

KUNGL. BYGGNADSSTYRELSENS PUBLIKATIONER 1950: 1

ANVISNINGAR TILL BYGGNADSSTADGAN



GODKÄNDA AV KUNGL. MAJ:ET DEN 3 FEBRUARI 1950

KUNGL. BYGGNADSSTYRELSENS PUBLIKATIONER 1950: 1

ANVISNINGAR TILL BYGGNADSSTADGAN

GODKÄNDA AV KUNGL. MAJ:T DEN 3 FEBRUARI 1950

NORRKÖPING 1950
NORRKÖPINGIS TIDNINGARS AKTIEBOLAG

Med stöd av 59, 61, 67, 69 och 70 §§ Kungl. Maj:ts byggnadsstadga den 30 juni 1947 har Kungl. byggnadsstyrelsen den 6 februari 1950 meddelat följande av Kungl. Maj:t den 3 i samma månad godkända anvisningar angående byggnads tekniska utförande m.m., vilka träda i kraft den 1 april 1950, från och med vilken dag byggnadsstyrelsens anvisningar av år 1946 upphöra att gälla.

Samtidigt har byggnadsstyrelsen med stöd av 172 § byggnadsstadgan meddelat *dels* vissa råd, föreskrifter och kommentarer till anvisningarna, vilka i omedelbar anslutning till de olika anvisningsbestämmelserna intagits såsom anmärkningar, *dels ock* vissa råd och anvisningar angående anordnande av sopnedkast och angående putsning av invändiga betongtak. Dessa råd och anvisningar återfinnas i det följande såsom särskilda bilagor. Såsom bilagor hava dessutom intagits *dels* uppgifter om frostfritt djup för byggnadsgrunder och om brandteknisk klassindelning av byggnadskonstruktioner m.m., *dels ock* byggnadsstyrelsens godkännanden av asbestcementplattor till taktäckning den 15 april 1946 och av brandmurskonstruktioner den 6 februari 1950.

Genom Kungl. Maj:ts förenämnda beslut den 3 februari 1950 har Kungl. Maj:t bemyndigat byggnadsstyrelsen, att, där så med hänsyn till särskilda omständigheter prövas lämpligt, föreskriva undantag från de av Kungl. Maj:t godkända anvisningarna samt i frågor av teknisk art meddela erforderliga tillägg och ändringar till anvisningarna.

Byggnadsstyrelsen vill i detta sammanhang erinra om att byggnadsnämnderna vid tillämpningen av anvisningarna till byggnadsstadgan samt av här i övrigt meddelade råd och anvisningar m.m. böra i förekommande fall samråda med övriga berörda myndigheter, såsom arbetarskydds-, brand- och hälsovårdsmyndigheter.

Stockholm i februari 1950.

KUNGL. BYGGNADSSTYRELSEN.

ANVISNINGAR TILL BYGGNADSSTADGAN

AVDELNING I

PÅKÄNNINGAR PÅ BYGGNADS BÄRANDE DELAR

Se byggnadsstadgans 59 § 1 mom.

1 KAP.

Belastningsantaganden

A. Allmänna bestämmelser

Vid beräkning av påkänningar på byggnads bärande delar skola de belastningsantaganden gälla som angivas i detta kap. Belastning som icke direkt är här angiven må bestämmas i varje särskilt fall.

Förenklande antaganden få göras därest det kan visas att bärförmågan hos den med utgångspunkt från dessa antaganden bestämda konstruktionen därigenom icke blir mindre än för det fall att föreskrivna belastningar läggas till grund för beräkningen.

De belastningar som skola ligga till grund för byggnads utformning kunna vara vanliga eller exceptionella. Med *vanliga* belastningar förstås sådana belastningar som ofta kunna förekomma. Med *exceptionella* belastningar förstås sådana belastningar som mera sällan eller med mindre sannolikhet kunna förekomma med full intensitet.

Till vanliga belastningar räknas: *egen vikt* samt *nyttig last* och *jordtryck* i allmänhet, *vattentryck* inom normalt förekommande vattenståndsgränser samt *jämnt fördelad snölast*.

Till exceptionella belastningar räknas: *vattentryck* vid vattenstånd över normal högvattenyta eller under normal lågvattenyta, *ojämnt fördelad snölast*, *vindkraft* och *enstaka punktlast på tak* samt inverkan av *temperaturändring* och *krympning*.

Belastningarna skola kombineras till belastningsfall. Med *vanligt belastningsfall* förstås kombination av vanliga belastningar och med *exceptionellt belastningsfall* kombination av såväl vanliga som exceptionella belastningar.

Anm. Belastning vars läge, riktning eller storlek kan variera bör vid beräkning av påkänning eller formändring för varje konstruktionsdel så placeras och riktas samt räknas hava sådan storlek, att ogynnsammaste inverkan erhålles i ifrågavarande konstruktionsdel. Exempelvis bör sålunda jämnt fördelad nyttig last, trafiklast eller annan rörlig belastning uppdelas, om därigenom dess beräknade inverkan på resp. konstruktionsdel ökas och sådan uppdelning kan förekomma.

För varje särskild konstruktionsdel bör i regel räknas med det för denna farligaste vanliga, resp. farligaste exceptionella belastningsfallet.

B. Egenvikt

Med egenvikt avses vikten av bärande konstruktioner jämte vikten av de byggnadsdelar som uppbäras av dessa. Egenvikt beräknas med utgående från förekommande *materialvikter*.

Anm. 1. Vid beräkning av egenvikt tillämpas nedan angivna materialvikter. Där ej annat särskilt anges, gälla vikterna i förekommande fall lufttorra material.

<i>Fyllningsmaterial</i>		<i>Natursten och murverk av natursten</i>	
Grus, löst utfyllt	1 600 kg/m ³	Granit, bruksmur	2 700 kg/m ³
» , hårt packat	1 800 »	» , kallmur	2 400 »
Kalkgrus, löst utfyllt	1 300 »	Kalksten, tät	2 700 »
Kiselgur, löst utfylld	450 »	Marmor	2 800 »
» , packad	750 »	Sandsten, tung	2 700 »
Koksslagg, packad	700 »	» , lätt	2 300 »
Kutterspån, packad	120 »		
Lera, hårt packad	1 800 »	<i>Murverk av konstgjord sten</i>	
» , mald	1 200 »	Betonghålblock	1 200—1 500 kg/m ³
Lättbetong, krossad, största		Betongmursten och massiva	
kornstorlek 64 mm	400 »	betongblock	1 900 »
Makadam och grus, vältat ..	2 000 »	Kalksandsten	1 900 »
Masugnsslagg, granulerad ¹ ,		Lättbetong, volymvikt 1,2 ...	1 300 ² »
största kornstorlek 64 mm	400 »	» , » 0,5 ...	600 ² »
Sand, löst utfylld	1 400 »	Murtegel ³ :	
» , hårt packad	1 800 »	Murklinker	2 000 kg/m ³
Sand i vatten	1 100 »	Tungt murtegel	1 800 »
Slaggsand	1 300 »	Lättmurtegel 1,6	1 700 »
Sprängsten, grov, packad ...	1 600 »	» 1,4	1 500 »
» i vatten	1 000 »	Högporöst murtegel 1,2 ..	1 300 »
Sågspån, löst utfylld	200 »	Håltegel 1,6 ⁴ , 25 × 12 cm	
» , » » , med		med 19 hål, diam. 1,5 cm	1 400 »
5 volyms-% kalk	250 »	Håltegel 1,6 ⁴ , 25 × 12 cm	
Sågspån och sand, volyms-		med 78 hål, 1 × 1 cm ..	1 200 »
prop. 2 : 1, löst utfylld ..	1 000 »	<i>Betong och bruk</i>	
Tegel (tungt murtegel), kross-		Betong, oarmerad	2 300 kg/m ³
sat, största kornstorlek 64		» , armerad	2 400 »
mm	1 200 »	Cementbruk	2 100 »
Torvströ, löst utfylld	100 »	Gipsbruk	1 000—1 700 »
» , packad	250 »	Kalkbruk	1 700 »
Träkolsstybb	200 »	Rabitzbruk	1 500 »

¹ Materialvikten för granulerad masugnsslagg är förutom av kornstorleken även beroende av de ingående råmaterialens sammansättning och utförandet av granuleringen samt packningsgraden. Med hänsyn härtill kan materialvikten variera mellan 200 och 800 kg/m³.

² För lättbetong med annan volymvikt interpoleras mellan de angivna värdena.

³ Angående klassificering av murtegel, se Normalbestämmelser för leverans och provning av murtegel antagna år 1942 av svenska teknologföreningen m.fl.

⁴ Med håltegel 1,6 avses här håltegel av tegelmaterial med volymvikten i uttorkat tillstånd $\leq 1,6$ kg/dm³.

<i>Trä</i>		Falstaktegél	40 kg/m ²
Björk	800 kg/m ³	Takpannor av betong	50 »
Ek, bok, pitchpine och andra		Takpapp	2—4 »
hårda träslag	850 »	Takplåt, plan, 0,56 mm tjock	5 »
Furu eller gran, lufttorr ...	600 »	Takplåt, korrugerad, 0,62 mm	
» » » , våt	800 »	tjock	7 »
» » » , oljeimpreg-		Taktegel, kupigt	30 »
nerad	700 »	Takskiffer, 1 cm tjock, dub-	
		beltäckning	55 »
<i>Beläggnings- och isoleringsmaterial m.m.</i>			
Asbestcementplattor	2 000 kg/m ³	<i>Golobeläggningar</i>	
Asfalt- och tjärnakadam,		Betong och betongplattor, per	
vältad	2 100 »	cm tjocklek	22 kg/m ²
Asfaltbetong, gjutasfalt, sand-		Gjutasfalt, per cm tjocklek ..	22 »
asfalt	2 200 »	Kalkstens- och marmorplat-	
Glas	2 600 »	tor, per cm tjocklek	27 »
Isoleringsmattor av mineralull,		Klinkerplattor, per cm tjock-	
sjögräs eller vadd	100 »	lek	20 »
Korkplattor, expanderade och		Linoleum	3—5 »
impregnerade	250 »	Magnesitgolv ("massagolv"),	
Stensättning	2 300 »	per cm tjocklek	15 »
Sättgrus	1 800 »		
Sågspånsbetong, innehållande		<i>Innerväggar</i>	
sand	1 300 »	Lättbetongplattor ($\gamma = 0,8$), 7	
Sågspånsbetong, utan sand ..	800 »	cm, puts på båda sidor ...	110 kg/m ²
Träullplattor	300—500 »	Slaggbetongplattor ($\gamma = 1,1—$	
Träfiberskivor, hårda	> 850 »	1,2), 7 cm, puts på båda sidor	130 »
» , halvhårda 500—850 »		Tegelplattor ($\gamma = 1,1—1,2$),	
» , porösa ... 180—310 »		7 cm, puts på båda sidor	130 »
» , högporösa .. ≤ 160 »		Plankvägg av 2" spåntad	
		plank med spräckpanel, rör-	
		ning och puts på vardera	
		sidan	120 »
<i>Metaller</i>		Brädvägg av 1½" regler med	
Aluminium	2 700 kg/m ³	¾" panel och ½" porös trä-	
Bly	11 300 »	fiberskiva på vardera sidan	
Gjutjärn	7 250 »	samt kutterspånsfyllning ..	40 »
Koppar	8 900 »		
Mässing, gul- och rödmetall..	8 500 »	<i>Varor</i>	
Stålgjutgods	7 850 »	Asfaltpapp	1 200 kg/m ³
Valsat stål	7 850 »	Bensin	700 »
		Betmassa	1 000 »
		Cement i säckar	1 400 »
		Ensilage av grönfoder	900 »
		Fotogen	850 »
		Glycerin	1 250 »
		Gödningskalk	1 250 »
		Halm eller hö, lös	50 »
		» » » , maskinpressad	250 »
		Havre	430 »
<i>Takbeläggningar</i>			
(Uppgifterna avse vikt per m ² takyta, obe-			
räknat underlag och bärande konstruk-			
tioner)			
Asbestcementplattor, plana, 4			
mm tjocka, enkeltäckning	14 kg/m ²		
Asbestcementplattor, dubbel-			
täckning	22 »		
Asbestcementplattor, korruge-			
rade	18 »		

Is	910 kg/m ³	Råg	680 kg/m ³
Järnmalm, krossad	3 500 »	Spannmål i stående säckar, per säckhöjd	450 kg/m ³
Kaffe	650 »	Sprit	800 kg/m ³
Koks	450 »	Stenkol	800 »
Korn	700 »	Stenmjöl, löst utfyllt	1 400 »
Majs	720 »	» , packat	1 700 »
Mjöl	700 »	Styckekalk	530 »
Papp	600 »	Torv	600 »
Papper	1 100 »	Torvströ, pressat	250 »
Potatis	700 »	Träkol	200 »
Puderkalk i säckar	700 »	Vete	800 »
Rotfrukter	700 »		

Anm. 2. Överslagsberäkningar av egenvikt må verkställas med utgående från följande antaganden angående vikten av färdiga konstruktioner.

Träbjälklag med blindbotten, underpanel, rörning, puts, golveläggning av trä samt med trossfyllning av:	
sågspån	150 kg/m ²
koksslagg	200 »
kalkgrus	250 »
Håltegelbjälklag med puts på undersidan och högst 6 m spännvidd, oberäknat eventuell fyllning och övergolv	250 »
Mellanväggar, allt efter avstånd, placering, tjocklek och material per m ² golvyta	50—200 »
Sten- eller betongtrappor per m ² horisontalprojektion	500 »
Trätrappor per m ² horisontalprojektion	100 »
Yttertak med takstolar, ytterpanel samt med beläggning av:	
plåt eller asfaltpapp, per m ² horisontalprojektion allt efter taklutning	50—75 »
tegelpannor eller skiffer per m ² horisontalprojektion allt efter taklutning	90—140 »
där de högre siffrorna gälla tak med branta lutningar.	
Glastak med stålspröjsar, glastjocklek 5—6 mm	25—35 »

C. Nyttig last

1. Med nyttig last avses levande last, trafiklast samt last av möbler, varor, maskiner, traverser, kranar eller dylikt.

Såvida ej andra värden i särskilt fall påvisas vara riktigare skall nyttiga lasten antagas uppgå till följande värden.

I bostadsrum, kontorslokaler och sjuksalar	200 kg/m ²
I butiker, samlings- och festlokaler, teatrar, biografier, gymnastiksalar eller dylikt	400 »
I trappor till lokaler där nyttiga lasten ej överstiger 400 kg/m ²	400 »

På balkonger ²	400 kg/m ²
På altaner ²	300 »
I skollokaler	300 »
I fabriks- och lagerlokaler ² minst	500 »
I garage ² minst	400 »
På vindsbjälklag där tillfälliga belastningar kunna ifrågakomma 100—150	»
På gårdsbjälklag utan fordonstrafik minst ¹	300 »
» » med » » ¹	500 »
I arkiv och bibliotek: arkivalier och böcker per m enkel hyllrad ..	40—80 kg/m
På tak: enstaka, koncentrerad last ³ (person)	100 kg

För garage samt för gårdsbjälklag och bjälklag i fabriks- och lagerlokaler med fordonstrafik skall erforderlig hänsyn tagas till den belastning av axeltryck från fordon som kan ifrågakomma.² Denna last behöver dock ej kombineras med ovan angivna jämnt fördelade last.

2. Hänsyn till skakningar från maskiner eller andra inom byggnader monterade anordningar med periodiska rörelser skall tagas genom visst efter förhållandena lämpat tillskott till den statiska belastningen, dock minst 25 %.

Vid traverser och kranar antagas de horisontala bromskrafterna utgöra 1/7 av belastningen på bromsade hjul. Inverkan i sidled av snett riktade dragkrafter i linor eller kättingar förutsättes motsvara 1/10 av dragkraften.

Anm. Om skakningarna framkalla medsvängning hos byggnaden eller dess olika delar bör erforderlig hänsyn tagas härtill.

3. För bostads-, kontors- och sjukhus samt likartade byggnader får vid dimensionering av sådana byggnadsdelar som uppbära belastning från ett flertal våningar, såsom väggar, pelare och grundkonstruktioner, den nyttiga lasten antagas vara 50 kg/m² för varje bjälklag, tillsammans dock minst 200 kg/m² för samtliga ovanliggande bjälklag.

För andra slag av byggnader bestämmer byggnadsnämnden i varje särskilt fall huruvida och i vilken omfattning reduktion av den nyttiga lasten på samtidigt belastade bjälklag kan medgivas. Även för sådana byggnadsdelar (primärkonstruktioner) som uppbära belastning från en större del av ett och samma bjälklag kan byggnadsnämnden allt efter förhållandena i varje särskilt fall medgiva reduktion av den nyttiga lasten.

4. Vid löst utfyllda material skall hänsyn jämväl tagas till sidotryck.

Anm. Av utfyllda material eller varor uppkommande sidotryck beräknas i enlighet med teorierna för jordtryck och bestämmas i varje särskilt fall med hänsyn till fyllningens beskaffenhet och konstruktionens utformning samt övriga inverkanse faktorer.

¹ Eventuellt ifrågakommande snölast innefattas häri.

² I utrymmen, varom här är fråga, skall för varje särskilt bjälklag den största tillåtna nyttiga lasten per m² resp. största tillåtna axeltrycket angivas genom tydligt anslag.

³ Hänsyn till denna last behöver som regel tagas endast vid beräkning av sekundärkonstruktioner. Då vid beräkning av konstruktion hänsyn tages till såväl punktlast som snölast, behöver samtidig inverkan av vindkraft ej antagas förekomma.

För sidtrycksberäkning böra nedan angivna värden på inre friktionsvinkel användas, om ej annat värde påvisas vara riktigare. De angivna vinklarna gälla lufttorra material resp. varor.

Järnmalm, krossad	40°	Styckekalk	45°
Stenkol, bituminös	40°	Gödningskalk	35°
» , antracit	35°	Spannmål, i allmänhet	30°
Koks	45°	Rotfrukter	35°
Cement i silo	25°		

5. Skyddsräcke till balkong, altan eller dylikt skall beräknas för en belastning vid räcketts överkant av minst 40 kg/m vinkelrätt mot dess längdriktning och i övrigt i för räcket ogynnsammaste riktning. Där folkträngsel kan förekomma, antages nämnda belastning dock uppgå till minst 80 kg/m.

D. Jordtryck

Storleken av jordtryck skall i varje särskilt fall bestämmas med hänsyn till jordens beskaffenhet och konstruktionens utformning samt övriga inverkande faktorer. Konstruktionen beräknas, när detta är av betydelse, dels för det minsta, dels för det största jordtryck som kan påverka densamma.

Anm. Vid tryck orsakat av *friktionsjord* böra nedan angivna beräkningsmetoder och siffervärden tillämpas, såvida icke andra påvisas vara riktigare. Konstruktionen förutsättes skyddad mot tjälskjutning. Gynnsam inverkan av passivt jordtryck bör i allmänhet icke medtagas i beräkningen annat än för spånter och liknande eftergivliga konstruktioner.

Friktionsjord som ej underlagras av kohesionsjord

Vid beräkning av det *minsta* jordtrycket (aktivt jordtryck) antages vanligen en inre friktionsvinkel av 32°. Därest den av jordtryck påverkade ytan (tryckytan) är vertikal, jordens överyta horisontal samt friktionen mot tryckytan kan försummas, antages i överensstämmelse härmed det aktiva, vinkelrätt mot tryckytan riktade jordtryckets intensitet vara lika med 0,3 ggr sammanlagda vertikaltrycket av jord och jämnt fördelad överlast (tillfällig last).

Utföres bakfyllning av grövre sprängsten med en inre friktionsvinkel av 42° antages för ovannämnda specialfall det aktiva tryckets intensitet vara lika med 0,2 ggr sammanlagda vertikaltrycket av jord och jämnt fördelad överlast. Stenfyllningen förutsättes därvid utförd från tryckytan och åtminstone till ett plan i lutning 1:1 genom tryckytans underkant (se fig. 1).

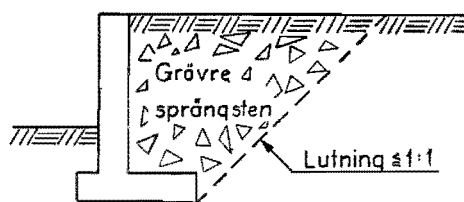


Fig. 1.

Det *största* jordtrycket (aktivt jordtryck med tillägg) bestämmas på följande sätt.

Där marklagren bakom konstruktion kunna direkt utsättas för skakningar (av överlast av trafik eller dylikt), antages det största jordtrycket lika med hela det aktiva trycket ökat med intill 25 %¹.

Vid konstruktion, som är antingen grundlagd direkt på berg eller på annat sätt praktiskt taget orubblig² i förhållande till omgivande jord, antages det största jordtrycket lika med hela det aktiva trycket ökat med intill 25 %¹. (Detta innebär sålunda, att t.ex. en konstruktion på berggrund och med bakfyllning utsatt för skakningar av överlast skall beräknas för dels aktivt tryck, dels detta tryck ökat med intill 50 %).

Aktivt jordtryck med tillägg får vid husbyggnad i allmänhet betraktas som exceptionell belastning.

Friktionsjord som underlagras av kohesionsjord

Konstruktion grundlagd på kohesionsjord eller på pålar beräknas för ett jordtryck härrörande från friktionsjorden, lika med hela det aktiva trycket ökat med ett av omständigheterna beroende tillskott.

E. Snölast

På tak med mindre lutning mot horisontalplanet än 30° skall i nedan angivna delar av landet räknas med följande snölast (p) per m² horisontal yta.

För området söder om en linje genom Strömstad och Uppsala	$p =$	100 kg/m ²
dock med undantag för kusttrakterna i Bohuslän, Halland, Skåne och Blekinge, där snölast antages	$p =$	75 »
För områdena invid norrländska kusten	$p =$	150 »
För återstående delar av landet	$p =$	150—200 »
dock med undantag för fjälltrakterna, där alltefter omständigheterna räknas med	$p =$	200—300 »

Tak med större lutningsvinkel än 60° skall ej anses påverkat av snötryck. Vid lutningsvinklar mellan 60° och 30° interpoleras mellan 0 och angivna värden för p .

Kan snöficka förväntas uppstå skall hänsyn tagas till därav uppkommande ökad belastning.

Snölast på yttertak förutsättes anbringad på ogynnsammaste sätt i vad avser påkänningarna på de bärande konstruktionerna.

¹ Ökningen avser jordtryckets horisontalkomponent.

² Jordtrycket mot en fullkomligt styv och orörlig vägg benämnes ofta vilotryck. Detta tryck brukar beräknas enligt elasticitetslärans regler, så att vid vertikal tryckyta och horisontal markyta vilotrycket sättes till $\left(\frac{1}{m-1}\right)$ ggr sammanlagda vertikaltrycket av jord och jämnt fördelad överlast. Härvid är m jordens skenbara kontraktionsmodul. Multiplikatorn $\left(\frac{1}{m-1}\right)$ väljes vanligen till 0,45, vilket för vissa fall representerar ett något högre tryck än det ovan angivna.

F. Vindkraft

1. Inverkan av vind (vindkraft) beräknas enligt följande regler, där p betecknar vindkraften i kg/m^2 samt v den spetsiga vinkeln mellan den av vinden träffade ytan (vindytan) och vindriktningen. Vindriktningen antages ligga i ett horisontalplan och i övrigt vara godtycklig. Den farligaste riktningen skall läggas till grund för beräkningen.

Vindkraft antages verka vinkelrätt mot vindytan och hava en intensitet av

$$p = c q$$

där q = vindkraftens grundvärde i kg/m^2 och

c = en av byggnadens eller byggnadsdelens form och läge beroende koefficient.

Positivt c -värde anger tryck, negativt c -värde sugning, dvs. kraften verkar mot respektive från ifrågavarande vindyta.

I vissa i det följande angivna fall sammanföres inverkan av tryck och sugning under benämningen total vindkraft, varvid beteckningen c utbytes mot c_{tot} .

Anm. Luftströmmens rörelser utefter en av vind påverkad yta antages i allmänhet försiggå utan friktion. Med hänsyn till vindytors ojämnhet antages dock en tangentialkraft verka mellan luftström och lovartyta av storleken $5 \text{ kg}/\text{m}^2$. Denna tangentialkraft behöver icke kombineras med övriga vindkrafter.

2. Vindkraftens grundvärde bestäms med ledning av nedan i a)—c) angivna formler, där h betecknar resp. byggnadsdels höjd i meter över närmast omgivande markyta. Om närmast byggnad befintlig markyta är belägen på högre nivå än omgivande flack terräng betecknar h höjden i meter över denna terräng.

Vid konstruktion i vilken vinden kan tänkas åstadkomma svängningar skola de angivna grundvärdena ökas med ett efter förhållandena lämpat tillskott, dock lägst 25 %.

a) Byggnad med för vind särskilt utsatt läge¹, t.ex. fritt läge vid kust

$$\begin{array}{ll} h < 20 & q = 100 \\ 20 \leq h \leq 80 & q = 80 + h \\ h > 80 & q = 160 \end{array}$$

Anm. Vindkraftens grundvärde vid byggnad med för vind särskilt utsatt läge framgår av fig. 2.

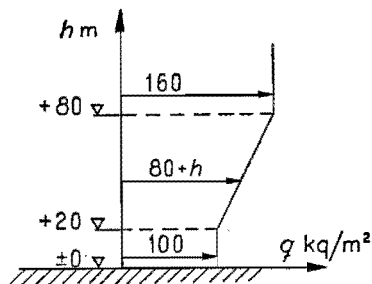


Fig. 2.

¹ Byggnad med h mindre än 6 m räknas som byggnad med för vind särskilt skyddat läge.

b) Byggnad med för vind ej särskilt utsatt och ej särskilt skyddat läge¹

$$\begin{aligned} h < 20 & \quad q = 80 \\ 20 \leq h \leq 100 & \quad q = 60 + h \\ h > 100 & \quad q = 160 \end{aligned}$$

Anm. Vindkraftens grundvärde vid byggnad med för vind ej särskilt utsatt och ej särskilt skyddat läge framgår av fig. 3

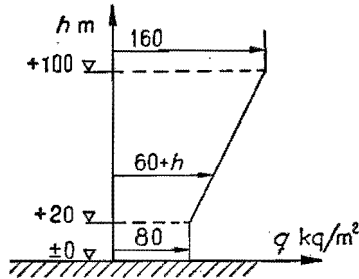


Fig. 3.

c) Byggnad med för vind särskilt skyddat läge¹

$q =$ ett av förhållandena betingat lägre värde, dock minst 50.

3. Koefficienten c bestäms med ledning av vad som anges nedan under a)–d).

a) Slutet byggnad med vanlig form och plana begränsningsytor

Byggnad med höjden ≤ 5 ggr bredden

Mot vinden vänd yta $c = 1,2 \sin v - 0,4$

Från » » » $c = -0,4$

Byggnad med höjden > 5 ggr bredden (tornliknande byggnad)

Mot vinden vänd yta $c = 1,6 \sin v - 0,4$

Från » » » $c = -0,4$

Ovan angivna c -värden skola tillämpas för huvudkonstruktioner, exempelvis takstolar. För sekundärkonstruktioner, t.ex. åsar och sparrar samt väggreglar, skola positiva c -värden ökas med 25 %.

Anm. Fig. 4 visar olika typer av byggnader för vilka ovan angivna c -värden kunna tillämpas. Höjd och bredd hänförs till byggnadens projektion på ett vertikallplan vinkelrätt mot vindriktningen.

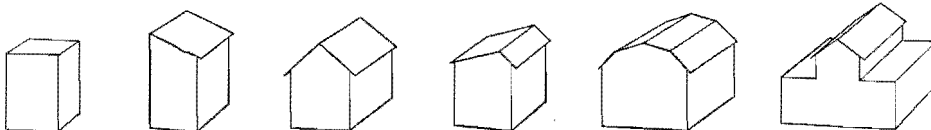


Fig. 4.

¹ Byggnad med h mindre än 6 m räknas som byggnad med för vind särskilt skyddat läge.

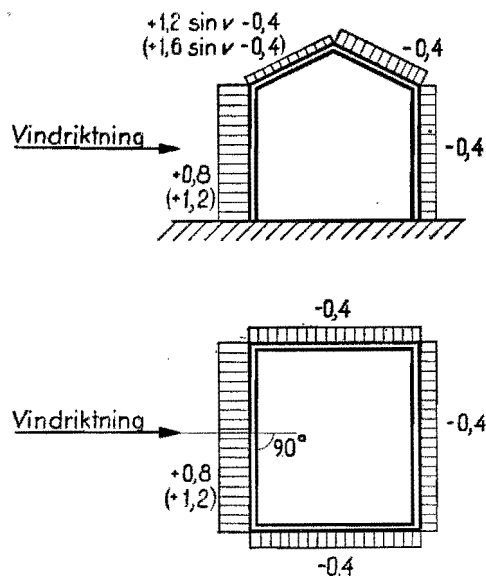


Fig. 5.

I fig. 5 angivas c -värden för huvudkonstruktionerna till en byggnad av vanlig typ. Värden inom parentes gälla för byggnad med höjden större än 5 ggr bredden.

Vid bestämning av ovanstående c -värden har hänsyn tagits till ett inre undertryck ($c = -0,2$) till följd av vanligen förekommande otätheter hos slutna byggnader.

b) Öppen byggnad

Värdet av koefficienten c bestäms med ledning av tillförlitliga undersökningar rörande vindkraftens fördelning vid förhandenvarande form hos byggnaden.

Anm. I fig. 6 och 7 angivas c -värden som kunna tillämpas för olika ytor hos byggnad öppen på en resp. två sidor. Angivna värden gälla för huvudkonstruktioner exempelvis takstolar. För sekundärkonstruktioner, t.ex. åsar och sparrar samt väggreglar, ökas positiva värden med 25 %.

Angivas för vissa ytor två värden på c , väljes det som för varje konstruktionsdel ger ogynnsammaste inverkan.

c -värden för ytor på ömse sidor (ut- och insida) om ett takfall eller en vägg sammanläggas under beaktande av inverkans art vid beräkning av de bärande konstruktionerna; delvärdena användas för eventuella under- och övertak resp. inner- och ytterpaneler.

c) Fristående vertikal vägg eller skorsten med rektangulär eller kvadratisk planform

$$\text{Höjd} \leq 5 \text{ ggr bredden } c_{tot} = 1,2 \sin v$$

$$\text{Höjd} > 5 \text{ ggr bredden } c_{tot} = 1,6 \sin v$$

Anm. I fråga om höjd och bredd jfr anm. under a) ovan.

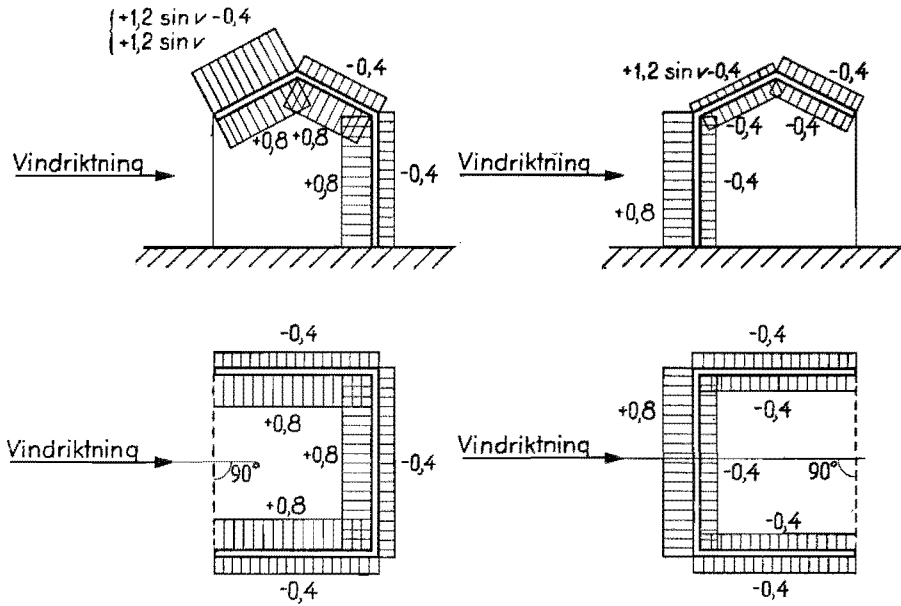


Fig. 6. Byggnad öppen på en sida (överst sektion, underst plan).

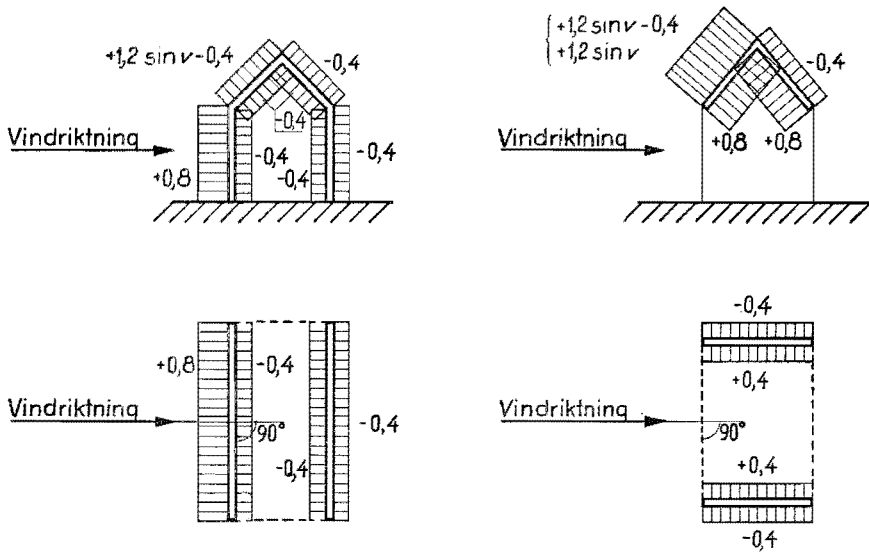


Fig. 7. Byggnad öppen på två sidor (överst sektion, underst plan).

d) Byggnad eller byggnadsdel med cirkulär planform eller tvärsektion

Grövre¹ konstruktion, t. ex. gasklocka, skorsten $c_{tot} = 0,7$
 Tunnare » » » lina, stag $c_{tot} = 1,2$

Anm. 1. I förekommande fall lages vid beräkning av vägg till byggnad med cirkulär planform och vid beräkning av cylindriskt välvt tak med halvcirkulär tvärsektion hänsyn jämväl till vindkraftens fördelning utefter omkretsen. Härvid tillämpas följande c -värden (jämför fig. 8).

$$c = 1,5 \cos 2u - 0,5 \quad \text{för } u \leq 135^\circ$$

$$c = -0,5 \quad \text{för } 135^\circ < u \leq 180^\circ$$

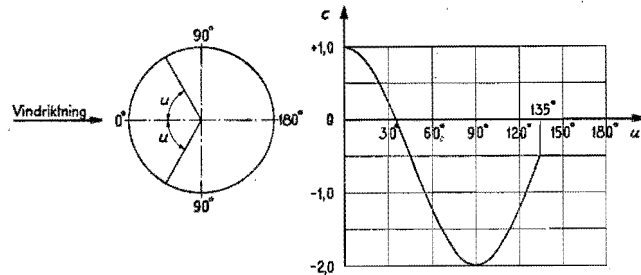


Fig. 8.

Anm. 2. Vid fackverkstorn eller byggnadsställningar med öppna, av fackverk² bestående sidor och med plansektion i form av rektangel, kvadrat eller liksidig triangel erhålles sammanlagd vindkraft på tornet om tornets vindyta sättes lika med den av vinden träffade ytan av en fackverkssida³ i lovert och $c_{tot} = 2,8$.

Vid fackverksbalk och massiv balk räknas för enstaka balk samt, vid flera balkar, för yttersta balken på lovertsidan (lovertbalken) ävensom för de delar av övriga balkar, som ligga utanför de framförvarandes projektion på ett plan vinkelrätt mot vindriktningen, med $c_{tot} = 1,6 \sin v$. Vid balk eller balkdel som betraktad i vindriktningen täckes av annan, i lovert belägen balk, sättes $c_{tot} = 1,2 \sin v$, om fria avståndet mellan balkarna $= 2$ ggr lovertbalkens totala höjd. Är fria avståndet mellan balkarna⁴ mindre än det nyssnämnda kan värdet av c_{tot} minskas i direkt proportion till avståndet.

Hälften av den vindkraft som erhålles enligt ovan för fackverkstorn och fackverksbalk m.m. bör betraktas som rörlig belastning. Vid fackverkskonstruktion antages vindkraften verka i vindriktningen. Härvid bör vindkraftens komponent i fackverksplanet även beaktas.

¹ Med grövre konstruktion avses här konstruktion med $d\sqrt{q} > 1$, där d betecknar konstruktionens minsta tvärrmått i meter och q vindkraftens grundvärde i kg/m^2 .

² Härvid har för en enskild fackverksstång eller balk antagits det för stång med plana begränsningsytor gällande värdet $c = 1,6 \sin v$.

³ Med ytan av en fackverkssida avses här de i fackverkssidan ingående stängernas projektion på ett vertikalt plan vinkelrätt mot vindriktningen.

⁴ Sammansatt stång eller balk må dock betraktas som enhet.

4. Förutom till förenämnda vindkrafter tages vid beräkning av sekundärkonstruktioner, förankringar o.d. hänsyn till lokal större sugverkan (lyftkraft), vilken dock ej behöver kombineras med annan inverkan av vind. Därvid skola följande c -värden gälla.

Sluten byggnad

Tak till vanlig byggnad $c = -0,8$
 Vägg och tak till tornbyggnad $c = -0,8$

Öppen byggnad

Tak $c = -1,2$

Anm. Vid takfot kan sugverkan lokalt uppgå till avsevärt högre värde än vad ovan anges. Med hänsyn härtill bör takstol omsorgsfullt förankras vid takfoten.

G. Temperaturändringar

Stålkonstruktion, i vilken temperaturändring framkallar påkänningar eller rörelser och vilken är belägen i icke uppvärmt vindsutrymme inom i övrigt uppvärmd byggnad, skall beräknas för en temperaturvariation av $\pm 20^\circ\text{C}$.

Betongkonstruktion, i vilken temperaturändring framkallar påkänningar eller rörelser och vilken är belägen i icke uppvärmt vindsutrymme inom i övrigt uppvärmd byggnad, beräknas för en temperaturvariation av $\pm 15^\circ\text{C}$.

Anm. Därest ovan avsedd konstruktion är belägen inom byggnad, som icke eller endast tidsvis uppvärms, böra temperaturvariationerna bestämmas med hänsyn till förhållandena i varje särskilt fall. För utomhus belägen konstruktion gälla i tillämpliga delar föreskrifterna i de statliga belastningsbestämmelserna.

Längdutvidgningskoefficienten för temperaturändring antages för stål, betong och armerad betong vara 0,00001 per $^\circ\text{C}$.

H. Krympning

Betongs krympning, varmed förstås den sammandragning som betongen undergår på grund av huvudsakligen vattenavgivning, antages för armerade inomhus- resp. utomhuskonstruktioner motsvara en specifik förkortning av 0,20 resp. 0,15 ‰.

Anm. Betongs krympning uppgår, då den ej förhindras av armering, i allmänhet till väsentligt större värden än de ovan angivna.

Inverkan av krympning bör särskilt beaktas vid konstruktion och utförande av bjälklagsplatta hos vilken den oarmerade översidan sammandrages mera än den armerade undersidan. Dyliga plattor kunna få avsevärda nedböjningar såväl genom betongens ojämna krympning som genom dess krypning, varmed förstås betongens fortgående formändring under långvarigt verkande belastning. Sådana efter hand uppträdande nedböjningar kunna bl.a. orsaka sprickbildningar i på plattorna stående mellanväggar. För att minska deformationerna bör därför ej alltför liten plattjocklek väljas, varjämte möjligheten att göra plattan kontinuerlig eller att spänna in den utefter upplagen bör utnyttjas. Alltför stora spännvidder böra undvikas, t.ex. genom anordnande av bärande mellanväggar eller betongbalkar. Nedböjningarna öka om plattan utföres av betong med låg hållfasthet liksom även om den belastas alltför kort tid efter gjutningen, t.ex. genom tidig formrivning.

Konstruktionsbestämmelser

A. Allmänna bestämmelser

1. Konstruktion skall dimensioneras så, att påkänningarna däri både vid vanligt och vid exceptionellt belastningsfall ej uppgå till mer än de värden på tillåten påkänning som angivas i det följande samt skall i övrigt utformas så, att erforderlig stabilitet erhålles.

Anm. För konstruktion som påverkas av stjälpande krafter väljes säkerheten mot stjälpning med hänsyn bl.a. till tillförlitligheten av belastningsantagandena och beräkningarnas noggrannhet. Om säkerheten mot stjälpning bestäms som förhållandet mellan de stabiliserande och de stjälpande krafternas moment med avseende på den axel, kring vilken fara för stjälpning föreligger, bör som regel denna säkerhet ej vara mindre än 1,5-faldig.

2. Där ej i det följande annat särskilt anges må vid exceptionellt belastningsfall medgivas en förhöjning med 20 % av de för vanligt belastningsfall angivna tillåtna påkänningarna.

Vid konstruktioner utsatta för upprepade spänningsändringar av sådan art och storlek att risk för utmattning föreligger minskas de eljest tillåtna påkänningarna. Minskningens storlek bestäms för varje särskilt fall med hänsyn till belastningens art och övriga inverkan omständigheter.

Anm. Minskning av de tillåtna påkänningarna kan exempelvis erfordras vid kranbanor samt vid bjälklag belastade med maskiner, vilka ge upphov till skakningar.

B. Byggnadsgrunder

1. Innan ett grundläggningsarbete påbörjas, skola, där ej byggnadsnämnden medgiver undantag, noggranna undersökningar av undergrunden verkställas. Dessa böra omfatta sondering, om möjligt ned till fast botten samt upptagning och undersökning av oomrörda prover från olika djup av sådana jordlager, som icke genom sonderingen påvisats bestå av övervägande sand eller grövre jordarter.

Anm. Borrning bör vanligen utföras med vridsond. Vid tillämnad grundläggning med plintar eller pålar till berg eller fast botten (stödpålar) bör dock borrning företrädesvis utföras med slagborr.

Särskilt vid grundläggning på tryckfördelande plattor på undergrund bestående av mjåla, lera och dy kan risk för skadliga sättningar hos byggnader föreligga. Sättningarna äro, förutom av undergrundens beskaffenhet, beroende av belastningen samt av grundplattornas storlek, form och inbördes lägen, grundvattenförhållanden etc., och några enkla regler för bestämning av deras storlek finnas icke. Med hänsyn härtill böra i tveksamma fall erforderliga undersökningar och utredningar avsedda att tjäna som underlag för bedömning av grundläggningssättet eller för dimensionering av grunden utföras av geotekniskt erfaren person.

Vid val av grundläggningssätt tages hänsyn till markbeskaffenhet samt de fordringar som anses böra uppställas i fråga om begränsning av sättningar ävensom övriga inverkan omständigheter. Grundläggning på tryckfördelande plattor bör icke äga rum om markens beskaffenhet är sådan att ojämna eller alltför stora sättningar kunna befaras uppstå. Dyliga sättningar kunna uppkomma — särskilt vid kohesionsmaterial — om vattenhalten hos jordlagren kan befaras undergå ändringar, t.ex. genom belastning, uttorkning eller dränering. Vid bedömning av lämpligt grundläggningssätt för byggnad, som skall uppföras invid befintlig byggnad, bör jämväl hänsyn tagas till hur den sistnämnda är grundlagd.

2. I de flesta fall kunna grundplattor dimensioneras med utgående från en medeltryckpåkänning, vars storlek bestämmes med hänsyn till beskaffenheten hos undergrunden, grundplattornas läge, form och storlek, belastningens placering, noggrannheten hos verkställda grundundersökningar och fordringarna med avseende på begränsning av sättningar.

Anm. Den tillåtna medeltryckpåkänningen kan bestämmas med ledning av vad här nedan angives för olika slag av undergrund.

Berggrund och morän

Följande gränsvärden för den tillåtna medeltryckpåkänningen kunna antagas.

Berggrund av granit eller fast gnejs	30—80 kg/cm ²
» » hård kalk- eller sandsten	20—40 »
» » lösare kalk- eller sandsten	10—20 »
Fast lagrad morän (pinno)	4—8 »

Det aktuella värdet bedömes med hänsyn till förhållandena på platsen.

Vid excentrisk belastning anlagas grundtrycket variera rätlinigt, varvid maximala kantpåkänningen med 1/3 får överskrida den tillåtna medeltryckpåkänningen. Medelvärdet av tryckpåkänningen vid excentrisk belastning får dock icke överstiga den tillåtna medeltryckpåkänningen.

Friktionsjordarter

Vid undergrund av grus, sand eller mo vilande direkt på berg eller morän ökar bärigheten med grundläggningsdjupet och grundplattans bredd, men ökning av bredden medför samtidigt större sättningar vid samma belastning per ytenhet.

För *långsträckt*, av centrisk last påverkad, på horisontal yta vilande bottenplatta med bredden b cm, kan för husbyggnadsgrunder den tillåtna medeltryckpåkänningen under normala förhållanden approximativt sättas

$$\sigma_m = \frac{1}{n} k b \text{ kg/cm}^2$$

där n är säkerhetsgraden och k en koefficient.

Ligger grundvattenytan djupare än $2b$ cm under plattans underkant antages

$$k = 0,08$$

Ligger grundvattenytan i samma höjd som eller högre än plattans undersida, antages

$$k = 0,05$$

Vid grundvattendjup mellan $2b$ och 0 cm under plattans undersida interpoleras mellan nyssnämnda värden för k .

Säkerhetsgraden n väljes enligt följande.

För undergrund bestående av

grus (storlek hos huvudparten korn 20—2 mm), n	3
sand (» » » » 2—0,2 »), n	4
mo (» » » » 0,2—0,02 »), n	5

För grundplatta med *kvadratisk form* och kantmättet b antages den tillåtna medeltryckpåkänningen σ_m vara $1/3$ mindre än för en långsträckt platta med bredden b .

För långsträckt, av *excentrisk last* påverkad, på horisontal yta vilande bottenplatta beräknas den tillåtna medeltryckpåkänningen på samma sätt som ovan angivits för dylik platta, påverkad av centrisk last. Dock medräknas därvid — liksom vid beräkning av högsta tillåtna lasten på plattan — som verksam plattbredd endast en bredd lika med $2a$, där a är avståndet från tryckresultanten till närmaste plattkant (se fig. 9).

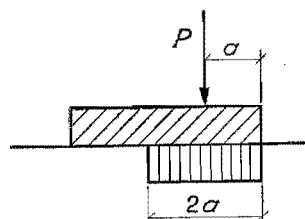


Fig. 9.

Är grundplattans underkant förlagd under markytan får den tillåtna belastningen ökas med det vertikala trycket på grundläggningsnivån bredvid plattan. Vid olika markhöjd på olika sidor om grundplattan räknas med den minsta höjden.

Medeltryckpåkänningen för långsträckt platta beräknad enligt ovan får ej överstiga nedan angivna värden.

Fast lagrat grus eller grov sand över vatten	8 kg/cm ²
» » » » » » under »	6 »
Sand över vatten	7 »
» under »	5 »
Mo över »	6 »
» under »	3 »

Medeltryckpåkänningen för kvadratisk platta får icke överstiga $2/3$ av ovan angivna värden.

Mo, sand eller grus, innehållande lera i sådan mängd att jordarten antager plastiska egenskaper, räknas såsom lera i vad avser den tillåtna påkänningen.

Kohesionsjordarter

Utgöres undergrunden av lera eller mjäla med mot djupet likartad beskaffenhet och med skärhållfastheten (skärbrottnivån) τ_b , kan den tillåtna medeltryckpåkänningen σ_m för en i förhållande till bredden *långsträckt*, av centrisk last påverkad bottenplatta (t.ex. platta under långmur), om denna icke är nedförd under markytan, approximativt sättas

$$\sigma_m = \frac{5,5}{n} \tau_b$$

där n betecknar säkerhetsgraden. För en platta med *koncentrerad* form (t.ex. kvadratisk) gäller approximativt,

$$\sigma_m = \frac{6,5}{n} \tau_b$$

Säkerhetsgraden n väljes, alltefter noggrannheten hos verkställda grundundersökningar och fordringarna med avseende på begränsning av sättningar, så att $n = 2-5$.

Är grundplattans underkant förlagd under markytan får den tillåtna belastningen ökas med det vertikala trycket på grundläggningsnivån bredvid plattan. Vid olika markhöjd på olika sidor om grundplattan räknas med den minsta höjden.

Vid mindre byggnader få grundplattorna, om byggnadsnämnden så medger, dimensioneras med utgående från följande gränsvärden för den tillåtna medeltryckpåkänningen.

Lera och mjäla, degartad-mjuk (lätt knådbar)	$\leq 0,4$ kg/cm ²
» » » , styv (svårt knådbar)	0,4—0,8 »
» » » , fast	0,8—1,5 »
» » » , hård	1,5—3,0 »

Det aktuella värdet bedömes med hänsyn till förhållandena på platsen. Detta förfaringssätt bör endast tillämpas då erfarenhet från tidigare, närliggande grundläggningsarbete föreligger.

För långsträckt, av *excentrisk* last påverkad bottenplatta, beräknas den tillåtna medeltryckpåkänningen på samma sätt som ovan angivits för dylik platta, påverkad av centrisk last. Dock medräknas därvid — liksom vid beräkning av högsta tillåtna lasten på plattan — som verksam plattbredd endast en bredd lika med $2a$, där a är avståndet från tryckresultanten till närmaste plattkant (se fig. 9).

C. Stålkonstruktioner

1. För stålkonstruktioner gälla beträffande såväl materialens beskaffenhet som arbetets utförande föreskrifterna i Normalbestämmelser för järnkonstruktioner till byggnadsverk (SOU 1938:37) med nedan angivna ändringar och tilläggsbestämmelser.

2. För allmänna *konstruktionsstål* skall materialet i mekaniskt hänseende uppfylla i tabell 1 angivna fordringar.

Tabell 1

Material	Form	Dimension mm	Undre sträckgräns minst σ_{su} kg/mm ²	Brottgräns σ_B kg/mm ²	Förlängning ¹ minst δ^2 %	Beteckning enligt svensk standard
St 37	Plåt	$a \leq 50$	22	37—45	20	13 10
		$a > 50$	20	37—45	20	
	Stång	—	22	37—45	20	
St 44	Plåt Stång	$a \leq 30$	26	44—54	20	14 10
		$a > 30$	25	44—54	20	
St 52	Plåt Stång	$a < 18$	34	52—65	18	15 10
		$18 < a \leq 30$	33	52—65	18	
		$30 < a \leq 50$	32	52—65	18	

¹ För tvärprov gälla 2 enheter lägre värde.
² δ = brottöjning vid dragprov av provstav, mätt på viss mätlängd. För stav med tvärytan $A \geq 2,5 \text{ mm}^2$ men $< 300 \text{ mm}^2$ är mätlängden $L = 10 d$ vid runt tvärsnitt eller generellt $L = 11,3 \sqrt{A}$. För $A \geq 300 \text{ mm}^2$ men $\leq 900 \text{ mm}^2$ är mätlängden $L = 200 \text{ mm}$. Såväl diametern d som tvärytan A gäller ursprungligt mått.
³ a betecknar diameter för rundstång, godstjocklek för plåt, profilstång och rör samt eljest diametern för den största cirkel som kan inskrivas i tvärsnittet.

I husbyggnader få påkänningar i konstruktioner av ovan angivna stålsorter uppgå till i tabell 2 angivna värden.

Tabell 2

Material	Tillåten påkänning i kg/cm ² vid dragning, böjning eller tryck utan knäckning	
	Belastningsfall	
	Vanligt	Exceptionellt
St 37	1 300	1 550
St 44	1 500	1 800
St 52	1 850	2 200

Påkänningen vid skjuvning får uppgå till högst 60 % av ovan angivna påkänningar.

Där fara för knäckning föreligger, divideras ovan för tryck angivna tillåtna påkänningar med en koefficient ω , vars storlek för i båda ändar sidostyr och ledad pelare med slankhetstalet ≤ 200 anges i tabell 3.

Tabellvärdena gälla för såväl vanliga som exceptionella belastningsfall.

Tabell 3

Slankhetstal $\frac{l^1}{i}$	ω		
	St 37	St 44	St 52
0	1,00	1,00	1,00
10	1,03	1,04	1,04
20	1,08	1,09	1,09
30	1,14	1,15	1,16
40	1,21	1,23	1,26
50	1,30	1,33	1,39
60	1,41	1,46	1,55
70	1,55	1,62	1,76
80	1,72	1,83	2,06
90	1,95	2,12	2,53
100	2,23	2,53	3,10
110	2,66	3,05	3,80
120	3,15	3,65	4,50
130	3,70	4,25	5,30
140	4,30	4,95	6,10
150	4,95	5,70	7,00
160	5,60	6,50	8,00
170	6,35	7,30	9,00
180	7,10	8,20	10,10
190	7,90	9,10	11,30
200	8,80	10,10	12,50

¹ l = pelarens längd, i = pelarsektionens minsta tröghetsradie.

3. Material till *bultar* skall uppfylla i tabell 4 angivna fordringar.

Tabell 4

Undre sträck- gräns minst σ_{su} kg/mm ²	Brottgräns σ_B kg/mm ²	Förlängning minst δ^1 %	Beteckning enligt svensk standard
22	37—45	20	13 25

¹ Betr. definitionen av δ se not i tabell 1.

För svarvade eller kallpressade bultar med noggrann passning i bulthålen få påkänningarna uppgå till i tabell 5 angivna värden.

Tabell 5

Tillåten påkänning i kg/cm ²					
Dragning, böjning eller tryck		Hållkantryck		Skjuvning	
Vanligt belastningsfall	Exceptionellt belastningsfall	Vanligt belastningsfall	Exceptionellt belastningsfall	Vanligt belastningsfall	Exceptionellt belastningsfall
1 000	1 200	1 800	2 200	950	1 150

Anm. Här avsedda bultar skola vara utförda med minst den noggrannhet som anges i svensk standard (SMS 1411) för toleransklass 1. Passningen skall vara sådan att bulthållets diameter icke överstiger bultskaftets diameter med mer än 0,5 mm.

Vid konstruktion, som icke är påverkad av dynamisk belastning, få bultar med mindre noggrant utförande, s.k. svartbultar, användas. För dylika bultar, som uppfylla i tabell 4 angivna materialfordringar och toleransfordringarna för klass 2 enligt svensk standard (SMS 1411), bör den tillåtna påkänningen vid hållkantryck och skjuvning icke överstiga 2/3 av de i tabell 5 angivna värdena. Passningen skall därvid vara sådan att bulthållets diameter icke överstiger bultskaftets diameter med mer än 1,5 mm.

4. Material till *nitar* skall uppfylla i tabell 6 angivna fordringar.

Tabell 6

Dimension mm	Brottgräns σ_B kg/mm ²	Förlängning minst δ^1 %	Beteckning enligt svensk standard
$a^1 < 12$	32—40	25	12 45
$a \geq 12$	34—42	25	

¹ Betr. definition av a och δ se not i tabell 1.

Vid stukprov skall en cylinder med höjden lika med dubbla diametern i nitningsvarmt tillstånd kunna hopstukas till en tredjedel av den ursprungliga höjden utan att sprickor uppstå i ytan.

Påkänningarna i nitar få uppgå till i tabell 7 angivna värden.

Tabell 7

Tillåten påkänning i kg/cm ²			
Hållkantryck		Skjuvning	
Vanligt belastningsfall	Exceptionellt belastningsfall	Vanligt belastningsfall	Exceptionellt belastningsfall
2 000	2 400	950	1 150

Vid nitar utsatta för draging får dragpåkänningen icke överstiga 250 kg/cm² vid vanligt belastningsfall och 300 kg/cm² vid exceptionellt belastningsfall.

För nitar avsedda att slås på uppsättningsplatsen i skarvar och infästningar minskas angivna påkänningar med 15 %.

5. Material till stålgiutgods skall uppfylla i tabell 8 angivna fordringar.

Tabell 8

Material	Brottgräns minst σ_B kg/mm ²	Förlängning minst δ^1 %	Beteckning enligt svensk standard
Stg 40	40	27	Stg 40. 81
Stg 50	50	16	Stg 50. 81
Stg 65	65	10	Stg 65. 81

¹ δ = brottöjning vid dragprov och mätlängden $L = 5d$ vid runt tvärsnitt eller generellt $L = 5,65 \sqrt{A}$. Såväl diametern d som tvärytan A gäller ursprungligt mått.

Fosfor- och svavelhalten i stålgiutgods Stg 50 och Stg 65 får var för sig icke överstiga 0,06 % och tillsammans ej vara högre än 0,10 %.

Påkänningarna i stålgiutgods få uppgå till i tabell 9 angivna värden.

Tabell 9

Material	Tillåten påkänning i kg/cm ² vid dragning, böjning eller tryck	
	Vanligt belastningsfall	Exceptionellt belastningsfall
Stg 40	1 100	1 350
Stg 50	1 300	1 600
Stg 65	1 400	1 700

6. Svetsade stålkonstruktioner beräknas och utföras i enlighet med följande bestämmelser, vilka avse medelst smältsvetsning sammanfogade konstruktioner¹.

Anm. Med svetsade konstruktioner avses här sådana konstruktioner där svetsförbanden äro kraftöverförande i vanlig bemärkelse.

a) Grundmaterialet skall vara svetsbart, dvs. materialet skall kunna svetsas på för varje fall avsett sätt, utan att skadlig förändring inträder vare sig i grund- eller tillsatsmaterialet.

¹ Normer för svetsade stålkonstruktioner till byggnadsverk (byggsvetsnormer) samt normer för elektroder för bågsvetsning i stål (elektrodnormer) utgivas av ingenjörsvetenskapsakademiens svetskommission. Beträffande beräkningsgrunder och tillåtna påkänningar hänvisas till nämnda normer.

I mekaniskt hänseende skall grundmaterialet uppfylla i tabell 10 angivna fordringar.

Tabell 10

Material	Form	Dimension mm	Undre sträckgräns minst σ_{su} kg/mm ²	Brottgräns σ_B kg/mm ²	Förlängning ¹ minst δ^2 %	Beteckning enligt svensk standard
St 37 S ³	Plåt	$a^2 \leq 50$	22	37—45	20	13 11
		$a > 50$	20	37—45	20	
	Stång	—	22	37—45	20	
St 44 S	Plåt } Stång }	$a \leq 30$	26	44—52	20	14 11
		$a > 30$	25	44—52	20	
St 52 S	Plåt } Stång }	$a \leq 18$	34	52—62	18	21 14
		$18 < a \leq 30$	33	52—62	18	
		$30 < a \leq 50$	32	52—62	18	

¹ För tvärprov gälla 2 enheter lägre värden.
² Betr. definitionen av a och δ se not i tabell 1.
³ S betecknar att stålets sammansättning är avpassad för svetsning.

Har materialet värmebehandlats anges detta i protokoll över verkställd provning.

Materialet skall uppfylla i tabell 11 angiven analysfordran. Thomasstål får användas i svetsade konstruktioner endast efter särskilt medgivande av byggnadsnämnden.

Tabell 11

Material	Kol %	Kisel %	Fosfor %	Svavel %	Krom %	Koppar %
	max.	max.	max.	max.	max.	max.
St 37 S ¹	—	—	0,06 ²	0,06	—	—
St 44 S	Analys 1 ³	0,20	0,40	0,05 ²	0,05	0,2
	Analys 2 ³	0,25	0,05	0,06 ²	0,05	0,3
St 52 S	0,20	0,50	0,05	0,05	0,2	0,3

¹ S betecknar att stålets sammansättning är avpassad för svetsning.
² För thomasstål 0,08.
³ Materialet får levereras efter endera av analyserna.

Plåt bör som regel icke ha större godstjocklek än 70 mm, om grundmaterialet utföres av St 37 S eller St 44 S, och icke större än 50 mm för St 52 S.

Stålgjutgods får icke användas till svetsade konstruktioner.

b) Tillsatsmaterialet skall uppfylla fordringarna för klass I i elektrodnormerna.

c) Svetsning får förekomma endast vid sådana stålkonstruktioner, som ej utsetts för utmattningsprov, såvida ej byggnadsnämnden efter särskild prövning annat medger.

d) För svetsade konstruktioner skall upprättas — förutom konstruktionsritningar jämte tillhörande beräkningar och arbetsbeskrivningar — detaljerad svetsplan, av vilken framgår svetsningens ordningsföljd för konstruktionen i dess helhet samt sättet för utförandet av de enskilda svetsarna. Svetsplanen skall biläggas de ritningar, som överlämnas för granskning till byggnadsnämnden. För enklare eller mindre viktiga konstruktioner må fordran på svetsplan bortfalla.

Genom entydiga och lättförståeliga beteckningar skola på konstruktionsritningarna angivas svetsart och svetsdimensioner ävensom avsedda bearbetningsåtgärder.

Anm. Projektering av här avsedda svetsade konstruktioner bör endast ske genom konstruktör som äger härför erforderlig kompetens.

Använda svetsbeteckningar böra ansluta till svensk standard.

e) Utförandet av svetsade konstruktioner må överlämnas endast åt tillverkare, vilken äger kompetent arbetsledning med beprövad och väl vitsordad erfarenhet i avseende på svetsade konstruktioners utförande och svetsare, som avlagt godkänt svetsarprov enligt byggsvetsnormerna, samt för det avsedda arbetet erforderlig utrustning såväl i verkstaden som på byggnadsplatsen.

Svetsningsarbete på byggnadsplatsen må endast förekomma för sekundära ändamål, där ej byggnadsnämnden efter särskild prövning annat medger.

f) Innan svetsningsarbete påbörjas skall den byggande till byggnadsnämnden lämna skriftlig uppgift på den eller de som skola utföra och ansvara för arbetet.

g) Stickprov genom röntgenkontroll utföres i sådan omfattning, att röntgenfilm om möjligt erhålles av varje svetsares arbete.

Vid statiskt belastad konstruktion är röntgenfotografering obligatorisk för stumsvetsar som utnyttjas med mer än 80 % av den för resp. svetsförband tillåtna påkänningen.

Vid dynamiskt belastad konstruktion utföres röntgning enligt vad ovan anges för statiskt belastad konstruktion; dock skola, oberoende av påkänningens storlek, alla stumsvetsar utsatta för dragning i svetsens tvärriktning röntgas i full utsträckning.

Om byggnadsnämnden finner anledning antaga att svetsningen ej utföres på tillförlitligt sätt, skola under arbetets fortgång ur den svetsade konstruktionen provstycken uttagas och provas.

D. Betongkonstruktioner

1. Material till samt beräkning och utförande av konstruktioner av oarmerad eller armerad betong skola med nedan angivna tilläggsbestämmelser uppfylla fordringarna i Statliga betongbestämmelser av år 1949 (SOU 1949:64), tillämpliga delar av Statliga cement- och betongbestämmelser av år 1934 (SOU 1934:17) samt Statliga cementbestämmelser av år 1943 (SOU 1943:40 jämte komplettering och ändring av den 15 februari 1948).

Betongarbeten indelas alltefter fordringarna på jämnhet och noggrannhet i utförande i tre klasser, betecknade klass I, II resp. III.

Om icke samtliga för viss betongklass angivna minimifordringar uppfyllas får arbetet ifråga ej räknas till denna klass.

I en och samma byggnadsdel skall samma betongklass tillämpas.

Anm. 1. Betongarbeten för husbyggnader utföras normalt enligt klass III eller klass II. Betongklass I är närmast avsedd för större vattenbyggnader och broar. För husbyggnadsarbeten bör denna klass ifrågakomma endast i undantagsfall. För betongkonstruktioner erforderliga hållfasthetsberäkningar och konstruktionsritningar, vilka skola föreligga innan betongarbetet påbörjas, skola vara uppgjorda på fackmässigt sätt såväl vad beträffar utförande som innehåll. Då arbetet avses att utföras enligt klass II eller klass I böra beräkningar och ritningar utföras med särskild omsorg och noggrannhet.

Anm. 2. Kompletteringen och ändringen av cementbestämmelserna innebär att såväl snabbt hårdnande portlandcement som standardportlandcement och långsamt hårdnande portlandcement får levereras i bruna papperssäcker. De uppgifter som skola angivas på säckarna skola tryckas med följande färger: *grön* för snabbt hårdnande portlandcement, *blå* eller *svart* för standardportlandcement och *rödbrun* för långsamt hårdnande portlandcement.

2. Betong av klass III

a) Arbetet skall ledas av vid betongarbeten van ansvarig arbetsledare.

Anm. Byggnadsnämndens tillsyn av betongarbetet bör i första hand avse betongens tillverkning samt armeringens utförande ävensom att erforderliga provtagningar verkställas.

b) Betongen proportioneras enligt tabeller i de statliga betongbestämmelserna. Cementet tillsättes i hela eller halva säckar med i förväg bestämd vikt av innehållet eller uppmätas efter volym.

Ballasten får uppmätas efter volym.

Anm. Betongen bör tillverkas i maskinblandare. Vid mindre arbeten då fordringarna på betongens hållfasthet och vattentäthet äro ringa får blandning ske för hand.

c) Cement av välkänt svenskt fabrikat behöver under normala förhållanden ej provas. Vid användning av utländskt cement och i övrigt då anledning finnes att antaga att cementet ej uppfyller kvalitetsfordringarna, må byggnadsnämnden föreskriva att cementprovning skall utföras, omfattande bindetidsprov, volymbeständighetsprov och en serie hållfasthetsprov.

Ballasten provas vid arbetets igångsättande med avseende på förekomst av humus, lera och slam samt med avseende på halten sten grövre än 8 mm. Ballastens kornfördelning och betongmassans konsistens bedömes genom okulärbesiktning. Dessa provningar upprepas, då förhållandena så påkalla.

Om så påfordras av byggnadsnämnden skola betongprovkroppar tillverkas samt provstycken av armeringen uttagas och förvaras. Provning skall ske i den utsträckning byggnadsnämnden bestämmer.

3. *Betong av klass II*

a) Ett betongarbete bör konstrueras i denna klass endast om förutsättningarna för riktigt utförande och god tillsyn anses komma att uppfyllas.

Anm. 1. Förutsättningen för att betongarbete får utföras i denna klass, som medger ett längre gående utnyttjande av materialens hållfasthetsegenskaper än vad som tillåtes i klass III, är att arbetet utföres på ett tillförlitligt sätt och under god tillsyn. Enligt 87 § byggnadsstadgan ankommer det på byggnadsnämnden att tillse att byggnad utföres av ändamålsenligt material och på betryggande sätt.

Byggnadsnämndens tillsyn av betongarbetet kan lämpligen utföras som stickprovskontroll och i den omfattning som erfordras i varje särskilt fall. I allmänhet bör igångsättandet av ny gjutningsetapp övervakas samt armeringen avsynas ävensom tillses att föreskrivna provtagningar verkställas.

Innan beräkningar och konstruktionsritningar utföras för ett betongarbete i klass II bör konstruktören genom samråd med byggherren och, då så anses nödvändigt, med byggnadsnämnden förvissa sig om att anledning finnes att antaga att de villkor som uppställas i fråga om arbetets utförande komma att kunna uppfyllas. Vid bedömning av lämplig betongklass bör hänsyn även tagas till storleken av den materialbesparing som kan erhållas, då arbetet utföres i klass II i förhållande till kostnaderna för den skärpta kontrollen i denna klass.

Anm. 2. Enligt 171 § byggnadsstadgan äger länsstyrelsen på därom gjord framställning utfärda taxa för avgifter, som de byggande skola erlägga för besiktningar som nämnden enligt gällande bestämmelser har att verkställa.

Dylik taxa för besiktningar av betongarbeten i klass II kan uppgöras med ledning av följande förslag.

För byggnad med bjälklag av betong med högst 300 m² yta utgår en grundavgift av 100 kronor. För varje därutöver påbörjat 100-tal m² bjälklag tillkommer 10 kronor. Är viss del av bjälklaget upplagt på väggar, pelare eller liknande konstruktioner av betong klass II räknas motsvarande bjälklagsyta dubbelt.

Vid sådana byggnader där dessa regler ej lämpligen kunna tillämpas, t.ex. vid byggnad där bjälklag i egentlig mening saknas, utgår en grundavgift av 300 kronor för högst 100 m² betong. För varje därutöver påbörjat 10-tal m² betong tillkommer 10 kronor.

Avser ansökan om byggnadslov flera närbelägna byggnader, vilka skola uppföras samtidigt, utgår grundavgift endast för en byggnad.

b) Betongarbete skall ledas av ansvarig arbetsledare som besitter särskild utbildning och erfarenhet beträffande betongkonstruktioners utförande.

Vid arbetets utförande skola anlitas yrkeskunniga arbetare.

c) Betongen får proportioneras enligt tabeller i de statliga betongbestämmelserna.

Om så särskilt medgives eller påfordras av byggnadsnämnden må betongen proportioneras med ledning av förprovning av dess hållfasthet och vattentäthet.

Cementet uppmätes efter vikt eller tillsattes utan vägning i hela eller i hela och halva säckar med i förväg bestämd vikt av innehållet.

Ballasten uppmätes efter vikt eller volym.

Betongen skall tillverkas i maskinblandare som med hänsyn till blandningsegenskaperna till typ och fabrikat är godkänd av statens provningsanstalt. Blandaren skall vara i fullgott skick.

Anm. Blandaren bör vara av sådan storlek att den ger minst 180 liter färdigblandad betong per sats.

d) Cement av välkänt svenskt fabrikat behöver under normala förhållanden ej provas. Vid användning av utländskt cement och i övrigt då anledning finnes att antaga att cementet ej uppfyller kvalitetsfordringarna äger byggnadsnämnden föreskriva att cementprovning skall utföras, omfattande bindetidsprov, volymbeständighetsprov och en serie hållfasthetsprov.

Ballasten provas fortlöpande med avseende på förekomst av humus, lera och slam. Då så påfordras av byggnadsnämnden skall ballastens kornfördelning undersökas ävensom, för det fall sand eller fingrus uppmättes efter volym, volymvikten hos dessa material kontrolleras.

Betongmassans konsistens kontrolleras fortlöpande med lämplig konsistensmätare.

Betongens hållfasthet och i förekommande fall vattentäthet provas fortlöpande.

Provstycken av armeringen uttagas och provas i den utsträckning byggnadsnämnden påfordrar.

4. *Betong av klass I*

Då erforderliga förutsättningar i fråga om utförande och kontroll föreligga äger byggnadsnämnden medgiva att betongklass I får tillämpas. Vid betongarbete enligt denna klass skola i tillämpliga delar iakttagas föreskrifterna i Statliga betongbestämmelser av år 1949.

Anm. Jfr anm. under 1 ovan.

E. Murverk av konstgjord sten

1. Byggnad med bärande väggar av murverk skall givas sådan konstruktiv utformning att väggarna fast förbindas med bjälklag eller takkonstruktioner, anordnade så att de kunna överföra uppkommande sidokrafter, samt vara tillfredsställande avstyvad med tvärgående väggar eller på annat sätt.

Vid beräkning av påkänningar i murverk skall vederbörlig hänsyn tagas till förekommande slitsar, kanaler etc., vilka skola angivas på konstruktionsritning. Om murverk utsättes för nämnvärt böjande moment skall hänsyn härtill tagas vid beräkning av konstruktionen.

Murning skall utföras med förband som ger tillräcklig sammanhållning hos murverket. Vid murverk av mursten med tegelstensformat skola bindare finnas i minst vart femte skift och till ett antal av minst 20 % av hela antalet stenar.

Fogar skola utföras väl fyllda och med en tjocklek av högst 15 mm.

Anm. 1. Vid betongbjälklag, som gjutes så att tillförlitlig vidhäftning erhålles mellan betong och murverk, erfordras i allmänhet ingen särskild förankring, medan däremot vid träbjälklag i regel förankring bör anordnas mellan bjälklag och väggar.

Anm. 2. Om murverk av mursten med tegelstensformat avses att utföras med förband, som icke uppfyller angiven föreskrift angående bindare eller om större fogtjocklek än den ovan angivna avses att användas, minskas den tillåtna påkänningen med hänsyn härtill och med ledning av erforderliga provningar.

2. Murverk till bärande väggar skall utföras med material av erforderlig hållfasthet och beständighet.

Ifråga om kvaliteten hos olika slag av murstenar(-block), vilka avses skola användas till murverk som omförmäles i 3, gälla följande bestämmelser.

Murtegel skall uppfylla Normalbestämmelser för leverans och provning av murtegel av år 1942¹ dock med det tillägget, att medelvärdet av tryckhållfastheten hos de fem sämsta stenarna icke får understiga i normalbestämmelserna förutsatt värde med mer än 12 %.

För *lättbetongblock* med en volymvikt av minst 0,5 kg/dm³ och med minsta mått 50 × 20 × 25 cm (längd × bredd × höjd) skall tryckhållfastheten hos provserie om tre block i medeltal uppgå till minst de i tabell 12 eller 14 angivna värdena. Tryckhållfastheten får icke för något block understiga angivet värde med mer än 15 %.

För *betonghålblock* med en bruttovolymvikt² av minst 1,2 kg/dm³ och med minsta mått 30 × 20 × 16,5 cm (längd × bredd × höjd) skall tryckhållfastheten hos provserie om tre block i medeltal uppgå till minst 50 kg/cm². Tryckhållfastheten får icke för något block understiga 40 kg/cm².

Betonghålblock skall vara försett med omslutningsväggar och hava lock över kanalerna. Omslutningsväggar och lock skola vara utförda av samma material som blocket i övrigt.

För *massiva betongblock* med en volymvikt av minst 1,7 kg/dm³ och med minsta mått 30 × 20 × 16,5 cm (längd × bredd × höjd) skall tryckhållfastheten hos provserie om tre block i medeltal uppgå till minst 120 kg/cm². Tryckhållfastheten får icke för något block understiga 95 kg/cm².

För *betongmursten* med en volymvikt av minst 1,7 kg/dm³ och med minsta mått 25 × 12 × 6,5 cm (längd × bredd × höjd) skall tryckhållfastheten hos provserie om 10 stenar i medeltal uppgå till minst 75 kg/cm². Medelvärdet av tryckhållfastheten för de fem sämsta stenarna får icke understiga 65 kg/cm².

Beträffande murbruks sammansättning och beskaffenhet skola gälla av byggnadsstyrelsen utfärdade föreskrifter.

Anm. 1. Byggnadsstyrelsen har i fråga om murbruk utfärdat följande föreskrifter.

Sand skall vara välgraderad och med en maximal kornstorlek av ca 3 mm samt fri från humus och andra skadliga föroreningar.

*Kalk*³ får vara icke hydraulisk (luftkalk) eller hydraulisk, våtsläckt eller torrsläckt.

¹ Normalbestämmelser för leverans och provning av murtegel antagna år 1942 av svenska teknologföreningen, Sveriges tegelindustriförening och tegelbrukens centralförbund.

² Vid beräkning av bruttovolymvikt användes blockets volym utan avdrag för hål.

³ Beträffande beskaffenheten av kalk hänvisas till "Bestämmelser för leverans och provning av byggnadskalk" fastställda år 1941 av byggnadsstyrelsen.

Nedan angivna sammansättningar av kalkbruk och kalkcementbruk gälla för bruk innehållande luftkalk. För bruk tillverkat av hydraulisk kalk anpassas sammansättningen med hänsyn tagen till kalkens hydrauliska egenskaper.

Cement bör vara standardportlandcement. E-cement får även användas, därest hänsyn tages till dess lägre hållfasthet genom ökning av brukets cementhalt med minst 20 %.

Bruk innehållande cement får ej stå färdigblandat så länge att vatten måste tillsättas för att tillfredsställande arbetbarhet åter skall erhållas.

Kalkbruk bör icke vara magrare än 1 : 4 (volymdelar). Kalkbruk 1 : 4 bör innehålla ca 140 kg kalkhydrat per m³ naturfuktig sand.

Kalkcementbruk 11/4 (KC 11/4) bör innehålla ca 70 kg kalkhydrat och 160 kg standardportlandcement eller 190 kg E-cement per m³ naturfuktig sand.

Kalkcementbruk 21/4 (KC 21/4) bör innehålla ca 95 kg kalkhydrat och 105 kg standardportlandcement eller 125 kg E-cement per m³ naturfuktig sand.

KC 11/4 ersätter kalkcementbruk nr 1 och kan tillverkas genom blandning av lika volymdelar kalkbruk och cementbruk. Siffran 4 betecknar att blandningsförhållandet bindemedel : sand är 1 : 4 volymdelar för såväl kalkbruk som cementbruk.

KC 21/4 ersätter kalkcementbruk nr 2 och kan tillverkas genom blandning av två volymdelar kalkbruk med en volymdel cementbruk.

Anm. 2. För betonghålblock har hålens form och placering m.m. standardiserats (se SIS 600022).

3. Murningsarbeten indelas med hänsyn till jämnhet och noggrannhet i utförande i två klasser, betecknade klass A resp. klass B.

Vid utförandet av murverk i *klass A* skall arbetet ledas av ansvarig arbetsledare med särskild utbildning och erfarenhet. Murstenarnas (-blockens) tryckhållfasthet skall fortlöpande provas i samband med arbetets utförande på sätt byggnadsstyrelsen föreskriver. Underkastas murstenarna (-blocken) fortlöpande tillverkningskontroll på av byggnadsstyrelsen godkänt sätt erfordras dock under arbetets gång ingen bestämning av tryckhållfastheten, såvida byggnadsnämnden icke av särskild anledning anser sig böra föreskriva sådan provning. Murbrukets sammansättning och beskaffenhet skall fortlöpande kontrolleras.

Vid utförandet av murverk i *klass B* behöva provningar utföras, endast om byggnadsnämnden av särskild anledning finner sig böra föreskriva sådana.

Anm. 1. Byggnadsstyrelsen har i fråga om den provning av murstenarnas (-blockens) hållfasthet som skall ske vid utförande av murverk i *klass A* utfärdat följande föreskrifter.

Vid fortlöpande provning i samband med arbetets utförande skall minst en provserie uttagas för varje sort av de murstenar (-block) som avses att inmurats i byggnaden, dock minst en serie för varje parti om för murtegel och betongmursten högst 300 000 stenar, för lättbetongblock högst 20 000 block och för betonghålblock och massiva betongblock högst 40 000 block.

Uttagning av prov bör ske genom opartisk person och i så god tid att resultatet av provningen kan föreligga innan ifrågavarande parti inmurats i byggnaden.

För *murtegel* och *betongmursten* utrönes tryckhållfastheten hos var och en av 10 torkade stenar. Provtryckningen utföres på kuber av två ur en sten tagna halvstenar, sammanlagda, hopfogade och avplanade med cementbruk.

För *lätต์betongblock* utrönes tryckhållfastheten hos vart och ett av tre block. Tryckhållfastheten hos blocket erhålles såsom medelvärdet av tryckhållfastheten för två ur blocket utsågade, planslipade kuber med 15 cm kantlängd.

För *betonghålblock* och *massiva betongblock* utrönes tryckhållfastheten hos vart och ett av tre block. Provtryckningen utföres på hela block avjämnade med cementbruk och placerade så att tryckriktningen sammanfaller med tryckriktningen för blocket i murverket.

Materialprovning skall ske vid offentlig provningsanstalt eller vid annan av byggnadsstyrelsen godkänd institution samt utföres enligt vid statens provningsanstalt tillämpat arbetsförfarande.

Anm. 2. Provning av material till murverk i *klass B* utföres i den omfattning byggnadsnämnden bestämmer och i övrigt på samma sätt som ovan sagts för murstenar (-block) till murverk i *klass A*.

4. För murverk i *klass A* tillåtas vad beträffar tegelmurverk de påkänningar som angivas i Anvisningar rörande tillåtna tryckpåkänningar för murverk av tegel m. m. granskade år 1942 av svenska teknologföreningen, Sveriges tegelindustri-förening och tegelbrukens centralförbund samt vad beträffar murverk av lättbetong, betonghålblock m. m. i tabell 12 angivna påkänningar.

För murverk i *klass B* tillåtas i tabell 13 och 14 angivna påkänningar.

Uppfyller material till murverk ej de under 2 angivna kvalitetsfordringarna eller användas murstenar (-block) med mindre volymvikt eller mått än som där angivas ankommer det på byggnadsnämnden att alltefter förhållandena i varje särskilt fall föreskriva de lägre påkänningar som skola gälla.

Tabell 12. *Klass A. Tillåten tryckpåkänning i kg/cm² på murverk av lättbetongblock, betonghålblock m. m. vid en våningshöjd av högst 3 m¹*

Material	Murstenarnas (-blockens) tryckhållfasthet kg/cm ²	Murbruk	Murbredd minst ²	Vägg-tjocklek minst	Tillåten tryckpåkänning kg/cm ²
Lättbetongblock	65	KC 21/4	1 ½-block (ca 76 cm)	20 cm	5,0
»	65	»	»	25 »	6,0
»	50	»	»	20 »	4,0
»	50	»	»	25 »	5,0
»	40	»	»	20 »	3,0
»	40	»	»	25 »	3,5
»	30	»	»	20 »	2,5
»	30	»	»	25 »	3,0
Betonghålblock	50	»	2-block (ca 61 cm)	20 »	4,0
»	50	»	»	25 »	4,5
Massiva betongblock	120	»	»	20 »	7,0
»	120	»	»	25 »	7,5
Betongmursten	75	»	3-sten	1-sten	5,0
»	75	»	»	1 ½-sten	5,5

¹ Vid en våningshöjd av mer än 3 m men ej över 4 m får den tillåtna tryckpåkänningen uppgå till högst 2/3 av de i tabellen angivna värdena.

² Vid en murbredd av för lättbetong minst 1-block, för betonghålblock och massiva betongblock minst 1 ½-block och för betongmursten minst 1 ½-sten får den tillåtna tryckpåkänningen uppgå till högst 3/4 av de i tabellen angivna värdena.

Tabell 13. Klass B. Tillåten tryckpåkänning i kg/cm² på murverk av tegel vid en våningshöjd av högst 3 m¹

Material	Murstenarnas tryckhållfasthet kg/cm ²	Murbruk	Vägg-tjocklek minst	Tillåten tryckpåkänning vid en murbredd av minst 3-sten ² kg/cm ²
Tungt murtegel	300	KC 21/4	1-sten	10
» »	300	»	1½- »	11
» »	300	Kalkbruk	1- »	7
» »	300	»	1½- »	8
Lättmurtegel 1,6	200	KC 21/4	1- »	9
» »	200	»	1½- »	10
» »	200	Kalkbruk	1- »	6
» »	200	»	1½- »	7
Lättmurtegel 1,4	115	KC 21/4	1- »	8
» »	115	»	1½- »	9
» »	115	Kalkbruk	1- »	5
» »	115	»	1½- »	6
Högporöst murtegel 1,2	45	»	1- »	3
» »	45	»	1½- »	3,5

¹ Vid en våningshöjd av mer än 3 m men ej över 4 m får den tillåtna tryckpåkänningen uppgå till högst 2/3 av de i tabellen angivna värdena.

² Vid en murbredd av minst 1½-sten får den tillåtna tryckpåkänningen uppgå till högst 3/4 av de i tabellen angivna värdena.

Tabell 14. Klass B. Tillåten tryckpåkänning i kg/cm² på murverk av lättbetongblock, betonghålblock m.m. vid en våningshöjd av högst 3 m¹

Material	Murstenarnas (-blockens) tryckhållfasthet kg/cm ²	Murbruk	Murbredd minst ²	Vägg-tjocklek minst	Tillåten tryckpåkänning kg/cm ²
Lättbetongblock	65	KC 21/4	1½-block (ca 76 cm)	20 cm	4
» »	65	»	» »	25 »	5
» »	50	»	» »	20 »	3,5
» »	50	»	» »	25 »	4
» »	40	»	» »	20 »	2,5
» »	40	»	» »	25 »	3
» »	30	»	» »	20 »	2
» »	30	»	» »	25 »	2,5
Betonghålblock	50	»	2-block (ca 61 cm)	20 »	3
» »	50	»	» »	25 »	3,5
Massiva betongblock	120	»	» »	20 »	6
» »	120	»	» »	25 »	6,5
Betongmursten	75	»	3-sten	1-sten	4
» »	75	»	»	1½- »	4,5

¹ Vid en våningshöjd av mer än 3 m men ej över 4 m får den tillåtna tryckpåkänningen uppgå till högst 2/3 av de i tabellen angivna värdena.

² Vid en murbredd av för lättbetong minst 1-block, för betonghålblock och massiva betongblock minst 1½-block och för betongmursten minst 1½-sten får den tillåtna tryckpåkänningen uppgå till högst 3/4 av de i tabellen angivna värdena.

Anm. 1. För centriskt belastad 1/2-stens vägg av murtegel med en största höjd av 3 m och en minsta bredd av 3-sten må intill hälften av de i tabell 13 för 1-stens väggtjocklek angivna tillåtna påkänningarna medgivas, dock högst 3 kg/cm² vid murverk i kalkbruk och högst 4,5 kg/cm² vid murverk i kalkcementbruk 21/4.

Anm. 2. För murverk av håltegel och betonghålblock utan lock över kanalerna föreliggande ännu icke klarläggande undersökningar rörande murverkshållfastheten. Tillsvidare bör för sådant murverk tillåten tryckpåkänning bedömas av byggnadsnämnden med hänsyn till förhandenvarande omständigheter.

5. Vid lokalt tryck tillåtes 100 % förhöjning av de ovan för klass A och klass B angivna tillåtna tryckpåkänningarna.

F. Träkonstruktioner

1. Virke, som under väsentligt utnyttjande av hållfasthetsegenskaperna (konstruktionsvirke) är avsett att användas såsom bärande del i en byggnadstomme eller i hjälpkonstruktioner för byggnads uppförande, skall vara friskt, i möjligaste mån rätvuxet samt helst vinterfällt. Utpräglad masurväst och tvärved samt lös röta får ej förekomma. Hål eller gångar, som åstadkommits av trägnagande insekter (s.k. maskhål), få förekomma endast på ytan.

Sågat konstruktionsvirke (rundvirke) får ej uppvisa tvära krökar. Jämna krökar i ett plan få förekomma under förutsättning att krökens pilhöjd ej är större än 2,5 cm mätt på 3 m längd.

Sågat konstruktionsvirke i permanenta konstruktioner skall vara fritt från ytbark. Inväxt bark i obetydlig utsträckning samt blånad och smärre sprickor få förekomma. Virket bör levereras i lufttorrt tillstånd (ca 20 % fuktkvot), såvida det ej är avsett att inbyggas på sådant sätt att det kan beräknas torka innan det utsättes för full belastning, i vilket fall en fuktkvot av högst 35 % tillåtes.

Anm. Fuktkvoten, vilken bestämmes genom vägning av ett provstycke före och efter uttorkning vid 98°—103°C, anges av viktminskningen vid sådan uttorkning uttryckt i procent av vikten i uttorkat tillstånd.

Föreskrivna tvärsnitt å dimensionen avse virket i lufttorrt tillstånd (ca 20 % fuktkvot).

2. Sågat konstruktionsvirke av furu eller gran, som uppfyller nedan under a)—f) angivna fordringar¹ och som på föreskrivet sätt försetts med T-virkesföreningens¹ lagligen skyddade märke, benämnes *konstruktionsvirke T 100*.

¹ T-virkesföreningen är en i samråd med byggnadsstyrelsen bildad sammanslutning av näringsidkare, som yrkesmässigt utöva försäljning av trävaror. I föreningens styrelse ingå representanter för byggnadsstyrelsen, svenska träforskningsinstitutet, samarbetskommittén för byggnadsfrågor, byggförbundets intressekontor, Sveriges trävaruhandlareföreningars centralförbund, svenska trävaruengrossistföreningen och svenska trävaruexportföreningen samt svenska inlandssågverkens centralförening och södra Sveriges trävaruexportförening.

Föreningen har till ändamål att utarbeta tillämpningsföreskrifter för sortering och märkning av konstruktionsvirke, som uppfyller bestämmelserna i byggnadsstyrelsens "Anvisningar till byggnadsstadgan" (T-virke), att verka för utbildning av och anordnande av prov med sorterare av T-virke, att utöva kontroll över sortering och märkning av dylikt virke, att följa utvecklingen i frågor som beröra konstruktionsvirke och i samband härmed vidtaga eller föreslå åtgärder, vilka föreningen finner påkallade, samt att i övrigt genom lämpliga åtgärder verka för en ökad användning av T-virke.

a) För kvist, som ligger i det minsta sågsnittet (kantsidan) får bredden, d , vara högst $2/5$ av snittets bredd, och för kvist som ligger i det största sågsnittet (flatsidan) får bredden inom den mellersta tredjedelen av snittet vara högst $1/4$ och inom de yttre tredjedelarna högst $1/5$ av bredden hos detta snitt. Kvistbredden får dock ej i något fall vara större än 63 mm. Summan av måtten för kvistar, som förefinnas på samtliga sidor inom en virkeslängd lika med flatsidans bredd, dock högst 15 cm, får ej överstiga summan av de föreskrivna maximimåtten för kvist på kantsida och kvist på flatsida ($2/5$ av kantsidans bredd + $1/4$ av flatsidans bredd). Genomgående kvist från flatsida till flatsida mätes endast på den sida där den är störst.

Ann. Beträffande benämningarna minsta sågsnittet (kantsidan) och största sågsnittet (flatsidan) hänvisas till fig. 10. Kvistbredden d mätes på sätt framgår av fig. 12—15.

b) Vankant får icke minska kantsidans bredd med mer än $2/5$ och flatsidans bredd med mer än $1/4$. Vid dubbla vankanter gälla samma bestämmelser för envar av de båda kanterna.

Ann. Beträffande ovan medgivna vankant hänvisas till fig. 11. På en virkeslängd högst lika med flatsidans bredd må större vankant tillåtas på endera kantsidan; dock får vankanten icke på något ställe minska kantsidans bredd med mer än $3/5$.

c) Krokigheten får vara sådan att krökens pilhöjd på 3 m mätlängd ej uppgår till mer än 1 cm mätt vinkelrätt mot kantsidan och ej till mer än $1/3$ av virkets tjocklek mätt vinkelrätt mot flatsidan.

d) Fibrernas huvudriktning i ett längdsnitt får ej hava större lutning i förhållande till virkesdelens längdriktning än 1:10.

e) Medelvärdet av årsringsbredden får icke överstiga 5 mm.

Ann. Höstvedsmängden i virket bör uppgå till minst $1/6$ av virkets volym.

f) Fast röta får ej förekomma.

3. Det i 2 ovan angivna märket är av följande utseende.



I märket skall finnas angivet näringsidkarens och sorterarens av T-virkesföreningen tilldelade registreringsbeteckning samt virkets tjocklek.

Märkningen skall vara anbringad på virkets ena flatsida på sådant sätt, att därav tydligt framgår vilken del av virket som utgöres av T100.

4. Sågat konstruktionsvirke av furu eller gran, som icke uppfyller här ovan under 2 angivna fordringar men däremot de fordringar som angives nedan under a)—d), benämnes *konstruktionsvirke T 70*.

a) För kvist, som ligger i det minsta sågsnittet (kantsidan), får bredden vara högst $1/2$ av snittets bredd och för kvist, som ligger i det största sågsnittet

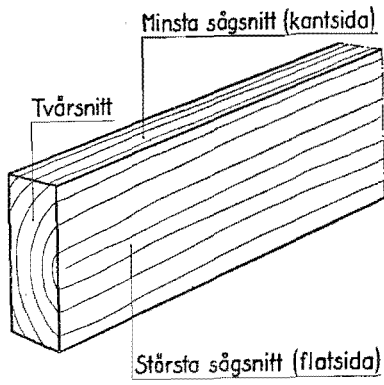


Fig. 10. Benämning av sidoytor.

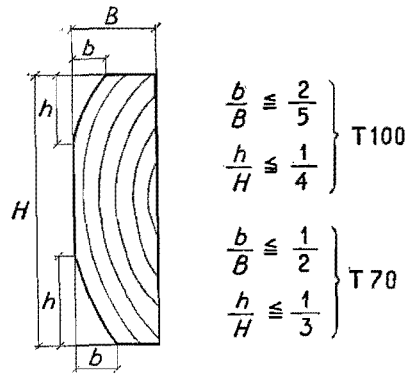


Fig. 11. Vankant.

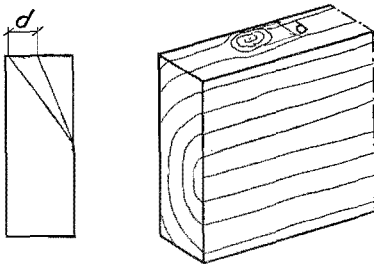


Fig. 12. Kantkvist (rund).

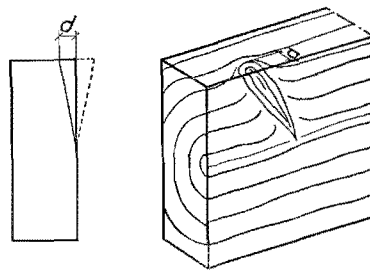


Fig. 13. Hornkvist.

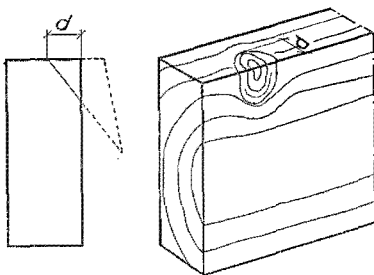


Fig. 14. Hörnkvist (ej genomgående).

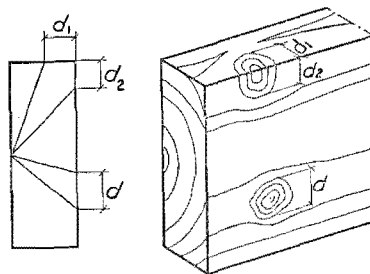


Fig. 15. Hörnkvist (genomgående) samt kvist på flatsidan. Genomgående hörnkvist räknas som kvist på kantsida med storleken $(d_1 + \frac{d_2}{2})$.

(flatsidan), får bredden inom den mellersta tredjedelen av snittet vara högst $1/3$ och inom de yttre tredjedelarna högst $1/4$ av bredden hos detta snitt. Kvistbredden får dock ej i något fall vara större än 63 mm. Summan av måtten för kvistar, som förefinnas på samtliga sidor inom en virkeslängd lika med flatsidans bredd, dock högst 15 cm, får ej överstiga summan av de föreskrivna maximimåtten för kvist på kantsida och kvist på flatsida ($1/2$ av kantsidans bredd + $1/3$ av flatsidans bredd). Genomgående kvist från flatsida till flatsida mätes endast på den sida där den är störst.

Anm. Beträffande benämningarna minsta sågsnittet (kantsidan) och största sågsnittet (flatsidan) hänvisas till fig. 10. Kvistbredden d mätes på sätt framgår av fig. 12—15.

b) Vankant får icke minska kantsidans bredd med mer än $1/2$ och flatsidans bredd med mer än $1/3$. Vid dubbla vankanter gälla samma bestämmelser för envar av de båda kanterna.

Anm. Beträffande ovan medgivna vankant hänvisas till fig. 11. På en virkeslängd högst lika med flatsidans bredd må större vankant tillåtas på endera kantsidan; dock får vankanten icke på något ställe minska kantsidans bredd med mer än $3/4$.

c) Kantkrokigheten får vara sådan att krökens pilhöjd på 3 m mätlängd ej uppgår till mer än 1,5 cm mätt vinkelrätt mot kantsidan och ej till mer än $1/2$ av virkets tjocklek mätt vinkelrätt mot flatsidan.

d) Fibrernas huvudriktning i ett längdsnitt får ej hava större lutning i förhållande till virkesdelens längdriktning än 1:8.

5. Konstruktionsvirke av furu eller gran behöver uppfylla kvalitetsfordringarna för T 100 endast utefter de sträckor, där påkänningarna överstiga de för konstruktionsvirke T 70 tillåtna; övriga delar av virket skola åtminstone uppfylla fordringarna för konstruktionsvirke T 70.

6. För konstruktionsvirke T 100 och T 70 samt för konstruktionsvirke av bok eller ek, som i tillämpliga delar uppfyller fordringarna under 2 a)—f), tillåtas högst de i tabell 15 angivna påkänningar.

Tabell 15. Tillåtna påkänningar i kg/cm^2 för konstruktionsvirke

	Furu och gran				Bok och ek	
	T 100		T 70			
	Vanligt bel.-fall	Except. bel.-fall	Vanligt bel.-fall	Except. bel.-fall	Vanligt bel.-fall	Except. bel.-fall
Böjning	100	120	70	80	120	140
Dragning fiberrikt.	90	110	30	30	100	120
Tryck »	70	90	60	70	100	110
» » ¹	20	25	20	25	25	30
Skjuvning »	8	9	7	8	10	12

¹ I de fall en formändring saknar betydelse för konstruktionen får den tillåtna tryckpåkänningen vinkelrätt mot fiberriktningen ökas med 25 %.

Ann. 1. För tryck i sned vinkel mot fiberriktningen, exempelvis enligt fig. 16, beräknas den tillåtna tryckpåkänningen, σ_{ill_v} , enligt formeln

$$\sigma_{ill_v} = \sigma_{ill_{||}} - (\sigma_{ill_{||}} - \sigma_{ill_{\perp}}) \sin v$$

där $\sigma_{ill_{||}}$ = tillåten tryckpåkänning parallellt med fiberriktningen,
 $\sigma_{ill_{\perp}}$ = tillåten tryckpåkänning vinkelrätt mot fiberriktningen samt
 v = vinkeln mellan kraftriktningen och fiberriktningen.

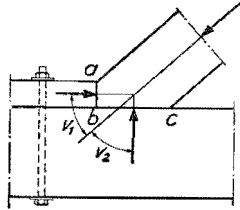


Fig. 16. Tryck i sned vinkel mot fiberriktningen. Vinklarna v_1 och v_2 hänföra sig till ytorna ab resp. bc .

Ann. 2. För balk, vars sektion är sammansatt av två eller flera virkesdelar, vilka äro hopfogade på sådant sätt att en förskjutning kan äga rum mellan virkesdelarna, bör hänsyn tagas till att effektiva motståndsmomentet och tröghetsmomentet blir mindre än om delarna äro orubbligt förbundna med varandra. För dylik balk, där sektionen är sammansatt av två respektive tre virkesdelar lagda ovanpå varandra, kan motståndsmomentet och tröghetsmomentet beräknas med ledning av i tabell 16 angivna approximativa reduktionskoefficienter. Förbindningarna mellan de på varandra lagda virkesdelarna må därvid dimensioneras på samma sätt som om fullständig samverkan vore för handen, såvida icke annan beräkningsmetod visas vara riktigare. Dylåka förbindningar böra icke utföras såsom bultförband utan mellanläggsbrickor på grund av de förhållandevis stora rörelserna i bultförband av denna typ.

Tabell 16

Antal virkesdelar lagda på varandra	Reduktionskoefficienter	
	För motståndsmoment	För tröghetsmoment
2	0,85	0,6
3	0,7	0,3

7. För rundvirke av furu eller gran, som uppfyller ovan under 1 angivna fordringar, må samma påkänningar som för konstruktionsvirke T 100 tillåtas.

Ann. Vid bestämning av tillåten last på träpålar tages hänsyn förutom till virkeskvaliteten även till bl.a. markbeskaffenheten och pålens sjunkning vid stoppslagningen.

8. Vid tryck, när fara för knäckning föreligger, skola de under 6 angivna högsta tillåtna tryckpåkänningarna parallellt med fiberriktningen divideras med en koefficient ω , vars storlek för en i båda ändar ledad och sidostyr, rak pelare eller sträva med slankhetstalet ≤ 150 anges i tabell 17.

Tabell 17

Slankhetstal $\frac{l^2}{i}$	ω	Slankhetstal $\frac{l}{i}$	ω	Slankhetstal $\frac{l}{i}$	ω	Slankhetstal $\frac{l}{i}$	ω
0	1,00	40	1,34	80	2,43	120	4,67
10	1,02	50	1,54	90	2,86	130	5,55
20	1,08	60	1,78	100	3,36	140	6,71
30	1,19	70	2,08	110	3,95	150	8,47

² l = pelarens längd, i = pelarsektionens minsta tröghetsradie.

Anm. 1. En pelare eller sträva må vid knäckningsberäkning anses rak även om jämna krökar förekomma; dock får pilhöjden hos pelare eller sträva av konstruktionsvirke T 100 ej vara större än 1/300 och hos pelare eller sträva av konstruktionsvirke T 70 ej större än 1/250 av hela längden.

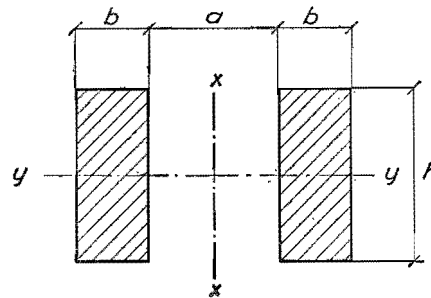


Fig. 17.

Anm. 2. För sådan tryckt konstruktionsdel, där sektionen är sammansatt av två virkesdelar enligt fig. 17, tages hänsyn till, att det effektiva tröghetsmomentet kring x - x -axeln genom uppkommande förskjutning mellan virkesdelarna blir mindre än om dessa vore orubbligt förbundna med varandra. Därest icke annan beräkningsmetod kan visas vara riktigare, må nedan angivna närmemetod användas.

Effektiva tröghetsmomentet, I_e , kring x - x -axeln erhålles enligt följande formel.

$$I_e = 0,75 I_0 + 0,25 I_1$$

där I_0 = tröghetsmomentet kring x - x -axeln för den tänkta homogena sektion, $2b \times h$, som uppkommer om sektionsdelarna skjutas intill varandra och

I_1 = tröghetsmomentet kring x - x -axeln för två sektioner $b \times h$ på avståndet a under antagande av full samverkan inom systemet. Vid beräkning av I_1 får a dock ej antagas vara större än $2b$.

Därjämte kontrolleras att var och en av de enskilda sektionsdelarna i strävan kan bära halva lasten med minst 1-faldig säkerhet, beräknad enligt Euler (i allmänhet andra knäckfallet), även om den vore helt fri från den andra delen. Beräkningsmetoden är endast tillämplig om slankhetstalet hos den enskilda strävan därvid är ≥ 80 . (Mindre slankhetstal torde dock ej förekomma för den enskilda delen vid en sammansatt sträva av här avsett slag.)

De enskilda delarna i strävan skola förbindas med varandra åtminstone vid ändarna och tredjedelspunkterna. Dessa förbindningar må dimensioneras under antagande att strävan i sin helhet påverkas av en konstant avskärningskraft uppgående till

för $\frac{l}{i_e} \leq 50$ 2 % av strävans totala axialbelastning och

» $\frac{l}{i_e} \geq 90$ 4 % » » » »

För värden på $\frac{l}{i_e}$ mellan 50 och 90 må avskärningskraften beräknas genom rätlinig interpolering mellan ovan angivna %-tal, varvid

$$i_e = \sqrt{\frac{I_e}{A}} \quad (A = \text{total tvärsnittsytta})$$

Den av denna avskärningskraft orsakade förskjutningskraften får fördelas med lika belopp på de olika förbindningarna oavsett deras placering vid strävans ändar eller mellan dessa.

Förskjutningskraften T i var och en av förbindningarna (n till antalet) beräknas sålunda.

$$T = \frac{p N l}{100 n(a + b)}$$

där p = avskärningskraftens ovan angivna procentuella del (varierande mellan 2 och 4) av strävans totala axialbelastning N ,

l = strävans längd (knäcklängden) och

a och b = mått enligt beteckningarna i fig. 17.

9. För pelare eller sträva, som är utsatt för axiellt tryck och samtidigt för böjning, får största kanttryckpåkänningen, σ_t , beräknad enligt formeln

$$\sigma_t = \omega \frac{P}{A} + t \frac{M}{W}$$

icke överstiga i tabell 15 för tryck parallellt med fiberriktningen angiven tillåten påkänning.

För pelare eller sträva, som är utsatt för axiell dragkraft och samtidigt för böjning, får största kantdragpåkänningen, σ_d , beräknad enligt formeln

$$\sigma_d = \frac{P}{A} + d \frac{M}{W}$$

icke överstiga i tabell 15 för dragning parallellt med fiberriktningen angiven tillåten påkänning.

I ovan angivna formler betecknar

P tryck- resp. dragkraften

A tvärsnittsytan

ω den i tabell 17 angivna koefficienten

M böjningsmomentet

W motståndsmomentet

t förhållandet mellan tillåten tryckpåkänning parallellt med fiberriktningen och tillåten påkänning vid böjning samt

d förhållandet mellan tillåten dragpåkänning parallellt med fiberriktningen och tillåten påkänning vid böjning.

10. Vid provisoriska ställningsbyggnader o.d. må en förhöjning med 20 % av de ovan angivna tillåtna påkänningarna medgivas.

Vid mot fukt oskyddade permanenta konstruktioner tillåtas högst 3/4 och vid konstruktioner under vatten högst 2/3 av ovan angivna påkänningar.

11. Elasticitetsmodulen, E , i fiberriktningen antages vara för furu och gran $100\,000\text{ kg/cm}^2$ samt för bok och ek $125\,000\text{ kg/cm}^2$. Elasticitetsmodulen vinkelrätt mot fiberriktningen antages vara för furu och gran $2\,000\text{ kg/cm}^2$ samt för bok och ek $8\,000\text{ kg/cm}^2$. För virke i konstruktion som under längre tid i följd utsättes för full belastning antages dock elasticitetsmodulen i fiberriktningen för furu och gran vara $70\,000\text{ kg/cm}^2$.

12. Nedböjningen i spannets mitt till följd av enbart tillfällig belastning på bjälklag bör ej överstiga $1/400$ av spannvidden.

Anm. Vid konstruktion där långtidsdeformationer kunna medföra olägenheter bör hänsyn även tagas till nedböjningar vid långvarig belastning.

13. Träförband med spik, bultar eller mellanläggsbrickor o.d. skola dimensioneras så att betryggande säkerhet erhålles vid förekommande belastning.

Anm. Tillåtna laster vid träförband

Träförband uppdelas här nedan i *bultförband utan mellanläggsbrickor*, *bultförband med mellanläggsbrickor* och *spikförband*. De angivna tillåtna lasterna gälla för virke av gran eller furu, som är åtminstone lufttorrt (ca 20 % fuktkvot). Virket får i de ändar som anslutas till varandra icke hava vankant, kvistar eller andra felaktigheter i sådan omfattning att förbindningens hållfasthet minskas. Vid mot fukt oskyddade permanenta konstruktioner böra som regel i förbanden ingående bultar, brickor och spikar skyddas mot rost.

A. Bultförband utan mellanläggsbrickor

Under förutsättning att nedan under a) och b) angivna fordringar uppfyllas, tillåtes vid olika bultförband på varje bult en last i kg ej överstigande det minsta värde, som erhålles enligt följande formler.

Symmetriskt, tvåskärigt bultförband

$$P_{\text{till}} = \begin{cases} 140 b_1 d (1 - 0,6 \sin v) \\ 70 b_2 d (1 - 0,6 \sin v) \\ 320 d^2 (1 - 0,25 \sin v)^2 \end{cases}$$

där d = bultens diameter i cm,

b_1 = tjockleken i cm hos vardera av sidostyckena,

b_2 = tjockleken i cm hos mittstycket och

v = vinkeln mellan kraftriktning och fiberriktning.

Enskärigt bultförband

$$P_{\text{till}} = \begin{cases} 35 b d (1 - 0,6 \sin v) \\ 160 d^2 (1 - 0,25 \sin v) \end{cases}$$

där d och v äro beteckningar enligt ovan samt

b = tjockleken i cm hos den med hänsyn till kraftriktningen avgörande virkesdelen.

a) I fiberriktningen skall avståndet mellan bultarna samt kantavståndet vara minst $7d$, där d är bultens diameter. Vinkelrätt mot fiberriktningen skola motsvarande avstånd vara minst $4d$.

b) Bulthålen skola utföras så, att bulten måste trängas in. Bultarna åtdragas så, att god anliggning mellan virkesdelarna erhålles. Erforderlig efterdragning skall verkställas.

Högsta tillåtna last per bult, när fiberriktningen är parallell med kraftriktningen, samt lämpliga dimensioner för underläggsbrickor, framgå av tabell 18.

¹⁾ Användas sidostycken av stål får tillåtna lasten enligt denna formel ökas med 25 %.

Tabell 18. Högsta tillåtna last per bult då kraftriktningen är parallell med fiberriktningen ($v = 0^\circ$)¹

Bult-diameter mm	Underläggsbrickor fyrkantiga			Symmetriskt tvåskärigt bultförband			Enskärigt bult- förband	
	Ytter- mått minst mm	Tjock- lek minst mm	Bulthål i bricka mm	Virkestjocklek ² ≥		Tillåten last per bult ² kg	Virkes- tjocklek ² ≥ tum	Tillåten last per bult ² kg
				Mitt- stycke tum	Sido- stycke tum			
12	40	4	14	2 ¹ / ₂ "	1 ¹ / ₄ "	460	2 ¹ / ₂ "	230
16	50	5	17,5	3"	1 ¹ / ₂ "	820	3"	410
19	60	6	21	3 ¹ / ₂ "	1 ³ / ₄ "	1 160	3 ¹ / ₂ "	580
22	70	7	24	4"	2"	1 550	4"	780
25	80	8	27	4 ¹ / ₂ "	2 ¹ / ₄ "	2 000	4 ¹ / ₂ "	1 000
32	100	10	34	6"	3"	3 280	6"	1 640

¹ Om kraftriktningen icke sammanfaller med fiberriktningen minskas i tabellen angiven tillåten last per bult, P , till $(1 - 0,25 \sin v) P$.

² Vid användning av virke med mindre tjocklek än som för viss bulldiameter angivits i tabellen beräknas den tillåtna lasten enligt ovan angivna formler.

B. Bultförband med mellanläggsbrickor

1. Uppfyller bultförband med mellanläggsbrickor nedan under a)–c) angivna fordringar få de tillåtna bultlasterna enligt A ovan ökas med i tabell 19 och 20 angivna värden.

Tabell 19. Tandbrickor av fabrikat "Bulldog" eller därmed likvärdiga¹. Högsta tillåtna last per bricka då kraftriktningen är parallell med fiberriktningen²

Beteckning	Form	Tandbrickornas dimension ³		Antal tänder på vardera sidan	Tillåten last per bricka kg
		Diameter (kantlängd) mm	Höjd mm		
2"	rund	48	12	12	220
2 ¹ / ₂ "	rund	62	16	12	280
3"	rund	75	19	12	370
3 ³ / ₄ "	rund	95	24	12	480
4"	fyrkantig ⁴	100	16	28	680
4 ¹ / ₂ "	rund	117	30	18	750
5"	fyrkantig ⁴	130	20	28	890
3" × 5"	oval	70 × 130	28	14	520

¹ I tabellen angivna tillåtna laster per bricka gälla icke tandbrickor av annat utförande, t.ex. med mindre höjd.

² Då kraftriktningen är vinkelrät mot fiberriktningen tillåtes 3/4 av i tabellen angiven tillåten last. Vid i förhållande till fiberriktningen snett kraftangrepp erhålles den tillåtna lasten genom efter vinkeln rätlinig interpolering mellan de tillåtna lasterna i fiberriktningen och vinkelrätt mot denna.

³ tillhörande underläggsbrickor böra ha ett tvärmått (diameter eller kantlängd) av minst 4 och en tjocklek av minst 0,4 ggr bulldiametern.

⁴ Den för fyrkantiga brickor angivna tillåtna lasten gäller under förutsättning att två av brickans sidor sammanfalla med kraftriktningen. Då brickan placeras på sådant sätt att dess diagonal sammanfaller med kraftriktningen, tillåtes högst 80 % av de angivna värdena.

Tabell 20. Taggbrickor av fabrikat "G. S." eller därmed likvärdiga. Högsta tillåtna last per bricka då kraftriktningen är parallell med fiberriktningen¹

Ytterbrickor		Taggbrickor		
Kantlängd mm	Höjd mm	Dimension		Tillåten last per bricka kg
		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

¹ Då kraftriktningen är vinkelrät mot fiberriktningen tillåtes högst $\frac{3}{4}$ av angiven tillåten last. Vid i förhållande till fiberriktningen snett kraftangrepp erhålles den tillåtna lasten genom efter vinkeln rätlinig interpolering mellan de tillåtna lasterna i fiberriktningen och vinkelrätt mot denna.

a) Centrumavståndet mellan bultar samt kantavståndet får icke understiga de mått som angivas i tabell 21 och icke heller vara mindre än vad som föreskrives för bultförband utan mellanläggsbrickor.

Tabell 21

Avstånd	Vinkel mellan kraft- och fiberriktning	Tandbrickor		Taggbrickor
		Runda	Fyrkantiga	
Centrumavstånd i kraftriktningen	0°—90°	1,5 D ¹	1,75 D ¹	2,0 D ¹
Centrumavstånd vinkelrätt mot kraftriktningen	0°	1,25 D	1,5 D	1,5 D
	90°	1,5 D	1,75 D	2,0 D
Kantavstånd i fiberriktningen	0°	1,5 D	1,5 D	1,75 D
	90°	1,5 D	1,75 D	2,0 D
Kantavstånd vinkelrätt mot fiberriktningen	0°	0,625 D	0,75 D	0,75 D
	90° ²	0,75 D	1,0 D	1,0 D
		0,625 D	0,75 D	0,75 D

¹ D anger för fyrkantig bricka kantlängden och för rund bricka diametern.
² Det högre värdet tillämpas för avståndet till belastad kant.

b) Bulthålen skola utföras så att bulten måste trängas in. Förbandet hoppresas så, att tänderna resp. taggarna helt tränga in i virket. Erforderlig efterdragning skall verkställas.
c) Minsta virkestjocklek för virkesdel i enskärigt förband samt för sidostycke i tvåskärigt förband skall vid tandbrickor med tvärmåttet < 10 cm vara H och med tvärmåttet > 10 cm $1\frac{1}{3} H$ samt vid taggbrickor $1\frac{1}{2} H$, där H är brickans totala höjd. För mittstycke i tvåskärigt förband skall vid motsvarande brickor minsta virkestjockleken vara $1\frac{1}{2} H$, $2 H$ resp. $2\frac{1}{2} H$.

2. Om vid bultförband med mellanläggsbrickor bultarna icke utföras med sådan passning i bulthålen som ovan angives i 1 b) tillåtes på förbandet endast de i tabell 19 och 20 angivna lasterna för tand- resp. taggbrickor.

C. Spikförband

Uppfyller spikförband av räfflad trådspik nedan under a)–d) angivna fordringar, tillåtes för sådant förband i tabell 22 angivna spiklaster. För annan spik än räfflad trådspik må tillåten spiklast bestämmas på grundval av en skjuvpåkänning i spikmaterialet av 350 kg/cm².

Tabell 22

Spikens dimensioner				Tillåten spiklast per skär kg	Lämplig virkestjocklek i förbandet tum
Grovlak		Längd			
nr	mm	tum	mm		
28	2,8	3"	75	30	$\frac{3}{4}$ "–1"
31	3,1	3"	75	35	$\frac{7}{8}$ "–1 $\frac{1}{4}$ "
34	3,4	4"	100	40	1"–1 $\frac{1}{4}$ "
37	3,7	4"	100	50	1"–1 $\frac{1}{2}$ "
40	4,0	5"	125	60	1 $\frac{1}{4}$ "–1 $\frac{1}{2}$ "
43	4,3	5"	125	70	1 $\frac{1}{4}$ "–2"
47	4,7	6"	150	80	1 $\frac{1}{2}$ "–2"
51	5,1	6"	150	90	1 $\frac{1}{2}$ "–2"
55	5,5	7"	175	100	1 $\frac{1}{2}$ "–2 $\frac{1}{2}$ "
60	6,0	8"	200	115	2"–2 $\frac{1}{2}$ "
65	6,5	9"	225	130	2"–2 $\frac{1}{2}$ "
70	7,0	10"	250	145	2"–3"
80	8,0	12"	300	175	2 $\frac{1}{2}$ "–3"

a) Spikens tvärmått bör vara 1/7–1/10 av tjockleken hos den tunnaste av de virkesdelar som skola anslutas till varandra.

Vid torrt eller hårt virke bör för viss virkestjocklek en klenare spik användas under det att då virket är fuktigt eller löst en grövre spik bör väljas.

Grova virkesdimensioner böra ej hopfogas medelst spikning, enär träets krympning och svällning har speciellt ogynnsam inverkan vid dessa.

b) I varje anslutning skola finnas minst 4 spikar, dock högst 10 spikar i rad efter varandra. Vid större antal spikar i samma rad minskas den tillåtna lasten allt efter förhållandena i varje särskilt fall.

c) Avståndet mellan spikar och mellan virkeskant och spik avpassas så, att risk för sprickbildning hos virket ej föreligger, då spikarna slås i eller belastas.

Med hänsyn till risken för sprickbildning böra spikarna i spikraderna placeras något förskjutna i förhållande till varandra (i sicksack).

Exempel på placering av spikar vid olika tvåskäriga förband framgå av fig. 18–21.

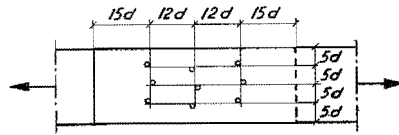


Fig. 18.

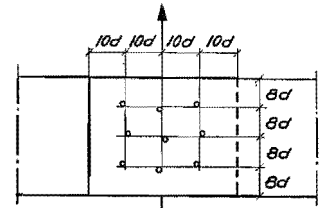


Fig. 19.

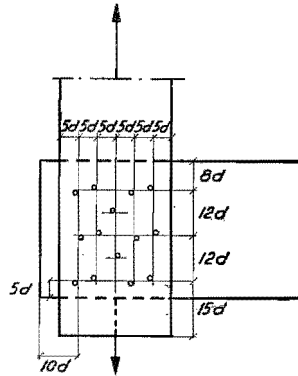


Fig. 20.

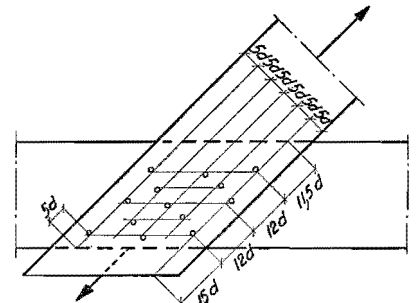
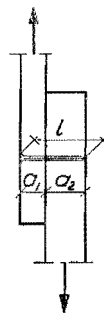


Fig. 21.

d) Den tillåtna spiklasten gäller för skär, där spikens inträngningsdjup i den grövre av de anslutande virkesdelarna är minst 1,5 ggr tjockleken hos den tunnare virkesdelen. Är den grövre virkesdelens tjocklek mindre än det angivna måttet skall spiklängden vara minst lika med den sammanlagda tjockleken hos virkesdelarna.

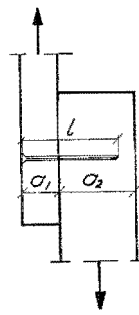
I fig. 22—24 visas lämplig spiklängd vid enskärigt och tvåskärigt förband.



$$a_2 \leq 1,5 a_1$$

$$l \approx a_1 + a_2$$

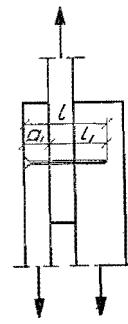
Fig. 22.



$$a_2 > 1,5 a_1$$

$$l \geq 2,5 a_1$$

Fig. 23.



$$l = a_1 + l_1$$

l_1 erhålles enligt fig. 22 eller 23

Fig. 24.

AVDELNING II

VÄRMEISOLERING

Se byggnadsstadgans 59 § 2 mom.

1 KAP.

Högsta tillåtna värme genomgångstal

1. I boningsrum, som är avsett att användas för stadigvarande bruk under den kalla årstiden, skola golv, väggar och tak, som gränsa mot det fria eller mot icke uppvärmt utrymme, utföras så att de vid normal fuktighet erhålla högst de värme genomgångstal, uttryckta i kcal/m² °C h, som för olika delar av landet angivas i tabell 23.

För smärre vägg- och bjälklagspartier, som av hållfasthetsskäl måste utföras av material med sämre värmeisoleringsförmåga än byggnadsdelen i övrigt eller eljest då särskilda skäl föreligga, äger byggnadsnämnden medgiva högre värme genomgångstal än i tabell 23 angives.

Anm. 1. Vid t.ex. hårt belastad fönsterpelare kan det ibland visa sig svårt att uppfylla de i tabell 23 angivna fördringarna. I sådant fall bör undantag kunna medgivas av byggnadsnämnden. Bröstvärn och liknande väggpartier böra däremot i regel givas högst de i tabell 23 föreskrivna värme genomgångstalen.

Rum med norrväggar eller andra för kyla eller blåst särskilt utsatta väggar visa sig ofta kalla, bl.a. därför att uppvärmningsanordningarna ej särskilt anpassats med hänsyn till rummets läge. Det kan därför vara lämpligt att utföra sådana väggar mera värmeisolerande än i tabell 23 angivits.

Anm. 2. Vad i denna avdelning sägs angående boningsrum gäller enligt byggnadsstadgans 59 § 2 mom. tredje stycket även om arbetsrum, dock att med hänsyn till arten av den verksamhet, för vilken rummet är avsett, eftergift i skälig mån må av byggnadsnämnden medgivas.

2. Fönster och glasförsedda delar av dörrar i till boningsrum hörande ytterväggar och tak skola hava minst samma värmeisoleringsförmåga som fönster med dubbla glasrutor med ett avstånd av 30 mm från varandra.

Anm. Enär svårigheterna att ernå ur hygienisk synpunkt lämplig uppvärmning öka med fönsterytan bör denna ej utföras onödigt stor.

3. Anordnas badrum i källare skall för yttervägg till sådant rum gälla vad ovan under 1 föreskrivits angående boningsrum.

Yttervägg till annat frostfritt källarutrymme, dock ej pann- eller bränslerum, skall hava högst följande värme genomgångstal: Zon¹ I — 1,1, zon II — 1,4, zon III — 1,7 samt zon IV — 2,0.

4. Bestämning av en konstruktions värme genomgångstal verkställles på sätt angives i 2 kap.

¹ Se tabell 23.

Tabell 23. Högsta tillåtna värmegenomgångstal

O m r å d e	Vägg av enbart murtegel med volymvikt större än 1,4 kg/dm ³	Vägg av enbart murtegel med volymvikt mellan 1,1 och 1,4 kg/dm ³ eller betong jämte utv. isolering	Annan vägg av övervägande stenmaterial ² med vikt minst 100 kg/m ²	Trävägg eller vägg av annat material med vikt under 100 kg/m ²	Tackbjälklag			Golvbjälklag				
					mot icke uppvärmt utrymme	mot det fria	över nor-malt utförd källare med friliggande värmeledningsrör	mot icke uppvärmt utrymme ¹ eller direkt på mark	mot det fria			
Norrbottnens, Västerbottens och Jämtlands län (zon I)	0,85	0,75	0,65	0,45	av stenmaterial	av trä	av stenmaterial	0,55	0,45	0,60	0,45	0,35
Västernorrlands, Gävleborgs, Kopparbergs och Värmlandss län (zon II)	0,95	0,85	0,75	0,55				0,55	0,45	0,60	0,45	0,35
Stockholms stad och län, Uppsala, Västmanlands, Södermanlands, Örebro, Östergötlands, Skaraborgs, Älvsborgs, Jönköpings, Kronobergs, Göteborgs och Bohus län samt Hallands län (zon III)	1,05	0,95	0,85	0,65				0,65	0,55	0,70	0,55	0,45
Gotlands, Kalmar, Blekinge, Kristianstads och Malmöhus län (zon IV)	1,15	1,05	0,95	0,75				0,65	0,55	0,70	0,55	0,45

¹ För fasadtegelvägg med bakmurning av lättare tegel gäller det värmegenomgångstal, som anges för vägg av enbart den lättare tegelsorten.

Vid beräkning av volymvikt för håltegel användes här stenens volym utan avdrag för hål.

² Såsom "annan vägg av övervägande stenmaterial" räknas bl.a. invändigt isolerad betong- eller tegelvägg samt vägg av lättbetongblock.

³ Till "icke uppvärmt utrymme" hänföres bl.a. normalt ventilerat, utschaktat utrymme, matskåp eller liknande.

2 KAP.

Bestämning av värmeledningstal

1. Värmeledningstalet för en konstruktion, som består av ett eller flera på varandra lagda planparallella skikt av homogena material, beräknas enligt följande formel.

$$\frac{1}{k} = m_i + m_u + m_l \dots + \frac{d_1}{\lambda_1} + \frac{d_2}{\lambda_2} + \dots$$

där

k = värmeledningstalet i kcal/m² °C h

$m_i + m_u$ = summan av övergångsmotståndet för konstruktionens båda ytor i m² °C h/kcal

m_l = värmemotståndet för luftskikt i m² °C h/kcal

$d_1, d_2 \dots$ = tjockleken i m av de olika skikt, av vilka konstruktionen är sammansatt

$\lambda_1, \lambda_2 \dots$ = värmeledningstalen för de olika skikten i kcal/m °C h.

Anm. 1. För konstruktioner som även innehålla bredvid varandra liggande, på olika sätt utförda delar kan man, om de i dessa delar ingående materialskiktens värmeledningstal ej alltför mycket avvika från varandra, approximativt bilda ett genomsnittligt värmeledningstal enligt formeln

$$k = \frac{A_1 k_1 + A_2 k_2 + \dots}{A_1 + A_2 + \dots}$$

där $A_1, A_2 \dots$ och $k_1, k_2 \dots$ beteckna de olika delarnas ytor resp. värmeledningstal. Denna beräkningsmetod kan vanligen med tillfredsställande noggrannhet användas för konstruktioner av trä. Däremot kan den ej användas för hålrumskonstruktioner av tegel eller betong, t.ex. väggar, murade med kanaler eller utförda av hålblock.

Anm. 2. För preliminär bedömning av hålstenmurs värmeisoleringsförmåga kan följande förfarande användas.

I varje hålrad tänkas hålen sammanskjutna åt ena sidan enligt fig. 25. Därvid ersätts runda hål med diametern d med kvadratiska hål med sidan $0,85 d$.

Om L = längd av en sten plus en fog,

H = höjd » » » » » » ,

h = nyttig höjd av en stens kanaler,

l = den genomsnittliga hållängden per rad (lika med summan av samtliga håls längder dividerad med antalet hålrad),

k_h = värmeledningstalet för håldelen och

k_m = » » » massivdelen,

så är värmeledningstalet för väggen approximativt

$$k = \frac{hl}{HL} k_h + \left(1 - \frac{hl}{HL}\right) k_m$$

Värmeledningstalen för håldel och massivdel uträknas enligt anvisningarna i detta kap. Vid beräkning av värmeledningstalet för håldelen skola de under 3 angivna värdena på värmemotstånd i luftskikt reduceras om hålets längd (a) är mindre än 3 ggr dess bredd (b). Detta sker genom att värmemotståndet (m_l) multipliceras med en koefficient z som erhålles ur tabell 24. Om i en hålrad ingå olika håltyper (se fig. 25), uträknas luftskiktets genomsnittliga bredd och värmemotstånd.

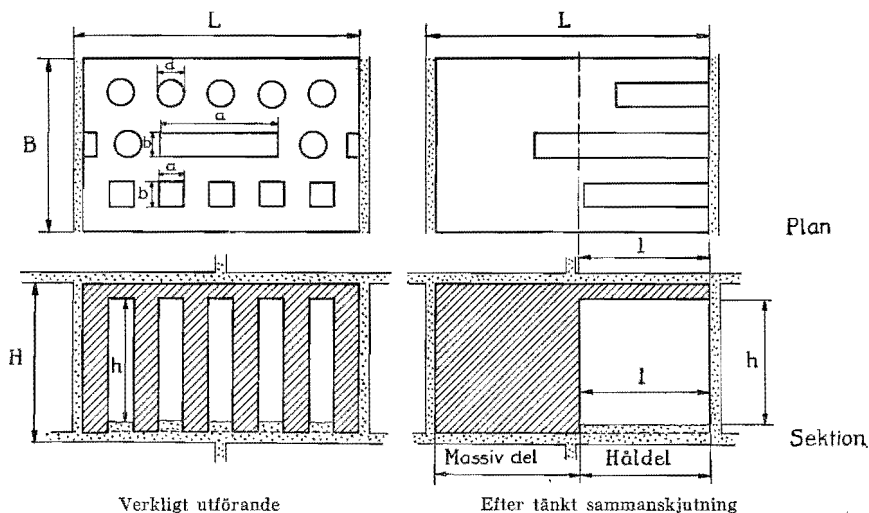


Fig. 25.

Tabell 24

a/b	3	2	1
z	1,0	0,95	0,90

Massivdelens värmeledningstal (λ) sättes lika med stenmaterialets och murbrukets genomsnittliga värmeledningstal.

Då det gäller ytterväggar ökas det sålunda beräknade k -värdet med lämpligt tillägg med hänsyn till uppkommande fuktcirkulation.

2. Värden på övergångsmotstånden m_i och m_u

$m_i + m_u = 0,20$ för golv, väggar och tak mot det fria

$m_i + m_u = 0,26$ för golv, väggar och tak mot kalla utrymmen i övrigt.

3. Värden på värmemotståndet m_l för helt inneslutna luftskikt av olika tjocklek och med olika begränsningsytor

Luftskiktets tjocklek i mm	1	2	5	10	20	50
Luftskikt begränsat av icke metalliskt material, m_l	0,04	0,07	0,12	0,15	0,18	0,19
» » på en sida av al-folie, m_l	—	—	0,20	0,35	0,50	0,55
» » på två sidor av al-folie, m_l	—	—	0,21	0,37	0,55	0,60

Anm. De angivna värdena gälla ej för ventilerade luftskikt. Om dylikt luftskikt utåt begränsas av träpanel eller annan konstruktion med motsvarande värmeisoleringsförmåga bör intet värmemotstånd för detsamma beräknas.

Med al-folie avses en slät yta av metalliskt aluminium. De för luftskikt med en eller två begränsningsytor av al-folie angivna värdena på m_l få ej användas där risk för kondensering av vatten kan förefinnas eller där beläggningar på aluminiumytan av annan orsak kunna tänkas uppstå.

4. Värmeledningstal skall för att få läggas till grund för beräkningar enligt detta kap. vara godkänt av byggnadsstyrelsen. Detsamma gäller även ifråga om värmegenomgångstal som ej kan beräknas enligt den ovan under 1 angivna formeln.

Anm. Byggnadsstyrelsen har godkänt i tabell 25 angivna värmeledningstal, att gälla vid normal fuktighet hos materialen. Beträffande konstruktion som i synnerlig grad är utsatt för fukt bör räknas med högre värmeledningstal.

För material av tillverkning som är underkastad kontroll och provning på av byggnadsstyrelsen godkänt sätt må tillämpas det lägre värmeledningstal som byggnadsstyrelsen på grund av provningsresultaten finner sig kunna medgiva.

Tabell 25. Värmeledningstal för material med normal fuktighet

Material	Volymvikt i uttorkat till- stånd kg/m^3	Värmeled- ningstal ¹ $\text{kcal/m}^2\text{C h}$
Murverk av tegel i kalkbruk:		
tungt murtegel		0,62
lättmurtegel 1,6		0,51
» 1,4		0,43
högpöröst murtegel 1,2		0,36
håltegel 25×12 cm med 19 hål, diam. 1,5 cm, och med tegelmateriallets volymvikt i uttorkat tillstånd:		
$\leq 1800 \text{ kg/m}^3$		0,52
≤ 1600 »		0,45
≤ 1400 »		0,39
håltegel 25×12 cm med 78 hål, 1×1 cm, och med tegel- materiallets volymvikt i uttorkat tillstånd:		
$\leq 1800 \text{ kg/m}^3$		0,47
≤ 1600 »		0,41
≤ 1400 »		0,37
Murverk av lättbetong med volymvikt i uttorkat tillstånd:		
1 200 kg/m^3		0,36
1 000 »		0,30
700 »		0,22
500 »		0,17
Isolering av lättbetong ²	1 000	0,27
» » »	700	0,19
» » »	500	0,14
» » »	300	0,10
Isolering av lättbetong ² på vindsbjälklag, där risk för kon- densering av vattenånga inuti bjälklaget ej föreligger ³	700	0,16
Dito	500	0,12
»	300	0,08
Kalkbruk ⁴	1 700	0,70
Betong eller cementbruk	2 000	1,1
»	2 300	1,5
Slaggbetongplattor	1 200	0,36
Granit	2 700	3,0

Material	Volymvikt i uttorkat tillstånd kg/m ³	Värmeledningstal ¹ kcal/m°C h
Fönsterglas	2 600	0,3
Asbestpapp	1 100	0,25
Trä (värmeströmmen vinkelrät mot fibrerna)	600	0,13
Träfiberskivor	1 000	0,13
»	600	0,08
»	300	0,05
»	100	0,04
Papp	600	0,08
Asfaltpapp	1 200	0,20
Trällsplattor ²	400	0,08
»	300	0,07
Halmplattor, pressade	300	0,09
Korkplattor, expanderade	100	0,04
Isoleringsmattor av mineralull, sjögräs eller vadd ³	100	0,04
Kutterspån ⁷ (spånstorlek högst 5 cm ²)	100	0,06
Sågspån ⁷	200	0,07
Sågspån och sand ⁷ , volymprop. 2:1	1 000	0,20
Sågspån med 5 volyms-% kalk ⁷	250	0,08
Torvmull ⁷	200	0,08
Träkolsstybb ⁷	150	0,06
Koksaska ⁷	700	0,20
Granulerad masugnsslagg ⁷ och krossad lättbetong ⁷ med hålrum ≤ 5 mm	400	0,10
Lera ⁷ , torkad och pulvriserad	1 300	0,25
Sand	1 700	0,35

¹ Angivna värmeledningstal gälla vid normal fuktighet hos materialen. Angivna volymvikter hänföra sig till materialen i uttorkat tillstånd. Där värmeledningstal angives för olika volymvikter av ett och samma material bestämmes värmeledningstal för mellanliggande volymvikter genom rätlinig interpolering mellan de angivna värdena.

² Med lättbetong avses här en cementprodukt med jämn struktur och låg volymvikt. Angivna värmeledningstal må minskas med 0,01, därest isoleringen är direktgjuten och fullt homogen.

³ Risk för kondensering i vindsbjälklag kan ifråga om bostadshus i regel anses utesluten där dels vinden är väl luftad och dels isoleringens övre yta är fri eller effektivt ventilerad eller täckt med ett skikt som är väsentligt mera genomsläppligt för vattenånga än den under isoleringen befintliga delen av bjälklaget.

⁴ För rörmatta till putsunderlag må räknas med ett värmemotstånd $m = 0,03$.

⁵ Vid beräkning av värmegenomgångstal avdrages från trällsplattans verkliga tjocklek 0,5 cm för varje putsad eller motgjuten sida av plattan. Om plattorna anbringas på yttersida av vägg, ökas värmeledningstalet med 0,01. Trällsplattor böra icke användas som utvändigt isolering av stenväggar.

Volymvikten för trällsplattor anses normalt ej böra överstiga följande värden:

Tjocklek	2,5	3,5	5,0	7,0	10,0	cm
Volymvikt högst	0,42	0,37	0,34	0,31	0,29	kg/dm ³

⁶ Det angivna värmeledningstalet gäller endast under förutsättning, att någon luft-cirkulation, som nämnvärt försämrar värmeisoleringen, ej uppkommer i mattan.

⁷ Vid beräkning av värmegenomgångstal för vindsbjälklag med fyllning utan över-täckning räknas fyllningens tjocklek 3 cm mindre än den verkliga.

AVDELNING III

LJUDISOLERING

Se byggnadsstadgans 59 § 3 mom.

Där fara föreligger för störande buller skall ljudisoleringen mellan å ena sidan boningsrum i bostadslägenhet eller arbetsrum i kontors- eller affärslägenhet och å andra sidan utom lägenheten beläget rum eller utrymme ävensom mellan sjukrum och mellan skolrum samt mellan sådana rum och annan lokal minst uppfylla de fordringar som framgå av tabell 26.

I fråga om annat arbetsrum än som ovan avses skola med hänsyn till där förekommande arbete om möjligt sådana åtgärder vidtagas att störande buller ej påverkar de i rummet sysselsatta i skadlig eller besvärande grad.

Tabell 26. Minimifordringar för rumsisolering¹ i decibel

Rumstyper	Rums- isolering mot luftljud db	Rumsisolering mot stöt ljud, db'	
		Sten- bjälklag	Trä- bjälklag
Boningsrum	48 ²	55	46
Arbetsrum i kontors- eller affärslägenhet ..	40	50	42
Sjukrum	48	55	48
Skolrum	44	50	44

¹ Betr. definition av begreppet rumsisolering m.m. se anm. 5.
² Mellan lägenheter skilda genom träväggar eller träbjälklag må en rumsisolering mot luftljud av 44 db godtagas, såvida icke fråga är om lägenhetsskiljande väggar i radhus och liknande byggnader. Mellan trapphus och boningsrum må med hänsyn till svårigheten att erhålla effektiv ljudisolering hos tamburdörrar likaledes ett lägre värde på rumsisoleringen mot luftljud godtagas, dock ej lägre än 40 db.

Anm. 1. De fordringar på rumsisolering som framgå av tabell 26 gälla icke för ljudisoleringen mellan i tabellen angivna rum och sådana utrymnen där störande buller normalt icke kan förväntas uppstå, t.ex. på vanligt sätt anordnade vindsutrymnen.

Vad beträffar sjukrum och skolrum gäller det i tabell 26 uppställda kravet ej sådana rum som äga direkt dörrförbindelse med varandra och ej heller för ljudisoleringen mellan dylikt rum och i anslutning till detta belägen korridor eller liknande utrymme med dörrförbindelse till rummet, såvida ej annat påfordras av medicinalstyrelsen resp. skolöverstyrelsen eller annan i dessa frågor behörig myndighet.

Kök räknas här icke som boningsrum, såvida det icke kan tänkas bliva utnyttjat som sovrum (t.ex. s.k. bostadskök). Med hänsyn till de störningskällor som förekomma i kök bör dock alltid mellan kök i skilda lägenheter användas en väggtyp som äger samma

Ljudisoleringsförmåga som erfordras för övriga lägenhetsskiljande väggar. Förutom av skiljeväggen är ljudisoleringen i kök även beroende av placeringen och isoleringen av kanaler och rörslitsar.

Mellan bostadslägenheter skilda genom träväggar eller träbjälklag har en lägre rumsisolering än vad som gäller för boningsrum i övrigt tills vidare ansetts böra godtagas. I fråga om lägenhetsskiljande väggar i radhus och liknande byggnader, vilka väggar utan svårighet kunna utföras som dubbla väggskivor helt avskilda från varandra (jfr typ 4 tabell 30), skall dock ljudisoleringen uppgå till minst 48 db.

Fordringen på ljudisoleringen mellan trapphus och boningsrum har med hänsyn till tamburdörrarnas inverkan icke satts högre än 40 db. Om fordringen satts till 48 db, skulle detta nämligen leda till att förutom tamburdörr även dörr mellan tambur och boningsrum måste anordnas, vilket i många fall torde medföra svårigheter. Vägg mellan trapphus och boningsrum bör dock oavsett denna jämkning utföras med minst samma ljudisoleringsförmåga som skiljevägg mellan bostadslägenheter.

Anm. 2. Inom boningsrum bör styrkan av från annan lägenhet kommande ljud icke överstiga de värden som framgå av tabell 27. Vad nu sagts gäller även för arbetsrum i kontors- eller affärlägenhet samt för sjukrum och skolrum. Samma fordringar gälla för sådana ljud som härröra från gemensamt utrymme eller lokal av annan art inom byggnaden.

De i tabell 27 angivna värdena gälla för varaktiga ljud, men däremot icke för enstaka ljud med kort varaktighet, såsom slag i dörrar, signaler eller liknande. Om styrkan hos förekommande luftljud inom byggnaden icke överstiger de värden som angivas ovan och om fordringarna i tabell 26 äro uppfyllda och om byggnaden för övrigt utförts på ett ur byggnadsteknisk synpunkt tillfredsställande sätt, kan förutsättas att i tabell 27 angivna värden icke överskridas.

Vid starkare luftljud, vid särskilt starka stötljud eller ljud, förorsakade av bullrande maskiner eller liknande, måste åtgärder vidtagas för direkt dämpning av ljudkällan eller särskilt god ljudisolering tillgripas för att de i tabell 27 angivna värdena icke skola överskridas.

Tabell 27. Högsta tillåtna ljudstyrka i phon

Rumstyper	Högsta värde uppmätt i rummets mitt vid normal möblering och stängda fönster och dörrar ¹	
	Inom särskilt bullrande distrikt ²	Inom särskilt tyst distrikt ²
Boningsrum	40	30
Arbetsrum i kontors- eller affärlägenhet ...	45	35
Sjukrum	25	25
Skolrum	40	30

¹ Angivna tabellvärden avse förhållandena inom boningsrum och normala sjukrum under tiden kl. 19—6 samt inom vanliga arbetsrum och klassrum under dagen.
² Vad som avses med "särskilt bullrande" eller "särskilt tyst distrikt" bedömes av vederbörande myndighet i varje särskilt fall. De i tabellen angivna värdena avse ytterlighetsfall.

Anm. 3. Allmänna råd angående byggnads ljudisolering.

a) Byggnad som innehåller lokaler där personer stadigvarande vistas bör förläggas med nödig hänsyn tagen till utomhus förekommande störningskällor. Motsvarande gäller i fråga om förläggning inom byggnad av bonings- och arbetsrum.

Boningsrum bör icke placeras intill eller i nära anslutning till i angränsande lägenhet befintligt kök, bad-, dusch- eller klosettrum och icke heller intill gemensamt utrymme såsom trapphus, hisschakt, sopnedkast, pannrum eller tvättstuga eller intill inom byggnaden belägen butik, verkstad eller annat utrymme där bullrande arbete kan förekomma.

Kök, bad-, dusch- eller klosettrum inom en lägenhet förlägges lämpligen invid motsvarande utrymmen i angränsande lägenhet eller intill hisschakt eller trapphus. Garderober, skåp o.d. kunna med fördel utnyttjas till förbättrande av ljudisoleringen mellan lägenheter. Där så är möjligt bör vardagsrum icke förläggas direkt mot sovrum inom angränsande lägenhet.

b) Mellan två angränsande rum överföres luftljud huvudsakligen genom den avskiljande vägg- eller bjälklagskonstruktionen. Ljudisoleringen mellan dessa rum bestäms därför i första hand av väggen eller bjälklagets egen ljudisolering. I viss mån fortplantas ljudet även genom anslutande konstruktionselement, såsom sidoväggar, genomgående bjälklagsplattor eller liknande. Oberoende av hur hög skiljeväggens ljudisolering än är kan rumsisoleringen därför icke överskrida ett visst värde, som bestäms av de anslutande konstruktionselementens egenskaper. I normala fall kan man mellan angränsande rum i stenhus icke påräkna högre isolering än ca 55 db.

Vid trähus kunna mycket varierande resultat fås beroende på hur lägenhetsskiljande bjälklag och väggar anslutas till angränsande konstruktionselement. En förbättring av ljudisoleringen erhålles, om golv-, vägg- och takpaneler avbrytas vid de lägenhetsskiljande väggarna och avskärmning anordnas i bjälklagen. Om vindsbjälklaget är så dåligt ljudisolerat att ljudet kan överföras över vindstrymmet till angränsande rum, bör avskärmning anordnas även på vinden. Önskas i speciella fall en mycket god rumsisolering måste särskilda åtgärder vidtagas i syfte att såväl förbättra den avskiljande konstruktionens ljudisolering som förhindra ljudöverföringen genom anslutande vägg- och bjälklagskonstruktioner m.m. En lösning är att använda dubbla väggskivor som äro helt avskilda även längs kanterna.

c) Isoleringen mot luftljud hos väggar och bjälklag är beroende huvudsakligen av konstruktionens vikt per ytenhet. Sambandet mellan luftljudisoleringen och konstruktionselementens vikt per m² framgår av fig. 26. Viktskurvan gäller för enkla konstruktioner, t.ex. massiva väggar av betong eller sten och massivbjälklag. Även andra faktorer inverka dock på ljudisoleringen, t.ex. konstruktionens styvhet, inspänning och storlek, varför avvikelser på upp till 5 db kunna förekomma från den angivna medelkurvan.

En förbättring av ljudisoleringen utöver vad som bestäms av vikten kan ernås genom att uppdelas konstruktionen i flera skikt åtskilda genom luftmellanrum, t.ex. dubbla platt- eller plankväggar, fribärande undertak eller liknande konstruktioner. Faktorer som i första hand påverka luftljudisoleringen hos dubbla eller flerdubbla konstruktioner äro de enskilda elementens vikt per ytenhet, de avskiljande luftmellanrummens tjocklek och absorptionen inom dessa.

Det är av vikt att kontakt ej finnes mellan väggskivorna i en dubbel plattvägg. Isoleringsmattan i mellanrummet bör vara tättslutande i skarvarna samt helt täcka väggens yta. Det är däremot av underordnad betydelse om mattan hänger fritt i mellanrummet eller om den berör väggarna.

Väggar böra utföras fria från springor, hål och sprickor. Slitsar böra utföras så, att ljudets fortplantning i såväl horisontal som vertikal led i möjligaste mån hindras, t.ex. genom diktning eller införande av ljudabsorberande material.

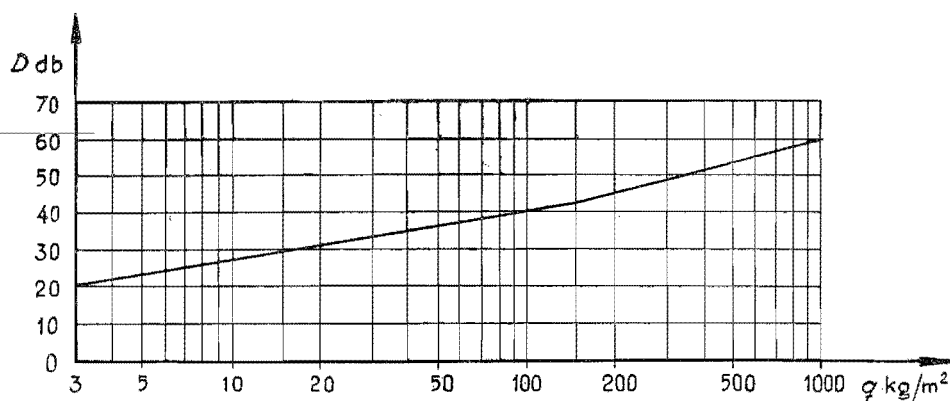


Fig. 26. Sambandet mellan den genomsnittliga luftljudisoleringen (D) hos ett enkelt konstruktionselement och dess vikt per ytenhet (q).

d) Isoleringen mot stötljud hos bjälklag kan förbättras genom dämpning av själva stöten med tillhjälp av en mjuk golvbeläggning, genom konstruktionens uppdelning i från varandra elastiskt skilda delar, t.ex. medelst s.k. flytande golv, samt genom ökning av konstruktionens vikt, t.ex. genom övergång från träbjälklag till betongbjälklag. En tjock linoleummatta kan sålunda öka stötljudisoleringen med upp till 5 db, en mjuk golvmatta av vanlig typ med upp till 10 db. Hos ett massivbjälklag av betong, som förses med en ca 5 cm tjock överplatta av tretong, betong eller liknande, helt avskild från den underliggande konstruktionen medelst en minst 20 mm tjock isoleringsmatta, förbättras stötljudisoleringen med ca 20 db. Däremot har ökningen av tjockleken hos ett massivbjälklag från t.ex. 16 till 20 cm icke något större inflytande på stötljudisoleringen.

Vid bjälklag med överplatta, avskild från underliggande konstruktion med ett elastiskt mellanlägg, är det nödvändigt att den övre plattan icke i någon punkt kommer i kontakt med vare sig underplattan eller angränsande väggar. Det använda elastiska mellanlägget måste därför vara helt täckande, vilket särskilt bör beaktas i alla skarvar, varjämte isoleringen måste dragas upp utefter överplattans kanter.

e) Isoleringen mot luftljud hos dörrar kan förbättras genom ökning av vikten per ytenhet samt genom tätning av alla springor med tätningslister. Brevinkast bör vara tättslutande samt i övrigt så utfört att det icke väsentligt nedsätter dörrens ljudisolering.

Hos en enkel tamburdörr av vanlig konstruktion kan man som regel icke påräkna en högre isolering än omkring 25 db (mellan trapphus och kapprum), varför en sådan dörr icke är tillfyllest som avskiljande element mellan boningsrum och t.ex. trapphus. Hos dubbla dörrar av motsvarande konstruktion i gemensam karm kan man påräkna en ljudisolering av 35—40 db. Sådana dubbla dörrar i kombination med ett kapprum eller liknande mellan boningsrum och trapphus giver som regel godtagbar isolering. En bättre isolering erhålles om förutom tamburdörr en dörr insättes mellan hallen (kapprummet) och boningsrummet.

Den minskning i en väggs ljudisolering som erhålles när en dörr med sämre isoleringsförmåga än väggen insättes i väggen, beror av väggens resp. dörrens isoleringsförmåga samt av hur stor del av väggytan som upptages av dörrhålet (se fig. 27).

Isolering mot luftljud hos fönster eller glaspartier, t.ex. i ytterväggar till bostadsrum inom mycket bullrande distrikt eller i fönsterväggar mellan arbetsrum, kan förbättras genom att man utför dem med två eller tre fasta rutor av tjockare glas på så stort avstånd från varandra som möjligt samt med inlägg av ljudabsorberande beklädnad utefter kanten mellan rutorna.

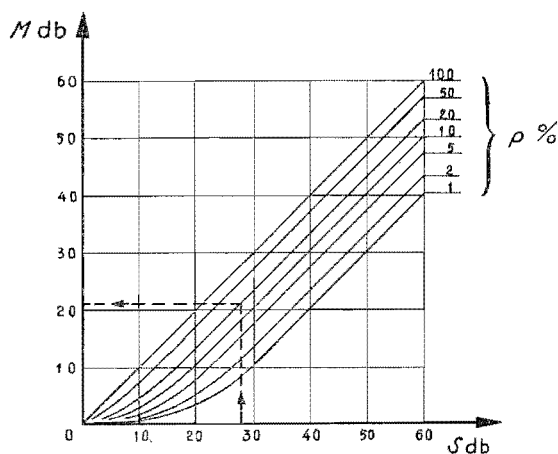


Fig. 27. Sambandet mellan minskningen (M) i en väggs ljudisolering på grund av en i väggen insatt dörr och skillnaden (S) mellan ljudisoleringen hos väggen och ljudisoleringen hos dörren vid olika värden på dörrytans procentuella andel (p) i väggens totala yta.

Exempel på beräkning av resulterande ljudisoleringen: Om en enkel dörr, som har en ljudisolering av 20 db, insättes i en 1-stens tegelvägg (ljudisolering, 48 db) och dörren utgör 20 % av väggytan, minskas väggens ljudisolering med ca 21 db, dvs. den resulterande isoleringen blir $48 - 21 = 27$ db.

f) För att i möjligaste mån förhindra ljudöverföring genom tunnväggiga trummor, exempelvis av plåt, böra dessa avskiljas från angränsande byggnadselement medelst mjuka mattor, helst av oorganiskt material, samt kringmuras med en ytterbeklädnad av plattor av stenmaterial eller kringputsas med rabbitputs.

Ljudets fortplantning genom ventilationskanaler, slitsar och håltagningar för rör m.m. bör särskilt beaktas samt förebyggande åtgärder däremot vidtagas.

För att förebygga störande ljud och vibrationer från maskiner, såsom fläktar, hissmotorer och pumpar, böra dessa effektivt isoleras från byggnadsstommen.

g) Ljudisoleringen mellan två lokaler kan förbättras genom att öka ljudabsorptionen inom lokalerna. Vid luftljud bör i första hand den absorberande beklädnaden anbringas i det rum där den kraftigaste störningskällan förefinnes, då den genomsnittliga bullerstyrkan i detta rum härigenom minskas liksom även det buller som tränger fram till närliggande lokaler. Beträffande stötljud kan en dylik förbättring dock endast ernås genom införande av en absorberande beklädnad inom de lokaler till vilka ljudet överföres.

Vid boningsrum med normalt förekommande möblering har en ökning av ljudabsorptionen dock icke någon större betydelse på grund av att denna redan är relativt hög. I arbetsrum, skolrum och liknande utrymmen med sparsam inredning och liten absorberande förmåga kan däremot ett extra tillskott i absorption medföra en viss förbättring.

Brännbar ljudabsorberande beklädnad bör i allmänhet icke anbringas på brandsäker byggnadsdel eller på byggnadsdel som är försedd med brandhårdig eller flamskyddande beklädnad, såvida icke särskilda säkerhetsåtgärder vidtagits. I del av byggnad som begränsas av åtminstone brandhårdiga väggar må dock användning av akustikplattor av brännbart material kunna medgivas inom affärs- och kontorslokaler och liknande utrymmen, om den sammanlagda ytan av beklädnaden understiger 100 m².

Ann. 4. Exempel på rumsisolering.

I efterföljande tabeller har angivits rumsljudisoleringen mellan angränsande rum vid användandet av olika konstruktioner. De angivna tabellvärdena hänföra sig till utförda prov i färdiga byggnader och avse närmast att tjäna till ledning vid bedömning av ljudisoleringsförmågan hos olika mellanväggs- och bjälklagskonstruktioner.

De variationer i mätvärdena som angivas för en och samma konstruktionstyp i tabellerna ha erhållits vid mätningar i färdiga byggnader. För vissa vägg- och bjälklagstyper förorsakas dessa variationer huvudsakligen av byggnadsarbetets utförande. Detta gäller främst samtliga dubbelkonstruktioner, hos vilka förekomsten av ljudbryggor kan försämra ljudisoleringen avsevärt. De angivna intervallen för de olika vägg- och bjälklagstyperna giva en viss uppfattning om de i praktiken förekommande variationerna i ljudisoleringen. Det övre gränsvärdet kan påräknas om ifrågakvarande konstruktionselement utföres omsorgsfullt.

Tabell 28. Rumsisolering mellan angränsande rum skilda av stenväggar

Avskiljande vägg		Rumsisolering mot luftljud i db
Nr	Konstruktion	
1	Betong, 12—20 cm, med puts	49—55
2	Massiva betongblock ($\gamma = 1,9$), 20 cm, med puts	48—51
3	Lättmurtegel 1,6, 25 cm, med puts	48—50
4	Hältegel ($\gamma = 1,3$), 25 cm, med puts	47—49
5	Dubbla plattväggar på minst 3 cm avstånd med inlägg av isoleringsmatta. Puts på båda sidor	44—50
6	Betonghålblock ($\gamma = 1,2—1,3$), 20 cm, med puts	44—46
7	Lättbetong ($\gamma = 0,6—0,7$), 20—25 cm, med puts	42—47
8	Lättmurtegel 1,6, 12 cm, med puts	43—45
9	Enkla plattväggar, 7—10 cm, med puts	34—38
10	Kombinerad trävägg och plattvägg: rörning och puts + 1" spräckpanel + 2" spåntad plank + luftmellanrum med isoleringsmatta + plattvägg + puts	47—49

Med vägg nr 1, 2 och 3 kan godtagbar rumsisolering mellan bostadslägenheter påräknas. Med vägg nr 4, 5 och 10 kan godtagbar isolering mellan bostadslägenheter påräknas vid särskilt omsorgsfullt utförande. Med vägg nr 6, 7, 8 och 9 kan som regel godtagbar isolering mellan bostadslägenheter icke påräknas.

Tabell 29. Rumsisolering mellan angränsande rum skilda av stenbjälklag

Avskiljande bjälklag		Rumsisole- ring mot luftljud i db	Rumsisole- ring mot stöt ljud i db'
Nr	Konstruktion		
1	Massivbjälklag med överplatta av betong på isoleringsmatta: linoleum, 5 cm överplatta av vanlig betong eller lättbetong ($\gamma = 1,3$), isoleringsmatta samt 16—20 cm armerad massivplatta av betong	50—55	54—75 ¹
2	Massivbjälklag med trägol: 1 ³ / ₄ " golvträ på regler med mellanfyllning, 16—20 cm armerad massivplatta av betong	50—55	60—63
3	Massivbjälklag med trägol: parkett på regler vilande i ca 10 cm sand, 16—20 cm armerad massivplatta av betong	50—55	58—62
4	Massivbjälklag med överplatta av betong på tung fyllning: linoleum, 5 cm överplatta av vanlig betong eller lättbetong ($\gamma = 1,3$), 5 cm tung fyllning samt 16—20 cm armerad massivplatta av betong	50—55	56—59
5	Massivbjälklag med stålslipning: linoleum, 2—3 cm stålslipning, 16—24 cm armerad massivplatta av betong	50—55	52—54
6	Järnbalks bjälklag: 5 cm överplatta av betong, ca 20 cm tung fyllning samt 8—10 cm armerad betongplatta	50—55	52—58

¹ För ett "flytande" golv, där det ej finnes kontaktpunkter mellan överplattan och bjälklagsplattan samt väggar kan man vanligen påräkna en ljudisolering av 70—75 db'.

Med bjälklag nr 1, 2, 3 och 4 samt som regel med bjälklag nr 6 kan godtagbar rumsisolering mot stöt ljud påräknas mellan bostadslägenheter. Betongbjälklag giva i allmänhet godtagbar isolering mot luftljud.

Tabell 30. Rumsisolering mellan angränsande rum skilda av träväggar

Avskiljande vägg		Rumsisolering mot luftljud i db
Nr	Konstruktion	
1 a	Enkel vägg: porös träfiberskiva + 2" spåntad plank + porös träfiberskiva	(30—35) ¹
1 b	Dito men med spräckpanel, rörning och puts på båda sidor . . .	35—40
2	Dubbel vägg: porös träfiberskiva + 3/4" spåntad panel + 2" spåntad plank + isoleringsmatta + 1 ³ / ₂ " regler + 3/4" spåntad panel + porös träfiberskiva. Väggsnivorna helt avskilda utom längs kanterna samt avslutna till angränsande bjälklag och väggar på sådant sätt att ljudet ej kan passera över, under eller vid sidan av väggen ² . .	44—46

(Fortsättning på sid. 60.)

¹ Värden inom parentes äro uppskattade.
² Äro dessa förutsättningar ej uppfyllda kan rumsisoleringen mot luftljud nedgå till under 40 db.

Tabell 30. Rumsisolering mellan angränsade rum skilda av träväggar

Avskiljande vägg		Rumsisolering mot luftljud i db
Nr	Konstruktion	
3 a	(Fortsättning från sid. 59.) Dubbel vägg: vardera väggskivan bestående av porös träfiberskiva + 2" spåntad plank. Mellan skivorna 5 cm mellanrum med isoleringsmatta. Väggskivorna helt avskilda utom längs kanterna samt anslutna till angränsande bjälklag och väggar på sådant sätt att ljudet ej kan passera över, under eller vid sidan av väggen ² ..	46—49
3 b	Dito men med spräckpanel, rörning och puts	(49—52) ¹
4	Dubbel vägg: vardera väggskivan bestående av porös träfiberskiva + 3/4" spåntad panel + regelverk med kutterspånfyllning + 3/4" spåntad panel. Mellan väggskivorna 5 cm mellanrum med isoleringsmatta. Väggskivorna helt avskilda samt uppställda på gemensam mur av betong, betonghålblock eller liknande och anslutna till angränsande bjälklag eller väggar på sådant sätt att ljudet ej kan passera över, under eller vid sidan av väggen ²	55—60

¹ Värdet inom parentes äro uppskattade.
² Äro dessa förutsättningar ej uppfyllda kan rumsisoleringen mot luftljud nedgå till under 40 db.

Med vägg nr 2, 3 a, 3 b och 4 kan godtagbar rumsisolering mellan bostadslägenheter påräknas.

Tabell 31. Rumsisolering mellan angränsande rum skilda av träbjälklag

Avskiljande bjälklag		Rumsisole- ring mot luftljud i db	Rumsisole- ring mot stöt-ljud i db'
Nr	Konstruktion		
1 a	1 1/4" golvträ, träbjälkar, tung fyllning på blindbotten, undertak med särskilda träbjälkar, underpanel, porös träfiberskiva	42—48	46—55
1 b	Dito men med spräckpanel och puts på undersidan ..	(48—53) ¹	(52—60) ²
2 a	1 1/4" golvträ på mellanreglar vilande i fyllning. Bärande träbjälkar isolerade från övergolvet. Tung fyllning på blindbotten, underpanel, porös träfiberskiva eller liknande ..	(44—49) ¹	(45—50) ¹
2 b	Dito men med spräckpanel och puts på undersidan ..	50—53	50—55
3 a	1 1/4" golvträ, träbjälkar, tung fyllning på blindbotten, underpanel, porös träfiberskiva eller liknande	(38—42) ¹	(41—44) ¹
3 b	Dito men med spräckpanel och puts på undersidan ..	(44—48) ¹	(46—50) ¹
3 c	Som 3 a men med lätt fyllning	33—38	33—38

¹ Värdet inom parentes äro uppskattade.

Med bjälklag nr 1 b, 2 b och 3 b samt som regel med bjälklag nr 1 a och 2 a kan godtagbar rumsisolering mellan bostadslägenheter påräknas.

De angivna träbjälklagen förutsätts i samtliga fall upplagda på bärande väggar av trä. Om träbjälklagen äro upplagda på väggar av sten kan en ökad isolering mot stöt-ljud påräknas.

Tabell 32. Rumsisolering mellan rum i bostadslägenhet och utanför lägenheten belägna utrymmen. Dörrar och fönster

Nr	Avskiljande element	Rumsisolering mot luftljud i db
1	Öppningsbart fönster av sedvanlig konstruktion med dubbla rutor <i>Mellan trapphus och hall</i>	25—30
2	Vanlig enkel tamburdörr	20—25
3	Enkel tamburdörr, särskilt ljudisolerande med effektiv tätning ..	25—35
4	Dubbla dörrar i gemensam karm	30—40
	<i>Mellan trapphus och boningsrum</i>	
5	Enkel tamburdörr — hall — ingen dörr till boningsrum	25—35
6	Enkel, särskilt ljudisolerande tamburdörr — hall — ingen dörr till boningsrum	38—43
7	Dubbla tamburdörrar i gemensam karm — hall — ingen dörr till boningsrum	38—45
8	Enkel tamburdörr — hall — dörr till boningsrum	45—50
9	Dubbla tamburdörrar i gemensam karm — hall — dörr till boningsrum	49—55

Med typ nr 8 och 9 samt som regel med typ nr 6 och 7 kan godtagbar rumsisolering mellan bostadslägenheter påräknas.

Anm. 5. Definitioner m.m.

a) I denna avdelning omnämnd isolering omfattar isolering mot luftljud och mot stötljud. Med *luftljud* avses här sådana ljud som från ljudkällan huvudsakligen avgivas till omgivningen genom luften, t.ex. tal, sång eller musik. Med *stötljud* avses här sådana ljud som uppstå t.ex. vid gång på byggnadens bjälklag.

Rumsisoleringen mot luftljud (D) mellan två rum, i det följande betecknade med S och M , uttryckes i decibel (db) och definieras enligt formeln

$$D = L_S - L_M - 10 \log \frac{A_M}{10} \text{ db}$$

där L_S betecknar den genomsnittliga ljudnivån i db i rum S alstrad av en kraftig ljudkälla, t.ex. en högtalare i samma rum;

L_M betecknar den genomsnittliga ljudnivån i db, som erhålles i rum M av ljudkällan i rum S ;

A_M betecknar absorptionen i m^2 i rum M .

Med denna definition blir rumsisoleringen oberoende av transmissionsriktningen.

I boningsrum med normal möblering är absorptionen i allmänhet omkring $10 m^2$, varvid sista termen i formeln försvinner. Rumsisoleringen mot luftljud erhålles i normala fall sålunda såsom skillnaden mellan ljudnivåerna i de bägge rummen.

Isoleringen mellan två rum i en färdig byggnad varierar i allmänhet med ljudets frekvens¹. Isoleringen uppmättes² därför vid olika frekvenser. Medelisoleringen anges inom frekvensområdet 100—3 200 p/s.

¹ Med frekvens förstås antalet perioder per sekund (p/s).

² Vid mätningar avsedda att kontrollera huruvida minimifordringarna på rumsisolering äro uppfyllda bör tillämpas av statens provningsanstalt fastställd mätnoggrannhet.

III

En fullt tillfredsställande metod för uppmätning av rumsisoleringen mot stötljud har ännu ej framkommit. I avvaktan på en sådan bör nedan angivna definition tillämpas.

Rumsisoleringen mot stödljud (D') mellan två rum, betecknade S och M , uttryckes i db' och definieras enligt formeln

$$D' = 130 - LM' - 10 \log AM \text{ db'}$$

där LM' betecknar den genomsnittliga ljudstyrkan i rum M uppmätt i phon med en ljudstyrkemätare inkopplad på 30—60 phon filterkurva. Denna ljudstyrka skall härstamma från en i rum S på bjälklaget uppställd hammarapparat av typ fastställd av stadens provningsanstalt;

AM betecknar absorptionen i m^2 i rum M , beräknad som medeltal för frekvensområdet 600—1 200 p/s.

b) Ljudstyrka anges i phon, mätes med en ljudstyrkemätare som tager hänsyn till örats olika känslighet för ljud vid olika frekvenser och hänföres till ett tröskelvärde av 10^{-16} watt/cm² vid frekvensen 1 000 p/s.

Styrkan hos normalt förekommande luftljud kan anses uppgå till högst följande värden.

<i>Inom bostäder</i>		<i>Inom kontors- och affärslokaler</i>	
Normalt ljud från högtalare	80 phon	Ljud från telefoner samt vanliga	
Ljud från dammsugare	60 »	skriv- och räknemaskiner	70 phon
Normalt tal	70 »		
Lågmält »	45 »	<i>Gatubuller</i>	
Viskning	30 »	Inom bullrande distrikt	90 »
		» tyst »	60 »

AVDELNING IV

VENTILATION

Se byggnadsstadgans 59 § 4 mom. och 67 § 6 och 7 mom.

1 KAP.

Allmänna bestämmelser

1. Bonings- och såvitt möjligt även arbetsrum skall förses med öppningsbart fönster, möjliggörande snabb utvädring.

Byggnad som är avsedd att stadigvarande användas under den kalla årstiden skall förses med anordningar för ventilation på det sätt och i den utsträckning som i denna avdelning sägs.

Anordningar för ventilation skola utföras så, att en effektiv och ekonomisk ventilation möjliggöres utan att besvärande drag uppstår.

Anm. Som öppningsbart fönster avses i denna avdelning även fönsterdörr mot det fria, t.ex. balkongdörr.

Därest för byggnad som användes tillfälligt eller endast under den varma årstiden erfordras särskilda ventilationsanordningar, vilket ofta är fallet ifråga om arbetslokaler, äger byggnadsnämnden föreskriva dylika anordningar.

Några på vetenskapliga undersökningar grundade regler för ventilationsbehovet föreligga ej ännu. Därjämte varierar detta behov givetvis med det antal personer, som bebo en lägenhet. Ventilationsanordningarna böra därför utföras så, att en luftväxling av enligt vedertagen uppfattning tillräcklig storlek alltid kan erhållas samtidigt som varje lägenhetsinnehavare får möjlighet att bekvämt och i önskad grad minska luftväxlingen.

Den vägledande principen vid ventilationsanordningars utformning bör vara att för-oreningarna, såsom lukt, imma, damm, rök, gaser eller dylikt, skola uppfångas så nära alstringsstället som möjligt, så att de ej sprida sig till större del av det ventilerade utrymmet än nödvändigt, samt att den friska luften tillføres och fördelas på lämpligt sätt, så att den väl utnyttjas innan den bortföres.

2. Utsugningskanaler och imrör från bostadslägenhet skola utföras antingen för självdrag eller för anslutning till fläkt.

Anordning för fläktutsugning må föreskrivas av byggnadsnämnden för annan lokal än bostad, där luftkuben per person är mindre än 15 m³ eller där möjligheterna till fönstervädring äro uteslutna eller mindre goda eller där värme, damm, lukt, ångor eller gaser utvecklas i farlig eller besvärande grad.

Under samma förutsättningar äger byggnadsnämnden för dylik lokal jämväl föreskriva anordning för tillförsel av friskluft ävensom, där så är påkallat, anordning för förvärmning, rening eller annan särskild behandling av friskluften.

Ventilation med självdrag skall anordnas enligt bestämmelserna i 2 kap. och mekanisk ventilation enligt bestämmelserna i 3 kap.

3. Kanal för avledande av eld- eller explosionsfarliga, frätande eller giftiga gaser får ej förenas med ventilationskanal för annat ändamål eller med rökrör.

Ventilation med självdrag

1. Vid utsugning med självdrag få kanaler från olika våningar eller olika lägenheter ej förenas utan skola var för sig uppdragas till ventilationsskorstenens överkant.

Utsugningskanaler böra såvitt möjligt förläggas inom uppvärmda utrymmen. Kan detta ej ske, skola kanalerna värmeisolerats på sätt i 4 kap. 3 sägs.

Kanaler från olika utrymmen inom en och samma lägenhet må förenas, där byggnadsnämnden prövar så utan olägenhet kunna medgivas. Sådan gemensam kanal skall hava en genomskärningsyta av minst 80 % av den eljest erforderliga sammanlagda genomskärningsytan.

Anm. Vid ventilationsskorsten med överbyggnad med tak och gallerförsedda luftutsläpp räknas skorstenens överkant till gallrets nedre del.

Där flera skilda kanaler för självdrag äro uppdragna från en och samma lägenhet, inträffar ofta att s.k. bakdrag uppkommer i en kanal, dvs. luften strömmar in i stället för att sugas ut. Denna olägenhet beror vanligen på att friskluftstillförseln är för liten samtidigt som draget i de från lägenheten uppdragna kanalerna är något olika. Luft strömmar då in genom den kanal, i vilken draget är svagast. Har kall luft börjat strömma ned genom kanalen, avkyles denna och draget försämras mer och mer. De ojämnheter i draget, som utgöra en av förutsättningarna för uppkomsten av bakdrag, torde oftast uppstå genom ojämn avkylning av kanalerna. Det är därför av vikt att kanalerna, där de måste gå genom kalla utrymmen, bliva väl värmeisolerade.

Ett annat sätt att minska risken för bakdrag är att uppdraga endast en kanal från varje lägenhet. I mindre lägenheter utan rökrör kan sålunda kökets imrör utgöra en för hela lägenheten gemensam huvudkanal, vartill de övriga utsugningsöppningarna anslutas medelst bikanaler, som framdragas inom helt uppvärmda utrymmen. Bland annat för att möjliggöra dylika anordningar har byggnadsnämnden erhållit befogenhet medgiva att kanaler från utrymmen tillhörande en och samma lägenhet förenas. Vid lämnande av sådant medgivande böra särskilt ljudisolerings- och brandskyddssynpunkterna beaktas.

2. Boningsrum skall förses med utsugningskanal av minst 150 cm² genomskärningsyta; dock må två rum, som äro skilda genom skjutdörr eller annan minst lika luftgenomsläppande anordning, förses med gemensam utsugningskanal, utgående från det ena rummet och med en genomskärningsyta av minst 225 cm². Vidare må utsugning från ett boningsrum i varje lägenhet eller, därest lägenheten är genomluftbar genom öppningsbara fönster i minst två fasader i byggnaden, utsugning från högst två boningsrum anordnas genom öppningar över mellanvarande dörrar antingen till utsugningskanal från bad-, dusch- eller klosett-rum, som saknar fönster eller annat friskluftsintag, eller till kökets imrör. Utsugningsluften från boningsrum får dock ej passera genom annat utrymme än hall, tambur eller dylikt. Anordnas utsugning på sätt nu sagts genom utsugningskanal från bad-, dusch- eller klosettrum, skall kanalens genomskärningsyta vara minst 225 cm², därest utsugning sker från två boningsrum och minst 150 cm² i annat fall.

I utsugningskanals mynning mot rum skall anbringas lätt reglerbar och i stängt läge tättslutande ventil.

Anm. Ventilationsöppning över dörr skall i regel hava en genomskärningsyta av minst 100 cm², om öppningen är avsedd för utsugning från ett rum, och minst 150 cm² om öppningen är avsedd för utsugning från två rum.

Anordnandet av vanlig ventilationsöppning över dörr medför en betydande försämring av ljudisoleringen. Med hänsyn härtill är det önskvärt, att sovrum ej ventileras med tillhjälp av dylik öppning. Ventilationsöppningar mellan olika rum öka dessutom risken för spridning av lukt inom lägenheten.

Rökrör från kamin, kakelugn, öppen spis eller värmepanna skall anses som utsugningskanal och förses med lätt reglerbart spjäll. Rum, med undantag för kök och tvättstuga, varifrån sådant rökrör utgår, får icke förses med annan utsugningskanal, såvida ej särskilda skäl härför finnas.

Garderob eller städskrubb i bostadslägenhet bör på lämpligt sätt ventileras, exempelvis genom springor över och under dörr till angränsande utrymme. Klädkammare eller annan större garderob bör helst förses med utsugningskanal.

3. Till boningsrum, vilket kan antagas komma att normalt användas som sovrum, skall anordnas friskluftsintag; dock att sådan skyldighet ej föreligger där fråga är om familjebostad i en- eller tvåfamiljshus.

Anm. 1. Sådant friskluftsintag som här avses, skall vara lätt reglerbart och i stängt läge tättslutande samt bör så anbringas, att den inströmmande friskluften icke förorsakar besvärande drag. Friskluftsintagets reglerbara genomskärningsyta skall vara minst 30 cm².

Rum för vilket friskluftsintag eljest enligt detta kap. ej fordras, skall dock, där byggnadsnämnden så prövar erforderligt, förses med friskluftsintag för tillförsel av nödig mängd förbränningsluft, därest rummet är försett med eldstad.

Friskluftsintag kan utgöras av ändamålsenligt konstruerad springventil under fönster eller annan lämplig anordning. Sker friskluftstillförseln genom springventil under fönster, bör, för att besvärande drag ej skall uppkomma, ventilens öppning vara uppåtriktad, av förhållandevis stor längd och liten bredd samt anbringad fritt framför eventuellt överliggande fönsterbänk, list eller dylikt så att en tunn, utbredd och rätt uppåt riktad luftström erhålles. Under ventilen bör finnas en radiator eller annan uppvärmningsanordning av minst samma längd som luftspringan. Mellan fönstret eller fönsterbänken och eventuellt förefintlig hylla (för blomkrukor eller dylikt) bör finnas en öppning av tillräcklig bredd (5—10 cm) för den från värmekällan uppstigande varma luftströmmen.

S.k. perspektivfönster av vanlig typ, där den vid fönstrets öppnande inkommande luftströmmen är riktad horisontalt inåt rummet och dessutom som regel är bredare än den under fönstret placerade värmekällan, kan ej anses utgöra godtagbart friskluftsintag av det slag som här avses.

Såsom enfamiljshus anses byggnad för en familj, även om byggnaden är utförd såsom radhus.

Anm. 2. Trapphus till mer än två lägenheter bör förses med icke stängbart friskluftsintag jämte lämplig anordning för luftens uppvärmning. Genom riklig tillförsel av friskluft till trapphuset minskas risken för att matos och dylikt från lägenheterna tränger ut i detta. Som lämplig storleksordning för friskluftsintaget kan som regel anses 50 cm² per ansluten lägenhet.

4. Kök eller kokvrå skall hava imrör med minst 225 cm² genomskärningsyta med en nära taket och såvitt möjligt över spisen placerad, lätt reglerbar men ej helt stängbar ventil av sådan konstruktion att imröret kan bekvämt rengöras genom densamma. (I fråga om större kök jfr 1 kap. 2.)

IV:2

Kokskåp skall hava imrör med minst 150 cm² genomskärningsyta med lätt reglerbar men ej helt stängbar ventil. I rum vari kokskåp finnes erfordras icke utsugningskanal därest rummet och kokskåpet stå i öppen förbindelse med varandra.

Skafferi eller matskåp skall förses med friskluftsintag med minst 150 cm² genomskärningsyta och lätt reglerbar ventil, placerad 1,3—1,6 m över golvet.

Anm. Friskluftsintag till skafferi bör utgöras av en direkt öppning genom ytterväggen. Måste kanal användas för friskluftstillförseln, bör kanalen skyddas mot uppvärmning samt göras så kort som möjligt. Särskilt böra längre vertikala kanaler undvikas.

5. Bad- eller duschrum skall förses med utsugningskanal med minst 150 cm² genomskärningsyta. Finnes klosett i rummet får stängbar ventil ej anbringas i utsugningskanalens mynning. Saknar rummet öppningsbart fönster skall, där byggnadsnämnden så prövar erfordrerligt, annat friskluftsintag anordnas med minst 150 cm² genomskärningsyta och med reglerbar, i stängt läge tättslutande ventil. I annat fall skall bad- eller duschrum utan öppningsbart fönster tillföras luft genom utsugning från ett eller två av lägenhetens rum på sätt i 2 sägs.

Klosettrum skall förses med utsugningskanal med minst 100 cm² genomskärningsyta utan stängbar ventil.

6. Matkällare skall hava friskluftsintag med minst 150 cm² genomskärningsyta och försett med reglerbar ventil.

Anm. För flera matkällare, som icke skiljas från varandra medelst täta väggar, kan gemensamt friskluftsintag användas, därest samtidigt anordnas gemensam utsugningskanal. Genomskärningsytan av friskluftsintag och utsugningskanal bör motsvara 0,05 % av den sammanlagda golvytan, dock minst 150 cm².

7. Sopnedkast skall upptill förses med brandsäker utsugningskanal med minst 500 cm² genomskärningsyta. Till sopnedkast hörande soprum skall förses med lämpligt friskluftsintag.

Soprum utan förbindelse med sopnedkast skall förses med utsugningskanal med minst 150 cm² genomskärningsyta samt friskluftsintag av minst samma storlek.

Anm. Friskluftsintag i soprum tillhörande sopnedkast utföres lämpligen med omkring 50 cm² genomskärningsyta. Därest så erfordras för erhållande av tillräckligt undertryck i nedkastningsschaktet, bör dock detta mått minskas.

8. Tvättstuga skall förses med imrör med efter anläggningens storlek avpassad genomskärningsyta, minst 300 cm², och försett med reglerbar ventil ävensom med friskluftsintag av erforderlig storlek, minst 150 cm², samt om möjligt öppningsbart fönster. I byggnad inrymmande högst fyra bostadslägenheter må dock imrörets genomskärningsyta minskas till 225 cm². (I fråga om större tvättstuga jfr 1 kap. 2.)

9. Till pannrum skall anordnas friskluftsintag direkt utifrån med minst samma fria genomskärningsyta som det för pannorna erforderliga rökröret. Friskluftsintaget bör vara placerat nära tak och får icke vara helt stängbart samt förses

där så erfordras med anordning för luftens spridning, så att för pannskötaren besvärande drag ej uppkommer.

Pannrum skall förses med erforderliga anordningar för luftväxling i samband med slaggning o.d. Askrum i samband med pannrum skall hava sådana ventilationsanordningar, att risk för förgiftning genom koloxidutveckling i ej avsläckt aska (slagg) icke behöver uppkomma.

Anm. 1. För att möjliggöra god luftväxling i samband med slaggning och dylikt skall pannrum förutom med friskluftsintag förses med en ventilationsöppning direkt mot det fria. Denna öppning, som får vara helt stängbar medelst för pannskötaren bekvämt åtkomlig anordning, skall hava minst samma fria genomskärningsyta som angivits för friskluftsintaget och skall i förhållande till detta placeras så, att god genomluftning åstadkommes i varje del av pannrummet. I de fall svårigheter förefinnas att utan mekanisk ventilation ernå tillfredsställande luftväxling, bör fläktanordning insättas för inblåsning av friskluft i pannrummet. Byggnadsnämnden äger jämväl föreskriva anordning för uppvärmning av den pannrummet tillförda friskluften, därest sådan anordning i särskilt fall finnes erforderlig (jfr 1 kap. 2).

I en- och tvåfamiljshus må i föregående stycke nämnda ventilationsöppning och, därest erforderlig lufttillförsel kan erhållas från angränsande källare, jämväl friskluftsintaget uteslutas. (Det kan innebära en viss fördel, att en del av friskluften till pannrummet får passera genom källaren, så att matkällare, bränslefförråd och andra dylika utrymmen bliva kontinuerligt ventilerade under eldningsperioden.)

Pannrum får ej förses med utsugningskanal såvida ej särskilda skäl härför finnas. Biutrymme, som står i direkt och icke stängbar förbindelse med pannrum, är i ventilationshänseende att betrakta såsom del av pannrummet.

Anm. 2. Ventilationsanordning för askrum i samband med pannrum kan lämpligen bestå av tvenne icke stängbara öppningar direkt till det fria, vardera med en fri genomskärningsyta ej understigande $1/25$ av askrummets golvyta, dock minst $0,1 \text{ m}^2$. Öppningarna böra i askrummet utmynna på olika höjd, så att en viss dragverkan erhålles, samt om möjligt utgå från olika fasader av byggnaden.

Det förutsättes att alla öppningar mellan askrum och andra utrymmen äro avstängbara medelst dörrar eller luckor.

Askficka, som ej är avsedd att beträdas och som ej är försedd med andra öppningar än påfyllningslucka och tömningsdörr mot pannrummet, kan ventileras enbart medelst en icke stängbar, till pannornas rökrör dragen kanal med en fri genomskärningsyta utgörande omkring $1/25$ av den för nämnda rökrör erforderliga genomskärningsytan (jfr 1 kap. 2).

10. För utrymme där gaseldad eller elvärmd apparat finnes äger byggnadsnämnden föreskriva anordnande av luftintag och utsugningskanal av sådan storlek och beskaffenhet, att rumstemperaturen ej blir för hög och att risk för eldfara och förgiftning i möjligaste mån undvikas (jfr 1 kap. 2).

11. Hissmaskinrum skall förses med utsugningskanal med en genomskärningsyta av minst 150 cm^2 .

Maskinrum för centralkylanläggning skall förses med friskluftsintag och utsugningskanal med efter anläggningens beskaffenhet avpassad storlek. Utsugningskanalen får ej stå i förbindelse med annan kanal.

IV:2-3

12. Icke inredd vind skall utföras så, att nödig luftväxling erhålles.

Anm. Därest icke inredd vind ventileras medelst vid takfoten anordnade springor få dessa springor av brandskyddstekniska skäl ej utföras högre än 1 cm.

13. Arbetsrum för kontors- och affärsändamål skall förses med utsugningskanal, vars genomskärningsyta ej får understiga 0,05 % av golvytan, dock minst 150 cm², ävensom, där byggnadsnämnden så prövar erforderligt, med friskluftsintag.

Anm. Friskluftsintag för här avsett arbetsrum anordnas på sätt föreskrives i anm. under 3.

För personalrum tillhörande fabrik eller annan industriell anläggning, för arbetsrum där ett större antal personer sysselsätts eller eljest arbetsrum, för vilket arbetarskyddslagen äger tillämpning, har byggnadsnämnden att föreskriva de anordningar för tillförsel av friskluft till rummet och utsugning av luft därifrån som i varje särskilt fall befinnas erforderliga.

Beträffande ventilation av garage, sprutmålningslokal m.m. se avd. IX.

3 KAP.

Mekanisk ventilation

1. Vid utsugning med fläkt skola samtliga utsugningskanaler, imrör och rökrör från lägenheter, som stå i förbindelse med samma trapphus, i regel anslutas till en och samma fläkt eller fläktgrupp med gemensamt pådrag. Rökrör från värme-panna får ej anslutas till fläktutsugningssystem från lägenheter.

Anm. Till viss fläkt anslutna lägenheter skola så lufttätt som möjligt avskiljas från de delar av byggnaden, som äro anslutna till annan fläkt eller som ventileras genom självdrag. Bl.a. skola eventuella dörrar mellan nu nämnda, på olika sätt ventilerade delar av byggnad vara tättslutande och försedda med automatiska dörrstängare.

Utsugningskanaler från olika våningar kunna anslutas till en gemensam huvudkanal. Därvid skola bikanalerna till förhindrande av ljudöverföring mellan olika lägenheter och av bakdrag dragas åtskilda en sträcka av minst 3 m, innan de införas i huvudkanalen, såvida icke risken för ljudöverföring och bakdrag på annat betryggande sätt i motsvarande grad nedbringas. Kanaler från olika utrymmen inom samma lägenhet kunna förenas, om i samband därmed nödig ljudisolering mellan rummen anordnas.

Imrör från kök och rökrör skola var för sig uppdragas till vinden; dock får för olika våningar gemensamt imrör anordnas, därest de anslutna imrörens mynningar förses med ljudisolerande, lätt löstagbar och ur brandskyddssynpunkt tillfredsställande ventil av typ, som är godkänd av byggnadsstyrelsen. Det gemensamma imröret skall därvid till hela sin längd nedifrån och upp till vinden hava samma tvärsnitt samt bör om möjligt neddragas till källare och där förses med sotlucka.

Till vinden uppdragna imrör få anslutas till fläktens sugkammare medelst en för flera imrör gemensam samlingskanal. Samlingskanaler för imrör från kök, rökrör och utsugningskanaler få ej sammanföras utan skola var för sig dragas till fläktens sugkammare. (Angående utförandet av samlingskanal för rökrör jfr avd. VII 2.)

Från fläkten skall anordnas utblåsningskanal upp över byggnadens yttertak.

2. Anläggning för fläktutsugning skall beräknas så, att minst i tabell 33 angivna luftmängder kunna bortföras vid ett undertryck gentemot ytterluften av högst 1 mm vattenpelare.

Tabell 33

Utrymme	Luftväxling
Bostadsrum > 8 m ² golvyta	45 m ³ /tim.
» ≤ 8 » »	25 »
Öppen spis	150 »
Kök eller kokvrå tillhörande bostadslägenhet	80 »
Kokskåp	60 »
Bad- eller duschrum tillhörande bostadslägenhet	60 »
Separat klosettrum » »	30 »
Hissmaskinrum tillhörande bostadshus	45 »
Tvättstuga » »	8 ggr rumsvolymer/tim.
Stryk- o. mangelrum » »	4 » »
Matkällare	$\frac{1}{2}$ » »
Förvaringsrum i källare	$\frac{1}{2}$ à 1 ggr »
Arbetsrum, samlings-salar o.d.	15—30 m ³ /tim. och person

För arbetsrum, samlingslokaler och dylikt äger byggnadsnämnden påfordra anordning för åstadkommande av större luftväxling än 30 m³/tim. och person, därest så anses behövt för bortförande av fukt, värme, damm, lukt, ångor eller gaser (jfr 1 kap. 2).

Anm. Vid beräkning av den luftmängd, som sammanlagt skall kunna utsugas från lägenhet, bör beaktas, om och i vad mån kök samt bad-, dusch- eller klosettrum tillföres luft från boningsrum. Om t.ex. luften från två boningsrum > 8 m² utsuges genom lägenhetens badrum, skall den från badrummet utsugna luftmängden vara $2 \times 45 = 90$ m³/tim. (ej $90 + 60 = 150$ m³/tim.).

Lufthastigheten må i huvudkanal uppgå till högst 2,5 m/sek. och i bikanal till högst 1,5 m/sek. I fråga om annan lokal än bostadslägenhet må dock högre lufthastighet medgivas.

Fläkten får ej åstadkomma störande ljud samt skall vara lätt åtkomlig för tillsyn och reparation. Då fläkten är stillastående, får den ej nämnvärt hindra luftens strömning.

Det av fläkten i sugkammaren alstrade undertrycket skall vid normal luftmängd vara lägst 2 mm och högst 4 mm vattenpelare. Då skäl därtill föreligga, må även större undertryck medgivas.

Sådan anordning skall i regel finnas, att undertrycket i sugkammaren kan regleras och helst även automatiskt hållas konstant vid önskat värde. Dylik anordning kan exempelvis bestå av förbigångskanal vid fläkten med för hand bekvämt ställbart eller automatiskt reglerat spjäll. Till fläkten anslutna kanaler skola förses med erforderliga anordningar för reglering av de utsugna luftmängderna.

Alla galler, ventiler och spjäll i luftkanalerna och deras öppningar mot rummen skola vara utförda så, att störande ljud ej uppkommer.

3. Boningsrum skall förses med utsugningskanal, dock må två rum, som äro skilda genom skjutdörr eller annan minst lika luftgenomsläppande anordning, förses med gemensam utsugningskanal, utgående från det ena rummet. Vidare må utsugning från högst två boningsrum i varje lägenhet kunna anordnas genom öppningar över mellanvarande dörrar antingen till utsugningskanal från bad-, dusch- eller klosettrum eller till kökets imrör. Utsugningsluften från boningsrum får dock ej passera genom annat utrymme än hall, tambur eller dylikt.

I utsugningskanals mynning mot rum skall anbringas lätt reglerbar och i stängt läge tättslutande ventil.

Anm. Ventilationsöppning över dörr skall i regel hava en genomskärningsyta av minst 70 cm², om öppningen är avsedd för utsugning från ett rum, och minst 100 cm² om öppningen är avsedd för utsugning från två rum.

Utsugningskanalens ventil bör vara tättslutande för att möjliggöra en effektiv nedreglering av luftmängden. Vid användning av otäta ventiler kan det vid fläktutsugning ofta vara svårt att ernå önskad nedsättning av luftväxlingen.

Angående rökrör och rum varifrån rökrör utgår gälla bestämmelserna i 2 kap. 2.

Se även i övrigt 2 kap. 2.

4. Angående friskluftsintag till boningsrum gälla bestämmelserna i 2 kap. 3.

Anm. 1. Den reglerbara genomskärningsytan av i 2 kap. 3, anm. 1, första stycket, avsett friskluftsintag må dock minskas till 20 cm².

Anm. 2. Trapphus skall nedtill förses med icke stängbart friskluftsintag jämte lämplig anordning för luftens uppvärmning. Friskluftsintaget skall givas sådan genomskärningsyta, att undertrycket gentemot ytterluften i höjd med intaget ej överstiger 1 mm vattenpelare, då byggnadens utsugningsfläkt är i normal drift. Här föreskrivna friskluftsintag är att anse som ett minimikrav och utgör intet effektivt hinder för lukt och matos att från lägenheterna tränga ut i trappan. En väsentlig förbättring ernås om trapphuset medelst fläkt tillföres förvärd friskluft, så att ett visst övertryck gentemot ytterluften erhålles.

5. Angående kök eller kokvrå samt kokskåp gälla bestämmelserna i 2 kap. 4. (I fråga om större kök jfr 1 kap. 2.)

Skafferi eller matskåp skall förses med friskluftsintag med minst 100 cm² genomskärningsyta och i övrigt utfört på sätt angives i 2 kap. 4.

6. Bad- eller duschrum skall förses med utsugningskanal. Finnes klosett i rummet får stängbar ventil ej anbringas i utsugningskanalens mynning. Saknar rummet öppningsbart fönster tillföres luft antingen genom särskilt friskluftsintag med lätt reglerbar, i stängt läge tättslutande ventil eller genom öppningar över mellanvarande dörrar från ett eller två av lägenhetens rum på sätt i 3 sägs.

Klosettrum skall förses med utsugningskanal utan stängbar ventil.

7. Angående matkällare gälla bestämmelserna i 2 kap. 6.

Anm. För flera matkällare, som icke skiljas från varandra medelst täta väggar, kan gemensamt friskluftsintag användas, därest samtidigt anordnas gemensam utsugningskanal.

8. Sopnedkast skall upptill anslutas till fläkten medelst en brandsäker utsugningskanal med minst 200 cm² genomskärningsyta. Till sopnedkast hörande soprum förses med friskluftsintag med omkring 25 cm² genomskärningsyta.

Soprum utan förbindelse med sopnedkast skall hava utsugningskanal och friskluftsintag av erforderlig storlek.

9. Tvättstuga skall förses med imrör med en genomskärningsyta av minst 225 cm², friskluftsintag av erforderlig storlek samt, om möjligt, öppningsbart fönster. (I fråga om större tvättstuga jfr 1 kap. 2.)

Från stryk- och mangelrum skall utsugning anordnas.

10. I fråga om friskluftsintag och ventilationsanordningar för pannrum och askrum gälla bestämmelserna i 2 kap. 9.

Anm. Till förhindrande av att luften i pannrummet suges ut i angränsande lokaler skola dörrar mellan pannrummet och lokaler, som äro anslutna till fläktutsugningen, utföras tättslutande och förses med automatiska dörrstängare.

11. Hissmaskinrum skall förses med utsugningskanal.

I fråga om utrymme där gaseldad eller elvärmd apparat finnes, gälla bestämmelserna i 2 kap. 10.

I fråga om maskinrum för centralkylanläggning gälla bestämmelserna i 2 kap. 11.

I fråga om icke inredd vind gälla bestämmelserna i 2 kap. 12.

12. Arbetsrum, samlingslokal eller dylikt utrymme skall förses med utsugningskanal ävensom, där byggnadsnämnden så prövar erforderligt, med friskluftsintag eller med anordning för tillförsel av förvärd friskluft.

Anm. Jfr 1 kap. 2 och 2 kap. 13.

4 KAP.

Utförande av frisklufts- och utsugningskanaler samt imrör m.m.

1. Intag och kanaler för friskluft skola anordnas så, att förorenad luft ej införes.

Frisklufts- och utsugningskanaler samt imrör skola givas släta innerytor och god lufttäthet samt dragas så rakt som möjligt utan tvära krökar.

Imrör får ej i någon led hava mindre tvärmått än 12 cm och annan kanal ej mindre än 8 cm.

Anm. Friskluftsintag och övriga ventilationsöppningar mot det fria skola där så erfordras förses med skyddsgaller eller skyddsnät. Om så är av behovet påkallat bör sådant nät vara råttsäkert (t.ex. metalltrådsnät med cirka 1 cm maskor).

Alla kanaler böra vara åtkomliga för rengöring. Avgrening bör utgå i spetsig vinkel och anordnas så, att minsta möjliga strömningsmotstånd uppkommer.

Kanaler böra ej uppläggas på underlag som kan nämnvärt deformeras. Kan sådan uppbärning av kanalen ej undvikas, måste kanalens utförande anpassas därefter, så att otätheter ej uppkomma.

IV:4

De i 2 och 3 kap. angivna kanaldimensionerna avse kanal med kvadratisk eller rektangulärt tvärsnitt. Kanal med särskilt släta och hårda innerytor, t.ex. av plåt, asbestcement eller dylikt, och utförd med mjuka böjningar (inre krökningsradie \geq kanalens halva tvärmått) må dock givas intill 20 % mindre genomskärningsyta än i nämnda kap. för varje särskilt fall sägs. Kanal med cirkulärt tvärsnitt må utföras med 5 % mindre genomskärningsyta än kanal med fyrkantigt tvärsnitt.

Tegelmurade kanaler av storlek $1/2\text{-sten} \times 1/2\text{-sten}$, $1/2\text{-sten} \times 3/4\text{-sten}$ och $1/2\text{-sten} \times 1\text{-sten}$ av det s.k. 9"-teglet, vilket tegelformat användes i västra Sverige, kunna anses hava de i 2 och 3 kap. för kanaler angivna genomskärningsytorna resp. 150, 225 och 300 cm².

2. Frisklufts- och utsugningskanaler få utföras av plåt av förzinkat järn med en vägg tjocklek av minst 0,07 cm, asbestcement med en vägg tjocklek av minst 0,6 cm, hamparmerad gips med en vägg tjocklek av minst 2 cm samt tegel eller betong med en vägg tjocklek av minst 3 cm eller av annat likvärdigt material och utförande med erforderlig tjocklek.

Frisklufts- och utsugningskanaler skola där så erfordras kringklädas med väggar av icke brännbart material.

Anm. 1. Perforerat undertak för ventilationsändamål skall jämlikt 67 § 6 mom. byggnadsstadgan utföras av varaktigt, icke brännbart material med tillräcklig hållfasthet samt på ett mot eldfara betryggande sätt.

Utföres frisklufts- eller utsugningskanal av betong med en vägg tjocklek av minst 5 cm får, därest kanalens lutning mot lodlinjen understiger 45°, såsom invändig, kvarsittande form användas papprör av formbeständigt material och utförande med en tjocklek av högst 0,5 cm.

Enär gips ej är beständigt mot fukt bör detta material icke användas i sådana kanaler där avsevärd kondensering av fukt kan förekomma.

Utsugningskanal för luft innehållande frätande gas, skall utföras av material som motstår gasens frätande inverkan.

Anm. 2. Sådan del av frisklufts- eller utsugningskanal som icke gränsar mot annan kanal eller mot minst 5 cm tjock vägg av icke brännbart material skall, såvida icke särskilda skäl föreligga för undantag, kringklädas med väggar av icke brännbart material i enlighet med vad här nedan angives.

a) I byggnad med två eller tre våningar, vilken inrymmer flera än fyra lägenheter, skall kanal med mindre vägg tjocklek än 3 cm kringklädas, så att sammanlagda tjockleken utgör minst 3 cm.

b) I byggnad med mer än tre våningar skall kanal med mindre vägg tjocklek än 5 cm kringklädas, så att sammanlagda tjockleken utgör minst 5 cm.

För del av kanal som är belägen inom den lägenhet eller det utrymme, där kanal mynnar, erfordras dock ingen kringklädnad.

Kanal som är avsedd för varmluft eller gas med hög temperatur skall givas en efter kanalens art och belägenhet avpassad, ur brandskyddssynpunkt betryggande kringklädnad.

3. Friskluftskanal skall värmeisolerats så att fuktbildning undviks.

Värmeisolering av frisklufts- eller utsugningskanal skall utföras med icke brännbart material. I en- och tvåfamiljshus får dock värmeisoleringen utgöras av brännbart material.

Anm. Beträffande värmeisolering av utsugningskanaler vid ventilation med självdrag se 2 kap. 1.

4. Imrör från kök skall utföras av murtegel eller betongmursten med en vägg-tjocklek av minst 11 cm eller av armerad betong eller betongkanalblock med en vägg-tjocklek av minst 5 cm; dock får imrör från större kök, såsom restaurantkök, endast utföras av tegel med en vägg-tjocklek av minst 11 cm eller av armerad betong med en vägg-tjocklek av minst 5 cm.

Vid mekanisk ventilation får sådant imrör från kök som framdrages på vindsbjälklag av betong utföras av tegel- eller lättbetongplattor eller andra därmed likvärdiga plattor med en vägg-tjocklek av minst 7 cm.

Imrör från kök i en- eller tvåfamiljshus må även utföras av plåt av förzinkat järn med en vägg-tjocklek av minst 0,1 cm eller av asbestcement med en vägg-tjocklek av minst 0,6 cm. Sådant imrör som icke gränsar mot minst 5 cm tjock vägg av icke brännbart material skall kringklädas med väggar av icke brännbart material med en tjocklek av minst 5 cm. Vad nu sagts gäller även i flerfamiljshus och liknande byggnader för sådan del av imrör, som är belägen inom den lägenhet, där imröret mynnar.

Imrör från kök skall framdragas på betryggande avstånd från byggnadsdel av brännbart material.

Anm. 1. Imrör bör enligt byggnadsstadgans 67 § 6 mom. icke uppföras i större lutning mot lodlinjen än 45°. Undantagsvis kan det dock bli erforderligt att utföra imrör med större lutning och under vissa förhållanden även horisontellt. Detta kan exempelvis bli fallet vid utsugning med fläkt eller då badrum, korridor, tambur eller liknande utrymme ligger mellan kök och uppåtgående imrör eller då spisen i köket icke har sådant läge, att en över densamma placerad imventil kan direkt anslutas till uppåtgående imrör. Ett annat fall, då imrör i regel måste givas större lutning mot lodlinjen än 45°, förekommer, om till vinden uppdraget imrör skall förbindas med skorstensstock. Sådana dragningar böra emellertid göras så korta som möjligt.

Såsom invändig, kvarsittande form i imrör av betong får användas trumma av plåt eller asbestcement samt ifråga om imrör med mindre lutning mot lodlinjen än 45° jämväl papprör av formbeständigt material och utförande med en tjocklek av högst 0,5 cm.

Murat imrör bör för att erhålla god lufttätethet utföras med väl fyllda fogar samt kringputsas eller på annat sätt tillförlitligt tätas.

Imrör av asbestcement skall utföras så att det ej tager skada vid sotning. Detta bör särskilt beaktas vid utförande av rörkrökar och icke lodräta delar av röret.

Anm. 2. Där imrör från kök passerar genom eller utefter byggnadsdel av brännbart material, får avståndet mellan imrörets innersida och byggnadsdelen icke understiga 11 cm. För imrör i en- eller tvåfamiljshus liksom också i flerfamiljshus för sådan del av imrör, som är belägen inom den lägenhet, där imröret mynnar, kan nyssnämnda avstånd minskas till 5 cm. Detsamma gäller även vad beträffar sådana till golv och innertak hörande byggnadsdelar som golvbeläggning och takpanel samt skåp- och garderobsinredningar o.d.

5. Bestämmelserna i 2 och 3 angående utsugningskanal äga motsvarande tillämpning beträffande imrör från tvättstuga.

Anm. Därest avgasningsrör från gaseldad apparat anslutes till imrör från tvättstuga, skall detta givas ur brandskyddssynpunkt betryggande kringklädnad.

IV:4

6. Imrör från såväl kök som tvättstuga skall genom lämpligt anbragta rensluckor i sin helhet göras tillgängligt för rengöring.

7. Vad i detta kap. stadgas angående imrör från kök gäller jämväl beträffande imrör från kokvrå eller kokskåp.

8. Fläktkammare och utanför densamma belägen utblåsningsskorsten skola utföras med golv, väggar och tak av icke brännbart material med minst samma motståndsförmåga mot brand som de till fläktkammaren anslutna kanalerna skola hava, dock att golv, väggar och tak till fläktkammare och utblåsningsskorsten, till vilken rökrör eller imrör från kök äro anslutna, skola utföras i brandsäker konstruktion. Dörr eller lucka till fläktkammare, till vilken rökrör eller imrör från kök är anslutet, skall vara brandhårdig. Där förbigångskanal anordnas förläggas den i sin helhet inom fläktkammaren.

Vad nu sagts gäller icke del av utblåsningsskorsten som är belägen på större höjd över yttertaket än 30 cm.

AVDELNING V

SKYDD MOT FUKT I BONINGS- OCH ARBETS- RUM

Se byggnadsstadgans 59 § 6 mom.

Till skydd mot fuktbildning i bonings- och arbetsrum skall iakttagas vad i dessa anvisningar i avdelning II angående värmeisoleringsförmåga hos golv, väggar och tak samt avdelning IV angående ventilation sägs.

Anm. För undvikande av olägenheter av genom byggnadsarbete införd fuktighet, såsom mögel, svamp och dålig lukt, bör iakttagas, att oljemålning, tapetsering, påläggning av linoleummattor eller därmed jämförlig åtgärd icke företages i nybyggt hus, förrän detta i erforderlig mån uttorkats. Innan parkettgolv eller linoleummatta inlägges bör tillses, att underlaget är i erforderlig grad uttorkat.

För erhållande av en i möjligaste mån snabb och effektiv uttorkning av nybyggnad bör bl.a. följande iakttagas. Material, som är avsett att inbyggas, lagras på sådant sätt att det icke utsättes för regn eller fukt. Avtäckningar och provisoriska vattenavlopp ordnas så att regnvatten icke intränger i byggnaden. Värmeanläggningen färdigställes snarast möjligt. Dessförinnan kan det ofta vara lämpligt att anordna provisorisk uppvärmning. Lämplig och efter väderleken avpassad luftväxling anordnas.

AVDELNING VI

MINSTA TILLÅTNA GOLVYTA

Se byggnadsstadgans 61 § 2 mom.

1 KAP.

Minsta tillåtna golvyta i boningsrum

1. Innehåller lägenhet kök med en golvyta av minst 10 m², så anordnat att i det samma kan inrymmas matplats, samt ett rum med en golvyta av minst 18 m² och ett rum med en golvyta av minst 10 m², må byggnadsnämnden, därest lägenheten innehåller ytterligare ett eller flera boningsrum, medgiva att golvytan i sådant boningsrum inskränkes till lägst 7 m².

Anm. Med golvyta i ett rum eller annat utrymme inom en lägenhet förstås den horisontala yta, som begränsas av omslutande fasta väggars innersidor.

Såsom golvyta räknas sålunda, förutom den fria golvytan, även de ytor som upptagas av kakelugnar, spisar och dylika fasta föremål, men däremot icke den golvyta som ingår i dörr- och fönstersmygar, för såvitt de icke hava större djup än 0,5 m. I golvytan i ett rum inräknas icke golvytan i till rummet hörande garderober eller fasta skåp. I golvytan i specialinrett utrymme (såsom kök, serveringsrum, badrum, toaletterum m.m.) skall däremot inräknas den yta som upptages av till dylikt utrymme hörande skåp, skafferi, inbyggt badkar eller annan fast specialinredning.

2. Innehåller lägenhet i en- eller tvåfamiljshus kök med en golvyta av minst 15 m² och finnes förutom köket minst två rum må byggnadsnämnden medgiva att golvytan i det största rummet inskränkes till lägst 15 m². Innehåller lägenheten utöver kök tre eller flera rum må jämväl undantag enligt 1 medgivas.

Anm. Minsta tillåtna golvyta i boningsrum m.m. i lägenheter av olika slag dels med tillämpning av bestämmelserna i 61 § 2 mom. och dels med användande av de under 1 och 2 angivna undantagsbestämmelserna framgår av tabell 34.

3. Golvytan i boningsrum, där genom bekvämt anbringade fasta skåp, försedda med hyll- eller backinredning, finnas tillfredsställande förvaringsmöjligheter för linne, underkläder och dylikt för i rummet boende, må efter byggnadsnämndens medgivande med intill 1 m² understiga vad enligt 61 § 2 mom. första och andra styckena lägst är tillåtet för rummet i fråga, dock med iakttagande av att golvytan icke i något fall får understiga 7 m².

Anm. Under 3 angivna fasta skåp avse att ersätta eljest erforderliga lösa förvaringsmöbler. Givetvis bör det tillses, att utöver sådana skåp lägenheten utrustas med garderober eller klädkammare i erforderlig utsträckning. I allmänhet anses erforderlig sammanlagd yta av garderober böra uppgå till ca 4 procent av lägenhetsytan.

Tabell 34.

Lägenhetstyp	Minsta tillåtna golvytan i m ² för ¹					
	kokvrå	kök	1:a rummet	2:a rummet	3:e rummet	4:e rummet
Enligt 61 § 2 mom.						
1 rum	—	—	12	—	—	—
1 » + kokskåp ²	—	—	12	—	—	—
1 » + kokvrå	2	—	15	—	—	—
1 » + kök	—	7	18	—	—	—
2 » + kök	—	7	18	10	—	—
3 » + kök	—	7	18	10	10	—
4 » + kök	—	7	18	10	10	7
Undantagsmöjlighet enl. 1						
3 rum + kök	—	10	18	10	7	—
Undantagsmöjlighet enl. 2						
2 rum + kök	—	15	15	10	—	—
Undantagsmöjlighet enl. 1 och 2						
3 rum + kök	—	15	15	10	7	—

¹ Det bör uppmärksammas att dessa utrymmesmått äro minimimått och alltså ej äro att betrakta såsom normerande för den genomsnittliga rumstorleken i bostadslägenheter.

² Med kokskåp förstås ett för matlagning avsett utrymme med så ringa storlek, att det icke ger plats för en person att vistas däri.

4. Undantag från föreskrifterna i 61 § 2 mom. första och andra styckena må av byggnadsnämnden medgivas beträffande boningsrum i sommarstuga eller annan byggnad, som icke är avsedd att användas för stadigvarande bruk under den kalla årstiden.

5. För enkelrum i anläggning som står under betryggande tillsyn må byggnadsnämnden medgiva undantag från bestämmelserna i 61 § 2 mom. första och andra styckena. Som villkor för sådant medgivande skall gälla att rummet är avsett för endast en person samt ej försett med kök eller kokvrå, att gemensamt kök, matrum, dagrum och andra erforderliga gemensamma utrymmen finnas inom anläggningen samt att till rummet hör särskilt utrymme för förvaring av ytterkläder och för tvättställ. Rummets golvyta må icke understiga 10 m². I sovrum avsett att användas av samma person endast under kortare tid, såsom vissa hotell- eller pensionatrum eller rum i vissa skolor, må dock golvytan kunna minskas till lägst 7 m².

Anm. Uttrycken vissa hotell- eller pensionatrum eller rum i vissa skolor syfta främst på sådana hotell- eller pensionat som huvudsakligen användas i samband med sportbetonad turisttrafik eller på internatskolor med kortare kurser.

Minsta tillåtna golvytan av boningsrummet i enrumslägenheter av olika slag dels med tillämpning av bestämmelserna i 61 § 2 mom. första och andra styckena och dels med användande av den under 5 angivna undantagsbestämmelsen framgår av tabell 35.

Tabell 35.

Lägenhetstyp	Rummets minsta tillåtna golvyta i m ²		
	Enligt 61 § 2 mom.	Undantagsmöjlighet enligt 5	
		I viss anläggning ingående rum med särskilt utrymme för för- varing av ytterkläder m.m.	Vissa sovrum
1 rum	12	10	7
1 rum + kokskåp	12	10	—
1 rum + kokvrå	15	—	—
1 rum + kök	18	—	—

6. Undantag från föreskrifterna i 61 § 2 mom. femte stycket angående maximi-storlek å kokvrå må, när skäl därtill äro, medgivnas av byggnadsnämnden beträffande pensionärs- eller personalbostad.

2 KAP.

Minsta tillåtna golvyta i bad-, dusch- och klosettrum

Vid nedan angiven placering av badkar, dusch, tvättställ och klosettstol få de å figurerna 28—35 angivna måtten ej underskridas. Vid annan placering skola måtten gälla i tillämpliga delar.

Måtten äro angivna i meter och förutsätta att dörrarna öppnas utåt från bad-, dusch- eller klosettrummet räknat.

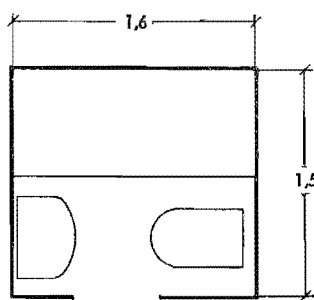


Fig. 28.

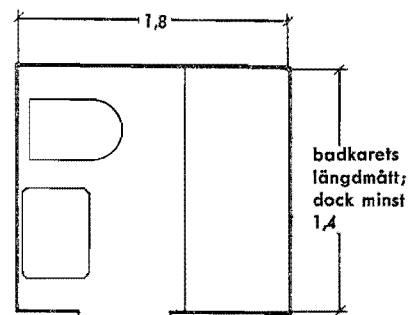


Fig. 29.

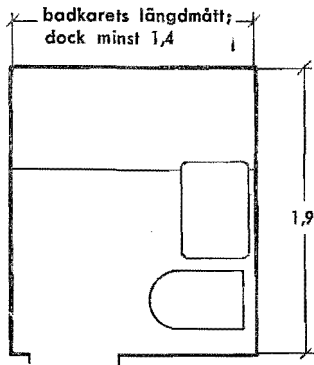


Fig. 30.

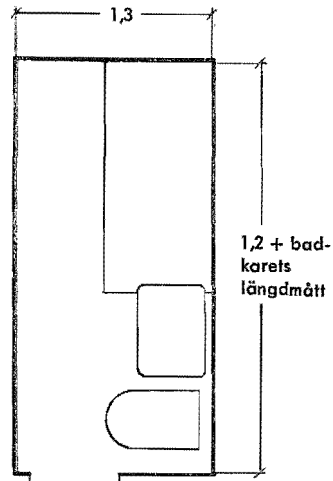


Fig. 31.

Fig. 28—31. Badrum med badkar, tvättställ och klosettstol.

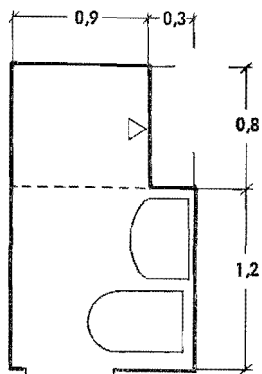


Fig. 32.

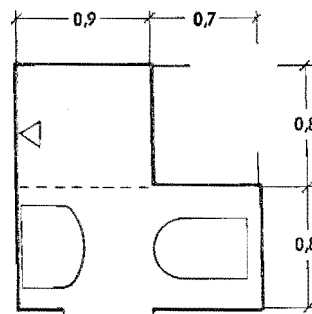


Fig. 33.

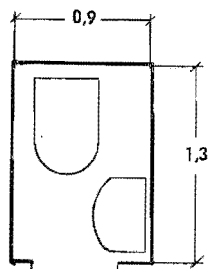
Fig. 32 och 33. Duschrum med dusch, tvättställ och klosettstol. Därest duschplats förlägges eller utformas på annat sätt än figurerna visa, får ytan av densamma ej understiga $0,7 \text{ m}^2$.

Fig. 34.

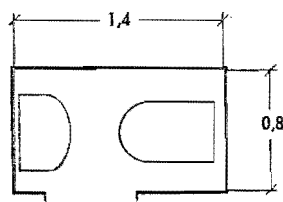


Fig. 35.

Fig. 34 och 35. Klosettrum med tvättställ och klosettstol. Därest tvättstället anbringas utanför klosettrummet, får dettas golvyta inskränkas till $0,8 \times 1,2 \text{ m}$.

AVDELNING VII

SKORSTENAR OCH RÖKRÖR

Se byggnadsstadgans 67 §.

1. Skorstens omslutningsväggar skola utföras av massivt murtegel. Omslutningsväggar samt skiljeväggar såväl mellan olika rökrör som mellan rökrör och andra kanaler skola hava en tjocklek av minst 11 cm, dock skola väggarna kring rökrör från värmepanna hava en tjocklek av minst 23 cm, om värmepannan har en eldyta av 5 m² eller däröver eller om byggnaden har mer än tre våningar. I vägg tjocklek inräknas icke puts. För fristående skorsten belägen utanför byggnad anpassas vägg tjockleken efter skorstenens storlek och användning samt övriga inverkan omständigheter.

Byggnadsnämnden äger föreskriva att skorsten från värmepanna i byggnad med tre eller flera våningar ovan pannrummet skall förses med ett inre foder av lämplig tjocklek utan förening med omgivande murverk, eller att den skall utföras helt fristående utan fasta förbindningar med bjälklag, takkonstruktioner och väggar, så att fodret respektive skorstenen vid förekommande temperaturändringar kan fritt röra sig utan att taga skada. Byggnadsnämnden äger jämväl föreskriva att annan inom byggnad belägen större skorsten, eller skorsten som är avsedd för särskilt höga temperaturer, utföres på nyssnämnda sätt.

För att säkerställa tätheten hos skorsten skola omslutningsväggarna muras med väl fyllda fogar samt kringputsas till hela sin längd inom byggnaden, inberäknat de delar i bjälklagsgenomgångarna som icke äro motgjutna med betong.

Ann. 1. Enligt 67 § byggnadsstadgan skall skorsten utföras av bränt tegel med en volymvikt av minst 1,4 kilogram per kubikdecimeter. Detta innebär, att av nu normerade tegelsorter s.k. 1,6-tegel eller tyngre tegel skall användas för ifrågavarande ändamål. Väggar kring rökrör från värmepanna eller annan större eldstad böra utföras av väl bränt tegel och muras med hydrauliskt bruk.

Omslutningsvägg till rökrör med högst 1¹/₂-stens sida, som anordnas med ett inre foder av minst 11 cm tjocklek utan förening med omgivande murverk och med en kringmurning av minst samma tjocklek, får anses motsvara en massiv vägg med en tjocklek av 23 cm. För att förhindra att det inre fodret vid murningen förbindes med omgivande murverk bör det kringkläddas på lämpligt sätt, t.ex. med mineralullsmatta. Skorsten med inre foder liksom fristående skorsten måste givetvis utföras vertikal.

Ann. 2. Upplag för betongplatta må i regel anordnas på skorstensmurverk, även om tjockleken hos den rökröret omslutande tegelväggen härigenom i själva bjälklagsgenomgången understiger de mått som angivits för övriga delar av skorstenen. För att säkerställa tätheten böra upplag dock icke givas större djup i muren än ¹/₂-sten. Där omslutningsvägg är utförd med ¹/₂-stens tjocklek får betongplattan sålunda utgöra vägg mot rökrör. Är bjälklagsplatta kontinuerligt upplagd över murverk innehållande rökrör får betongen utgöra vägg mot rökrör även om upplaget därigenom skulle erhålla större djup i muren än ¹/₂-sten (se fig. 36). Vid sådant rökrör, där vägg tjockleken skall vara minst 23 cm, får betongplatta dock icke i något fall hava mer än ¹/₂-stens upplag på muren (se fig. 37).

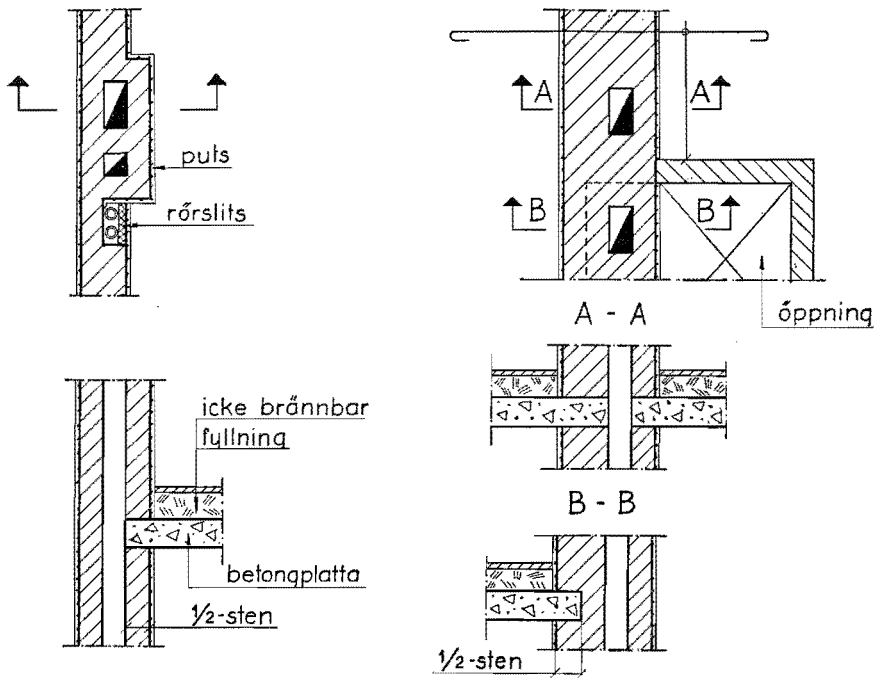


Fig. 36.

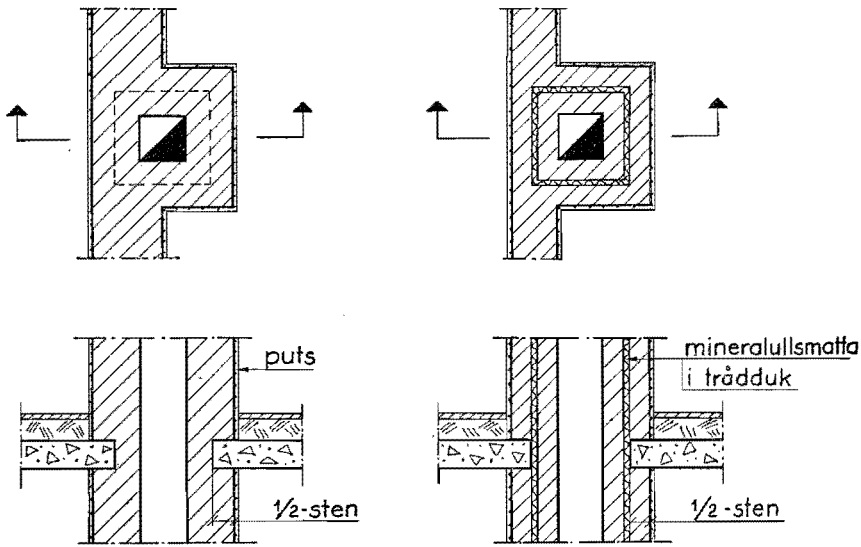


Fig. 37.

VII

2. Uppföres rökrör från öppen spis i större lutning mot lodlinjen än 45° må byggnadsnämnden medgiva att rökröret utföres på annat sätt än i byggnadsstadgans 67 § 1 mom. första stycket samt under 1 ovan sägs; dock skall konstruktionen göras brandsäker samt givas god lufttätethet.

Vid utsugning med fläkt må rökrör från öppna spisar sammandragas ovan vindsbjälklaget till gemensam kanal; dock skall sådant rökrör från översta våningen dragas åtskilt från den gemensamma kanalen på en sträcka av minst 3 m. Dylig samlingskanal som framdrages på vindsbjälklag av betong må utföras av betongkanalblock med en vägg tjocklek av minst 5 cm eller av tegel- eller lättbetongplattor eller därmed likvärdiga plattor med en vägg tjocklek av minst 7 cm under förutsättning att kanalen givas tillräcklig hållfasthet och lufttätethet.

Anm. Medgivande att uppföra rökrör i större lutning mot lodlinjen än 45° må enligt byggnadsstadgans 67 § 4 mom. lämnas av byggnadsnämnden, där mekanisk ventilationsanordning finnes eller eljest särskilda skäl föreligga.

3. Där rökrör framdrages i annan yttervägg än motbyggd brandmur får värmegenomgångstalet för kanalväggen mot yttersidan icke överstiga 1,5.

4. Rökrör som göres fyrkantigt skall hava en genomskärningsyta av minst 150 cm², rökrör från öppen spis dock i regel minst 300 cm². Rökrörs sida må ej givas mindre mått än 12 cm. Den kortare sidan må ej vara mindre än hälften av den längre sidan.

Runt rökrör skall hava en genomskärningsyta av minst 125 cm²; rökrör från öppen spis dock i regel minst 250 cm².

5. Rökrör för konstgjort drag får ej anordnas så, att övertryck, som kan vålla förgiftningsrisk eller brandfara, uppkommer i rökröret.

6. I rökrör anbringas, där så erfordras, renslucka av icke brännbart material och i övrigt utförd på ett mot eldfara betryggande sätt.

7. Rökrör för värmepanna skall dimensioneras så, att den totala dragstyrkan vid en sotbeläggning å rörväggarna av 1 cm är lika med eller större än summan av de strömningsmotstånd som vid maximalt erforderlig värmealstring uppstå dels i själva pannan och dels i friskluftintaget till pannrummet och i rökröret; dock får genomskärningsytan ej understiga 225 cm², därest rökröret är fyrkantigt, och 180 cm², därest rökröret är runt.

Förlägges rökrör från värmepanna intill ventilationskanal bör i flerfamiljshus rökröret uppdragas minst 0,5 m högre än ventilationskanalens mynning.

Rökrör från värmepanna bör röktryckprovas, innan det tages i bruk.

Anm. Den erforderliga storleken av rökrör för värmepanna är beroende ej blott av skorstenens höjd och det föreliggande värmebehovet utan även av pannans konstruktion, bränslesort, skorstenens värmeisolering och avkylningsförhållanden m.fl. omständigheter, och det är därför ej möjligt att ange någon enkel formel för en fullt tillförlitlig beräkning av måtten. På grund härav torde det vara lämpligt, att den värmetekniska konstruktör eller entreprenör, som anlitas för värmeanläggningens utformning, även får beräkna det för pannorna behövlige rökröret enligt de under 7 angivna grunderna. Till

ledning för bedömning av de vanligast förekommande fallen meddelas här nedan en enkel formel, som under angivna betingelser visat sig ge lämpliga värden, ävensom tabeller för bestämning av ungefärliga rökrörnsdimensioner för mindre byggnader.

Den för värmepanna erforderliga genomskärningsytan av fyrkantigt, murat rökrör, som uppdrages genom uppvärmd byggnad och är avsett för vanliga, gjutna, på normalt sätt anordnade kokspannor, kan approximativt beräknas enligt formeln

$$Y = \frac{0,03 W}{\sqrt{H}} \text{ där}$$

Y betecknar rökrörets genomskärningsyta i cm^2 vid en sotbeläggning av 1 cm tjocklek på rörväggarna,

W den maximalt erforderliga värmeeffekten i kcal/h,

H rökrörets höjd i m.

Denna formel gäller ej vid mindre värden på H än 6 å 8 m för småpannor och 10 å 15 m för större pannor.

Tabell 36. Approximativa genomsnittsvärden på maximalt erforderlig värmeeffekt per m^2 byggnadsplanarea i kcal/h för byggnader, som i fråga om värmeisolering fylla fordringarna i avd. II, utförda med ytterväggar av lättmurtegel 1,4 resp. trä och belägna i Luleå resp. Malmö

Byggn. planarea m^2		60		120		200			300		
Antal värmda vån.		1	2	1	2	1	2	3	1	2	3
Luleå	Lättmurtegel	225	365	195	315	175	285	395	165	270	370
	Trä	185	295	165	265	155	250	345	145	235	325
Malmö	Lättmurtegel	190	310	165	265	150	240	330	140	225	310
	Trä	165	265	145	230	135	215	295	130	205	280

Tabell 37. Erforderlig nyttig genomskärningsyta i cm^2 av fyrkantigt, murat rökrör för vanliga, normalt anordnade, gjutna kokspannor

Maximal värmeeffekt kcal/h	Skorstens höjd m		
	8	12	16
10 000	160	160	160
15 000	160	160	160
20 000	220	180	160
30 000	320	260	220
40 000	430	350	300
50 000	530	440	380
75 000	800	650	560
100 000	—	870	750

VII

Tabell 38. Nyttig genomskärningsyta i cm^2 av fyrkantigt, murat rökrör med olika dimensioner

(De teoretiska tvärmåtten hava minskats med dels 2 cm för sotbeläggning och dels 1 cm för ojämnheter vid utförandet.)

Tegelformat cm	Dimension stenmått				
	$\frac{3}{2} \times \frac{3}{4}$	$\frac{1}{2} \times 1$	$\frac{3}{4} \times 1$	1×1	$1 \times 1\frac{1}{2}$
$30 \times 14,5$	290	390	620	840	1 290
25×12	190	260	420	580	910
23×11	160	220	350	480	750

Det för rökrörets dimensionering grundläggande värdet på den maximalt erforderliga värmeeffekten bör för varje fall fastställas genom särskild beräkning. Därvid bör hänsyn tagas ej blott till de normala värmebehoven för uppvärmning, ventilation, varmvattenberedning och dylikt utan jämväl till på grund av ojämn drift (t.ex. svagare natteldning) uppkommande tillfälliga stegringar i värmebehovet ävensom till planerade utvidgningar av byggnaden.

Med tillhjälp av tabell 36 å föregående sida erhålles ett ungefärligt värde på den för en mindre byggnad normalt erforderliga maximala värmeeffekten; tabell 37 utvisar för denna värmeeffekt normalt behövlig, nyttig rökrörsyta. I tabell 38 angives slutligen nyttig genomskärningsyta av olika, murade rökrör.

AVDELNING VIII

BREDD Å TRAPPA, TRAPPLAN OCH FÖRSTUGA

Se byggnadsstadgans 69 § 4 mom.

1 KAP.

Bostadshus m.m.

1. Med trappas bredd förstås avståndet mellan trapplopps begränsningsväggar eller, om sådana saknas, mellan de plan som begränsa trapploppens yttersidor. På trappas bredd må ledstång, räcke, vandstycke, sockel eller dylikt inkräkta med högst 10 cm på varje sida.

Trappa, vars lopp är rakt, anses såsom rak trappa även om den innehåller kilformade steg, varvid dock sådant steg icke får bilda större vinkel mot trapploppets riktning än 105° (fig. 38).

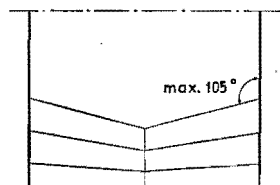


Fig. 38.

2. Huvudtrappa som förbinder två eller flera våningar i en och samma bostadslägenhet skall hava en bredd av minst 0,90 m.

3. Huvudtrappa som leder till endast en ovanför bottenplanet belägen bostadslägenhet skall hava en bredd av minst 1,0 m då fråga är om rak trappa, samt minst 1,10 m då fråga är om svängd trappa.

Anm. Avser trappan att samtidigt betjäna även andra lokaler, t.ex. industri- eller kontorslokaler blir föreskriften icke tillämplig.

4. För huvudtrappa i andra fall än under 2 och 3 sägs gäller följande.

Rak trappa skall i byggnad med högst 2 våningar hava en bredd av minst 1,10 m, i byggnad med 3 eller 4 våningar minst 1,20 m och i byggnad med mer än 4 våningar minst 1,30 m.

Svängd trappa skall i byggnad med högst 2 våningar hava en bredd av minst 1,25 m, i byggnad med 3 eller 4 våningar minst 1,35 m och i byggnad med mer än 4 våningar minst 1,45 m.

5. Trapplan framför trapplopp skall i fall som under 4 angives hava en bredd av minst 1,30 m i byggnad med högst 4 våningar och minst 1,40 m i byggnad med mer än 4 våningar, därvid bredden skall räknas från trapplanets vägg till räcke, hissomfattning, spindel eller vägg mellan eller vid sidan av trapploppen.

Vad här sägs skall äga motsvarande tillämpning beträffande förstuga.

6. Vid trapplan från vilket ingång till lägenhet ej finnes må intill trapplanet gränsande steg inkräkta på bredden med högst 10 cm. Därest framkomligheten ej minskas eller annan olägenhet uppstår, äger byggnadsnämnden därutöver medgiva att kilformad del av trappsteg inkräktar på trapplanets bredd eller att trapplans hörn avskäres samt att steg med högst 10 cm inkräktar jämväl på bredden av trapplan, från vilket ingång till lägenhet finnes.

7. Om trapplan eller förstuga i boningshus åt någondera sidan sträcker sig mer än 1 m utanför området framför trapplopp och ingång till lägenhet beredes från sådan del av trapplanet eller förstugan, skall trapplanets bredd ökas med minst 20 cm eller, om trapplanet eller förstugan har mera avsevärd utsträckning, med minst 40 cm, där ej byggnadsnämnden medgiver undantag härifrån.

8. Från vad som under 3—5 föreskrives må byggnadsnämnden kunna medgiva undantag i vad avser trappa till källare eller oinredd vind eller till sådan trappa hörande trapplan.

9. Trapplan eller förstuga vid sidan av rakt trapplopp i boningshus, skall, där ingång till lägenhet från sådant trapplan eller förstuga finnes, hava minst samma bredd som under 5 föreskrives. I annat fall skall sådant trapplan eller sådan förstuga hava minst den bredd som föreskrives för trapploppet.

10. Vad i 2—9 stadgas angående boningshus äger motsvarande tillämpning även beträffande byggnad för affärs- eller kontorsändamål, dock må byggnadsnämnden beträffande trappa, trapplan eller förstuga i sådan byggnad föreskriva den större bredd, som finnes påkallad med hänsyn till det särskilda ändamål, vartill byggnaden är avsedd.

2 KAP.

Fabriks- och verkstadslokaler

I fråga om byggnad avsedd att inrymma fabrik eller annan arbetslokal varå arbetarskyddslagen äger tillämpning, skall bredden å trappa, trapplan och förstuga bestämmas med hänsyn till dels det största antal personer som kan antagas komma att samtidigt begagna desamma, dels antalet våningar i byggnaden.

3 KAP.

Samlingslokaler

I fråga om byggnad innehållande lokaler avsedda att samtidigt inrymma ett större antal människor, såsom gudstjänstlokaler och föreläsningssalar, åligger det byggnadsnämnden att med ledning av stadgandena i Kungl. förordningen den 3 juni 1932 med vissa bestämmelser angående biografteater och filmförevisning efter brandchefens hörande utfärda erforderliga föreskrifter angående minsta bredd av trappa, trapplan och förstuga.

AVDELNING IX

BYGGNADER SOM MEDFÖRA SÄRSKILDA FAROR UR BRANDSKYDDSSYNPUNKT

Se byggnadsstadgans 70 §.

1 KAP.

Byggnader för fabriks- eller verkstadslokaler eller eldfarliga upplag

Vid uppförande eller inredande av byggnader som innehålla fabriks- eller verkstadslokaler eller eldfarliga upplag åligger det byggnadsnämnden att med utgående från av byggnadsstyrelsen utfärdade råd och föreskrifter meddela de särskilda bestämmelser som i varje särskilt fall kunna anses betryggande mot eldfara, ävensom att i mån av behov föreskriva åtgärder till förebyggande av besvärande rökbildning.

Anm. I fråga om byggnader för fabriks- eller verkstadslokaler eller eldfarliga upplag har byggnadsstyrelsen meddelat följande råd och föreskrifter till skydd mot eldfara.

A. Byggnads sektionering

1. Större av varandra oberoende avdelningar inom samma byggnad böra åtskiljas genom brandsäkra väggar eller bjälklag, därest icke arbetets behöriga fortgång därigenom försvåras eller särskilda skäl eljest föranleda undantag.

Om sektionering i enlighet med vad ovan angivits icke lämpligen kan anordnas, böra andra med hänsyn till verksamhetens art erforderliga skyddsåtgärder vidtagas, t.ex. installerande av automatisk sprinkleranläggning eller uppsättning av flamskärmar av obrännbart material, som från taket sträcka sig så långt nedåt som med hänsyn till driftsförhållandena är möjligt. I varje genom flamskärmar avskild del av byggnaden bör finnas anordnat särskilt rökutlopp.

Byggnad där risk för uppkomsten av brand är särskilt stor eller vari en brand kan beräknas få särskilt stor intensitet och från vilken risken för brandens spridning är särskilt stor bör i möjligaste mån avskiljas från annan bebyggelse.

Beträffande öppningar i sådana väggar och bjälklag som ovan avses bör iakttagas följande.

Dörröppning skall vara försedd med åtminstone brandhårdig dörr¹.

Fönsteröppning får upptagas endast under förutsättning att fönstrets yta blir högst 0,5 m², att fönsterrutan utgöres av minst 6 mm tjockt trädglas eller ur brandskyddssynpunkt därmed likvärdigt material samt att rutan muras fast eller insättes i båge av betong eller stål med kramlor och kitt eller på annat mot brand lika betryggande sätt. Brandskyddande fönsterrutor böra infästas på sådant sätt att erforderlig rörelsemöjlighet vid brand erhålles.

Utsugningskanaler, imrör och rökrör från olika delar av byggnad böra som regel ej anslutas till samma fläkt om de olika delarna äro avskilda från varandra medelst brandavskiljande vägg.

¹ Beträffande definition av begreppet brandhårdig dörr se bilaga 2.

Erforderliga öppningar för transmissioner, transportörer, ventilationskanaler och dylikt böra skyddas genom åtminstone brandhårdiga luckor, vilka böra vara automatiskt självstängande vid brand samt om möjligt anordnade så, att de lätt kunna stängas även för hand.

Jämväl öppningar i sådana väggar och bjälklag som ej äro brandsäkra men ändock kunna beräknas under viss tid skydda mot spridning av eld och rök, böra i största möjliga utsträckning skyddas genom för hand stängbara luckor med en med hänsyn till omständigheterna tillfredsställande motståndskraft mot brand.

2. Utföres sektionering genom *brandmur* bör utöver vad i 63 § byggnadsstadgan föreskrives iakttagas följande.

Brandmur bör om möjligt ej placeras i byggnads inåtgående vinkel eller på annat liknande sätt, varigenom elden kan tänkas lätt kringgå brandmuren. Anbringas brandmur ändock på sådant sätt, bör anslutande vägg göras brandsäker eller andra åtgärder vidtagas för att förhindra eldens spridning från den ena sidan av brandmuren till den andra.

Brandmur bör utdragas minst 10 cm utanför brännbar vägg. Iakttages ej detta, bör mot brandmuren anslutande vägg utföras av icke brännbart material till ett avstånd av minst 0,5 m från brandmuren.

Vid takfot av brännbart material eller vid annan från vägglivet utskjutande byggnadsdel av brännbart material bör brandmur utdragas minst 10 cm utanför denna. Över och under sådan utbyggnad bör brandmuren utformas med beaktande av den spridningsrisk, som förefinnes dels från underliggande vägg på ena sidan brandmuren till utbyggnad på andra sidan brandmuren och dels från utbyggnad på ena sidan brandmuren till ovanför liggande vägg på andra sidan brandmuren.

Brandmur bör, därest den går genom eller i närheten av lanternin eller annan liknande påbyggnad på taket, uppdragas till sådan höjd och i övrigt utföras på sådant sätt att spridning av brand till påbyggnaden i möjligaste mån förhindras. Erfordras öppning i brandmur skall den förses med vid brand automatiskt självstängande, åtminstone brandhårdig dörr eller på motsvarande sätt utförd lucka som lätt kan stängas även för hand.

Fönster bör i regel icke finnas i brandmur. Upptages fönster i brandmur bör det ej göras större än 0,5 m² och bör bestå av dubbla rutor av minst 6 mm tjockt trädglas, som muras fast på sådant sätt att erforderlig rörelsemöjlighet vid brand erhålles, eller utföras på annat mot brand lika betryggande sätt.

B. Tak, väggar och bjälklag

1. För släckningsmanskap oåtkomliga större utrymmen böra undvikas. Om möjligt bör varje utrymme vid yttertaket vara tillgängligt från minst två håll.

Dubbelpanelat trätak med mellan panelerna icke åtkomligt mellanrum bör avdelas genom minst 2" trä på minst var tionde meter.

Exempelvis böra i en takkonstruktion, bestående av åsar inpanelade på över- och undersidan, på minst var tionde meter insättas kortlingar av 2" trä med samma höjd som åsarna.

2. Vid uppförande av byggnad med ytterväggar av obrännbart material bör takfoten göras av icke brännbart material eller på undersidan förses med brandhårdig beklädnad.

Vid uppförande av byggnad med väggar av brännbart material bör, därest byggnaden innehåller mer än en våning, öppen förbindelse i väggarna från en våning till en annan, t.ex. genom värmeisolerande luftskikt, i jämnhöjd med bjälklagen avstängas med minst 2" tjockt, väl inpassat trä eller annat material med minst samma motståndsförmåga mot brand. Såsom öppen förbindelse räknas även varje slag av porös isolering. I yttervägg må dock sådan öppen förbindelse tillåtas förbi bjälklag under förutsättning

dels att de utanför förbindelsen liggande delarna av väggen ej hava någon bärande funktion och dels att de innanför förbindelsen liggande delarna av väggen äro av sådan beskaffenhet, att de kunna beräknas motstå brand i minst samma utsträckning som en 2" tjock, spåntad trävägg.

3. Där oskyddat träbjälklag tillåtes, bör detta hava minst samma täthet och motståndsförmåga mot eld som ett bjälklag bestående av 1 $\frac{1}{2}$ " spåntade golvbräder på golvbjälkar. Där särskilda skäl föreligga, t.ex. vid vissa torkklador, må dock annat bjälklag tillåtas. Brännbar trossbottenfyllning får ej förekomma i sådana lokaler, där torkande oljor eller andra vätskor med benägenhet för självantändning användas eller lagras.

4. Vid beklädnad av vägg eller bjälklag med värme- eller ljudisolerande eller ljudabsorberande plattor eller dylikt bör tillses, att byggnaden ur brandskyddssynpunkt därigenom icke väsentligt försämras.

Brännbar beklädnad får icke utan vägande skäl anbringas på brandsäker byggnadsdel eller på byggnadsdel som är försedd med brandhårdig eller flamskyddande beklädnad.

Enligt byggnadsstadgans 65 § 3 mom. tredje stycket skola, där i fabriker, verkstäder eller dylika anläggningar som kunna medföra eldfara, väggar eller tak av trä förekomma, dessa åtminstone flamskyddande beklädas, där ej byggnadsnämnden efter brandchefens hörande finner skäligt medgiva undantag eller föreskriva annan åtgärd.

C. Utrymningsvägar

1. Från varje våning, där ett större antal personer bruka uppehålla sig, skola i regel finnas minst två från varandra helt oberoende utrymningsvägar. Dessa böra vara så placerade i förhållande till arbetsplatserna, att en utrymningsväg finnes på var sida. Särskilt brandfarliga arbetsplatser eller förråd för eldfarliga varor böra ej förläggas så, att tillträdet till någon utrymningsväg kan tänkas bli omedelbart spärrat vid en brand. Öppna bjälklagsgenombrott, t.ex. öppna hisschakt, öppna trappor, ljushallar m.m. böra ej förläggas på sådant sätt, att tillträde till utrymningsväg kan tänkas bli omedelbart avspärrat vid brand i underliggande våningar.

Utrymningsväg bör leda direkt till det fria och vara så avpassad, att den möjliggör bekväm och snabb utrymning i händelse av eldsvåda.

Beklädnad som lätt kan antändas eller genom vilken elden lätt kan sprida sig får icke anbringas i utrymningsväg.

Dörr i utrymningsväg skall göras utåtgående.

2. Trappor avsedda för utrymning av lokaler, belägna två trappor upp, böra jämte tillhörande planer vara av icke brännbart material. Omslutningsväggar till dylika trappor böra vara minst brandhårdiga.

Trapphus bör vara försett med mot det fria vettande fönster eller med upptill anbringad röklucka, öppningsbar från bottenplanet.

Enligt byggnadsstadgans 69 § 2 mom. skola i byggnad med tre eller flera våningar, därvid vind räknas som våning om den är inredd till mer än hälften, trappor jämte tillhörande planer och omslutningsväggar göras brandsäkra.

D. Särskilda lokaler

1. Lokal för uppställning av ångpanna, värmepanna, ugn, kamin, limfyr eller liknande eldstad

Pannrum i byggnad inrymmande fabriks- eller verkstadslokal bör vara utfört som åtminstone brandhårdigt rum¹.

¹ Beträffande definition av begreppet brandhårdigt rum se bilaga 2.

Ångpanna, värmepanna, ugn eller liknande eldstad bör hava underlag av betong eller därmed likvärdigt material. Utanför eldstads-, ask- eller sotuttagningsöppning bör finnas golv av betong eller därmed likvärdigt material till en bredd av minst 2 m och från panna eller ugn i övrigt till en bredd av minst 1 m. Trä som ej är brandhårdigt skyddat bör icke finnas närmare än 2 m från eldstads-, ask- eller sotuttagningsöppning, ej heller närmare än 0,5 m från inmurad pannas murverk eller 1,5 m från tak och 1 m från vägg till icke inmurad panna eller ugn. Är trä försett med brandhårdig beklädnad kunna nämnda avstånd minskas till hälften.

Kamin, limfyr eller liknande eldstad bör icke uppställas mot brännbar vägg utan att skiljas därifrån genom minst 11 cm tjock tegelmur eller annan obrännbar vägg med motsvarande värmeisoleringsförmåga. Avståndet från sådan eldstad till ej brandhårdigt skyddat trä bör ej vara mindre än 0,45 m eller i fråga om med brandhårdig beklädnad skyddat trä 0,25 m. Golv, som icke är av betong eller därmed likvärdigt material, bör under eldstaden och inom ett avstånd av minst 0,45 m från eldstads- och askuttagningsöppning vara försett med minst 7,5 cm tjockt murat tegelskikt eller annan därmed likvärdig beläggning eller med minst 3 mm tjock järnplåt med uppvikta kanter, upplagd minst 7,5 cm över golvet på obrännbart material.

Rökrörs mynning bör förläggas så, att intilliggande brännbara byggnadsdelar icke kunna bli utsatta för heta rökgaser. Gnistsläckare bör uppsättas där så finnes påkallat.

Beträffande stationära gasgeneratorer har yrkesinspektionens chefsmyndighet utfärdat särskilda anvisningar.

2. Lokal för tillverkning, bearbetning eller förvaring av film, explosiva varor samt eldfarliga oljor eller vätskor

Vid uppförande eller inredande av lokal för tillverkning, bearbetning eller förvaring av film, explosiva varor samt eldfarliga oljor eller vätskor skola iakttagas de bestämmelser, som därom finnas särskilt meddelade.

Dylika bestämmelser finnas i Kungl. förordningen den 3 juni 1932 med vissa bestämmelser angående film, Kungl. förordningen den 10 juni 1949 angående explosiva varor, Kungl. förordningen den 7 oktober 1921 angående eldfarliga oljor och statens brandinspektionens anvisningar nr 7 och 9 angående oljeeldningsanläggningar. Sprängämnesinspektionen har därjämte utfärdat vissa anvisningar i ämnet.

3. Lokal för sprutmålning

a) Sprutmålning som äger rum inomhus skall utföras i sprutrum, sprutbox eller sprutskåp, såvida icke vederbörande yrkesinspektör medgivit att annat rum får användas.

Sprutmålning bör helst äga rum i särskild, enbart för sådant ändamål avsedd, fristående envåningsbyggnad. I byggnad med flera våningar bör lokal för sprutmålning såvitt möjligt förläggas till översta våningen.

Med *sprutrum* förstås ett huvudsakligen för sprutmålning avsett rum, som icke står i öppen förbindelse med angränsande lokaler. Sådant rum skall vara utfört som åtminstone brandhårdigt rum; dock får golvet ej utföras av oskyddad järnplåt.

Med *sprutbox* förstås ett med som regel minst tre väggar samt golv och tak avgränsat utrymme, som är avsett uteslutande för sprutmålning och inom vilket arbetare uppehåller sig under arbetet.

Med *sprutskåp* förstås ett för sprutmålning avsett skåp med minst tre väggar, golv och tak, utanför vilket arbetare uppehåller sig under arbetet.

Sprutbox och sprutskåp skall utföras av obrännbart material; dock får golv i sprut-

IX: 1

box ej utföras av oskyddad järnplåt. I lokal som står i öppen förbindelse med sprutbox samt i lokal i vilken sprutskåp är uppställt skola inre vägg- och takytor åtminstone brandhärdigt beklädas.

Alla inre ytor i såväl sprutrum som sprutbox och sprutskåp skola i möjligaste mån göras släta.

Annat rum i vilket sprutmålning får försiggå skall som regel vara utfört som brandhärdigt rum.

b) Vid anordnande av lokal för sprutmålning tillses, att erforderliga utrymningsmöjligheter finnas för de inom byggnaden arbetande eller boende. Lokalen skall, där så erfordras, förses med lämpligt förlagd och i övrigt ändamålsenlig reservutgång. Dörr skall vara utåtgående och lätt att öppna.

Mot annan arbetslokal öppen sida i sprutbox, t.ex. för transport eller lufttillförsel, bör förses med flamskärm eller luftrida.

c) Lokal för sprutmålning skall förses med anordning för tillförsel av erforderlig friskluft samt med tillräcklig utsugningskanal.

Luftomsättningen i sprutbox bör i förhållande till boxens luftvolym ej understiga nedanstående värden.

Sprutboxens volym i m ³	100	200	300	400	500
Minsta antal omsättningar per timme	60	53	45	38	30

Här angivna luftomsättning bör i tillämpliga delar gälla även för sprutrum.

Vid öppen sprutbox samt sprutskåp bör lufthastigheten i den öppning, varigenom friskluften tillföres, vara minst 0,4 m per sekund.

Utsugnings- och friskluftskanal skall utföras av material som anges i avdelning IV, 4 kap. samt, om kanalen har mindre väggtjocklek än 5 cm, i sådan del av kanalen som icke gränsar mot minst 5 cm tjock vägg av icke brännbart material, kringklädas med väggar av icke brännbart material så att sammanlagda väggtjockleken utgör minst 5 cm. Kringklädnad erfordras dock icke för del av kanal, som är belägen inom det utrymme där kanalen mynnar. Kanal skall till hela sin längd vara lätt åtkomlig för rengöring. Den skall utmytna i det fria på sådant sätt, att olägenheter av färgstoff eller ånga av lösningsmedel icke uppstå i närliggande lokaler eller i omgivningen. Kanal får ej utmytna, där risk för antändning av färgstoff eller ånga förefinnes.

För utsugning i sprutbox eller sprutskåp skall finnas sugskåp med lätt rengörbar färgfälla, varom närmare föreskrives i av yrkesinspektionens chefsmyndighet utfärdade anvisningar.

Vid planerandet av utsugning bör beaktas, dels att de vid sprutmålning bildade ångorna äro tunga och hava benägenhet att sjunka i luft, dels att de vid sprutningen kunna spridas i alla riktningar, således även uppåt.

Ersättningsluft till sprutskåp i större, välventilerad arbetslokal kan ofta tagas från lokalen, utan att särskilda åtgärder för friskluftstillförsel till denna behöva vidtagas. Sprutskåp bör dock helst vara uppställt inom mindre, härför avdelat rum, varvid tillses att ersättningsluft tillföres t.ex. från angränsande lokal. Ersättningsluft bör vid behov förvärmas.

Utsugningsfläkt skall vara så konstruerad och anordnad, att risk för elektrisk eller mekanisk gnistbildning icke förefinnes. Med hänsyn till risk för färgavsättning på utsugningsfläkt bör propellerfläkt användas. Om centrifugalfläkt kommer till användning skall den hava öppet hjul och raka skovlar. Drivmotor till fläkt skall vara så placerad och anordnad att färgavsättning icke uppstår på motorn.

d) I lokal för sprutmålning skall finnas lämplig belysning. Fast elektrisk ledning skall antingen bestå av armerad blygummiledning eller armerad blypappersledning eller öck vara förlagd i inputsat, slutet rörsystem.

Dagsbelysning såväl som artificiell belysning bör vara bländfri och så anordnad, att arbetaren icke av belysningsförhållanden tvingas att stå mellan det föremål som besprutas och utsugningsanordningen.

Beträffande utförande och anordnande av elektrisk belysning och kraft i sprutmålningsrum gälla de särskilda bestämmelser som meddelas i kommerskollegii kungörelse den 5 maj 1939 med föreskrifter angående utförande och skötsel av elektriska starkströmsanläggningar (kommerskollegii författningsamling serie A nr 4/1939) jämte däri senare vidtagna ändringar.

Drivrem i sprutbox eller sprutskåp bör förses med anordning, varigenom uppkommande statisk elektricitet, som kan orsaka gnistbildning, avledes till jord. I sådant syfte böra även utsugningskanaler av plåt jordförbindas.

e) Uppvärmning av lokal för sprutmålning skall såvitt möjligt ske medelst varmvatten eller varmluft (uppvärmd av varmvatten eller ånga). Elektrisk uppvärmning må användas endast där förutnämnda uppvärmningssätt ej kunna komma ifråga och under förutsättning tillika, att apparater och ledningar uppfylla av kommerskollegium utfärdade föreskrifter (se punkt d).

Värmeelement avskärmas ovanpå med snedställda plåtar (ej perforerade) samt förses med lämpligt sidoskydd (plåt eller galler), så att behållare med lack eller förtunningsvätska eller lackerade föremål för torkning icke kunna placeras på eller omedelbart intill detsamma.

Kamflänsrör bör icke användas för uppvärmning.

2 KAP.

Hissar

1. Hisschakt skall till hela sin utsträckning omslutas av brandsäkra väggar, golv och tak, såvida icke hisschaktet ligger inom trapphus, som är avskilt från övriga delar av byggnaden med brandsäkra väggar, golv och tak. Brandsäkert utförande erfordras ej heller för det fall byggnadens konstruktion eller anordning i övrigt icke erbjuder sådant hinder för elds spridning, att ökad brandtrygghet kan vinnas genom att hisschaktet göres brandsäkert.

För motviktsschakt beläget utanför hisschakt gälla i tillämpliga delar samma bestämmelser.

Där brandsäkert utförande av hiss- eller motviktsschakt ej erfordras skall schaktet till hela sin utsträckning omslutas av brandhårdiga väggar eller av väggar eller stängsel av obrännbart material och i övrigt av tillförlitlig beskaftenhet.

Anm. 1. Det bör beaktas att hisschakt som går genom brandsäkert källarbjälklag eller vindsbjälklag skall utföras med brandsäkra väggar i källare resp. på vind även om hisschaktet i övrigt icke utförts med brandsäkra väggar. Oundgängligen erforderliga öppningar för hissens linor eller kedjor må dock finnas, liksom även öppningar för tillsyn, rengöring o. d., vilka skola vara försedda med fastskruvade eller låsta luckor.

Anm. 2. Till stängsel använt trådnät skall hava en minsta trådtjocklek av 1,8 mm och en största maskvidd av 20 mm samt vara väl fäst och stagat. Avståndet mellan stängsels insida och hisskorg eller motvikt får icke på något ställe understiga 50 mm, såvida icke maskvidden är högst 10 mm.

Stängsel av krenulerat trådnät eller nät med trådarna hopfästade genom svetsning eller på annat sätt anses vara av tillförlitlig beskaffenhet, förutsatt att fordringarna beträffande trådtjocklek, maskvidd och stagning äro uppfyllda.

Glas i schaktvägg skall vara säkert infästat samt hava en tjocklek av minst 6 mm. Oskyddat glas får icke användas på lägre höjd än 75 cm över golv eller trappstegs plan, från vilket glaset är åtkomligt. Vid oarmerat glas med 6 mm tjocklek får rutas fria glasyta som regel ej överstiga 0,65 m². Vid glas med större tjocklek eller med armering får den fria glasytan göras större; dock icke större än vad som kan anses betryggande med hänsyn till föreliggande omständigheter. Beträffande glas i schaktvägg, som skall vara brandsäker, se nedan.

Anm. 3. Vid hiss som person äger medfölja och som har hisskorgen försedd med grind får spelrummet mellan korgen och den mot grinden vettande schaktväggen icke överstiga 75 mm, dock att horisontala avståndet mellan korgens golv och golvet vid schaktets dörröppning göres så litet som möjligt och högst 25 mm.

Vid hiss som person äger medfölja och som har öppen hisskorg skall den genom korgöppningen åtkomliga delen av schaktväggen jämte däri anbragta dörrar, trösklar och karmar hava hård, jämn och glatt yta. Spelrummet mellan korgen och nämnda del av schaktväggen jämte dörrar, trösklar och karmar får icke överstiga 10 mm. Uttrycket "jämn" innebär att utsprång eller fördjupning icke får förekomma. Med "glatt" yta förstås t.ex. med olje- eller lackfärg målade yta, polerad natursten eller plåt. Putsyta eller stålslipad betongyta utan särskild efterbehandling anses ej glatt.

Vid hiss som person icke äger medfölja och vars hisskorg icke är försedd med anordningar som hindra att gods under hissens gång kan falla ur eller nå utanför hisskorgen, utföres hisschaktet på ett med hänsyn härtill betryggande sätt.

Grind i hisskorg skall vara tät. Korggrind anses vara tät om den är försedd med galler av högst 20 mm maskvidd eller med spjälor med högst 20 mm inbördes avstånd. S.k. sax- eller klavergrind anses icke såsom tät grind.

Anm. 4. Mellan hissbanor i samma schakt ävensom mellan hissbanda och i samma schakt belägen bana för motvikt, som tillhör annan hiss, skall finnas vägg eller tät stängsel.

Hiss- eller motviktsschakt får icke användas eller utnyttjas för annat ändamål än vartill det är avsett.

Utrymme under hiss- eller motviktsschakt, även i annat våningsplan än det närmast undervarande, får icke göras tillgängligt för annat än behöflig tillsyn, därest icke sådana anordningar vidtagas att nöjaktig säkerhet beredes i händelse av hisskorgens eller motviktens nedstörtande.

Utrymmet under hisschakt må utnyttjas om schaktets botten så utföres, att den bereder erforderlig säkerhet i händelse av korgens nedstörtande med full last eller om hisskorgen förses med antingen fångapparat, kombinerad med hastighetsbegränsare, eller sänkbroms och dessutom botten i schaktet kan motstå den stöt, som uppstår, om korgen med full last stöter mot densamma med en hastighet, som med 0,3 m/s överstiger korgens normala hastighet.

Vad här sagts om utrymme under hisschakt äger motsvarande tillämpning även för utrymme under motviktsschakt.

Anm. 5. Hisschakt skall hava sådan utsträckning att korgen kan röra sig så lång sträcka över eller under sitt normala läge vid högsta resp. lägsta stannplan, som korgen på en sekund kan tillryggalägga med en hastighet av 0,8 ggr den för hissen högsta tillåtna, dock minst 0,4 m. Här angivna mått behöva ej iakttagas vid handdrivna hissar.

Vid bestämning av hisschakts utsträckning måste hänsyn tagas till de anordningar som äro anbragta över eller under hisskorgen.

Korg- och motviktsbanornas inbördes förhållande skall vara sådant, att motvikten stoppar mot botten eller buffert i schaktet innan hisskorgen stöter mot taket, samt att hisskorgen i sitt nedersta läge stoppar mot fast anslag eller buffert innan uppåtgående motvikt nått schaktets tak.

Med stannplan förstås det läge för hissorgs botten, vid vilket in- eller utstigning resp. in- eller urlastning avses normalt skola ske.

2. Dörr eller lucka i sådan schaktvägg, som skall vara brandsäker, skall vara åtminstone brandhändig.

Anm. I hisschakt få dörröppningar anordnas endast på en sida, såvida ej vederbörande tillsynsmyndighet annat medgiver.

Dörr- eller lucköppning i hisschakt skall förses med dörr eller lucka av material, som lämpas efter schaktet i övrigt. Dörr, lucka och karm skall utföras formbeständig, så att låsanordningarna kunna fungera på avsett sätt. Schaktdörr skall till utseendet tydligt skilja sig från andra dörrar och får ej kunna öppnas inåt schaktet. Vid dörr eller lucka skall finnas tillfredsställande belysning.

Glas i schaktdörr får icke användas på lägre höjd än 75 cm över golvet och skall vara säkert infäst samt hava en tjocklek av minst 6 mm. Vid oarmerat glas med 6 mm tjocklek får fria glasytan vara högst 8 dm² i schaktdörr till hiss för enbart personbefordran och i dörr till annan hiss högst 4 dm². Vid glas med större tjocklek eller med armering får den fria glasytan göras större; dock icke större än vad som kan anses betryggande med hänsyn till föreliggande omständigheter.

Schaktdörr skall anbringas i plan med hisschaktets insida. Avvikelse härifrån får dock ske intill 75 mm om hissorg förses med grind eller om vid hiss, som person icke får medfölja, sådana anordningar vidtagas att gods under hissens gång icke kan falla ur eller nå utanför korgen. Dörrens inre låshandtag får i intet fall nå innanför hiss-schaktets insida.

3. Fönsteröppning i schaktvägg, som skall vara brandsäker, får upptagas endast under förutsättning, att fönstrets yta är högst 0,5 m², att glaset utgöres av minst 6 mm tjockt trådglas eller annat ur brandskyddssynpunkt likvärdigt material samt att glaset muras fast eller insättes i båge av betong eller stål med kramlor och kitt eller på annat mot brand lika betryggande sätt.

Anm. Brandskyddande fönsterrutor böra infästas på sådant sätt att erforderlig rörelsemöjlighet vid brand erhålles.

4. För hissmaskineri med därtill hörande anordningar skall finnas härför särskilt avsett och avstängt rum som skall vara rymligt, torrt och lätt tillgängligt för tillsyn. Hissmaskinrum skall utföras med golv, väggar och tak av brandsäker konstruktion och förses med åtminstone brandhändig dörr. Vad nu sagts om hissmaskinrum gäller även beträffande brytskiverum.

Anm. Där person behöver passera eller uppehålla sig i hissmaskinrum för tillsyn, skötsel, reparation eller dylikt, skall rummet hava en höjd av minst 1,8 m samt erbjuda ett fritt utrymme av minst 0,5 m mellan maskineriet och väggar resp. tak. I maskin- och brytskiverum skall finnas tillräcklig och lämpligt anordnad belysning.

IX: 2-3-4

Maskinrum anses ej vara lätt tillgängligt genom golv- eller taklucka eller genom användande av stege, lejdare, stegjärn, fällbar trappa eller dylikt. Tillträde till maskinrum må ej anordnas över yttertak utan medgivande av vederbörande tillsynsmyndighet.

Maskinrum och brytskiverum får ej användas för annat ändamål än vartill det är avsett.

Vid hiss som person icke äger medfölja och som är avsedd för högst 100 kg belastning kunna ovan angivna bestämmelser rörande utrymme och höjd i maskinrum efter sättas under förutsättning att maskineriet utan fara är lätt åtkomligt för erforderlig skötsel och tillsyn.

Enligt 14 § i stadgan den 8 juni 1917 (nr 474) angående hotell- och pensionatvårdelse, sådant detta lagrum lyder enligt kungörelse den 3 juni 1932 (nr 177), skall dörr till hissmaskinrum inom hotell och pensionat vara självstängande.

I mån av behov vidtagas särskilda åtgärder för att förebygga besvärande ljud och vibrationer från hissmaskineri.

5. Är eftergift från vad i 1—4 sägs påkallad för viss hiss, t.ex. hiss i fabrik eller annan industriell anläggning, varulager, bibliotek eller kök, äger vederbörande tillsynsmyndighet meddela sådan eftergift.

Anm. Gällande bestämmelser i övrigt angående hissar återfinnas i Kungl. kungörelsen den 3 november 1939 (nr 783) angående anordnande och begagnande samt tillsyn av vissa hissar samt i av yrkesinspektionens chefsmyndighet utfärdade anvisningar.

3 KAP.

Samlingslokaler

Vid uppförande eller inredande av byggnader som innehålla lokaler avsedda att samtidigt inrymma ett större antal människor, såsom gudstjänstlokaler, föreläsningssalar och dylikt, åligger det byggnadsnämnden att med ledning av stadgandena i Kungl. förordningen den 3 juni 1932 med vissa bestämmelser angående biografteater och filmföreläsning, efter brandchefens hörande, utfärda erforderliga föreskrifter till skydd mot eldfara.

Anm. Om i samlingslokal inrättas anordningar för filmföreläsning bliva bestämmelserna i nyssnämnda förordning direkt tillämpliga på lokalerna i fråga. Även då så ej är fallet, kunna förordningens bestämmelser tjäna till ledning vid uppförande eller inredande av samlingslokal.

4 KAP.

Garage

Lokal (garage) vari förvaras bil, motorredskap eller flera än tre motorcyklar skall, där fordonet drives av förbränningsmotor och dess bränslebehållare icke är helt tömd, vara inrättat på sätt angives i detta kapitel.

1. Ifråga om garage med en *golvyta av högst 35 m²* gälla följande föreskrifter.

a) Golv skall bestå av eller vara belagt med icke brännbart ämne.

b) Är garaget inrymt i byggnad belägen på mindre avstånd än 6 meter från annan byggnad, eller i byggnad som, övriga lokaler medräknade, innehåller mer än 35 m² golvyta, skola inre vägg- och takytor vara åtminstone brandhärdigt beklädda.

Detsamma gäller garage inrymt i byggnad som jämväl innehåller lokal där personer stadigvarande vistas, eller djurstall. Omslutande väggar och bjälklag i dylikt garage skola därjämte vara så utförda att gaser från garaget ej intränga i lokaler av angivet slag.

Anm. För att i andra stycket avsedd täthet skall erhållas bör den brandhärdiga beklädnaden lämpligen utgöras av puts eller annan ur täthetssynpunkt likvärdig beklädnad.

Vid dragning av rörledning genom vägg eller tak i garage är det av vikt att tätning sker kring ledningen. Värmeförande rör bör härvid förses med genomgående, rymlig rörhylsa. Mellan rör och hylsa tätas lämpligen med asbestgarn eller likvärdigt material. I vissa fall, t.ex. då värmeförande rör passerar garaget och icke har uttag i detta, kan det vara lämpligt att röret kringbygges med en tät trumma.

Här angivna fordringar på brandskyddsförmåga hos väggar gälla icke dörrar och fönster.

c) Mellan garage å ena och djurstall, loge eller förvaringslokal för lättantändliga ämnen å andra sidan får förbindelse ej anordnas. Med lokal där personer stadigvarande vistas får ej heller förbindelse anordnas, såvida ej lokalen jämväl har annan utgång.

I de fall förbindelse får anordnas mellan garage och annat utrymme skall den förses med dörr anbringad i karm med tröskel och fals. Dörren skall hava minst samma motståndsförmåga mot brand som en massiv trädörr med 40 mm tjocka ramstycken och 25 mm tjocka fyllningar. På dörrens båda sidor skola finnas anslag om att den skall hållas stängd.

Förbindelse med lokal där personer stadigvarande vistas eller med utrymme som innehåller eldstad får med hänsyn till fara för gasers spridning anordnas endast genom ett mellanliggande utrymme, vilket kan tjäna som sluss. Denna skall mot nämnda lokaler eller utrymmen vara försedd med tät dörr anbringad i karm med tröskel och fals.

d) Ventilation skall anordnas medelst friskluftsintag nedtill i eller invid garageport och utsugningskanal eller utsugningsöppning i yttervägg vid garagets tak. Öppning eller kanal för utsugning bör placeras inom motsatt del av garaget i förhållande till friskluftsintaget och på så sätt, att god genomluftning erhålles inom lokalen. Friskluftsintag och utsugningsöppning skola var för sig hava en sammanlagd genomskärningsyta av minst 10 cm² per m² golvyta i garaget. Utsugningskanal bör uppdragas över byggnadens yttertak och får ej stå i förbindelse med rökrör eller med kanal som ventilerar annat utrymme än garage. Där tillfredsställande ventilation ej kan erhållas genom självdrag, skall utsugningen förstärkas medelst fläkt.

Där särskilda svårigheter föreligga att placera utsugningsöppning på ovan angivet sätt, må den anbringas närmare insugningsöppningen eller i eller invid port.

e) Uppvärmningsanordning får icke vara så beskaffad, att fara föreligger för brand eller explosion.

Anm. Uppvärmning får sålunda icke ske med öppen låga eller glöd, rökrör av plåt, som från eldstad i annan lokal drages genom garaget eller elektrisk strålningskamin. Motorvärmare av konstruktion, som godkänts av vederbörande myndighet, må dock medgivas.

f) Artificiell belysning skall vara elektrisk. Dock får ljuskälla av annat slag användas om den är avskild från garaget medelst ett i vägg inmurat eller i järnram infattat skydd av minst 6 mm tjockt trädglas eller annat ur brandskyddssynpunkt därmed likvärdigt material.

2. Ifråga om garage med en *golvyta överstigande 35 m²* gälla följande föreskrifter.

a) Golv skall bestå av eller vara belagt med ämne som icke är brännbart eller oljeabsorberande, samt hava god lutning mot uppsamlingsbehållare, avloppsbrunn eller inkörspport. Golv i arbetsgrop skall hava lutning mot golvbrunn.

Anm. Det bör uppmärksammas att de för avloppsledningarna ansvariga lokala myndigheterna kunna föreskriva att avloppsvatten från garage skall passera bensinavskiljare innan det tillföres allmän avloppsledning.

b) Är garage med golvyta ej överstigande 200 m² inrymt i envåningsbyggnad som är belägen på minst 9 meters avstånd från annan byggnad och som endast innehåller garage med därtill hörande biutrymmen, skola inre vägg- och taktytor förses med åtminstone brandhårdig beklädnad.

I annat garage än i föregående stycke avses skola bjälklag (golv och tak) och omslutande väggar vara brandsäkra samt, om garaget är beläget i byggnad som innehåller jämväl annan lokal, så utförda att gaser från garaget icke tränga in i lokalen. Övriga väggar skola utföras av icke brännbart material.

Vaktrum, telefonkiosk eller annat dylikt biutrymme, som avdelats inom garage, är att betrakta som del av garaget. Skiljeväggar till dylika utrymmen behöva icke uppfylla ovan angivna föreskrifter. Ur säkerhetssynpunkt skola emellertid dylika utrymmen anordnas så att insyn till dem erhålles från garaget i övrigt.

Anm. Beträffande draging av ledningar se *anm.* under 1 b.

c) Mellan garage å ena och djurstall, loge eller förvaringslokal för lättantändliga ämnen å andra sidan får förbindelse ej anordnas.

Med annan lokal får förbindelse anordnas endast om förbindelsen förses med dörr, som är åtminstone brandhårdig, och under förutsättning att lokalen jämväl har annan utgång. Förbindelse med lokal där personer stadigvarande vistas, trapphus, korridor, utrymningsväg eller utrymme som innehåller eldstad skall därjämte utföras med sluss i omedelbar anslutning till garaget. Denna sluss skall hava brandsäkra omslutningsväggar och bjälklag (golv och tak) samt åtminstone brandhårdiga dörrar.

Anm. Ovannämnda brandhårdiga dörrar böra med hänsyn till bl.a. kravet på täthet mot gaser från garaget utföras med anslag runt om.

d) Port skall kunna öppnas utåt, såvida den icke är försedd med utåtgående gångdörr eller sådan dörr finnes i närheten av porten. Dörr i reservutgång, där

sådan utgång anses erforderlig, skall vara utåtgående samt lätt kunna öppnas inifrån lokalen. Dageröppning i port eller annan ytterdörr skall utföras av minst 6 mm tjockt trådglas eller annat lika hållbart material.

På dörr mellan garage och annat utrymme skola på båda sidor finnas anslag om att dörren skall hållas stängd. Reservutgång skall tydligt utmärkas genom anslag.

Fönster skall, där så med hänsyn till brandfara prövas erforderligt, vara utfört av minst 6 mm tjockt trådglas eller i konstruktion som ur brandskyddssynpunkt är därmed likvärdig, varvid fönsterrutan skall muras fast eller medelst kramlor och kitt eller på annat mot brand lika betryggande sätt fästas i konstruktion av stål eller betong.

Anm. 1. I allmänhet bör garage med över 200 m² golvyta hava reservutgång, därest endast en infart till garaget finnes. Reservutgång bör om möjligt placeras i den i förhållande till infarten motsatta delen av garaget.

Anm. 2. Föreskriften att fönster skall utföras på visst sätt, där så med hänsyn till brandfara prövas erforderligt, bör tillämpas då byggnad i garaget närhet har sådant läge och utförande, att särskild antändningsrisk kan anses föreligga i händelse av eldsvåda i garaget eller då antändningsrisk kan föreligga i fråga om ovanpå eller vid sidan om garaget belägen byggnadsdel, t.ex. då denna utförts av brännbart material eller har stora fönster som äro placerade i närheten av garagets fönster.

Fönsterrutorna böra infästas på sådant sätt, att med hänsyn till glasets utvidgning vid upphettning erforderlig rörelsemöjlighet erhålles. Fönster bör kunna göras öppningsbart, därest så anses önskvärt.

e) Ventilation skall anordnas på tillfredsställande sätt i vad avser såväl utsugning av förbrukad luft som tillförsel av friskluft. Öppningar för lufttillförsel och utsugning skola så utformas och anbringas i förhållande till varandra att god genomluftning erhålles inom lokalen, varvid särskilt skall tillses att arbetsgrop erhåller god utsugning. Utsugningen skall ske med fläkt och bör i regel äga rum vid såväl tak som golv. Den bör lämpligen vara så anordnad att omkring 3/4 av luftmängden utsuges vid taket och 1/4 på en höjd över golvet av högst 30 cm. Fläktanläggningen skall i regel beräknas så att en luftmängd av minst 12 m³ per timme och m² golvyta kan bortföras.

Ventilationskanal för garage får ej stå i förbindelse med rökrör eller med kanal som ventilerar annat utrymme än garage.

Utsugningskanal bör uppdragas över byggnadens yttertak och skall utmynna på sådant sätt att den förbrukade luften icke ånyo inkommer i garaget eller intränger i annan lokal. Om någon del av utsugningskanal är dragen så att vid otäthet gaser kunna intränga i lokal, där personer stadigvarande vistas, skall fläkten anbringas på sådant sätt att luften i den berörda delen av kanalen suges till fläkten.

Då utsugningskanal från garage passerar genom annan lokal må byggnadsnämnden kunna föreskriva att kanalen skall utföras på sätt som enligt avd. IV, 4 kap. föreskrives i fråga om imrör från större kök. Vad nu sagts skall även gälla i fråga om sådan del av kanal från annan lokal som passerar genom garage.

IX: 4

Garage som är så anordnat att ingen del därav är belägen på större avstånd från garageport än 7 m och vars golv icke är beläget under markplanet vid port må utan hinder av vad i denna punkt sägs ventileras på sätt i 1 d föreskrives.

Anm. Ventilation av garage och av lokaler, som stå i förbindelse med garaget, bör samordnas på sådant sätt att garaget erhåller undertryck i förhållande till lokalerna.

f) Angående uppvärmning och artificiell belysning gäller vad därom föreskrives i 1 e och f.

g) I garage skall finnas anslag om förbud mot rökning eller användande av eld.

h) Garage med en sammanlagd golvyta av mer än 1 500 m² samt garage med mindre yta, vilket är svårtillgängligt för eldsläckning, skola där så med hänsyn till brandfara prövas nödigt fördes med automatisk brandalarmanläggning eller automatiska eldsläckningsanordningar samt, om så befinnes erforderligt, avdelas medelst brandavskiljande väggar. Dörröppning i dylik vägg skall fördes med i händelse av brand automatiskt självstängande, åtminstone brandhändig dörr.

Anm. I garageanläggning med större sammanlagd golvyta än 2 500 m² ävensom annat garage, vilket är svårtillgängligt för eldsläckning bör automatisk eldsläckningsanläggning anordnas. Om garageanläggningen brandsäkert uppdelas på sådant sätt att ingen del av densamma får större golvyta än 1 500 m², torde dock automatisk brandalarmanläggning i allmänhet få anses giva betryggande säkerhet.

3. Skola inom en och samma byggnad inrättas två eller flera garage, vilka icke var för sig men väl tillsammans ha större golvyta än 35 m², skola dessa garage anordnas enligt bestämmelserna i 2, såvida icke, där fråga är om två garage, dessa äro från varandra brandsäkert avskilda, eller, där fråga är om flera garage, dessa avskiljas brandsäkert från varandra i grupper, där ingen grupp får äga större golvyta än 35 m².

BILAGOR

Frostfritt djup för byggnadsgrunder

Byggnadsstadgans 62 § 2 mom. har följande lydelse: "Grundmur eller grundpelare, som icke lägges på berg, skall nedföras till frostfritt djup. Lägges grund på berg, skola, där så erfordras, pallar utsprängas för densamma, och skall för byggnad i gatulinje berget invid gatan nedsprängas minst 30 centimeter under gatuplanet."

Med frostfritt djup för byggnadsgrunder avses det djup under markytan, vartill grundmurar och grundpelare skola nedföras, för att risk för uppfrysning icke skall föreligga.

Om icke andra erfarenheter förefinnas eller särskilda åtgärder vidtagas för att minska nedträngningsdjupet för tjälen, bör inom olika delar av landet grunden för yttermurarna till uppvärmda byggnader med källare som regel nedföras till det djup under markytan som angives i fig. 39. För innergrundmurar under uppvärmda byggnader kan detta djup minskas. För icke uppvärmda byggnader, byggnader utan källare och friliggande byggnadsdelar (t.ex. yttertrappor) bör djupet ökas.

Vid bedömning av erforderligt grundläggningsdjup bör hänsyn även tagas till bl.a. marklagrens beskaffenhet och snötäckets normala tjocklek.

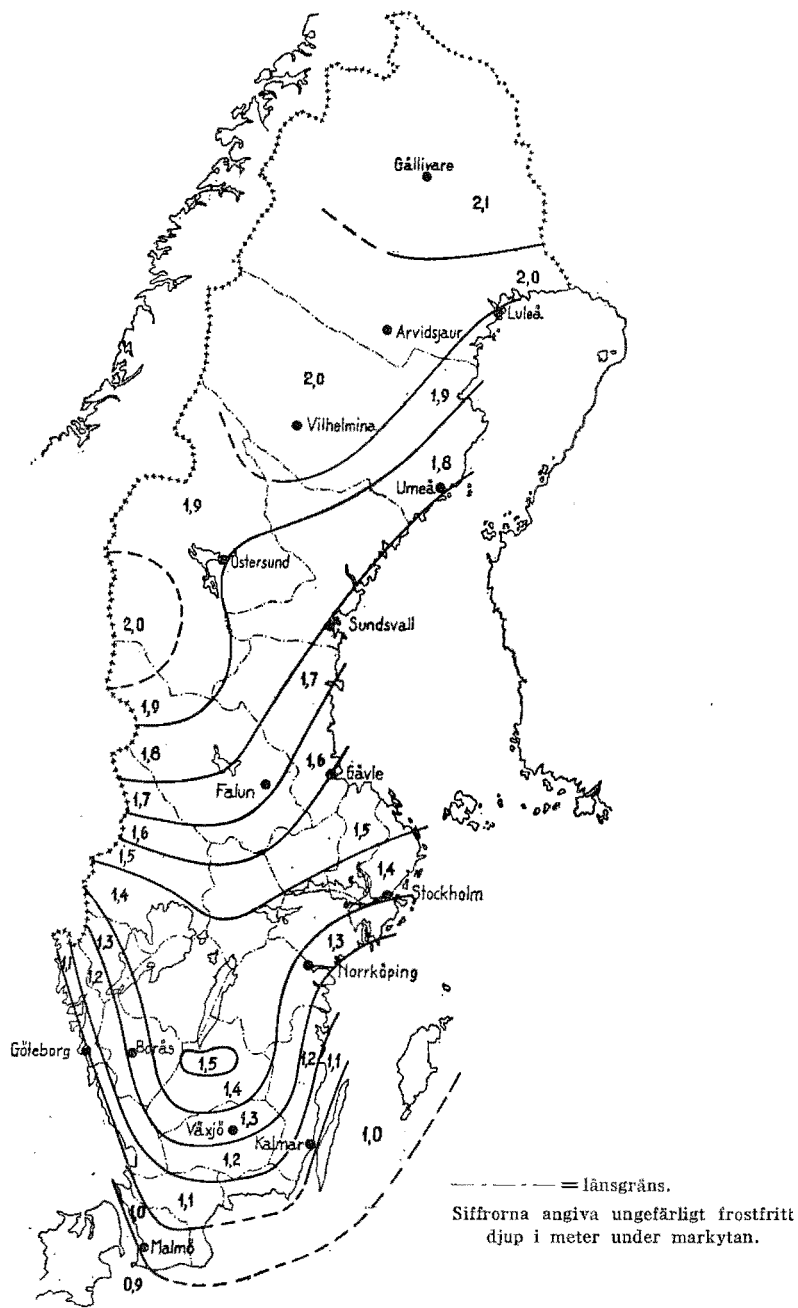


Fig. 39.

Brandteknisk klassindelning av byggnadskonstruktioner m. m.

Kungl. Maj:t har den 3 juni 1932 (SFS 177—179) utfärdat

1. kungörelse om ändring i vissa delar av stadgan den 8 juni 1917 angående hotell- och pensionatrörelse,
2. förordning med vissa bestämmelser angående film (biograf- och röntgenfilm) samt filmlagring ävensom
3. förordning med vissa bestämmelser angående biografier och filmföreläsning.

I kungörelsen och förordningarna har Kungl. Maj:t fastställt följande brandtekniska definitioner på *brandsäker*, *brandhårdig* och *flamskyddad* byggnadsdel.

Med *brandsäker* byggnadsdel förstås sådan byggnadsdel, som vid brand och därunder förekommande vattenbesprutning har betryggande hållfasthet och åtminstone samma motståndsförmåga som vägg av bränt murtegel av för olika ändamål erforderlig tjocklek, dock minst 10 cm, och som vilar på underbyggnad av ur brandskyddssynpunkt likvärdig beskaffenhet.

Med *brandhårdig* byggnadsdel förstås sådan icke brandsäker byggnadsdel, som vid brand och därunder förekommande vattenbesprutning har åtminstone samma motståndsförmåga som plankvägg med spräckpanel, rörning och puts på båda sidor. Rörning och puts eller därmed ur brandskyddssynpunkt likvärdig beklädnad på endast ena sidan benämnes *brandhårdig beklädnad*.

Med *flamskyddad* byggnadsdel förstås sådan byggnadsdel av trä eller annat brännbart material, som vid brand är skyddad mot antändning och eldens spridning utefter ytan under åtminstone lika lång tid som plankvägg, beklädd på båda sidor med 4 mm asbestcementplattor av betryggande beskaffenhet. Plattor av nyssnämnda material, tjocklek och beskaffenhet eller därmed ur brandskyddssynpunkt likvärdig beklädnad på endast *ena sidan* benämnes *flamskyddande beklädnad*.

Enligt av statens provningsanstalt sedermera fastställda grunder för *brandteknisk klassindelning* hänföres en byggnadsdel till någon av klasserna A-8, A-4, A-2, B-1 eller C- $\frac{1}{2}$. Byggnadsdelar av klasserna A benämnas *brandsäkra*, av klass B-1 *brandhårdiga* och av klass C- $\frac{1}{2}$ *flamskyddade*. Klasserna betecknas med en bokstav samt en efterföljande siffra, varvid siffran anger för resp. klass erforderlig brandprovningstid i timmar.

För klassificering utsätts provkropparna för brandprovning och vattenbesprutning under nedanstående tider:

Brandteknisk klass	Beteckning	Brandprovningstid	Vattenbesprutning
Brandsäker klass A-8.....	Brs A-8	8 tim.	8 tim.
» » A-4.....	Brs A-4	4 »	4 »
» » A-2.....	Brs A-2	2 »	2 »
Brandhårdig » B-1.....	Brh B-1	1 »	1 »
Flamskyddad » C- $\frac{1}{2}$	Fls C- $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$ »	—

Till ledning för byggnadsnämnder m.fl. utger provningsanstalten förteckning (meddelande nr 66 från statens provningsanstalt) över sådana byggnadsmaterial och konstruktioner, som undergått brandprovning eller på annat sätt undersökts, varvid angives, till vilken brandteknisk klass materialet eller konstruktionen hänföres.

I statens provningsanstalts meddelande nr 105 finnas intagna bestämmelser för brandprovning och brandteknisk klassificering av *branddörrar* och *brandluckor*. Branddörr eller brandlucka skall för att få räknas som brandhårdig vara godkänd av statens provningsanstalt. Godkänd dörr eller lucka är försedd med skylt angivande tillverkare och att dörren resp. luckan godkänts som brandhårdig. Två brandhårdiga dörrar eller luckor med mellanliggande luftmellanrum utgöra *brandsäker avstängning*.

Svenska tarifföreningen har i samråd med byggnadsstyrelsen och statens provningsanstalt utarbetat nedan angivna definitioner på brandsäkert, brandhårdigt resp. flamskyddat rum i byggnader för fabriks- och verkstadslokaler.

Brandsäkert rum är ett rum med golv, väggar och tak utförda som brandsäker byggnadsdel. Golv, väggar och tak få ej ha brännbar beklädnad.

Öppningar till angränsande lokal — för dörrar, transportörer o.d. — skola vara så få och så små som möjligt samt skyddade med branddörrar eller brandluckor, som äro godkända av statens provningsanstalt såsom åtminstone brandhårdiga. Öppning för axel, transmissionsrem o.d., vilken icke kan skyddas med brandlucka, får finnas endast om den är nödvändig och skall vara utförd med minsta möjliga spelrum. Fönsteröppning mot angränsande lokal får ha en yta av högst 0,5 m² och skall vara försedd med dubbla rutor av minst 6 mm tjockt trådglas eller av ur brandskyddssynpunkt likvärdigt material, som murats fast eller äro insatta i icke öppningsbara bågar av betong eller stål eller fästats på annat mot brand lika betryggande sätt.

För öppning mot det fria gälla samma krav som för öppning mot angränsande lokal, därest risk bedömes föreligga för brands spridning genom sådan öppning.

Brandhårdigt rum är ett rum med golvbeläggning av obrännbart material — dock ej plåt på brännbart underlag — samt med väggar och tak invändigt skyddade med åtminstone brandhårdig beklädnad. (Utanpå sådan beklädnad får ej finnas brännbar panel eller liknande.)

Öppningar till angränsande lokal — för dörrar, transportörer o.d. — skola vara så få och så små som möjligt samt skyddade med branddörrar eller brandluckor, som äro godkända av statens provningsanstalt såsom brandhårdiga. Öppning för axel, transmissionsrem o.d., vilken icke kan skyddas med brandlucka, får finnas endast om den är nödvändig och skall vara utförd med minsta möjliga spelrum. Fönsteröppning mot angränsande lokal får ha en yta av högst 0,5 m² och skall vara försedd med ruta av minst 6 mm tjockt trådglas eller av ur brandskyddssynpunkt likvärdigt material, som är insatt i båge av stål eller fästats på annat mot brand lika betryggande sätt.

För öppning mot det fria gälla samma krav som för öppning mot angränsande lokal, därest risk bedömes föreligga för brands spridning genom sådan öppning.

Flamskyddat rum är ett rum med golvbeläggning av obrännbart material — dock ej plåt på brännbart underlag — samt med väggar och tak invändigt försedda med åtminstone flamskyddande beklädnad.

Öppningar till angränsande lokal — för dörrar, transportörer o.d. — skola vara så få och så små som möjligt samt skyddade med dörrar eller luckor, som ha minst samma motståndsförmåga mot brand som en massiv trädörr med 40 mm tjocka ramstycken och med 25 mm tjocka fyllningar och i övrigt av normalt utförande. Öppning för axel, transmissionsrem o.d. skall vara utförd med minsta möjliga spelrum. Fönsteröppning mot angränsande lokal skall vara skyddad med trådglasruta eller må, därest ytan understiger 0,5 m², vara skyddad av minst 6 mm tjockt glas.

För öppning mot det fria gälla samma krav som för öppning mot angränsande lokal, därest risk bedömes föreligga för brands spridning genom sådan öppning.

Råd och anvisningar angående anordnande av sopnedkast

Kungl. byggnadsstyrelsen har den 6 februari 1950 med stöd av 172 § byggnadsstadgan efter samråd med medicinalstyrelsen meddelat följande råd och anvisningar angående anordnande av sopnedkast med tillhörande soprum i flerfamiljshus.

1. Sopnedkast med tillhörande soprum skall anordnas så att det ej åstadkommer sanitära olägenheter. Det skall förläggas inomhus och förses med lämpligt antal grenrör med luckor för nedkastning. Luckorna skola placeras i allmänt utrymme (trapphus, korridor eller dylikt) och på sådant sätt att de bli bekvämt tillgängliga från de lägenheter sopnedkastet skall betjäna. Höjden till luckas underkant får ej vara mindre än 90 cm från golv eller, där luckan är tillgänglig från trapplopp, från mitt under luckan beläget trappsteg.

2. Schaktrör skall nedanför översta grenröret i hela sin utsträckning utföras rakt och vertikalt samt utmytna i soprummet på sådant sätt att dess innerkant kommer minst 5 cm innanför sopkärlets kant. Avståndet mellan schaktrörets underkant och sopkärlets överkant bör ej vara mindre än 20 cm och ej större än 50 cm.

Det vore givetvis enklare för den byggande om det högsta respektive lägsta läge av schaktrörets underkant, som bör ifrågakomma, i stället kunde angivas i förhållande till soprummets golv. Då höjden av sopkärlen är varierande, har det emellertid icke ansetts möjligt att här angiva dylika mått. På sådana orter där man har enhetliga höjdmått på sopkärnen torde det vara lämpligt att man i samband med beviljandet av byggnadslov meddelar erforderliga uppgifter om höjden av schaktrörets underkant räknat från soprummets golv.

3. Såväl schaktrör som grenrör skola utföras av glaserade stengodsror eller annat av byggnadsstyrelsen godkänt material. Förlängning av grenrör fram till lucka får utföras med ytbehandling av stålslipat cementbruk. Stengodsror skola omsorgsfullt fogas med cementbruk och fogarna väl tillslutas på insidan. Schaktrörs invändiga diameter skall vara minst 43 cm. Grenrör får ej vara längre än 50 cm och dess invändiga diameter ej större än 30 cm. Grenrör får icke utföras i större lutning mot lodlinjen än 55°.

Schaktrör och grenrör skola ingjutas i eller kringbyggas med brandsäker konstruktion. Där så erfordras med hänsyn till sopnedkastets belägenhet bör det ljudisolerats, t.ex. genom kringklädning av schaktröret med mineralullsmatta. Därest sopnedkast förlägges i yttervägg får värmegenomgångstalet för schaktets vägg mot yttersidan icke överstiga 1,5.

4. Grenrör skall förses med tättslutande, tyst stängbar lucka av metall eller annat lämpligt material. Luckan skall anbringas vertikalt. Dess ram skall utföras och insättas i grenröret på sådant sätt att någon kant eller hylla, där sopor kunna ligga kvar, icke uppstår. Luckan skall förses med enkel och kraftig stängningsanordning.

5. Soprum bör helst vara tillgängligt direkt utifrån. I annat fall bör det hava kortast möjliga transportväg inomhus. Ingång till soprum bör i allmänhet icke anordnas direkt från trapphus. Där detta icke kan undvikas bör ett utrymme som kan tjäna som luftsluss anordnas mellan trapphuset och soprummet. Därvid skall luftslussen förses med friskluftsintag direkt utifrån med minst 150 cm² genomskärningsyta och för soprummet erforderligt friskluftsintag anordnas från slussen till soprummet. I slussen får sopkärl icke placeras.

Soprums golv får icke förläggas lägre än mark- eller golvplan framför soprummets dörr.

Transportvägar inomhus skola vara lätt framkomliga och så anordnade att sopkärlen kunna bekvämt transporteras ut.

I byggnad där butiker eller likartade lokaler finnas förekommer ofta i stor utsträckning tömning direkt i sopkärl. Det är i sådana fall önskvärt att särskilt soprum utan förbindelse med sopnedkast anordnas för dessa lokalers behov. Är lokalernas storlek eller art sådan att förhållandevis ringa sopmängd kan förväntas uppkomma må dock sopkärl för ifrågavarande ändamål anbringas i soprum i förbindelse med sopnedkast.

6. Soprums storlek skall avpassas så att god plats erhålles såväl för erforderligt antal sopkärl¹ som för soprummets skötsel.

Soprum för endast ett kärl bör givas sådana planmått att ett mellanrum på ca 10 cm erhålles mellan sopkärl och angränsande väggar. Utrymmets höjd bör icke understiga 115 cm.

Soprum för flera kärl bör göras så stort att tillräckligt utrymme finnes för utbyte av kärl samt för golvbrunn. Soprummets höjd får icke understiga 190 cm. Därest nisch anordnas för det sopkärl som är i bruk skall för denna nisch i tillämpliga delar gälla vad i dessa anvisningar sägs om soprum för endast ett kärl.

Mängden av sopor från ett sopnedkast synes variera för olika orter och för olika slag av byggnader. Några enhetliga normer för beräkning av erforderlig sammanlagd sopkärlsvolym kunna åtminstone för närvarande ej uppställas. Nedanstående uppgifter torde dock kunna tjäna till viss ledning vid bedömning av erforderlig storlek hos soprum².

Enligt företagna undersökningar uppgår den dagliga mängden av sopor från moderna bostadshus under större delen av året uppgår till i genomsnitt 0,3 liter per m² bruttovåningsyta för att under hösten öka till inemot det dubbla. Dimensioneras erforderligt kärlutrymme för ovannämnda större del av året, torde det som regel kunna anses tillräckligt att ordna extrakärl till 50 % härav för den ökade sopmängden under årets sista månader, under förutsättning att soporna packas vid tillfälle av särskild stor sopmängd.

¹ Svenska kommunaltekniska föreningen har utgivit "Normer för sopkärl" (Svenska Kommunaltekniska Föreningens handlingar nr 4 1945). I dessa föreslås att sopkärl skola utföras i följande standarddimensioner.

Volym: 100, 125 och 150 liter. (Andra kärllorlekar kunna möjligen under särskilda förhållanden och i undantagsfall vara motiverade.)

Höjd invändigt: resp. 600, 750 och 900 mm.

Toppdiameter invändigt: 500 mm.

Bottendiameter invändigt: 420 mm.

² Dessa uppgifter ha i huvudsak hämtats ur "Stockholms stads byggnadsnämnds årsberättelse 1938".

7. Soprum skall utföras med golv, väggar och tak i brandsäker konstruktion. Dörr till soprum bör vara brandhärdig. Vid direkt utifrån tillgängligt soprum kan dörren dock utföras av järnplåt fästad vid uppstyvande stomme av järn. Dörr till soprum skall sluta tätt till dörrkarmen och förses med effektiv stängningsanordning. Dörröppning till soprum skall hava en bredd som är minst 10 cm större än sopkärls yttermått. Dörröppning till soprum för flera än ett sopkärl skall hava en höjd av minst 190 cm.

Dörr till soprum bör ej förses med automatisk stängningsanordning.

8. Golv i soprum skall utföras av stålslipad betong eller beläggas med golvklinker. Väggar skola stålslipas eller förses med beklädnad med därmed likvärdig yta.

Är soprummet större än som erfordras för att nätt och jämnt rymma ett kärl skall golvbrunn samt tappställe för vattenspolning anordnas. Golvet skall därvid läggas i lutning mot golvbrunnen. Lutningen får dock ej vara sådan att kärl, som äro uppställda på hjul förskjuta sig.

9. Till soprum skall, där fråga ej är om direkt utifrån tillgängligt soprum för endast ett kärl, finnas elektrisk belysning så placerad att hela soprummet blir väl belyst. Jämväl invändig transportväg skall vara väl belyst.

10. Föreskrifter angående ventilation av sopnedkast och soprum samt ventilationsanordningarnas utförande återfinnas under avd. IV i "Anvisningar till byggnadsstadgan".

Råd och anvisningar angående putsning av invändiga betongtak

Kungl. byggnadsstyrelsen har den 6 februari 1950 med stöd av 172 § byggnadsstadgan utfärdat följande råd och anvisningar angående putsning av invändiga betongtak¹.

Material

*Kalk*² må vara torrsläckt eller våtsläckt. Hydraulisk kalk må användas som bindemedel i stället för en blandning av kalk och cement, om den hydrauliska kalken ger ett likvärdigt bruk.

Cement bör vara standardportlandcement. Om E-cement användes skall cementhalten ökas med ca 20 %.

Sand skall vara välgraderad och fri från skadliga föroreningar. Med *finsand* avses sand med maximal kornstorlek ca 1 mm och med 25—35 % material mindre än 0,25 mm. Med *grov sand* avses sand med maximal kornstorlek 4 mm samt med 25—50 % material större än 1 mm och 15—25 % mindre än 0,25 mm.

Brukstillverkning

Uppmätning av materialen får ske efter volym. Vägning möjliggör dock större noggrannhet. Nedan angivna blandningsproportioner³ avse beträffande kalkdelen kalkdeg med i bearbetat tillstånd trögflytande konsistens eller puderkalk.

Blandning skall ske omsorgsfullt i härtill lämplig satsblandare. Tunnflytande bruk, exempelvis för tunn stänkgrundning, bör blandas i blandare med sådan piskningseffekt att bruket icke har benägenhet att separera. Även bruk med vanlig konsistens får högre kvalitet om det blandas i blandare med dylik effekt.

Vid tillredning av kalkcementbruk på arbetsplatsen med färdigblandat kalkbruk skall antingen färdigblandat cementbruk eller cement och sand tillsättas och blandas med kalkbruket. Blandningen bör ske maskinellt. Tillsättning av enbart cement till kalkbruk får icke förekomma.

Puttsbruk får icke stå färdigblandat så länge att vatten måste tillsättas för att tillfredsställande arbetbarhet åter skall erhållas.

¹ Beträffande definitioner för putsningsarbeten och beteckningssätt för kalkcementbruk se sid. 112—113.

² Beträffande definitioner av begreppen kalk, luftkalk och hydraulisk kalk hänvisas till "Bestämmelser för leverans och provning av byggnadskalk" fastställda år 1941 av Kungl. byggnadsstyrelsen.

³ Angivna volymblandningar äro baserade på följande antaganden.
Puderkalk volymvikt 0,65 kg/dm³.

Standardportlandcement volymvikt 1,30 kg/dm³.

Sand, naturfuktig, volymvikt 1,35 kg/dm³ motsvarande 130 kg torr sand per hl naturfuktig sand.

Om material med andra volymvikter användas böra angivna proportioner omräknas med hänsyn härtill.

Putsningens utförande

Vid invändig putsning av betongtak skall underlaget rengöras samt grundning och ytputs utföras i enlighet med vad nedan under 1—3 angives.

Betongplattan får icke vara frusen då putsningen utföres. Vid kall väderlek skola sådana anordningar vidtagas att putsen icke fryser under de närmaste dygnen efter putsningens utförande.

Under hårdnandet får putsen icke utsättas för stark värmestrålning från koksgryta eller liknande uppvärmningsanordning. Dylik uppvärmningsanordning bör därför avskärmas från takytan på lämpligt sätt.

1. Putsunderlagets behandling

Betongytan skall rengöras från smuts, sot, fett, damm och lösa betongflakor. Eventuellt förekommande större håligheter skola ilagas med cementbruk senast dagen innan grundningen utföres.

En förutsättning för att god vidhäftning skall erhållas är att betongytan är omsorgsfullt rengjord. För att underlätta rengöringsarbetet bör användning av formolja undvikas samt tillses att ytan ej nedsotas genom uppvärmningsanordningar, ässjor etc. Rengöringen kan lämpligen utföras genom borstning med piassavakvast eller stålborste.

Vattning av ytan bör förekomma endast om den är starkt uttorkad och skall i så fall utföras dagen före påslaget. Betongytan skall vid grundningen vara så torr att den är sugande.

2. Grundning

Grundningen utföres antingen som vanlig grundning (a) eller som tunn stänkgrundning (b).

a) Vanlig grundning

Vanlig grundning av betongtak utföres med kalkcementbruk KC 11/3. Vid särskilt god sandgradering och blandning kan KC 11/4 användas. Bruket skall tillverkas med grovsand och slås på med slev. Bruket till vanlig grundning skall vara tunnflytande. Påslaget skall helt täcka ytan. Grundningen skall icke behandlas med något verktyg i samband med påslaget. Utstående toppar avdragas med rätkäpp före grovstockningen.

Vid vanlig grundning bör nästa påslag (grovstockningen) utföras när underlaget torkat så att god sugning erhålles.

Tidsuppehållet nästa påslag bör som regel vara ett dygn, men beror i hög grad på underlagets sugförmåga, avdunstningsförhållandena och beskaffenheten av bruket i nästa påslag. Om grovstockningen utföres med kalkbruk, måste tidsuppehållet i allmänhet göras längre. Väsentligt är att god sugning erhålles så att bruket i nästa påslag kan behandlas kort tid efter påslagningen.

b) Tunn stänkgrundning

Tunn stänkgrundning av betongtak utföres med kalkcementbruk KC 14/2,5. Vid särskilt god sandgradering och blandning kan KC 14/3 användas. Bruket skall tillverkas med grovsand och slås på med slev. Bruket skall vara mera tunn-

flytande än för vanlig grundning och slås på så att ytan icke fullt täckes. Bruk till tunn stänkgrundning bör vid normala förhållanden icke stå färdigblandat längre tid än ca 3 timmar. Grundningen skall icke behandlas med något verktyg i samband med påslaget.

Vid tunn stänkgrundning bör nästa påslag (grovstockning med kalkcementbruk) utföras samma dag.

Orsaken till att ett mycket cementrikt kalkcementbruk rekommenderas till tunn stänkgrundning är att erfarenheten visat att detta ger väsentligt bättre vidhäftning än rent kalkbruk (bruk av luftkalk) eller kalkcementbruk med liten cementhalt. Kalkcementbrukets hydrauliska egenskaper medför att putsens hårdnande blir i mindre grad beroende av omgivande luftens fuktighet.

Grovstockning bör utföras samma dag som stänkgrundningen, då man eljest riskerar att få väsentligt nedsatt vidhäftning. Måste av någon anledning en grundad yta stå längre tid skall den hållas fuktig.

3. Ytputs

Ytputsen utföres med grovstockning och finstockning.

Grovstockning

Bruk till grovstockning av betongtak bör normalt vara kalkcementbruk KC 21/4—KC 21/5. Om sugnings- och torkningsförhållandena äro gynnsamma kan tillfredsställande vidhäftning påräknas även vid användning av rent kalkbruk (bruk av luftkalk). Bruket skall tillverkas av grovsand och slås på med slev. Påslagets tjocklek bör anpassas efter underlagets jämnhet men skall hållas så tunt som möjligt. Tjockleken bör icke på något ställe överstiga 5 ggr sandens maximala kornstorlek.

Kalkcementbruk rekommenderas för grovstockningen av samma orsak som tidigare angivits för grundningen, nämligen för att göra hårdnandet mindre beroende av sugningen hos underlaget och av avdunstningen, vilka förhållanden vanligen äro svåra att bedöma eller att påverka i önskad grad.

Kalkcementbruket har angivits till normalt KC 21/4—21/5. Vid särskilt god sandgradering och blandning kan dock KC 21/6 användas.

Finstockning

Finstockning utföres med kalkbruk 1 : 4 eller, om hård yta önskas, med kalkcementbruk KC 21/4. Om en slät yta önskas bör bruket tillverkas med finsand. Finstockningen skall göras så tunn som möjligt.

För att erhålla god arbetbarhet hos bruket kan det i vissa fall vara nödvändigt att öka bindemedelsmängden utöver vad som angivits, dock bör bruket ej göras fetare än 1 : 3.

Valet av brukssort till finstockningen är bl.a. beroende av ytans efterbehandling. Skall ytan målas med linoljefärg bör kalkcementbruk icke användas.

Definitioner för putsningsarbeten

Grundning (vanlig grundning) är ett första påslag avsett att åstadkomma god vidhäftning och att ge ytan jämn sugning.

Tunn stänkgrundning (icke helt täckande grundning) är ett första påslag avsett att huvudsakligen åstadkomma god vidhäftning.

Utstockning är en avjämnande underberedning för ytpåslag.

Grovstockning är den del av invändig ytputs varmed man i huvudsak avser att göra ytan plan.

Finstockning är den del av invändig ytputs varmed man avser att göra ytan slät.

Slammad yta är en med vattenkvast eller liknande verktyg behandlad yta. Påslaget utföres med tunnflytande bruk. Behandlingen utföres medan bruket är färskt.

Kvastad yta är en med piassavakvast, rotborste eller liknande verktyg behandlad yta. Påslaget utföres med trögflytande bruk. Behandlingen utföres medan bruket är färskt.

Slätputsad yta är en med rivbräde av trä slätbehandlad yta.

Filtad yta är en med filtbräde behandlad, slätputsad yta.

Stänkputsad yta är en yta som erhålles genom att bruk i ett tunt lager stänkes på med slev, visp eller annat verktyg.

Sprítputsad yta är en yta, som erhålles genom att stänka på ytpåslaget med bruk, som till övervägande del innehåller grovt material.

Borstruggad yta är en med stålborste eller liknande verktyg behandlad yta.

Skrapad yta är en med spikbräde, sågblad eller liknande verktyg behandlad yta.

Invändig puts utföres med grundning och ytputs eller under vissa förhållanden med enbart ytputs. Ytputsen utgöres av grovstockning och finstockning. I puts på betongytor ingår alltid grundning och ytputs medan grundningen som regel kan utelämnas vid putsning på tegelväggar.

Utvändig puts utföres med grundning, utstockning och ett ytpåslag, av vilka behandlingar grundning och utstockning eller endera under vissa förhållanden kan utelämnas.

Beteckningssätt för kalkcementbruk

För kalkcementbruk ha följande beteckningssätt använts. Proportionen kalkbruk till cementbruk anges med ett tvåsiffrigt tal, i vilket första siffran avser volymdelar kalkbruk och andra siffran volymdelar cementbruk. Framför sifferbeteckningen sättes bokstäverna KC för att angiva att beteckningen avser kalkcementbruk. Beteckningen KC 21 betyder sålunda kalkcementbruk bestående av 2 delar kalkbruk och 1 del cementbruk. För att angiva proportionen bindemedel till sand för kalkbruket och cementbruket sättes efter det tvåsiffriga talet ett snedstreck följt av en siffra angivande volymdelar sand på en volymdel bindemedel, exempelvis KC 21/4, som betyder att blandningsproportionerna bindemedel till sand för såväl kalkbruket som cementbruket äro 1 : 4.

Godkännande av asbestcementplattor till taktäckning

Kungl. byggnadsstyrelsen har den 15 april 1946 jämlikt 55 § byggnadsstadgan den 20 november 1931 beslutat att ur brandskydds- och hållfasthetssynpunkt godkänna plattor, tillverkade av asbestfiber och cement, s.k. asbestcementplattor, till taktäckning för sådana taklag som avses i nyssnämnda stadgande under förutsättning att följande villkor iakttas.

1. Asbestcementplattorna skola vara av fullgod kvalitet och fästas vid underlaget på lämpligt sätt.

2. Plana asbestcementplattor skola hava minst 4 mm tjocklek och uppläggas på tätt underlag av tillräcklig bärförmåga.

3. Friberande (korrugerade) asbestcementplattor skola hava minst 6 mm tjocklek och uppläggas på ett regelverk av tillräcklig bärförmåga. De få icke uppläggas med större avstånd mellan reglarna i det bärande underlaget än som med betryggande säkerhet svarar mot ifrågakommande belastningar och dimensioner hos plattorna.

Godkännande av brandmurskonstruktioner

Kungl. byggnadsstyrelsen har den 6 februari 1950 jämlikt byggnadsstadgans 63 § 3 mom. beslutat godkänna vägg av betongmursten och vägg av lättbetongblock såsom brandmur under här nedan angivna villkor.

Brandmur av betongmursten skall givas en tjocklek av minst 25 cm samt uppföras i kalkcementbruk 21/4 eller cementrikare bruk. Murstenarna skola uppfylla de i byggnadsstyrelsens anvisningar till byggnadsstadgan avd. I, 2 kap. E angivna kvalitetsfordringarna.

Beträffande införande av rökrör, imrör eller annan luftkanal och slits i brandmur av betongmursten samt anbringande av balk- eller bjälkändar i sådan brandmur skall gälla vad i byggnadsstadgans 63 § 4 mom. sägs.

Brandmur av lättbetongblock får användas såsom icke gemensam brandmur i tomtgräns för bostads- eller kontorshus och liknande byggnader. Brandmuren skall givas en tjocklek av minst 25 cm och uppföras i kalkcementbruk 21/4 eller cementrikare bruk. Lättbetongblocken skola hava en volymvikt av minst 0,6 kg/dm³ samt en minsta tryckhållfasthet av 40 kg/cm² (i medeltal) och i övrigt uppfylla de i byggnadsstyrelsens anvisningar till byggnadsstadgan avd. I, 2 kap. E angivna kvalitetsfordringarna.

Rökrör, imrör eller annan luftkanal får icke införas i sådan brandmur, ej heller horisontal eller lutande slits. Vertikal slits må införas i brandmur av här avsett slag om dess bredd i murens längdriktning ej överstiger 15 cm och den anordnas så, att murens godstjocklek mot yttersidan ej understiger 10 cm. Anordnas upplag för träbjälke eller stålbalk i brandmur av lättbetongblock skall murens tjocklek mot yttersidan vara minst 10 cm.

SAKREGISTER

	Sid.		Sid.
Aktivt jordtryck	10	Betongkonstruktioner	
Arbetsledare	27, 28, 29, 32	beräkningar och ritningar	28
Arbetsrum		material	28—30
brandskydd	88—93	Betongmursten	
bredd å trappa	86	brandmur	115
ljudisolering	53, 54	egenvikt	6
skydd mot fukt	75	kvalitetsfordringar	31
ventilation	63, 68, 69, 71	provning	32
värmeisolering	47	tillåtna påkänningar	33—35
Armeringsstål		Boningsrum	
materialfordringar	21, 22	bredd å trappa	85, 86
materialföreskrifter	21	ljudisolering	53—62
tillåtna påkänningar	22	minsta tillåtna golvyta	76—78
Asbestcementplattor till taktäckning	114	skydd mot fukt	75
		ventilation	63—65, 68—70
		värmeisolering	47, 48
Badrum		Brandmurskonstruktioner,	
ljudisolering	55	godkännande av	115
minsta tillåtna golvyta	78, 79	Brandskydd	
ventilation	63, 66, 69, 70	fabriks- och verkstadslokaler	88—93
värmeisolering	47	garage	96—100
Belastningsantaganden	5—17	hissar	93—96
Berggrund och morän		samlingslokaler	96
tillåten medeltryckpåkänning	19	Brandteknisk klassindelning av bygg-	
Betong		nadskonstruktioner m. m. ..	104—106
ballast	28—30	Bultar för stålkonstruktioner	
egenvikt	6	materialfordringar	23
krympning	17	tillåtna påkänningar	24
krypning	17	Bultförband i träkonstruktioner	
material	28—30	tillåtna laster	42—44
proportionering	28—30	utförande	42—45
provning	29, 30	Byggnadsgrunder	18—21
Betongarbeten		Byggsvetsnormer	25
arbetsledare	28, 29		
besiktning	29	Cement	
klassindelning	28—30	till betong	28, 30
Betongbestämmelser, statliga	28, 30	till murbruk	32
Betongblock		Cement- och betongbestämmelser,	
egenvikt	6	statliga	28
kvalitetsfordringar	31	Cementbestämmelser, statliga	28
provning	33		
tillåtna påkänningar	33—35	Decibel, definition	61
Betonghålblock		Duschrum	
egenvikt	6	ljudisolering	55
kvalitetsfordringar	31	minsta tillåtna golvyta	78, 79
provning	33	ventilation	63, 64, 66, 69, 70
tillåtna påkänningar	33—35		

	Sid.		Sid.
Dynamiskt tillskott		fönster	97, 99
jordtryck	11	golv	96—98
nyttig last	9	reservutgång	99
Dynamisk last, utmattning	18	uppvärmningsanordning	98, 100
Egenvikt	6—8	ventilation	97, 99
Elasticitetsmodul, trä	42	Garderob	
Elektrodnormer	25	erforderlig yta	76
Exceptionell belastning, definition ...	5	ventilation	65
Exceptionellt belastningsfall		Golvyta, minsta tillåtna	76—79
definition	5	Grundundersökningar	18, 19
tillåtna påkänningar	18	Grundvatten	19, 20
Fläktanläggning	68—71, 97, 99	Grus	
Fläktkammare, utförande	74	egenvikt	6
Fläktutsgning		tillåten medeltryckpåkänning ...	19, 20
anordnande	68	Hejarborring	18
behov	69, 99	Hissar	93—96
beräkning av erforderlig	69	Hissmaskinrum, utförande	95
Friktionsjordarter		Hisschakt	
jordtryck	10, 11	dörr- och fönsteröppningar	95
tillåten medeltryckpåkänning ...	19, 20	utförande	93—95
Friktionsvinkel	10	Hältegel	
Friskluftsintag		egenvikt	6
arbetsrum	68, 71	tillåtna påkänningar	35
bad- och duschrum	66, 70	volymvikt	48
boningsrum	64, 65, 70	värmeisolering	49—51
garage	97, 99	Imrör	
maskinrum	67, 71	allmänt	68
matkällare	66, 70	utförande	71—74, 88
pannrum	66, 67, 71	Imrör från	
skafferier eller matskåp	66, 70	koksåp	66, 70
soprum	66, 71	kök eller kokvrå	65, 70
sovrum	65	tvättstuga	66, 71
trapphus	70	Jordarter	
tvättstuga	66, 71	friktions-	10, 11, 19, 20
Friskluftskanaler, utförande	71—74	kohesions-	11, 21
Frostfritt djup för byggnads-		Jordtryck	
grunder	102, 103	aktivt	10
Fuktbildning, skydd mot	75	aktivt med tillägg	11
Fuktkvot, trä	35	passivt	10
Fönster, brandskydd ..	88, 89, 95, 97, 99	vilotryck	11
Förstuga, bredd		Kalk	31, 32
bostadshus	85, 86	Kalkbruk	32
fabriks- och verkstadslokaler	86	Kalkcementbruk	32
samlingslokaler	87	Kantavstånd	
Garage		bultförband med mellanläggs-	
belysning	98, 100	brickor	43, 44
brandalarmanläggning	100		
dörrar	97—99		

	Sid.		Sid.
bultförband utan mellanläggsbrickor	42	Massiva betongblock	
spikförband	45, 46	egenvikt	6
Klosettrum		kvalitetsfordringar	31
ljudisolering	55	provning	33
minsta tillåtna golvyta	78, 79	tillåtna påkänningar	33—35
ventilation	66, 70	Materialvikter	6—8
Kohesionsjordarter	11, 21	Matkällare, ventilation	66, 70
Kokskåp eller kokvrå		Mekanisk ventilation	
minsta tillåtna golvyta	76—78	Se ventilation med fläkt	
ventilation	65, 66, 70	Mellanläggsbrickor	43—45
Konstruktionsbestämmelser	18—46	Mo, tillåten medeltryckpåkänning	20
Konstruktionsstål		Morän, tillåten medeltryckpåkänning	19
fordringar	21, 22	Murbruk	31, 32
tillåtna påkänningar	22	Murstenar	
Konstruktionsvirke		betong	31—35, 51
allmänt	35	håltegel	35, 51
bok eller ek	38	tegel	31, 51
furu eller gran, T 100	35—37	Murtegel	
» » » T 70	36—38	kvalitetsbestämmelser	31
tillåtna påkänningar	38—42	provning	32
Knäckning		tillåtna påkänningar	33—35
stål	22, 23	Murverk av konstgjord sten	
trä	30—41	fogtjocklek	30
Krypning, betong	17	förankring	30
Krypning, betong	17	förband	30
Kök		klassindelning	32
ljudisolering	55	kvalitetsfordringar	31—33
minsta tillåtna golvyta	76—78	provning	32, 33
ventilation	65, 69, 70, 73	slitsar och kanaler	30
Lera		tillåtna påkänningar	33—35
sättningar	19, 21	värmeisolering	48—52
tillåten medeltryckpåkänning	21	Nedböjningar, träbjälklag	42
Ljudisolering	53—62	Nitar	
Ljudstyrka		materialfordringar	24
definition	62	tillåtna påkänningar	24, 25
högsta tillåtna	54	Normalbestämmelser för leverans	
Lokalt tryck vid murverk	35	och provning av murtegel	31
Luftljud, definition	61	Normalbestämmelser för järnkons-	
Luftmängd, beräkning av erforderlig	69, 99	struktioner till byggnadsverk	21
Längdutvidgningskoefficient		Nyttig last	8—10
stål, betong och armerad betong	17	Pannrum	
Lättbetongblock		brandskydd	90, 91
brandmur	115	ventilation	66, 67, 71
egenvikt	6	Pinnmo, tillåten medeltryckpåkänning	19
kvalitetsfordringar	31	Putsning av invändiga betongtak	110—113
tillåtna påkänningar	33—35	Pålar av trä, beräkning av tillåten last	39
provning	32	Reservutgång	90, 99
värmeledningstal	51, 52		
Markundersökningar	18, 19		

	Sid.		Sid.
Rumsisolering mot luftljud och stötljud		Stålkonstruktioner	
minimifordringar	53	bultar	23, 24
mätvärden för olika konstruktioner	58—61	knäckning	22, 23
Rundvirke		materialfordringar	21, 22
fordringar	35	nitar	24, 25
tillåtna påkänningar	39	stålgjutgods	25
Räcke, belastning	10	svetsade stålkonstruktioner	25—27
Rökrör, utförande	80—84, 88, 91	tillåtna påkänningar	22
Rörlig last	8, 9	Stötljud, definition	61, 62
		Svetsade stålkonstruktioner	
Samlingslokaler		kontroll	27
brandskydd	96	materialfordringar	25—27
minsta bredd å trappa, trapplan och		svetsplan	27
förstuga	87	Sättningar hos undergrund	19
ventilation	69, 71		
Sand		T 100, konstruktionsvirke	35—42
egenvikt	6	T 70, »	35—42
till murbruk	31	T-virkesföreningen	35
tillåtna medeltryckpåkänning	20	Takbeläggningar, egenvikt	7
Sidostryck	9, 10	Tegel	
Skafferi eller matskåp, ventilation	66, 70	egenvikt	6
Skjuvning		kvalitetsbestämmelser	31
stål, tillåtna påkänningar	22, 24	provning	32
trä, » »	38	tillåtna påkänningar	33—35
Skorsten, utförande	80—84	Temperaturändringar	
Skyddsräcke, belastning	10	betongkonstruktioner	17
Snöficka	11	stålkonstruktioner	17
Snölast	11	Trappa och trapplan, bredd å	
Sondering	18	bostadshus	85, 86
Sopnedkast		fabriks- och verkstadslokaler	86
utförande	107—109	samlingslokaler	87
ventilation	66, 71	Trapphus	
Soprum		brandskydd	90
utförande	107—109	ventilation	65, 70
ventilation	66, 71	Trä, egenvikt	6, 7
Sovrum		Träförband (bult- och spik-)	42—46
ljudisolering	55	Träkonstruktioner	
ventilation	65, 70	bultförband	42—44
Spikförband		fordringar på virke	35—38
fordringar	45, 46	fuktkvot	35
kantavstånd	45, 46	knäckning	39—41
tillåtna spiklaster	45	sammansatt balk	39
Springventil	65	spikförband	45, 46
Sprutbox, sprutrum och sprutskåp	91—93	tillåtna påkänningar	38, 39, 41—45
Stjälplning	18	Tvättstuga, ventilation	66, 69, 71, 73
Stryk- och mangelrum, ventilation	71		
Stålgjutgods		Undergrund, undersökning	18, 19
materialfordringar	25	Utblåsningsskorsten, utförande	74
tillåtna påkänningar	25	Utrymningsväg	90, 99

	Sid.		Sid.
Utsugningskanal		samlingslokaler	68
material	72	skafferi eller matskåp	66
storlek	64—68, 70	sopnedkast	66
värmeisolering	64, 72, 73	soprum	66
Utsugningskanal		sovrum	65
arbetsrum o.d.	68, 71	sprutmålningslokal	92
bad- eller duschrum	64, 66, 70	trapphus	65
boningsrum	64, 65, 70	tvättstuga	66
garage	97, 99	Ventilation med fläkt	
garderob	65	(mekanisk ventilation)	
hissmaskinrum	67, 71	allmänt	63, 68, 69
klosettrum	64, 66, 70	arbetsrum o.d.	69, 71
klädkammare	65	bad- eller duschrum	69, 70
kokskåp	66, 70	boningsrum	69, 70
kök eller kokvrå	65, 70	garage	99
matkällare	66, 70	hissmaskinrum	69, 71
pannrum	66, 67, 71	klosettrum	69, 70
samlingslokal	71	kokskåp	69, 70
sopnedkast	66, 71	kök eller kokvrå	69, 70
soprum	66, 71	matkällare	69, 70
sprutmålningslokal	91—93	pannrum	71
stryk- och mangelrum	71	samlingslokaler	69, 71
tvättstuga	65, 66, 71	skafferi eller matskåp	70
		sopnedkast	71
		soprum	71
		sovrum	70
		sprutmålningslokal	92
		stryk- och mangelrum	69, 71
		trapphus	70
		tvättstuga	69, 71
Vanliga belastningar, definition	5	Vindkraft	12—17
Vanligt belastningsfall, definition ...	5	Virke	Se konstruktionsvirke
Ventilation	63—74	Värmeeffekt, max. erforderlig	83
Ventilation med självdrag		Värmegenomgångstal	
allmänt	63, 64	bestämning	49—52
arbetsrum o.d.	68	högsta tillåtna	47, 48
bad- eller duschrum	66	Värmeisolering	47—52
boningsrum	64, 65	Värmeledningstal	51, 52
garage	97, 99	Värmemotstånd	50
garderob	65		
hissmaskinrum	67	Övergångsmotstånd	50
klosettrum	66	Överslagsberäkningar av egenvikt ..	8
klädkammare	65		
kokskåp	66		
kök eller kokvrå	65		
matkällare	66		
pannrum	66, 67		

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	Sid.		Sid.
AVDELNING I:		AVDELNING V:	
Påkänningar på byggnads bärande delar	5	Skydd mot fukt i bonings- och arbetsrum	75
1 KAP. Belastningsantaganden	5	AVDELNING VI:	
A. Allmänna bestämmelser	5	Minsta tillåtna golvyta	76
B. Egenvikt	6	1 KAP. Minsta tillåtna golvyta i boningsrum	76
C. Nyttig last	8	2 KAP. Minsta tillåtna golvyta i bad-, dusch- och klosettrum	78
D. Jordtryck	10	AVDELNING VII:	
E. Snölast	11	Skorstenar och rökrör	80
F. Vindkraft	12	AVDELNING VIII:	
G. Temperaturändringar	17	Bredd å trappa, trapplan och förstuga	85
H. Krympning	17	1 KAP. Bostadshus m.m.	85
2 KAP. Konstruktionsbestämmelser	18	2 KAP. Fabriks- och verkstadslokaler	86
A. Allmänna bestämmelser	18	3 KAP. Samlingslokaler	87
B. Byggnadsgrunder	18	AVDELNING IX:	
C. Stålkonstruktioner	21	Byggnader som medföra särskilda faror ur brandskyddssynpunkt	88
D. Betongkonstruktioner	28	1 KAP. Byggnader för fabriks- och verkstadslokaler eller eldfarliga upp- lag	88
E. Murverk av konstgjord sten	30	A. Byggnads sektionering	88
F. Träkonstruktioner	35	B. Tak, väggar och bjälklag ..	89
AVDELNING II:		C. Utrymningsvägar	90
Värmeisolering	47	D. Särskilda lokaler	90
1 KAP. Högsta tillåtna värmegenomgångstal	47	2 KAP. Hissar	93
2 KAP. Bestämning av värmegenomgångstal	49	3 KAP. Samlingslokaler	96
(Beräkningsformler, Övergångsmotstånd, Värmemotstånd i slutna luftskikt, Värmeledningstal för olika material.)		4 KAP. Garage	96
AVDELNING III:		—	
Ljudisolering	53	Bilaga 1: Frostfritt djup för byggnadsgrunder	102
(Minimifordringar för rumsisolering. Allmänna råd angående byggnads ljudisolering. Exempel på rumsisolering. Definitioner m.m.)		Bilaga 2: Brandteknisk klassindelning av byggnadskonstruktioner m.m.	104
AVDELNING IV:		Bilaga 3: Råd och anvisningar angående anordnande av sopnedkast	107
Ventilation	63	Bilaga 4: Råd och anvisningar angående putsning av invändiga betongtak	110
1 KAP. Allmänna bestämmelser	63	Bilaga 5: Godkännande av asbestcementplattor till taktäckning	114
2 KAP. Ventilation med självdrag	64	Bilaga 6: Godkännande av brandmurskonstruktioner	115
3 KAP. Mekanisk ventilation	68		
4 KAP. Utförande av frisklufts- och ut-sugningskanaler samt imrör m.m.	71		

