alla säkerhetsanordningar e d på korgen och i schaktet kapslade eller skyddade på annat tillfredsställande sätt.

:211

För schaktvägg som inte behöver vara brandsektionerande — dock inte mot hissmaskinrum — godtas vägg av ståltrådsnät om den utförs enligt följande regler.

Nätet skall vara väl fastsatt, sträckt och stagat samt ha en maskvidd av högst 20 mm. Avstånd mellan trådnätets insida och hissorg eller motvikt får inte på något ställe understiga 50 mm. Om särskilda skäl så påfordrar får avståndet minskas till lägst 25 mm, under förutsättning att maskvidden är högst 10 mm. Upp till minst 0,2 m höjd över golvplan eller trappstegs framkant skyddas schaktvägg av trådnät mot mekanisk åverkan med stadig plåt e d. Viss plåttäckning kan även erfordras för att förhindra t ex obehörig uppreglning av schaktdörrlås.

Bestämmelsen om tillräcklig styrka anses hos schaktvägg av trådnät vara uppfylld av t ex krenelerat ståltrådsnät med en trådtjocklek av minst 1,7 mm vid högst 20 mm maskvidd eller minst 1,4 mm vid högst 10 mm maskvidd.

Tillsynsmyndigheten kan efter prövning och under vissa förutsättningar medge sådan avvikelse från bestämmelserna, att schaktet inte till hela sin utsträckning omsluts av väggar. Detta gäller exempelvis för hissar i bergrum, mastkonstruktioner e d.

## :22 Glasning i hisschaktvägg

:221 Schaktvägg eller del därav, som inte är åtkomlig genom korgöppning, får utföras med en eller flera glasningar av tillräcklig styrka.

:2211

Bestämmelsen om tillräcklig styrka anses vara uppfylld vid glasning med planglas som utförs enligt följande.

Glasets tjocklek får vara lägst 6 mm. Den fria glasytans minsta dimension (bredd eller höjd) får vid rektangulär ruta vara högst 0,7 m vid 6 mm oarmerat glas

» 1,0 m »	8 mm »	»
» 1,2 m »	10 mm »	»
» 1,0 m »	6 mm rutarmerat trådglas	
» 1,2 m »	8 mm »	»
» 1,2 m »	6 mm härdat glas.	

Vid ruta, som inte är rektangulär, får den största möjliga inskrivna cirkelns diameter inte överskrida ovan angivna maximummått.

Glasruta fästs i metallkarm eller i stabilt ramverk med fästlister av betryggande styrka.

Öppningsbar del av glasning utförs som lucka på gångjärn och får anordnas endast där så erfordras för skötsel och tillsyn samt under förutsättning att luckan är försedd med sådant lås som erfordras enligt SEN 82 01 20.

- :2212            Beträffande brandtekniska krav på glasning i schaktvägg se :132.
- :222    **Glasning förses med skydd till erforderlig höjd över golv.**
- :2221            Skydd för glasning med planglas götas med utförande enligt följande.  
                   Planglas på mindre höjd än 0,8 m över golv eller trappstegsfrankant skyddas med ledstång e d på 0,8 m höjd. Skydd med tillfredsställande hållfasthet, styvhet och täthet anordnas dessutom framför icke härdat glas till 0,8 m höjd och framför härdat glas med mindre tjocklek än 10 mm till 0,3 m höjd över golv eller trappstegs frankant.  
                   Skydd av exempelvis parallella metallstänger anses ha tillfredsställande täthet, om stängernas mellanrum är högst 10 cm och avståndet från deras centrum till glasytan överstiger hälften av mellanrummets storlek.
- :223    Genom korgöppning åtkomlig del av schaktvägg får utföras med glasning endast vid personhiss, möbelhiss och sänghiss. Därvid skall glaset uppfylla samma fordringar som enligt :273 gäller för glas i schaktdörr till sådan hiss.  
                   Finns mer än en korgöppning (jämför :271), får glasning i schaktvägg inte vara åtkomlig genom korgöppning utan grind eller dörr när korgen befinner sig vid ett stannplan.
- :23    **Korg- och motviktsbanor**  
                   Banor för korg och motvikt tillhörande en och samma hiss skall vara belägna inom samma schakt eller sektion av schakt. Dock får, där så av utrymmesskäl erfordras i äldre byggnad eller om :264 tillämpas, särskilt schakt för motvikt anordnas. Härvid förutsätts att motvikten och dess lin- eller kedjefästningar samt buffert är lätt åtkomliga för montering och tillsyn genom öppning med dörr, försedd med lås.
- :231            Beträffande dörrlås se SEN 82 01 20.
- :24    **Schaktvägg framför korgöppning**
- :241    Allmänt  
                   Bestämmelserna nedan avser insidan av de delar av schaktvägg med däri insatta dörrkarmar, som är åtkomliga genom

## 42.2

korgöppning utefter hela den sträcka korgen kan röra sig i schaktet. Korgens övre och nedre ändlägen i schaktet hänförs till hoptryckta buffertar för motvikt eller korg.

Avvikelser hos schaktväggsyta räknas horisontellt från det vertikalkalplan som tangerar den i schaktet mest inskjutande delen av väggpartiet.

### :242 Persontillåten hiss med korgöppning utan dörr eller grind

Schaktvägg som vetter mot korgöppning utan dörr eller grind vid persontillåten hiss utförs i erforderlig grad jämn samt med hård och glatt yta.

:2421 Schaktvägg godtas som i erforderlig grad *jämn*, om dess yta avviker högst 10 mm från det i :241 angivna vertikalkalplanet och ingen del av ytan har större lutning än 1:20 mot vertikalkalplanet.

:2422 Som *hård* yta godtas t ex väggyta putsad med cementbruk eller klädd med natursten. Väggyta putsad med kalkbruk anses inte vara hård i den bemärkelse som här avses.

:2423 Som *glatt* yta godtas t ex en med olje- eller lackfärg målad slät yta, plåt, polerad natursten. Stålglättad betongyta utan särskild efterbehandling anses ej vara glatt.

### :243 Varuhiss med korgöppning utan dörr eller grind

Schaktvägg som vetter mot korgöppning utan dörr eller grind vid varuhiss utförs i erforderlig grad jämn samt med slät yta.

:2431 Schaktvägg godtas som i erforderlig grad *jämn*, om dess yta avviker högst 30 mm från det i :241 angivna vertikalkalplanet, dock högst 20 mm vid plankant, och ingen del av ytan har större lutning än 1:3 mot vertikalkalplanet.

:2432 Som *slät* yta godtas t ex slätputsat murverk eller stålglättad betongyta.

### :244 Hiss med korgöppning försedd med dörr eller grind

Schaktvägg som vetter mot korgöppning försedd med dörr eller grind utförs med i erforderlig grad jämn yta.

Vid hiss där hisskorgen inom stannplanszon (mellan 25 cm under och 25 cm över varje stannplans nivå) tillåts vara i rörelse när korgdörr eller korggrind är öppen (se SEN 82 01 20) utförs schaktväggen enligt :242 till minst 30 cm under varje plankant.

:2441 Schaktvägg som vetter mot korgöppning försedd med dörr eller med grind, vars spjäl mellanrum är högst 20 mm vid persontillåten hiss och högst 100 mm vid varuhiss, godtas som i



erforderlig grad jämn, om väggytan avviker högst 60 mm från det i :241 angivna vertikalkplanet, dock högst 20 mm vid plankant.

:25 Schaktgrop och schakttopp

:251 Schaktgrops djup och schakttopps höjd

Utrymme till skydd mot klänning skall finnas för person, som för skötsel och tillsyn måste uppehålla sig i schaktgrop eller på korgtak.

:2511 För att uppfylla detta krav skall schaktgrops djup och schakttopps höjd ha minst de värden, som med hänsyn till hisstillverkarens olika konstruktionsdetaljer beräknas enligt i SEN 82 01 20 givna anvisningar.

Nedan anges normalt användbara minimivärden för dessa mått vid personhissar, möbelhissar och varu-personhissar, samtliga för högst 1000 kg last och med invändig korghöjd 2,2 m. Exakta minimimått för dessa och andra hisstyper måste i varje särskilt fall bestämmas i samråd med hisstillverkaren.

*Schaktgrops djup*

Märkhastighet	0,6	1,0	1,5	2,5 m/s
Lyfthöjd $\leq 30$ m	1300	1500	1800	2600 mm
Lyfthöjd $> 30$ m men $\leq 60$ m	1400	1700	2000	2600 mm

*Schakttopps höjd*

Märkhastighet	0,6	1,0	1,5	2,5 m/s
Lyfthöjd $\leq 30$ m	3500	3600	4100	4600 mm
Lyfthöjd $> 30$ m men $\leq 60$ m	3600	3700	4200	4800 mm

:252 Stege i schaktgrop

När schaktgrop är djupare än 1,1 m och särskild tillträdesdörr inte finns, anordnas fast stega av obrännbart material i schaktet. Stegen skall vara lätt tillgänglig från schaktdörröppning vid nedersta stannplanet.

:2521 Stegen anses vara lättillgänglig om den når upp minst 1,2 m ovanför stannplanets nivå eller upptill är försedd med ledstänger, handtag e d intill minst denna höjd.

Om svårighet föreligger att på schaktvägg anordna lämplig fast stega, t ex vid hiss med parskjutdörrar, godtas i stället en i schaktgropen förvarad lös stega, som kan dras upp med en från schaktdörröppning lättåtkomlig kedja e d samt kan placeras i stabilt, lämpligt läge för nedstigning.

## 42:2

- :2522 Schaktgrop bör inte göras avsevärt djupare än vad som erfordras med hänsyn till bestämmelserna i :251 samt eventuellt ytterligare utrymmesbehov i höjded för t ex buffertar och brytskiva med sträckvikt för balanslinor.
- :253 Dörr till schaktgrop  
När schaktgrop är djupare än 2,5 m skall särskild dörr finnas för tillträde till schaktgropen från plan i ungefärlig nivå med schaktbotten.
- :2531 Om sådan tillträdesdörr inte kan anordnas godtas i stället fast lejdare med ledstänger e d, monterad i nisch eller på schaktvägg. Alternativt godtas delad uppdragbar stege, placerad i nisch under nedersta plankanten.
- :2532 Beträffande lås till dörr till schaktgrop se SEN 82 01 20.
- :254 Schaktgrops botten och stötbotten  
Schaktgrops botten dimensioneras, om stötbotten inte anordnas, för en samtidig belastning av minst 500 kp/m<sup>2</sup> och den största av de krafter som belastar botten, *dels* när korgen med märklaster eller motvikten går mot buffertarna, eller om sådana inte finns, mot botten med den hastighet vid vilken hastighetsbegränsaren för korgen träder i funktion, *dels* när korgen eller motvikten, om även denna har fångare, bromsas fast vid gejderna.  
Schaktgrops botten som enligt :262 och :263 skall utföras som *stötbotten* anordnas så att konstruktionen förmår bromsa upp och hejda korgen eller motvikten vid fritt fall från högsta möjliga läge i schaktet.
- :2541 När korg med märklaster eller motvikt enligt :254 första stycket stannas av sina buffertar kan räknas med att retardationen momentant inte överstiger 25 m/s<sup>2</sup>.
- :255 Schaktgrops anordnande i övrigt  
Schaktgrop, som sträcker sig ned under grundvattennivån, utförs så att vatten ej kan tränga in i gropen. Schaktgrop i vilken spolvatten kan rinna ned förses med avlopp.

## :26 Utrymme under hiss- och motviktsschakt

## :261 Allmänt

Beträdbart utrymme under hiss- eller motviktsschakt, även i annat våningsplan än det närmast undervarande, får utnyttjas för framdragnin g av rör och elektriska ledningar men inte för andra ändamål annat än i de fall som anges i :262 — :264. Utrymme som endast får utnyttjas för framdragnin g av rör och elektriska ledningar skall vara låsbart avskilt.

## :262 Utrymme under korgbana

Utrymme under korgbana får utnyttjas som garage, förråd, passage e d, förutsatt att korgen är försedd med fångare som utlöses av hastighetsbegränsare. Utrymme under korgbana får utnyttjas som bostad, arbetslokal, samlingslokal e d, om stötbotten finns under banan.

:2621                    Beträffande stötbottens utförande se :254.

## :263 Utrymme under motviktsbana

Utrymme under motviktsbana får utnyttjas för annat ändamål än framdragnin g av rör och elektriska ledningar endast om stötbotten finns under banan.

:2631                    Beträffande stötbottens utförande se :254.

## :264 Motviktsbana som passerar utrymme under hiss schakt

Beträdbart utrymme under hiss schakt får passeras av motviktsbana om denna förläggs i ett slutet schakt, som från det för korg och motvikt gemensamma schaktet förs ned till fast botten. Sådant schakt skall ha täta väggar med betryggande hållfasthet samt i fråga om åtkomlighet för tillsyn av motvikt m m uppfylla bestämmelserna i :23.

## 42:2

### :27 Schaktdörrar

#### :271 Allmänt

Vid varje stannplan skall finnas schaktdörr med ett eller flera tillräckligt kraftigt utförda, täta dörrblad, anordnade i en ingjuten eller på annat sätt stadigt fastsatt metallkarm eller annan bärande och styrande anordning av metall. Dörrbladen skall tillsammans täcka hela karmdagöppningen.

Vid samma stannplan får schaktdörr anordnas på mer än en sida av hisschaktet endast om hisskorgen inte kommer att utgöra den enda direkta passagen i detta plan för personer eller truckar, vagnar o d mellan två lokaler eller mellan en lokal och lastkaj e d.

:2711 Enligt :271 andra stycket erforderlig annan passage bör vara belägen i hissens närhet.

:2712 Beträffande schaktdörrs hållfasthet, ytbeskaffenhet på sida mot schaktet, maskinmanövrering, förregling m m se SEN 82 01 20.

:2713 Beträffande brandtekniska krav på schaktdörrar se även :13.

#### :272 Nödutrymningsdörrar

Vid persontillåten hiss, där avståndet mellan två närliggande stannplan överstiger 10 m och där i samma schakt inte finns annan hiss med nöddörrsförbindelse till förstnämnda hiss, skall mellan ifrågavarande stannplan anordnas en eller flera dörrar till schaktet för nödutrymning av hissen. Avstånd i höjddled mellan schaktdörr vid stannplan och nödutrymningsdörr ävensom mellan intilliggande nödutrymningsdörrar får inte överstiga 10 m.

:2721 Beträffande lås till nödutrymningsdörr se SEN 82 01 20.

#### :273 Glasning i schaktdörrar.

Schaktdörr skall vara försedd med en eller flera genomsynliga glasningar av tillräcklig styrka och godtagbart utförande i övrigt. Glasning erfordras dock inte vid hiss vars schaktdörrar manövreras automatiskt av dörrmaskineri och inte heller vid hiss där vid varje schaktdörr finns signalorgan (våningsvisare, ankomstlampor e d) som tydligt anger när hisskorgen stannat vid schaktdörren.

:2731 Beträffande brandtekniska krav på glasning i schaktdörr se :132.

:2731 Bestämmelsen om tillräcklig styrka och godtagbart utförande i övrigt anses vara uppfylld vid glasning med planglas som utförs enligt följande.

Hisstyp	Glasningsavstånd till golv minst	Största antal glasningar i varje dörrblad	Fri glasytas största inskrivna cirkels diameter högst	Minsta glastjocklek	Glastyp
Personhiss, möbelhiss, sänghiss	0,8 m	valfritt	13 cm	6 mm	valfri
Personhiss i annan byggnad än bostadshus	0,3 m	valfritt	70 cm	6 mm	härdat glas
Varu-personhiss, varuhiss	1,1 m	en	13 cm	6 mm	rutarmerrat trädglas eller härdat glas

:2732 Ur brandteknisk synpunkt godtas för schaktdörr i brandteknisk klass A 60 glasning enligt SIS 81 76 04. Beträffande brandtekniska krav på glasning i schaktdörr se fö :132.

## :28 Ventilation

:281 Se 36:93.

## :3 HISSMASKINRUM

### :31 Allmänt

:311 Hissmaskineri med tillhörande apparater placeras i ett särskilt, låsbart utrymme, som får användas endast för till hissen hörande anordningar och inte utgöra genomgång till utrymme för annat ändamål, se dock :132. Beträffande lås till maskinrum, se :323. Maskinerier för två eller flera hissar får placeras i gemensamt hissmaskinrum.

:3111 Hissmaskinrum förläggs lämpligen omedelbart intill hisschaket och helst rakt över detta.

:312 Omformare med tillhörande apparater får placeras i annat, låsbart rum än hissmaskinrum, förutsatt att detta omformarrum i tillämpliga delar uppfyller för hissmaskinrum gällande bestämmelser.

## 42:3

### :32 Tillgänglighet

:321 Hissmaskinrum skall vara lätt tillgängligt genom permanent kommunikationsled och kunna nås från markplansnivå utan att någon hiss måste begagnas.

:3211 Bestämmelsen att hissmaskinrum skall vara lätt tillgängligt innebär bl a, att gångväg mellan maskinrum och närmast belägna schaktdörr ej bör överstiga 50 m.

:322 Väg till hissmaskinrum över ej inhägnat yttertak utförs minst 0,8 m bred och förses med erforderliga skyddsräcken av minst 1,0 m höjd. Skyddsräcke förses med minst två följare placerade så att inga öppningar i räcket får större höjd än 0,5 m.

På utsidan ovanför maskinrumsdörr skall, vare sig taket är inhägnat eller ej, finnas belysning, vilken kan tändas vid den dörr, som vid uppgång leder ut på taket. Vägen inom byggnaden till takuppgången markeras genom lämpligt placerade anvisningsskyltar.

:3221 Som gångbana i väg till hissmaskinrum över yttertak godtas taktäckning endast om den ger stadigt fotfäste och har erforderlig bärighet. Uppfyller inte taktäckningen dessa krav anordnas särskild gångbana av t ex gallerduk. Taktäckning med takpannor, överläggsplattor, korrugerade skivor eller slätplåt anses inte godtagbar som gångbana.

:3222 Skyddsräcke erfordras åtminstone på ena sidan om gångbanan. Räcke erfordras därutöver i regel även på andra sidan om taket där lutar utför mer än 1 : 10 eller gångbanan är belägen närmare takfot än 2,0 m. Skyddsräcke erfordras i regel även där gångbanan ligger närmare taknock än 2 m och taklutningen på framsidan av nocken är större än 1 : 10.

:323 Dörr till hissmaskinrum utförs med en karmdaghöjd av minst 1,8 m. På denna höjd får dock vid dörr direkt mot det fria (t ex mot yttertak) tröskel inkräkta med högst 0,3 m.

Lägre höjd medges dock vid hissmaskinrum utfört enligt :343.

:3231 Beträffande lås till maskinrumsdörr se SEN 82 01 20.

:324 Trappa eller lejdare för tillträde till hissmaskinrum utförs fast och med en lutning av högst 60° och en fri bredd av minst 0,8 m. Från vägg fällbar trappa eller lejdare godtas dock där fast trappa eller lejdare inte lämpligen kan anordnas, om de från maskinrummet drivna hissarna inte är fler än två och ingen av dem har högre märklast än 500 kg. Fällbar trappa och lejdare utförs av metall, ges minst 0,6 m bredd, förses med plana och mot halkning skyddande steg samt ges en lutning av högst 60°. Anord-

ningen skall av ensam person lätt och riskfritt kunna både fällas till användningsläge och fällas åter efter användningen.

- :3241 Lutningar över 40° bör dock undvikas ty de medför avsevärda svårigheter vid upp- och nedstigning när verktyg m m medförs.
- :3242 Fällbar trappa eller lejdare typgodkänd för i :324 angivet ändamål godtas.
- :325 Trappan eller lejdaren skall leda direkt till maskinrummet eller till golvplan, plattform e d, varifrån maskinrumsdörr utan svårighet kan öppnas. Mellan maskinrumsdörr och innanför denna belägen trappa eller lejdare skall finnas ett vilplan av tillräcklig storlek, som vid utåtgående dörr ger ett avstånd av minst 0,4 m mellan stängd dörr och närmaste stegs framkant. Trappa eller lejdare förses med stabil handledare på åtminstone ena sidan. På sida utan vägg förses plattform med skyddsräcke.
- :326 Om tillträdesväg över yttertak eller trappa eller lejdare utförd enligt ovan inte medger transport på betryggande sätt av maskindelar m m till hissmaskinrummet, anordnas golvlucka för transportererna.

### :33 Konstruktion

- :330 Utöver vad som sägs i :132, :133 och :15 samt 21:324 gäller följande.
- :331 Öppningar i hissmaskinrums golv förses med kantlist av plåt eller betong med minst 5 cm höjd över golv.
- :332 Maskinbalkar och maskinrumsgolv jämte bärande underlag beräknas för samtidig belastning:
- dels med vikten av hissmaskin, brytskivor, hängande gejder, apparatställ m m,
  - dels med dubbla den statiska dragkraften i samtliga linor från maskineri och lininfästningar till korg och motvikt, beräknad då korgen är belastad med märklast samt
  - dels ock, vid hängande gejder, med de krafter i dessa, som uppkommer när korgen eller motvikten — och även denna har fångare — inbromsas vid fångning.
- :333 För att underlätta lyftning och transport av tyngre maskindelar skall i tak i hissmaskinrum finnas anordning (t ex ögla eller balk för lyftblock), som dimensioneras för uppkommande belastningar.

## 42:3

- :3331 Hissmaskinrums väggar och tak bör vara ljusa.
- :3332 Maskinrums väggar, tak och golv bör ha sådan ytbeskaffenhet att rengöring underlättas och dammbildning undviks. Betonggolv bör vara bestruket med betonglack e d.

### :34 Atkomlighet och skydd i hissmaskinrum

#### :341 Allmänt

Hissmaskinrum skall vara så rymligt och hissmaskineri med tillhörande apparater så placerade och skyddade, att erforderlig tillsyn och skötsel samt baxning av maskineriet utan svårighet och fara kan utföras antingen från skötselgångar anordnade i maskinrummet enligt :342 eller från skötselgångar anordnade i lokal utanför det egentliga maskinrummet enligt :343, varvid där så erfordras två eller flera maskinrumsdörrar anordnas.

- :3411 Beträffande skötselgångs bredd se SEN 82 01 20. Där så är möjligt bör skötselgång ha minst 2,1 m höjd.

#### :342 Hissmaskinrum med skötselgångar inom rummet

Skötselgång skall ha minst 1,8 m höjd och utan hinder kunna beträdas från maskinrummets dörr. Fram till mitten av brytskiva eller hastighetsbegränsare får dock längs en sträcka av högst 1,5 m skötselgångs höjd vara lägre än 1,8 m, dock lägst 1,3 m om gångens bredd är minst 0,7 m. Där skötselgångs golvnivå ändras skall ramp (lutande golv) eller trappsteg anordnas. Vid högst 1 m nivåskillnad tillåts fast vertikal lejdare med plana steg och handledare på båda sidor.

Avståndet från roterande maskineridel såsom drivskiva, brytskiva, lintrumma eller kedjehjul till tak, takbalk e d skall vara minst 0,4 m om skydd saknas för ingreppet mellan taket eller takbalken och den roterande delen och om dennas överkant är belägen på mindre höjd än 1,8 m över skötselgångens golv.

#### :343 Hissmaskinrum med skötselgångar utanför rummet

När av tex byggnadstekniska skäl utrymme för skötselgångar inte kan beredas inom hissmaskinrummet får dessa anordnas i lokal utanför det egentliga maskinrummet under nedan angivna förutsättningar.

Utanför maskinrum belägen skötselgång skall ha en höjd av minst 1,8 m. Där höjdförhållandena så kräver anordnas skötselgång så-



som en med skyddsräcke försedd fast plattform framför dörröppningen, åtminstone utefter dennas hela bredd. Höjden i det egentliga maskinrummet skall vara minst så stor som erfordras enligt :342 sista stycket.

Dörrkarmsöverdel och maskinrumstak placeras minst 1,8 m samt dörrtröskel och maskinrumsgolv högst 1,0 m över skötselgångens golv.

#### :35 Ventilation och uppvärmning

Hissmaskinrum skall vara torrt och lufttemperaturen i rummet skall hållas mellan  $+5^{\circ}$  och  $+35^{\circ}$  C.

- :351 Bestämmelsen leder till att intag för uppvärmd uteluft måste vara avstängbart och att anordning för rumsuppvärmning vanligen måste finnas. Vid hissar med intensiv trafik erfordras ofta fläktventilation.

#### :4 BRYTSKIVERUM

- :41 Brytskivor och hastighetsbegränsare som inte kan placeras i hiss-maskinrum (t ex när detta är beläget nedtill vid sidan av schaktet) placeras i ett särskilt, låsbart brytskiverum. Detta får inte utgöra genomgång till annat utrymme.

- :42 Brytskiverum skall vara lätt tillgängligt. För tillträdesväg gäller vad som anges i :32, dock godtas trappa med en fri bredd av minst 0,6 m.

- :43 Dörr till brytskiverum med invändig skötselgång ges en karmdagshöjd av minst 1,3 m. Lägre dörrhöjd än 1,3 m bestämd enligt :343 medges vid brytskiverum som saknar invändig skötselgång och även i övrigt inte behöver beträdas.

- :431 Om skötselgången omedelbart innanför dörren har större höjd, bör dörrhöjden anpassas efter denna höjd.

- :432 Beträffande lås till dörr till brytskiverum se SEN 82 01 20.

- :44 Inom eller utanför brytskiverum anordnas en eller flera skötselgångar, varifrån erforderlig tillsyn och skötsel av brytskiva, linor och hastighetsbegränsare utan svårighet och fara kan utföras.

För skötselgång inom brytskiverum gäller bestämmelserna i :342 med följande avvikelse. Föreskriven skötselgång med minst 1,8 m höjd och minst 0,5 m bredd får vara belägen antingen innanför eller omedelbart utanför dörr till brytskiverummet. I sistnämnda

#### 42:4

fall förutsätts att invändig lägre skötselgång med minst 1,3 m höjd och minst 0,7 m bredd har högst 1,5 m längd räknat från dörren.

Vid brytskiverum där erforderlig tillsyn och skötsel kan utföras enbart från utvändigt skötselgång gäller bestämmelserna i :343. Höjden skall dock vara minst 1,3 m i det egentliga brytskiverummet om detta måste beträddas t ex vid utbyte av linor eller brytskiva.

:45 Om hiss måste anordnas där utrymme för brytskivorna över schaktet inte kan erhållas, får upptill erforderliga brytskivor jämte hastighetsbegränsare placeras i schaktet vid sidan av korgens och motviktens hissbanor. Skivor och begränsare skall därvid vara lätt åtkomliga för tillsyn och skötsel genom dörr- eller lucköppningar i schaktväggen.

:451 Beträffande lås till dörr eller lucka i schaktvägg se SEN 82 01 20.

#### :5 SMÅVARUHISSAR

##### :51 Gemensamma bestämmelser

Bestämmelserna i :1 gäller med den avvikelser, att skiljevägg enligt :133 inte erfordras mellan småvaruhissar i gemensamt hisschakt. Mellan småvaruhiss och i samma schakt placerad person-tillåten hiss eller varuhiss skall dock skiljevägg finnas.

##### :52 Hisschakt

##### :521 Allmänt

Bestämmelserna i :21 gäller.

##### :522 Glasning i hisschaktvägg

Schaktvägg eller del därav får utföras med en eller flera glasningar, som har tillräcklig styrka enligt :221 och på utsidan är skyddade enligt :222.

Finns mer än en korgöppning får dock, när korgen befinner sig vid något stannplan, glasning i schaktvägg inte vettas mot korgöppning som är utan dörr, grind e d.

:5221 Beträffande brandtekniska krav på glasning i hisschaktvägg se :132.

- :523 Korg- och motviktsbanor  
Bestämmelserna i :23 gäller.
- :524 Schaktvägg framför korgöppning  
Schaktvägg som vetter mot korgöppning utan dörr, grind e d utförs i erforderlig grad jämn samt med slät yta.
- :5241 Schaktvägg godtas som i erforderlig grad *jämn* om dess yta avviker högst 60 mm från ett vertikalkplan som tangerar den del av väggen eller den på väggen anbragta skjutlucka e d, som når längst in i schaktet, och ingen del av ytan har större lutning än 1 : 3 mot vertikalkplanet.
- :5242 Beträffande uttrycket *slät* se :2432.
- :525 Schaktgrupps djup och schakttopps höjd  
Minsta tillåtna mått för gropdjup och topphöjd beräknas enligt SEN 82 01 30 och i samråd med hisstillverkaren. Normalt användbara mått kan dock beräknas enligt formlerna i a) och b).  
a) Vid hiss utförd med tvådelad vertikalt rörlig skjutlucka vid nedersta stannplanet med fria höjden  $h$  i öppningen utförs *gropdjupet* minst  $0,5h + 250$  mm, dock minst 500 mm. Är hissen utförd med slagdörrar eller horisontellt rörliga skjutdörrar utförs gropdjupet minst 500 mm.  
b) Vid hiss med invändig korghöjd  $K$  utförs *topphöjden* minst  $K + 500$  mm vid högst 0,6 m/s märkhastighet och minst  $K + 800$  mm vid större märkhastighet. Är hissen utförd med tvådelad vertikalt rörlig skjutlucka vid översta stannplanet med fria höjden  $h$  i öppningen måste dock topphöjden vara minst  $1,5h + 275$  mm.
- :526 Schaktgrupps botten  
Schaktgrupps botten dimensioneras, vare sig utrymmet under hisschaktet är beträdbart eller inte, för en samtidig last av  $200 \text{ kp/m}^2$ , gejdernas egenvikt och de krafter som uppstår när korgen med märklast eller motvikten går mot botten eller buffert med hissens märkhastighet.
- :527 Utrymme under hiss- och motviktsschakt  
Bestämmelserna i :26 gäller.
- :528 Schaktdörrar  
Bestämmelserna i :271, första stycket, gäller.  
Schaktdörrens karmdaghöjd får inte överstiga 1,2 m, såvida inte

## 42.5

hisskorgens 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.

För glasning gäller bestämmelserna i :273. Beträffande schaktdörr i brandcells begränsande vägg se :132.

- :5281 Bestämmelsen i :273 om tillräcklig styrka och godtagbart utförande i övrigt anses vara uppfylld vid glasning med plan-glas som utförs enligt följande.

Glasningsminsta höjd över golv	Största antal glasningar i varje dörrblad	Fri glasytas största in-skrivna cir-kels diameter högst	Minsta glas-tjocklek	Glastyp
0,8 m	en	13 cm	6 mm	rutanmerat trådglas, härdat glas

## :53 Hissmaskinrum

- :531 Hissmaskineri med tillhörande apparater skall, med undantag för det fall som anges i nästa stycke, vara inrymt i särskilt låsbart rum eller utrymme, som får användas endast för till hissen hörande anordningar och inte utgöra genomgång till utrymme för annat ändamål. Maskinrum får vara gemensamt för flera hissar.

Den elektriska apparatutrustningen får placeras utanför hissmaskinrummet, förutsatt att den inryms i låsbart skåp e d, placerat på lätt tillgänglig plats i hissmaskinrummets närhet.

- :532 Hissmaskinrum skall vara lätt tillgängligt. Vid maskinrum ovanför den våning i vilken schakttoppen är belägen gäller :322 för tillträdesväg över yttertak och :324 för fast eller fällbar trappa eller lejdare, som dock i detta fall skall ha en fri bredd av minst 0,5 m.
- :533 Hissmaskinrum, som är beläget i samma våning som schakttoppen, får vara tillgängligt medelst lös trappa eller lejdare med plana steg och anordning för fasthakning, förutsatt att vertikala avståndet är högst 3 m från våningsgolv till maskinrumsdörrens underkant eller till golvplan eller plattform, varifrån maskinrumsdörr utan svårighet kan öppnas.
- :534 Hissmaskinrum skall vara så rymligt att erforderlig tillsyn och skötsel samt baxning av maskineriet utan svårighet och fara kan

utföras från skötselgång inom eller utanför maskinrummet eller från trappa eller lejdare enligt :533.

- :5341            Beträffande skötselgång, se SEN 82 01 30.
- :5342            Höjden i det egentliga maskinrummet och maskinrumsdörrs karndaghöjd bör vara minst 1,3 m när maskinrummet måste beträdas för skötsel och tillsyn samt minst 0,7 m när detta kan ske utan att maskinrummet beträds, t ex enligt :533.
- :5343            Bestämmelserna i :533 och :534 kan leda till att mer än en maskinrumsdörr måste anordnas för att ge erforderlig åtkomlighet.



# 43 Sopnedkast och sopusrymmen

---

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS  
Smal spalt = råd och anvisningar m m

---

## :0 INLEDNING

### :01 Hänvisningar

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m.  
Hälsöårsstadgan SFS 1958:663  
Livsmedelsstadgan SFS 1951:824

### :02 Begreppsbestämningar

*Sopnedkast*: Schakt med inkast och inkastluckor.

*Sopusrymme*: Soprum, sopnisch, sopskåp.

*Soprum* har sådant djup samt sådan höjd att utrymmet kan beträdas vid hantering av sopbehållarna.

*Sopnisch* har så ringa djup att utrymmet upptas av erforderliga sopbehållare samt så ringa höjd att utrymmet inte kan beträdas vid hantering av sopbehållarna. Sopnisch kan utgöras av *sopskåp*.

*Sopbehållare*: Kärll eller säck för uppsamling och förvaring av avfall och andra sopor.

## :1 GEMENSAMMA FORDRINGAR

### :11 Allmänt

:111 Sopnedkast och sopusrymmen utförs enligt bestämmelserna i detta kapitel, om inte sopuppsamlingen anordnas på sådant sätt som motiverar annat utförande.

:1111 Där sopuppsamling avses ske enligt inte gängse system, bör planering av sopnedkast, sopusrymmen och transportvägar ske i samråd med byggnadsnämnden.

:1112 Enligt byggnadsstadgan § 47 skall sopnedkast anordnas i byggnad med mer än två bostadslägenheter, om byggnaden omfattar flera våningar än två. I analogi med denna bestämmelse är

det motiverat med sopnedkast även för tvåvåningsbyggnad som har fler än två bostadslägenheter, om byggnaden har vind inredd med i upplåtelseavseende självständig bostadslägenhet eller med arbetsrum för yrkesmässig verksamhet.

- :112 Sopotrymme placeras så att en med hänsyn till omständigheterna lämplig transportväg erhålls till plats dit sophämtningsfordon får framföras och, om så erfordras, även till sopförbränningsanläggning inom fastigheten. Transportväg inomhus får inte dras genom lokal där människor vistas stadigvarande och inte heller genom matkällare eller annan lokal för förvaring av livsmedel.
- :1121 Beträffande anordnande av sopnedkast och sopotrymmen med hänsyn till skydd mot störande buller, se 34:32.  
Beträffande ventilation av sopnedkast och sopotrymmen, se 36:214, 36:21451 och 36:225.
- :1122 Sopotrymme placeras helst så att det blir tillgängligt direkt från det fria.
- :1123 Vid nybyggnad är transportväg som utformas enligt följande i regel godtagbar.
- |                         |             |
|-------------------------|-------------|
| Fri höjd                | minst 2,0 m |
| Fri bredd i rak passage | minst 1,2 m |
| Karndagbredd            | minst 1,0 m |
| Lutande plans lutning   | högst 1:8   |
| Tröskelslänts lutning   | högst 1:5   |
- :1124 Trappa bör inte anordnas annat än där transportvägs nivåskillnad inte lämpligen kan klaras med ramp (lutande plan) eller hiss. Därvid bör trappa utföras rak samt med körsränter på båda sidor om ett 0,4 m brett trapplopp. I trappa som inte enbart används för soptransport, utgörs körsränterna lämpligen av uppfällbara lämmar vilka då soptransport inte sker hålls uppfällda mot väggarna. Trappan förses med ledstång. Trappan utformas i övrigt lämpligen enligt följande, om inte annan utformning är motiverad.
- |                                   |                   |
|-----------------------------------|-------------------|
| Trapplopp:                        |                   |
| antal sättsteg mellan två vilplan | högst 5 steg      |
| steghöjd (s)                      | högst 17 cm       |
| planstegs djup (p)                | $p = C - 2s$ cm   |
| Vilplan:                          | där $C = 60 - 63$ |
| längd i gångriktningen            | minst 1,5 m       |
| branthet                          | högst 1:8         |
- :1125 I transportväg kan dålig lukt utvecklas, sopor spillas och smutsning ske. Därför bör sådan väg inte omfatta gemensam hiss, gemensamt trapphus, entré eller motsvarande utrymmen. I transportväg utomhus (inklusive körväg för sophämtningsfordon) bör inte ingå lekplats, rekreationsplats, skolgård e d.



:1126 Beträffande sopförbränningsanläggning se kap 45.

### :12 Sopnedkast

:121 Schakt anordnas så att det nedanför översta inkastet är rakt och vertikalt samt mynnar i sopusrymmet på sådant sätt i förhållande till sopusrymmets väggar att lämplig sopbehållarplacering medges.

:1211 Med lämplig sopbehållarplacering avses sådan placering att spill undviks. Placeringen är beroende av behållarens utformning, storlek, eventuella upphängningsanordningar och vertikallavstånd från röret. Det horisontella avståndet mellan rörs insida och vägg (upp till i nivå med rörmyningen) bör i regel vara minst 20 cm.

:122 Schakt och inkast ges släta innerytor av material med erforderlig täthet samt motståndsförmåga mot fukt och nötning.

:1221 Stopp och smutsanhopningar i sopnedkast orsakas ofta av ojämna fogar mellan schaktrör. Det är därför viktigt att schaktrör och inkaströr monteras så att de inte förskjuts samt att de förses med täta och släta fogningar.

### :13 Sopusrymme

:131 Sopusrymme får inte stå i förbindelse med lokal där människor vistas stadigvarande eller med matkällare eller livsmedelslokal, om inte utrymme, som kan tjäna som luftsluss, finns mellan lokalen och sopusrymmet.

:132 Golv och väggar samt tak i sopusrymme utförs med släta och lätt rengörbara ytor av material med erforderlig motståndsförmåga mot fukt och nötning, t ex stålglättad betong.

Sopusrymmes tak, vägg eller golv som gränsar mot boningsrum, arbetsrum, livsmedelslokal eller matkällare utförs med erforderlig täthet. Ventilationskanal eller rör, som dras genom sopusrymme, inkläds eller tätas på annat sätt, så att erforderlig täthet erhålls mot luktspridning.

:1321 Beträffande brandskydd av rörlledning och kanal, se 37:22, 37:254 och 36:1543—:1544.

:133 Sopusrymmes storlek avpassas så att tillräcklig plats erhålls såväl för erforderligt antal sopbehållare och deras omflyttning som för sopusrymmets skötsel.

Sopnisch ges ett djup av högst 1,0 m.

## 43:1

- :134 Sopotrymmes golv får inte placeras lägre än 0,1 m under golv utanför utrymmets dörr. Golv i soputrymme, tillgängligt direkt från det fria, placeras med hänsyn till ytvattenflöde samt snöbeläggning i regel minst 0,1 m över markplanet utanför utrymmet.
- :135 Trädörrens insida bekläds med material, som ger en slät och lätt rengörbar yta med erforderlig motståndsförmåga mot fukt och nötning, t ex plåt.
- :1351 Sopbehållare av plast eller papper bör skyddas mot råttor, t ex genom upphängning i stängbart plåtskåp. Beträffande råttskydd i övrigt, se 31:123.
- :136 Sopotrymme skall vara försett med erforderlig belysning för rengöring och sopbehållarnas hantering.
- :1361 Särskild belysningsanordning för soputrymme erfordras inte där gatu-, gårds-, entré-, källargångs- ed belysning ger tillräckligt ljus.

## :2 FLERFAMILJSHUS

### :21 Allmänt

- :211 Inkast placeras i trapphall, trapphus eller annat gemensamt utrymme, dock får inkast eller rensöppning inte placeras inom trapphus för brandsäkert eller brand- och röksäkert avskild trappa. Inkast får även placeras inom lägenhet, om kraven på brandskydd, hygien och olycksfallsskydd därigenom inte eftersätts.
- :2111 Där inkast placeras inom flera lägenheter, som betjänas av samma sopnedkast, är det lämpligt att inkasten anordnas med sådan automatisk låsning att endast ett inkast åt gången kan öppnas.
- :2112 Där schakt passerar ett flertal våningsplan, från vilka inkast saknas, bör schaktet göras åtkomligt för rensning från minst vartannat våningsplan genom rensöppning med tättslutande lucka av obrännbart material, som stängs med lås eller skruvfäste.
- :2113 Beträffande förbindelsekanal mellan sopschakt och fläktrum gäller reglerna för ventilationskanal enligt 36:1543 och 36:1544.
- :212 Inkast får placeras mot det fria (exempelvis vid balkong), om erforderliga åtgärder vidtas som skydd mot nederbörd, kyla och frost samt under förutsättning att fönster eller friskluftventil till bostads- och arbetsrum inte placeras närmare inkastet än 1,5 m.

:213 Till ett och samma sopnedkast får inte hänvisas fler bostadslägenheter än vad som motsvaras av sopuppsamlingskapaciteten hos de sopbehållare som betjänar sopnedkastet.

:2131 Om inte annan beräkningsgrund påvisas vara riktigare bör man vid bestämning av erforderligt antal sopnedkast och erforderliga storlekar för sopusrymmena räkna med en sopmängd på minst 20 liter per bostadslägenhet och dag.

## :22 Sopnedkast

:221 Schakt utförs med invändigt cirkulärt tvärsnitt och ges en invändig diameter på minst 40 cm. Inkast utförs med invändigt cirkulärt eller rundat tvärsnitt och ges högst 30 cm största invändiga mått vid inkastöppningen.

Inkasts botten ges minst 35° lutning mot horisontalplanet. Avståndet mellan schakts insida samt inkastöppningen görs högst 50 cm.

:2211 Sopnedkaströr av betong eller lergods samt sopnedkastelement som utförs enligt Svensk standard SIS 82 99 01 respektive SIS 82 99 02 godtas.

:222 Schakt och inkast utförs av obrännbart material, såsom rör av glaserat lergods eller betong eller annat för ändamålet godkänt material. Fogning får utföras med brännbart material.

Rör av lergods eller betong ges minst 3 cm godstjocklek. Betongrörs innerytor utförs med stålglättning eller jämförlig behandling.

Fabrikstillverkade betongrör skall vara tillverkningskontrollerade på av planverket godkänt sätt.

Schakt av platsgjuten betong utförs på av planverket godkänt sätt.

:2221 Betongrör för sopnedkast som utförs enligt följande regler godtas, under förutsättning att rören tillverkningskontrolleras av Kontrollrådet för betongvaror.

a) Rören skall, provade och bedömda enligt 1949 års betongrörsnormer, uppfylla följande fordringar. Sjunkningen hos vattenytan vid täthetsprovning av 0,7 m långa rör får inte överstiga 10 mm. Brottlasten skall uppgå till minst 1 300 kp/m.

b) Rörens ändtytor skall vara vinkelräta mot röraxeln och utförda så att erforderlig fogtätethet kan uppnås. Rören skall vara fria från gjutfel, sprickor och andra bristfälligheter.

:223 Inklädnad av schakt och inkast utförs med obrännbart eller annat

## 43:2

för ändamålet godkänt material. Schaktvägg utförs i lägst brandteknisk klass A 60.

:224 Inkast förses med tättslutande, vertikalt placerad lucka av obrännbart material.

Inkastlucka placeras med underkanten på minst 0,9 m höjd över golv, eller där luckan är tillgänglig från trapplopp, på minst 0,9 m höjd över framkant hos det rakt under luckan högst belägna steget.

:23 **Soputrymme**

:231 Sopnisch ges en höjd av minst 1,2 m. Soprum ges en höjd av minst 2,0 m. Soputrymme dimensioneras så att minst två sopbehållare ryms, där fler än en lägenhet betjänas.

:2311 Soputrymme utformas och dimensioneras lämpligen så att utrymmet i framtiden kan anpassas till ändrade soptekniska förhållanden (t ex ökande sopmängder, övergång till automatisk sophantering).

:232 Schakts underkant placeras minst 1,2 m och högst 1,5 m över soputrymmets golv.

:2321 För att underlätta ombyggnad vid eventuell övergång till större sopbehållare eller till automatisk sopuppsamling bör schaktrörsdel, som befinner sig inom soputrymmet, utföras av stålplåt. Stålplåtröret anordnas vertikalt och ansluts så till ovanförvarande schaktrör att smutssamlade hyllor inte uppkommer invändigt. För att undvika smutssamlade hyllor utförs stålplåtröret lämpligen med något större diameter än sopschaktröret ovanför. Rörets underkant får inte vara vass. Plåtröret monteras lämpligen så att en springa lämnas öppen vid tak, genom vilken luften i soputrymmets övre del kan sugas ut.

:2322 Sopuppsamlingsanordning i form av ställ e d där sopbehållarna placeras, bör vara så utförd att behållarutbyte kan ske utan risk för personskador, om flaskor e d under utbytet faller mot anordningen och därvid splittras.

:233 Soputrymme i förbindelse med sopnedkast utförs som brandsäkert rum — dock med den avvikelse som förbindelsen innebär — varvid dörr till det fria utförs i lägst klass B 15.

Med undantag av sopnisch, tillgänglig direkt från det fria, förses här avsett soputrymme med golvbrunn och tappställe för vattenspolning.

:234 Soputrymme utan förbindelse med sopnedkast utförs enligt :233 i byggnad som skall vara brandsäker. I annan byggnad utförs sop-

utrymmet som åtminstone brandhärdigt rum, varvid dörr till det fria utförs i lägst klass B 15.

Golvbrunn och tappställe erfordras inte om rengöring ändå kan ske på tillfredsställande sätt.

:235 Dörr till soputrymme förses med lås.

### :3 ENFAMILJSHUS

#### :31 Allmänt

Vid inkastplacering inom kök eller dylikt utrymme utförs sopnedkast så, att det blir åtkomligt för noggrann rengöring från inkastets nivå till schaktrörets nedre mynning.

#### :32 Sopnedkast

:321 Schakt utförs med invändigt cirkulärt tvärsnitt och en invändig diameter på minst 30 cm. Inkast utförs med invändigt cirkulärt eller rundat tvärsnitt och ges vid inkastöppningen ett största invändiga mått som med minst 10 cm understiger schaktets diameter.

Inkasts botten ger minst 35° lutning mot horisontalplanet och avståndet mellan schaktinsidan samt inkastöppningen görs högst 50 cm.

:322 Schakt och inkast utförs av obrännbart material.

Schakt och inkast inkläds så att konstruktionen uppfyller kraven för brandteknisk klass B 30. Förekommande värme- och ljudisolerande kringklädnad utförs med obrännbart eller annat för ändamålet godkänt material.

:323 Inkast förses med tättslutande lucka av obrännbart material. Luckan placeras vertikalt, om inte annan placering påvisas godtagbar.

Inkastlucka placeras som regel med underkanten på minst 0,9 m höjd över golv, eller där luckan är tillgänglig från trapplopp, på minst 0,9 m höjd över framkant hos det rakt under luckan högst belägna steget. Lägre placering av luckan godtas, om erforderliga åtgärder vidtas så att kraven på olycksfallsskydd för småbarn inte eftersätts.

:3231 Som olycksfallsskydd för småbarn godtas inkastlucka som utförs självstängande och självlåsande med ur skyddssynpunkt lämplig låsanordning.

### 43:3

#### :33 Soputrymme

Soputrymme utförs med väggar och tak i lägst klass B 30. Där soputrymmet är förlagt till uthus beläget på minst 3 m avstånd från annan byggnad är det tillfyllest om väggar och tak av brännbart material förses med tändskyddande beklädnad. Dörr till soputrymme utförs i lägst klass B 15.

Dörr till soputrymme tillgängligt direkt från det fria förses med lås.

#### :4 AFFÄRS-, KONTORS- ELLER INDUSTRIBYGGNAD

För sopnedkast och soputrymme i affärs-, kontors- eller industribyggnad gäller fordringarna i :1 samt i tillämpliga delar fordringarna i :2. Dock får, om så erfordras, inkasts invändiga diameter vid inkastöppningen göras större än vad som sägs i :22, under förutsättning att inkastluckan utförs självstängande samt självlåsande med sådan låsanordning att nyckel krävs för att öppna luckan samt att inkastöppningens diameter görs minst 10 cm mindre än schaktets diameter och högst 50 cm.

Soputrymme utan förbindelse med sopnedkast avskiljs från byggnaden i övrigt i lägst klass A 60. Dörr till soputrymme tillgängligt enbart från det fria får dock utföras i lägst klass B 15.

#### :5 HOTELL OCH PENSIONAT

För sopnedkast och soputrymmen i hotell och pensionat gäller fordringarna i :1 samt i tillämpliga delar fordringarna i :2.

#### :6 SKOLOR

För sopnedkast och soputrymmen i skolor gäller fordringarna i :1 samt i tillämpliga delar fordringarna i :2, :4 och :8.

Dessutom gäller att inkastluckor utförs självstängande samt självlåsande med sådan låsanordning att nyckel krävs för att öppna luckan.

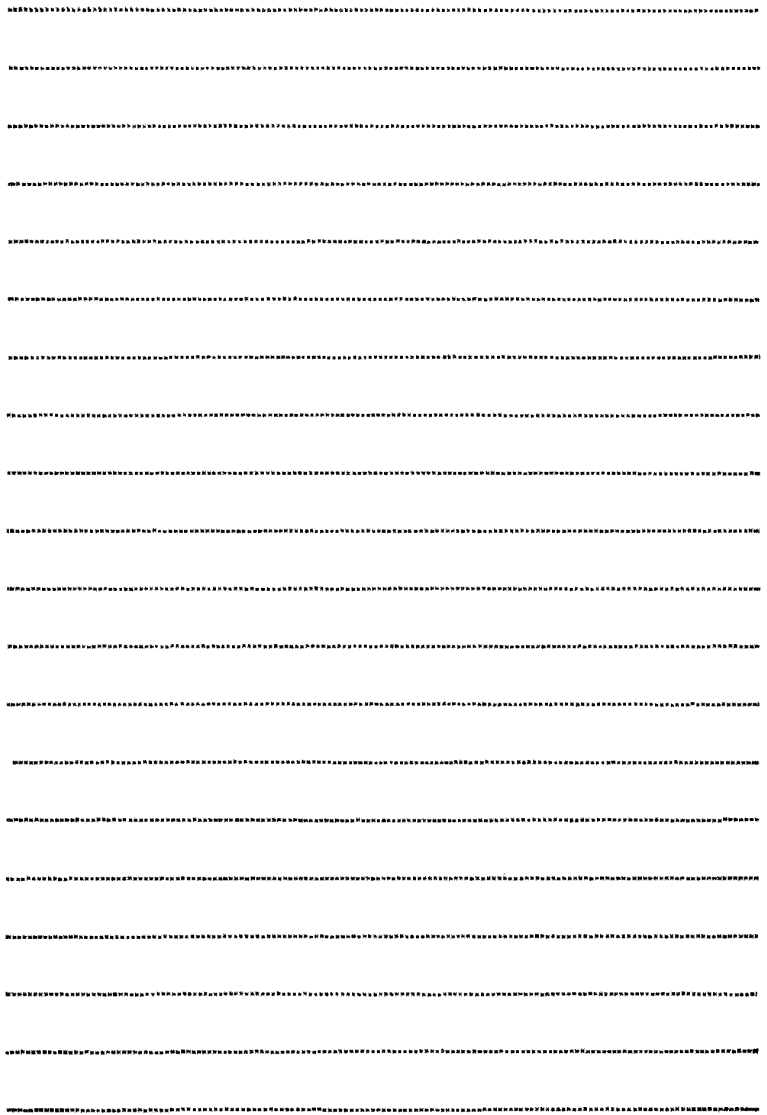
#### :7 SJUKHUS

För sjukhus tillämpas Medicinalstyrelsens cirkulär angående förebyggande av nosokomiala infektioner (MF 1959:21).

**:8 AVFALLSRUM FÖR STORKÖK**

Avfallsrum för storkök och dylika inrättningar utförs enligt fordringarna för soputrymmen i :1 och i tillämpliga delar enligt :2.

:81 Dyligt avfall bör inte uppsamlas genom sopnedkast. Avfallskärl placeras på trall av korrosionsbeständig metall lägst 0,2 m över golv. Som regel erfordras nedsvälning av avfallsrummet.





# 44 Rökkkanaler och avgaskkanaler

---

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS  
Smal spalt = råd och anvisningar m m

---

## :0 INLEDNING

### :01 Hänvisningar

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m.

### :02 Begreppsbestämningar

*Avgaskanal:* Kanal för bortledning av förbränningsgaser från eldstad för gasformigt bränsle.

*Foder:* Den inre delen av dubbel kanalvägg.

*Förbindelsekanal:* Sådan kanal för bortledning av förbränningsgaser från eldstad som ansluter eldstaden till rök- eller avgaskanal i skorsten.

*Insatsrör:* Rör som anbringas i befintlig rök- eller avgaskanal, vanligen som kondenseringskydd eller reparationsåtgärd.

*Isoleringskydd:* Skyddande beklädnad på värmeisolering kring foder eller förbindelsekanal.

*Kanalvägg:* Väggekonstruktion i ett eller flera skikt som omsluter en kanal. *Enkel* kanalvägg betecknar en kanalvägg i vanligtvis ett enda skikt. Där särskilt foder förekommer är detta fast förbundet med den övriga delen av kanalväggen. *Dubbel* kanalvägg betecknar en kanalvägg i två skikt där fodret kan fritt röra sig i förhållande till manteln vid temperaturändringar.

*Mantel:* Den yttre delen av dubbel kanalvägg, eventuellt gemensam för flera rökkkanaler.

*Rökkkanal:* Kanal för bortledning av förbränningsgaser från eldstad för fast eller flytande bränsle.

*Skorsten:* En i huvudsak vertikal byggnadsdel innehållande en eller flera kanaler för bortförande av förbränningsgaser eller för luftväxling.

*Schaktskorsten:* Skorsten i vilken rökkkanal med foder av stål eller gjutjärn anordnas i särskilt schakt.

*Tillförd värmeeffekt:* Se kap 45.

#### 44:1

### :1 RÖKKANAL

#### :11 Allmänna fordringar

##### :111 Rökkanals anordnande

Rökkanal anordnas enligt bestämmelserna i detta kapitel eller på annat sätt, om särskilt påvisas att brandfara, risk för olycksfall eller sanitär olägenhet ej därigenom uppkommer.

:1111 Beträffande provning, se :312.

:1112 Där särskild fara från brandsynpunkt föreligger, exempelvis vid vissa torkanläggningar, uppmärksammas att rökkanalen måste ges härav betingat utförande, jfr kap 77.

##### :112 Rökkanals anslutning till eldstad

Med under a)—c) angivna undantag får rökkanal inte anslutas till fler än en eldstad.

a) Flera värmepannor i gemensamt pannrum får anslutas till gemensam rökkanal.

b) Rökkanaler från öppna spisar, anslutna till fläktventilationssystem, får ovan vindsbjälklag sammandras till gemensam kanal med kanalväggen utförd i lägst brandteknisk klass A 60.

c) Under vissa förutsättningar får eldstad för gas anslutas till rökkanal från eldstad för fast eller flytande bränsle, se :22.

:1121 Vad här ovan sägs innebär inte hinder att anordna skorsten inneslutande flera rökkanaler eller att placera flera foder inom gemensam mantel resp flera rökkanaler i gemensamt schakt.

##### :113 Rökkanals anslutning till fläktventilationssystem

Annan rökkanal än rökkanal från öppen spis får inte anslutas till fläktventilationssystem.

##### :114 Hänsyn till krisförhållanden

I de fall som omfattas av reglerna i 45:51 anordnas rökkanal så, att den kan användas vid eldning med inhemskt bränsle. Om värmeanläggningen är utformad utan rökkanal, vidtas sådana åtgärder att erforderlig rökkanal utan större svårighet kan anordnas under krisförhållanden.

- :1141 De åtgärder som vidtas för att en rökkanal skall kunna anordnas under krisförhållanden bör främst avse planering av rökkanal med hänsyn till utrymmesbehov m m samt, där så erfordras, förberedelser för bjälklags- och taglagsgenomgång. Vid installation av gaseldad specialpanna kan det vara lämpligt att tillhörande avgaskanal utformas som rökkanal, så att endast pannbyte erfordras för att anläggningen skall kunna drivas med inhemskt bränsle.
- :12 Rökkanals höjd och tvärsnittsytta
- :121 Rökkanals höjd
- Rökkanal utförs med sådan höjd att för anslutna eldstäders funktion erforderliga tryckförhållanden i förbränningskammare säkerställs samt så att olägenheter för omgivande bebyggelse i möjlig utsträckning undviks.
- :1211 Rökkanal för eldstad med en tillförd värmeeffekt av högst 50 Mcal/h.
- Minsta godtagbara höjd över tak anges av streckad linje i figur :1211. Den streckade linjen är dragen genom en punkt 1 m över takets högsta punkt samt en punkt belägen mitt över takfot och i jämnhöjd med takets högsta punkt, dock minst 1 meter över takfot. Vid småhus godtas att angivet mått minskas till 3/4 meter.
- :1212 Övriga rökkanaler
- Beträffande övriga rökkanaler, se särskilda av planverket utfärdade anvisningar.
- :122 Rökkanals tvärsnittsytta
- Rökkanal ges lämplig tvärsnittsytta från strömnings- och rensningssynpunkt. Diametern i cirkulär kanal och sidlängden i fyrkantig kanal får med hänsyn härtill inte understiga 100 mm. Motsvarande minsta mått för sådant insatsrör, som används i enbart kondensförebyggande syfte, är 70 mm.
- Rökkanal utformas vidare så att totala dragstyrkan vid en sotbeläggning på kanalväggarna av 5 mm är minst lika stor som summan av de strömningsmotstånd som vid maximalt erforderlig värmealstring uppstår i eldstaden, luftintaget till pannrummet och rökkanalen.
- :1221 Vid eldstad med en tillförd effekt av högst 50 Mcal/h godtas att cirkulär rökkanal med släta ytor ges de tvärsnittsytter som anges i tabell 44:1221. Med tillförd maximal värmeeffekt

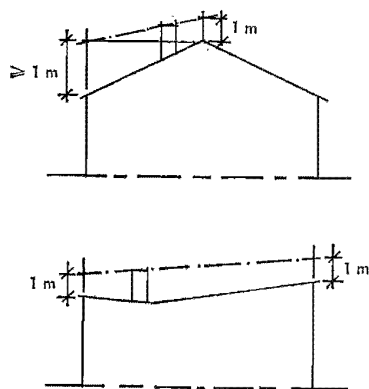


Fig 44:1211 Rökkanals höjd över tak om ansluten eldstad har en tillförd värmeeffekt av högst 50 Mcal/h.

avses i tabellen den största effekt, som erfordras för tillgodoseende av anslutna värmeförbrukare. Vid intermittent drift avses eldningsapparatens (t ex oljebrännarens) avgivna effekt under gång. Med rökkanals höjd avses avståndet från pannrumsgolvet till rökkanalens mynning.

Med hänsyn till kondensrisiker, driftsförhållandena vid låg belastning m m är det i regel lämpligt att inte överskrida i tabellen angivna värden.

Erforderlig tvärsnittsytta för rökkanal avtar med ökande höjd, varför det vid mycket höga kanaler kan vara lämpligt att välja mindre tvärsnittsytta än vad tabellen anger. Omvänt gäller att erforderlig tvärsnittsytta för rökkanal ökar vid avtagande höjd, varför det vid mycket låga kanaler kan vara lämpligt att öka tvärsnittsytan utöver vad tabellen anger.

Om det genom provning eller på annat sätt kan styrkas att andra tvärsnittsytor än vad tabellen utvisar är lämpliga, godtas att rökkanal utförs i enlighet härmed.

Rökkanal med råa väggytor och annat tvärsnitt än cirkulärt ges lämpligen ca 30 % större yta än som anges i tabell. Vid rökkanal med rektangulärt tvärsnitt bör bredden inte vara mindre än halva längden.

Vid cirkulär rökkanal till eldstad med en maximalt tillförd värmeeffekt av högst 15 Mcal/h och avsedd enbart för flytande bränslen kan en cirkulär tvärsnittsarea av 80 cm<sup>2</sup>, motsvarande en diameter av 100 mm, i regel ge godtagbara driftsförhållanden.

Vid rökkanal avsedd för sådana mindre eldstäder (oljekaminer och liknande), där endast ringa sotbeläggning på kanalväggarna normalt kan förväntas, kan en cirkulär tvärsnittsarea av ca 50 cm<sup>2</sup>, motsvarande en diameter av 80 mm, under gynnsamma förhållanden vara tillräcklig.

:1222 Rökkanal till eldstad med en tillförd effekt överstigande 50 Mcal/h dimensioneras i varje enskilt fall med utgångspunkt från i :122 angivna grundregler. Se även särskild skrift från planverket.

Tabell 44:1221 Cirkulär rökkanalens tvärsnittsarea vid varierande kanalhöjd och tillförd maximal effekt (upp till 50 Mcal/h).

Tillförd maximal värmeeffekt Mcal/h ca	Rökkanalens tvärsnittsarea, cm <sup>2</sup> (diameter, cm, ca)				
	80 (10)	115 (12)	155 (14)	200 (16)	250 (18)
	Rökkanal, höjd, m				
<25	>10	10—5	<5		
25—37		>10	10—5	<5	
37—50			>10	10—5	<5

:13 Beständighet och täthet

:131 Material

Kanalvägg utförs av obrännbart material med god beständighet och hållfasthet med hänsyn till inverkan av temperaturvariationer, belastningar, klimat, korrosiva rökgaser, slag och nötning av sotningsredskap m m.

:1311 Vad här sagts innebär bl a att kanalvägg, som vetter mot det fria, måste utföras av frostresistent material samt att kanalvägg ovan yttertak förses med gentemot klimatiska förhållanden och rökgasernas aggressivitet lämplig avtäckning och ev beklädnad.

:132 Isoleringskydd

Värmeisolering kring rökkanal som ej är innesluten i schakt förses med skyddande kringklädnad av obrännbart eller annat för ändamålet godkänt material.

#### 44:1

##### :133 Täthet

Kanalvägg utförs eller anordnas så, att rökgaser ej tränger genom densamma i sådan mängd att förgiftningsrisk eller annan sanitär olägenhet uppkommer.

##### :1331

Erforderlig täthet hos kanalvägg är beroende bl a av röckkanalens placering och vid drift rådande tryckförhållanden gentemot omgivande utrymme, vari människor vistas.

Om *övertryck* råder i röckkanalen gentemot sådant utrymme, såsom kan vara fallet vid fläktventilation av byggnaden eller vid användning av rökgasfläkt, godtas att röckkanalen utförs med foder med en täthet motsvarande ett läckage av högst 1 m<sup>3</sup>/h och m<sup>2</sup> inre väggyta vid en tryckskillnad av 20 mm vattenpelare (se :43), inneslutet i schakt som utan anmärkning uthärdar röktryckprovning (se :42). Härvid förutsätts att till utrymmet mellan foder och schaktvägg eventuellt utläckande rökgaser på betryggande sätt kan avgå till det fria. Vid utomhus placerad röckkanal är det i regel tillräckligt om kanalväggen ges från driftsynpunkt erforderlig täthet.

Vid röckkanal, där *undertryck* råder i förhållande till utrymme som ovan sägs, är det normalt tillräckligt om kanalväggen ges sådan täthet att röktryckprovning enligt :42 inte föranleder anmärkning.

##### :14 Yttemperatur och avstånd till brännbar byggnadsdel

##### :141 Yttemperatur

Röckkanal inom byggnad utförs eller anordnas så, att yttemperaturen på dess utsida inte överstiger 70° C, när den till röckkanalen anslutna värmeanläggningen drivs med maximal effekt. Inom det utrymme där ansluten eldstad är placerad får detta krav från-gås beträffande förbindelsekanal samt vid röckkanal i industri- eller hantverksbyggnad.

##### :1411

Angiven yttemperatur 70° C är den med hänsyn till brandfaran högsta godtagbara vid kontinuerlig drift och maximal belastning. Från sanitär synpunkt och trevnadssynpunkt bör lägre yttemperatur eftersträvas, särskilt i bostadslägenhet och liknande.

Ändamålsenligt beröringsskydd anordnas lämpligen där personer eljest kan skadas genom ofrivillig beröring av röckkanal.

##### :142 Avstånd till brännbar byggnadsdel

Röckkanal placeras på från brandskyddssynpunkt betryggande avstånd från brännbar byggnadsdel.

:1421

Vid rökkanal som uppfyller i :141 angivet temperaturkrav är det tillräckligt om ett luftat utrymme av 100 mm anordnas mellan kanalvägg och brännbar byggnadsdel, varvid dock golvbeläggning, takpanel eller listverk av trä — täckande endast en obetydlig del av kanalväggens yta — får placeras närmare, men ej i direkt kontakt med kanalväggen. Om vid bjälklagsgenomgång sådant luftat utrymme ej lämpligen kan anordnas, godtas att utrymmet där fylls med obrännbart och värmeisolerande material.

Vid sådan förbindelsekanal eller annan rökkanal, som ej uppfyller i :141 angivet temperaturkrav, finns i regel risk för antändning om oskyddad brännbar byggnadsdel anordnas närmare kanalen än 500 mm. Detta avstånd kan minskas till hälften om byggnadsdelen förses med strålningskydd enligt 45:243 eller med tändskyddande beklädnad med ytskikt av klass I.

Med hänsyn till brandfaran är det olämpligt att anordna rökkanal i eller intill förvaringsutrymme utan att åtgärder vidtas, som säkerställer erforderlig luftväxling invid kanalväggen och hindrar att föremål förvaras i direkt kontakt med denna, exempelvis genom nätvägg e d.

:15 **Konstruktionsprinciper**:151 **Stabilitet**

Skorsten ges erforderlig stabilitet med hänsyn till inverkan av förekommande belastningar.

:1511

Vad här sagts innebär bl a att vid rökkanal av stål (eller gjutjärn) måste schaktvägg eller annan omgivande konstruktion dimensioneras under beaktande av stålets (gjutjärnets) lägre hållfasthet under vid soteld rådande temperaturförhållanden.

:152 **Bärande underlag**

Tung skorsten utförs med från grunden bärande konstruktion i lägst klass A 60 eller den högre klass, som kan följa av reglerna i kap 37.

I byggnad med högst två våningar får rökkanal jämte isolering och isoleringsskydd placeras på stadig fot, som vilar på samma underlag som eldstaden, eller direkt på denna.

:1521

Med tung skorsten avses skorsten med kanalväggar av tegel, betong o likn material.

:153 **Hänsyn till längdändringar**

Rökkanal anordnas så, att kanalväggen vid förekommande tem-

#### 44:1

peraturändringar kan längdändras utan att skadas eller skada angränsande byggnadsdelar.

- :1531 Vad som här ovan sägs innebär bl a att annan del av rökkanal än förbindelsekanal lämpligen anordnas vertikal samt att, i byggnad med tre eller flera våningar ovan pannrummet, rökkanal från värmepanna eller annan större eldstad normalt måste utföras så, att en inre del (foder) kan längdändras oberoende av en yttre del (mantel eller schaktvägg).

#### :16 Rensning och inspektion

- :161 Utformning för att möjliggöra rensning (sotning)

Rökkanal utförs med släta invändiga ytor och anordnas så att den kan sotas med allmänt brukade sotningsredskap. Om så erfordras för sotning, anbringas på lämpliga ställen i rökkanalen tätt slutande, värmeisolerande rensluckor av svårsmält material, t ex gjutjärn.

Renslucka får ej anordnas inom annat utrymme vari människor stadigvarande vistas, än där ansluten eldstad är uppställd, och ej heller i garage.

- :1611 Renslucka erfordras i regel dels vid sådana brytpunkter, där riktningsförändringen överstiger 45°, dels med högst ca 3 m mellanrum på sådan kanaldel, som avviker mer än 45° från lodlinjen.

- :1612 Vid större anläggningar är det lämpligt att sådana åtgärder vidtas, att vid sotning av pannor och rökkanaler utsläpp av sot o d vid skorstenstopp i möjlig mån undviks.

#### :162 Åtkomlighet för inspektion

Utsidan av sådan kanalvägg som ej utgör skiljevägg mellan olika kanaler, skall till hela sin utsträckning vara åtkomlig för inspektion, då täthetsprovning (se :4) utförs som röktrycksprovning. Undantag härifrån gäller för sådana delar av kanalväggen mot vilka ansluter bjälklag eller väggar eller som befinner sig inom outnyttjat vindsutrymme där inre takhöjden är högst 0,5 m.

- :1621 Anordning för uppstigning på skorsten, se 46 :3.

#### :17 Insatsrör

Insatsrör anordnas i tillämpliga delar enligt reglerna i :11—:16. Därutöver iakttas vad här nedan sägs.

Insatsrör förses åtminstone vid båda ändar med anordningar, som håller röret i avsett läge i kanalen och som ger så jämn övergång



som möjligt till den ursprungliga kanalväggen, utan att rörets längdändring vid förekommande temperaturändringar därigenom hindras.

Vid skorstens topp täcks utrymme mellan insatsrör och ursprunglig kanalvägg på lämpligt sätt.

:171 Där insatsrör anordnas vid övergång från eldning med fast till eldning med flytande bränsle är det lämpligt att röret görs lätt borttagbart, om behov föreligger att använda den ursprungliga tvärsnittsytan vid återgång till eldning med fast bränsle i samband med en eventuell bränsleförsörjningskris, jfr :114.

#### :18 Förbindelsekanal

Förbindelsekanal anordnas i tillämpliga delar enligt reglerna i :11—:16. Inom det utrymme där ansluten eldstad är uppställd, får förbindelsekanal dock utföras som oisolerat rör av stålplåt och med väggtjockleken minst 3 mm vid värmepanna och minst 1,5 mm vid köksspis, kamin eller annan mindre eldstad.

:181 Vid murad förbindelsekanal, s k gnistkammare, beaktas att bärande stålkonstruktion skyddas mot upphettning med hänsyn till materialets ringa hållfasthet under vid soteld rådande temperaturförhållanden.

## :2 AVGASKANAL

### :21 Allmänna förutsättningar

Avgaskanal till eldstad som vid drift med maximal effekt inte ger högre avgastemperatur i kanalen än 150° C, anordnas enligt bestämmelserna i detta avsnitt (:2) eller på annat sätt, om särskilt påvisas att brandfara, risk för olycksfall eller sanitär olägenhet ej därigenom uppkommer. Vid högre avgastemperatur än 150° C anordnas avgaskanal och förbindelsekanal enligt under :1 angivna regler för röckanal.

:211 Då fråga är om anordnande av större gaseldad värmeanläggning eller större gaseldad anläggning inom industri, restaurang, tvättinrättning e d samt då ansluten eldstad ej är försedd med dragskydd (dragavbrott med bakdragsskydd), förutsätts samråd ske med gasleverantören.

### :22 Anslutning av gasapparat

Gasapparat ansluts till avgaskanal, om den normalt tillförda värmeeffekten överstiger 10 000 kcal/h eller om den installeras i ut-

#### 44:2

rymme med mindre volym än 7 m<sup>3</sup> eller eljest om apparaten är försedd med anordning för sådan anslutning.

Eldstad för gas får inte anslutas till rökkanal från annan eldstad så, att de båda eldstäderna kan vara i drift samtidigt. Gasapparat försedd med tändsäkring får dock, om svårighet föreligger att ordna separat avgaskanal, anslutas på nämnda sätt under förutsättning att olägenheter ej därigenom uppkommer på grund av minskad dragverkan eller vid sotning.

En eller flera gasapparater får anslutas till separat frånluftskanal från det utrymme där apparaten (apparaterna) är uppställd, om kanalen är utförd enligt bestämmelserna för avgaskanal och anslutning sker ovanför frånluftsdonet.

:221 Som villkor för anslutning till kanal i befintlig byggnad kan av gasleverantören krävas att kanalens lämplighet som avgaskanal styrks genom intyg från vederbörande skorstensfejarmästare.

#### :23 Kanalvägg

Kanalvägg utförs av obrännbart material med god beständighet med hänsyn till inverkan av temperaturvariationer, belastningar, klimat m m och så, att yttemperaturen på kanalens utsida ej överstiger 70° C vid maximal belastning och normal drift.

Inom det utrymme där ansluten eldstad är uppställd får förbindelsekanal utföras som oisolerat plåtrör (jfr :18), såvida avståndet till brännbar byggnadsdel uppgår till minst 150 mm nedanför eventuellt dragskydd och minst 75 mm ovanför dragskyddet.

:231 Vad i första stycket sägs anses uppfyllt om kanalväggens inre del utförs av rostfri och syrafast eller förblyad stålplåt med en godstjocklek av minst 0,7 mm, eller av aluminium med en godstjocklek av minst 1 mm samt kanalen förses med erforderlig värmeisolering, anordnad enligt :132.

:232 Med hänsyn till avgasernas relativt stora innehåll av vattenånga beaktas särskilt risken för kondensering och därav betingade olägenheter.

:233 Beträffande avgaskanal som genombryter brandcellsbegränsande byggnadsdel gäller samma krav på brandteknisk klass som för ventilationskanal, se 36:1544.

## :3 SÄRSKILDA KONSTRUKTIONER OCH UTFÖRANDEN

## :31 Inledning, provning m m

## :311 Generellt godtagna konstruktioner och typer

Under :32—:38 anges vissa generellt godtagna konstruktioner, som under angivna förutsättningar anses uppfylla de grundläggande kraven enligt :1 (och därmed även enligt :2).

Som gemensamt villkor för användning av dessa konstruktioner gäller, såvida annat ej särskilt sägs,

*dels* att rökkanalen (skorstenen) i varje särskilt fall ges betryggande stabilitet med hänsyn till förekommande belastningar (jfr :151),

*dels* att till rökkanalen ansluten eldstad vid maximibelastning under normal drift med för eldstaden avsedda bränslen inte ger högre rögastemperatur i rökkanalen än 350°C.

:3111 I officiell förteckning över godkända material och produkter anges ytterligare ett antal generellt godtagna konstruktioner och typer jämte uppgift om ansvarig tillverkare eller importör samt igenkänningsbeteckning för tillhörande montageinstruktion. Denna förteckning utges av planverket minst två gånger årligen.

## :312 Provning m m

Huruvida en konstruktion uppfyller de grundläggande kraven enligt :1 kan påvisas genom provning enligt fastställd metod och bedömning enligt tillhörande bedömningsregler eller på annat tillförlitligt sätt.

Vid generellt godtagande av konstruktion, som ej lätt kan kontrolleras på byggnadsplatsen, kan förutsättas officiell tillverkningskontroll, eventuellt i kombination med lämpligt märkningsförfarande.

:3121 I första stycket nämnd provning omfattar i princip mätning av värmeisoleringsegenskaper och täthet vid och efter driftsprovning resp soteldsprovning.

## :32 Enkel kanalvägg av tegelmurverk

## :321 Användningsområde

Rökkanal med enkel kanalvägg av tegel, murverk utförd enligt detta avsnitt (:32), godtas utom där övertryck råder i kanalen gentemot omgivande utrymme, vari människor vistas

(jfr :1331), eller där hänsyn till längdändringar föranleder annat (jfr :1531).

### :322 Material och utförande

Kanalvägg muras med massivtegel som uppfyller fordringarna enligt SIS 22 21 02, dock av lägst volymviktsklass 1,5 och lägst tryckhållfasthetsklass 150, samt med bruk av kvalitetsgrupp B eller C enligt tabell 24:2321. Ovan yttertak eller eljest mot det fria muras med frostresistent tegel (jfr :131), som får utgöras av håltegel.

Kanalvägg muras med väl fyllda fogar och i förband, vilket även gäller inre skiljeväggar, som sålunda muras i förband med övriga kanalväggar. Förbandet anges på byggnadsritning enligt kap 11. Vid skorsten i småhus får dock kryssformade inre skiljeväggar ovan yttertak muras utan förband med övriga kanalväggar, om skorstenens medelhöjd ovan taket är högst 1,5 m.

Skorstenen kringputsas i hela sin längd inom byggnaden, dock får undantag göras för sådan del som vid bjälklagsgenomgång motgjuts med betong samt vid hopmurning med anslutande tegelvägg.

### :323 Dimensionering av kanalvägg

Kanalvägg ges en tjocklek minst motsvarande längden av en mursten (ca 250 mm). Mindre tjocklek, men minst motsvarande bredden av en mursten (ca 120 mm), är dock tillfyllest

*dels* för kanalvägg som utgör skiljevägg mot annan kanal, *dels* vid rökkanal från eldstad med en maximalt tillförd värmeeffekt av högst 50.000 kcal/h, såvida kanalens inre sidlängd parallellt med kanalväggen ej är större än summan av en murstensbredd och två fogar (ca 140 mm) och kanalväggen till minst halva sin utsträckning gränsar mot uppvärmt utrymme, *dels* även vid rökkanal från öppen spis.

Kanalväggens tjocklek får ej minskas genom bilning, proppning e d.

I kanalvägg får upplag ej anordnas för balkar eller bjälkar annat än för uppbärning av till kanalen ansluten eldstad, varvid dock kanalväggens tjocklek ej på något ställe får bli mindre än bredden av en mursten (ca 120 mm).

Upplag för platsgjuten betongplatta får anordnas under samma förutsättning som ovan sägs beträffande kanalväggs återstående tjocklek, dock får betongplattans kant utgöra inre väggyta vid kanal från öppen spis i rum som huvudsakligen uppvärms av annan uppvärmningsanordning.

### :324 Anslutning till vägg av brännbart material

Vägg med inre regelstomme av trä får anbringas i direkt kontakt med kanalvägg — dock ej mitt för rökkanalen inom

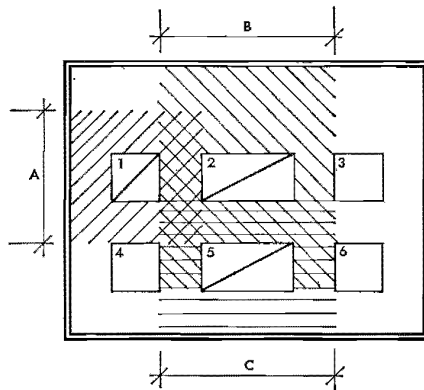
ett område med samma bredd som denna — om avståndet från kanalväggens utsida *antingen* är minst 100 mm till närmaste regel *eller* är minst 300 mm till närmaste vertikala regel *och* samtidigt minst 30 mm till närmaste horisontella regel. I båda fallen får på träpanel *och* anbringad träfiberskiva *eller* liknande brännbar beklädnad ej ges större tjocklek än 12,5 mm vid anslutningen mot kanalväggen.

Vägg av brännbart material får anbringas i direkt kontakt med en murklack, som skjuter ut minst så mycket som motsvarar bredden av en mursten (ca 120 mm) och som har högst denna bredd.

Regeln om kringputsning (se :322) gäller skorstenen i sin helhet, sålunda även invid ventilationskanal och för ovan nämnd murklack.

Vid tillämpning av :1421 beträffande tegelskorsten som även innehåller andra kanaler än rökkanaer räknas som kanalvägg till viss rökkana de delar av skorstenen som skulle behöva utföras i tegel, om rökkanaen uppfördes i separat skorsten. Tillämpningen härav åskådliggörs av fig :324.

Fyllning eller värmeisolering som vid bjälklagsgenomgång anbringas intill skorsten skall vara obrännbar runt hela skorstenen, ej endast invid rökkana.



*Fig 44:324 Kanalerna 1 och 2 är rökkanaer från värmeplattor eller liknande eldstäder. Kanalerna 3, 4 och 6 är ventilationskanaler. Kanal 5 är rökkana från öppen spis. Områdena A, B och C är de delar av skorstenens tvärsnittsyta som skall anses utgöra omslutningsväggar till kanalerna 1, 2 resp 5.*

## 44:3

### :33 Enkel kanalvägg av betong

#### :331 Användningsområde

Röckanal med enkel kanalvägg av platsgjuten betong, utförd enligt detta avsnitt (:33), godtas *dels* som separat röckanal från öppen spis i rum, som huvudsakligen uppvärms av annan uppvärmningsanordning, *dels* som gemensam röckanal ovan vindsbjälklag från öppna spisar, anslutna till fläktventilationssystem.

#### :332 Material och utförande

Kanalvägg gjuts med betong av lägst kvalitet K 200 och av lättflytande konsistens. Kanalvägg förses med horisontell sprickfördelande armering.

Inom den våning där den anslutna eldstaden är uppställd, utförs kanalvägg med fast ingjutna formrör av tegel med massivt gods och en vägg tjocklek av minst 20 mm och med en volymvikt av minst 1 400 kg/m<sup>3</sup>. I övriga delar av röckanalen får som invändigt kvarblivande form även användas asbestcimentrör med en godstjocklek av minst 6 mm eller rör av stålplåt. Före betonggjutning stagas sådan form såväl enskilt som i förhållande till närbelägna formar genom muffar, plåtsvep e d, varjämte formen fuktas i erforderlig utsträckning för erhållande av god vidhäftning mot betongen.

Upplag får anordnas för platsgjuten betongplatta, även om betongplattans kant därvid kommer att utgöra inre väggyta i röckanalen.

#### :333 Dimensionering av kanalvägg

Kanalvägg ges en tjocklek av minst 120 mm. Vid separat kanal får i angivna mått inräknas tjockleken av enligt :332 medgiven kvarblivande form.

Skiljevägg mellan röckanal och annan röckanal från öppen spis eller mellan röckanal och ventilationskanal får ges mindre tjocklek än ovan sägs, dock minst 80 mm, under förutsättning att betongens tjocklek ej på något ställe är mindre än 40 mm.

Kanalväggens tjocklek får ej minskas genom bilning, proppning e d.

#### :334 Anslutning till vägg av brännbart material

Beträffande anslutning till vägg av brännbart material gäller i tillämpliga delar vad som sägs i :324.

**:34 Dubbel kanalvägg av tegelmurverk och annat murverk****:341 Användningsområde**

Röckkanal med dubbel kanalvägg av tegelmurverk och annat murverk, utförd enligt detta avsnitt (:34), godtas utom där övertryck råder i kanalen gentemot omgivande utrymme, vari människor vistas (jfr :1331).

**:342 Material och utförande**

Foder muras med massivtegel som uppfyller fordringarna enligt SIS 22 21 02, dock av lägst volymviktsklass 1,5 och lägst tryckhållfasthetsklass 150, samt med bruk av kvalitetsgrupp B eller C enligt tabell 24:2321. Mantel får även muras med håltegel eller kalksandsten av motsvarande kvalitet, ovan yttertaket eller eljest mot det fria dock med murstenar av frostresistent material (jfr :131).

Kanalvägg muras med väl fyllda fogar och i förband, som anges på byggnadsritningar enligt kap 11.

Mellan foder och mantel samt mellan foder inbördes anbringas minst 40 mm isolering av obrännbar mineralull. Isoleringen skall fylla hela utrymmet mellan kanalväggarna eller också hållas samman på varaktigt sätt med stålträdsnät eller annan obrännbar konstruktion.

Mantel kringputsas i hela sin längd inom byggnaden, dock får undantag göras för sådan del som vid bjälklagsgenomgång motgjuts med betong samt vid hopmurning med avslutande vägg av tegelmurverk eller annat murverk.

Upplag för platsgjuten betongplatta får anordnas i mantel.

**:343 Dimensionering av kanalvägg**

Foder ges en tjocklek minst motsvarande längden av en mursten (ca 250 mm). Mindre tjocklek, men minst motsvarande bredden av en mursten (ca 120 mm), är dock tillfyllest om ingen av fodrets inre sidlängder är större än summan av två murstenslängder, en murstensbredd och fyra fogar (ca 650 mm).

Mantel ges en tjocklek minst motsvarande bredden av en mursten (ca 120 mm).

Kanalväggs tjocklek får ej minskas genom bilning, proppning e d.

**:344 Anslutning till vägg av brännbart material**

Beträffande anslutning till vägg av brännbart material gäller i tillämpliga delar vad som sägs i :324.

### 44:3

#### :35 Dubbel kanalvägg med foder av tegelmurverk och mantel av betong

#### :351 Användningsområde

Röckkanal med dubbel kanalvägg, den inre av tegelmurverk och den yttre av platsgjuten betong, utförd enligt detta avsnitt (:35), godtas utom där övertryck råder i kanalen gentemot omgivande utrymme, vari människor vistas (jfr :1331).

#### :352 Material och utförande

Beträffande foder och isolering gäller vad som sägs i :342.

Mantel gjuts med betong av lägst kvalitet K 200 och av lättflytande konsistens. Betonggjutning får ej ske direkt mot utanpå foder anbringad isolering och ej så, att isoleringen trycks samman till mindre tjocklek än 40 mm. Tryckfördelande skivor som ej avlägsnas efter betongens hårdnande skall vara av obrännbart material. Mantel förses med horisontell sprickfördelande armering. Upplag får anordnas i mantel.

#### :353 Dimensionering av kanalvägg

Beträffande foder gäller vad som sägs i :343.

Mantel ges en tjocklek av minst 120 mm.

Kanalväggs tjocklek får ej minskas genom bilning, proppning e d.

#### :354 Anslutning till vägg av brännbart material

Beträffande anslutning till vägg av brännbart material gäller i tillämpliga delar vad som sägs i :324.

#### :36 Schaktskorsten med foder av stål eller gjutjärn

#### :361 Användningsområde

Schaktskorsten med foder av stål eller gjutjärn, utförd enligt detta avsnitt (:36) med schaktkonstruktion enligt

:3631, godtas i småhus för anslutning till värmepanna med maximalt tillförd värmeeffekt av högst 50 000 kcal/h, öppen spis, kökspis, kamin eller därmed jämförlig eldstad;

:3632 eller :3633, godtas utan inskränkning beträffande byggnadens art och ansluten eldstads tillförda värmeeffekt.

#### :362 Foder

Foder utförs av stål eller gjutjärn samt ges en vägg tjocklek, motsvarande den från statisk synpunkt erforderliga tjockle-



ken ökad med 2 mm. Oberoende av materialkvalitet får vägg tjockleken dock ej vara mindre än 4 mm, vilken tjocklek är tillräcklig vid småhus.

Kring foder anbringas utefter hela längden minst 60 mm isolering av mineralull med en volymvikt av lägst 100 kg/m<sup>3</sup> och av typ, som vid provning enligt fastställd metod (Statens provningsanstalt, metodbeskrivning Br 10) visats ha en mjukningstemperatur av lägst 1000° C, dock att isoleringens tjocklek skall vara minst 80 mm om ansluten eldstad har större maximalt tillförd värmeeffekt än 50 000 kcal/h. Isoleringen hålls samman på varaktigt sätt med förzinkat ståltrådsnät eller annan obrännbar konstruktion.

Skarvning av foder utförs medelst muffar eller flänsar med värmebeständigt tätningsmedel, svetsning eller på annat sätt, som vid provning enligt :312 påvisats vara tillförlitligt.

Foder anordnas om möjligt så, att utbyte vid behov kan ske utan större olägenhet.

### :363 Schakt

#### :3631 Schakt av lätt konstruktion

Schaktvägg utförs av obrännbart material utan perforeringar eller andra liknande otätheter, dock får erforderliga skarvlistor vara av trä. Även gipsskivor godtas som material i schaktvägg. Schaktvägg får utvändigt förses med beklädnad av brännbart material.

Mellan schaktvägg och utsidan av foder, inberäknat isolering, skall finnas ett fritt utrymme av minst 30 mm. I detta utrymme får placeras rörledningar och ventilationskanaler av obrännbart material.

Schakt utformas så, att i schaktet eventuellt utläckande rökgaser ej sprids till angränsande bostadsutrymme, t ex genom att schaktet ges förbindelse med det fria ovan yttertak genom öppning med minst 30 cm<sup>2</sup> area.

Inom det utrymme där ansluten eldstad är placerad samt inom outnyttjat vindsutrymme och ovan yttertak får schaktvägg ersättas med tätt obrännbart isoleringsskydd, exempelvis av stålplåt, anbringat omedelbart utanpå isoleringen.

#### :3632 Schakt av murverk av tegel eller kalksandsten

Schaktvägg muras med tegel som uppfyller fordringarna enligt SIS 22 21 02, dock av lägst volymviktsklass 1,5 och lägst tryckhållfasthetsklass 150, eller med kalksandsten av motsvarande kvalitet samt med bruk av kvalitetsgrupp A, B eller C enligt tabell 24:2321. Ovan yttertak eller eljest mot det fria muras med murstenar av frostresistent material, jfr :131.

Schaktvägg ges en tjocklek minst motsvarande bredden av en mursten (ca 120 mm).

Schaktvägg putsas utvändigt i hela sin längd inom byggnaden, dock får undantag göras för sådan del som vid bjälklagsgenomgång motgjuts med betong samt vid hopmurning med anslutande vägg av tegelmurverk eller annat murverk.

Upplag för platsgjuten betongplatta får anordnas i schaktvägg.

Mellan schaktvägg och utsidan av foder, inberäknat isolering, skall finnas ett fritt utrymme med minst dubbelt så stor tvärsnittsytta som fodret. Utrymmet ventileras till det fria ovan yttertak genom lämpligt placerade öppningar med en sammanlagd fri yta minst motsvarande utrymmets tvärsnittsytta.

#### :3633 Schakt av betong

Schaktvägg utförs med betong av lägst kvalitet K 200 och av lättflytande konsistens. Schaktvägg ges minst 120 mm tjocklek samt förses med horisontell sprickfördelande armering.

Upplag får anordnas för platsgjuten betongplatta eller -balk, som hopgjuts med schaktväggen, men ej för platt- eller balk-element utan att täthetsprovning av schaktet enligt :4 visar att så kan ske (jfr :133).

Mellan schaktvägg och utsidan av foder, inberäknat isolering, skall finnas ett fritt utrymme med minst dubbelt så stor tvärsnittsytta som fodret. Utrymmet ventileras till det fria ovan yttertak genom lämpligt placerade öppningar med en sammanlagd fri yta minst motsvarande utrymmets tvärsnittsytta.

#### :364 Anslutning till vägg av brännbart material

Beträffande anslutning till vägg av brännbart material gäller i tillämpliga delar vad som sägs i :324, dock att avstånd från rökkanal får räknas från isoleringens utsida.

#### :37 Enkel kanalvägg av stål eller gjutjärn

#### :371 Användningsområde

Rökkanal med enkel kanalvägg av stål eller gjutjärn, utförd enligt detta avsnitt (:37), utan särskild värmeisolering godtas i industri- eller hantverksbyggnad eller därmed jämförlig byggnad

- a) för anslutning till kamin eller liknande mindre eldstad inom byggnad av provisorisk karaktär, samt
- b) för anslutning till ångpanna, värmepanna eller jämförlig eldstad i brandsäker byggnad, som ej är avsedd för förvaring av större mängd brännbart material.

I båda fallen förutsätts att rökkanalen går direkt upp genom byggnadens tak utan att passera annat utnyttjat utrymme än det där eldstaden är uppställd.

(Här avsedd rökkanal, som förses med värmeisolering enligt :362, godtas därjämte i den utsträckning och under den förutsättning, som sägs i :3631, sista stycket.)

### :372 Material och utförande

Beträffande material och skarvning gäller vad som sägs i :362, första resp tredje stycket, dock får väggjockleken för rökkanal enligt :371 a) vara lägst 1,25 mm på större höjd än 300 mm ovan yttertak.

Vid dimensionering av kanalvägg beaktas inverkan av materialets lägre hållfasthet under vid soteld rådande temperaturförhållanden, jfr :1511.

### :373 Avstånd till brännbar byggnadsdel

Rökkanal anordnas med ett fritt avstånd till brännbar byggnadsdel minst motsvarande kanalens tvärmått, dock minst 500 mm. Om den brännbara byggnadsdelen är försedd med tändskyddande beklädnad eller med strålningskydd enligt 45:243 får angivet avstånd minskas till hälften.

Där kanalen passerar genom yttertak anordnas ett fritt utrymme av minst 20 mm runt om kanalen.

### :38 Insatsrör av stål eller gjutjärn

#### :381 Användningsområde

Insatsrör av stål eller gjutjärn, anordnat enligt :17, godtas dels för reparation av skadad rökkanal i tegelskorsten i småhus samt i byggnad med självdragsventilation (se :382), dels till förebyggande av kondensering (se :383).

#### :382 Reparation av skadad rökkanal i tegelskorsten

Insatsrör ges minst 4 mm tjocklek, oberoende av materialkvalitet.

Insatsrör får anordnas som enda reparationsåtgärd i skadad rökkanal under förutsättning att skadorna enbart utgörs av sådana mindre otätheter, som ej beror på konstruktiva fel hos skorstenen. Vid andra felaktigheter, som exempelvis sprickor vid bjälklagsgenomgångar, sönderbrytningar vid upplag och fästen, öppna hål, större sprickor o d, vidtas därjämte särskilda reparationsåtgärder för att avhjälpa dessa fel. Skadornas art måste sålunda fastställas före reparation, lämpligen i samband med täthetsprovning enligt :4.

#### 44:3

#### :383 Förebyggande av kondensering

Insatsrör ges minst 1,5 mm tjocklek, oberoende av materialkvalitet.

Insatsrör får, utan att andra åtgärder behöver vidtas, till förebyggande av kondensering anordnas i rökkanal som vid besiktning och täthetsprovning konstaterats vara felfri och tät.

#### :4 TÄTHETSPROVNING

##### :41 Allmänt

Täthetsprovning av rökkanal eller avgaskanal utförs normalt enbart som röktryckprovning. Där särskilda täthetskrav enligt :133 gäller, utförs läckagemätning.

Täthetsprovning av kanalvägg av tegelmurverk, betong eller d utförs då denna är i erforderlig grad uttorkad.

:411 Enligt byggnadsstadgans § 64, 2 mom, andra stycket, skall den byggande vid slutbesiktning av byggnad förete bevis av vederbörande skorstensfejare, att i byggnaden befintlig rökkanal till centralvärmepanna eller annan större pannanläggning undergått täthetsprovning.

:412 Otätheten i murade skorstenar ökar under uttorkningen. Det är därför av vikt att sådan skorsten är i huvudsak uttorkad innan täthetsprovning företas. Erforderlig uttorkning erhålls i regel genom kontinuerlig eldning i värmeanläggningen under 2—3 veckor. Beträffande murverksskorsten är det lämpligt att utföra preliminär täthetsprovning redan innan putsning sker, varigenom större otätheter i murverket kan upptäckas och lagas.

##### :42 Röktryckprovning

Röktryckprovning utförs lämpligen enligt här angiven metod.

##### :421 Övertryck

Röktryckprovning utförs vid ett övertryck, som för kanal av högst 25 m höjd skall uppgå till 0,3 mm vattenpelare/m med en tolerans av  $\pm 20\%$  och för högre kanal skall vara minst 6 men högst 9 mm vattenpelare. Övertrycket mäts med lämplig tryckmätare och, vid varm rökgaspelare i kanalen, omedelbart under tillslutning vid skorstenstopp.

Erforderligt övertryck i kanalen åstadkoms *antingen* genom uppvärmning av rökgaspelaren i kanalen och tillslutning av kanalen vid skorstenstopp *eller* genom fläkt, varvid kanalen

ej behöver vara uppvärmd men skall vara tillsluten i båda ändar, se vidare :422.

Röktryckprovning utförs lämpligen ej vid stark blåst, efter som missvisande resultat då kan erhållas.

#### :422 Provningens utförande

Vid röktryckprovning tillsluts endast den kanal som skall provas, varjämte till skorstenen gränsande utrymmen skall vara tillgängliga för inspektion. Fönster och tilluftsdon för tillförsel av luft till av provningen berörda lägenheter eller lokaler skall vara stängda, medan däremot frånluftsdon skall vara öppna och eventuell frånluftsfläkt i drift.

Vid röktryckprovning av kanal till olje- eller gaseldad eldstad alstras lämpligen den för provningen erforderliga röken genom införande av rökälstrande medel eller genom eldning med rökälstrande bränsle direkt i kanalen vid dess bas eller i provisorisk anordning, som där ansluts till kanalen. Bl a av säkerhetsskäl bör eldstad av här avsett slag vara släckt och ur drift vid röktryckprovning av tillhörande rökkanal.

#### :423 Kontroll av tätheten

Kontroll av tätheten hos kanalen utförs i angränsande utrymmen utefter kanalens höjd, varvid särskilt uppmärksammas bjälklagsgenomgångar, rörlitsar och ventilationskanaler samt i äldre byggnader eventuella anslutningar till rök- eller avgaskanalen.

Tätheten kontrolleras med hjälp av lukt- och synsinnena. Vid okulärbesiktning av kanalens omslutningsväggar används lämpligen fick- eller sladdlampa, särskilt om utrymmet är i möjlig mån mörklagt. Om rök observeras, är det särskilt inom utrymmen i bottenvåning angeläget att fastslå, huruvida röken kommer från kanalen eller från pannrummet genom rörlitsar, otätheter i bjälklag e d.

#### :43 Läckagemätning

Vid läckagemätning tillsluts kanalen vid botten och topp och uppmäts den luftmängd som per tidsenhet måste tryckas in eller sugas ut ur kanalen för att vidmakthålla avsedd tryckskillnad genom kanalväggen.

Före läckagemätning utförs röktryckprovning enligt :42 och lagas därvid observerade otätheter. Lagningen efter en förberedande röktryckprovning avser att eliminera inverkan av enstaka, större otätheter i kanalväggen. Om sådana otätheter ej lagas före läckagemätningen kan denna lämna en helt otillfredsställande uppfattning om konstruktionens allmänna täthet.

#### **44:4**

#### **:44 Protokoll**

Över täthetsprovning upprättas protokoll, som skall innehålla erforderliga data om tillämpat provningsförfarande, vid provningen rådande tryckförhållanden samt om provningens resultat.

# 45 Uppvärmingsanordningar

---

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS  
Smal spalt = råd och anvisningar m m

---

## :0 INLEDNING

### :01 Hänvisningar

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m.

### :02 Begreppsbestämningar

*Uppvärmingsanordning*: Eldstad eller till byggnad hörande fast elektrisk anordning för värmealstring, t ex värmepanna, öppen spis etc, jämte tillhörande rörledningar m m.

*Eldstad*: En till byggnad hörande fast anordning för värmealstring genom förbränning av fast, flytande eller gasformigt bränsle.

*Förbränningskammare*: Den del av eldstad i vilken själva förbränningsprocessen äger rum. Ofta är förbränningskammaren endast en mindre del av eldstaden.

*Värmepanna*: Varmluftpanna eller varmvattenpanna.

*Varmluftpanna*: Eldstad i vilken förbränningskammarens väggar överför värme till luft som passerar genom pannan.

*Varmvattenpanna*: Eldstad i vilken förbränningskammarens väggar överför värme till vatten som cirkulerar genom pannan.

*Eldningsapparat*: En till eldstad hörande anordning för inmatning och förbränning av fast, flytande eller gasformigt bränsle.

*Tillbehör till eldningsapparat*: Reglerings- och säkerhetsdon för eldningsapparat.

*Tillförd värmeeffekt*: Med den till en eldstad tillförda värmeeffekten förstås produkten av bränsleförbrukningen och bränslets effektiva värmevärde.

## :1 ALLMÄNNA BESTÄMMELSER

Vad i detta kapitel sägs äger tillämpning på anordnande av permanenta uppvärmingsanordningar inom byggnad. Tillhörande rök- och avgaskanaler samt pannrum och bränsleförråd m m anordnas enligt särskilda bestämmelser därom.

## 45: 1

Uppvärmningsanordning anordnas så att betryggande säkerhet erhålls mot brand, explosion och olycksfall samt sanitär olägenhet, exempelvis på grund av att hälsofarlig gas sprids inom byggnad. Sådan anordning med tillhörande rörledningar utförs och placeras så, att den under normal drift vid maximibelastning inte föranleder högre temperatur på närbelägna byggnadsdelar av brännbart material än 80° C.

Isolering av rörledningar för ånga, hetvatten eller annat värmemedium med en temperatur överstigande 100° C utförs av obrännbart material. Ytbeklädnad får dock utgöras av brännbart material, om temperaturen på isoleringens utsida vid normal drift ej överstiger 80° C.

Sådana delar av uppvärmningsanordning som vid normal drift kan bli varmare än 90° C förses, där så erfordras från arbetarskyddssynpunkt, med skydd mot ofrivillig beröring.

- :11 Vad här ovan sägs är även tillämpligt på till uppvärmningsanordning hörande eldningsapparat m m. Det är sålunda lämpligt att expansionskärl med ledningar utförs med god beständighet mot korrosion för att minska risken för läckage och vattenskador samt att sådant kärl anordnas lätt åtkomligt för inspektion och eventuellt utbyte.
- :12 Betryggande säkerhet mot olycksfall vid användning av varmvattenpanna med tillhörande rörledningar anses föreligga, om anläggningen är utförd enligt de normer för varmvattenpanneanläggningar (Varmvattenpannenormer, utgivna av Tryckkärlskommissionen vid Ingenjörsvetenskapsakademien), som godkänts av Kungl arbetarskyddsstyrelsen. — Jämlikt byggnadsstadgan § 64, 2 mom kan byggnadsnämnd av den byggande påfordra bevis av sakkunnig person att kontroll av värmeanläggning verkställts.
- :13 Vad i andra stycket sägs innebär beträffande varmluftpanna bl a att den genom pannan cirkulerande luften framdrivs under sådana tryckförhållanden att den inte kan blandas med i pannan bildade rökgaser eller avgaser.

## :2 ELDSTAD

### :21 Allmänt

De allmänna kraven enligt :1 anses uppfyllda för eldstad, eldningsapparat eller tillbehör till eldningsapparat, om antingen

- a) reglerna i :22 — :27 i tillämpliga delar iakttas, eller
- b) eldstaden etc är i vederbörlig ordning typgodkänd av Statens provningsanstalt och uppställs enligt till typgodkännandet hörande installationsföreskrifter, eller ock
- c) på annat sätt påvisas att angivna krav uppfylls.



Intill dess att Statens provningsanstalt upptar den typgodkännande verksamheten för visst slag av apparat, gäller med samma verkan typgodkännande av tidigare på området verksam myndighet eller institution.

:211 Enligt § 14 i förordningen om brandfarliga varor (SFS 1961 nr 568) äger Kungl kommerskollegium förordna att anordning av visst slag inte får saluhållas, försäljas eller nyttjas med mindre anordningen är typgodkänd. När särskilda skäl föreligger kan även Kungl arbetarskyddsstyrelsen enligt § 45 i arbetarskyddslagen (SFS 1949 nr 1) föreskriva att annat slag av anordning skall vara godkänd av styrelsen, innan den avlämnas för att tagas i bruk. Genom bestämmelsen enligt b) ovan har medelst en frivillig form av typgodkännande möjliggjorts lindring av reglerna i :22 — :27 i sådana fall då en eldstad i sig själv har mycket god värmeisolering eller vid annat dylikt förhållande. Enligt överenskommelse mellan nämnda myndigheter samt Statens brandinspektion och Byggnadsstyrelsen skall dessa olika slag av typgodkännanden på eldstadsområdet samordnas. Statens provningsanstalt har åtagit sig uppgiften som centralt typgodkännande organ. En installation av en i denna ordning typgodkänd anordning, som skett enligt i samband därmed godkända installationsföreskrifter, är därför att betrakta som tillfredsställande från samtliga de synpunkter som nämnda myndigheter har att beakta. Närmare uppgifter om denna typgodkännande verksamhet finns i serien "Regler för typgodkännande verksamhet på eldstadsområdet", utgiven gemensamt av Arbetarskyddsstyrelsen, Planverket och Kommerskollegium i samråd med Statens brandinspektion och Statens provningsanstalt. Meddelande nr 1 i nämnda serie är "Allmänna förutsättningar och bestämmelser för den typgodkännande verksamheten".

:212 Beträffande eldstäder för industrianläggningar o d kan särskilda bestämmelser gälla ifråga om utförande, besiktning, godkännande m m, se exempelvis 65:11 beträffande ångpanneanläggningar o d. Eftersom förhållandena inom lokaler för hantverks- och industriändamål är mycket skiftande, kan det vid större industriugnar o d vara nödvändigt att tillämpa andra regler än som anges i :22 — :27 för att t ex temperaturen på brännbara byggnadsdelar intill eldstaden inte skall överstiga 80° C.

## :22 Eldstads anordnande

Eldstad ges god beständighet och hållfasthet och anordnas så att god förbränning kan erhållas. Förbränningskammare, askrum samt röckanaler i eldstaden skall vara åtkomliga för rensning.

Sluten eldstad anordnas så att i förbränningskammaren normalt råder undertryck i förhållande till det utrymme där eldstaden är uppställd, såvida inte särskilda åtgärder till skydd mot förgiftning vidtas.

## 45:2

Vid anordnande av värmepanna för förbränning av köksavfall, sopor o d, beaktas de särskilda riskerna för sanitär olägenhet och personskada.

- :221 Vid fråga om anordnande i annan byggnad än småhus av värmepanna som avses i tredje stycket, bör vederbörande byggnadsnämnd samråda med hälsovårdsnämnd. Risk för personskada genom puffar ur eldstadsöppningen föreligger särskilt vid förbränning av större mängder sopor o d. Erforderligt skydd kan exempelvis åstadkommas genom en plåtskärm framför eldstadsöppningen.
- :23 **Bärande underlag**  
Eldstad ställs upp på sådant underlag att otätheter genom sättningar inte uppkommer i anslutna kanaler och rörledningar.  
Värmepanna, murad eldstad eller annan jämförlig tyngre eldstad ställs upp på bärande konstruktion i lägst brandteknisk klass A 60, såvida eldstaden inte är belägen i bottenvåningen till småhus utan källare; beträffande värmepanna se dock även 65:33 — 65:35.
- :24 **Skydd mot antändning**  
Eldstad placeras på till förebyggande av brand betryggande avstånd till brännbar byggnadsdel.
- :241 Vad här ovan sägs anses uppfyllt, om i :242 — :246 angivna avstånd iakttas.
- :242 **Avstånd från eldstads botten**  
Eldstadsrostens underkant eller annan, lägre än denna belägen del av förbränningskammare får inte placeras närmare brännbar byggnadsdel än 0,25 m. Där flammor eller heta rökgaser riktas ned mot förbränningskammarens undersida, skall avståndet från denna del av rökgasvägen till brännbar byggnadsdel dock vara minst 0,4 m. Sistnämnda avstånd gäller även vid öppen spis, där eldstadsbottens undersida ansluter direkt till brännbar byggnadsdel.
- :243 **Avstånd i sidled från eldstad**  
Eldstad får i sidled inte placeras närmare brännbar byggnadsdel än 0,5 m. Dock får nämnda avstånd minskas till 0,25 m, om den brännbara byggnadsdelen är försedd med tändskyddande beklädnad med ytskikt av klass I eller därmed likvärdigt strålningskydd eller om eldstaden är vattenmantlad. Om den brännbara byggnadsdelen är skyddad med avskiljande vägg i lägst brandteknisk klass A 60, är det tillräckligt att det finns ett fritt, luftat utrymme om minst 50 mm mellan eldstaden och väggen. Vattenmantlad och värmeisolerad värmepanna med en maximalt tillförd värmeeffekt av högst 50 000 kcal/h

får placeras med ett fritt, luftat utrymme om minst 50 mm mellan eldstaden och brännbar byggnadsdel.

Ovan avsett strålningsskydd kan exempelvis bestå av en stadig vertikal plåt, fäst på minst 30 mm fritt avstånd från den byggnadsdel som skall skyddas, på sådant sätt att luftväxling kan ske mellan byggnadsdel och plåt.

Oavsett brandskyddshänsyn är det lämpligt att mellan eldstad och vägg finns ett minst 50 mm brett, fritt utrymme som möjliggör rengöring och observation, t ex av begynnande vattenläckage.

#### :244 Avstånd från eldstads översida

Eldstads översida får inte placeras närmare brännbar byggnadsdel än 1 m. Detta mått får minskas till hälften om eldstaden är vattenmantlad.

#### :245 Avstånd från eldstadsöppning

Brännbar byggnadsdel, mot vilken värmestrålning av farlig intensitet kan ske från öppning till förbränningskammare, ask- eller sotuttagsöppning i värmepanna, ångpanna, ugn, kokare eller annan därmed jämförlig eldstad, får inte placeras närmare dessa öppningar än 2 m. Vid värmepanna med en tillförd värmeeffekt av högst 50 000 kcal/h får dock avståndet från brännbara, oskyddade byggnadsdelar vara minst 1 m. Är de brännbara byggnadsdelarna försedda med tändskyddande beklädnad med ytskikt av klass I eller därmed likvärdigt strålningsskydd (se :243) får angivna mått minskas till hälften.

Värmestrålning av farlig intensitet från eldstadsöppning förutsätts kunna ske inom en sektor med en centrumvinkel av 90°.

#### :246 Avstånd från eldningsapparat

Avstånd i horisontal led mellan oljeeldningsaggregat och brännbar byggnadsdel skall vara minst 1 m, vid värmepanna med en maximalt tillförd värmeeffekt av högst 50 000 kcal/h dock minst 0,5 m.

Angivna avstånd får minskas till hälften om de brännbara byggnadsdelarna är försedda med tändskyddande beklädnad med ytskikt av klass I eller därmed likvärdigt strålningsskydd (se :243). Avståndet mellan oljeeldningsaggregat och brännbart tak skall vara minst 1 m.

Vid bränsleskruv (stoker) eller annan anordning för fast bränsle äger ovanstående tillämpning på den del av eldningsapparaten som kan bli upphettad vid brand i denna, innan den anordning träder i funktion som enligt :26 skall förhindra att elden från eldstaden sprider sig bakåt genom eldningsapparaten.

#### :25 Eldstadsplan

Vid eldstad anordnas eldstadsplan med sådan utsträckning och av sådant material, att brand hindras uppkomma.

:251

Vid olika slag av eldstäder godtas eldstadsplan med den utsträckning som anges här nedan.

Vid köksspis, kökspanna, kakelugn, kamin eller annan likvärdig eldstad för fast bränsle anordnas eldstadsplan intill ett avstånd av minst 0,3 m framför eldstaden och åtminstone 0,1 m på vardera sidan. Vid kakelugn får dock eldstadsplanens utsträckning i sidled begränsas till eldstadsöppningens bredd med tillägg av 0,2 m på vardera sidan om öppningen. Om det finns ett fritt utrymme under eldstaden, utsträcks eldstadsplanen även under denna.

Framför öppen spis anordnas eldstadsplan så, att horisontella avståndet från eldstadsbottens inre begränsning till brännbart golv blir minst 1 m (se fig 45:25). Om eldstadsbotten ligger högre än 0,4 m över golv, ökas detta avstånd med hälften av det överskjutande höjdmåttet. Vid från golvet friliggande eldstadsbotten förs eldstadsplanen även in under eldstaden. Beträffande utsträckning i sidled, se fig 45:25.

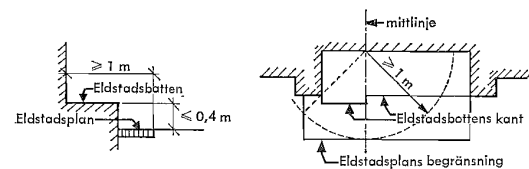


Fig 45:25 Eldstadsplan framför öppen spis, vertikalsektion och plan.

Inom lokal för hantverks- eller industriändamål anordnas eldstadsplan till en bredd av minst 2 m utanför öppning till förbränningskammare, ask- eller sotutagningsöppning till värmepanna, ångpanna, ugn, kokare eller därmed jämförlig eldstad, varjämte eldstadsplan till en bredd av minst 1 m anordnas även runt övriga delar av sådan eldstad. Vid kamin, limfyr eller därmed jämförlig eldstad anordnas eldstadsplan utanför angivna öppningar till en bredd av minst 0,5 m.

:252

Eldstadsplan godtas om den utgörs av 50 mm betong, tegel e d eller utförs på annat sätt som erbjuder motsvarande skydd mot antändning. Vid eldstad i bostadsutrymme godtas eldstadsplan av minst 0,7 mm stålplåt på 3 mm asbest eller annan från brandskyddssynpunkt likvärdig konstruktion, för under eldstaden belägen del dock endast under förutsättning att under eldstaden finns ett minst 50 mm fritt, luftat utrymme.

**:26 Eldningsapparat för fast bränsle**

Eldningsapparat för inmatning och förbränning av fast bränsle, t ex sågspån, flis och kol, anordnas så att det inte uppkommer bakdrag genom densamma. Eldningsapparaten skall vara försedd med anordning, som förhindrar att elden från eldstaden sprider sig bakåt genom eldningsapparaten till bränsleförrådet.

:261 Den anordning som skall förhindra att elden sprider sig bakåt genom eldningsapparaten kan exempelvis utformas automatiskt verkande, så att innehållet i en vattencistern genom termisk utlösning töms i eldningsapparaten vid överhettning av denna samtidigt som larm utlöses. Om matningsordningen anbringas lutande med högsta punkten vid eldstaden, kan ernås att ett vattenlås bildas i eldningsapparaten utan att vatten rinner in i eldstaden.

**:27 Åtgärder mot luftförorening**

Uppvärmningsanordning anordnas så att den kan drivas utan att olägenheter för omgivande bebyggelse genom luftförorening uppstår.

:271 Den stoffformiga luftförorening som kan förorsakas av uppvärmningsanordningar utgörs främst av sot. Den mängd sot som erhålls kan vid oljeeldning påverkas genom utformningen av brännare, förbränningskammare o d och genom ändamålsenlig skötsel av anordningen samt kan ytterligare begränsas med hjälp av stoftavskiljare.

Till förebyggande av luftförorening godtas att uppvärmningsanordning utformas så att den kan drivas utan att rökgasens sotalt mätt enligt Bacharach normalt överstiger 3. Sottalet fastställs härvid vid samma luftöverskott som råder vid pannan under normala driftförhållanden. Angivet värde får vid enstaka tillfällen överskridas med högst 2 enheter under maximalt 5 minuter.

Särskild kontroll av rökgasens sotalt erfordras inte beträffande eldstad med enligt :21 typgodkänd eldningsapparat. I annat fall kan byggnadsnämnd med stöd av byggnadsstadgan § 64, 2 mom av den byggande påfordra bevis av sakkunnig person att kontroll av uppvärmningsanordning verkställts.

Sottalet enligt Bacharach ger inte någon fullständig bild av rökgasens stoftinnehåll. Det är med hänsyn härtill lämpligt att då så är möjligt och särskilt vid större värmecentraler stoftinnehållet även kontrolleras genom direkt mätning av stoftmängden. I avvaktan på vidare utredning beträffande mätmetod anges dock här inte något gränsvärde för stoftinnehåll.

I fråga om gasformig luftförorening, se 44 :121.

**:3 ANORDNING FÖR BRANDFARLIG VARA**

Enligt förordningen om brandfarliga varor (SFS 1961 nr 568) gäller att anordning för förvaring, hantering, transport samt

försäljning av brandfarlig vara skall vara utförd på ändamålsenligt och betryggande sätt. Kungl kommerskollegium utfärdar tillämpningsföreskrifter och anvisningar i anslutning till förordningen.

Med brandfarliga varor avses enligt förordningen

- a) gas som vid en temperatur av +21° C eller därunder kan antändas och brinna i luft (brandfarlig gas),
- b) vara i flytande eller halvfast form med en flampunkt av högst +60° C samt — oavsett flampunkten — motorbrännolja och eldningsolja (brandfarlig vätska) samt
- c) annan vara än som under a) och b) sägs, om Kungl Maj:t förordnar att den skall omfattas av bestämmelserna.

Enligt förordningen indelas brandfarliga vätskor med hänsyn till flampunkten i fyra klasser betecknade 1, 2 a, 2 b och 3.

En förteckning över i handeln vanligen förekommande slag av brandfarliga varor återfinns i KFS (Kommerskollegii författningssamling) Serie B nr 1/1963. Av förteckningen framgår att eldningsolja tillhör klass 3, att eldningsfotogen tillhör klass 2 b samt att gasol och stadsgas är s k brandfarliga gaser. Enligt KFS Serie B nr 3/1963 är stadsgas emellertid undantagen från tillämpning av förordningen eller bestämmelse som utfärdas med stöd därav under förutsättning att den förvaras, hanteras eller transporteras vid ett övertryck som ej överstiger 1 kp/cm<sup>2</sup>.

För förvaring, hantering, transport eller försäljning av brandfarlig vara krävs *tillstånd* av byggnadsnämnden eller *anmälan* till brandchefen i den omfattning som framgår av förordningen och med stöd därav meddelade föreskrifter.

#### :4 ELEKTRISKA UPPVÄRMNINGSANORDNINGAR

:41

Med stöd av förordningen om kontroll av viss elektrisk materiel (SFS 1935 nr 138 med senare ändringar) har Kommerskollegium i kungörelse den 25 november 1961 (KFS Ser A nr 6/1961) föreskrivit, att bl a vissa elektriska värmeapparater skall vara för användning godkända av Svenska Elektriska Materielkontrollanstalten (SEMKO).

Elektrisk uppvärmningsanordning med tillhörande ledningar m m skall anordnas enligt Kommerskollegii kungörelse den 17 december 1960 med föreskrifter angående utförande och skötsel av elektriska starkströmsanläggningar (KFS Serie A nr 8/1960).

Installation av till det elektriska distributionsnätet fast ansluten elektrisk uppvärmningsanordning får endast utföras av person som innehar av Kommerskollegium enligt kungörelse (SFS 1939 nr 219 med senare ändringar) meddelad behörighet.

En förteckning över av SEMKO godkända elektriska installationsmateriel och elektriska bruksföremål utges årligen den 1 april med tillägg den 1 oktober. Bruksföremål som är godkända av SEMKO skall vara försedda med det s k S-märket.

- :42 Med hänsyn till faran för uppkomst av brand är det angeläget att elektrisk kamin av typ panelradiator e d förses med skydd mot övertäckning, såvida den inte är utrustad med automatiskt verkande yttemperaturbegränsande anordning.

:5 **BEREDSKAPSÅTGÄRDER MOT MINSKAD ELLER UTEBLIVEN TILLFÖRSEL AV IMPORTBRÄNSLEN**

:51 **Allmänt**

Anläggning för uppvärmning av permanent byggnad, som under den kalla årstiden stadigvarande nyttjas som bostad, sjukhus, vårdhem, hotell eller kontor utformas — om anläggningen normalt inte är avsedd för eldning med inhemskt bränsle — med hänsyn till beredskap mot minskad eller utebliven tillförsel av importbränslen, så att omställning till eldning med helved kan genomföras utan omfattande ombyggnadsarbeten. Även planering för eldning med annat inhemskt bränsle än helved godtas, om det med hänsyn till den lokala tillgången på sådant bränsle finns förutsättningar för eldning därmed under en bränsleförsörjningskris.

Där uppvärmning normalt sker med specialpannor för importbränsle eller annat bränsle, vars framställning är baserad på importbränsle, t ex olja, kol, stadsgas, gasol e d, och pannorna är så konstruerade, att de inte kan ändras eller kompletteras för eldning med inhemskt bränsle, godtas dock pannanläggningen under förutsättning att lämpligt utrymme finns för utbyte eller komplettering av panninstallationen, så att anläggningen får tillräcklig kapacitet för eldning med inhemskt bränsle.

- :511 Byggnader som anordnas för elektrisk uppvärmning, är tills vidare undantagna från tillämpning av ovanstående föreskrift. I en krissituation torde man få räkna med att av inhemska bränslen i första hand endast helved (1-metersved och långved samt kapad sådan ved) finns att tillgå. De övriga inhemska bränslen som i undantagsfall kan uppbringas torde vara torv, flis, industriavfall o d. Planering för eldning med helved erfordras t ex inte för sådana fastigheter som beräknas ha tillräcklig tillgång på torv, flis, sågverksavfall o d även under en bränsleförsörjningskris. Är pannanläggningen planerad för att möjliggöra omställning till annat inhemskt bränsle än helved och har inte redan i samband med anläggningens utförande anskaffats anordningar för en övergång till detta bränsle, bör pannanläggningen vara så utformad, att den under en övergångstid kan eldas med helved.

:52 **Dimensionering av värmeanläggning för eldning med krisbränsle**

En värmeanläggning som vid eldning med förutsatt inhemskt bränsle har minskad värmeproduktionsförmåga, kan likväl vara

tillfyllest inom vissa gränser. Den reduktion av anläggningens värmeproduktionsförmåga (panneffekt, t ex i kcal/h), som kan godtas vid övergång från eldning med importbränsle till eldning med inhemskt bränsle, bedöms med hänsyn till den minskning av värmeförbrukningen som kan genomföras under en bränsleförsörjningskris.

Eftersom det under en bränsleförsörjningskris kan bli nödvändigt att begränsa tillhandahållandet av förbrukningsvarmvatten samt att sänka rumstemperaturen och minska ventilationen, är i fråga om flerfamiljshus, hotell- och kontorsbyggnader en reduktion av värmeproduktionsförmågan med upp till ca 25 % godtagbar. För sådana hus torde därför pannorna i regel inte behöva dimensioneras med särskild hänsyn till kriseldning. Vid en- och tvåfamiljshus erfordras normalt inte någon särskild bedömning av värmeproduktionsförmågan vid användning av krisbränsle.

### :53 Utformning av värmepannor för eldning med krisbränsle

Värmepannor som är avsedda att täcka värmebehovet enligt :52 anordnas lämpligen så, att de efter endast smärre kompletteringar och ändringar kan eldas med avsett inhemskt bränsle.

Vid anläggning med flera pannor bör specialpannor för importbränsle inte installeras i större utsträckning än att anläggningen nödortfögt kan drivas med inhemskt bränsle under den tid som erfordras för komplettering av anläggningen med pannor för inhemskt bränsle.

Vid anläggning av sådan storlek och sådant utförande att beskickningen av pannorna framifrån med inhemskt bränsle skulle bli mycket arbetskrävande, bör pannor och pannrum vara så utformade, att omställning till beskickning från pannans ovansida utan större svårighet kan ske och att i samband därmed behövliga anordningar för maskinell framtransport av bränsle kan installeras.



# 46 Tillträdes- och skyddsanordningar för tak m m

---

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS  
Smal spalt = råd och anvisningar m m

---

## :0 INLEDNING

### :01 Hänvisningar

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämmelser m m.

### :02 Begreppsbestämningar

*Fasadhöjd.* Höjden från mark vid i bestämmelse angivet ställe till skärningen mellan fasad- och takplanen.

*Stega.* Anordning med stegpinnar infästade i sidstycken eller i vägg eller annan tillräckligt stabil konstruktion.

## :1 ALLMÄNT

Byggnad förses med tillträdesled till tak och på tak samt med anordningar för uppstigning på skorsten och till skydd mot olycksfall genom nedstörtning i den omfattning och på det sätt som anges i detta kapitel. Där så påvisas nödvändigt från säkerhetssynpunkt utförs, även i andra fall än vad som här sägs, då byggnads yttertak eller annan del av byggnad regelmässigt behöver beträdas för tillsyn eller arbete, ändamålsenlig tillträdesled, som förses med erforderliga skyddsanordningar.

Till fasta stegar på yttertak och skorsten, takbrygga,nock- och takfotsräcke o d används material med erforderlig beständighet mot korrosion och annan skadlig påverkan.

:11 Som material för i andra stycket avsedda anordningar godtas metall. Trä godtas inte.

:12 Sveriges Skorstensfejaremästares Riksförbund har sammanställt principritningar över takstegar m m.

## :2 FÖRBINDELSELEDER TILL TAK OCH PÅ TAK

### :21 Förbindelseled till tak

Byggnad förses, där så erfordras för regelmässigt tillträde för arbete

## 46:2

eller tillsyn på yttertaket, med lämpligt placerade öppningar för uppstigning på taket. Sådan öppning skall vara minst 50×60 cm och förses med lucka.

Mellan översta våningsplan, dit trappförbindelse från mark finns, och uppstigningsöppning i yttertak anordnas fast eller fällbar steg där nivåskillnaden överstiger 1,2 m.

I stället för invändig förbindelse till tak godtas fast, utvändigt väggstege av metall, om byggnadens fasadhöjd vid uppstigningsstället är högst 8 m. Vid byggnad med högst 4 m fasadhöjd vid uppstigningsstället godtas lätthanterlig lös steg, som förvaras lätt tillgänglig. Permanenta anordningar skall finnas för att fästa stegen så att den inte glider när den beträds.

:211                    Beträffande förbindelser till vind och yttertak, se även 37:412. Med fällbar steg avses steg som är rörlig kring fasta leder.

### :22 Tillträde till taknock

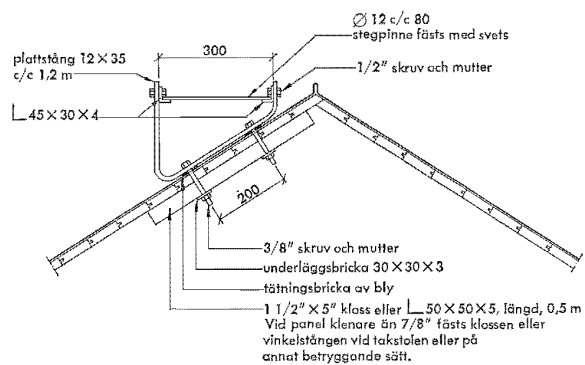
På tak som lutar mer än 1:4 anbringas, där byggnadens fasadhöjd närmast uppstigningsstället är minst 8 m, fast taksteg mellan uppstigningsöppning och taknock, om avståndet i takets plan mellan öppningen och nocken är mer än 1,0 m.

### :23 Förbindelseled till skorsten

Vad här sägs gäller skorsten som innehåller kanal för vilken rensningsskyldighet föreligger enligt brandstadgan § 15.

På tak som lutar mer än 1:4 anordnas lämplig förbindelseled från uppstigningsöppning till skorsten, om öppningen är belägen mer än 1,0 m från skorstenen mätt i takets plan. Sker uppstigning på taket genom utvändigt stegförbindelse, anordnas förbindelseleden från stegen till skorstenen.

:231                    Som förbindelse till skorsten godtas fast taksteg och takbrygga, i båda fallen med en bredd av minst 25 cm.  
Takbrygga utförd enligt fig 46:231 godtas.  
Som takbrygga godtas även gångnockpannor med minst 25 cm gångbredd, dock inte till skorsten från värmepanna eller därmed jämförlig eldstad.



**Material:** Platt- och vinkelstäng SIS 141311 varmförzinkas  
 Stegpinnar SIS 142165 varmförzinkas  
 Skruvar och muttrar Hållfasthetsklass D 60 varmförzinkas

**Arbetsbeskrivning:**

Plattstängen ges mjuka krökar och varmbackas i rådguldäggat tillstånd, varefter varmförzinkning utförs enligt IVA:s korrosionsnämnds norm K 621.

Skarvning av bryggan ges betryggande hållfasthet.

Mått i mm, där ej annat anges.

Fig 46:231 Exempel på takbrygga vid nock på plåt- och papptak

### :3 ANORDNINGAR FÖR UPPSTIGNING PÅ SKORSTEN

:31 Vad här sägs gäller skorsten som innehåller kanal för vilken rensningsskyldighet föreligger enligt brandstadgan § 15.

:32 Överstiger skorstens höjd vid uppstigningsstället 1,2 m, anbringas en minst 30 cm bred, tillförlitligt fästad utvändig stege på skorstenen. Är kanalens genomskärningsyta vid basen större än 1,0 m<sup>2</sup>,

#### 46:3

anordnas stegen invändigt i kanalen. Överstiger fallhöjden från skorstenen 10 m, förses utvändig stege med ryggskydd från 10 m-nivån.

- :321 Ovanför tak godtas utvändiga fästen för stegjärn o d anbringade i skorstens omslutningsvägg. I skorsten med 1/2-stens omslutningsvägg bör dock stegen fästas med band runt skorstenen.
- :322 Med fallhöjd från skorsten avses här nivåkillnaden mellan skorstenskrönet och sådan närmast nedanförvarande tak-, mark- eller motsvarande yta, som hindrar från skorstenen fallande person att falla vidare nedåt. Som fallhindrande yta godtas 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.
- :33 Skorsten med rökkanal från värmepanna, ångpanna eller därmed jämförlig eldstad och vars höjd vid uppstigningsstället överstiger 2,0 m förses med arbetsplan. Även sådan skorsten med lägre höjd vid uppstigningsstället förses med arbetsplan, om fallhöjden överstiger 8 m. Annan skorsten med rensningspliktiga kanaler förses, om så erfordras ur säkerhetssynpunkt, med motsvarande arbetsplan.

Arbetsplan skall ha en storlek av minst 30×60 cm och får utgöras av en horisontell överyta på skorstenen eller motsvarande plattform anbringad på skorstenen samt skall vara lämpligt beläget i förhållande till de kanaler som skall rensas. Arbetsplanet förses med räcke av minst 1,0 m höjd och med erforderlig utsträckning. Räckets utförs med två följare, en vid överkant och en på halva räckhöjden.

Är byggnadens fasadhöjd närmast skorstenen högst 8 m och dessutom fallhöjden från skorstenen högst 8 m, får arbetsplanet utgöras av en minst 30×30 cm stor stegplatta placerad i skorstensstegen. Plattan anbringas 0,5 m under skorstenskrönet och stegens överdel förses med bygel på ena sidan. Sådan stegplatta godtas även, oberoende av fallhöjden, för småhus.

Anordnas stege invändigt i kanal, förses skorstensmyrning med fotstöd och handledare i stället för med invändigt arbetsplan. Fotstödet och handledaren skall löpa runt kanalen. Handledaren placeras vid skorstenskrönet och fotstödet 1,0 m under handledaren. Invändig stege anordnas så att man från stegen lätt kan komma åt att sota skorstenen. Invändig stege i rökkanal samt räcke m m vid skorstensmyrning utförs av korrosionsbeständigt material.

- :331 Beträffande fallhöjd från skorsten, se :322.

:34 Fast stege och arbetsplan erfordras inte, om rensning och besiktning av skorsten ändå kommer att ske på sätt som är betryggande.

:341 Exempel på här avsett betryggande sätt för rensning är mobil steganordning, som är försedd med en minst 30×30 cm stor stegplatta och som kan förankras så att stadigt stöd ges vid arbete med skorstenen. Utformning av sådan anordning bör ske i samråd med skorstensfejaremästaren och yrkesinspektören.

#### :4 SKYDDSANORDNINGAR PÅ TAK

##### :41 Fästanordningar för lina till säkerhetsbälte

Tak eller del av tak som lutar mer än 1:4 förses, där byggnadens fasadhöjd är 8 m eller mer, vid taknock med fästanordning för lina till säkerhetsbälte. Fästanordning får utgöras av räcke (t ex nockräcke), takbrygga utformad så att linan kan fästas i bryggan eller takbrygga jämte fasta öglor längs taknocken med ett inbördes avstånd av högst 3 m. Nockräcke skall ha 15 cm höjd över takytan och placeras vid ena sidan av och i samma nivå som taknocken.

:411 Är skorsten eller annat hinder uppdraget genom taknocken dras räcke eller motsvarande vid sidan om hindret.  
Nockräcke utfört enligt svensk standard SIS 83 13 01 godtas. Takbrygga utförd enligt fig 46:231 godtas.

##### :42 Fotstöd vid takfot eller takbrott

Tak eller del av tak, som lutar mer än 1:3 och som regelmässigt fordrar snöskottning, förses vid takfot och takbrott med anordning som lämnar stadigt fotfäste i följande fall:

- a) Om fasadhöjden är 8—11 m och taket lutar mot för allmänheten tillgängligt område, såsom gata, gångväg, lekplats eller parkeringsplats.
- b) Om fasadhöjden är mer än 11 m, oberoende av om taket lutar mot för allmänheten tillgängligt utrymme eller ej.

:421 Om höjden eller taklutningen är olika för olika delar av byggnad, bör i regel varje del betraktas för sig vid tillämpningen av vad som anges ovan.  
Såsom anordning som lämnar stadigt fotfäste godtas ståndrännor eller räcke.  
Räcke bör inte anordnas vid vinkelrännans utlopp eller på annat ställe där snöanhopning eller hinder för smältvattnets bortledande kan uppstå.  
Tackräcke utfört enligt svensk standard SIS 83 13 01 godtas.

- :43 Skyddsanordningar vid fönster i tak och gårdsbjälklag m m
- :431 Takfönster med större dagöppning än  $60 \times 80$  cm så beläget att det kan komma att beträdas men inte kan bära personlast med betryggande säkerhet anordnas enligt alternativ a eller b nedan:
- a) Takfönstret utformas så, att dess kanter når minst 35 cm över takytan.
  - b) Takfönstret kompletteras med ett minst 50 cm högt räcke. Vid taklutning mindre än 1:10 eller vid takfönster större än 4 m (mätt horisontellt i takets längdriktning) uppsätts räcke runt om fönstret. Vid större taklutning eller vid smalare fönster än 4 m erfordras räcke endast upptill och vid sidorna av fönstret.
- :4311 Som takfönster räknas även fönsteruppbyggnad (lanternin). Huruvida takfönster kan anses med betryggande säkerhet kunna uppbära personlast avgörs genom av planverket godkänt provnings- eller beräkningsförfarande. Sådan bedömning kan, förutom för fönster av glasblock i armerat betongrutverk, komma ifråga för bl a fönster med trådnätsarmerat glas, fönster med galler- eller nätskydd samt fönster av plast.
- :4312 Takfönster med  $\geq 60^\circ$  lutning anses inte kunna beträdas och godtas därför utan särskilda skyddsanordningar.
- :432 Schaktöppning i tak som inte är tillgänglig för allmänheten (t ex ljusbrunnar i allmänhet) omges med räcke eller annan skyddsanordning med en höjd av minst 50 cm.
- :433 För allmänheten tillgängligt fönster som är så beläget att det kan beträdas (t ex gårdsbjälklagsfönster) kringgärdas med räcke, om det inte med betryggande säkerhet kan bära upp förekommande laster. Räckets höjd av minst 1,1 m.
- :434 Fönster i bjälklag samt annat fönster förses, där så erfordras med hänsyn till belägenheten, med galler, nät e d som skydd mot åverkan vid snöskottning, snöras eller nedfallande föremål.
- :435 Galler, nät, lucka e d, som anbringas i öppning till ventilations-schakt, varustörtd o d på ställe där allmänheten har tillträde, utförs så att personlast och andra förekommande laster kan bäras upp med betryggande säkerhet.
- :4351 Beträffande anordning enligt ovan, placerad inom arbetslokal, se kap 77.

## 6-7 LOKALER OCH BYGGNADER

Denna avdelning ger kompletterande bestämmelser utöver de generella bestämmelserna i avdelningar 2, 3 och 4—5. Avdelningen är indelad i följande kapitel:

Kap 61	Rumshöjd	Kap 71	Hotell
62	Bredd på trappa och trapplan m m	72	Vårdanläggningar
63	Mått för installationsenheter i hygienrum	73	Skolor
64	Personalrum	74	Samlingslokaler
65	Pannrum m m	75	Kontorslokaler
66	Bränsleförråd	76	Livsmedelslokaler
67	Garage och parkeringsplats på tomtmark	77	Industribyggnader
68—69	(Vakant)	78—79	(Vakant)

Kapitel

### 61 Rumshöjd

---

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS  
Smal spalt = råd och anvisningar m m

---

#### :0 INLEDNING

##### :01 Hänvisningar

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m.

Kungl arbetarskyddsstyrelsens anvisningar nr 47, "Kioskanvisningar"

#### :1 ALLMÄNT

Rumshöjd räknas från golv till tak.

I detta kapitel angivna minimimått för rumshöjder får minskas med högst 3 cm där byggnad uppförs med våningshöjd enligt svensk standard (SIS 05 01 02).

:11 Där undertak anordnas räknas rumshöjden normalt till undertaket. Där balkar, ventilationstrummor o d förekommer,

## 61:3

räknas rumshöjden till underkant av dessa, såvida inte deras inverkan på rumshöjden utan olägenhet kan godtas.

:12 Där tak i rum, t ex på inredd vind, helt eller delvis lutar, godtas att rumshöjden för del av rummet görs lägre än vad eljest föreskrivs. Rumshöjden bör inte understiga 2,10 m i sådan del av rummet där arbetsplats avses att anordnas.

:13 Enligt arbetarskyddslagen § 10 skall i slutna arbetslokaler finnas tillräckligt luftutrymme, i regel uppgående till minst 10 m<sup>3</sup> för varje där stadigvarande sysselsatt arbetstagare. Är luftutrymmet mindre än 15 m<sup>3</sup> per arbetstagare erfordras fläktventilation. Se kap 36.

## :2 RUMSHÖJD I BOSTAD

### :21 Allmänt

Bestämmelser om rumshöjd för bostadsrum i flerfamiljshus finns i byggnadsstadgan § 47.

### :22 Småhus

För boningsrum i småhus godtas en rumshöjd av 2,40 m. För övre våningen i lägenhet i två plan godtas i övre planet en lägre rumshöjd, varvid bör beaktas vad som anges i byggnadsstadgan § 47 sista stycket.

### :23 Tvättstuga samt mangel- och strykrum

Till bostadshus hörande tvättstuga samt mangel- och strykrum utförs med en rumshöjd av minst 2,10 m.

## :3 RUMSHÖJD I ARBETSLOKAL

### :31 Allmänt

Rumshöjden i arbetslokal väljs med hänsyn till verksamhetens art och antalet i lokalen normalt sysselsatta personer samt möjligheten att anordna erforderlig ventilation på godtagbart sätt.

### :32 Kontorslokal

Kontorslokal utförs med en rumshöjd av minst 2,50 m.

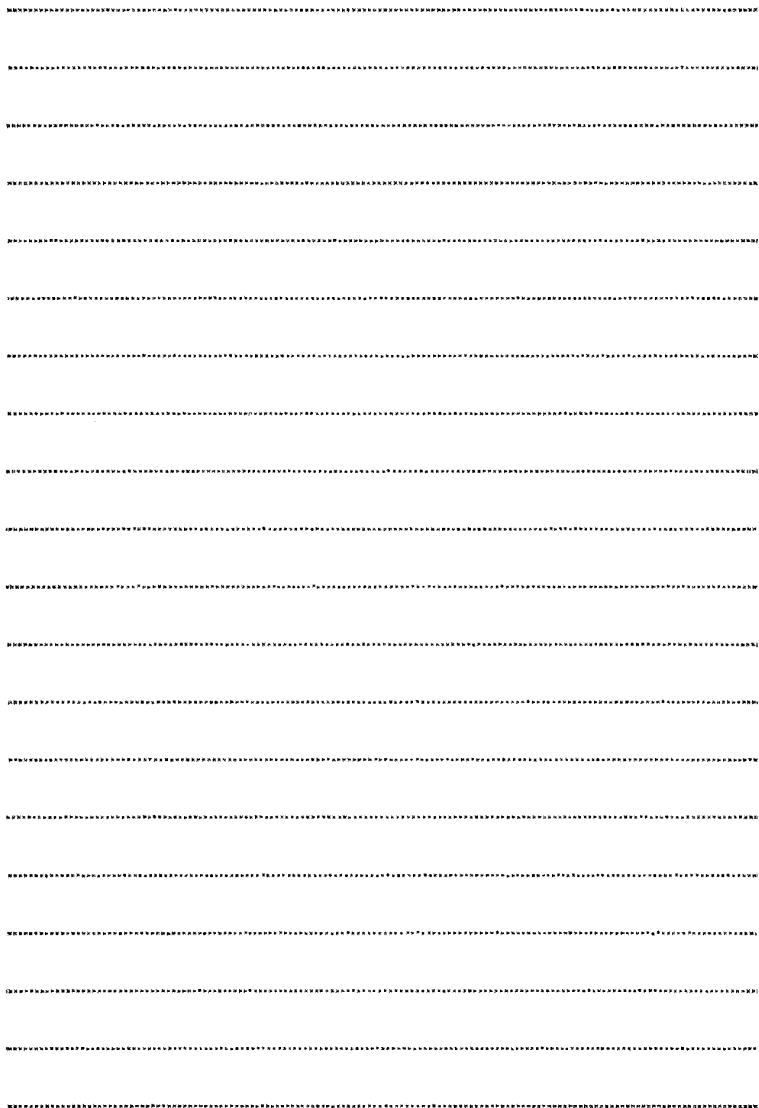
:321 Större rumshöjd kan erfordras av ventilationstekniska skäl.

### :33 Butikslokal

Butikslokal utförs med en rumshöjd av minst 2,70 m.



- :331 För kiosker gäller Kungl arbetarskyddsstyrelsens anvisningar nr 47, "Kioskanvisningar".
- :34 **Industri- och hantverkslokal**  
Industri- och hantverkslokal utförs med en rumshöjd av minst 2,70 m. I enstaka mindre arbetslokal för hantverk e d i källare eller i annat utrymme med golv under markplanet eller i småhus godtas en rumshöjd av 2,40 m.
- :35 **Pannrum**  
Pannrum utförs med en rumshöjd av minst 2,40 m. I pannrum för småhus är i regel en rumshöjd av 2,10 m godtagbar.
- :351 I större värmeanläggning erfordras ofta större rumshöjd med hänsyn till värme pannornas storlek samt behovet av utrymme för anslutningsledningar med armatur samt för skötsel m m. Beträffande erforderlig höjd över värme pannans översida se 65:3.
- :36 **Hissmaskinrum, brytskiverum och fläktrum**  
Beträffande rumshöjd i hissmaskinrum och brytskiverum se 42:34. För beträdbart fläktrum gäller 42:34 i tillämpliga delar.
- :4 **RUMSHÖJD I SKOLLOKALER**  
Klassrum och därmed jämförligt rum för undervisning utförs med en rumshöjd av minst 2,90 m. För andra lokaler i skolor gäller bestämmelserna i detta kapitel i tillämpliga delar.
- :5 **RUMSHÖJD I PERSONALRUM**  
Personalrum utförs med en rumshöjd av minst 2,40 m. I personalmatsalar görs dock rumshöjden minst 2,50 m.
- :6 **RUMSHÖJD I GARAGE**  
Den fria höjd (under balkar, ledningar o d) som i garage erfordras för person- och kombibilar är 2,10 m. För övriga garage anpassas höjden efter de aktuella fordonens höjd.



## 62 Bredd på trappa och trapplan mm

---

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS  
Smal spalt = råd och anvisningar m m

---

### :0 INLEDNING

#### :01 Hänvisningar

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m.

#### :02 Begreppsbestämningar

Med *trapplopp* avses en obruten rak eller svängd följd av trappsteg mellan två trapplan.

Med *trapplan* avses överytan av bjälklagsparti till vilket trapplopp leder.

Med *vilplan* avses sådant uppdelande trapplan mellan två trapplopp från vilket ingång till rum eller lokal vanligen inte finns.

Med *trappas bredd* avses avståndet mellan trapplopps begränsningsväggar. Där trapplopp ej begränsas av vägg räknas trappas bredd till en tänkt vertikal yta (begränsningsyta) som begränsar beträddbar del av trapploppet och till detta hörande delar såsom vangstycke, räcke o d.

Med ett *trapplans bredd* avses avståndet från räcke, hissomfattning, spindel eller vägg vid sidan av eller mellan trapplopp till motstående vägg eller avgränsande anordning såsom skyddsräcke vid friliggande trapplan.

Med *gånglinje* avses en tänkt linje följande ledstång eller räcke på ett avstånd av 0,30 m från dessa längs trapploppets omslutande yttre vägg eller begränsningsyta. (Vid vinklad trappa följer gånglinjen en cirkelbåge runt hörnet). I trappa avsedd för möte finns även en inre gånglinje minst 0,75 m från ovan angivna ledstång eller räcke och följande dessa (dock minst 0,30 m från ledstång, räcke, vägg eller begränsningsyta på trapploppets inre sida).

Med *stegbredd* avses horisontellt avstånd mellan två angränsande planstegs framkanter. Stegbredden mäts i gånglinje om ej annat anges. (Yttre gånglinje vid svängd trappa).

Med *steghöjd* avses vertikalt avstånd mellan två angränsande plansteg.

Nomenklatur i övrigt, se SIS 81 32 01

:1 **ALLMÄNNA BESTÄMMELSER**:11 **Tillämpningsområde**

Bestämmelserna avser trappa som utgör den väsentliga utrymningsvägen från lägenhet eller utrymme där personer stadigvarande vistas (huvudkommunikation).

:111 Föreskrivna mått är minimimått. Större bredd på trapplopp kan erfordras för trappa avsedd att på kort tid samtidigt användas av stor mängd personer (se :4 och :5).

:12 **Rymlighet**

Vid bedömning av erforderlig rymlighet hos trappa, trappplan, korridor, förstuga, trapphall eller annat utrymme mellan lägenhet och det fria iaktas att möjlighet till bekväm bårtransport erhålls med standardsjukkbar (CSB 27). Detta krav gäller även utrymmen som leder till och från hiss avsedd för möbel- och bårtransport.

:121 Standardsjukkbar (CSB 27) med bärare tar normalt ytan  $2,6 \times 0,6$  m. Genom anpassning från bärarens sida kan den dock vid trånga passager passera med visst besvär om ytan  $2,4 \times 0,6$  m kan föras fram i huvudsakligen horisontellt läge. Sjukbårens diagonalmått med utfällda handtag är 2,4 m.

:122 Vid byggnader med hiss är det önskvärt med hänsyn till rörelsehindrade personer att förbindelse mellan hissen och det fria utförs utan trappsteg. Om trappförbindelse inte kan undvikas, bör den helst utföras enligt anvisningar från SVCR.

:13 **Trappas anordnande i allmänhet**

Trappas lutning i gånglinje får inte ändras inom samma trapplopp.

På vardera sidan av trapplopp får vangstycke, sockel, räcke av normal höjd, ledstång eller dylikt inkräkta med högst 0,10 m på trappans minsta bredd. Plansteg får vid trapplopps sida mot begränsningsvägg avslutas högst 0,05 m från väggen och mot tänkt begränsningsyta högst 0,10 m från ytan.

*Vid trappplan från vilket ingång till hiss eller lägenhet inte finns, får intill trappplanet gränsande steg inkräkta på trappplanets minsta bredd med högst 0,10 m (fig 62:13). Om framkomligheten inte minskas eller annan olägenhet uppstår, får därutöver kilformad del av trappsteg inkräkta på trappplanets bredd eller avskära trappplanets hörn. Vid trappplan från vilket ingång till hiss eller lägenhet*

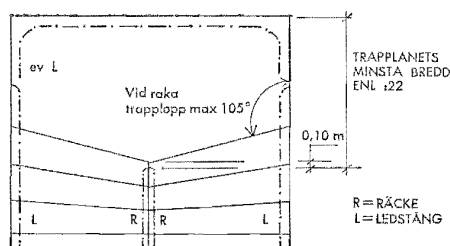


Fig 62:13 Trappplan vid trappa med kilformiga steg.

finns får under ovan angivna förutsättning kilformad del av steg inkräkta på trappplanets minimibredd med högst 0,10 m.

Enstaka trappsteg för att övervinna mindre höjdskillnad skall undvikas. Där så inte kan ske markeras trappa omfattande ett eller två höjdsteg med särskild belysning eller avvikande färg och med varningsanslag.

- :131 Trapplopp räknas som rakt även om det innehåller kilformade steg förutsatt att trapploppets begränsningar är raka och det avslutande stegets vinkel mot trapploppets riktning inte överstiger 105° (se fig 62:13).
- :132 Mindre höjdskillnad mellan olika delar av utrymningsväg eller mellan olika delar av en lokal bör normalt övervinnas med lutande plan med lutningen högst 1 : 12.

#### :14 Räckena och ledstänger

Trapplopp eller trappplan som inte avgränsas av vägg eller anordning som ger motsvarande skydd förses med betryggande räcke.

Där trapplopp gränsar mot vägg eller motsvarande anordning uppsätts ledstång med handledare.

I trappa avsedd för mötande gångfiler eller avsedd att medge flera gångfiler i samma riktning uppsätts ledstång eller motsvarande räcke på trapploppets båda sidor.

I trappa inom eller utanför byggnad där trapplopp av funktionsskäl (utrymningstrappa i skola, samlingslokal o d) görs bredare än 2,5 m uppsätts räcke eller ledstångsordning som uppdelar trapploppet i två eller flera parallella lopp. Sådant smalare trapplopp görs med minst 1,1 m fri bredd mellan handledare.

## 62:2

Ledstång och räcke utförs så att risk inte föreligger att fastna med kläderna vid utrymning.

- :141 Trappräcke utfört med höjd och täthet enligt byggnadsstyrelsens meddelande 1964:3 kan vanligen anses betryggande.
- :142 Ledstång eller räcke bör åtminstone på trapplopps ena sida dras fram förbi (eller åt sidan) vid översta och nedersta stegets kant 0,3 m där trappas eller dörrars läge medger detta. Särskilt angeläget är att sådan förlängning sker vid översta steget.
- :143 Trappa som utförs med större bredd än 2,5 m av andra orsaker än funktionsskäl (monumentaltrappa, terrasstrappa o d) och som inte avses att samtidigt trafikeras av stort antal personer behöver vanligen inte delas upp i smalare parallella trapplopp.
- :144 Vid friliggande rak eller svängd trappa där trapploppsöppning, spindelöppning eller öppning mot omslutande vägg är så stor att störtningrisk föreligger bör räckets skyddshöjd ökas till lägst 1,1 m eller eljest andra skyddsåtgärder vidtas.
- :145 Handledaren på ledstång och räcke utformas lämpligen så att den medger säkert grepp för handen och stöd för armbågen. Sådan handledare bör ha rundat tvärsnitt med ett tvärmått av ca 0,04 m.

## :2 TRAPPA I BOSTADSHUS

### :21 Trappas bredd

#### :211 Trappa inom lägenhet

Trappa som förbinder två eller flera plan inom lägenhet utförs i regel med bredden minst 0,9 m.

Trappa svängd mer än 120 grader utförs med den större bredd transporter genom trappan kräver (vanligen ca 1,1 m).

- :2111 Mindre trappbredd får godtas inom bostadslägenhet där samtliga våningsplan som trappan förbinder har annan utrymningsväg (t ex sk ateljélägenhet där både det undre och det övre planet har dörrförbindelse till byggnadens trapphus).

#### :212 Trappa till en lägenhet

Rak trappa som leder till endast en ovanför bottenplanet belägen lägenhet utförs med minst 1,0 m bredd. Svängd trappa utförs i motsvarande fall minst 1,1 m bred.

## :213 Trappa till två eller flera lägenheter

:2131 I byggnad med högst två våningar utförs rak trappa minst 1,1 m bred, svängd trappa minst 1,25 m bred.

:2132 I byggnad med mer än två våningar utförs rak trappa minst 1,20 m bred, svängd trappa minst 1,25 m bred, eller den större bredd transport av sjukbår kräver med hänsyn till begränsande väggar, trappspindel eller räcke (vanligen minst 1,35 m).

:2133 Finns hiss med golvyta av minst  $1,0 \times 2,2$  m som medger möbel- och bårtransport och som betjänar samma lägenheter som trappan, får trappa ges mindre bredd, dock lägst 0,9 m.

## :22 Trapps stegförhållanden och lutning

## :221 Allmänt

Steg ges vanligen sådana mått att summan av två steghöjder och en stegbredd blir 0,58—0,64 m. Vid låga steghöjder kan andra mått ifrågakomma (se fig 62:221). Trappor med stegförhållanden inom de i figur 62:221 markerade ytorna I och II kan anses godtagbara. De brantare förhållanden som anges av lägen inom ytan I bör endast användas undantagsvis och vid korta trappor inom lägenhet.

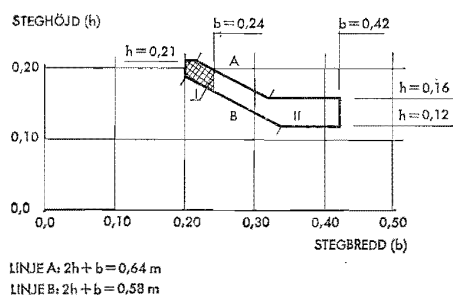


Fig 62:221 Lämpliga kombinationer av steghöjd och stegbredd vid trappor.

I byggnad som huvudsakligen är avsedd för äldre personer såsom pensionärsbostäder o d eller för barn under skolåldern bör steghöjden göras 0,14—0,15 m.

## :222 Trappa inom lägenhet

Trappa mellan våningsplan med utrymmen där personer stadigvarande vistas (bostads- och arbetsrum) utförs med stegbredden minst 0,22 m och lutningen högst 40 grader.

## 62:2

- :223 Trappa till en eller flera lägenheter
- :2231 Stegbredd i gånglinje (vid svängd trappa dess yttre gånglinje) görs minst 0,25 m. I inre gånglinje vid svängd trappa görs stegbredden minst 0,16 m. Lutningen i inre gånglinje görs dock högst 45 grader vid våningshöjden 2,70 m och därunder. Vid våningshöjden 2,80 m får lutningen göras i motsvarande grad större (högst 46,1 grader).
- :2232 Vid trappa som avses i :2133 får stegbredd i gånglinje göras lägst 0,23 m. Vid svängd trappa skall dessutom stegbredden 0,35 m från trappspindel eller trappans inre begränsningsyta vara lägst 0,16 m under förutsättning att steghöjden görs högst 0,18 m.
- :23 **Trappans bredd m m**  
Trappan vid trappor enligt :211 och :212 utförs med bredd minst lika trappans bredd.  
Trappan vid trappa enligt :213 utförs med en bredd av minst 1,3 m. Där mindre trappbredd medges enligt :2133 (vid möbel- och bårhiss) får även trappplanets bredd minskas dock lägst till samma bredd som trappan under förutsättning att dörr in till trapphuset från förstuga eller korridor inte inkräktar på trappans eller trappplanets fria bredd vid utrymning från ovanförliggande våningar. Trappan eller förstuga vid sidan av rakt trapplopp ges bredden minst 1,3 m där ingång till lägenhet finns från trappplanet.
- :231 Trappan framför trapplopp förlängs vid vissa planlösningar åt sidorna utanför området framför trappan så att förstuga eller korridor uppkommer. Dessa sidoutrymmen kan kräva större bredd än trappplanet. Bredden bestäms av längden åt sidan från trappan, dörrarnas placering och möjligheten att transportera bårar och möbler genom lägenhetsdörrarna. Ökningen av bredden med 0,2 m bör ske om sidoavståndet från trappan är över 1,0 m. Om avståndet är stort och lägenhetsdörrarna placerade så att möbler och bårar förs ut i korridoren vinkelrätt mot dess längdriktning är det nödvändigt med en bredd av minst 1,7 m för att medge obehindrad transport.
- :24 **Trappa och trappan till källare eller vind**  
Trappa och trappan i trappförbindelse till källare eller vind med enbart vindskontor o d får ges mindre bredd än ovan sagts dock minst 0,90 m (i en- och tvåfamiljshus 0,80 m) om den ändå har erforderlig rymlighet för det ändamål trappförbindelsen avser att betjäna. Vid sådant medgivande beaktas att erforderlig bredd bibehålles för trappa som ingår i förbindelseväg från lägenheten till skyddsrum.



:25 **Fri höjd i trappa**

I trappa till två eller flera lägenheter skall den fria höjden mätt lodrätt mellan stegframkant och ovanförvarande byggnadsdel eller inredningsdetalj vara minst 2,1 m.

:3 **TRAPPA I BYGGNAD FÖR BUTIKS-, KONTORS- OCH HANTVERKSÄNDAMÅL SAMT I INDUSTRI-BYGGNAD**:31 **Trappas bredd**

I byggnad för butiks-, kontors- och hantverksändamål samt i industribyggnad bestäms trappas bredd så att en fri bredd mellan trapplopps väggar eller begränsningsytor av 1,0 m svarar mot 150 personer hänvisade till att samtidigt begagna trappan vid utrymning av byggnaden, dock lägst de bredder som anges i tabell 62:3.

Tabell 62:3 *Trappas bredd.*

Byggnadstyp	Rak trappa m	Svängd trappa m	Trappplan m
Byggnad med högst två våningar	1,1	1,25	1,3
mer än två våningar	1,2	1,35	1,3

:311 Trappa till enstaka rum eller avsedd som förbindelseväg för enstaka personer mellan olika våningsplan inom ett företag får göras smalare, dock lägst 0,8 m.

:312 Transport av varor i trappa kan kräva större bredder än vad som anges i tab 62:3.

:32 **Trappas stegförhållanden**

Trappa avsedd att samtidigt begagnas av stort antal personer ges lika stegförhållanden som trappa vid samlingslokal (se :42). Övriga trappor ges lägst stegbredden 0,25 m och högst steghöjden 0,18 m. Trappor som avses i :311 samt maskintrappor o d ges stegförhållanden betingade av användningen.

**:4 TRAPPA I BYGGNAD INRYMMANDE  
SAMLINGSLOKAL**

Se även kap 74.

**:41 Trappas bredd**

Trappa i utrymningsväg från samlingsal görs minst 1,20 m bred. Erforderlig bredd beräknas så att 1,0 m svarar mot högst 150 personer hänvisade att utnyttja utrymningstrappan. Där ledstänger och räcken minskar trappans fria bredd mer än 0,1 m på någon av sidorna, ökas trappbredden med det mått som överstiger 0,1 m. Vad här sägs om trappa skall även gälla för bredd på trappplan, vilplan och förstuga. Trappa från loge för högst 10 personer eller från i annat plan liggande lokal med högst 40 m<sup>2</sup> yta får utan hinder av ovanstående bestämmelse göras smalare än 1,20 m dock skall bredden vara minst 1,0 m vid rak trappa och 1,1 m vid svängd trappa.

**:42 Trappas stegförhållanden**

Trappas lutning görs så att steghöjden högst blir 0,18 m och stegbredden minst 0,28 m mätt i trappas gånglinje (vid svängd trappa dess yttre gånglinje).

Vid svängd trappa skall stegbredden 0,35 m från trappspindel eller trappans inre begränsningsyta vara minst 0,20 m.

**:5 TRAPPA I SKOLA****:51 Trappas bredd**

I skola ges trappa och trappplan en bredd motsvarande 1,0 m per 100 elever, dock minst 1,45 m.

Trappa med mer än 16 steghöjder uppdelas i två eller flera trapplopp med vilplan med minst samma bredd som trapploppet. Om trappan därvid inte ändrar riktning skall vilplanet särskilt markeras genom belysning, målning av väggar med avvikande färg eller på annat godtagbart sätt.

:511 Trappa som inte avses för utrymning från klassrums- eller ämnesrumsavdelningar får göras smalare, t ex trappa från omklädningsrum till gymnastiksal, dock inte smalare än 1,20 m.

:512 Trappa avsedd som förbindelseväg för personal eller enstaka personer mellan olika våningsplan får göras smalare, dock lägst 0,8 m.

**:52 Trappas stegförhållanden**

Trappsteg ges steghöjden högst 0,18 m och stegbredden lägst 0,25 m.

**:6 TRAPPA I HOTELL**

Se även kap 71.

**:61 Trappas och trappans bredd**

Trappas och trappans bredd bestäms enligt :213 och :23 dock får inte bredden på en av trapporna minskas så som sägs i :2133. För mindre hotell i byggnader med högst två våningar bestäms trappas bredd enligt :212 om i övre planet finns högst fem gästrum avsedda för högst tio gäster.

**:62 Trappans stegförhållanden**

Trappsteg i utrymningstrappa ges steghöjden högst 0,18 m och stegbredden lägst 0,25 m — högst 0,40 m mätt i trappans gånglinje. I svängd trappa skall stegbredden 0,35 m från trappspindel eller trappans inre begränsningsyta vara minst 0,16 m.



# 63 Mått för installationsenheter i hygienrum

---

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS  
 Smal spalt = råd och anvisningar m m

---

## :0 INLEDNING

### :01 Hänvisningar

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m.

### :02 Begreppsbestämningar

*Hygienrum* (Sanitärutrymmen) omfattar:

*Tvätterum*: Rum i vilket tvättställ installeras men inte wc-stol, annan klosett, badkar eller dusch.

*Klosettrum*: Rum i vilket torrklosett, wc-stol, kemisk klosett eller elektrisk klosett installeras men inte badkar eller dusch.

*Wc-rum*: Klosettrum i vilket wc-stol installeras men inte badkar eller dusch.

*Badrum*: Rum i vilket badkar installeras.

*Duschrum*: Rum i vilket dusch installeras men inte badkar.

*Klädivättrum*: Rum för tvätt i bostad.

## :1 ALLMÄNT

Badrum, klosettrum och övriga hygienrum ges sådana mått att de kan användas för avsett ändamål på ett från hygienisk synpunkt tillfredsställande sätt.

### :11

Hygienrum, som medger inplacering av installationsenheter enligt :2—:4 anses normalt fylla de krav som kan ställas enligt :1.

Anvisningarna :2 och :3 avser nybyggnad av bostäder, andra enskilda lokaler och i tillämpliga delar även allmänna lokaler för personer med normal rörelseförmåga. Vid ombyggnad kan enstaka mindre mått anses godtagbara. I bostäder avsedda att användas kortare tid eller av enbart ungdomar kan hygienrum med mindre mått än de som anges i :2 och :3 godtas, exempelvis i hotell, studentbostäder och liknande.

Anvisningarna :4 avser rullstolsbundna personer.






## 63:1

:12

Figurerna i :2—:4 visar måttexempel på installationsenheter i delar av rum. Vissa figurer kan utgöra hela rum, men anger endast av installationsenheterna betingat utrymmesbehov. Ledningsdragning, placering av golvbrunn, dörrslagning, handdukstork eller liknande kan öka utrymmesbehovet.

:13

Följande *installationsenheter* förekommer:

	tvättställ
	handtvättställ
	tvättställ, stor modell
	wc-stol
	bidé
	badkar
	dusch
	tvättlåda
	tvättbänk
	frontmatad tvättmaskin
	toppmatad tvättmaskin med vertikal centrifug
	torktumlare
	torkskåp

:14

Skalor i figurerna är 1: 50 och 1: 100.

## :2 INSTALLATIONSENHETER I TVÄTTRUM, WC-RUM, BADRUM OCH DUSCHRUM

### :21 Tvättställ med kombinationer

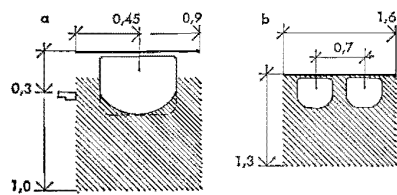


Fig 63:21a Tvättställ 0,60×0,45 m. Fig b Två tvättställ.

### :22 Wc-stol med kombinationer

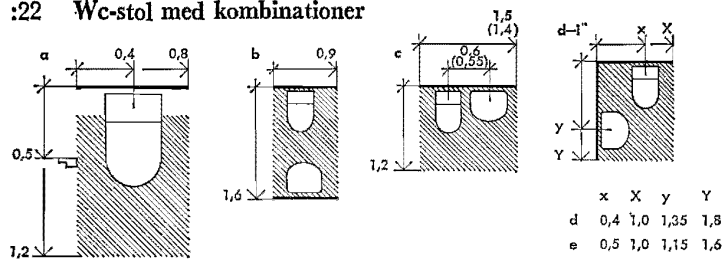


Fig 63:22 a Wc-stol 0,40×0,70 m.

Fig b-i wc-stol och tvättställ. Mått inom parentes avser tvättställ med rundad planform.

	x	X	y	Y
d	0,4	1,0	1,35	1,8
e	0,5	1,0	1,15	1,6
f	0,6	1,0	1,05	1,5
g	0,7	1,1	0,95	1,4
h	0,8	1,2	0,85	1,3
i	1,1	1,5	0,45	1,2

### :23 Handtvättställ med kombinationer

Wc-rum som inte är avsett för kroppsvård förses med minst handtvättställ.

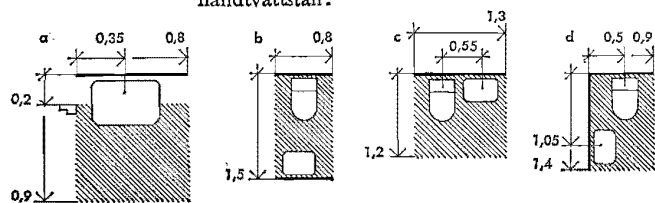


Fig 63:23a Handtvättställ 0,50×0,35 m. Fig b-d Handtvättställ och wc-stol.

63:2

:24 Bidé med kombinationer

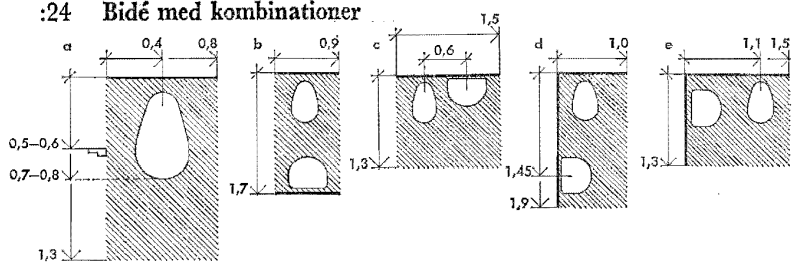


Fig 63:24 a Bidé 0,40×0,65 m. Avståndet mellan framkant och vägg bakom bidén görs minst 0,70 m (helst 0,80 m). Fig b-e Bidé och tvättställ.

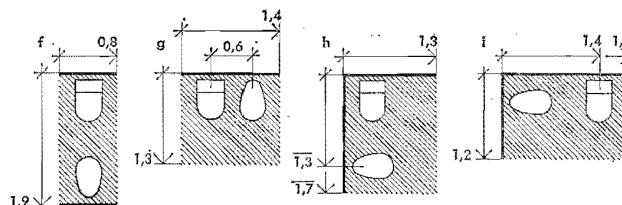


Fig 63:24 f-i Bidé och wc-stol.

:25 Badkar med kombinationer

Vid badkar görs mått till karm lämpligen 0,05 m större än badkarets mått för att medge plats för dörrfoder. Installationsenhet eller installationsenhet och ledningsutrymme sammantagna bör inte blockera badkars längsida mer än att minst 0,70 m fri längsida erhålles.

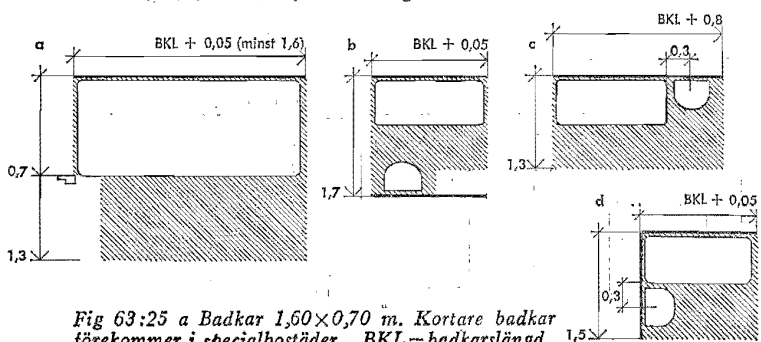


Fig 63:25 a Badkar 1,60×0,70 m. Kortare badkar förekommer i specialbostäder. BKL=badkarslängd. Fig b-d Badkar och tvättställ.



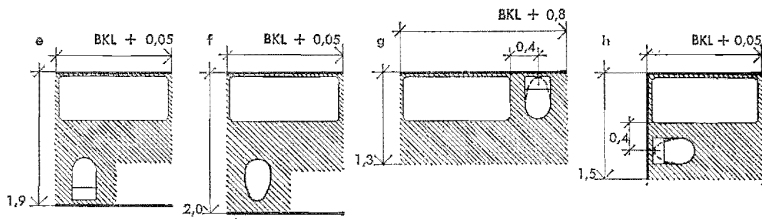


Fig 63:25 e-h Badkar och wc-stol eller bidé.

## :26 Duschplats med kombinationer

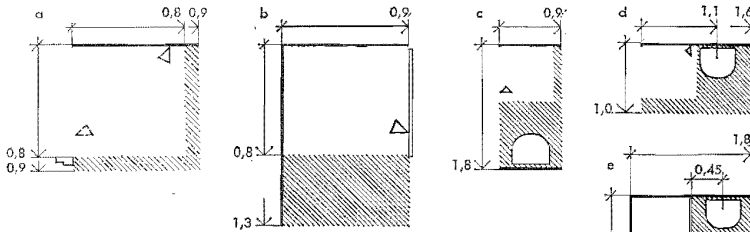


Fig 63:26 a Duschplats 0,80 x 0,80 m. På tre sidor fast avskärmad duschplats görs 0,90 x 0,80 m, slutet duschutrymme 0,90 x 0,90 m. Fig b Duschplats med fast skärm. Fig c-e Duschplats och tvättställ.

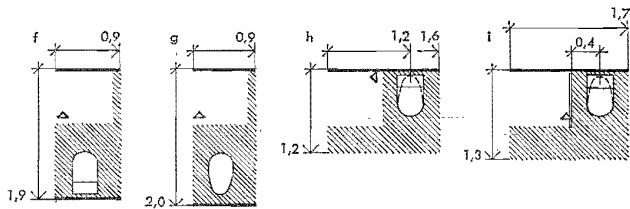


Fig 63:26 f-i Duschplats och wc-stol eller bidé.

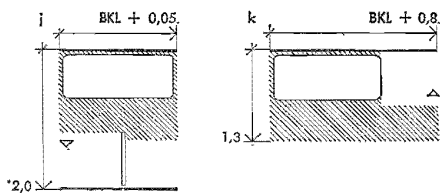


Fig 63:26 j, k Duschplats och badkar.

### :3 INSTALLATIONSENHETER I KLÄDTVÄTTRUM I BOSTAD

Under :3 angivna mått mellan installationsvägg och motstående vägg kan minskas 0,20 m under förutsättning att tvättutrustningens längd sammanlagt inte överstiger 1,20 m.  
Vid tvättbänk, tvättmaskin, torkskåp och torktumlare görs mått till karm lämpligen 0,05 m större än installationsenhetens mått för att medge plats för dörrfoder.

#### :31 Tvättlåda med kombinationer

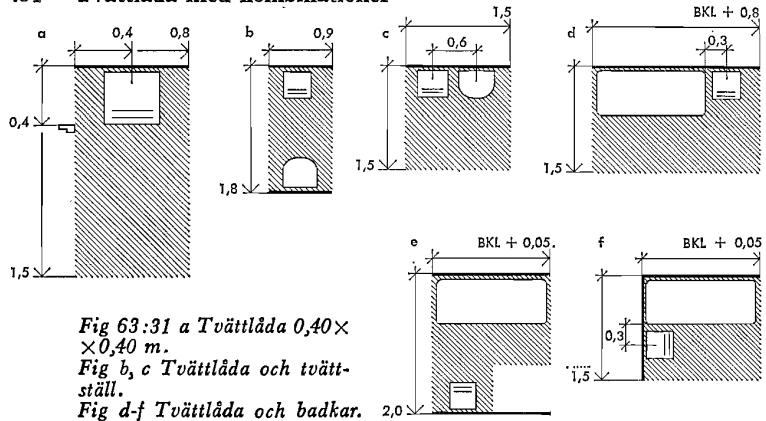


Fig 63:31 a Tvättlåda 0,40 × 0,40 m.

Fig b, c Tvättlåda och tvättställ.

Fig d-f Tvättlåda och badkar.

#### :32 Tvättbänk

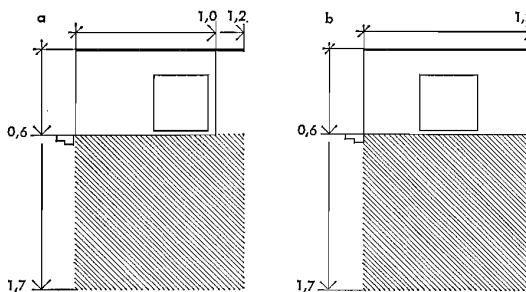


Fig 63:32 a Tvättbänk 1,00 × 0,60 m. Avståndet mellan tvätthons mitt och vägg eller högskåp görs minst 0,40 m.

Fig b Tvättbänk 1,20 × 0,60 m.

## :33 Tvättmaskin med kombinationer. Torktumlare

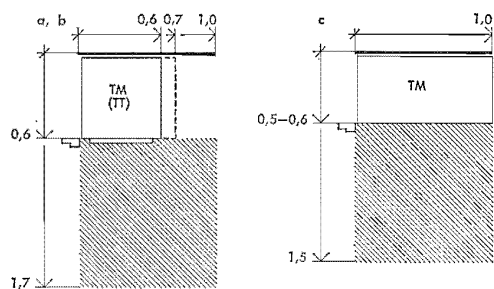


Fig 63:33 a, b Frontmatad tvättmaskin  $0,60 \times 0,60$  m eller  $0,70 \times 0,60$  m. Torktumlare  $0,60 \times 0,60$  m eller  $0,70 \times 0,60$  m. Med hänsyn till koppling och service rekommenderas större breddmått än  $0,60$  m. Fig c Toppmatad tvättmaskin med vertikal centrifug  $1,00 \times 0,50$  m eller  $1,00 \times 0,60$  m.

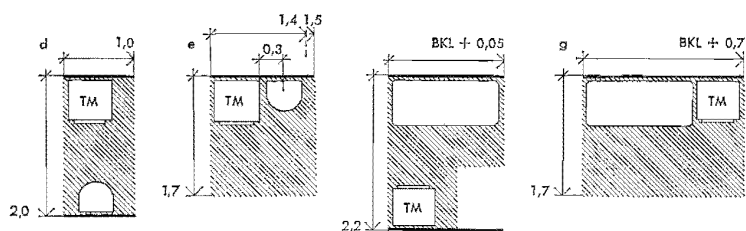


Fig 63:33 d, e Tvättmaskin och tvättställ. Fig f, g Tvättmaskin och badkar.

## :34 Torkskåp

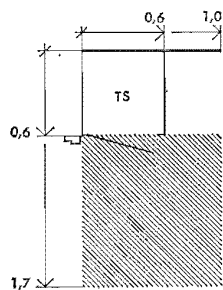


Fig 63:34 Torkskåp  $0,60 \times 0,60$  m.

#### 41 INSTALLATIONSENHETER I WC-RUM, BADRUM OCH DUSCHRUM FÖR RULLSTOLSBUNDNA PERSONER

För wc-stol och badkar gäller under :2 angivna mått. Rullstolens mått och svängradie bestämmer erforderliga friytor.

##### 41 Tvättställ, stor modell, med kombinationer

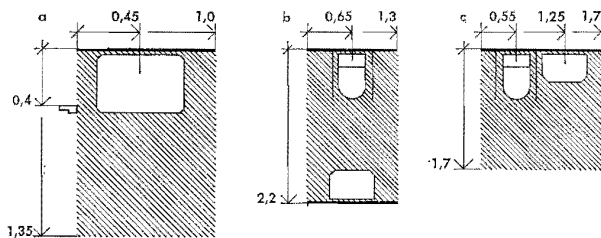


Fig 63:41 a Tvättställ 0,70 x 0,50 m. Fig b, c Tvättställ och wc-stol.

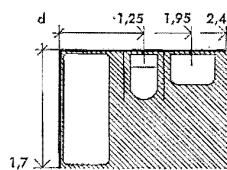


Fig 63:41 d Tvättställ, wc-stol och badkar.

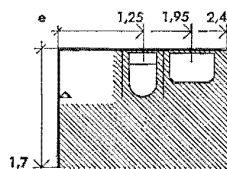


Fig 63:41 e Tvättställ, wc-stol och duschplats.

## 64 Personalrum

---

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS  
Smal spalt = råd och anvisningar m m

---

### :0 INLEDNING

#### :01 Hänvisningar

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m.

Arbetarskyddslagen SFS 1949:1.  
Arbetarskyddskungörelsen SFS 1949:208.  
Kungl arbetarskyddsstyrelsens personalrumsanvisningar (nr 23/1958), 23:1, 23:2 och 23:3.  
Arbetarskyddsnämndens handbok "Personalrum" 1965.

#### :02 Begreppsbestämningar

Med *personalrum* förstås i detta kapitel särskilt upplåtna klädrum, tvättrum, torkrum, matrum, klosettrum etc för arbetstagare vid permanenta arbetsställen som omfattas av arbetarskyddslagen.

### :1 ALLMÄNNA BESTÄMMELSER

#### :11 Allmänt

Tvättrum, klädrum och klosettrum anordnas i regel skilda för män och kvinnor. Vid mindre arbetsställen där arbetstagare med hänsyn till arbetets art inte behöver ha särskilda arbetskläder eller där dessa utgörs endast av skyddsrockar får klädrum och tvättrum anordnas gemensamt för män och kvinnor. Klosettrum förses därvid med förrum.

:111 Golv, väggar och inredning bör utföras så att de tål rengöring med fuktiga rengöringsmedel och, där så erfordras, spolning med vatten, varvid golvet ges lutning mot golvbrunn. Golvbeläggning bör ge erforderlig säkerhet mot halkning.

#### :12 Personalrums läge

Personalrum förläggs så att användningen i görligaste mån underlättas.

## 64:1

- :121 Där arbetet bedrivs inomhus bör klädrum och tvättrum ges invändig förbindelse med arbetslokalen. Är klädrum och arbetslokal förlagda i skilda byggnader med utvändig förbindelse bör utrymme för upphängning av ytterkläder anordnas intill arbetslokalen.
- :122 Från personalrum avsedda för större antal personer (mer än 50 arbetstagare) bör anordnas minst två utgångar till utrymningsväg.  
Klädrum och tvättrum avsedda att samtidigt användas av ett större antal personer förses lämpligen med skilda in- och utgångar för att underlätta tillträde och utrymning.
- :13 **Fönster**  
Matrum förses där så är möjligt med öppningsbart fönster mot det fria.
- :131 Även överliggningsrum och liknande förses lämpligen med fönster.
- :2 **KLÄDRUM**
- :21 **Allmänt**  
För omklädning och för förvaring av gång- och arbetskläder anordnas särskilt klädrum. Klädrum skyddas i mån av behov för insyn. Vid arbetsställen där arbetstagare med hänsyn till arbetets art inte behöver särskilda arbetskläder får klädrum utgöras av vanligt kapprum.
- :211 Vid obetydligt smutsande arbete kan anordning för förvaring av gångkläder (ytterkläder) lämpligen utgöras av kapphylla eller klädska.  
Vid smutsande och dammande arbete bör i klädrummet finnas tillgång till anordning med skilda utrymnen för förvaring av arbetskläder och gångkläder för varje arbetstagare.  
Vid starkt smutsande, dammande eller svett drivande arbete eller där hygieniska skäl eljest föranleder därtill bör skilda klädrum anordnas för gångkläder respektive arbetskläder så förlagda att tvättrum passeras på väg från det ena klädrummet till det andra.  
Om på arbetsplats förekommer såväl smutsande som obetydligt smutsande arbete är det tillrådligt att ordna särskilt klädrum för personal med smutsande arbete.
- :22 **Utrymmesbehov**  
Klädrum ges sådan yta och sådana måttförhållanden att tillfredsställande inredning kan anordnas i rummet.

:221 Anordningar för klädförvaring och fria ytor kring dessa görs lämpligen med minst de mått som framgår av figurerna 64:221a och 64:221b.

:23 **Torkskåp, torkrum eller torkanordningar**

Där på grund av arbetets art arbetskläder eller skodon blir fuktiga eller våta bör i erforderlig utsträckning anordnas torkskåp eller torkrum i nära anslutning till klädrummet.

Där så erfordras anordnas motsvarande anordning för torkningsvärme under klädförvaringsanordning.

:3 **TVÄTTRUM OCH TVÄTTANORDNINGAR**

:31 **Allmänt**

I omedelbar anslutning till klädrum anordnas tvätttrum. Vid obetydligt smutsande arbete får tvättanordning placeras i klädrum. Tvätttrum utförs skyddat för insyn.

:32 **Tvättställ, tvättränna o d**

Vid föga smutsande arbete anordnas minst en tvättplats för varje påbörjat 10-tal arbetstagare hänvisade till tvättplatserna. Vid smutsande arbete anordnas minst en tvättplats för varje påbörjat 5-tal arbetstagare hänvisade till tvättplatserna ifråga. Vid starkt smutsande arbete eller vid arbete med hälsofarligt eller starkt illaluktande ämne ökas antalet tvättplatser ytterligare. I sådant fall får även dusch räknas som tvättplats.

:321 Med tvättplats avses tvättställ eller enskilt tappställe vid tvättanordning.

Lämpliga utrymmen för tvättanordning framgår av figurerna 64:221 a och 64:221 b.

Utrymmesbehov vid separata tvätttrum se 63:2.

Där fottvättning erfordras på grund av arbetets art och övriga tvättanordningar inte erbjuder tillfredsställande möjligheter därtill bör särskild anordning för fottvätt finnas.

:33 **Dusch**

Där de hygieniska kraven är särskilt stora eller där starkt smutsande arbete, svett drivande arbete eller arbete med hälsofarligt eller starkt illaluktande ämne förekommer anordnas dusch.

Där duschning beräknas förekomma regelbundet anordnas duschar så att ej mer än 20 personer hänvisas till samma dusch.

64:3

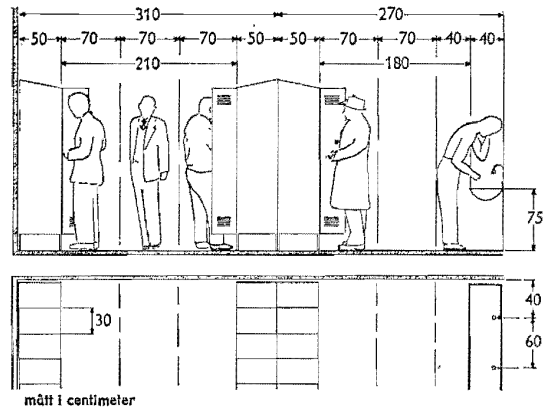


Fig 64:221 a Erforderliga fria utrymmen vid klädskåp och tvättränna.

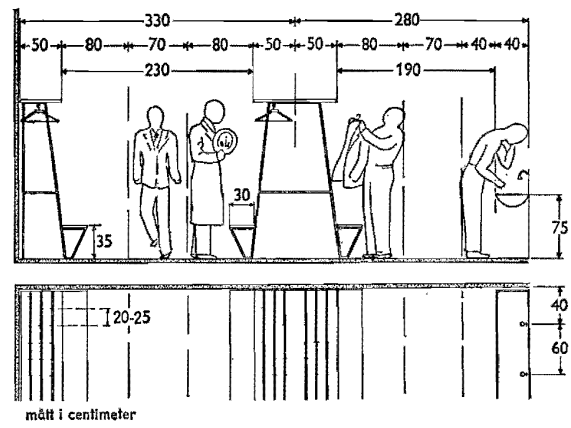


Fig 64:221 b Erforderliga fria utrymmen vid klädställning och tvättränna.



:331 Duschplats bör avskärmas i erforderlig utsträckning. Duschplats med fast avskärmning på tre sidor görs lämpligen minst  $0,9 \times 0,8$  m. Dusch för kvinnor förses lämpligen med omklädningshytt med måtten minst  $0,9 \times 0,9$  m. Även i andra fall än som sägs i :33 anordnas lämpligen dusch till tvättrum och klädrum. Se även 63:26 och 63:27.

#### :4 MATRUM

Matrum för personal ges sådan yta och sådana måttförhållanden att erforderlig inredning ryms för det antal arbetstagare som hänvisas att använda matrummet.

:41 Största antalet personer som samtidigt begagnar matrummet, beror på lokala förhållanden och på utspisningssättet. Där matrum anordnas för självservering vid utlämningsdisk beräknas erforderlig köplats så anordnad att trängsel och korsande trafik undviks. Lämpliga mått för bord, gångar m m i matrum framgår av fig 64:41.

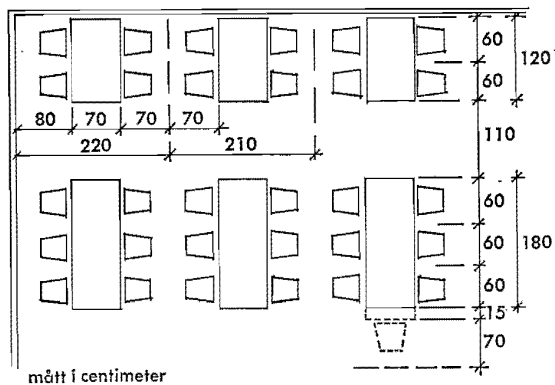


Fig 64:41 Lämpliga mått för bord, gångar m m i matrum.

## 64:5

### :5 KLOSETTRUM

#### :51 Antal och storlek

För såväl män som kvinnor anordnas klosetter till ett antal av minst en för varje påbörjat 15-tal arbetstagare. Där i samband med klosetter särskild urinoar finns får antalet klosetter för män minskas till en för varje påbörjat 20-tal manliga arbetstagare.

#### :511

Vid företag där verksamheten är av smutsande art så att särskilda arbetskläder används bör klosettrum med tvättställ göras minst 0,9×1,5 m eller 1,2×1,2 m och klosettrum utan tvättställ minst 0,9×1,2 m. Vid obetydligt smutsande arbete godtas klosettrum med sådana mått att utrustning erhåller erforderliga mått enligt 63:2.

#### :52 Placering

Klosettrum avskiljs från arbetslokal och skyddas för insyn. Där flera klosetter anordnas intill varandra, uppställs varje klosett i eget avskilt utrymme. Dörr till klosettrum eller enskild klosett görs låsbar och förses med anordning för upptagetmarkering.

#### :53 Tvättplats

I eller intill klosettrum och urinoar anordnas tvättplats.

#### :54 Förrum

Där så erfordras av hygieniska skäl, såsom vid livsmedels- och läkemedelsindustrier, anordnas förrum mellan arbetslokal och klosettrum eller urinoar likaså mellan matrum och klosettrum eller urinoar.

**65 Pannrum m m**


---

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS  
Smal spalt = råd och anvisningar m m

---

**:0 INLEDNING****:01 Hänvisningar**

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m.

**:1 ALLMÄNNA BESTÄMMELSER**

Pannrum eller annat utrymme med uppvärmningsanordning anordnas så att brandfara eller sanitär olägenhet ej uppkommer och så att risk för olycksfall i möjlig mån undgås. Dessa krav anses uppfyllda, om utrymme med uppvärmningsanordning anordnas enligt :2 — :4.

**:11**

Beträffande uppvärmningsanordning inom lokal där explosiv damm-luftblandning kan förekomma hänvisas till Kungl arbetarskyddsstyrelsens anvisningar nr 65 angående förebyggande av dammexplosioner.

I övrigt hänvisas i tillämpliga delar till av Arbetarskyddsstyrelsen godkända "Normer för ångpannors utförande, registrering, besiktning m m" samt "Normer för varmvattenpanneanläggningar", utgivna av Tryckkärlskommissionen vid Ingenjörsvetenskapsakademien under beteckningen "Ångpannenormer" resp "Varmvattenpannenormer". Motsvarade normer för lågtrycksångpannor är under utarbetande.

**:2 UTRYMME MED ELEKTRISK UPPVÄRMNINGSANORDNING**

För i kokskåp anordnad elektrisk kokplatta med en effekt av sammanlagt högst 3 000 W anses i :1 angivna krav uppfyllda under följande förutsättningar:

- a) Skåpdjupet är minst 0,6 m och eventuellt överskåp har sin undersida minst 0,55 m över skåpets arbetsbänk.
- b) Överskåps undersida samt kokskåpets insidor förses med tändskyddande beklädnad med ytskikt av klass I.
- c) Kokplattan anordnas så, att den elektriska strömmen automatiskt bryts då dörrarna till kokskåpet stängs.

### :3 UTRYMME MED ELDSTAD FÖR FAST ELLER FLYTANDE BRÄNSLE

#### :31 Allmänt

För skötsel och rensning av värmepanna med tillhörande förbindelsekanal, rökkanal, eldningsapparat och andra anordningar i anslutning till pannan skall finnas erforderliga avstånd från eldstadsöppning, renslucka o d till vägg, tak eller arbetshindrande anordning. Vid värmepanna med en tillförd värmeeffekt av högst 50 000 kcal/h godtas att erforderligt utrymme för skötsel och rensning erhålls genom dörröppning.

Beträffande skydd mot överhettning av brännbar byggnadsdel, se kap 44 och 45.

#### :311

Vad ovan sägs uppfylls i regel om följande fria avstånd till vägg, tak eller annat hinder iaktas, varvid förutsätts minst 0,5 m bred passage för åtkomst till renslucka :

från eldstadsöppning för värmepanna med en tillförd värmeeffekt av högst 50 000 kcal/h	förbränningskammarens djup, mätt vinkelrätt mot öppningen, dock minst 1,0 m
från eldstadsöppning för värmepanna med en tillförd värmeeffekt av mer än 50 000 kcal/h	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

Erforderlig storlek av pannrum är även beroende av de anordningar som erfordras för värmeanläggningens drift, tex transportanordningar för bränsle, eldningsapparat, tillbehör till eldningsapparat, rökgasfläkt, stoftavskiljare, rörledningar, avstängningsventiler, armatur, cirkulationspump, eventuell separat varmvattenberedare, förbindelsekanal (gnistkammare), skorsten o d. Det bör observeras att särskilt utrymme kan erfordras för framsvängning av oljeeldningsaggregat vid skötsel och rensning. För att erhålla lämplig utformning av pannrummet bör dessa synpunkter beaktas vid projekteringen av anläggningen.

#### :312

Enligt "Normer för varmvattenpanneanläggningar" (jfr :11) skall pannor anslutna till slutet system med drifttemperatur över 150° C eller drifttryck över 4 atö underkastas regelbundet

återkommande revisionsbesiktningar omfattande bl a in- och utvändigt undersökning. Med hänsyn härtill är det nödvändigt att de inte uppställs i block eller nära vägg. Där så erfordras förses varmvattenpanneanläggning med ändamålsenliga plattformar, skyddsräcken och lejdare med ledstänger.

:313 Det bör observeras att reglerna i 45:5 förutsätter, att utrymme finns för framtransport och eldning med avsett inhemskt bränsle.

**:32 Utrymme med annan mindre eldstad än värmepanna**

Vad som under :333 sägs om utrymme med mindre varmvattenpanna i byggnads förrådsdel gäller även vid annan mindre eldstad i sådant utrymme; för öppen spis eller annan mindre eldstad i s k gillestuga samt för kamin i bastu är det dock tillfyllest om reglerna i kap 45 i tillämpliga delar iakttas.

**:33 Utrymme med varmvattenpanna med en tillförd värmeeffekt av högst 50 000 kcal/h (mindre varmvattenpanna)**

:331 Allmänt

Varmvattenpanna med en tillförd värmeeffekt av högst 50 000 kcal/h får uppställas i a) särskilt avstängbart pannrum (se :332), b) i kommunikationsutrymme, förråd o d inom byggnads förrådsdel (se :333) eller c) i kök, hall, tvättrum o d inom byggnads bostadsdel (se :334).

Där pannan inte ställs upp i särskilt för pannans skötsel avsett och avstängbart pannrum, skyddas pannan med tillhörande anordningar mot skador på grund av verksamhet i pannans närhet.

**:332 Särskilt avstängbart pannrum**

Särskilt avstängbart pannrum för mindre varmvattenpanna avskiljs i lägst brandteknisk klass B 15 från byggnaden i övrigt, varjämte väggar och tak av brännbart material förses med tändskyddande beklädnad med ytskikt av klass I. Golvbeläggning utförs av minst 50 mm betong, tegel eller på annat för ändamålet godkänt sätt.

:3321 Enligt 36:91 får tilluft för pannrum med mindre varmvattenpanna tillföras från angränsande källare. Ovan angivna krav på avskiljande i lägst klass B 15 gäller i sådant fall ej endast pannrummet utan även den del av källaren som sätts i öppen förbindelse med pannrummet.

**:333 Utrymme i byggnads förrådsdel**

Kommunikationsutrymme, förråd ed med mindre varmvattenpanna inom byggnads källare eller inom förrådsdel i byggnads botten-

våning avskiljs i lägst brandteknisk klass B 15 från byggnaden i övrigt samt anordnas så att uppkomst och spridning av brand undviks, såvida varmvattenpannan inte är så utförd att den i sig själv ger erforderligt brandskydd.

- :3331 Uppkomst och spridning av brand anses tillfredsställande förebyggda, om följande åtgärder vidtas:  
Vägg av brännbart material förses bakom pannan, mot pannans sidor och i övrigt åt vardera hållet från denna intill ett avstånd av 1 m med tändskyddande beklädnad med ytskikt av klass I. Detsamma gäller för tak av brännbart material ovan och utefter de väggytor, för vilka ovannämnda beklädnad erfordras, intill en bredd av minst 1 m framför pannan. Golvbeläggning inom motsvarande område utförs av betong, tegel eller annat för ändamålet godkänt material.
- :3332 Varmvattenpanna som är för ändamålet typgodkänd enligt 45:21 anses i sig själv ge erforderligt brandskydd under förutsättning att vad som sägs i :3321 iakttas.
- :334 Utrymme i byggnads bostadsdel  
I kök, hall, tvättrum e d i byggnads bostadsdel får mindre varmvattenpanna för oljeeldning anordnas endast om särskilt påvisas att densamma ej orsakar sanitär olägenhet.
- :3341 Vad här ovan sägs anses uppfyllt beträffande varmvattenpanna som är för ändamålet typgodkänd enligt 45:21. Samma gäller eldningsapparat för oljeeldning som installeras i befintlig varmvattenpanna för fast bränsle. Eldstadsplan se 45:25.
- :34 Utrymme med varmvattenpanna med en tillförd värmeeffekt av mer än 50 000 kcal/h (större varmvattenpanna)
- :341 Anordnande av utrymningsvägar  
Pannrum med fast inredda uppehållsplatser på fler än ett plan förses med utgång till utrymningsväg från varje sådant plan.
- :342 Pannrum i brandsäker byggnad  
I byggnad som skall vara brandsäker uppställs större varmvattenpanna i särskilt för pannans skötsel avsett pannrum, utfört som brandsäkert rum.
- :343 Pannrum i annan än brandsäker byggnad  
I byggnad som ej behöver vara brandsäker uppställs större varmvattenpanna i särskilt för pannans skötsel avsett pannrum, utfört som brandhärdigt rum. Golvbeläggning utförs av minst 50 mm betong eller tegel eller på annat för ändamålet godkänt sätt.

:35 **Utrymme med varmluftpanna**

Bestämmelserna i detta avsnitt gäller endast för varmluftpanna som vid maximal effekt normalt inte ger högre temperatur på den utgående varmluften än 80° C. Ifråga om annan varmluftpanna erfordras särskild utredning för att påvisa, att de allmänna kraven enligt :1 tillgodoses.

:351 **Allmänt**

Där varmluftpanna anordnas för uppvärmning av lokaler inom en och samma brandcell, gäller för utrymme där pannan uppställs bestämmelserna i :31 och :352 — :353. Vid uppvärmning av lokaler inom fler än en brandcell med varmluft från samma varmluftpanna erfordras dessutom, att pannan anordnas i särskilt pannrum *antingen* med separata kanaler för varmluft (och eventuellt förekommande återluft) till varje ansluten brandcell *eller* med gemensamma sådana kanaler, varvid brandsektionering av kanalerna anordnas, där dessa genombryter brandcellsbegränsande byggnadsdel.

Utöver vad som föreskrivs i kap 36 utförs kanalvägg till såväl tillufts- som återluftskanal inom pannrum i lägst brandteknisk klass A 30.

Där särskilt pannrum anordnas för varmluftpanna får varken tilluft eller återluft tas från pannrummet. Pannrum utförs enligt :332 om den till pannan tillförda värmeeffekten är högst 50 000 kcal/h, i annat fall utförs pannrummet enligt :34.

## :3511

Brandspjäll i varmlufts- eller återluftskanal utförs lämpligen enligt SIS 82 72 02 med den ändringen att avstängning bör ske vid en temperatur av lägst 110°C.  
Användning av återluft, se kap 36.

:352 **Industri- eller hantverkslokal**

Lokal som är *explosionsfarligt rum* får inte anordnas för uppvärmning med varmluft från varmluftpanna och ej heller får återluft till varmluftpanna tas från sådan lokal; dock får sprutmålningsrum uppvärmas med varmluft från varmluftpanna under förutsättning att betryggande åtgärder vidtas mot uppkomst och spridning av brand.

Lokal som är *brandfarligt rum* får anordnas för uppvärmning med varmluft från varmluftpanna endast under förutsättning att pannan är placerad i särskilt pannrum och att återluft inte återförs till pannrummet eller pannan.

Garage, servicestation, bilverkstad eller därmed jämförlig lokal, som inte är explosionsfarligt rum och som är avskilt i lägst brandteknisk klass B 30 från annan lokal, får anordnas för uppvärmning med varmluft från varmluftpanna under förutsättning att återluft i förekommande fall tas från minst 2 m höjd över golvet i lokalen samt att pannan placeras *antingen* inom ifrågasvarande lokal, varvid förbränningsluft tillförs eldstaden direkt från det fria genom särskild kanal, *eller* i särskilt pannrum, som inte står i öppen förbindelse med lokalen.

Annan industri- eller hantverkslokal än här ovan avses får anordnas för uppvärmning med varmluft från panna placerad inom ifrågasvarande lokal.

:3521 I första stycket avsedd åtgärd kan exempelvis vara att varmluft inte blåses direkt in i sprutmålningsrummet, utan tas som överluft från sådan angränsande lokal, som ej är brandfarligt eller explosionsfarligt rum.

:3522 Definition av explosionsfarligt eller brandfarligt rum, se av Kungl kommerskollegium utfärdade elektriska säkerhetsföreskrifter (KFS nr 8/1960).

:353 Annan lokal än industri- eller hantverkslokal

Annan lokal än som avses i :352, t ex bostad, kontor, samlingshall m m, får anordnas för uppvärmning med varmluft från varmluftpanna, under förutsättning att pannan är uppställd i särskilt pannrum.

:36 Askutrymme

I anslutning till pannrum i annan byggnad än en- och tvåfamiljshus anordnas upplagsplats i det fria eller utrymme inomhus för sot- och askförvaring vid eldning med fast eller flytande bränsle.

:361 Utrymme för förvaring av ej avsläckt aska kan lämpligen utgöras av en avstängbar askficka av stålplåt eller i pannrummet eller av ett särskilt avstängbart rum. Det är härvid lämpligt att avståndet från askutrymme till brännbar byggnadsdel är minst 0,25 m. Dörr eller lucka till askutrymme utförs lämpligen av obrännbart material.  
Ventilation av askutrymme, se 36:91.

:4 **UTRYMME MED ELDSTAD FÖR GASFORMIGT BRÄNSLE**

I tillämpliga delar gäller reglerna för oljeeldad eldstad enligt :3.

:41 Ventilation av utrymme med eldstad för gasformigt bränsle, se 36:92.



:42

Det bör observeras att Svenska gasverksföreningens "Normalföreskrifter för utförande av gasinstallationer, stadsgas, 1954" och "Föreskrifter för utförande av gasinstallationer, 1961" innehåller vissa restriktioner, bl a beträffande kapaciteten hos gasapparat i bad- eller duschrum, gasinstallationer i matlagningsutrymme m m. De olika kommunala gasverken har särskilda föreskrifter baserade på nämnda normalföreskrifter.



# 66 Bränsleförråd

---

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS

Smal spalt = råd och anvisningar m m

---

## :0 INLEDNING

### :01 Hänvisningar

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m.

## :1 ALLMÄNNA BESTÄMMELSER

Bränsleförråd anordnas så, att brandfara eller sanitär olägenhet inte uppkommer och så att risk för olycksfall i möjlig mån undgås. Dessa krav anses uppfyllda om bränsleförråd anordnas enligt :2 — :4.

Anordning för förvaring av fast bränsle i samma utrymme som cistern för flytande bränsle utformas, så att risk för brandspridning i möjlig mån undviks, exempelvis genom att anordningen placeras på minst 1,5 m avstånd från cisternen.

## :2 FÖRRÅD FÖR FAST BRÄNSLE

Bränslerum i direkt förbindelse med pannrum avskiljs från omgivande utrymmen i lägst samma brandtekniska klass som gäller för pannrummet, oberoende av om öppning mellan pannrum och bränslerum förses med dörr (lucka) eller ej.

Bränslebehållare för fast bränsle anordnas ej närmare eldstad eller eldningsapparat än som för brännbar byggnadsdel anges i 45:24.

:21

Beträffande säkerhetsåtgärder vid eldningsapparat för fast bränsle, se 45:26.

## :3 FÖRRÅD FÖR FLYTANDE ELLER GASFORMIGT BRÄNSLE

För förråd för flytande eller gasformigt bränsle gäller förordningen om brandfarliga varor (SFS 1961 nr 568), se särskilt § 18, 19, 21, 22 och 25. I anslutning till förordningen har Kungl kommerskollegium utfärdat tillämpningsföreskrifter och anvisningar, varav följande är av särskilt intresse i detta sammanhang:

KFS serie B nr 3/1963 — innehåller bl a uppgifter om de kvantiteter brandfarlig vara, för vilka alltefter förvaringssättet krävs anmälan till brandchefen eller tillstånd av byggnadsnämnden.

KFS serie B nr 7/1963 — innehåller bestämmelser för utförande av cisterner för brandfarlig vara.

KFS serie B nr 1/1967 — innehåller detaljerade föreskrifter och anvisningar, delvis av byggnadsteknisk art, beträffande förvaring av brandfarlig vara i byggnader, bergtrum m m.

Föreskrifter till skydd mot vattenförorening genom eldningsolja finns i förordningen om brandfarliga varor (SFS 1961 nr 568) och i anslutning härtill av Kungl kommerskollegium utfärdade tillämpningsföreskrifter och anvisningar. Upplysning om gällande skyddsbestämmelser lämnas av byggnadsnämnden.

#### :4 **ÅTGÄRDER FÖR KRISLAGRING AV INHEMSKT BRÄNSLE**

I de fall som omfattas av reglerna i 45:51 vidtas åtgärder för att inhemskt bränsle skall kunna lagras i tillräcklig mängd inom fastigheten. Om avsevärda svårigheter föreligger att inom fastigheten anordna tillfredställande bränslelager, godtas även att utanför fastigheten beläget lagringsområde används.

:41

Som lagringsutrymme inomhus kan, förutom pannrum och bränslerum, lämpligen användas utrymme, som normalt används för annat ändamål, men som kan utrymmas och vid behov tas i anspråk för bränslelagring, t ex garage eller cykelrum.

Om värmeanläggningen är så dimensionerad att värmeproduktionsförmågan vid eldning med utomhuslagrat inhemskt bränsle är tillräckligt stor (jfr 45:52), erfordras ej utrymme för inomhuslagring. Av transporttekniska skäl kan det dock vara lämpligt att buffertlager kan anordnas inomhus.

För att utanför fastigheten beläget lagringsområde skall få tillgodoräknas för fastighetens bränslelagring bör krävas att särskild överenskommelse om lagring av bränsle under krisförhållanden finns med vederbörande markägare.

## 67 Garage och parkeringsplats på tomtmark

---

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS

Smal spalt = råd och anvisningar m m.

---

### :0 INLEDNING

#### :01 Hänvisningar

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m.

#### :02 Begreppsbestämningar

*Öppet garage.* Garage överbyggt med tak men omslutet med väggar endast i så begränsad utsträckning att särskilda ventilationsanordningar enligt 36:7 inte erfordras.

*Slutet garage.* Garage omslutet med tak och väggar i större utsträckning än öppet garage (jfr ovan).

*Radgarage.* Slutet garage för uppställning av enkel fordonsrad och med port framför varje fordonsplats samt inrymt i byggnad uteslutande använd som garage.

### :1 ALLMÄNNA BESTÄMMELSER

#### :11 Bestämmelsernas tillämplighet

Bestämmelserna i detta kapitel gäller anläggningar för uppställning av motordrivna fordon i garage eller på parkeringsplats på tomtmark. Med garage förstås därvid varje lokal som är avsedd för förvaring av fordon drivna med förbränningsmotor, dock ej

- a) utställnings- eller lagerlokal för fordon, vilkas startbatterier avlägsnats
- b) utrymme för förvaring av mopeder eller för förvaring av högst tre motorcyklar
- c) lokal vari yrkesmässigt bedrivs reparation eller annat underhåll av motorfordon än tvätt- och smörjning.

:111 Med lokaler vari yrkesmässigt bedrivs reparation eller underhåll av motorfordon avses bl a bilverkstäder, bilprovnings-

## 67:2

anläggningar och liknande. Sådana lokaler hänförs till industrilokaler och avhandlas i kap 77.

:112 Det bör observeras att beträffande parkeringsplats på tomtmark kan vara särskilt stadgat i stads- eller byggnadsplan.

### :12 In- och utfarter

In- och utfartsväg till garage och parkeringsplats för fler än två bilar ges en lutning av högst 1:20 intill ett avstånd av 5 m från gatulinjen eller annan gräns mot område med kör- eller gångtrafik. Särskilt anordnad brandväg får utnyttjas som tillfartsväg till parkeringsplats.

:121 Sådan in- och utfartsväg på tomtmark till garage och parkeringsplats, som inte är belägen omedelbart intill gata, bör med hänsyn till närbelägna bostäder förläggas eller anordnas så, att ljudstörningar och besvärande ljus från bilarnas strålkastare så långt möjligt undviks. Körväg till garage och parkeringsplats för fler än 10 bilar bör även åtskiljas från särskilt anordnad gångväg samt från utrymmen för lek och rekreation.

## :2 PARKERINGSPLATS

Parkeringsplats förläggs och avskiljs så, att sanitär olägenhet samt ljud- och ljusstörningar så långt möjligt undviks för närboende och för angränsande rekreations- och lekutrymmen.

:21 I avvaktan på tillräckligt underlag för precisering av erforderliga åtgärder godtas att parkeringsplats för fler än 10 bilar förläggs på minst 15 m horisontellt avstånd från fönster till bostadslägenhet.

## :3 GARAGE MED HÖGST 50 m<sup>2</sup> GOLVYTA SAMT RADGARAGE

### :31 Golv

Golvbjälklag över utnyttjat utrymme utförs i lägst klass A 30, såvida ej högre krav följer av 37:22.

Golvbeläggning utförs av obrännbart material eller annat för ändamålet godkänt material.

### :32 Begränsning mot omgivningen

Garage avskiljs i lägst klass B 15 från lokal där människor stadigvarande vistas (t ex bostadsrum, kontor), liksom även från utrymningsväg från sådan lokal, såvida inte högre krav följer av 37:22. Vid garage under utnyttjat utrymme förses tak med ytskikt av klass I.

Radgarage uppdelas medelst väggar i lägst klass B 15 i enheter för högst 5 bilplatser vardera, såvida garaget inte utförs enligt reglerna i :4.

### :33 Förbindelse med annan lokal

Förbindelse får inte anordnas mellan garage och djurstall, loge eller lokal där brandfarlig verksamhet bedrivs.

Förbindelse mellan garage och annan lokal i övrigt där människor vistas, får anordnas endast om lokalen har även annan utrymningsmöjlighet än genom garaget. Vid lokal där människor endast tillfälligt vistas, såsom t ex. förrådsrum i anslutning till garaget, får utrymningsväg härvid utgöras av öppningsbart fönster, utfört enligt 37:326 och på högst 4 m höjd ovan mark.

Förbindelse med bostadsutrymme, arbetslokal eller annat utrymme, där människor stadigvarande vistas, eller med utrymme som innehåller eldstad, får endast anordnas om betryggande åtgärder vidtas till skydd mot spridning av giftiga, illaluktande eller brännbara gaser från garaget till ifrågakvarande utrymmen.

:331 Som i tredje stycket avsedd åtgärd godtas att förbindelsen anordnas genom ett med dörrar avstängt utrymme, som kan tjäna som sluss. Denna funktion kan exempelvis fullgöras av en källargång, passage eller liknande utrymme, liksom även utrymmet mellan dubbla dörrar i sådana fall då garagegolvet ligger på minst 0,2 m lägre nivå än golv i intilliggande utrymme.

:332 Hobbyrum och tvättstuga i enfamiljshus samt liknande lokal hänförs inte till lokal där människor stadigvarande vistas. I sådana fall då lokal av ifrågakvarande art lätt kan ändras till bostadsrum, är det emellertid lämpligt att redan vid byggandet tillämpa här ovan angivna bestämmelser.

## :4 GARAGE MED MER ÄN 50 m<sup>2</sup> GOLVYTA

### :41 Golv

Golvbjälklag över utnyttjat utrymme utförs i lägst klass A 60, såvida inte högre krav följer av 37:22.

Golvbeläggning utförs av obrännbart material eller annat för ändamålet godkänt material.

### :42 Begränsning mot omgivningen

Garage avskiljs i lägst klass A 60 från lokal där människor stadigvarande vistas (t ex bostadsutrymme, kontorslokal), liksom även

#### 67:4

från utrymningsväg från sådan lokal, såvida inte högre krav följer av 37:22.

Tak av brännbart material förses med tändskyddande beklädnad samt med ytskikt av klass I.

#### :43 Förbindelse med annan lokal

Förbindelse får inte anordnas mellan garage och djurstall, loge eller lokal där brandfarlig verksamhet bedrivs.

Förbindelse mellan garage och annan lokal i övrigt, där människor vistas, får endast anordnas, om lokalen har även annan utrymningsmöjlighet än genom garaget.

Förbindelse med bostadsutrymme, arbetslokal eller annat utrymme, där människor stadigvarande vistas, med utrymningsväg från annan lokal än garaget eller med utrymme som innehåller eldstad, får endast anordnas genom en i omedelbar anslutning till garaget belägen brandsluss. Hisschakt som med tillhörande maskinrum och brytskiverum utförs som brandcell (se kap 42), får utnyttjas som här avsedd sluss.

Sluss erfordras dock inte vid i anslutning till garaget anordnat utrymme för tvätt- och smörjning eller enklare servicearbeten och inte heller, om andra betryggande åtgärder vidtas till förhindrande av gasers inträngande i andra lokaler, vid garage i polis- eller brandstation eller liknande anläggning samt i fråga om in- eller utlastningshall som endast tillfälligt används som garage.

Förbindelse mellan garage och annan lokal avstängs med självstängande dörr, varvid dörr mellan garage och lagerlokal, vari människor endast tillfälligt vistas, får utföras så, att den är självstängande endast vid brand.

#### :44 Avrinningsskydd

Vid golvs anslutning till räcke, bröstning, sluttande ramp eller hiss-chakt vidtas sådan anordning att bensin inte kan avrinna till lägre våningsplan.

#### :45 Portar

Garage, som inte har port framför varje fordonsplats, förses med minst en sidohängd, även inifrån lätt öppningsbar och utåtgående port eller gångdörr.

Uppåtgående balansport utförs så att den är fallsäker och så att porten eller gångdörr däri lätt kan öppnas även inifrån.



- :451 Av säkerhetsskäl bör sidohängd port förses med lämplig uppställningsanordning som hindrar att den slår igen på grund av exempelvis vindstöt.
- :452 Beträffande åtgärder mot bullerstörning av port, se 34:444.

#### :46 Reservutgångar

Garage med endast *en* infart och med större golvyta än 200 m<sup>2</sup> förses med reservutgång, placerad så långt från infartsöppningen som möjligt och försedd med utåtgående dörr, som kan öppnas inifrån utan nyckel. Samma gäller varje med väggar avskild del av garage (se :51 och :52) samt i övrigt där garage på grund av sin storlek eller planform inte lätt kan överblickas.

Vid slutet garage med fler än en våning skall, oavsett golvytans storlek, minst en reservutgång från varje våningsplan leda till trappa i trapphus, avskilt från garaget i lägst klass A 60, såvida inte direkt utgång till det fria finns från varje våningsplan. Där sådan trappa utgör utrymningsväg även från annan lokal än garage, iaktas vad som sägs i :43, tredje stycket.

#### :47 Anslag

I varje för allmänheten upplåten del av garage skall finnas väl synligt anslag, som varnar för risken av koloxidförgiftning.

Anslag sätts upp på väl synlig plats vid infarten och i varje våningsplan, angivande att det inom anläggningen är förbjudet att tomgångsköra fordon samt att röka och använda öppen eld.

- :471 Anslag utformas lämpligen enligt svensk standard för varselmärkning (SIS 03 15 11)

### :5 SÄRSKILDA ANORDNINGAR

#### :51 Sektionering

Garage, som inte förses med automatisk brandalarmanläggning eller automatisk brandsläckningsanordning (se :52 resp :53), uppdelas i delar med en golvyta om högst 2 000 m<sup>2</sup>. Samma gäller garage, som helt eller delvis är svårtillgängligt för brandsläckning, såsom exempelvis djupt beläget garage eller garage med komplicerad planform, såvida garaget ej förses med automatisk brandsläckningsanordning (se :53). Delarna avskiljs från varandra i lägst klass A 60 och dörr i sektionerande vägg utförs så att den är självstängande åtminstone vid brand.

## 67:5

### :52 **Automatisk brandalarmanläggning**

Vid garage som förses med till kommunal brandkår ansluten brandalarmanläggning får i :51 angiven golvyta uppgå till högst 4 000 m<sup>2</sup>.

:521                    Beträffande utförande av automatisk alarmanordning, se 37:431.

### :53 **Automatisk brandsläckningsanordning**

Slutet garage med fler än ett våningsplan och med större osektonerad golvyta (jfr :51) än 4 000 m<sup>2</sup> förses med automatisk vattensprinkleranläggning med anordning som vidarebefordrar alarm-signal till kommunal brandkår.

:531                    Beträffande utförande av automatisk vattensprinkleranläggning, se 37:4221.

### :54 **Uppvärmning**

Uppvärmning får inte ske med öppen låga, rökkanal av plåt som dras från eldstad i annan lokal eller genom annan anordning så beskaffad att fara kan föreligga för brand eller explosion.

Renslucka till rökkanal får inte placeras i garage.

:541                    Beträffande användning av varmluftpanna, se kap 65.

:542                    Bestämmelser för användning av frånluft från vissa lokaler som tilluft vid garageventilation finns i kap 36.

### :55 **Belysning**

Som artificiell belysning godtas endast elektrisk.

Över varje utgång i garage eller avskild del av garage med större golvyta än 500 m<sup>2</sup> uppsätts skylt med text "Utgång", "Nödutgång", eller ledstjärna. Sådan skylt förses med nödbelysning ansluten till reservströmkälla, som medger minst 30 min brinntid.

:551                    Text, pilar och andra markeringar utformas lämpligen enligt svensk standard för varselmärkning (SIS 03 15 11).

# 71 Hotell

---

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS  
Smal spalt = råd och anvisningar m m

---

## :0 INLEDNING

### :01 Hänvisningar

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m.

Hotellförordningen (SFS 1966 :742).

### :02 Begreppsbestämningar

Byggnad eller del därav avsedd att mottaga mer än 20 gäster eller omfattande mer än 10 gästrum benämnes här *större hotell*.

Med *hotell* eller *pensionat* förstås enligt hotellförordningen byggnad eller lägenhet vari hotell- resp pensionatrörelse drivs.

Enligt hotellförordningen förstås med hotell- eller pensionatrörelse yrkesmässig verksamhet med ändamål att tillhandahålla tillfällig möblerad bostad.

Hotell- eller pensionatrörelse som är avsedd att samtidigt mottaga minst nio gäster eller som omfattar minst fem gästrum, får drivas endast efter särskilt tillstånd.

I detta kapitel används benämningen hotellrörelse för såväl hotell- som pensionatrörelse och benämningen hotell för byggnad vari hotell- eller pensionatrörelse drivs.

### :03 Bestämmelsernas tillämplighet

Nedanstående bestämmelser avser sådan byggnad eller del av byggnad som används för eller har samband med hotellrörelse för vars drivande fordras myndighets tillstånd.

## :1 ALLMÄNNA BESTÄMMELSER

### :11 Tillgänglighet

Större hotell anordnas så, att rörelsehindrade gäster kan tas emot.

:111 Vad här sagts iakttas lämpligen även vid mindre hotell, som är det enda hotellet i orten.

## 71:1

### :12 Avskiljande från annan verksamhet

:121 I byggnad som inrymmer lokal för verksamhet som genom buller eller eljest är störande, avskiljs hotell på betryggande sätt från ifrågavarande lokal.

:1211 Ljudisoleringskrav anges i 34 :2, :3 och :43—:44.

:122 I byggnad som inrymmer lokal för verksamhet av brandfarlig art avskiljs hotell från ifrågavarande lokal i lägst den klass som anges i 37:22, dock lägst klass A 60.

:1221 Här avsedd verksamhet kan exempelvis vara hantering av brännbara material i sådan omfattning eller på sådant sätt att faran för brands uppkomst är stor.

:123 I byggnad som inrymmer lokal för annan verksamhet än som avses i :122, avskiljs hotell i lägst den klass som anges i 37:22, dock lägst klass B 30.

## :2 BRANDSKYDD OCH ANORDNINGAR FÖR UTRYMNING VID BRAND

### :21 Allmänt

#### :211 Brandcellsindelning

Varje gästrum eller sammanhängande svit av gästrum anordnas som egen brandcell.

Till hotell hörande matsal, festvåning o d får inte ingå i samma brandcell som korridor eller annan del av utrymningsväg.

#### :212 Gästrums läge

Gästrum får inte förläggas till vinden i tvåvåningsbyggnad som inte är utförd som åtminstone brandhärdig byggnad; se vidare :241.

:2121 Vad här sagts iaktas lämpligen även ifråga om annat inom hotellet beläget boningsrum.

#### :213 Antal utrymningsvägar

Varje gästrum eller svit av gästrum ges minst två av varandra oberoende utrymningsvägar, utöver eventuella möjligheter till nödutrymning med brandkårens utrustning. Gästrum med utgång direkt till det fria behöver dock inte ges tillgång till ytterligare utrymningsväg.

- :2131 Trappas avskiljande från korridor, se 37:322.
- :214 **Brandsäkert avskild trappa**  
Med avsteg från 37:3222, andra stycket får brandsäkert avskild trappa stå i förbindelse med annan trappa genom korridor med brandcellsbegränsande omslutningsväggar, avskild från trappan i lägst klass B 30.
- :215 **Fri bredd i utrymningsväg**  
Korridor eller annan motsvarande del av utrymningsväg ges en fri bredd av minst 1,3 m. Korridor som betjänar endast enstaka rum får dock ges en minsta bredd av 0,9 m.
- :2151 Fri bredd i trappa, se 62:61
- :216 **Pannrum**  
Värmepanna uppställs i särskilt pannrum, anordnat på sätt som anges i kap 65.
- :22 **Beklädnad och ytskikt**
- :221 **Utrymningsväg**  
Utöver vad i 37:324 sägs gäller att, i annan byggnad än brandsäker eller brandhärdig, brännbara väggar och tak i utrymningsväg förses med minst tändskyddande beklädnad, nämnda tak med ytskikt av klass I. Om här och i 37:324 angivna ytskiktskrav uppfylls, får dock vägg i entré, skrivrum och liknande utrymmen, som inte står i öppen förbindelse med trappa, förses med brännbar väggbeklädnad, så anbringad att öppna mellanrum inte uppkommer bakom beklädnaden.
- :222 **Köksavdelning**  
I köksavdelning förses brännbara tak och andra brännbara väggar än skåpinredning med minst tändskyddande beklädnad samt med ytskikt av klass I.
- :23 **Dörr i utrymningsväg**  
Dörr i utrymningsväg skall ha en bredd av minst 0,9 m (karmdagmått). Dörr mellan korridor och trappa utförs självstängande och får inte förses med uppställningsanordning.

## 71:2

Roterande dörr får anordnas i utrymningsväg endast om den kompletteras med sidohängd dörr med erforderlig bredd på högst 5 m avstånd.

Låsanordning till dörr i utrymningsväg utförs så, att dörren kan öppnas inifrån utan nyckel.

- :231 Vad i sista stycket sägs utgör inte hinder att placera låsvred så, att det blir tillgängligt först sedan plombering brutits eller genomsynligt hölje krossats, eller att anordna annat skydd mot ej avsedd användning.

### :24 Förbindelse mellan utrymningsväg och annat utrymme

#### :241 Gästrum

Dörr mellan gästrum och korridor eller annan del av utrymningsväg utförs självstängande och i lägst klass B 15 och får vara inåtgående.

I annat våningsplan än bottenvåningen skall dörren vara belägen *antingen* mellan två för utrymning tillgängliga trappor och på högst 30 m avstånd från närmaste trappa *eller*, i brandsäker byggnad och under förutsättning att mellan dörren och trappan inte finns fler än ytterligare en gästrumsdörr, på högst 7 m avstånd från närmaste trappa. Direkt dörrförbindelse får inte anordnas mellan gästrum och trappa som betjänar även annan lokal.

- :2411 Vid gästrum avsett för rullstolsbunden gäst görs dörren lämpligen utåtgående.

#### :242 Restaurang ed

Dörr mellan utrymningsväg och matsal, festvåning o d utförs i lägst klass B 30.

Dörrförbindelse mellan köksavdelning och för gäster avsedd utrymningsväg får endast anordnas som sluss med dörrar utförda i lägst klass B 30.

#### :243 Förvaringsutrymme

Utrymme för förvaring av reseffekter, sängkläder, städutrustning o d får inte stå i öppen förbindelse med utrymningsväg.

#### :244 Trappa för inre kommunikation

Trappa för inre kommunikation får inte stå i öppen förbindelse med utrymningsväg och får inte genombryta fler än ett bjälklag, såvida tillhörande trapphus inte utförs som egen brandcell.

**:25 Nödbalkong**

Vid inredande av hotell i befintlig byggnad får trappa för utrymning ersättas av utvändigt fast trappa från nödbalkong eller — då fråga är om enstaka gästrum beläget högst två trappor upp — av utvändigt fast stege från nödbalkong eller fönsterbrygga.

Trappa från nödbalkong får inte ha större lutning mot horisontalplanet än 70° och skall leda till markplanet eller annat motsvarande plan. Fast stege får avslutas högst 1,5 m över markplanet eller motsvarande.

:251 Exempel på godtagbart utförande av nödbalkong och trappa finns i Statens brandinspektions meddelande 1963:12. Fast stege, se 37:3123.

**:26 Markering**

Utrymningsväg anges genom tydlig markering, synlig från varje dörr mellan gästrum och korridor.

:261 Text, pilar och andra markeringar utformas lämpligen enligt standard för varselmärkning (SIS 03 15 11). Belysning, se :43.

**:27 Brandsläckningsanordningar**

I varje våningsplan i närheten av varje för utrymning avsedd utgång eller trappa anordnas inomhusbrandpost, ansluten till vattenledning med erforderlig kapacitet. Tillhörande slangutrustning skall vara så avpassad att varje utrymme nås.

Byggnadsnämnden får efterge kravet på inomhusbrandposter, om det medför oskälig kostnad att anordna sådana och brandsläckning kan tryggas genom annan av brandchefen godtagen utrustning.

:271 Utförande i övrigt av inomhusbrandpost, se 37:4212.  
Med hänsyn till friktionsförluster och hanterlighet bör längden på slang från inomhusbrandpost med i 37:4212 angivna dimensioner lämpligen inte överstiga 25 m.

**:28 Alarmanordningar**

För samtidig alarmering till hotellets alla delar skall finnas akustisk alarmanordning, som till ljudkaraktären skiljer sig från varje annan inom byggnaden förekommande signal och som efter utlösning oavbrutet signalerar tills den stängs av.

Där olika delar av hotellanläggning är så belägna eller avskilda, att risken för spridning av brand från någon del till annan är

71:2

ringa, får dock alarmanordning utföras separat för varje sådan del.

Manöverorgan för alarmanordningen placeras i varje våning in-till brandpost eller plats för brandredskap samt utförs så att miss-  
bruk förebyggs utan att avsedd användning hindras.

**:3 GÄSTRUM**

Gästrum skall ha fönster till det fria och ges, såvida inte särskilda skäl föreligger, en golvyta av minst 6 m<sup>2</sup>, oberoende avskilt tvätt-  
rum eller som förrum avsedd del av rummet.

:31 Särskilda skäl till minskning av golvyta kan vara tillgång till  
rymliga sällskapsrum eller andra motsvarande gemensamma  
utrymmen vid exempelvis fjällhotell eller badhotell.

:32 Brandtekniska krav på omslutande byggnadsdelar se :21 och  
:24.

**:4 INSTALLATIONER**

**:41 Vatten och avlopp**

Hotell ansluts till kommunalt eller annat nät för vatten och av-  
lopp. Där sådant nät saknas eller anslutning medför oskälig kost-  
nad godtas att vattenförsörjning och avlopp tillgodoses på annat  
sätt efter samråd med hälsovårdsnämnden.

:411 Anordnande av inomhusbrandpost, se :27.

**:42 Klosettrum, badrum o d**

Gäst skall ha bekväm tillgång till klosett. Minst en klosett skall  
finnas för varje påbörjat total gästplatser. I sådan del av hotell  
som enligt :11 utformats för att kunna ta emot rörelsehindrade  
gäster, skall finnas möjlighet för rullstolsbunden gäst att utnyttja  
åtminstone ett klosettrum.

:421 Dimensionerande mått för badkar och duschkar i hotell är  
ofta mindre än som förutsätts i 63:2.

**:43 Belysning**

**:431 Allmänt**

Där så kan ske utan avsevärda svårigheter anordnas elektrisk be-  
lysnings.

I utrymningsväg inom hotell samt omedelbart utanför utgång till  
det fria anordnas även nödbelysning (se :432).



## :432 Nödbelysning

Nödbelysning utformas *dels* som vägledande markering av utgång till trapphus eller till det fria, *dels* som kompletterande ledljus. Markering utförs med belyst eller genomlyst grön skiva med vit text "UTGÅNG", "NÖDUTGÅNG", vit ledstjärna eller riktningsvisande pil. Ledljus skall ge en belysning av minst 20 lux i korridorer, trapphus och andra utrymningsvägar. Närbelägna ljuspunkter ansluts till olika grupsäkringar.

Nödbelysning anordnas med av annan belysning oberoende kraftförsörjning, dock får anslutning ske över egen säkring till gemensamt servisintag, omedelbart invid detta. Där särskilda förhållanden så påkallar, t ex i byggnad med fler än åtta våningar, enligt beläget större hotell o d, ansluts nödbelysning till kraftaggregat eller ackumulatorbatteri så, att den automatiskt tänds vid avbrott i normal krafttillförsel och hålls tänd med erforderlig ljusstyrka under minst en timme därefter.

## :4321

Text, ledstjärnor, pilar och andra markeringar utformas lämpligen enligt standard för varselmärkning (SIS 03 15 11).



# 72 Vårdanläggningar

---

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS  
Smal spalt = råd och anvisningar m m

---

## :0 INLEDNING

### :01 Hänvisningar

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m.

För synpunkter på planering för personer med nedsatt rörelseförmåga, se SVCR:s (Svenska centralkommittén för rehabilitering) anvisningar för bostads- och samhällsplanering.

Kungl arbetarskyddsstyrelsens anvisningar nr 23:2 om personalrum vid sjukvårdsanläggningar.

Kungl arbetarskyddsstyrelsens anvisningar nr 44 om planering och inredning av ålderdomshem.

### :02 Begreppsbestämningar

Med vårdanläggning avses byggnad eller lokal avsedd för vård, skydd, fostran eller liknande.

I termen vårdanläggning inbegrips i huvudsak anläggning för sjukvård eller socialvård dock inte kriminalvårdsanläggning eller ungdomsvårdskola.

## :1 ALLMÄNNA BESTÄMMELSER

### :11 Tillgänglighet

Vårdanläggning anordnas så, att den i erforderlig utsträckning kan nyttjas av personer med nedsatt rörelseförmåga.

:111 Vad ovan sägs innebär bl a att dörrar i sjukvårdsanläggning, ålderdomshem, pensionärshem o d lämpligen ges en bredd av minst 0,9 m (karmdagmått).

### :12 Avskiljande från annan verksamhet

:121 I byggnad som inrymmer lokal för verksamhet som genom buller eller eljest är störande, avskiljs vårdanläggning på betryggande sätt från ifrågavarande lokal.

## 72:1

Vårdanläggning eller del av vårdanläggning, t ex barnstuga, som orsakar störande buller för omgivningen, avskiljs på motsvarande sätt från angränsande lokaler.

- :1211 Ljudisoleringskrav anges i 34:2, :3 och :43—:44.
- :122 I byggnad som inrymmer lokal för verksamhet av brandfarlig art avskiljs vårdanläggning från ifrågavarande lokal i lägst den klass som anges i 37:22, dock lägst klass A 120 vid brandsäker byggnad och lägst klass A 60 vid brandhärdig byggnad. Vårdanläggning får inte inrymmas i byggnad, som inte är brandsäker eller brandhärdig och som därjämte inrymmer lokal av här avsett slag.
- :1221 Här avsedd verksamhet kan exempelvis vara hantering av brännbart material i sådan omfattning eller på sådant sätt att faran för brands uppkomst är stor.
- :123 I byggnad som inrymmer lokal för annan verksamhet än som avses i :122, avskiljs vårdanläggning från ifrågavarande lokal i lägst den klass som anges i 37:22, dock lägst klass B 30.

## :2 BRANDSKYDD OCH ANORDNINGAR FÖR UTRYMNING VID BRAND

### :21 Brandcellsindelning

I sjukvårdsanläggning placeras varje vårdavdelning, operationsavdelning eller annan liknande funktionell enhet inom egen brandcell.

### :22 Utrymningsvägar

#### :221 Dörr

Dörr mellan vårdrum och korridor eller annan motsvarande del av utrymningsväg utförs i lägst klass B 15, om korridoren ingår i utrymningsväg från fler än en brandcell, och får vara inåtgående. I annat våningsplan än bottenvåningen skall dörren vara belägen *antingen* mellan två för utrymning tillgängliga trappor och på högst 30 m avstånd från närmaste trappa *eller*, i brandsäker byggnad, på högst 7 m avstånd från närmaste trappa.

Dörr i vägg mellan trapphus och angränsande utrymme utförs självstängande och får inte förses med uppställningsanordning.

I sjukvårdsanläggning får direkt dörrförbindelse inte anordnas mellan vårdrum och trappa som betjänar även annan lokal.

## :222 Korridor o d

Korridor som ingår i utrymningsväg från fler än en brandcell utförs med brandcells begränsande väggar.

Utöver vad i 37:324 sägs gäller att i annan byggnad än brandsäker eller brandhårdig brännbara tak och väggar i utrymningsväg förses med minst tändskyddande beklädnad samt nämnda tak därjämte med ytskikt av klass I.

Korridor eller annan motsvarande del av utrymningsväg ges en fri bredd av minst 1,8 m och utförs utan lutning eller annan nivåskillnad.

## :221

Vad i tredje stycket sägs utgör inte hinder att i korridor eller kulvert, som inte är avsedd som utrymningsväg för vårdtagare, nivåskillnad upptas genom plan, vars lutning med hänsyn till arbetsförhållandena dock inte bör överstiga 1:20. Det bör även beaktas att vårdanläggningens art kan kräva större korridorbredd än ovan sägs, exempelvis bör bredden vara minst 2,4 m, där sängtransport vanligen sker.

## :223 Trappa

Med avsteg från 37:3222, andra stycket, får brandsäkert avskild trappa stå i förbindelse med annan trappa *antingen* genom korridor med brandcells begränsande omslutningsväggar, avskild från trappan i lägst klass B 30, *eller*, där trapporna betjänar endast en vårdavdelning (eller liknande brandcell, jfr :21), genom sluss som är avskild från såväl trappan som vårdavdelningen i lägst klass B 30. Hiss får inte placeras i trapphus till här avsedd trappa.

## :23 Annan lokal än utrymningsväg

## :231 Beklädnad och ytskikt

I annan byggnad än brandsäker eller brandhårdig, förses brännbara tak och i förråd, städskrubb och annat liknande obevakat utrymme även väggar med minst tändskyddande beklädnad samt med ytskikt av lägst klass II.

## :232 Trappa för inre kommunikation

Trappa för inre kommunikation får inte genombryta fler än ett bjälklag såvida tillhörande trapphus inte utförs som egen brandcell. Trappan avskiljs dock alltid i lägst klass B 15 från sådan lokal som står obevakad nattetid.

## 72:2

### :233 Kulvert

Kulvert avskiljs från varje anslutande byggnad i lägst klass A 60 vid brandsäker byggnad, lägst klass B 30 vid brandhårdig byggnad och eljest i lägst klass B 15.

Kulvert avsedd för persontrafik förses med anordning för brandventilation till det fria.

### :234 Nedkast för sopor eller smutstvätt

Nedkast för sopor eller smutstvätt anordnas i avskilt, särskilt ventilerat utrymme. Schakt och uppsamlingsrum utförs på sätt som anges för sopnedkast i 37:22, dock får lucka för mindre öppning än 0,1 m<sup>2</sup> utföras av material med smältpunkt överstigande 600° C utan krav på brandteknisk klass.

## :3 SJUKVÅRDSANLÄGGNING

### :31 Allmänt

För sjukvårdsanläggning gäller utöver vad ovan sagts nedanstående särskilda bestämmelser.

### :32 Hygien

Råd och anvisningar om förebyggande av nosokomiala infektioner finns i Kungl medicinalstyrelsens cirkulär nr 21:1959. Synpunkter på utförande av golv m m för underlättande av renhållning finns bl a i Centrala sjukvårdsberedningens publikation P 13, utgåva 3, 1966 "Städning inom sjukhus". Desinfektion av avloppsvatten, se Meddelande från Kungl medicinalstyrelsen nr 105.

### :33 Strålskydd

Lokaler i vilka radiologiskt arbete regelmässigt bedrivs i större omfattning avskärmas från kringliggande utrymmen genom strålskydd i omslutande byggnadsdelar.

### :331

Radiologiskt arbete förekommer huvudsakligen inom röntgen-diagnostisk avdelning, röntgenlaboratorium, operationsavdelning, röntgenterapiavdelning, röntgenenhet avsedd för odontologisk eller medicinsk poliklinikvård samt lokalenhet innehållande behandlingsapparat för högenergistrålning, exempelvis koboltcesiumapparat, accelerator eller betatron och isotoplaboratorium avsett för diagnostik eller terapi.

Granskningsmyndighet i strålskyddsfrågor är Statens strålskyddsinstitut, som utan avgift lämnar råd och upplysningar samt granskar förslag till planläggning och utförande av lo-

kalenheter där radiologiskt arbete skall förekomma. Till vägledning för planering har institutet utgivit vissa cirkulärskrivelser.

**:34 Åtgärder till skydd mot explosion**

:341 Till förebyggande av olycksfall är det lämpligt att uppmärkning görs och avstängningsmöjligheter finns för rörsystem och gasbehållare till central anläggning för oxygen- och lustgas samt för tryckluft.

Råd och anvisningar i fråga om färgmärkning av slangar, avslutningsdon m m finns i CSB-90 och beträffande slangsocklar, dimensioner m m i CSB-91.

:342 För förvaring av brännbara narkosmedel gäller bestämmelserna i förordningen om brandfarliga varor (SFS 1961 nr 568). Angående åtgärder vid användande av explosionsfarliga narkosmedel gäller Kungl medicinalstyrelsens cirkulär nr 63:1957. Synpunkter på användning av brännbara narkosmedel lämnas även av Centrala sjukvårdsberedningens meddelande nr M 111.

:343 I operationssalar, förberedelserum och i andra utrymmen där explosionsfarliga narkosgaser kommer till användning skall anordnas halvledande golv enligt bestämmelser angivna i Kungl medicinalstyrelsens cirkulär nr 63:1957.

**:35 Reservkraft**

Vid undervisningssjukhus och centralasarett är det angeläget att tillgång till reservkraft finns för drift av respiratorer och hjärt-lungmaskiner för avslutande av vid strömavbrott pågående operationer o d.





---

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS

Smal spalt = råd och anvisningar m m

---

**:0 INLEDNING**

**:01 Hänvisningar**

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m.

Kungl skolöverstyrelsens skriftserie nr 20 bland annat angående lokalers förläggning, lokalers utformning med hänsyn till rörelsehindrade elever, trappors och korridorers utformning, dörrbredder, belysning och sanitära installationer.

Kungl arbetarskyddsstyrelsens anvisningar nr 23:1 angående personalrum i skolanläggning.

**:02 Begreppsbestämningar**

Med skola avses i detta kapitel vad i byggnadsstadgan § 44 benämnes undervisningsanstalt.

**:1 ALLMÄNNA BESTÄMMELSER**

**:11 Tillgänglighet**

Skolanläggning anordnas så, att den i erforderlig utsträckning kan utnyttjas av personer med nedsatt rörelseförmåga.

:111 Där undervisning av rörelsehindrade inte helt kan ske i bottenvåningen är det lämpligt att anordna personhiss.

**:12 Avskiljande från annan verksamhet**

:121 I byggnad som inrymmer lokal för verksamhet som genom buller eller eljest är störande, avskiljs undervisningslokal på betryggande sätt från ifrågavarande lokal.

:1211 Ljudisoleringskrav anges i 34:2, :3 och :43.

:122 I byggnad som inrymmer lokal för verksamhet av brandfarlig art avskiljs skolanläggning från ifrågavarande lokal i lägst den klass som anges i 37:22, dock lägst klass A 60.

## 73: 1

:1221 Här avsedd verksamhet kan exempelvis vara hantering av brännbart material i sådan omfattning eller på sådant sätt att faran för brands uppkomst är stor.

:123 I byggnad som inrymmer lokal för annan verksamhet än som avses i :122, avskiljs skolanläggning i lägst den klass som anges i 37:22, dock lägst klass B 30.

## :2 BRANDSKYDD OCH ANORDNINGAR FÖR UTRYMNING VID BRAND

### :21 Allmänt

#### :211 Byggnaders inbördes avstånd

Skilda byggnader eller delar av samma byggnad placeras på sådant inbördes avstånd eller anordnas så, att risken för spridning av brand ej blir större än som är skäligt med hänsyn till byggnadssätt och utförande i övrigt.

:2111 Ett inbördes avstånd av 9 m är i regel tillräckligt, jämför dock byggnadsstadgan § 39. Eftersom risken för brandspridning som här avses är störst om fönster finns i båda de närbelägna fasaderna, är det vid mindre avstånd angeläget att tak i utrymmen innanför sådana fönster förses med ytskikt av klass I även i byggnad som inte är brandsäker. Där för utrymning nödvändig korridor är belägen invid sådant fönster bör dock avståndet inte i något fall understiga 9 m.

#### :212 Brandcellsindelning

Utöver vad i kap 37 och här nedan sägs, gäller att undervisningslokal med tillhörande grupprum, samlingssal med biutrymmen, gymnastiklokal med biutrymmen samt särskild skolmåltidslokal med kök var för sig placeras inom egen brandcell. Samma gäller hälsovårdsavdelning, expeditioslokal, lärarrum, bibliotek e d eller sammanhängande svit av sådana lokaler.

:2121 Det bör observeras att vad i 37:311 sägs beträffande tillgång till utrymningsvägar även gäller omklädnadsrum till gymnastiklokal.

#### :213 Dörr

Dörr i vägg som avgränsar i :212 särskilt angiven brandcell utförs i lägst klass B 15 (i byggnad med fler än åtta våningar lägst klass B 30); beträffande samlingslokal se dock kap 74. Dörr får vara inåtgående vid lokal avsedd för högst 30 elever.

Dörr i vägg mellan trapphus och angränsande utrymme utförs självstängande och får inte förses med uppställningsanordning.

Med avsteg från 37:3222, andra stycket, får brandsäkert avskild trappa stå i förbindelse med annan trappa genom korridor med brandcells begränsande omslutningsväggar, avskild från trappan i lägst klass B 15 (i byggnad med fler än åtta våningar lägst klass B 30).

:2131 Dörr i sektionerande vägg i envåningsbyggnad, se :223, första stycket.

#### :214 Fönster

Fönster utfört enligt 37:326 godtas som nödutrymningsväg — dock inte vid lokal för fler än 150 personer — om det kan öppnas utan särskild nyckel eller annat verktyg och dess karm-understycke är beläget på högst 2,5 m höjd över marknivån utanför.

:2141 Utrymningsväg från lokal för fler än 150 personer, se kap 74.

#### :215 Korridor o d

Korridor uppdelas i delar av högst 100 m längd genom vägg- och dörrpartier i lägst klass B 15. Där korridor inte avskiljs från korridor i annat våningsplan på här angivet sätt, gäller nämnda mått korridorernas sammanlagda längd.

Skåp för kläder, undervisningsmaterial m m i korridor eller annan utrymningsväg utförs av obrännbart material eller på annat för ändamålet godkänt sätt.

:2151 Kan utrymning från undervisningslokaler inte ske på annat sätt än via korridor, hall e d, är det från brandskyddssynpunkt olämpligt att ytterkläder upphängs fritt i denna eller att den står i öppen förbindelse med kapprum där kläder inte uteslutande förvaras i skåp.

#### :216 Beklädnad av väggar och tak

Brännbara väggar och tak förses med minst tändskyddande beklädnad i under lektionstid obehövade utrymnen i direkt förbindelse med utrymningsväg, t ex lärarrum, förrådsrum, städskrubba o d.

## 73:2

- :217 **Pannrum**  
Värmepanna uppställs i särskilt pannrum, antingen utfört som åtminstone brandhårdigt rum med tillhörande biutrymmen tillgängligt endast från det fria eller också utfört som brandsäkert rum.
- :218 **Källare**  
I annan än brandsäker byggnad avskiljs inredd källare från ovanliggande våning i lägst klass B 30.
- :219 **Nöddusch**  
I institutionslokal där verksamhetens art medför risk för antändning i kläder eller hår samt i sal för kombinerad trä- och metallslöjd anordnas nöddusch.
- :2191                   Utförande av nöddusch, se 77:34.
- :22 **Byggnad i en våning**
- :221 **Byggnad utan inredd vind och med högst 600 m<sup>2</sup> byggnadsyta**  
Brännbara väggar och tak i utrymningsvägar förses med minst tändskyddande beklädnad, nämnda tak därjämte med ytskikt av klass I.
- :2211                   Vid byggnadsnämndens prövning av undantag från vad ovan sägs, t ex för korridor, beaktas att beklädnaden är av störst betydelse i tak och på väggars övre del. Brännbar beklädnad bör sålunda inte medges utanpå den tändskyddande beklädnaden till högre höjd än dörrars överkant och ej närmare tak än ca 0,5 m.
- :222 **Byggnad utan inredd vind och med mer än 600 m<sup>2</sup> byggnadsyta**  
Om byggnaden är uppdelad i delar med högst 600 m<sup>2</sup> byggnadsyta genom som brandmur (jfr 37:26) anordnad vägg i lägst klass A 60, gäller vad som sägs i :221. Är byggnaden inte uppdelad på nämnda sätt, gäller vad som sägs i :223.
- :223 **Byggnad med inredd vind**  
Byggnaden uppdelas i delar med högst 1200 m<sup>2</sup> byggnadsyta genom till yttertakets uppdragna väggar i lägst klass B 30. Dörr i sådan vägg utförs i lägst klass B 15. Vinden uppdelas därjämte på samma sätt i delar med högst 400 m<sup>2</sup> byggnadsyta.

Bärande eller brandcellsbegränsande byggnadsdelar utförs i lägst den klass som anges i tabell 37:22, kolumn 2, vad gäller byggnadsdelar enligt 1a, 2, 3 och 4.

I trapphus och andra utrymningsvägar förses brännbara väggar och tak med minst tändskyddande beklädnad samt med ytskikt av klass I.

Utvändig trappa av stål eller annan metall godtas som den ena av i 37:311 avsedda utrymningsvägar.

:2231 Där inredning av vind sker i sådan omfattning att byggnaden är att anse som tvåvåningsbyggnad, gäller vad som sägs i :23.

:23 Byggnad i två våningar

:231 Byggnad för högst 150 elever och med högst 200 m<sup>2</sup> byggnadsyta  
Byggnaden utförs på sätt som sägs i :223.

:232 Byggnad för högst 150 elever och med mer än 200 m<sup>2</sup> byggnadsyta  
Om byggnaden är uppdelad i delar med högst 200 m<sup>2</sup> byggnadsyta genom som brandmur (jfr 37:26) anordnad vägg i lägst klass A 60, gäller i tillämpliga delar vad som sägs i :223.

:2321 Är byggnaden inte uppdelad på sätt som ovan sägs, skall den enligt byggnadsstadgans § 44, mom 2 utföras som åtminstone brandhårdig byggnad.

:233 Byggnad för fler än 150 elever  
Här avsedd byggnad skall enligt byggnadsstadgan § 44, mom 3 utföras som brandsäker byggnad.

### :3 VISSA ÅTGÄRDER TILL SKYDD MOT OLYCKSFALL

I lokal avsedd för gymnastik samt i lokal där mat förvaras eller tillagas, t ex kök, utförs elektrisk armatur av splitterfritt glas eller förses den med skyddsskärm eller skyddsgaller.

:31 I lokal avsedd för gymnastik är det lämpligt att fönster förses med skydd mot krossning inifrån eller utförs med innerutor av sådant glas som vid krossning inte medför risk för skärskador.

:32 Dörrstopp och uppställningsbeslag för dörr fästes lämpligen i vägg. Sker fastsättning i golv bör beslag placeras högst 0,2 m från vägg.

:33 Balkong- och trappräcken, se Kungl byggnadsstyrelsens meddelande 1964 :3. Handledare på skyddsräcke utformas lämpligen så, att elev ej kan åka på räcket.

:34 Eluttag på elevbord i laborationssal anordnas lämpligen så, att de kan göras spänningslösa med en gemensam strömställare placerad i närheten av lärarbord eller på annan central plats. Det är lämpligt att genom signallampor tydligt anges om uttagen är spänningsförande eller inte. Uttag för nätspänning förses lämpligen med jorddon.

#### :4 RUMSHÖJD

I undervisningslokal får medelrumshöjd enligt 61:4 inte understiga 2,90 m.

Vissa undervisningslokaler ges lämpligen större rumshöjd än ovan sägs, t ex

musiksal med gradiner	4,0 m <sup>1</sup> )
gymnastikrum	3,5 »
gymnastiksal högst 200 m <sup>2</sup>	5,0 »
gymnastiksal större än 200 m <sup>2</sup>	5,5 »
gymnastikhall	6,0 »

<sup>1</sup>) Höjden räknas i den främre delen.

#### :5 AKUSTIK

Lokal ges en till undervisningens art lämpad akustik.

:51 I rum med hög ljudnivå eller där god uppfattbarhet önskas, såsom undervisningslokal, musiksal, musikrum, maskinskrivningssal, skolverkstad, sal för trä- och metallslöjd, undervisningskök, vävkammare, skolmåltidslokal och gymnastiksal, är det lämpligt att ljudabsorberande material anbringas på ändamålsenlig plats och i erforderlig omfattning.

:52 Lämplig efterklangtid vid tom lokal i frekvensområdet över 500 Hz är för t ex

undervisningslokal	200 m <sup>3</sup>	ca 0,9 sekunder
gymnastiksal	1 000 »	» 1,0 »
»	4 000 »	» 1,5 »

#### :6 ELEVKLOSETTER

För varje påbörjat 15-tal elever i skolanläggning skall finnas en klosett. Varje klosettrum förses med tvättställ.

Klosettrum skall finnas i varje byggnad där undervisning bedrivs, varav minst ett med mått som klosettrum för rörelsehindrad, se kap 63.

Klosettrum anordnas i anslutning till kapprum, omklädningsrum för gymnastik, undervisningskök, skolmatsal, skolverkstad och lokal använd som skrivsal.

# 74 Samlingslokaler

---

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS

Smal spalt = råd och anvisningar m m

---

## :0 INLEDNING

### :01 Hänvisningar

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m.

För byggnader och lokaler avsedda för visning av lättantändlig film gäller — utöver bestämmelserna i detta kapitel — biograf-förordningen (SFS 1932 :179).

*Offentlig föreställning* och *offentlig tillställning*, se allmänna ordningsstadgan (SFS 1956 :617). *Allmän sammankomst*, se § 1 i lagen om allmänna sammankomster (SFS 1956 :618).

Sporthallar med isbanor, se säkerhetsnormer angående utförande, användning, besiktning mm av kylanläggningar för stationärt bruk (Kylnormer), utgivna av Svenska Kyltekniska Föreningen och godkända av Kungl arbetarskyddsstyrelsen.

### :02 Begreppsbestämningar

Med *samlingslokal* avses här varje samlings-sal eller grupp av samlingsrum med gemensam utrymningsväg avsedd för möten eller sammankomster av allmän eller enskild natur för fler än sammanlagt 150 personer eller med större sammanlagd yta än 120 m<sup>2</sup>.

I begreppet samlingslokaler innefattas förutom samlings-salar och samlingsrum även studielokaler, hörsalar, aulor vid undervisningsanstalter, kyrkor, församlings-salar, lokaler för fritidssysselsättningar, sporthallar, danshallar, biograf-er, teatrar, konsertsalar och cirkuslokaler.

Restauranglokaler inom egen brandcell och med utrymningsvägar skilda från utrymningsvägar från samlingslokaler innefattas inte här i begreppet samlingslokaler.

Byggnad för samlingslokaler kan exempelvis utgöras av medborgarhus, ordenshus, folkets hus, bygdegård eller studiehjem.

I byggnad, som inrymmer flera samlingslokaler, är *huvudlokal* den samlings-sal som rymmer största antalet personer eller är avsedd för största antalet åskådare. I vissa fall kan flera huvudlokaler förekomma i samma byggnad, t ex biograf-lokal och danslokal eller stor och liten konsertsal. I sådant fall gäller vad i bestämmelserna sägs om huvudlokal för

samtliga de lokaler som från användningssynpunkt är att anse som huvudlokaler. *Bilokal* är mindre sal eller motsvarande, avsedd att användas separat eller tillsammans med huvudlokal, exempelvis liten mötessal, foajé, studiecirkelrum, biblioteksrum. *Biutrymme* är kompletterande utrymme använt tillsammans med huvudlokal eller bilokal, exempelvis kapprum, förrum, klosettrum, kaffekök och liknande utrymmen.

## :1 ALLMÄNNA BESTÄMMELSER

### :11 Tillgänglighet

Samlingslokal anordnas så att den i erforderlig utsträckning kan utnyttjas av personer med nedsatt rörelseförmåga.

### :12 Brandcellsindelning

Utöver vad i kap 37 och här nedan sägs, gäller att samlingshall med biutrymmen, bilokal med biutrymmen, scenhus (utan hänsyn till scenöppning) samt utrymningsväg inom byggnad var för sig placeras inom egen brandcell. Såvida inte annat särskilt anges, avskiljs sådan brandcell från byggnaden i övrigt i lägst den klass som anges i 37:22, dock lägst klass B 30.

I byggnad som inrymmer lokal för verksamhet av brandfarlig art avskiljs samlingslokal med tillhörande utrymningsvägar från ifrågavarande lokal i lägst den klass som anges i 37:22, dock lägst klass B 60, eller vidtas andra betryggande säkerhetsåtgärder. Förbindelse mellan sådan lokal och samlingslokal får endast anordnas genom sluss med självstängande dörrar.

:121 Här avsedd verksamhet kan exempelvis vara hantering av brännbara material i sådan omfattning eller på sådant sätt att faran för brands uppkomst är stor.

:122 Med betryggande säkerhetsåtgärder avses sådana anordningar inom den lokal där verksamhet av brandfarlig art bedrivs som har till ändamål att begränsa eller möjliggöra snabb bekämpning av uppkommen brand, tex automatisk vattensprinkleranläggning eller automatisk brandalarmanläggning.

### :13 Klassindelning

Samlingslokal hänförs med hänsyn till storlek och användning 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 m<sup>2</sup> scen för tillfälligt  
 bruk till teater, där lokalen avses rymma högst 300  
 personer.

*Klass C* omfattar  
*dels* samlingslokal avsedd att rymma fler än 600 personer  
*dels* samlingslokal med högst 120 m<sup>2</sup> scen för tillfälligt  
 bruk till teater, 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 loka-  
 len är avsedd att rymma  
*dels* samlingslokaler med scen större än 120 m<sup>2</sup> för till-  
 fälligt bruk till teater oavsett det antal personer som  
 lokalen är avsedd att rymma.

I angivna scenytor inräknas även mot scenen öppen sidoscen och  
 liknande utrymmen i scenens plan men inte framför ridå belägen  
 förscen.

:131 Även för mindre lokaler än här ovan avses är det lämpligt  
 att i skäligen utsträckning tillämpa bestämmelserna i detta ka-  
 pitel, utöver vad som beträffande utrymningsvägar gäller en-  
 ligt 37:311 och 37:32.

#### :14 Beräkning av personantal

På ritningar fogade till ansökan om byggnadslov anges för varje  
 samlingshall det högsta personantal som med hänsyn till salens  
 storlek, användning och utrymningsvägars kapacitet kan tillåtas  
 vid föreställningar eller sammankomster av olika art. Uppgift  
 härom skall finnas anslaget i samlingshallen eller dess förrum.

:141 Där fasta eller löstagbara sittplatser är anordnade i rader  
 med tät placering kan antalet personer beräknas efter 0,6 m<sup>2</sup>  
 golvyta per person. I ytan inräknas därvid för sittplatspubli-  
 ken avsedda gångar och utrymningsvägar inom lokalen, där-  
 emot inte podium eller scen.  
 Där sittplatser inte är tätt anordnade eller där lokalen avses  
 för blandat stående och sittande publik kan antalet personer  
 beräknas efter 0,4 m<sup>2</sup> golvyta per person. I lokalytor inräk-  
 nas därvid anslutna bilokaler, däremot inte kapprum, för-  
 rum  
 e d.  
 Sittplatser i bänkfält, se :314,

### 74:3

## :2 FÖRLÄGGNING INOM BYGGNAD

Huvudlokal förläggs så, att utrymning av publik kan ske på be-  
tryggande sätt under beaktande av byggnadens utförande och lo-  
kalens klass.

Ingen för publik avsedd del av samlingshall under markplanet el-  
ler motsvarande likvärdigt plan får förläggas lägre än 1 m under  
salens lägst belägna utgångsdörr.

Oavsett klass enligt :13 får samlingslokal inrymmas i brandsäker  
byggnad samt i brandhärdig envåningsbyggnad. I annan brand-  
härdig byggnad får inrymmas samlingslokal klass A eller B, dock  
med inskränkning som följer av byggnadsstadgans § 44, moment  
3 (se 37:17).

I envåningsbyggnad som inte är brandsäker eller brandhärdig får  
inrymmas samlingslokal klass A eller B.

- :21 Vad i första stycket sägs är uppfyllt om i brandsäker bygg-  
nad huvudlokal inte förläggs djupare än  
8 m under markplanet vid samlingslokal klass A  
6 » » » » » B och C, eller  
3 » » » » » D.  
Samma gäller om i annan byggnad huvudlokal inte förläggs  
lägre än 3 m under markplanet och inte högre än 3 m över  
markplanet. Härvid förutsätts att läktares golvplan vid ut-  
gång förläggs högst 4 m över markplanet.
- :22 Vad i fjärde stycket sägs är även tillämpligt vid byggnad  
som till mindre del är utförd som tvåvåningsbyggnad, under  
förutsättning att denna del är avskild i lägst klass B 30 från  
huvudlokal med biutrymmen och dess utrymningsvägar och  
förbindelse endast finns genom sluss utförd som åtminstone  
brandhärdigt rum samt att huvudlokalen inte förläggs högre  
än byggnadens bottenvåning.
- :23 Med samlingshalls höjdläge avses vertikala avståndet mellan  
salens golvnivå vid huvudutgång och det markplan eller mot-  
svarande likvärdiga plan dit närmaste utrymningsväg från  
samma utgång leder.

## :3 ANORDNINGAR FÖR UTRYMNING

### :31 Sittplatser och gångar

I samlingshall kan sittplatser utgöras av *lösa stolar*, *lösa* eller  
*fasta bänkar*, som kan vara fritt placerade (fri möblering)  
eller ordnade i *rader* och *bänkfält*.

**:311 Lösa stolar**

Fritt placerade lösa stolar får användas i bilokal för högst 50 personer samt inom annan lokal i loge för högst 10 personer, jfr dock :313.

**:312 Lösa bänkar**

Lösa bänkar, ordnade i rader och bänkfält, får användas endast i samlingssal med horisontellt golv, jfr dock :313.

Lösa bänkar med fast sits utförs som hel sittbänk med minst fem sittplatser eller som stolrad av minst fem med fasta beslag eller motsvarande sammankopplade stolar. Lösa bänkar med uppfällbar sits (klaffsits) utförs med minst fem sittplatser.

**:3121** Med klaffsits avses här sits, som automatiskt fälls upp i vertikalt eller nära vertikalt läge när den lämnas utan belastning.

**:313 Fasta bänkar**

Fasta bänkar, ordnade i rader och bänkfält, används i andra fall än som avses i :311 och :312, dock att lösa stolar och bord med fri placering får användas vid servering, modevisning och liknande sammankomst under förutsättning att möjlighet till trygg utrymning tillgodoses.

Om samlingssalens golv lutar mer än 1:12 anordnas bänkarna på avsatser (gradiner), som är horisontella eller lutar högst 1:12. Där sådan avsats är högre än 0,5 m och inte ansluter till vägg, förses den med lämpligt skyddsräcke.

**:314 Bänkfält**

I samlingssal för fler än 50 personer anordnas sittplatser radvis i en eller flera avdelningar (bänkfält) med erforderliga gångar, så att salen lätt kan utrymmas, se vidare :315. Bänkrad mellan två sådana gångar ges högst 40 sittplatser, bänkrad mellan gång och vägg eller motsvarande hinder högst 10 sittplatser.

Inom bänkfält skall avståndet, mätt från rygg till rygg, mellan två bänkrader vid lösa bänkar samt vid fasta bänkar med fast sits vara minst 1,0 m och vid fasta bänkar med klaffsits minst 0,8 m. Mellan fast del i främre kant av bänk och framförvarande bänkryggs bakre kant skall horisontella avståndet vara minst 0,45 m, varjämte bredden för varje person i bänkrad skall vara minst 0,50 m.

### 74:3

Utrymme mellan två bänkrader får inte vara helt eller delvis avspärrat mot här avsedd gång eller i sin ländriktning mellan två gånger.

### :315 Gångar i samlingsal

Gång för utrymning ges en minsta bredd, svarande mot största antalet personer som avses använda gången vid utrymning, varvid 1,0 m svarar mot 150 personer. Bredden får dock inte vara mindre än 1,0 m, om gången betjänar sittplatser på båda sidor, och inte mindre än 0,8 m, om gången betjänar sittplatser endast på ena sidan. Här avsedd gång ges en största lutning av 1:12.

Trappa med fler än tre höjdsteg förses med räcke eller ledstång, såvida inte bänkryggar invid trappan ger erforderligt stöd.

:3151 Vid beräkning av bredd anses gång framför sittplatsrad begränsad mot sittplatsraden av en linje på samma avstånd från dess ryggar som det inbördes radavståndet inom bänkfältet.

Beträffande lutning och trappsteg, se även :333.

### :32 Utgångar från samlingsal

#### :321 Antal utgångar

Från *samlingsals huvudplan* skall finnas mot antalet personer svarande antal utgångar. Om samlingsalen rymmer högst 600 personer, skall antalet sådana utgångar vara minst två. Antalet ökas till minst tre om samlingsalen rymmer fler än 600 men högst 1 000 personer och till minst fyra om den rymmer fler än 1 000 personer.

Från *läktare* i samlingsal skall finnas minst två utgångar.

#### :322 Förläggning av utgångar

Utgångar förläggs till varandra motsatta delar av samlingsal eller läktare samt placeras så att avståndet (gångvägen) från sittplats till närmaste utgång blir högst 30 m. Där flera utgångar än två fordras, placeras dessa fördelade på salens båda sidor samt främre och bakre delar.

I teater eller annan samlingsal utrustad med scen, förläggs minst en av utgångarna från samlingsalen till den i förhållande till

scenen motsatta delen av lokalen.

Utgång från samlingsal skall leda antingen direkt till det fria eller till utrymningsväg enligt :33. Samma gäller minst en av utgångarna från läktare för fler än 75 men högst 150 personer och alla utgångar från läktare för fler än 150 personer.

### :323 Utgångsdörrar

Utgångsdörrar ges sammanlagt en minsta fri bredd (karmdagbredd), svarande mot det största antal personer som samlingsalen avses rymma, varvid 1,0 m svarar mot 150 personer. Varje utgångsdörr ges en minsta fri bredd av 1,2 m, dock medges en bredd av minst 0,9 m beträffande utgångsdörr från loge med högst 10 platser samt från sådan bilokal med högst 40 m<sup>2</sup> golvyta som inte ingår i utrymningsväg från huvudlokal.

Utgångsdörr utförs i lägst klass B 15. Utförande i övrigt, se :335.

### :324 Nödbelysning och markering

Ovanför eller invid varje utgångsdörr anbringas grön skylt med vit ledstjärna eller vit text "UTGÅNG", belyst eller genomlyst av nödbelysning (se :713). Trappsteg inom samlingsal belyses med nödbelysning.

Dörr som inte leder ut förses med texten "EJ UTGÅNG" eller markeras eller utformas så, att den lätt kan skiljas från utgångsdörr. Vad här sägs gäller även scen med biutrymmen.

:3241 Skyltar, anslag o d utformas lämpligen enligt standard för varselmärkning (SIS 03 15 11).

### :33 Utrymningsvägar inom byggnad

#### :331 Bredd och höjd

Utrymningsväg ges en minsta fri bredd, svarande mot största antalet personer som avses använda den vid utrymning, varvid 1,0 m svarar mot 150 personer. Mindre bredd än 1,2 m, dock minst 0,9 m, medges beträffande utrymningsväg från loge med högst 10 platser samt från sådan bilokal med högst 40 m<sup>2</sup> golvyta som inte ingår i utrymningsväg från huvudlokal.

Här angiven fri bredd får på vardera sidan inskränkas med högst 0,1 m genom ledstänger eller motsvarande anordningar, men får i

### 74:3

övrigt inte minskas, exempelvis genom dörr i uppslaget läge. Beträffande trappa, se även :334.

Utrymningsväg ges en minsta fri höjd av 2,1 m, dock får dörr med höjdmått enligt SIS 81 73 50, 81 73 51 eller 81 76 02 anordnas i utrymningsväg.

#### :332 Förbindelse mellan utrymningsvägar

Utrymningsväg från utgång eller grupp av utgångar i samlings-sals ena sida eller ände utförs utan förbindelse med utrymningsväg från utgång eller grupp av utgångar i salens andra sida eller ände. Förbindelse får dock finnas med gemensam foajé eller motsvarande utrymme, om förbindelsen avstängs med självstängande dörr i lägst klass B 30.

#### :333 Nivåskillnad

Beträffande övervinnande av nivåskillnad i utrymningsväg gäller 37:323, dock med ökning av där angivna avstånd 0,8 m till 1,0 m samt att ensamt trappsteg får leda till utrymningsväg från loge med högst 10 platser.

#### :334 Trappor och vilplan

Trappa ges en minsta fri bredd, svarande mot största antalet personer som avses använda den vid utrymning, varvid 1,0 m svarar mot 150 personer. Mindre bredd än 1,2 m medges endast beträffande trappa från loge med högst 10 platser samt från sådan bilokal med högst 40 m<sup>2</sup> golvyta som inte ingår i utrymningsväg från huvudlokal, varvid godtas en bredd av minst 1,0 m vid rak trappa och minst 1,1 m vid svängd trappa.

Den fria bredden får inskränkas med högst 0,1 m på vardera sidan genom ledstänger och motsvarande anordningar. Trapplopp får ej ges större sammanhängande höjd än 3,0 m, vid svängd trappa 3,5 m. Vilplan som avdelar trappa ges minst samma bredd som trappan och minst 1,2 m längd. Vid vilplan skall trafikströmmens riktning ändras eller vilplanet markeras genom avvikande utformning av tak och väggar samt förses med markeringsbelysning (huvud- och nödbelysning, se :712 resp :713).

:3341 Trappor, se vidare 62:4.

#### :335 Dörr i utrymningsväg

Dörr i utrymningsväg skall vara utåtgående, dock får dörr till

loge med högst 10 platser vara inåtgående. Dörr får inte förse med tröskel; utåtgående dörr får dock slå mot högst 3 cm högt anslag, vars överkant ligger i samma plan som golvet.

Dörr utförs och placeras så, att den i uppslaget läge inte är till hinder för utrymningen. Dörr får inte anordnas i trappa och inte närmare lutande plan eller trappa än 1,2 m. Dörr förse med öppningsanordning så utformad, att dörren öppnas vid tryck utåt eller dragning nedåt i handtag e d. Vid utgång som normalt även utgör ingång samt vid bilokal som inte ingår i utrymningsväg och som är avsedd för högst 50 personer eller har högst 40 m<sup>2</sup> golvyta, får dörr förse med annan låsanordning, men skall kunna öppnas inifrån utan nyckel.

Öppningsanordning utförs så att risk inte föreligger att fastna med kläderna och placeras minst 1,0 m, högst 1,6 m från golvet.

:3351 Vid breda trapplopp är det lämpligt att välja större avstånd än i andra stycket sägs.

#### :336 Nödbelysning

Vid riktningändring och förgrening anbringas grön skylt med vit pil eller vit text "TILL UTGÅNG", belyst eller genomlyst av nödbelysning (se :713). Dörr som inte leder ut markeras enligt :324.

:3361 Text, pilar och andra markeringar utformas lämpligen enligt standard för varselmärkning (SIS 03 15 11).

#### :34 Utrymningsvägar utanför byggnad

Utrymningsväg utanför byggnad skall leda till gata, torg, park eller annan allmän plats. Om utrymningsväg leder genom gård, skall gården stå i öppen förbindelse med här avsedd allmän plats. Utrymningsväg skall utefter hela sin sträckning vara belyst med minst 20 lux och beträffande bredd, lutning och trappors utformning fylla samma krav som utrymningsväg inom byggnad (se :33).

### :4 BEKLÄDNAD OCH YTSKIKT, GOLVBELÄGGNING

#### :41 Tak och väggar

Vid *brandsäker byggnad* gäller vad som sägs i 37:2321 och 37:3241, dock att i samlingslokal klass B, C och D även väggytor förse med ytiskt av klass I. Vid *brandhårdig byggnad* gäller vad

## 74:5

som sägs i 37:2322 och 37:3242, dock att i samlingshall även vägg-  
ytor förses med ytskikt av lägst klass II. Vid *annan byggnad* än  
brandsäker eller brandhärdig förses tak- och väggytor med yt-  
skikt av klass I i från samlingshall ledande utrymningsvägar.

:411

Vid byggnadsnämndens prövning av undantag från här ovan  
angivna krav bör beaktas det angelägna i att utrymnings-  
möjligheterna i byggnaden inte försämras genom den ökade  
risken för snabb övertändning och besvärande rökutveckling.  
Medgivande till avvikelse bör sålunda i intet fall avse tak-  
ytor. I fråga om väggbeklädnad bör avvikelse inte medges  
för utrymmen, som då samlingshallen användes inte står un-  
der tillsyn. Sådana utrymmen kan exempelvis vara förråd,  
garderob, pentry, toaletter, biljettkontor o d, eller annan ut-  
rymningsväg än den som leder över vestibulen. Undantag bör  
inte i något utrymme avse mer än halva väggytan.

Det är vidare angeläget att sådan brännbar beklädnad, som  
inte har ytskikt av lägst klass II, inte är så lättantändlig  
eller vid brand så rökutvecklande att trygg utrymning av  
lokalen äventyras. Beklädnad av tät träpanel är från dessa  
synpunkter godtagbar, om den är så anbringad på underlaget  
att luftmellanrum inte uppkommer eller mellanrummet är  
fyllt med obrännbart material.

:42 Golv

:421 Golv i utrymningsväg

Golvbeläggning ges sådan yta att halkrisken blir liten.

:4211

Beläggning förses lämpligen med exempelvis halksäkring med  
friktionsstrips på halkfarliga ställen, t ex trappor.

:422 Golv i samlingshall

Golv i samlingshall utförs av massivt trä eller annat från brand-  
skyddssynpunkt minst likvärdigt material.

Utrymme under avsatser (gradiner), podier samt upphöjda golv-  
partier uppdelas i delar med högst 30 m<sup>2</sup> yta, avskilda från  
varandra i lägst klass B 15. Om utrymme utnyttjas för ventila-  
tionskanaler utförs kanalväggarna i lägst klass A 30 gentemot  
brand inifrån.

:5 APPARATRUM FÖR FILMPROJEKTOR  
(MASKINRUM)

:51 Allmänt

Apparatrum och från detta ledande kanaler anordnas så, att rök



från en i apparatrummet utbruten brand inte tränger in i övriga lokaler. Apparatrum utförs med golv, väggar och tak i lägst klass B 60, varjämte väggar och tak förses med ytskikt av klass I.

**:52 Apparatrums storlek**

För varje apparatskötare skall finnas en rumsvolym av minst 10 m<sup>3</sup>.

**:521** Apparatrum ges lämpligen en rumshöjd av lägst 2,25 m.

**:53 Utgång från apparatrum**

Utgång från apparatrum skall antingen leda till det fria genom egen utrymningsväg eller till sluss omedelbart utanför apparatrummet, utförd som brandhärdigt rum med självstängande dörrar (se vidare :54), anordnade som vid brandsluss. Utgång från sådan sluss får ej leda direkt till samlingshall eller dennas läktare.

**:531** Om apparatrum avses för visning av brandfarlig film gäller föreskrifter i biografförordningen (SFS 1932 nr 179).

**:54 Dörrar**

Dörr från apparatrum skall vara utåtgående, självstängande och utförd i lägst klass B 30, i brandsäker byggnad dock lägst klass A 60.

**:55 Öppning i vägg**

Vägg mellan apparatrum och samlingshall får inte genombrytas i annan mån än som erfordras för anordnande av projektionsöppningar, kikhål och strålkastaröppningar. Dessa öppningar igensätts med minst 5 mm glas, inmurat eller eljest stadigt anbringat med röktät metallram. Ovanför sådan öppning anbringas lucka av obrännbart material, automatiskt tillslutande vid brand i apparatrummet.

I annan vägg än ovan sägs får utöver utgångsdörr anbringas dörr till klosettrum, dörr till fläktrum eller dyligt.

**:6 SCEN MED BIUTRYMMEN**

**:61 Allmänt**

För samlingslokal klass D och sådan samlingslokal klass C som har scen gäller bestämmelserna i :62—:65 för utförande av scen med biutrymmen.

**:62 Avskiljande av scen**

Scenhus (scen med direkt anslutande sidoscener och underliggande scenkällare) avskiljs i lägst klass B 60 från byggnaden i övrigt. Beträffande ridå mellan scen och åskådarrum, se :651.

Scenen får stå i förbindelse med samlingshallens utrymningsvägar genom sluss utförd som åtminstone brandhärdigt rum och försedd med självstängande dörrar.

**:63 Utgångar från scen**

Från scen skall finnas minst två utgångar förlagda till var sida av scenen. Utgångarna skall leda direkt till det fria eller till utrymningsväg, skild från samlingshallens utrymningsvägar och utförd åtminstone som brandhärdigt rum.

Dörr mellan scen och utrymningsväg från scenen skall vara utåtgående och självstängande. Dörr i utrymningsväg från scen skall ha en fri bredd av minst 0,9 m (karmdagmått).

**:631** Nödbelysning och markering, se :324.

**:64 Biutrymmen**

Till scenen hörande loger, verkstäder och andra biutrymmen skall vara avskilda från scenen i lägst klass B 30, vid samlingslokal klass D dock i lägst klass B 60.

Fönster utfört enligt 37:326 godtas som nödutrymningsväg, dock att fönster vars karmunderstycke är beläget på högre höjd än 2,5 m över markplan eller motsvarande plan utanför, räknas som utrymningsväg endast om balkong med trappa av stål eller annan metall anordnas utanför fönstret.

**:65 Särskilda brandskyddsåtgärder**

Inomhusbrandpost (se 37:4212) anordnas på lämpliga platser på scen för permanent bruk och ansluts till vattenledning med erforderlig kapacitet.

**:651** Där så kan ske är det lämpligt att scenöppning avskärmas med *brandskyddsridå*. Ridå av metall, som normalt kommer i fråga endast vid scen avsedd för stadigvarande bruk till teater, bör kunna motstå ett horisontellt tryck av minst 45 kp/m<sup>2</sup>. Brandskyddsridå av annat slag vid scen större än 120 m<sup>2</sup> kombineras lämpligen med ridåsprinkler. *Proscenieridå* utförs lämpligen av åtminstone svårantändligt material.

Vid teater i samlingslokal klass D är det lämpligt att hela scenen skyddas med *vattensprinkleranläggning* (se 37:4221). Sprinkleranläggning (även ridåsprinkler) utförs lämpligen så, att den dels automatiskt utlöser vid brand, dels kan handmanövreras från lämplig plats på scenen.

## :7 INSTALLATIONER

### :71 Elektriska starkströmsanläggningar

#### :711 Allmänt

Samlingssal samt invändiga och utvändiga utrymningsvägar från samlingssal förses med erforderlig elektrisk belysning och elektrisk nödbelysning.

:7111 Elektriska starkströmsanläggningar för belysning, värme och kraft, se Kommerskollegii säkerhetsföreskrifter angående utförande och skötsel av elektriska starkströmsanläggningar (Kommerskollegii författningssamling Nr 8/1960).

#### :712 Huvudbelysning

Belysning för samlingssals utrymning skall kunna tändas dels från plats i salen och förrum, dels även från lämplig plats inom scen och apparatrum.

#### :713 Nödbelysning

Kraftförsörjning för nödbelysning utförs oberoende av kraftförsörjning för huvudbelysning, dock får nödbelysning anslutas till huvudbelysningens servisleddning, om anslutning sker med egen huvudströmbrytare och huvudsäkring omedelbart invid servisintag i servisrum. Kabel till servisrum förläggs skyddad mot brand (se 37:19).

Där särskilda förhållanden så påkallar anordnas nödbelysning så att den automatiskt ansluts till annan strömkälla vid strömavbrott och kan hållas tänd minst en halv timme efter det huvudbelysningen trätt ur funktion.

Om nödbelysning enligt :324 och :336 inte är tillräcklig för vägledning vid utrymning, anbringas därjämte i samlingssal och dess utrymningsvägar ytterligare nödljuspunkter så, att nödbelysningen ensam ger tillräcklig belysning för utrymning. Då nödbelysning längs utrymningsväg omfattar fyra eller fler ljuspunkter uppdelas dessa på två eller flera grupper så att efter varandra följande ljuspunkter inte ansluts till samma grupsäkring.

## 74:7

- :7131 Förhållande som påkallar nödbelysnings anordnande enligt andra stycket råder exempelvis vid långa och krängliga utrymningsvägar, vid djup förläggning eller vid lokal utan dagerbelysning och avsedd för stor publik.
- :7132 Tillräcklig vägledande belysning för utrymning är lägst 20 lux inom samlingsal, 40 lux i utrymningsväg inom byggnad och 20 lux i utrymningsväg utanför byggnad.

## :72 Ventilationsanläggningar

### :721 Allmänt

Ventilation anordnas enligt kap 36. Härutöver gäller beträffande scen att ventilationskanal från scenhus utförs skild från annan kanal åtminstone fram till fläktkammare, dock får vid samlingslokal klass B kanaler från scenens biutrymmen såsom klädloger, klosetter och liknande, förenas med kanal från scenhus.

### :722 Brandventilation

Scen med mer än 75 m<sup>2</sup> golvyta förses med anordningar för brandventilation, placerade i scenvindens tak eller scenhusets övre del invid tak. Rökluckor eller motsvarande görs öppningsbara från lätt åtkomlig plats på scenen och ges en sammanlagd storlek som svarar mot minst 5 %, i samlingslokal klass D dock minst 12 % av scenens golvyta. Om röklucka förses med glas för insläpp av ljus skall glaset vara trådnätsarmerat. För röklucka gäller i övrigt 36:143 och 37:3225 i tillämpliga delar.

### :73 Hygieniska anordningar

I samlingslokal anordnas klosettrum och urinoarer, försedda med erforderliga tvättställ. Där så kan ske utan oskäligen kostnad förses klosetter och urinaler med vattenspolning och avlopp. Minst ett klosettrum utförs så att det kan användas av personer med rörelsehinder.

Samlingslokal skall ha minst två klosettavdelningar med av varandra oberoende ingångsdörrar.

- :731 Klosettavdelning utförs lämpligen med förrum. Antalet klosetter och urinaler för allmänheten väljs lämpligen inte mindre än en klosett per 100 herrar och en urinal per 80 herrar samt en klosett per 75 damer. Vid samlingslokal där servering i större utsträckning kan förutses ökas lämpligen antalet klosetter.
- Klosetter anordnas lämpligen även för klädloger vid scen och för personal som inte har tillgång till för allmänheten avsedd klosett, som kan vara fallet för t ex biografmaskinist.

**75 Kontorslokaler**


---

 Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS

 Smal spalt = råd och anvisningar m m
 

---

**:0 INLEDNING****:01 Hänvisningar**

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m.

**:02 Begreppsbestämningar**

*Intern korridor* är sådan korridor inom en och samma lägenhet som ej ingår i utrymningsväg från annan lägenhet.

**:03 Tillämpningsområde**

Bestämmelserna i detta kapitel gäller byggnad eller del av byggnad med tre eller flera våningar, avsedd att användas som kontor eller för liknande ändamål.

**:1 BRANDSKYDD OCH ANORDNINGAR FÖR UTRYMNING VID BRAND****:11 Sektionering**

Beträffande största byggnadsyta per trappa, se 37:313.

Lägenhet får inte omfatta utrymmen inom fler än två våningar och ej större sammanlagd yta än 600 m<sup>2</sup> — beträffande s k storrums-kontor, som inte uppdelas med rumsskiljande väggar, dock högst 1 200 m<sup>2</sup> — såvida särskilda åtgärder inte vidtas för att säkerställa trygg utrymning vid brand.

:111 Som framgår av 37:11 utgör varje kontorslägenhet en brand-cell.

:112 I andra stycket avsedd åtgärd kan exempelvis vara att i byggnad med högst åtta våningar och i lägre byggnad, där nödutrymning med brandkårens stegutrustning inte är möjlig, varje lägenhet (eller våningsplan inom lägenhet omfattande flera våningar) ges tillgång till brandsäkert avskild trappa. I annan byggnad med högst sexton våningar kan åtgärden vara att alla ej brandsäkert avskilda trappor avskiljs från korridor eller sluss i lägst klass B 30 och i byggnad med fler än sexton våningar att

## 75:1

byggnadsytan per trappa begränsas till 400 m<sup>2</sup>. Härvid förutsätts att trapporna fördelas på för snabb utrymning ändamålsenligt sätt och att avståndet mellan närbelägna trappor inte överstiger ca 100 m.

### :12 Byggnadsdelars brandtekniska klass

#### :121 Brandcells begränsande vägg

Med avsteg från 37:22 får sådan vägg mellan kontorslägenheter som inte är bärande utföras i lägst klass B 30. Samma gäller brandcells begränsande, ej bärande omslutningsvägg till korridor eller trapphall, som inte står i öppen förbindelse med trapphus.

#### :122 Ej brandcells begränsande vägg

Sådan omslutningsvägg till intern korridor som inte är brandcells begränsande eller bärande, får utföras utan hänsyn till annat brandtekniskt krav än som gäller enligt :13.

### :13 Beklädnad och ytskikt

#### :131 Trapphus och annan utrymningsväg

Beträffande här avsedda utrymmen gäller 37:3241.

#### :132 Övriga lokaler

Nedre hälften av skiljeväggar mellan kontorsrum inom en och samma lägenhet får utföras utan hänsyn till i 37:2321 angivna krav beträffande ytskikt.

#### :1321

Vid byggnadsnämndens prövning av undantag från kraven i 37:2321 i större utsträckning än här ovan sägs, t ex i fråga om enstaka lokaler av representationskaraktär, bör beaktas det angelägna i att utrymningsmöjligheterna i byggnaden inte försämras genom den ökade risken för hastig övertändning och besvärande rökutveckling.

### :14 Trappa

Trappa som ingår i utrymningsväg från fler än en lägenhet utformas enligt 37:322.

Med avsteg från 37:3222, andra stycket, får brandsäkert avskild trappa stå i förbindelse med annan trappa *antingen* genom korridor med brandcells begränsande omslutningsväggar, avskild från trappan i lägst klass B 15, *eller*, där trapporna betjänar endast en lägenhet, genom sluss som är avskild från lägenheten i lägst klass

B 15 (i byggnad med fler än åtta våningar lägst klass B 30) och från trappan i lägst klass B 15.

:141 Avståndet (gångvägen) från lägenhetsdörr till trappa som utgör utrymningsväg bör lämpligen inte överstiga 20 m, såvida dörren ej är belägen mellan två tillgängliga trappor.

:15 **Dörr**

Dörr till kontorslägenhet i byggnad med högst åtta våningar utförs i lägst klass B 15 och i byggnad med fler än åtta våningar i lägst klass B 30. Samma gäller dörr mellan kontorsrum och sådan korridor, som ingår i utrymningsväg för fler än en lägenhet.

Dörr mellan trapphus och trapphall eller korridor får utföras låsbar men skall kunna öppnas inifrån utan nyckel, liksom även dörr i utrymningsväg från lägenhet till sådan brandsäkert eller brand- och röksäkert avskild trappa, som erfordras enligt 37:3222 resp 37:3223.

:16 **Korridor**

Utrymme för expedition eller liknande som inte avskiljs från korridor genom brandcellsbegränsande vägg inräknas i korridoren och avgränsas från övriga lokaler med väggar enligt samma bestämmelser som gäller för korridoren.

Korridor uppdelas i delar av högst 100 m längd, avskilda från varandra i lägst klass B 15. Där korridor inte avskiljs från korridor i annat våningsplan på här angivet sätt, gäller nämnda mått korridorernas sammanlagda längd.





# 76 Livsmedelslokaler

---

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS

Smal spalt = råd och anvisningar m m

---

## :01 Hänvisningar

Livsmedelsstadgan (SFS 1951 nr 824) med senare gjorda ändringar angående anordnande av lokal för framställning, beredning, försäljning och servering av livsmedel. Utöver föreskrifterna i livsmedelsstadgan förekommer lokalt gällande livsmedelsordning i vissa kommuner.

Kungl arbetarskyddsstyrelsens anvisningar angående personalrum i butiker, varuhus samt kontor och lager inom handeln nr 23:3/1967.

Kungl arbetarskyddsstyrelsens anvisningar angående anordning, beskaffenhet och inredning av kiosker för varuförsäljning (kioskanvisningar) nr 47/1951.

Kungl medicinalstyrelsens och Kungl veterinärstyrelsens gemensamma råd och anvisningar rörande kioskhandel med livsmedel nr 29/1962 och angående anordning, beskaffenhet och inredning av kiosker för varuförsäljning (kioskanvisningar) nr 30/1962.

(Anvisningar angående tekniskt utförande i övrigt av nämnda slag av lokaler och byggnader avses att utfärdas senare.)



**77** Industribyggnader

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS

Smal spalt = råd och anvisningar m m

**:0 INLEDNING****:01 Hänvisningar**

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m.

Förordningen om explosiva varor (SFS 1949:341) med ändringar (SFS 1963:185) med närmare bestämmelser rörande tillämpningen av förordningen om explosiva varor utfärdade av Kungl kommerskollegium KFS 1964 Serie A nr 2.

Hälsovårdsstadgan (SFS 1958:663) med ändring (SFS 1962:705).

Vattenlagen (SFS 1918:523) med ändringar (SFS 1964:110).

Förordningen om brandfarliga varor (SFS 1961:568) jämte tillämpningsföreskrifter utfärdade av Kungl kommerskollegium (KFS, Serie B).

Föreskrifter för automatisk sprinkleranläggning. Utgiven av Svenska Skadeförsäkringsföreningen (Serie TB 615 resp SB 615).

Förebyggande av dammexplosioner. Kungl arbetarskyddsstyrelsens anvisningar nr 65.

**:1 ALLMÄNNA BESTÄMMELSER****:11 Bestämmelsernas tillämplighet**

Bestämmelserna i detta kapitel gäller byggnad eller lokal för industriell eller hantverksmässig verksamhet liksom även lagerbyggnad, lagerlokal eller upplag som används i anslutning till sådan verksamhet eller som används i särskild lagringsverksamhet.

I detta kapitel angivna åtgärder till skydd mot brand avser i tillämpliga delar även motsvarande åtgärder beträffande explosion.

**:111**

Med industriell eller hantverksmässig verksamhet avses här tillverkning, bearbetning och hantering av varor samt i eller i direkt anslutning till härför använda lokaler bedriven kontors-, expeditjons- och liknande verksamhet. Exempel på hit hänförlig särskild lagringsverksamhet är 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 eller annan icke godtagbar störning orsakas för omgivningen.

**:12 Hänsyn till brandfara**

Byggnad och upplag, där till följd av byggnadens utförande och innehåll eller upplagets beskaffenhet en brand eller explosion kan beräknas få stor intensitet eller omfattning, placeras och anordnas så att skäligen säkerhet erhålls mot skada i omgivningen genom strålningshetta, rök, giftiga eller förorenande produkter, explosionstryck och liknande samt så att brandbegränsande släckningsåtgärder inte avsevärt försvåras.

:121 Exempel på byggnad och upplag som ovan avses är träbyggnad med sammanlagd golvyta överstigande ca 400 m<sup>2</sup> resp virkesupplag med volym överstigande ca 400 m<sup>3</sup>.

:122 Beträffande skyddsavstånd mellan byggnad eller upplag, där brandfarlig vara hanteras eller förvaras och omgivande bebyggelse, har föreskrifter och anvisningar utfärdats av Kungl kommerskollegium, se KFS serie B nr 4/1963.

:123 Beträffande upplag av explosiv vara finns bestämmelser angående placering av byggnad i förordningen om explosiva varor (SFS 1949 nr 341 med ändringar i SFS 1963 nr 185). Se även av Kungl kommerskollegium utfärdade tillämpningsbestämmelser (KFS serie A nr 2/1964).

**:13 Hänsyn till sanitär olägenhet i allmänhet**

Beträffande anordnande eller inrättande av vissa anläggningar med hänsyn till sanitär olägenhet, se hälsovårdsstadgan (SFS 1958 nr 663) med ändring (SFS 1962 nr 705).

**:14 Hänsyn till störande ljud m m**

Byggnad, lokal och upplag placeras eller anordnas så att olägenheter av buller och skakningar i möjlig mån undviks.

:141 Beträffande åtgärder mot olägenhet av buller, se kap 34.

**:15 Hänsyn till fara för vattentäkter**

:151 Beträffande placering och anordnande av byggnad och upplag med hänsyn till vattentäckers belägenhet, se vattenlagen (SFS 1918 nr 523 med ändringar SFS 1964 nr 110).

:152 Beträffande placering och anordnande av förråd eller upplag av brandfarlig vara med hänsyn till skydd mot förorening av vattentäkter, se även förordningen om brandfarliga varor

(SFS 1961 nr 568) jämte tillämpningsbestämmelser utfärdade av Kungl kommerskollegium (KFS, serie B).

- :2 BRANDTEKNISKA KRAV FÖR BYGGNADER**
- :21 Allmänt**  
 Beträffande byggnadsdels brandtekniska klass gäller vad som sägs i 37:22, såvida inte annat här nedan anges.
- :211** Det bör observeras att bestämmelserna i byggnadsstadgan § 48 bl a innebär att byggnad av hit hänförligt slag skall motsvara de krav, som skäligen kan ställas beträffande skydd mot personfara såväl under normala arbetsförhållanden som vid brand. Särskilt stora krav beträffande utrymnings- och släckningsmöjligheter måste därför ställas exempelvis i sådana fall då risk föreligger att byggnaden snabbt övertänds eller delar därav störtar samman på ett tidigt stadium.
- Sålunda bör beaktas att brandsläckning kan avsevärt försvåras
- a) om i byggnaden finns lättantändliga eller explosiva ämnen, eller eljest högt staplade brännbara varor (mer än ca 4 m staplingshöjd)
  - b) vid svårtillgängliga utrymmen högt över markplanet, såsom t ex elevatortoppar, maskin- och manöverrum
  - c) vid utrymmen under markplanet eller djupt inne i byggnad, särskilt om byggnadstekniska förutsättningar för effektiv brandventilation saknas.
- :212** Beträffande teoretisk brandteknisk dimensionering, se 37:212.
- :22 Byggnadsdelars brandtekniska klass**  
 Beträffande yttertak, se även :23.
- :221 Brandsäker byggnad**  
 Med avsteg från bestämmelserna i 37:22 får byggnadsdelar utföras i lägst den brandtekniska klass, som anges i tillämplig kolumn i tabell 77:221, enligt följande:
- a) Utförande enligt kolumn 1 får tillämpas om genom representativ statistik eller särskild utredning påvisas att den dimensionerande brandbelastningen (jfr 37:212) uppgår till högst 10 Mcal per m<sup>2</sup> total omslutningsyta.
  - b) Utförande enligt kolumn 2 och 3 får tillämpas om byggnaden (lokalen) på ändamålsenligt sätt är skyddad med automatisk vattensprinkleranläggning.
- :2211** Under a) avsedd låg brandbelastning kan exempelvis råda i byggnad eller lokal, där i verksamheten eller lagret före-

Tabell 77:221 Byggnadsdelars brandtekniska klass

Byggnadsdelar	I brandsäker byggnad, där brandbelastningen (uttryckt i Mcal per m <sup>2</sup> total omslutningsyta, se 37:12) uppgår till		
	— vid sprinkler-skyddad byggnad (se :221) —		
	högst 10	högst 100	mer än 100
	1	2	3
1. Vertikalt jämte stomstabiliserande horisontellt bärverk			
a) i byggnad med högst 2 våningar <sup>1)</sup>	B 30	B 60 <sup>2)</sup>	B 120
b) i byggnad med 3 eller 4 våningar	A 30	A 60	A 120
c) i byggnad med fler än 4 våningar	A 30	A 90	A 180
d) i källare belägen under översta källarplanet	A 30	A 90	A 180
2. Horisontellt, ej stomstabiliserande bärverk med undantag av yttertak-konstruktion över oinredd vind med brandcells begränsande vindsbjälklag <sup>1)</sup> 3)	B 30	B 30 <sup>2)</sup>	B 60
3. Brandcells begränsande, ej bärande byggnadsdel med undantag av yttervägg (se 37:241)	B 30	B 30	B 60
4. Omslutande tak och vägg till inredd del av vind (gränsande mot utrymme som inte kan utnyttjas som förrådsutrymme eller inredas), såvida högre klass ej krävs enligt 1 eller 3	B 30 <sup>4)</sup>	B 30 <sup>4)</sup>	A 30 <sup>4)</sup> eller B 60 <sup>4)</sup>
5. Trappa (trapplopp och trapplan) med brandcells begränsande funktion	B 30	A 30	A 60
6. Trappa utan brandcells begränsande funktion <sup>5)</sup>	B 15 <sup>2)</sup>	B 15 <sup>2)</sup>	B 15
7. Fönster, dörr eller lucka i brandcells begränsande byggnadsdel, såvida ej annat särskilt anges	B 30	B 30 <sup>2)</sup>	B 30
8. Kanalvägg till sådan ventilationskanal (eller grupp av kanaler) samt schaktvägg till sopnedkast, som genombryter brandcells begränsande byggnadsdel; beträffande vissa imkanaler, se även 36:1544	A 30 <sup>6)</sup>	A 30 <sup>6)</sup>	A 30

(Fotnot 1—6, se nästa sida)

- 1) I byggnad utan vind eller med vind, som inte kan utnyttjas som för-  
rådsutrymme eller inredas, behöver angivna krav ej uppfyllas för tak-  
konstruktion, som är obrännbar eller som skyddas mot brand underifrån  
med tändskyddande beklädnad, varvid värmeisolering förutsätts bestå av  
obrännbart material.
- 2) Vid en brandbelastning av högst 50 Mcal per m<sup>2</sup> total omslutningsyta  
godtas även stålkonstruktion, som visas ha en brandmotståndsförmåga av  
minst 10 min vid rådande brandbelastning och materialpåfrestning.
- 3) Bjälklag närmast över källare utförs dock i A-klass med angiven siffer-  
beteckning.
- 4) Endast gentemot brand inifrån.
- 5) Angivna krav behöver inte uppfyllas beträffande trappa för kommu-  
nikation inom annan brandcell än trapphuset.
- 6) A 15, där den brandcells begränsande byggnadsdelen inte krävs utförd  
i lägst klass B 60.

kommande ämnen är i huvudsak obrännbara eller våta (av vatten eller vattenlösning) samt maskiner och annan utrustning inte innehåller nämnvärd mängd olja e d. Sådana förhållanden råder bl a i cement- och betongvarufabriker, mekaniska verkstäder, plåtslagerier och bryggerier, varför särskild utredning inte krävs i dessa fall.

:2212 Sådan brandbelastning som avses i kolumn 3 i tabell :221 kan exempelvis förekomma i byggnad inrymmande större trävaruupplag, lager av pappersrullar eller av högt staplade varor, emballerade i kartonger eller trälådor. Sådana byggnader och lokaler finns bl a i snickerifabriker, vissa pappersbruk och plastindustrier samt lager av bensin, klorat, vissa metaller m m. Där en brand påräknas få stor intensitet är det lämpligt att tillämpa nämnda kolumn även vid lägre brandbelastning, såsom t ex vid större lager av cellplast eller skumplast i form av block, skivor o d.

:2213 Som här avsedd automatisk vattensprinkleranläggning godtas sådan som är utförd enligt av Svenska Skadeförsäkringsföreningen meddelade anvisningar.

#### :222 Brandhärdig byggnad

Med avsteg från bestämmelserna i 37:22 får vertikalt samt stormstabiliserande horisontellt bärverk i källare belägen närmast under översta källarplanet utföras i lägst klass A 30 under samma förutsättningar som sägs i :221 a) eller b).

#### :223 Annan byggnad än brandsäker eller brandhärdig

Vad i :222 sägs får tillämpas även för annan byggnad än brandsäker eller brandhärdig.

Vid här avsedd byggnad, där golvytan överstiger 1 200 m<sup>2</sup> och som inte genom sektionering (se :24) uppdelas i enheter (brandceller) av högst denna storlek, utförs yttertakkonstruktion i lägst

## 77:2

klass B 30 eller av obrännbart material, såvida taket inte är avskilt från undervarande lokal genom undertak e d, utfört i lägst klass B 30.

Inrymmer byggnad, som i andra stycket sägs, verksamhet eller lager av särskilt brandfarlig art, utförs därjämte vertikalt bärverk i lägst klass B 30.

- :2231 Byggnad som avses i tredje stycket är exempelvis sådan där brandbelastningen överstiger 100 Mcal per m<sup>2</sup> total omslutningsyta eller eljest där en brand påräknas få stor intensitet, jfr :2212.

## :23 Yttertak av lätt konstruktion

Utan hinder av vad i 37:271 sägs och där hänsyn till omgivande bebyggelse så medger (jfr :12) får yttertak — även där eljest krävs utförande i lägst klass B 30 eller av obrännbart material — utföras med bärande konstruktion av plåt, på ovsidan försedd med värmeisolering och taktäckning av brännbart material. Om takytan är större än 1 200 m<sup>2</sup> och inte genom brandavskiljande vägg eller på annat motsvarande sätt uppdelas i delar av högst nämnda storlek, förutsätts härvid att taket vid brand i byggnaden inte ger upphov till snabb brandspridning och ej heller försvårar trygg utrymning eller brandkårens bekämpning av branden.

- :231 I :23 angiven förutsättning föreligger om
- a) takets undersida har ytskikt av klass I,
  - b) taktäckning av brännbart material anbringat på ifrågasvarande underlag uppfyller kraven i 37:271, andra stycket,
  - c) en brand i utrymmet nedanför taket *antingen* inte inom 30 min medför antändning av takets ovsida *eller* inom samma tid inte medför snabb brandspridning utefter takets ovsida,
  - d) takets anslutning till brandavskiljande vägg utförs på till skydd mot brandspridning betryggande sätt.

## :24 Sektionering

### :241 Allmänt

Större byggnad eller del av byggnad uppdelas — utan att för släckning svåråtkomliga större utrymmen därigenom uppkommer — genom sektionering (se :242 — :243) i lämpligt stora enheter (brandceller), såvida inte andra särskilda åtgärder vidtas till skydd mot brand.



:2411 Här avsedda särskilda åtgärder kan exempelvis vara att vissa byggnadsdelar utförs i högre än eljest erforderlig brandteknisk klass, att utrymningsmöjligheterna särskilt väl tillgodoses eller att byggnaden förses med anordning för automatisk brandsläckning (i form av rumsskydd, punktskydd eller båda), automatisk brandalarmering, brandventilation e d.

:2412 Lämplig storlek för ovan avsedda enheter (brandceller) kan inte generellt anges, men vissa riktlinjer kan dock ges till vägledning. Sålunda kan brandsäker eller brandhårdig byggnad med måttlig brandbelastning (högst 50 Mcal per m<sup>2</sup> total omslutningsyta) vanligen godtas utan här avsedd uppdelning, såvida särskild risk för personskada genom snabb övertändning eller explosion inte föreligger och byggnaden i övrigt är så anordnad att särskilda svårigheter vid brandsläckning inte behöver befaras (jfr :211). Samma gäller vanligen även vid större brandbelastning, om byggnaden förses med automatisk brandsläckningsanordning (jfr dock 37:422).

Där brandbelastningen överstiger 100 Mcal per m<sup>2</sup> total omslutningsyta eller eljest verksamheten är av brandfarlig art och anordningar för automatisk brandsläckning eller automatisk brandalarmering inte installeras, är det lämpligt att begränsa brandcellernas storlek till högst ca 3 600 m<sup>2</sup> i brandsäker byggnad, ca 2 400 m<sup>2</sup> i brandhårdig byggnad och ca 1 200 m<sup>2</sup> i annan byggnad. Om byggnaden förses med till kommunal brandkår ansluten brandalarmanläggning, kan vid i övrigt lika förhållanden i allmänhet godtas att dessa ytor fördubblas. Är byggnaden på ändamålsenligt sätt skyddad med automatiska brandsläckningsanordningar med kort utlösningstid erfordras vanligen ingen begränsning av brandcellernas storlek, jfr dock :2413.

Vad här sägs förutsätter att möjlighet finns till för brandsläckning erforderlig brandventilation.

:2413 Vid uppdelning som här avses är det lämpligt att i särskild brandcell placera utrymmen för verksamhet, där risken för brands uppkomst erfarenhetsmässigt är stor, såsom t ex härdningsavdelning, gascentral, sopförbränningsanläggning, personalrum etc. Samma gäller delar som är av stor vikt för verksamheten som helhet, såsom t ex värmecentral, kraftförsörjningsanläggning, brännbart råvarulager o d.

#### :242 Primär sektionering

Uppdelning av byggnad i skilda enheter utförs primärt genom vägg, utförd på sätt som anges för brandmur, se 37:22 och 37:26. Härutöver iakttas att primär sektioneringsvägg uppförs från grunden och genom hela byggnaden till minst 0,5 m höjd ovan yttertak som inte är utfört i lägst klass A 60. Väggen dras dessutom minst 0,1 m utanför brännbar vägg, såvida inte anslutande yttervägg intill ett avstånd av minst 0,5 m utförs helt av obrännbart material.

77:2

Där sektioneringsvägg placeras i byggnads inåtgående vinkel utförs anslutande ytterväggar intill ett avstånd av minst 5 m i lägst klass A 60, dock att dörr, lucka eller fönster inom samma avstånd får utföras i lägst klass A 30.

:243 **Sekundär sektionering**

Sekundär sektionering av en byggnad utförs i erforderlig omfattning genom avskiljande, med väggar och bjälklag, i lägst den brandtekniska klass som är tillämplig enligt 37:22 eller 77:22.

:2431 Öppningar för transmissioner, transportörer o d förses lämpligen med vid brand automatiskt stängande luckor så anordnade att de lätt kan stängas även manuellt eller skyddas med automatisk brandsläckninganordning.

:25 **Explosionsavlastning**

Lokal, där med hänsyn till verksamhetens art särskild fara för explosion av gas, brännbar vätska eller damm föreligger, utförs om möjligt så, att byggnadens stomme och tak inte raderas vid sådan explosion.

:251 Explosionstrycket kan minskas genom särskilda anordningar (explosionsavlastare), t ex explosionsluckor, lätt utblåsbara väggpartier eller fönster. Sådana anordningar måste anpassas efter förhållandena i det enskilda fallet och under beaktande av riskerna för skada genom glassplitter o d.

Förebyggande av dammexplosioner, se vidare Kungl arbetarskyddsstyrelsens anvisningar nr 65.

Lokal för explosiva varor, se :533.

:3 **ANORDNINGAR FÖR UTRYMNING OCH BRANDSLÄCKNING**

:31 **Erforderliga utrymningsvägar**

Med avsteg från vad som sägs i 37:313 får i byggnad inrymmande verksamhet eller lager av mindre brandfarlig art byggnadsytan per utrymningsväg uppgå till högst ca 2 400 m<sup>2</sup> inom lokal, som ej uppdelas med väggar, under förutsättning att antalet i lokalen sysselsatta personer inte överstiger ca 200 och att framkomligheten och sikten i lokalen inte avsevärt hindras av däri befintliga avbalkningar, större hyllinredningar, maskiner, varuupplage d.

:311 Avståndet (gångvägen) från permanent arbetsplats i lokal som här ovan avses till utrymningsväg bör lämpligen inte överstiga 60 m.

- :312 Verksamhet eller lager anses vara av mindre brandfarlig art om brandbelastningen är högst 10 Mcal per m<sup>2</sup> total omslutningsyta och faran för uppkomst av brand är ringa.
- :32 **Utrymningsvägars anordnande**
- :321 Allmänt  
Där inte annat här nedan (:322 — :323) sägs, anordnas utrymningsväg i tillämpliga delar enligt :22 och 37:22.
- :322 **Utförande och brandventilation av trapphus**  
Åtminstone *en* trappa från lokal, belägen i andra våningen eller eljest mer än 4 m över markplanet, förläggs inom trapphus med väggar och tak i lägst klass A 30. Trapphuset förses med tillförlitlig anordning för brandventilation, utförd enligt 37:3225, såvida det inte har öppningsbara eller lättkrossade fönster i varje våningsplan.  
Vad här ovan sägs gäller även beträffande trapphus i utrymningsväg från lokal belägen under översta källarplanet eller från annan särskilt svårtillgänglig lokal.
- :3221 Beträffande tillgänglighet för brandsläckning till lokal i källare, se även 37:413.
- :323 **Beklädnad och ytskikt**  
Utöver vad som sägs i 37:324 skall väggar och tak ha ytskikt av klass I i trapphus som avses i :322, liksom även i därifrån ledande utrymningsväg.
- :33 **Anordningar för brandsläckning**  
För att underlätta brandsläckning är det — särskilt i byggnad där verksamheten eller lagret är av brandfarlig art — ändamålsenligt att anordna öppningar för brandventilation. Sådana öppningar (brandventilatorer) placeras härvid företrädesvis i yttertak, om möjligt i dess högsta del eller i yttervägg så nära taket som möjligt, men kan även utformas som särskilda schakt för avlägsnande av brandgaser. Öppningar täcks med luckor e d, som automatiskt öppnas vid brand eller som kan öppnas eller krossas av släckningspersonal. För effektiv brandventilation erfordras att friskluft kan tillföras i erforderlig omfattning, exempelvis genom dörröppningar.  
Ökad effekt av brandventilation uppnås med hjälp av flamskärmar av för ändamålet lämpligt obrännbart material, som från taket sträcker sig så långt nedåt som är möjligt med hänsyn till driftförhållandena och som delar upp taket i lämpligt stora fält. Varje sådant fält förses med brandventilator, som i

övrigt lämpligen placeras ovanför maskin, anordning eller upplag av brännbart ämne där vid brand häftig utveckling av värme och brandgaser kan befaras, såsom doppmålnings- och sprutmålningsanordningar, härdningsbad, gummiupplag, tanknings- och tappningsplatser m m.

Storleken av för effektiv brandventilation erforderliga öppningar — som kan variera från ca 0,5 % till 5 % eller mer av golvytan — kan inte generellt anges, då den är beroende av flera olika förhållanden, bl a brandbelastningens art, storlek och fördelning i byggnaden, lagringshöjd, takets form och höjd m m.

**:34 Nöddusch**

Där verksamhetens art medför risk för brand i kläder, t ex genom utströmmande brandfarlig vara, oxygen eller annat oxiderande ämne, installeras lämpligen lättillgänglig nöddusch, som automatiskt utlöses då golvet under duschen beträds. Här avsedd lokal är exempelvis laboratorium där brandfarlig vara förekommer i större omfattning, vissa kemiska och metallurgiska fabrikslokaler m m.

**:4 ANORDNINGAR TILL SKYDD MOT OLYCKSFALL**

**:41 Öppning i golv**

Golvöppning förses med minst 0,1 m hög fotlist och minst 1,0 m högt skyddsräcke med minst två följare eller med annan motsvarande skyddsanordning.

:411

Som här avsedd skyddsanordning godtas uppfällbar lucka med lämpliga sidoskydd och så anordnad, att den i uppfällt läge väger något över vertikalläget.

Där trafik med transportfordon e d förekommer beaktas att räcke eller bröstning ges erforderlig stabilitet mot påkörning.

**:42 Öppning i vägg**

Där risk för utstörtning genom väggöppning föreligger, förses öppningen med ändamålsenliga skyddsanordningar, såsom t ex grind, bom på lämplig höjd eller byglar (handjärn) på båda sidor om öppningen.

:421

Beträffande stabilitet mot påkörning, se :411.

**:43 Trappa, balkong o d**

Där verksamhetens art så medger förses trappa inom arbetslokal med ledstång, om trappan har fler än tre plansteg.

Balkong, plattform och landgång förses, där risk för nedstörtning

föreligger, med skyddsanordning som avses i :41.

#### :44 Stege och lejdare

För tillträde till balkong, plattform eller annat liknande utrymme, där trappa inte kan komma ifråga, anordnas fast stege eller lejdare samt eventuellt erforderlig förbindelsebrygga.

:441 Lodrät eller mycket brant stege med större höjd än 6 m förses lämpligen från ca 2,5 m höjd över mark, golv e d med ryggskydd eller annan anordning som ger motsvarande skydd.

#### :45 Dörr och port

Maskinellt manövrerad port utförs så, att porten eller gångdörr däri lätt kan öppnas inifrån, även då drivkraften är frånslagen, såvida inte särskild gångdörr anordnas skild från porten.

Maskineriet till port med gångdörr anordnas så, att drivkraften är frånslagen då dörren ej är stängd.

Skjutdörrar säkras på betryggande sätt mot urspårning.

:451 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 besvärade drag.

Svängdörr förses lämpligen med öppning för möjliggörande av genomsyn.

För utförande av vikportar och skjutportar, se Kungl arbetarskyddsstyrelsens anvisningar nr 60.

### :5 SÄRSKILDA LOKALER

#### :51 Lokal för högtrycksångpanna, kokare, gasbehållare och liknande tryckkärl

##### :511 Tillämpning

Var här nedan sägs 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 och liknande enbart förvaras eller eljest används vid svetsningsarbete och liknande. Beträffande lokal för förvaring av brandfarlig gas, se även :53.

##### :512 Placering

Lokal för uppställning av högtrycksångpanna och tillhörande apparater (ångpannecentral) anordnas lämpligen i särskild härför avsedd byggnad med minst två lämpligt belägna utgångar.

Samma gäller lokal för större tryckkärl av annat slag, exempelvis ångackumulator, kokare och gasbehållare (gascentral).

Vid högtrycksångpanna för drifttryck upp till 10 kg/cm<sup>2</sup> och med vatten- och ångrum om sammanlagt högst 0,5 m<sup>3</sup> kan motsvarande skydd mot verkan av brand och explosion även uppnås genom att pannan uppställs inom egen brandcell och att betryggande utrymningsmöjlighet finns såväl från pannrummet som från byggnaden i övrigt.

**:513 Utförande**

Lokal som här avses anordnas lämpligen lätt tillgänglig för tillsyn och med minst en utgång direkt till det fria. Om lokalen avses inrymma behållare för brännbar gas gäller av Kungl kommerskollegium utfärdade tillämpningsbestämmelser (KFS serie B) till förordningen om brandfarliga varor (SFS 1961 nr 568).

**:52 Lokal för elektrisk utrustning**

Särskilda bestämmelser för här avsedda lokaler har utfärdats av Kungl kommerskollegium (KFS 1960 nr 8).

**:53 Lokal för brandfarliga material, film, gifter m m**

**:531 Lokal med brandfarliga material**

I lokal där annat lättantändligt eller eljest brandfarligt material än brandfarlig vara tillverkas, bearbetas eller förvaras, förses tak och väggar i lokalen jämte tillhörande utrymningsvägar med tändskyddande beklädnad — i den mån nämnda byggnadsdelar består av brännbart material — samt med ytskikt av klass I.

**:5311**

Beträffande brandfarlig vara, se förordningen om brandfarliga varor (SFS 1961 nr 568) samt av Kungl kommerskollegium utfärdade tillämpningsbestämmelser (KFS serie B).

**:532 Lokal för sprutmålning med färg innehållande brandfarlig vätska**

Lokal för sprutmålning med färg innehållande brandfarlig vätska utförs lämpligen som åtminstone brandhärdigt rum med så släta inre vägg- och takytor som möjligt.

Där lokalen på grund av sin storlek eller planform är svår att överblicka, är det lämpligt att den förses med minst två till utrymningsväg ledande utgångar. Dörr i sådan utgång utförs självstängande samt utåtgående och lätt att öppna.

Anordningar för uppvärmning av lokal utförs och installeras lämpligen så, att risk för uppkomst av brand inte härigenom uppkommer. Detta innebär bl a att uppvärmning inte bör ske med glödande eller eljest heta värmeavgivare eller med öppen eld.

**:533 Lokal för explosiva varor**

Bestämmelser angående uppförande och inredande av lokal för tillverkning, bearbetning eller förvaring av explosiva varor finns i förordningen angående explosiva varor (SFS 1949 nr 341 med ändringar i SFS 1963 nr 185). Tillämpningsbestämmelser till förordningen har utfärdats av Kungl kommerskollegium (KFS serie A).

**:534 Lokal med explosionsfarligt damm**

Bestämmelser angående uppförande och inredande av lokal för tillverkning, bearbetning, lagring eller annan hantering av ämne, som utgörs av eller som vid hantering bildar finfördelat stoff, vilket i blandning med luft kan ge upphov till dammexplosion, finns i Kungl arbetarskyddsstyrelsens anvisningar nr 65.

**:535 Lokal för tillverkning, bearbetning eller förvaring av film**

Bestämmelser angående uppförande och inredande av lokal för tillverkning, bearbetning eller förvaring av annan film än säkerhetsfilm finns i filmförordningen (SFS 1932 nr 178).

**:536 Lokal med gifter eller hälsofarliga varor**

Bestämmelser angående uppförande och inredande av lokal för tillverkning, bearbetning eller förvaring av gifter och andra hälsofarliga varor finns i giftförordningen (SFS 1962 nr 702) och bekämpningsmedelsförordningen (SFS 1962 nr 703) samt tillhörande tillämpningsbestämmelser (SFS 1963 nr 441 och SFS 1963 nr 442).

**:54 Truckgarage, tankningsplats, lastkaj och liknande**

Vad här sägs avser utrymme, där eldrivna fordon uppställs för laddning eller där förbränningsmotordrivna fordon eller motorredskap uppställs för påfyllning av bränsle samt kaj eller brygga, där förbränningsmotordrivna fordon uppställs för lastning eller lossning.

Golvbeläggning utförs lämpligen med obrännbart material eller annat för golvbeläggning i garage godkänt material (jfr 67:41).

Uppställningsplats för laddning av eldrivna fordon förses lämpligen med ändamålsenlig fläktventilation, om inte utrymmet ständigt står i öppen förbindelse med det fria.

Där så kan ske är det lämpligt att här avsett utrymme utförs som åtminstone brandhårdigt 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 :33).

**:55 Laboratorielokal**

Lokal för laboratoriearbete som är förenat med särskild risk för brand, explosion, ohälsa eller olycksfall förläggs till särskild byggnad eller avskiljs på betryggande sätt från angränsande lokal.

:551 Exempel på arbete som här avses är arbete med högtoxiskt, smittfarligt, brandfarligt eller explosivt ämne eller arbete under tryck eller hög spänning.

:552 I avvaktan på att bestämmelser utfärdas angående lokaler för laboratoriearbete, ges här vissa vägledande riktlinjer:

Där smittfarligt arbete utförs eller där under arbetet förekommer eller kan uppstå brandfarlig, explosiv, frätande, illaluktande, giftig eller eljest hälsofarlig gas eller ånga, förses lokalen med erforderliga anordningar för inblåsning och utsugning av luft, vid behov genom lämpligt anordnade och placerade dragskåp (se vidare kap 36).

Ledning för gas, ånga och el förses på lätt åtkomliga platser med avstängningsanordning så att den vid olyckstillbud snabbt kan stängas. Beträffande nöddusch, se :34.

Golvbeläggning utförs med erforderlig beständighet mot inverkan av förekommande syror, alkalier, salter o d. Det utförs så, att risk för halkning i möjlig mån undviks. Väggar och tak utförs så att de allt efter arbetets art och förhållandena i övrigt lätt kan rengöras samt vid behov desinficeras.

I laboratorielokal där smittfarligt arbete bedrivs eller där arbetet eljest så fordrar, förses tvättställ med tappkran som manövreras med foten eller på annat från smittosynpunkt mindre farligt sätt.

**:56 Frys- och kylager****:561 BestämmeIsernas tillämplighet**

Dessa bestämmelser avser sådan frys- och kylagerbyggnad (fryslager, kylager), där som köldmedium används giftig eller explosionsfarlig vätska eller gas, dock gäller avsnitt :562 oavsett vilket köldmedium som används.

:5611 Förteckning över köldmedier, uppdelade efter farligheten, finns i "Säkerhetsnormer angående utförande, användning, besiktning m m av kylanläggningar för stationärt bruk (kylnormer)", utgivna av Svenska Kyltekniska Föreningen och godkända av Kungl arbetarskyddsstyrelsen.

:5612 Med *kylutrustning* avses maskin, behållare eller apparat, som innehåller köldmediafyllda delar.



**:562 Lagerrum**

Lagerrum skall ha åtminstone en dörr så utförd, att den utan svårighet kan öppnas även inifrån.

Där lagringstemperaturen är lägre  $-5^{\circ}\text{C}$  installeras tillförlitlig, lätt åtkomlig och även i mörker väl synlig anordning för signalering till plats, varifrån hjälp kan erhållas.

**:5621** I andra stycket avsedd anordning förses lämpligen med varselmärkning enligt SIS 03 15 11 med texten "Nödsignal". Anordningen placeras lämpligen invid utgångsdörr.

**:5622** 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 lägst klass B 30 eller att internt automatiskt brandalarm anordnas. För att minska antändningsrisken vid skärning, svetsning eller av genom isoleringen dragna metallrör är det vidare lämpligt att rören vid genomföringen kringkläds med värmeisolerande obrännbart material.

**:563 Utrymme med kylutrustning**

Förbindelse mellan maskinrum med under tryck stående kylutrustning och lokal där människor vistas, trapphus, korridor, utrymningsväg eller utrymme, som innehåller eldstad, anordnas endast över en i omedelbar anslutning till maskinrummet belägen sluss, avskild i samma brandtekniska klass som gäller för maskinrummet.

Utgång från lokal eller utrymme med kylutrustning förläggs så att den lätt kan nås och alltid kan hållas fri för passage.

**:5631** Maskinrum anordnas lämpligen enligt i :5611 angivna normer, vari bl a rekommenderas att rummet förses med tillfredsställande anordning för katastrofventilation, antingen med fläkt eller genom lämpligt placerade dörrar och fönster, som lätt kan öppnas direkt till det fria.

**:57 Spannmåslager****:571 Tillämpningsområde**

Dessa bestämmelser avser spannmåslager, såsom siloanläggning eller planmagasin, med en lagringskapacitet av mer än 1 000 ton.

## 77:5

Lagerhus belägna på mindre inbördes avstånd än 30 m, räknas härvid som ett enda objekt.

- :5711 Med *siloanläggning* avses intill varandra placerade vertikala lagringsbehållare, silor eller siloceller för spannmålslagring.  
Med *planmagasin* avses byggnad, där spannmål lagras på ett eller flera plan.  
Med *maskinhus* (eller *maskinavdelning*) avses del av anläggning för spannmålslagring i vilken tork-, vägnings- eller rensmaskiner är placerade (se :573).
- :572 Placering  
Spannmålslager med ytterväggar av brännbart material placeras lämpligen på minst 30 m avstånd från träbyggnad eller upplag av trävaror, träkol e d.
- :573 Byggnadsdelars brandtekniska klass  
Siloanläggning som jämte påbyggnad (för transportör o d) har en höjd från marknivå av högst 20 m, utförs lämpligen 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 utförs lämpligen som brandsäker byggnad, dock utan att högre brandteknisk klass behöver tillämpas än enligt kolumn 5 i tabell 37 :22, eller som brandhärdig byggnad eller av obrännbart material, varvid dock bärverk för silocell utförs i lägst klass A 60.
- :574 Uppdelning och avskiljande  
Beträffande uppdelning och avskiljande av här avsedda anläggningar tillämpas lämpligen här nedan angivna riktlinjer:  
Siloanläggning och planmagasin uppdelas i delar, avskilda i lägst klass A 120, med en lagringskapacitet av högst 4 000 ton. Planmagasin utfört som brandsäker byggnad uppdelas i delar, avskilda i lägst klass A 120, med en lagringskapacitet av högst 6 000 ton.  
Siloanläggning avskiljs i lägst 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 avskiljs i lägst klass A 120 från siloanläggning och planmagasin. Är maskinhusets planyta mindre än 200 m<sup>2</sup> och höjden högst 20 m, får avskiljningen göras i lägst klass A 60.
- :575 Utrymningsvägar  
Inom siloanläggning anordnas minst två av varandra oberoende utrymningsvägar, av vilka den ena får utgöras av utvändigt fast

stege av stål. Om maskinhus saknas, får dock båda utrymningsvägarna utgöras av sådana stegar.

:5751 Vid högre höjd än 20 m är det lämpligt att trappa anordnas i trapphus, avskilt i lägst klass A 60.

#### :576 Särskilda anordningar

I ej överbyggda silor sammanbinds överytorna lämpligen med passager (plattformar) av obrännbart material. Dessa utförs minst 70 cm breda och förses med erforderliga skyddsräcken.

För brandsläckning och inträngning i silocell är det lämpligt att i dennas översta del anordna en öppningsbar lucka, vars storlek är minst 1 m<sup>2</sup>.

Om över taket mynnande röckanal ej 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 omedelbart ovan vattenytan 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.



## Innehållsförteckning

Nedanstående avsnitsrubriker med sifferbeteckningar återfinns med motsvarande siffror i marginalen framför avsnittet i aktuellt kapitel. Kapitelnumret anges överst på varje sida.

<b>Kap 0 Inledning till planverkets föreskrifter, råd och anvisningar för byggnadsväsendet</b>	:3 Grundläggningsarbetets utförande
:1 Skrivsätt	:4 Grundläggning med hänsyn till tjäle
:2 Begreppsbestämningar	:5 Grundläggning med plattor
:3 Indelning och litterering	:6 Grundläggning med pålar
:4 Storheter och enheter	
<b>Avd 1 Allmänna bestämmelser</b>	<b>Kap 24 Murverkskonstruktioner</b>
<b>Kap 11 Byggnadslovhandlingar</b>	:1 Klassindelning av murverkskonstruktioner
:1 Förekommande handlingar	:2 Material
:2 Handlingarnas innehåll och utförande	:21 Allmänt
	:22 Murstenar och murblock
<b>Kap 12 Kontroll av material, byggvaror och byggnadsdelar</b>	:23 Murbruk
:1 Kontroll	:24 Murlim
:2 Provnings	:25 Armering
	:26 Kontroll och provning
<b>Kap 13 Åtgärder vid byggnadsarbeten</b>	:3 Arbetsutförande
:1 Allmänt	:4 Konstruktion och beräkning av murverk i allmänhet
:3 Rivningsarbeten	:5 Konstruktion och beräkning av fristående murverksskorstenar
	:6 Konstruktion och beräkning av armerat tegelmurverk
<b>Kap 14—19 (Vakanta kapitelnummer)</b>	<b>Kap 25 Betong- och lättbetongkonstruktioner</b>
<b>Avd 2 Byggnadskonstruktioner</b>	<b>Kap 26 Stålkonstruktioner</b>
<b>Kap 21 Lastförsättningar</b>	<b>Kap 27 Träkonstruktioner</b>
:1 Allmänna bestämmelser	:1 Material
:2 Egenvikt	:11 Allmänt
:3 Nyttig last	:12 Sågat konstruktionsvirke
:4 Jordtryck	:13 Osågat konstruktionsvirke
:5 Snölast	:14 Limträ
:6 Vindlast	:15 Kryssfananer (plywood)
	:2 Konstruktion och beräkning
<b>Kap 22 Allmänna fordringar på bärande byggnadsdelar</b>	:3 Förbindningar
:1 Allmänt	:31 Allmänt
:2 Materialfordringar	:32 Spikförband
:3 Konstruktionsfordringar	:33 Bultförband utan mellanläggsbrickor
	:34 Bultförband med mellanläggsbrickor
<b>Kap 23 Grundkonstruktioner</b>	:35 Skruvförband
:1 Grundundersökning	<b>Kap 28—29 (Vakanta kapitelnummer)</b>
:2 Grundkonstruktions utformning	

## Avd 3 Byggnadshygien och brandskydd

### Kap 31 Byggnadshygieniska anordningar

- :1 Allmänna fordringar
- :2 Särskilda lokaler

### Kap 32 Fukt- och vattenisolering

- :1 Allmänna fordringar
- :2 Konstruktiv utformning
- :21 Allmänt
- :22 Mark
- :23 Grunder
- :24 Ytterväggar
- :25 Vindsbjälklag
- :26 Vindsutrymmen
- :27 Yttertak
- :28 Altaner och gårdsbjälklag
- :29 Golv, väggar och tak i "våta" utrymmen
- :3 Arbetsutförande

### Kap 33 Värmeisolering

- :1 Fordringar på värmeisolering
- :11 Allmänt
- :12 Boningsrum
- :13 Arbetsrum
- :14 Källarutrymmen
- :2 Bestämning av värmeegenomgångstal
- :21 Metoder för bestämning av värmeegenomgångstal
- :22 Övergångsmotstånd
- :23 Värmeledningstal
- :24 Värmemotstånd hos luftskikt
- :25 Värmemotstånd hos mark
- :26 Värmemotstånd för skikt av speciella material
- :27 Värmeegenomgångstal hos fönster
- :3 Fuktskydd

### Kap 34 Ljudisolering

- :1 Allmänna fordringar
- :2 Fordringar på ljudisolering
- :3 Fordringar på ljudnivå
- :4 Anordning av byggnad
- :41 Planläggning
- :42 Byggnadsstomme
- :43 Trapphus och korridor

- :44 Dörrar
- :45 Fönster
- :46 Ventilationssystem
- :47 Sanitär installation
- :48 Installation av maskinella anordningar
- :5 Granskning och tillsyn av ljudisolering
- :6 Exempel på konstruktioners ljudisolering och ljudnivå från installationer m m

### Kap 35 Beräkning av värmeeffektbehov

- :1 Allmänt
- :2 Dimensionerande innetemperatur, DIT
- :3 Dimensionerande utetemperatur, DUT
- :4 Beräkning av max värmeeffektbehov

### Kap 36 Ventilation

- :1 Allmänna bestämmelser
- :11 Klimatkrav (vakant)
- :12 Allmänt om ventilationens omfattning och utförande
- :13 Tilluft
- :14 Ventilationsdons utförande och placering
- :15 Ventilationskanals placering och utförande
- :18 Tillsyn och kontroll
- :2 Ventilation av bostadshus
- :3 Undervisnings- och samlingslokaler
- :4 Vårdanläggningar
- :5 Kontor, hotell och personalrum
- :6 Butiks- och förvaringslokaler, restauranglokaler
- :7 Garage
- :8 Industrier
- :9 Övriga lokaler

### Kap 37 Brandskydd

- :1 Grundläggande begrepp, klassindelning och klassificering
- :11 Brandcell
- :12 Brandbelastning och brandförlopp
- :13 Material
- :14 Beklädnader
- :15 Ytskikt
- :16 Byggnadsdelar

- :17 Byggnader
- :18 Klassificering
- :19 Brandtekniska begrepp i övrigt
- :2 Brandtekniska krav för byggnader
- :21 Allmänt
- :22 Byggnadsdelars brandtekniska klass
- :23 Beklädnad och ytskikt
- :24 Vissa väggar i brandsäker byggnad
- :25 Sektionering
- :26 Brandmur
- :27 Taktäckning
- :3 Anordningar för utrymning vid brand
- :4 Anordningar för brandsläckning

**Kap 38—39 (Vakanta kapitelnummer)**

**Avd 4—5 Byggnadsdelar och installationer**

**Kap 41 Mått för utskjutande byggnadsdelar m m**

- :1 Sockel, fasadlist
- :2 Portomfattning o. trappa
- :3 Fönster och dörr m m
- :4 Burspråk, utbyggt fönster
- :5 Balkong
- :6 Skärmtak
- :7 Skylt, skyltskåp, försäljningsautomat

**Kap 42 Hisschakt, hissmaskinrum och brytskiverum**

- :1 Allmänna bestämmelser
- :2 Hisschakt
- :3 Hissmaskinrum
- :4 Brytskiverum
- :5 Småvaruhissar

**Kap 43 Sopnedkast och soputrymme**

- :1 Gemensamma fordringar
- :2 Flerfamiljshus
- :3 Enfamiljshus
- :4 Affärs-, kontors- eller industribyggnad
- :5 Hotell och pensionat
- :6 Skolor
- :7 Sjukhus
- :8 Avfallsrum för storkök

**Kap 44 Rökkanaler och avgaskanaler**

- :1 Rökkanal
- :2 Avgaskanal
- :3 Särskilda konstruktioner och utföranden
- :4 Täthetsprovning

**Kap 45 Uppvärmningsanordningar**

- :1 Allmänna bestämmelser
- :2 Eldstad
- :3 Anordning för brandfarlig vara
- :4 Elektriska uppvärmningsanordningar
- :5 Beredskapsåtgärder mot minskad eller utebliven tillförsel av importbränslen

**Kap 46 Tillträdes- och skyddsanordningar för tak m m**

- :1 Allmänt
- :2 Förbindelseleder till tak och på tak
- :3 Anordningar för uppstigning på skorsten
- :4 Skyddsanordningar på tak

**Kap 47—59 (Vakanta kapitelnummer)**

**Avd 6—7 Lokaler och byggnader**

**Kap 61 Rumshöjd**

- :1 Allmänt
- :2 Rumshöjd i bostad
- :3 Rumshöjd i arbetslokal
- :4 Rumshöjd i skollokal
- :5 Rumshöjd i personalrum
- :6 Rumshöjd i garage

**Kap 62 Bredd på trappa och trappplan m m**

- :1 Allmänna bestämmelser
- :11 Tillämpningsområde
- :12 Rymlighet
- :13 Trappas anordnande i allmänhet
- :14 Räckan och ledstänger
- :2 Trappa i bostadshus
- :3 Trappa i byggnad för butiks-, kontors- och hantverksändamål samt i industribyggnad

- :4 Trappa i byggnad inrymmande samlingslokal
- :5 Trappa i skola
- :6 Trappa i hotell

**Kap 63 Mått för installationsenheter i hygienrum**

- :1 Allmänt
- :2 Installationsenheter i tvättrum, WC-rum, badrum och duschrum
- :3 Installationsenheter i klädtvätt-rum i bostad
- :4 Installationsenheter i WC-rum, badrum och duschrum för rullstolsbundna personer

**Kap 64 Personalrum**

- :1 Personalrums allmänna anordningar
- :2 Klädrum
- :3 Tvättrum och tvättanordningar
- :4 Matrum

**Kap 65 Pannrum m m**

- :1 Allmänna bestämmelser
- :2 Utrymme med elektrisk uppvärmningsanordning
- :3 Utrymme med eldstad för fast eller flytande bränsle
- :4 Utrymme med eldstad för gasformigt bränsle

**Kap 66 Bränsleförråd**

- :1 Allmänna bestämmelser
- :2 Förråd för fast bränsle
- :3 Förråd för flytande eller gasformigt bränsle
- :4 Åtgärder för krislagring av inhemskt bränsle

**Kap 67 Garage och parkeringsplats på tomtmark**

- :1 Allmänna bestämmelser
- :2 Parkeringsplats
- :3 Garage med högst 50 m<sup>2</sup> golvyta samt radgarage
- :4 Garage med mer än 50 m<sup>2</sup> golvyta
- :5 Särskilda anordningar

**Kap 68—69 (Vakanta kapitelnummer)**

**Kap 71 Hotell**

- :1 Allmänna bestämmelser
- :2 Brandskydd och anordningar för utrymning vid brand
- :3 Gästrum
- :4 Installationer

**Kap 72 Vårdanläggningar**

- :1 Allmänna bestämmelser
- :2 Brandskydd och anordningar för utrymning vid brand
- :3 Sjukvårdsanläggning

**Kap 73 Skolor**

- :1 Allmänna bestämmelser
- :2 Brandskydd och anordningar för utrymning vid brand
- :3 Vissa åtgärder till skydd mot olycksfall
- :4 Rumshöjd
- :5 Akustik
- :6 Elevklosetter

**Kap 74 Samlingslokaler**

- :1 Allmänna bestämmelser
- :2 Förläggning inom byggnad
- :3 Anordningar för utrymning
- :4 Beklädnad och ytskikt, golvbeläggning
- :5 Apparatur för filmprojektor (maskinrum)
- :6 Scen med biutrymmen
- :7 Installationer

**Kap 75 Kontorslokaler**

- :1 Brandskydd och anordningar för utrymning vid brand

**Kap 76 Livsmedelslokaler**

- :1 Allmänna bestämmelser
- :2 Brandtekniska krav för byggnader
- :3 Anordningar för utrymning och brandsläckning
- :4 Anordningar till skydd mot olycksfall
- :5 Särskilda lokaler

**Kap 78—79 (Vakanta kapitelnummer)**

- Introduction ..... 519
- Sakregister ..... 503



## Sakregister

*Kursiv sifferhänvisning innehåller definition.*

- Absorption, ljud ..... 34:02  
 ~, trapphus o d ..... 34:43  
 affärsbyggnad (se även butiks-  
 lokal)  
 ~, belastning ..... 21:32  
 ~, brandskydd ..... 37:253  
 ~, ljudisolering ..... 34:2, 34:3  
 ~, sopnedkast och soput-  
 rymmen ..... 43:4  
 aktivt jordtryck ..... 21:402  
 akustik, skola ..... 73:5  
 alarmanordning, brandskydd .. 37:43  
 ~, hiss ..... 42:16  
 ~, hotell ..... 71:28  
 ~, industrier ... 77:2411, 77:2412  
 altaner, fuktskydd ..... 32:28  
 ~, räcken ..... 21:39  
 ansvarig arbetsledare, material m m (se  
 även byggkontroll) .... 12:13  
 ansökningshandlingar, byggnadslov  
 11:1  
 apparatrum för film .. 74:5, 77:53  
 arbetslokal (se även industribyggnader  
 och kontorslokaler)  
 arbetslokal, ljudisolering 34:2, 34:3  
 ~, personalrum (se personalrum)  
 ~, rumshöjd ..... 61:3  
 ~, värmebehov ..... 35:1  
 ~, värmeisolering ..... 33:13  
 arbetsutförande (se byggkontroll)  
 arkiveringshandlingar, bygg-  
 nadslov ..... 11:13, 11:28  
 armering, betong ..... 25:1  
 ~, murverk ..... 24:25, 24:6  
 askutrymme, allmänt ..... 65:36  
 ~, ventilation ..... 36:91  
 aulor, se samlingslokaler  
 automat, försäljnings-, mått .. 41:72  
 avfallsrum (se soputrymmen)  
 avgaskanal (se även röckanal) 44:02  
 axeltryck, fordon .. 21:323, 37:411  
 Badrum, ..... 63:02  
 ~, fuktisolering ..... 32:29  
 ~, förläggning av ..... 31:23  
 ~, hotell ..... 71:42  
 ~, innetemperatur ..... 35:2  
 ~, ljudisolering . 34:2, 34:3, 34:41,  
 34:42, 34:47  
 ~, mått ..... 63:2  
 ~, ventilation ..... 36:2141  
 balansport, garage ..... 67:45  
 ~, industribyggnader ..... 77:45  
 balkar, gasbetong ..... 25:2  
 ~, murverk ..... 24:44, 24:6  
 ~, trä ..... 27:26  
 balkong, mått ..... 41:5  
 ~, nyttig last ..... 21:32  
 ~, räcke ..... 21:39, 62:141  
 balkong som utrymnings-  
 väg ..... 37:312, 37:327  
 bastu ..... 32:2931, 65:32  
 belastning (lastförutsättningar) kap 21  
 ~, hissmaskinrum ..... 42:332  
 belysning ..... 31:11  
 ~, brandskydd ..... 37:3226  
 ~, hotell ..... 71:43  
 ~, samlingslokaler ..... 74:71  
 ~, soputrymme ..... 43:136  
 beredskapsåtgärder  
 (se kris, bränsleförsörjning)  
 berg, tillåten last ..... 23:5311  
 beröringskydd .... 44:1411, 45:1  
 beslutshandlingar, byggnads-  
 lovs ..... 11:12  
 beteckningar i SBN 67 ..... 0:42  
 betongblock ..... 24:02  
 betongkonstruktioner ..... kap 25  
 betongsten ..... 24:02  
 bikanal ..... 36:02  
 bilverkstad (jfr 67:111) .. kap 77

bi—br

- ~, varmluftpanna ..... 65:35  
 ~, ventilation ..... 36:82  
 bindemedel, murbruk .... 24:2311  
 biografer (se samlingslokaler)  
 biutrymme, samlings-  
   lokal ..... 74:02, 74:64  
 bjälklag, brandskydd (se  
   även sektionering) 37:22, 77:22  
 ~, fuktskydd ..... 32:29  
 ~, källare (se källarutrymmen)  
 ~, ljudisolering 34:2, 34:42, 34:43,  
   34:6  
 ~, täthet ..... 31:12  
 ~, vertikal last 21:32, 21:33, 21:36  
 ~, vinds- (se vindsbjälklag)  
 bjälklagsfönster ..... 46:434  
 bjälklagsgenomgång,  
   röckanal .... 44:1421, 44:162,  
   44:233, 44:322, 44:324, 44:332,  
   44:342, 44:3632, 44:382, 44:423  
 boningsrum ..... 0:24, 31:02  
 ~, belastning ..... 21:3  
 ~, belysning ..... 31:11  
 ~, fuktskydd ..... 32:1, 32:2  
 ~, innetemperatur ..... 35:2  
 ~, ljudisolering . 34:2, 34:3, 34:43,  
   34:44  
 ~, rumshöjd ..... 61:2  
 ~, täthet (se även rör-  
   genomföring) .. 31:12, 32:21,  
   43:132, 67:33  
 ~, ventilation ..... 35:43, 36:2  
 ~, värmebehov ..... 35:1  
 ~, värmeisolering ..... 33:12  
 brandalarmanläggning ..... 37:43  
 ~, garage ..... 67:51, 67:52  
 ~, hotell ..... 71:28  
 ~, industribyggnader ..... 77:241  
 brandbelastning ..... 37:12  
 brandcell (se även  
   sektionering) .. 37:11, 37:242,  
   37:254  
 ~, hotell ..... 71:211  
 ~, kontorslokaler ..... 75:12  
 ~, samlingslokaler ..... 74:12  
 ~, skolor ..... 73:212  
 ~, vårdanläggningar ..... 72:21  
 branddörr (brandlucka) 37:19, 34:444  
 brandfarligt rum (se  
   även explosion) ..... 65:352  
 brandfarlig vara .... 45:3, 66:3,  
   77:122, 77:51, 77:53  
 brandfarlig verksamhet, in-  
   dustrier .... 77:1, 77:2, 77:22,  
   77:25, 77:33, 77:51, 77:53, 77:55  
 brandfordon (se brandväg)  
 brandförlopp, temperatur-  
   tid-kurva ..... 37:12  
 brandhårdig byggnad ..... 37:17,  
   37:22, 37:23, 37:25, 37:3242,  
   77:22  
 ~, annan än .... 37:211, 37:22,  
   37:23, 37:25, 37:312, 37:3243, 77:22  
   77:32  
 brandhårdigt rum ..... 37:19  
 brandmotstånd, teoretisk  
   beräkning .... 37:125, 77:212  
 brandmur ..... 37:26  
 brandpost ..... 37:421  
 ~, samlingslokaler ..... 74:65  
 brandprovning, normenlig .. 37:124,  
   37:13, 37:14, 37:15, 37:18, 37:271  
 brandskydd ..... kap 37  
 ~, byggnadsarbete ..... 13:22  
 ~, hissar, byggnadsdelar 42:13, 42:14  
 ~, hissar, grundläggande  
   bestämmelser ..... 42:12  
 ~, hotell ..... 71:2  
 ~, industribyggnader . 77:12, 77:2,  
   77:3, 77:53, 77:54, 77:55, 77:57  
 ~, kontorslokaler ..... 75:1  
 ~, rivningsarbete ..... 13:34  
 ~, samlingslokaler .... 74:12, 74:2,  
   74:4, 74:5  
 ~, skolor .... 73:12, 73:123, 73:2  
 ~, sopnedkast ..... 43:211, 43:22,  
   43:32  
 ~, soputrymme ..... 43:23, 43:33  
 ~, vårdanläggningar .. 72:12, 72:2  
 brandsluss (se även sluss) .. 37:19  
 brandsläckningsanordningar 37:42  
 ~, garage ..... 67:53  
 ~, hotell ..... 71:27  
 ~, industribyggnader 77:221, 77:33,  
   77:576

- ~, samlingslokaler .. 74:12, 74:65,  
74:722
- ~, skolor ..... 73:219
- brandspjäll ..... 36:1522, 65:3511
- brandsäker byggnad .. 37:17, 37:22,  
37:23, 37:24, 37:25, 37:3241, 77:22
- ~, annan än (se brandhärdig  
byggnad)
- brandsäkert avskild trappa .. 37:19,  
37:322
- ~, industribyggnader ..... 77:32
- ~, kontorslokaler ..... 75:14
- ~, skolor ..... 73:213
- ~, vårdanläggningar ..... 72:223
- brandsäkert rum ..... 37:19
- brandteknisk klassificering .. 37:16,  
37:18, 37:19
- brandtemperatur-tid-kurva (brand-  
förlopp) ..... 37:12
- brandvaraktighet ..... 37:12
- brandventilation .... 37:19, 37:3225,  
37:44
- ~, industribyggnader .... 77:2411,  
77:2412, 77:322, 77:33, 77:54
- ~, samlingslokaler ..... 74:722
- ~, vårdanläggningar ..... 72:233
- brandväg ..... 37:3122, 37:411
- bredd på trappa och trappan kap 62
- brickor, träkonstruktioner .... 27:34
- bromskraft, fordon ..... 21:343
- brott i material, säkerhet mot 22:1,  
22:32
- brottstuckning, murverk ..... 24:445
- brytskiverum ..... kap 42
- brännbar byggnadsdel, avstånd till,  
rökanal .. 44:142, 44:324,  
44:334, 44:354, 44:364, 44:373
- ~, ~, uppvärmningsanordningar  
45:1, 45:212, 45:24
- ~, ~, ventilationskanal .. 36:1512
- brännbart material ..... 37:131
- bränsleförråd ..... kap 66
- buckling, säkerhet mot ..... 22:33
- bultförband, träkonstruktioner 27:33,  
27:34
- burspråk, mått ..... 41:4
- butikslokal, (se även affärsbyggnad)
- ~, rumshöjd ..... 61:33
- ~, trappa ..... 62:3
- ~, ventilation .... 36:21511, 36:61
- byggfukt ..... 32:32
- byggkontroll
- ~, fukt- och värmeisolering .. 32:3,  
33:3
- ~, grundläggningsarbete .... 23:3,  
23:4, 23:5
- ~, ljudisolering ..... 34:5
- ~, material och byggvaror .. 12:111,  
12:13
- ~, murverk ..... 24:1, 24:263
- ~, rökanal ..... 44:3, 44:4
- ~, skyddsåtgärder ..... kap 13
- ~, ventilation ..... 36:18
- byggmaterial (se byggnadsmaterial)
- byggnadsarbete, skyddsåtgärder (se även  
byggkontroll) .. kap 13, 13:02
- byggnadsavstånd, industribyggnader  
77:12
- ~, skolor ..... 73:211
- byggnadsdelar ..... 0:23, 12:02
- ~, fordringar ..... kap 22
- ~, kontroll av ..... kap 12
- byggnadshygieniska anordningar  
kap 31
- byggnadslov ..... 11:122
- byggnadslovsansökan ..... 11:22
- byggnadslovshandlingar 0:22, kap 11,  
11:02
- byggnadsmaterial, egenvikt .... 21:2
- ~, fordringar ..... kap 22
- ~, hållfasthet (se även tillåten påkän-  
ning) ..... 22:32
- ~, kontroll ..... kap 12
- ~, rökanal ..... 44:131, 44:3
- ~, ventilationskanal ..... 36:154
- ~, värmeledningstal ..... 33:23
- byggnadsstomme, ljudisolering 34:42
- byggnadsyta per trappa .... 37:313
- byggritningar över konstruktioner  
11:253
- byggvaror ..... 0:23, 12:02
- ~, kontroll av ..... kap 12
- bärtransport 62:12, 62:2132, 62:2133,  
62:23, 62:231
- bärande byggnadsdel, allmänna ford-  
ringar ..... kap 22

**bä—fo**

- ~, brandtekniska fordringar 45:26
  - tabell 37:22, tabell 77:22
- bärande murade väggar, dimensionering (se även vägg) ..... 24:442
- ~, konstruktiv utformning (se även vägg) ..... 24:411
- Cirkuslokaler (se samlingslokaler)
- Dammexplosion (se även explosion) 65:11
- danshallar (se samlingslokaler)
- diazokopia ..... 11:280
- dimensionerande innetemperatur, Dit 35:2
- ~, utetemperatur, Dut ..... 35:3
- dimensionering, konstruktioner 22:3
- dragskydd, avgaskanal 44:211, 44:23
- dragskåp, ventilation ..... 36:322
- dränering ..... 32:222
- duschrum (se även badrum) .. 63:02
- ~, mått ..... 63:2
- dynamisk last ..... 21:02, 21:361
- dörrar, glasning i hisschakt- .. 42:273
- ~, hisschakt- ..... 42:27
- ~, hissmaskinrums- ..... 42:323
- ~, industribyggnader ..... 77:45
- ~, ljudisolering .... 31:231, 34:44, 34:442, 34:443
- ~, råttskydd ..... 31:123
- ~, samlingslokaler . 74:323, 74:335, 74:54
- ~, småvaruhisschakt- ..... 42:528
- ~, till hisschaktgrop ..... 42:253
- ~, utrymningsväg ..... 37:325
- ~, hotell ..... 71:23
- ~, kontor ..... 75:15
- ~, skolor ..... 73:212
- ~, vårdanläggningar .. 72:221
- ~, vid byggnadslinje ..... 41:3
- ~, vindskydd ..... 31:21
- ~, vårdanläggning ..... 72:11
- Efterklangstid 34:025, 34:43
- ~, skolor ..... 73:5
- efterkontroll ..... 12:112, 12:14
- egenvikt, byggmaterial ..... 21:2
- elarmatur, skolor ..... 73:3
- elasticitetsmodul, murverk .. 24:445
- ~, trä ..... 27:25
- eldningsapparat 45:02, 45:21, 45:246, 45:26
- eldrivna fordon (truckgarage) 77:54
- eldstad ..... kap 45, 45:02
- eldstadsplan ..... 45:25
- elektrisk kokplatta ..... 65:2
- elektrisk ledning, brandskyddad 37:19 37:3225, 37:3226
- elektriska uppvärmningsanordningar 45:4
- element, fogar ..... 31:1221
- ~, sopnedkast ..... 43:2211
- elevklosetter (se även klosett-rum) ..... 73:6
- enheter i SBN 67 ..... 0:4
- exceptionell last ..... tab 21:12
- exceptionellt lastfall ..... 21:13
- expansionskärl ..... 45:11
- explosion 65:11, 77:11, 77:12, 77:25, 77:51, 77:53
- explosionsfarligt rum . 65:352, 77:25
- explosionsskydd, sjukvårdsanläggning 72:34
- explosiv vara ..... 77:123, 77:533
- Fallhöjd, skorsten ..... 46:322
- fasadbeklädnad .. 22:324, 31:1221
- fasadhöjd ..... 46:02
- fasadlist, mått ..... 41:1
- film (apparatur) .. 74:5, 77:53
- filtreringsanordning, ventilation 36:13, 36:14
- ~, sjukhus ..... 36:411
- flamhärdigt ytskikt ..... 37:15
- flamskärmar ..... 77:33, 77:54
- flamsäkert ytskikt ..... 37:15
- flanktransmission ..... 34:42
- fläkt, brandventilation .... 37:3225
- ~, ventilation ..... 36:01
- fläkt- och apparaturrymme, skötsel 36:156
- fläktrum, brandskydd ..... 36:156, 36:2151
- ~, ljudisolering ... 34:412, 34:48
- ~, rumshöjd ..... 61:36
- foder, rökkanal .... 44:02, 44:1121, 44:1331, 44:1531, 44:34, 44:35, 44:36
- fogar, element ..... 31:1221
- ~, murverk .... 24:322, 24:4111
- fordon, axeltryck och annan punktlast

- ~, bromskraft ..... 21:323, 37:411  
 ~, garage (se garage) ..... 21:343  
 ~, påkörningskraft . 21:341, 21:342  
 ~, väg (se in- och utfartsväg)  
 formbyggnad, murverk ..... 24:33  
 formfaktorer (vindlast) 21:60, 21:63  
 formsättning, byggnadslov .. 11:27  
 formtryck ..... 21:38  
 förmändring, byggnadsdels 22:1, 22:34  
 fotografiskt negativ ..... 11:280  
 fotografisk reproduktion .... 11:280  
 fotomekanisk ~ ..... 11:280  
 fri höjd över trappa ..... 62:25  
 friktionsjordart ..... 23:02  
 ~, tillåten last ..... 23:5322  
 friskluft (se tilluft)  
 fritidssysselsättningslokaler (se  
 samlingslokaler)  
 frys- och kylskåp ..... 77:56  
 ~, ljudisolering ..... 34:412  
 frånluft ..... 36:02  
 frånluftsdon ..... 36:02, 36:143  
 frånluftsskorsten ..... 36:156  
 fukthalt ..... 32:02  
 fuktisolering ..... kap 32  
 fuktkvot ..... 27:02, 32:02  
 fuktskada, ventilation, skydd 36:122  
 fyllning ..... 23:5333  
 ~, tillåten last ..... 23:53321  
 23:53331  
 fönster, belysning ..... 31:11  
 ~, gårdsbjälklags- ..... 46:43  
 ~, ljudisolering ..... 34:45  
 ~, placering .... 31:11, 36:1421,  
 ~, skolor ..... 73:214, 73:31  
 ~, skylt ..... 41:73  
 ~, småhus, luftdon ..... 36:22  
 ~, utbyggt, mått ..... 41:4  
 ~, utrymningsväg .. 37:312, 37:326  
 ~, ventilation ..... 36:214, 36:22  
 ~, vid byggnadslinje ..... 41:3  
 ~, värmegenomgångstal .... 33:27  
 ~, värmeisolering ..... 33:122  
 fönsterlösa lokaler, ventilation 36:123  
 förband, murverk ..... 24:321  
 ~, trä ..... 27:3  
 förbindelsekanal (se även rök-  
 kanal) ..... 44:02, 44:18  
 förbränning, sopor .. 45:22, 77:2413  
 förbränningskammare 45:02, 45:22,  
 45:24, 45:25, 45:271  
 förhandsbesked, byggnadslovs-  
 handlingar ..... 11:121  
 förkortningar i SBN 67 ..... 0:5  
 förrum, klosett ..... 64:54  
 förråd, bränsle ..... 66:2, 66:3  
 församlings-salar (se samlings-  
 lokaler)  
 försäljningsautomat, mått .... 41:72  
 Garage ..... kap 67  
 ~, nyttig last ..... 21:3  
 ~, rad ..... 67:02, 67:3  
 ~, ramp .... 21:323, 21:341, 67:12  
 ~, rumshöjd ..... 61:6  
 ~, slutet ..... 67:02  
 ~, truck- ..... 77:54  
 ~, varmluftpanna ..... 65:352  
 ~, ventilation .... 36:1421, 36:7  
 ~, väg, (se in- och utfartsväg)  
 ~, öppet ..... 67:02  
 gas, skydd mot ..... 31:12  
 gasapparat, ..... 36:92, 44:22,  
 45:3, 65:42  
 gasbehållare ..... 77:25, 77:51  
 gasbetong, murverk ..... kap 24  
 gasbetongblock ..... 24:02  
 gasinstallation, förbud mot .. 31:22  
 gastemperatur-tid-kurva  
 (brandförlopp) ..... 37:12  
 gesims (fasadlist) ..... 41:1  
 giftrum ..... 77:53  
 glasning, hisschaktörrar .. 42:273  
 ~, hisschaktvägg ..... 42:22  
 glidning, säkerhet mot .... 22:33  
 gnistkammare, rökkanal .... 44:181  
 golv (se bjälklag)  
 golv på mark, fuktskydd .. 32:233  
 golvbrunn, soputrymme .. 43:233,  
 43:234  
 ~, våta utrymmen .... 32:28, 32:29  
 golvyta, hygienrum ..... kap 63  
 grind vid byggnadslinje .... 41:3  
 gropdjup, (hisschakt) ..... 42:02  
 grund (se även källarutrym-  
 men) ..... 0:23, 23:02

**gr—in**

- ~, fuktskydd ..... 32:23, 32:241  
 grundkonstruktioner ..... kap 23  
 grundmur, bruk ..... 24:43  
 grundundersökningshand-  
 lingar ..... 11:251, 23:122  
 grus ..... 23:02  
 gymnastiksalar (se även skolor) kap 73  
 ~, belastning ..... 21:3  
 ~, ventilation ..... 36:31  
 gånglinje, trappa .. 62:02, 62:223,  
 62:42, 62:62  
 gångnockpannor ..... 46:231  
 gårdsbjälklag, fuktskydd .... 32:28  
 ~, nyttig last ..... 21:3  
 gårdsbjälklagsfönster ..... 46:433  
 gästrum, hotell ..... 71:3  
 ~, ljudisolering .... 34:2, 34:3,  
 34:43, 34:44  
 ~, läge ..... 71:212  
**Hantverksbyggnader (se industri-  
 byggnader)**  
 hastighetstryck (vindlast) 21:60, 21:62  
 hiss ..... 42:02  
 hissar, brytskiverum ..... kap 42  
 ~, personförbjudna ..... 42:02  
 ~, persontillåtna ..... 42:02  
 ~, småvaru- ..... 42:02, 42:5  
 hissana ..... 42:02  
 hisschakt ..... kap 42, 42:02  
 hisschakt och hissmaskinrum,  
 ventilation ..... 36:93  
 hisschaktdörrar .... 42:02, 42:27  
 hissmaskineri, last ..... 21:324  
 hissmaskinrum ..... kap 42  
 ~, ljudisolering .... 34:412, 34:48  
 ~, ventilation ..... 36:93  
 horisontal last, murverk .... 24:444  
 hotell ..... 0:25, kap 71, 71:02  
 ~, belastning ..... 21:3  
 ~, ljudisolering 34:2, 34:43, 34:44  
 ~, ljudnivå ..... 34:3  
 ~, sopnedkast och soputrym-  
 men ..... 43:5  
 ~, större ..... 71:02  
 ~, taktäckning ..... 37:27  
 ~, trappa ..... 62:6, 71:244  
 ~, ventilation ..... 36:53  
 hotellrörelse ..... 0:25, 71:02
- husbock, se skadeinsekter  
 huvudkanal ..... 36:02  
 huvudlokaler, samlingslokaler 74:02  
 huvudritningar, byggnadslov 11:242  
 hygienrum (se även bad- och  
 klosettrum) ..... 63:02  
 ~, arbetsplatser (se perso-  
 nalrum)  
 ~, mått ..... kap 63  
 hållfasthet (se tillåten påkänning)  
 hållfasthetsberäkning ..... 22:32  
 högtrycksångpanna ..... 77:51  
 höjd, röckkanal .... 44:121, 44:122  
 hörsalar (se samlingslokaler)  
 Imkanal ..... 36:02, 36:15  
 ~, bostäder ..... 36:214, 36:215  
 index, luftljudisolering .... 34:023  
 ~, stegljudnivå ..... 34:024  
 industribyggnader (se även ar-  
 betslokal) ..... kap 77  
 ~, eldstäder ..... 45:212  
 ~, ljudisolering .. 34:412, 34:414  
 ~, nyttig last ..... 21:321  
 ~, soputrymmen ..... 43:4  
 ~, trappa ..... 62:3  
 ~, ventilation ..... 36:8  
 industrilokaler, ljudisolering 34:1,  
 34:412  
 ~, rumshöjd ..... 61:34  
 ~, ventilation .... 36:21511, 36:8  
 inneluft ..... 36:02  
 innertak, lutande, rumshöjds be-  
 räkning ..... 61:12  
 innervägg (se vägg)  
 in- och utfartsväg, bilplats .. 36:71,  
 36:72, 67:12  
 ~, brandbil .... 37:3122, 37:411  
 ~, sophämtning ..... 43:112  
 inomhusbrandpost (se brand-  
 post)  
 insatsrör, röckkanal .. 44:02, 44:122,  
 44:17, 44:38  
 insekter, skydd mot ..... 31:122  
 installationer, hotell ..... 71:4  
 ~, ljudisolering ... 34:46, 34:47,  
 34:48  
 ~, samlingslokaler ..... 74:7  
 installationsenheter i hygien-

- rum, mått ..... kap 63
- installationshandlingar, byggnadslov ..... 11:26
- inställbar ventil ..... 36:02
- intern korridor .... 75:02, 75:122
- ~, trappförbindelse 37:313, 71:244, 72:232
- isolering, fukt ..... kap 32
- ~, ljud ..... kap 34
- ~, röckanal ..... 44:342, 44:352, 44:362, 44:371
- ~, rörledningar för ånga, hetvatten m m ..... 45:1
- ~, ventilationskanal ..... 36:155
- ~, värme ..... kap 33
- isoleringsskydd, röckanal .... 44:132
- Jord, tillåten last ..... 23:532
- jordart ..... 23:02
- jordarters tjälfarlighet .... 23:42
- jordmaterials egenskaper, allmänt ..... 23:03
- jordtryck ..... 21:4
- ~, aktivt ..... 21:402
- ~, beräkning, allmänt ..... 21:41
- ~, jordens egenvikt och jämt fördelad last på markytan 21:42
- ~, linjelast och koncentrerad last på markytan ..... 21:43
- ~, markskakningar ..... 21:44
- ~, passivt ..... 21:402, 21:45
- ~, riktning ..... 21:46
- Kalksandsten ..... 24:02
- kalksandsten ..... 24:02
- ~, röckanal ..... 44:34, 44:3632
- kanal med farlig luftförorening ..... 36:1513
- kanalvägg (röckanal) ..... 44:02
- ~, (ventilationskanal) 36:14, 36:15
- kantavstånd, bultförband 27:33, 27:34
- ~, skruvförband ..... 27:35
- ~, spikförband ..... 27:32
- kapillaritet (jordarts) ..... 23:02
- kapillärbrytande skikt 32:02, 32:21, 32:23, 32:241
- kiosker ..... 76:01
- klassindelning, samlingslokaler ..... 74:13
- klassrum (se skolor)
- klosettrum ..... 63:02
- ~, förläggning ..... 31:23
- ~, hotell ..... 71:42
- ~, innetemperatur ..... 35:2
- ~, livsmedelslokaler ..... 64:54
- ~, ljudisolering 34:2, 34:3, 34:41, 34:42, 34:47
- ~, mått ..... 63:2
- ~, personalrum .... 64:11, 64:5
- ~, samlingslokaler ..... 74:73
- ~, skolor ..... 73:6
- ~, ventilation .. 36:214, 36:215, 36:22, 36:4, 36:53
- klädrum, arbetsplatser 64:11, 64:2
- ~, ventilation ..... 36:53
- klädttvåtrum ..... 63:02
- ~, mått ..... 63:3
- knäckning, murverk ..... 24:4432
- ~, säkerhet mot ..... 22:33
- ~, trä ..... 27:27, 27:28
- kohesionsjordart ..... 23:02
- ~, tillåten last ..... 23:5323
- kokare ..... 77:51
- kokskåp (se även kök)
- ~, elektrisk kokplatta ..... 65:2
- koloxidstring, beräkningar 36:72
- kondensrisk ..... 32:2
- ~, röckanal 44:1221, 44:131, 44:383
- ~, värmeisolering ..... 33:31
- konserter (se samlingslokaler)
- konstruktionsberäkningar, byggnadslov ..... 11:254
- konstruktionsfordringar, bärande byggnadsdel ..... 22:3
- konstruktionshandlingar, byggnadslov ..... 11:25
- konstruktionsplywood ..... 27:02
- ~, tillåtna påkänningar .... 27:24
- konstruktionsvirke 27:02, 27:12, 27:13
- ~, tillåtna påkänningar .... 27:22
- kontaktkopia ..... 11:280
- kontorslandskap (storrumskontor) ..... 75:11
- kontorslokaler (se även arbetslokal) ..... kap 75
- ~, belastning ..... 21:3
- ~, innetemperatur ..... 35:2

## ko—lj

- ~, rumshöjd ..... 61:32  
 ~, sopnedkast och sopotrym-  
 men ..... 43:4  
 ~, trappa ..... 62:3  
 ~, ventilation ..... 36:52  
 kontorslägenhet, ljudisolering .. 34:2  
 ~, ljudnivå ..... 34:3  
 kontroll av material, byggva-  
 ror och byggnadsdelar kap 12  
 ~, begränsad bygg- ..... 12:111  
 ~, bygg- ..... 12:111, 12:13  
 ~, efter ..... 12:112, 12:14  
 ~ ljudisolering ..... 34:5  
 ~ o provning, murverk .... 24:26  
 ~, tillverknings- .... 12:111, 12:12,  
 37:181, 44:312  
 korgbana, hiss ..... 42:23  
 ~, utrymme under ..... 42:262  
 kornfraktion ..... 23:02  
 korridor, hotell ..... 71:215  
 ~, kontor ..... 75:16  
 ~, ljudisolering 34:2, 34:43, 34:44  
 ~, skolor ..... 73:215  
 ~, vårdanläggningar ..... 72:222  
 k-plywood ..... 27:15  
 kran, last från ..... 21:35  
 kringputsning av skorsten .. 44:322,  
 44:324, 44:342, 44:412  
 kris, bränsleförsörjning .... 44:114,  
 44:171, 45:5, 65:313, 66:4  
 krympning ..... 21:8  
 krypning ..... 21:8  
 kryputrymme, fuktskydd .. 32:234  
 ~, värmeisolering ..... 33:121  
 kryssfäner, konstruktions- (se  
 plywood)  
 kulvert, rörgenomföring .... 31:12  
 ~, vårdanläggningar 72:2221, 72:233  
 ~, värme, fuktskydd .... 32:2331  
 kvalitetsfordringar, material i  
 bärande byggnadsdel .... 22:2  
 k-värde ..... 33:02, 33:2  
 kyllager ..... 77:56  
 kyrkor (se samlingslokaler)  
 källarutrymnen, brandskydd 37:22,  
 37:243, 37:413, 37:442, 77:211,  
 77:22, 77:322  
 ~, fuktisolering .. 32:222, 32:231,  
 32:241  
 ~, ljudisolering .... 34:2, 34:412  
 ~, råttskydd ..... 31:123  
 ~, skolor ..... 73:218  
 ~, trappa ..... 62:24  
 ~, tätning ..... 31:12  
 ~, värmeisolering .. 33:12, 33:14  
 ~, yttervägg .... 24:4112, 32:242,  
 32:243  
 köksfläkt 36:15431, 36:2142, 36:223  
 kök, hygieniska anordningar,  
 (se även kokskåp) 31:11, 31:22,  
 31:23  
 ~, innetemperatur ..... 35:2  
 ~, ljudisolering ..... 34:2, 34:3,  
 34:412, 34:42, 34:47  
 ~, ventilation ..... 36:2142  
 köldmedium ..... 77:56  
 köldmurning ..... 24:324  
 Laboratorielokaler 73:34, 77:34, 77:55  
 ~, ventilation ..... 36:32  
 lagerbyggnader (se industri-  
 byggnader)  
 lanternin (takfönster) .... 46:431  
 last, dynamisk .... 21:02, 21:361  
 ~, rörlig .. 21:02, 21:322, 21:323  
 ~, statisk ..... 21:02  
 ~, tillåten (se tillåten påkän-  
 ning)  
 ~, vilande .... 21:02, tabell 21:32  
 lastförsättningar ..... kap 21  
 lastutbredning, murverk .... 24:441  
 ledstång, trappa .... 62:14, 74:315  
 ~, industribyggnad ..... 77:43  
 lejdare, hissmaskinrum .... 42:324  
 ~, industribyggnad ..... 77:44  
 lera ..... 23:02  
 lerig ..... 23:02  
 limningsklass, I ..... 27:02  
 ~, U ..... 27:02  
 limträ ..... 27:14, 27:23  
 livsmedelslokaler 0:25, 31:02, kap 76  
 ~, klosettrum ..... 31:23, 64:54  
 ~, ventilation ..... 36:61  
 ljudisolering (se även akustik) kap 34  
 ~, dörr ..... 31:231  
 ~, industribyggnader ..... 77:14  
 ~, in- och utfartsväg ..... 67:121



- ljudnivå ..... 34:022  
 ljudtrycksnivå ..... 34:022  
 ljusbrunnar, skyddsanordningar ..... 46:432  
 ljuskopia ..... 11:280  
 lokalt tryck, murverk ..... 24:4434  
 L-trä ..... 27:142  
 ~, tillåtna påkänningar .. 27:2321  
 luftdon, utförande ..... 36:14  
 luftförling, bostäder ..... 36:213  
 ~, garage ..... 36:75  
 luftförorening, rökgas ..... 45:27  
 ~, ventilationskanal ..... 36:157  
 luftintag ..... 36:02  
 luftljud ..... 34:021  
 luftljudisolering ..... kap 34  
 ~, index för ..... 34:023  
 luftomsättning ..... 36:02  
 luftomsättning, normerande .. 35:02, 35:43  
 luftväxling ..... 36:02  
 ~, bostäder ..... 36:212  
 ~, butiks- och restauranglokaler ..... 36:61  
 ~, garage ..... 36:7  
 ~, kontor, hotell, personalrum 36:5  
 ~, sjukhus ..... 36:412  
 ~, skolor, samlingssalar .... 36:31  
 ~, uttorkning ..... 32:32  
 lukt, skydd ..... 31:121  
 lutning, ramp 43:1123, 62:132, 67:12  
 ~, tak ..... 22:341, 32:27  
 ~, trappa ..... 43:1124, 62:11, 62:22, 62:32, 62:42, 62:62  
 lyftögla, permanent ..... 22:325  
 läckagemätning, rökkanal 44:13, 44:43  
 ~, ventilationskanal 36:1513, 36:157  
 lättbetongblock, autoklaverade ..... 24:02  
 lättbetongkonstruktioner .. kap 25  
 lättklinkerbetonblock ..... 24:02  
 lättklinkerblock ..... 24:02  
 Magasin (se industribyggnader)  
 mangelrum, rumshöjd ..... 61:23  
 mantel, skorsten .. 44:02, 44:1121, 44:1531, 44:34, 44:35  
 mark ..... 0:23, 23:02  
 markis, mått ..... 41:61  
 markskakningar, jordtryck .. 21:44  
 maskinrum, film (apparaturum) ..... 74:5, 77:53  
 maskinella anordningar, ljudisolering ..... 34:3, 34:48  
 material (se även byggnads-material) ..... kap 12, 12:02  
 ~, egenvikt ..... 21:2  
 ~, kontroll ..... kap 12  
 materialfordringar, bärande byggnadsdel ..... 22:2  
 materialförutsättningar, murverksmaterial .. 24:222, 24:231  
 materialkrav, murbruk ..... 24:23  
 ~, murstenar och murblock .. 24:22  
 ~, murverk ..... 24:2  
 ~, träkonstruktioner ..... 27:1  
 matjord ..... 23:02  
 matkällare (se källarutrymmen)  
 matlagningsutrymme . 0:24, 31:02  
 matrum, arbetsplatser 64:13, 64:4  
 maximalt värmeeffektbehov .. 35:02, 35:43  
 medelbeläggningsgrad, kontorslokal ..... 36:521  
 medelreduktionstal 34:023, 34:441  
 mellanjordart ..... 23:02  
 ~, tillåten last ..... 23:5324  
 mineraljord ..... 23:02  
 mjäla ..... 23:02  
 mo ..... 23:02  
 modell, byggnadslov ..... 11:244  
 moränlera ..... 23:02  
 morän ..... 23:02  
 ~, tillåten last ..... 23:5321  
 motviktsbana, hiss ..... 42:23  
 ~, utrymme under  
   hisschakt ..... 42:264  
 murade väggar, konstruktiv utformning ..... 24:41  
 murblock ..... 24:02  
 murbruk ..... 24:02  
 ~, bindemedel ..... 24:2311  
 murlin ..... 24:02  
 ~, materialkrav ..... 24:24  
 mursten ..... 24:02  
 murverkskonstruktioner .. kap 24

## mä—ra

- märkhastighet, hiss- ..... 42:02  
märklaster, hiss- ..... 42:02  
möbelhiss ..... 42:02  
mörka lokaler, ventilation .. 36:123  
Nedböjning ..... 22:34  
~, träbjälklag ..... 27:264  
negativ, fotografiskt ..... 11:280  
neonskylt, mått ..... 41:711  
nockpannor, gång- ..... 46:231  
nock, tillträde till ..... 46:22  
nockräcke ..... 46:41  
normal grundläggningsnivå 23:2211  
normenlig brandprovning (se brandprovning, normenlig)  
normerande luftomsättning .. 35:02  
nybyggnad ..... 13:02  
nybyggnadsarbete ..... 13:2  
nyttig last ..... 21:3  
nödbalkong, hotell ..... 71:25  
nödbelysning ..... 37:3226  
~, garage ..... 67:55  
~, hotell ..... 71:432  
~, samlingslokaler 74:324, 74:336, 74:713  
nöddusch, industri .. 77:34, 77:55  
~, skolor ..... 73:219  
nödsignal, hiss- ..... 42:16  
~, kyl- och fryslager ..... 77:562  
nödutrymning, brand-skydd .. 37:312, 37:326, 37:327  
nödutrymningsdörr, hiss- .... 42:272  
Obrännbart material ..... 37:131  
ofrivillig ventilation ..... 35:02  
ohyra, åtgärder mot spridning av ..... 13:31  
oljebehållare (bränsleför-råd) ..... kap 66  
olycksfall, skydd, industri-byggnader ..... 77:4  
~, ~, sjukhus ..... 72:341  
~, ~, skolor ..... 73:219, 73:3  
~, ~, tak ..... kap 46  
organisk jord ..... 23:02  
Packning av fyllning och sprängbotten .. 13:212, 23:53  
pannrum ..... kap 65  
~, hotell ..... 71:216  
~, ljudisolering .. 34:412, 34:47, 34:48  
~, rumshöjd ..... 61:35  
~, skolor ..... 73:217  
~, ventilation .... 36:1421, 36:91  
parkeringsplats på tomt-mark ..... kap 67  
passage, garage .... 67:33, 67:43  
passivt, jordtryck .. 21:402, 21:45  
pensionat (se hotell)  
pensionatsrörelse ..... 71:02  
periodiska laster ..... 21:36  
personalrum ..... kap 64, 64:02  
~, belastning ..... 21:3  
~, rumshöjd ..... 61:5  
~, ventilation ..... 36:54  
personberäkning, samlings-lokaler ..... 74:14, 74:31  
personförbjuden hiss ..... 42:02  
personhiss ..... 42:02  
persontillåten hiss ..... 42:02  
plankant, hiss- ..... 42:02  
plaströr, brandskydd ..... 37:254  
plattor, grundläggning ..... 23:5  
plywood, k- ..... 27:15  
~, konstruktions- .... 27:02, 27:15  
~, tillåten påkänning ..... 27:24  
plåttak med brännbar isole-ring ..... 37:27, 77:23  
port, garage ..... 67:45  
~, industribyggnader ..... 77:45  
~, vid byggnadslinje ..... 41:3  
portomfattning, mått ..... 41:2  
projektionskopia ..... 11:280  
probelastning ..... 12:142  
provning (se även kontroll och brandprovning) ..... 12:2  
provningsbevis ..... 12:211  
provningsmetod ..... 12:23  
provningsplats ..... 12:22  
provtagning ..... 12:21  
punktlast ..... 21:322  
~, fordon ..... 21:323  
påkörningskraft .... 21:323, 21:341, 62:132, 67:12  
pålning ..... 13:212, 23:6  
~, jordtryck ..... 21:44  
Radgarage (se även garage) 67:02, 67:3  
~, ventilation ..... 36:742

- ramp ... 21:323, 21:341, 37:411,  
62:132, 67:12
- reduktion av nyttig last .... 21:33
- reduktionstal ..... 34:023
- reglerbar ventil ..... 36:02
- renslucka 36:153, 44:161, 65:311,  
67:54
- rensning, eldstad .... 45:22, 65:31
- ~, röckanal .. 44:122, 44:161, 65:31
- rensningspliktig ventilations-  
kanal ..... 36:153, 36:1542
- reproduktion, fotografisk .. 11:280
- ~, fotomekanisk ..... 11:280
- reservkraft, sjukvårdsanlägg-  
ning ..... 72:35
- reservutgång, (se utrymningsväg)
- restaurangförbindelse, ho-  
tell ..... 71:242
- restauranglokal, nyttig last .... 21:3
- ~, ventilation ..... 36:62
- ritning (se byggritningar)
- rivning, byggnadslov ..... 11:27
- ~, iordningställande efter .. 13:323
- rivningsarbete ..... 13:3
- ~, brandskydd ..... 13:34
- runshöjd ..... 0:24, kap 61
- ~, brytskiverum ..... 42:34
- ~, fläktrum ..... 61:36
- ~, hissmaskinrum ..... 42:34
- ~, pannrum ..... 61:35, 65:311
- ~, skolor ..... 61:4, 73:4
- ~, soprumsväg ..... 43:1
- ~, trappa ..... 62:25
- rumsklimat ..... 32:1, 33:11
- rundvirke, (konstruktions-) .. 27:13
- ryggskydd till stege 46:32, 77:441
- råttor, skydd mot .. 31:123, 36:142
- räcke, last på ..... 21:341, 21:39,  
22:324, 22:341
- ~, industribyggnader ..... 77:4
- ~,nock ..... 46:41
- ~, skolor ..... 73:33
- ~, takfönster m m ..... 46:43
- ~, trapp- m m 62:14, 64:122, 73:33,  
77:43
- rökgasbrunn ..... 77:576
- rökgastemperatur, röckanal 44:311
- röckanal ..... kap 44, 44:02
- ~, byggnadsarbete 13:224, 13:225
- röktrycksprovning ..... 44:42
- rörelsehindre, hotell ..... 71:11
- ~, installationsenheter ..... 63:4
- ~, rumstemp ..... 35:2
- ~, samlingslokaler ..... 74:11
- ~, skolor ..... 73:11
- ~, trapp (se bärtransport)
- ~, vårdanläggningar ..... 72:11
- rör genomföring, täthet 31:12, 32:311,  
34:42, 37:254
- rörlig last .. 21:02, 21:322, 21:323
- Samlingskanal, ventilation .. 36:02  
36:1521, 36:154, 36:1553  
36:156, 36:215
- samlingslokaler 0:25, kap 74, 74:02
- ~ belastning ..... 21:3
- ~, ventilation .... 36:21511, 36:3
- sammankoppling, ventilationskanaler  
36:152, 36:215
- sand ..... 23:02
- ~, murbruks- ..... 24:2312
- sanitär installation, ljudisolerings 34:47
- sanitärutrymme (se även bad-  
resp. klosettrum) .. 0:24, 31:02
- ~, förläggning av ..... 31:23
- scen, samlingslokal ..... 74:6
- schakt, hiss ..... kap 42
- ~, skorsten 44:1121, 44:132, 44:133  
44:15
- schaktdörr, hiss- ..... 42:02, 42:27
- schaktgrop, hiss- .... 42:02, 42:25
- schaktning 13:02, 13:21, 23:02, 23:3
- ~, arbetsplan ..... 23:32
- ~, byggnadslov .... 11:112, 11:27
- schaktskorsten ..... 44:02, 44:36
- schakttopp, hiss- .... 42:02, 42:25
- schaktvägg, hisskorgöppning 42:24
- sektionering (se även brandcell) 37:25
- ~, garage ..... 67:51
- ~, industribyggnader ..... 77:24
- ~, kontorslokaler ..... 75:11
- seriebyggande, byggnadslov 11:113
- siloanläggning ..... 77:57
- silotryck ..... 21:37
- simhallar (se även samlings-  
lokaler)
- ~, innetemp ..... 35:2

- situationsplan ..... 11:241  
 sjukhus (se även vårdanläggning) 72:3  
 ~, sopuppsamling ..... 43:7  
 sjukvårdsanläggningar (se vårdanläggningar)  
 självdrag, ventilation .... 36:2145, 36:2152, 36:22  
 skadeinsekter, motåtgärder .. 13:31  
 skakning ..... 21:36  
 skjutdörr ..... 77:45  
 skjuvmodul, trä ..... 27:25  
 skolor ..... kap 73, 73:02  
 ~, belastning ..... 21:3  
 ~, innetemperatur ..... 35:2  
 ~, ljudisolering .... 34:2, 34:41, 34:43, 34:44  
 ~, ljudnivå ..... 34:3  
 ~, rumshöjd ..... 61:4  
 ~, sopnedkast och soputrymmen ..... 43:1125, 43:6  
 ~, trappa ..... 62:14, 62:5  
 ~, ventilation ..... 36:3  
 skorsten (se även rökkanal) .. 37:273, 44:02, 44:15, 44:17, 44:3, 46:1, 46:23, 46:3  
 ~, arbetsplan ..... 46:33  
 ~, fallhöjd ..... 46:322  
 ~, fristående .... 21:622, 21:634, 24:5  
 ~, förbindelseled till ..... 46:23  
 ~, höjd ..... 44:12  
 ~, konstruktionsprinciper .. 44:15  
 ~, upplag ..... 44:323, 44:333, 44:342, 44:352, 44:363  
 ~, uppstigningsanordning .. 46:3  
 ~, vindlast ..... 21:634  
 skorstensförband, ritningar 11:253, 44:322, 44:342  
 skorstenskonstruktion, typproving ..... 44:312  
 skrivsätt i SBN 67 ..... 0:11  
 skruvförband, träkonstruktion 27:35  
 skyddsräcke, (se räcke)  
 skylt, mått ..... 41:71  
 ~, neon ..... 41:711  
 skyltfönster ..... 41:73  
 skyltskåp, mått ..... 41:72  
 skärmtak, mått ..... 41:6  
 ~, vindlast, formfaktorer .. 21:633  
 skötsel, ventilationssystem .. 36:18, 36:216  
 skötselgång, hiss- ..... 42:02  
 sluss (brand) ..... 37:19, 67:331, 67:43, 71:213, 72:223, 75:14  
 slutet garage ..... 67:02  
 småhus ..... 0:25  
 ~, grundundersökning .... 23:121  
 ~, rumshöjd ..... 61:22  
 ~, sammanbyggda, ljudisolering ..... 34:2, 34:3  
 ~, trä .. 37:211, 37:253, 37:312, 37:3243  
 ~, ventilation .... 35:43, 36:1421, 36:1431, 36:15121, 36:22  
 småvaruhiss ..... 42:02, 42:5  
 småvaruhisschakt ..... 42:52  
 småvaruhissmaskinrum .... 42:53  
 snölast ..... 21:5  
 snözoner ..... fig 21:5  
 sockel, utvändigt mått ..... 41:1  
 sopbehållare ..... 43:02  
 sopnedkast (se även soputrymme) ..... kap 43, 43:02  
 sopnisch ..... 43:02  
 soprum ..... 43:02  
 soputrymme ..... kap 43, 43:02  
 ~, brandskydd .... 37:22, 37:254  
 ~, ljudisolering ..... 34:412  
 ~, rättskydd ..... 31:123  
 ~, ventilation .. 36:1543, 36:1544, 36:214, 36:21451, 36:225  
 ~, vårdanläggning ..... 72:234  
 soteld .. 44:111, 44:1511, 44:312, 44:372  
 sotning (se rensning)  
 spannmålslager ..... 77:57  
 spikförband ..... 27:32  
 spikningsplåt (i träförband) 27:322  
 spis, (se uppvärmningsanordningar samt öppen spis)  
 spont, byggnadslov ..... 11:27  
 spontning ..... 13:212, 23:32  
 ~, jordtryck ..... 21:422  
 sporthallar (se samlingslokaler)

- sprickbildning ..... 22:1, 22:323, 22:34  
 sprinkleranläggning (se brandsläckningsanordningar)  
 sprutmålning 36:83, 65:352, 77:33 77:34, 77:532  
 sprängbotten, packning av .. 13:212  
 ~, tillåten last ..... 23:5312  
 sprängjournal ..... 13:213  
 sprängning ..... 13:213  
 ~, jordtryck ..... 21:44  
 sprängningsplan ..... 13:213  
 spänning, tillåten (se tillåten påkänning)  
 stabilitet, konstruktions- .... 22:33  
 stannplan, hiss- ..... 42:02  
 statisk last ..... 21:02  
 stegge ..... 46:02  
 ~, hisschaktgrop- ..... 42:252  
 ~, industribyggnad ..... 77:44  
 ~, ryggskydd .... 46:32, 77:441  
 ~, skorsten ..... 46:3  
 ~, tak- ..... 46:231  
 ~, utvändig vägg 37:312, 46:21, 71:25, 73:223, 77:575  
 stegförhållande, trappa 62:22, 62:32, 62:42, 62:52, 62:62  
 steghöjd ..... 62:02  
 stegljud ..... 34:021  
 stegljudsisolering ..... 34:2  
 stegljudsnivå ..... 34:024  
 ~, index för ..... 34:024  
 stigarledning ..... 37:421  
 stjälpning, säkerhet mot .... 22:33  
 stjälpningsaxel, grundplattas 22:331  
 stoker (se eldningsapparat)  
 stonljud ..... 34:021, 34:42  
 storheter i SBN 67 ..... 0:4  
 storkök, avfallsrum ..... 43:8  
 storrumskontor ..... 75:11  
 strykrum, rumshöjd ..... 61:23  
 strålningskydd, värme .. 44:1421, 44:373, 45:243, 45:245, 45:246  
 strålskydd, sjukvårdsanläggning ..... 72:32  
 studielokaler (se samlingslokaler)  
 stålkonstruktioner ..... kap 26  
 ställning, byggnadslov ..... 11:27  
 stämpeltryck, syll- ..... 27:222  
 stödkonstruktion, byggnadslov 11:27  
 större hotell ..... 71:02  
 stötbotten, hiss- ..... 42:254  
 svårantändligt material .... 37:132  
 sylltryck ..... 27:222  
 sänghiss ..... 42:02  
 sättning, grundvattensänkning ..... 32:2321  
 Takanordningar, (skydd m m) ..... kap 46 46:2  
 takbelastning .. 21:324, 21:5, 21:6, 22:324, 22:341  
 takgenomgång, rökkanal 44:1421, 44:371, 44:373  
 taktillträdesleder . 37:412, 42:322, 46:2  
 taktäckning, brandskydd .... 37:27, 77:223, 77:23  
 ~, fuktskydd 32:21, 32:27, 32:293  
 tak, värmeisolering ..... 33:1  
 tankningsplats ..... 77:33, 77:54  
 tappställe, soputrymme .... 43:234  
 teatrar (se samlingslokaler)  
 tegelmurverk ..... kap 24  
 tegelsten ..... 24:02  
 teknisk beskrivning, byggnadslov ..... 11:23  
 temperaturzoner ..... 33:121  
 tidskonstant ..... 35:02, 35:3  
 tillbehör till eldningsapparat ..... 45:02, 45:21  
 tillfartsväg till parkeringsplats (se även in- och utfartsväg) 67:12  
 tillförd värmeeffekt ..... 45:02  
 tillsyn, ljudisolering ..... 34:5  
 ~, ventilationsystem 36:18, 36:216  
 tillsynsmyndighet för hissar 42:1111  
 tilluft ..... 36:02  
 ~, krav på ..... 36:13, 36:14  
 ~, pannrum ..... 65:3321  
 tilluftsdon ..... 36:02, 36:142  
 ~, bostäder ..... 36:21441  
 tillverkningskontroll 12:111, 12:12, 37:181, 44:312  
 tillåten påkänning ..... 22:32

ti—ur

- ~, grund ..... 23:5  
 ~, murverk 24:44, 24:523, 24:642  
 ~, trä ..... 27:22, 27:23, 27:24  
 tjäldjup ..... 23:4321  
 tjäle, grundläggning med hän-  
 syn till ..... 23:4  
 tjälfarlighet, jordarts ..... 23:42  
 T-märket ..... 27:1221  
 toalettrum (se klosettrum)  
 tomtgräns, grundläggning .. 23:22  
 ~, utskjutande byggnads-  
 delar ..... kap 41  
 topphöjd, hisschakt ..... 42:02  
 torkskåp, mått ..... 63:35  
 torktumlare, mått ..... 63:36  
 torkutrymme, ventilation .. 32:2931,  
 36:2143  
 trafik, jordtryck ..... 21:44  
 transienta laster ..... 21:361  
 transmissionseffektbehov 35:02, 35:42  
 transporttrappa .. 62:12, 62:2133,  
 62:312  
 transportväg (se in- och utfarts-  
 väg)  
 trappa (se även utrymnings-  
 väg) ..... kap 62  
 ~, belastning ..... 21:3  
 ~, bredd ..... kap 62, 62:02  
 ~, hissmaskinrum ..... 42:324  
 ~, hotell ..... 62:6, 71:244  
 ~, industribyggnader 77:322, 77:43  
 ~, kontorslokaler .... 62:3, 75:14  
 ~, mått m m (se även lej-  
 dare) .. 41:2, kap 62, 74:334  
 ~, nödbalkong, hotell .... 71:25  
 ~, samlingslokaler .. 62:143, 62:4,  
 74:334  
 ~, soputrymme ..... 43:1124  
 ~, vårdanläggningar .... 72:232  
 trapphus, belysning ..... 37:3226  
 ~, brandskydd 37:19, 37:321, 37:322  
 ~, brandventilation 37:3225, 77:322  
 ~, ljudisolering 34:2, 34:412, 34:43,  
 34:44  
 trappplan ..... 62:02  
 ~, bredd ..... kap 62  
 trapplopp .. 62:02, 62:131, 62:14  
 trappräcke (se räcke)  
 trappsteg, enstaka ..... 62:13  
 travers, last från ..... 21:35  
 truckgarage ..... 77:54  
 tryckkärl ..... 77:51  
 träbalk, dimensionering .... 27:26  
 träbjälklag, nedböjning .... 27:264  
 träförband ..... 27:3  
 träkonstruktioner ..... kap 27  
 ~, fuktskydd .... 22:323, 32:212,  
 32:243, 32:25, 32:27  
 T-virke ..... 27:122  
 T-virkesföreningen ..... 27:1221  
 tvärsnittsytta, rökanal .... 44:122  
 tvättmedkast, vårdanläggning 72:234  
 tvättrum (se även badrum) 63:02  
 ~, mått ..... 63:2  
 ~, personalrum 64:11, 64:3, 64:53  
 ~, ~, ventilation ..... 36:53  
 tvättstuga, ljudisolering .. 34:412,  
 34:48  
 ~, placering ..... 67:332  
 ~, rumshöjd ..... 61:23  
 ~, ventilation ..... 36:214  
 ~, ångspärr ..... 32:2931  
 typgodkännande, byggnads-  
 lov ..... 0:22, 11:114  
 ~, eldstäder ..... 45:21  
 ~, rökanaler ..... 44:3111  
 tändsdyddande beklädnad .. 37:14  
 täthet, bjälklag och väggar .. 31:12  
 ~, rörgenomföring .. 31:12, 34:42,  
 37:254  
 täthetsprovning, rökanal 44:13, 44:4  
 ~, ventilationskanal ..... 36:158  
 Undergrund ..... 23:02  
 ~, tillåten last .... 23:52, 23:53  
 underlag, eldstäder ..... 45:23  
 undertak ..... 36:1545  
 ~, rumshöjdsberäkning .... 61:11  
 undervisningsanstalt (se skolor)  
 uppstigningsöppning, tak 37:412, 46:21  
 uppvärmning, garage ..... 67:54  
 ~, hissmaskinrum ..... 42:35  
 uppvärmningsanordningar (se  
 även öppen spis) .... kap 45,  
 45:02  
 ~, byggnadsarbete 13:222, 13:223  
 urinaler, samlingslokaler .... 74:73

- utbredd last ..... 21:321  
 utbyggt fönster, mått ..... 41:4  
 uteluft ..... 36:02  
 utfartsväg (se in- och ut-  
 fartsväg)  
 utomhus utskjutande bygg-  
 nadsdelar, mått ..... kap 41  
 utrymningsväg, allmänt 37:19, 37:31,  
 37:19, 37:31,  
 37:32  
 ~, garage ..... 67:46  
 ~, hotell 71:213, 71:214, 71:215,  
 71:26  
 ~, industribyggnader 77:31, 77:51,  
 77:53, 77:563, 77:575  
 ~, kontor ..... 75:1  
 ~, mindre höjdskillnad .. 62:132  
 ~, pannrum ..... 65:341  
 ~, personalrum ..... 64:122  
 ~, samlingslokaler .. 74:3, 74:421,  
 74:53, 74:63, 74:7  
 ~, skolor ..... 73:2  
 ~, vårdanläggningar ..... 72:22  
 utskjutande byggnadsdelar  
 utomhus, mått för .... kap 41  
 utvändig sockel, mått ..... 41:1  
 utvändig väggstege (se stege)  
 Vanlig last ..... tab 21:12  
 vanligt lastfall ..... 21:13  
 varmluftskanaler, byggnads-  
 arbeten ..... 13:225  
 varmluftpanna 45:02, 45:13, 65:35  
 varmvattenpanna 45:02, 45:12, 65:3  
 varor, last ..... 21:325  
 varselmärkning .. 37:32252, 37:325,  
 37:4211, 37:4212, 67:47, 67:55,  
 71:26, 71:432, 74:324, 74:336,  
 77:5621  
 varuhiss ..... 42:02  
 varuhus (se affärsbyggnad)  
 varu-personhiss ..... 42:02  
 varustörtar, skyddsanord-  
 ningar ..... 46:435  
 vattenförorening .... 66:3, 77:15  
 vattenhalt ..... 23:02  
 vattenisolerings ..... kap 32  
 Wc-rum (se även klosett-  
 rum) ..... 63:02  
 ventil ..... 36:02  
 ventilation ..... kap 36  
 ~, hissmaskinrum ..... 42:35  
 ~, ofrivillig ..... 35:02  
 ~, samlingslokaler 36:21511, 36:3,  
 74:72  
 ventilationsdon ..... 36:02  
 ventilationseffektbehov 35:02, 35:43  
 ventilationskanal 36:02, 36:15, 36:215  
 ventilationsschakt, skydds-  
 anordningar ..... 46:435  
 ventilationssystem, definitio-  
 ner, rekommendationer 36:123  
 ~, ljudisolerings ..... 34:46  
 ~, skötselinstruktioner .... 36:216  
 ~, tillsyn ..... 36:18  
 ~, täthet ..... 36:157, 36:158  
 ventilationsöppning, råttskydd 31:123  
 vertikal last, murverk ..... 24:443  
 vertikal, nyttig last ..... 21:32  
 vibration (skakning) ..... 21:36  
 vibrationsisolerings .. 34:41, 34:48  
 vilande last .... 21:02, tab 21:321  
 vilplan ..... 62:02, 62:5  
 vindhastighet ..... 21:62  
 vindlast ..... 21:6  
 vindsbjälklag, fuktskydd .. 32:25  
 ~, värmeisolerings .... 33:1, 33:3  
 vindskydd, dörr ..... 31:21  
 ~, värmeisolerings ..... 33:32  
 vindsutrymme, belastning .... 21:3  
 ~, brandskydd tab 37:22, 37:243,  
 37:251, 37:252, 37:26, 37:272,  
 37:412, 37:441, 77:22  
 ~, fuktskydd ..... 32:26  
 ~, trappa ..... 62:24  
 ~, ventilation ..... 32:26  
 vinterbygge, grundlägg-  
 ningsarbete ..... 23:33  
 vippning, säkerhet mot .... 22:33  
 virke, träkonstruktioner .. kap 27  
 ~, ö- ..... 27:123  
 volymbeständighet, murstenar  
 och murblock ..... 24:221  
 vvs-handlingar, byggnads-  
 lov ..... 11:26  
 våning ..... 37:19  
 vårdanläggningar 0:25, kap 72, 72:02

vå—öv

~, belastning	21:3	yttervägg, brandskydd	37:22, 37:24, 77:22
~, innetemperatur	35:2	~, fuktskydd	32:21, 32:24, 36:1234
~, ljudisolering	34:2, 34:43, 34:44	~, ljudisolering	34:423
~, ljudnivå	34:3	~, värmeisolering	33:121
~, ventilation	36:4	ytvatten, avledning	32:221
"våta" utrymmen, fuktskydd	32:29	Ålderdomshem (se även vård- anläggningar)	
vädringslucka	36:02	~, ljudisolering	34:2, 34:413, 34:43, 34:44
väg, transport (se in- och utfartsväg)		~, ljudnivå	34:3
vägg, inner-, brandkrav (se även sektionering)	37:19, 37:22, 37:23, 37:243, 77:22	~, ventilation	36:42
~, ~, ljudisolering	34:2, 34:42, 34:43, 34:6	ångspärr	32:02, 32:21, 32:23, 32:24, 32:25, 32:27, 32:28
~, källare (se källarut- rymmen)		återfyllning, gata	13:211, 23:222
~, mellan-	21:201, 22:324, 22:341	~, packning av	13:212
~, murverk	kap 24	återluft	36:02, 36:13, 36:521
~, täthet	31:12	återluftsgrad	36:521
~, våta utrymmen	32:292	återluftssystem, brandskydd	36:1544
~, ytter- (se yttervägg)		Ändplan, hiss-	42:02
väggstege, utvändig (se stege)		Öppen spis, fläktanslutning	44:113, 44:331
värmebehov	kap 35	~, röckanal	44:113, 44:323, 44:33
värmeeffekt, tillförd	45:02, 45:243, 45:245, 45:246, 45:52, 65:31, 65:33, 65:34, 65:351	~, ventilation	36:2151
värmeeffektbehov, maximalt	35:02, 35:2	öppen trappa	37:19
värmegenomgångstal	33:02, 33:21, 33:27	öppet garage	67:02
värmeisolering	kap 33	öppning i golv	37:321, 77:41
~, ventilationskanal	36:1552	öppning i vägg	77:42
värmeledningstal	33:02, 33:23	överföringsluft	36:02
värmemotstånd	33:02, 33:24, 33:25, 33:26	övergångsmotstånd	33:02, 33:22
värmepanna	45:02, 45:22, 45:23, 45:24, 45:25, 45:53	överluft	36:02, 36:213
värmetröghetskonstant (se tidskonstant)		~, garage	36:75
växlande last	21:361	överluftsdon	36:02
Ytskikt av klass I resp II	37:15	~, bostäder	36:21442
yttemperatur, röckanal	44:141	övertryck, röckanal	44:1331, 44:321, 44:341, 44:351
yttertak (se taktäckning)		~, ventilationskanal	36:157
yttertrappa, mått	41:2	övertryckseldning, uppvärm- ningsanordningar	45:1, 45:22
		övertrycksventilation	36:123
		Ö-virke	27:123



## Introduction to Svensk Byggnorm 67

The main regulations for the building activity in Sweden are included in the Building Act of 1947 and the Building Ordinance of 1959. Details concerning design and construction are given in special regulations which are revised and supplemented as required. The task of issuing such regulations is, from the 1st July 1967, the duty of Statens Planverk (the National Board of Urban Planning) which is the central authority for planning and building in Sweden.

The publication "Svensk Byggnorm 67" (detail regulations mentioned above) contains or refers to all the regulations in force from the 1st January 1968. It substitutes the directions given in BABS 1960 from the then existing National Board of Building and Planning and is published in a special series—"Svensk Byggnorm". In order to associate it with the former publication, BABS 1960, the new one is also called BABS 1967.

Svensk Byggnorm 67 consists partly of regulations which are compulsory both for the builders and the authorities, partly of recommendations and directions which are optional. The regulations are typographically distinguished from the recommendations and directions by their larger typeface and column width. The regulations shall, with certain exceptions, be applied from the 1st January, 1968.

Svensk Byggnorm 67 has been made out by the Technical Department of the National Board of Urban Planning with the assistance of the Technical Council of the Board, specially appointed technical committees and other experts. Consultations have also taken place with building trade organizations and with central and local authorities.

An attempt has been made to give the regulations the form of functional requirements, connected to general and objective test or calculation methods, and to co-ordinate all rules in the field of building design and construction.

Supplements and alterations to Svensk Byggnorm 67 are published in the series Svensk Byggnorm together with comments and other information. In this series will also be published information concerning centrally approved buildings, building components, fire—technically classified products, etc.

In a special specification will be registered both the publications in the series Svensk Byggnorm and other regulations associated with the Building Ordinance or the Svensk Byggnorm. This specification will be part of a separate publication, which will also contain a systematical and a subject index of the contents of all the regulations etc. included in the specification.

## Table of contents

Chap. 0	Introduction to building regulations and recommendations from the National Board of Urban Planning . . .	9		
<b>Part 1 General</b>				
Chap. 11	Building permit documents . . . . .	17		
12	Control of materials, building products and building components	31		
13	Measures to be taken on site . . . . .	35		
<b>Part 2 Building design</b>				
Chap. 21	Load conditions . .	45		
22	General demands on load-bearing building components . . . . .	85		
23	Construction of foundations . . . . .	89		
24	Masonry construction	117		
25	Concrete and light weight concrete construction . . . . .	147		
26	Steel construction . .	149		
27	Timber construction .	151		
<b>Part 3 Building hygiene and fire protection</b>				
Chap. 31	Hygiene equipment in buildings . . . . .	185		
32	Damp proofing and water insulation . . .	189		
33	Thermal insulation . .	199		
34	Sound insulation . .	219		
35	Estimation of heat effect requirements . .	235		
36	Ventilation . . . . .	241		
37	Fire protection . . . .	289		
<b>Part 4—5 Building components and installations</b>				
Chap. 41	Projecting building components . . . . .	321		
42	Lift shafts, lift motor rooms and deflector roll rooms . . . . .	325		
43	Refuse chutes and refuse areas . . . . .	349		
44	Flues and exhaust pipes . . . . .	359		
45	Heating devices . . .	381		
46	Access to roofs and safety devices . . . . .	391		
<b>Part 6—7 Premises and buildings</b>				
Chap. 61	Room heights . . . .	397		
62	Width of stairs and landings . . . . .	401		
63	Measurements of hygiene installation units . . . . .	411		
64	Staff rooms . . . . .	419		
65	Boiler-rooms . . . . .	425		
66	Fuel stores . . . . .	433		
67	Garages and outdoor parking places . . . .	435		
68—69	(Vacant) . . . . .			
71	Hotels . . . . .	441		
72	Hospitals, nursing institutions etc . . . . .	449		
73	Schools . . . . .	455		
74	Community halls . .	461		
75	Office premises . . . .	475		
76	Food premises . . . . .	479		
77	Industrial buildings . .	481		
	Table of contents . . . . .	499		
	Subject index . . . . .	503		
	Introduction . . . . .	519		
				521



## Publikationer

### KBS-meddelanden

Följande meddelanden från byggnadsstyrelsen, som utgetts huvudsakligen i anslutning till BABS 1960, gäller tills vidare helt eller delvis i anslutning till byggnadsstadgan och Svensk Byggnorm 67.

	Meddelande nr
Provisoriska normer för armering av kamstänger KS 60 1)	1957: 1
Undantag från anvisningarna till byggnadsstadgan angående belastningsantaganden för bjälklag av massiva betongplattor i bostadshus 1)	1958: 4
Provisoriska normer för armering av kallsträckt armeringsstål med ankringsringar 1)	1958: 10
Tillåtna tryckpåkänningar för väggar av armerade lättbetongelement 2)	1959: 6
Byggnadsnämndernas plandispenser	1961: 1
Samhällsplanering för rörelsehindrade	1962: 5
Byggnadsnämnds uppgifter enligt förordningen om brandfarliga varor	1963: 2
Kondenseringsförebyggande åtgärder för tegelskorstenar i småhus	1963: 3
Måttregler för balkong- och trappräcken m m	1964: 3
Anvisningar angående byggnadsnämnds byggnadstekniska gransknings- och tillsynsverksamhet	1964: 6
Provisoriska normer för beräkning av fabriksstillverkade slakarmerade betongpelare	1964: 7
Murning av tegelskorstenar	1964: 8
Utförande av vattentätt golv genom beläggning med vinylplastmatta	1965: 4
Undantag från gällande bestämmelser beträffande godkännande av konstruktionsritningar över fabriksstillverkade betongelement	1965: 6
Användning av plaströr till avlopps- och kallvattenledningar	1966: 6
Praktiskt tillämpbara värmeledningstal för mineralullsprodukter (ersätter meddelande 1964: 9 och 1965: 7) 2)	1966: 7
Yttertak av vågformade asbestcementskivor	1967: 3

1) Kommer att ersättas av motsvarande regler i nya armerings- och konstruktionsbestämmelser för betongkonstruktioner, som beräknas utkomma under 1968

2) Ny upplaga beräknas utkomma vid årsskiftet 1967/68

### KBS-publikationer

Följande publikationer från byggnadsstyrelsen rörande plan- och byggnadsfrågor har alltfjämt viss aktualitet.

	Publikation nr
Aktuellt 1957 .....	— 1)
Aktuellt 1958 del 1—2 .....	— 1)
Aktuellt 1959 del 1—2 .....	— 1)
Aktuellt 1960 .....	1960: 3
Aktuellt 1961 del 1—2 .....	1961: 1 o. 2
Aktuellt 1962 del 1—2 .....	1962: 2 o. 3
Aktuellt 1963 del 1—2 .....	1963: 1 o. 4
Aktuellt 1964 del 1 .....	1964: 1
Aktuellt 1964 del 2 (Bebyggelseplaneringens läge) .....	1964: 2
Aktuellt 1964 del 3 .....	1964: 5
Aktuellt 1965 del 1—2 .....	1965: 1 o. 2
Aktuellt 1966 del 1—2 .....	1966: 1 o. 3
Aktuellt 1967 del 1—2 .....	1967: 1 o. 4
Register till Aktuellt från byggnadsstyrelsen 1957—1962 ..	1963: 3
Register till Aktuellt från byggnadsstyrelsen 1963—1966 ..	1966: 4
Allmänna anvisningar för behandling av de bohuslänska fiskelägenas stadsplane- och byggnadsplaneproblem ..	1949: 2
Normalförslag till bestämmelser för stad, köping och municipalsamhälle samt område på landet med fastställd stadsplan om bidrag till gatubyggnadskostnad .....	1949: 3
Anvisningar angående beteckningar å plankartor m m samt bestämmelser till detaljplaneförslag .....	1950: 2
Anvisningar rörande gatukostnadsförteckning enl 8 § byggnadsstadgan .....	1955: 2
Råd och anvisningar för generalplanering Allmänna synpunkter. Se även 1958:1 nedan .....	1956: 1
Råd och anvisningar för generalplanering .....	
I Befolkningsprognoser } ett band .....	1958: 1 <sup>1)</sup>
II Bostadsförsörjning }	
Parkeringsnormer .....	1960: 2
Bekämpning av husbocken och andra virkesförstörande insekter .....	1961: 3

— —

1) Publikationen utgången

Råd och anvisningar för anordnande av arkivlokaler ....	1963:2
Byggnadslovstaxa .....	1963:5
Pannrums utformning för eldning med inhemska bränslen	1964:3
Instruktion för stadsarkitekter .....	1964:4
Förberedande generalplanering i kommunblock .....	1966:2
Detaljplanering för fritidsbebyggelse .....	1967:2
Fysisk-ekonomisk planering inom kommunblock .....	1967:3

**Statens planverks publikationer**

Svensk Byggnorm 67, SBN 67 (BABS 1967) .....	1
--	---

Beträffande planverkets publikationer rörande husbyggnadet, se sid 526.

## **Statens planverks publikationer rörande husbyggandet**

Statens planverk, som är central myndighet på plan- och husbyggnadsområdet, utger följande publikationer rörande husbyggandet:

### **Svensk Byggnorm 67, SBN 67 (BABS 1967)**

Utgör en reviderad utgåva av BABS 1960 och innehåller föreskrifter, råd och anvisningar angående husbyggande utfärdade med stöd av byggnadsstadgan.

### **SBN-supplement, SBN-S**

Innehåller supplement till SBN 67 och utges efter behov.

### **SBN-upplysning, SBN-U**

Innehåller upplysningar, råd och kommentarer med anknytning till byggnadsstadgan och SBN 67. Utges efter behov.

### **SBN-godkännande, SBN-G**

Innehåller uppgifter om typgodkända konstruktioner etc och utges efter behov.

### **SBN-register, SBN-R**

Innehåller förteckning över alla bestämmelser, godkännanden m m som berör byggnadsbranschen samt ett systematiskt och ett alfabetiskt register till dessa. Utges årligen.