

NORSK LOVTIDEND

Utgitt etter offentlig tiltak ifølge lov av 1 april 1876.

Nr. 2	Utgitt 13. januar	1950
TILHØRER DEICHMANSKE BIBLIOTEK		
Innhold.		
Skr. om nye byggeforskrifter	21 JAN 1950	Side 19

1949

Skrivelse fra Forsyningsdepartementet om nye byggeforskrifter. 15. desbr.

Med hjemmel i § 6 i lov om bygningsvesenet av 22. februar 1924 har departementet utferdiget nye byggeforskrifter av 15. desember 1949. Disse nye forskrifter gjøres gjeldende fra 1. mars 1950, samtidig med ikrafttreden av lov nr. 3 av 28. juli 1949 om endring i lov om bygningsvesenet av 22. februar 1924, jfr. kgl. resolusjon av 9. desember 1949. Fra nevnte datum vil således de nye byggeforskrifter av 15. desember 1949 avløse gjeldende forskrifter av 6. oktober 1928 med senere endringer.

Forskriftene lyder så:

A.

Alminnelige bestemmelser.

Kap. 1.

§ 1.

Bygningsvedtekter.

Bygningsvedtekter som ikke er i samsvar med byggeforskriftene kommer bare til anvendelse for så vidt de har strengere bestemmelser enn forskriftene. Det samme gjelder regler utferdiget av bygningsrådet i henhold til bygningsloven.

§ 2.

Bygningsrådets myndighet.

På steder hvor brannloven ikke gjelder, treffer bygningsrådet alene bestemmelse i de tilfelle hvor disse forskrifter påbyr at brannstyrets erklæring eller samtykke skal innhentes.

1949
15. desbr.

§ 3.

Materialer og konstruksjoner.

1. Materialer og konstruksjoner som ikke tidligere er godkjent og som skal brukes til bygningsdeler som etter loven, bygningsvedtekt eller disse forskrifter skal tilfredsstille bestemte fordringer, må godkjennes av departementet med mindre godkjenningen i forskriftene eller ved vedtekt er lagt til bygningsrådet.
2. Godkjenningen må dog ikke komme i strid med lovens eller forskriftenes branntekniske krav slik som fastlagt i Meddelelser fra Norges branntekniske laboratorium, jfr. kap. 6.

§ 4.

Tilbakekalling av godkjenning.

Departementet kan tilbakekalle en meddelt godkjenning selv om denne ikke er gitt som foreløpig, dersom senere erfaringer viser at vedkommende konstruksjon eller materiale ikke tilfredsstiller de forutsetninger som lå til grunn for godkjenningen.

§ 5.

Norsk Standard.

1. Hvor Norsk Standard som er gjort gjeldende som byggeforskrifter, omhandler spørsmål om godkjenning, tillatelse eller unntak, avgjøres disse av bygningsrådet.
2. Vedtatt Norsk Standard som ikke er gjort gjeldende som byggeforskrifter, kan legges til grunn ved bygningsrådets håndhevelse av bygningslovens § 80, pkt. 1, for så vidt forskriftene ikke stiller andre krav.

§ 6.

Branntekniske fordringer.

Selv om det i forskriftene ikke er stilt bestemte branntekniske fordringer kan bygningsrådet etter uttalelse fra brannstyret kreve at bygningsdeler i bygninger som omhandles i bygningslovens § 123 utføres etter bestemt brannteknisk klasse, jfr. kap. 6 og Meddelelser fra Norges branntekniske laboratorium. Det samme gjelder også for bærende konstruksjoner i andre bygninger som ville være særlig utsatt for skade i branntilfelle.

§ 7.

Beregningsregler.

De beregningsregler som er fastsatt i disse forskrifter (kap. 2, 3 og 4) skal legges til grunn med mindre det er gitt opplysninger om spesielle forhold som gjør at bygningsrådet finner det forsvarlig å tillate lempninger eller det er forhold til stede som etter rådets skjønn gjør det nødvendig å skjerpe kravene.

B.

Generelle tekniske forskrifter.

Kap. 2.

Egenvekter.

§ 1.

Egenvekt i bygningsmaterialer.

Ved statiske beregninger skal følgende materialvekter legges til grunn:

Asfalt, støpt	1500 kg/m ³
Asfalt, presset	2000 »
Betong	2300 »
Betong, armert	2400 »
Klinkerbetong	1200—1800 »
Lettbetong, romvekt 1,2	1300 »
Lettbetong, romvekt 0,5	600 »

(Ved mellomliggende romvekt interpoleres mellom de angitte verdier.)

Slaggbetong	1400 »
-------------------	--------

Bygningsplater:

Asbestsement, Eternit pr. mm tykkelse	2 kg/m ²
Kivronplater pr. cm tykkelse	8 »
Kokolithplater —»—	10 »

Trefiberplater:

Porøse, pr. cm tykkelse	3 »
Halvharde, —»—	6 »
Harde, —»—	11 »

Trell med bindemiddel, pr. cm tykkelse	4—6 »
--	-------

Bølgeblikplater, galvaniserte, 76 mm bølgebredde:

B. W. G. 20 (0,99 mm tykkelse)	10 »
22 (0,76 mm tykkelse)	8 »
24 (0,61 mm tykkelse)	6,5 »

Gipsstøping	1000 kg/m ³
-------------------	------------------------

Glass, pr. mm tykkelse	2,6 kg/m ²
------------------------------	-----------------------

Glassvatt	220 kg/m ³
-----------------	-----------------------

Grus og sand	1600—1900 »
--------------------	-------------

(Tørr grus og sand kan ha større romvekt enn våt.)

Jord og leire i tørr tilstand	1600 »
-------------------------------------	--------

Jord og leire i våt tilstand	1900 »
------------------------------------	--------

1949	Kisलगुर	200	kg/m ³
15. desbr.	Korkplater pr. cm tykkelse	2,5	kg/m ²
	Leirfliser —»—	20	»
	Linoleum pr. mm tykkelse	1,3	»

Metaller:

Aluminium	2700	kg/m ³
Bly	11400	»
Kopper, valset	8900	»
Sink, valset	7200	»
Stål	7850	»
Støpejern	7250	»

Metallplater se Norsk Standard 406

Murverk av:

Betongstein, massive, i sementmørtel	2200	»
Bimsstein, massive	1000	»
Bimshulstein, 23,5 cm tykk til bærende yttervegger 180—	220	kg/m ²
Chamottestein	1900	kg/m ³
Granitt, gneis o. l. tørrmur	2400	»
Granitt, gneis o. l. i sementmørtel	2700	»
Kalksandstein	1800	»
Molerstein, massiv	1200	»

Teglstein, masiv, i kalkmørtel.

Brenningsgrad	Kg pr. m ³ murverk	Vekt i kg pr. m ² vegg uten puss				
		1½ st.	1 st.	1½ st.	2 st.	2½ st.
D—C	1750	190	400	610	810	1020
B	1850	210	430	660	880	1110
A	2050	230	480	720	970	1220
AE	2250	250	520	790	1060	1370
Tillegg for sementmørtel ..	120	10	25	40	60	75

Betonghulstein 1200—1500 | kg/m³ |Sterk- og lettstein 1300 | » |

Puss av:

Gipskalkmørtel (Rabitz) pr. cm tykkelse	15	kg/m ²
Kalkmørtel —»—	17	»
Kalksementmørtel 1:1 —»—	19	»
Sementmørtel —»—	21	»
Skifer	2600	kg/m ³
Slagg (kjelslagg)	800	»

kjenn gjør det nødvendig å skjærpe kravene.

Steinsorter i kvadere og blokker:		1949
Granitt.	2800	kg/m ³ 15. desbr.
Kalkstein	2600	»
Kleberstein	2800	»
Marmor	2700	»
Sandstein	2400	»
Torvstrø	200	»
Trematerialer, lufttørre:		
Ek, bok, pitchpine	800	»
Furu	700	»
Gran	600	»

§ 2.

Egenvekt av etasjeskillere.

Trebjelker: 17,8 cm × 22,8 cm (7" × 9") i 1 m avstand	28	kg/m ²
15,2 cm × 20,3 cm (6" × 8") i 70 cm avstand	32	»
7,6 cm × 22,8 cm (3" × 9") i 50 cm avstand	25	»
7,6 cm × 20,3 cm (3" × 8") i 40 cm avstand	28	»
Plankegolv 35 mm (1½") tykk	25	»
48 mm (2") tykk	34	»
Underloft (himling) 16 mm (¾") tykk	11	»
Stubbelloftsgolv, 19 mm (¾") over- og underliggere	20	»
Stubbelloftsfylling, 10 cm tykt leirlag	140	»
Loftpuss på rørvev	25	»
For alminnelige beboelseshus regnes:		
Trebjelkelag med enkelt plankegolv	70	»
Do. med plankegolv, stubbelofter, underloft og 10 cm leirfyll	230	»
Som foran og med loftpuss på rørvev	250	»

Branntrygge etasjeskillere:

For etasjeskillere av armert betong eller andre spesialkonstruksjoner må egenvekten beregnes i hvert enkelt tilfelle.

§ 3.

Egenvekt av tak pr. m² skråttliggende takflate.

I oppgavene er innbefattet vekten av tresperrer eller åser, men ikke andre bærende konstruksjoner.

Takstein (teglstein, sementtakstein) på lekter	80	kg/m ²
Do. på bordtak	95	»
Skifer, tynn, på lekter	55	»
Do. på bordtak	70	»
Skifer, tykk, på lekter	80	»
Do. på bordtak	95	»

1949	Bølgeblikk på lekter eller vinkeljern	30 kg/m ²
15. desbr.	Do. på bordtak	45 »
	Kopper, sink- eller stålplater på bordtak	40 »
	Asbestsement bølgeplater på lekter	40 »
	Do. på bordtak	55 »
	Papptak, enkelt, på bordtak	40 »
	Do. dobbelt	45 »
	Glass, 5 mm tykt, på jernsprosper, ekskl. bærende underlag	25 »
	Glass, 6 mm tykt, på jernsprosper, ekskl. bærende underlag	30 »
	Undervinduer i overlys	15 »
	I foranstående oppgaver er det regnet:	
	For sperrer og lekter	20 »
	For bordtak	15 »
	Egenvekt av andre tak må beregnes i hvert enkelt tilfelle.	

Kap. 3.

Belastninger.

§ 1.

Nyttelast.

Nyttelast på etasjeskillere m. v.:

I beboelsesrom, kontorlokaler og mindre forretningslokaler	200 kg/m ²
I beboelsesrom i småhus	150 »
I loftsrom	150 »
I klasseværelser	300 »
I alminnelige forretningslokaler, restauranter, kirker, teatre, konsertsaler og andre forsamlingslokaler med faste sitteplasser	400 »
I store forretningslokaler, turnhaller, dansesaler, foyerer og forsamlingssaler uten faste sitteplasser	500 »
I fabrikker, verksteder og garasjer	500 »
Hvor det brukes sterkt rystende eller tunge maskiner eller apparater, gjøres tillegg for disse beregnet i hvert enkelt tilfelle.	
I fjøs og stall	250 »
På trapper (målt i horisontalprojeksjon) og trappeganger i alminnelige beboelseshus og mindre forretningslokaler	350 »
På trapper og trappeganger for øvrig	500 »
På utkragede balkonger og altaner	400 »
På dekke i gjennomkjørsel og på tilhørende gårdsplass-dekke over kjeller	1000 »
(Hvor brannbiler og tunge vogner skal kunne kjøre inn regnes med maksimalt hjultrykk.)	

På tribuner med faste sitteplasser	400 kg/m ²	1949
På tribuner uten faste sitteplasser	500 »	15. desbr.
På flate tak som kan bli nytt til opphold for mennesker	200 »	

Horisontaltrykk mot rekkverk:

Før trapper og balkonger i alminnelige beboelseshus 50 kg pr. l. m

Do. Før trapper og balkonger i forsamlingslokaler 100 kg —»—

I biblioteker, arkiver o.s.v. (golvbelastning) 400 kg/m²

I lagerbygninger.

Belastningen beregnes i hvert enkelt tilfelle etter de stoffer som skal lagres. Ved beregningen gås ut fra følgende egenvekter:

Bomull og ull, presset	1300 kg/m ³
Sellulose i baller	900 »
Sement	1400 »
Hermetikk i kasser	850 »
Huder og skinn	900 »
Høy og halm, løs	100 »
Do., presset	300 »
Is	900 »
Kaffe i sekker	600 »
Kalk	1000 »
Koks	500 »
Korn, mel, erter og gryn	750 »
Kull	800 »
Malt	550 »
Papir i ruller	900 »
Poteter og rotfrukter	800 »
Salt, alminnelig koksalt	1200 »
Salt, steinsalt, malt	1000 »
Salpeter	1300 »
Sand og singel	1800 »
Sild, saltet	120 kg/tønne
Sukker	800 kg/m ³
Superfosfatmel	1000 »
Thomasfosfatmel	2000 »
Brenntorv	600 »

Trematerialer (tørre):

Tømmer og ved (inkl. hulrom)	500 »
Bjelker og bord	600 »
Trekull	200 »

1949	Væsker:	
15. desbr.	Bensin	750 kg/m ³
	Brenselolje, smøreolje	900 »
	Kreosotolje	1100 »
	Kulltjære	1275 »
	Olje og tran	900 »
	Petroleum	850 »
	Korn og mel (6 liggende sekker à 100 kg)	1300 kg/m ²
	Tørrfisk (2,5 m høyde)	700 »
	Tørr klippfisk (2,5 m høyde)	1700 »
	Rå saltfisk (utørket klippfisk), (1,4 m høyde)	2000 »
	Sild og tran i tønner (3 liggende tønner i høyden) ..	1000 »

I verksted og lagerrom skal, når bygningsrådet påbyr det, den nyttelast som er lagt til grunn for beregningen av golvkonstruksjonene alltid være malt tydelig med oljemaling på en av veggene i hvert rom. Det samme gjelder dørene som fører til slike rom.

§ 2.

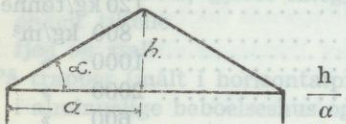
Snølast.

- a) Snølasten S på horisontal flate regnes i alminnelighet til 150 kg/m². I strøk med forholdsvis lite snøfall og i strøk med særlig sterkt snøfall kan denne verdi endres av bygningsrådet med departementets godkjenning.
- b) Snølasten S kan for takflaten med hellingsvinkel α over 30° reduseres etter formelen:

$$S_a = S \frac{60 - \alpha}{30} \text{ kg/m}^2 \text{ horisontalprojeksjon}$$

$$S = 0 \text{ for } \alpha \leq 60^\circ$$

Hervav fåes følgende verdier av S_a :

Hellingsvinkel	30°	35°	40°	45°	50°	55°
	0,58	0,70	0,81	1,0	1,19	1,43
For $S = 100 \text{ kg/m}^2$ blir S_a :	100	83	67	50	33	17
» $S = 150$ » —:—:	150	125	100	75	50	25
» $S = 200$ » —:—:	200	166	134	100	66	34

- c) Hvor takformen kan bevirke større snøsamlinger må det tas hensyn til dette ved beregningene.

- d) Ved sadeltak skal takkonstruksjonen beregnes for ensidig snølast 1949 såframt dette er ugunstigere enn totalbelastning. Større kontinuerlige 15. desbr. og utkragede konstruksjoner skal beregnes for partiell snølast.

§ 3.

Vindtrykk.

1. Vindtrykket antas å virke loddrett på flaten enten som trykk eller sug og beregnes av $p = cq$.

Vindtrykkets grunnverdi q^1 er: Under alminnelige forhold $q = 100 \text{ kg pr. m}^2$. I værharde strøk $q = 150 \text{ kg. pr. m}^2$. I særlig værharde strøk kan bygningsrådet med departementets godkjenning øke disse grunnverdier. Det samme kan bygningsrådet bestemme for enkelte meget utsatte bygninger.

Vindtrykket ved vanlige bygninger antas ikke å variere med bygningenes høyde.

Ved frittstående høye byggverk som skorsteiner o. l. med høyde større enn fem ganger middeltverrmål, regnes $q_H = q + 0,6 H$ hvor H er høyden over terreng. Faller terrenget sterkt av, kan bygningsrådet forlange at det regnes med høyde fra omgivende lavere terreng.

2. Vindtrykkskoeffisienten c (trykk og sug hver for seg mot de enkelte vindflater) og koeffisienten c_m (sum av trykk og sug) er avhengig av byggverkets form m. v. og har følgende verdier terrenghøyde:

- a) Lukkete bygninger med sadeltak eller flate tak (fig. 1):

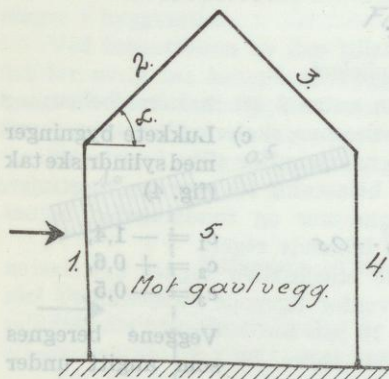


Fig. 1.

c_{1-5} opptrer samtidig og har følgende verdier:

$$c_1 = 1$$

$$c_2 = 1 \text{ for } \alpha > 75^\circ$$

$$c_2 = 0,02 \alpha - 0,5 \text{ for } \alpha < 75^\circ$$

$$c_3 = c_4 = c_5 = -0,2$$

α er lik takets hellingsvinkel.

Består konstruksjonen av flere tak av samme høyde bak hverandre, beregnes første flate for c_2 og de øvrige for c_3 .

¹⁾ Vindtrykkets grunnverdi q er vindenergi pr. volumenhet og er bestemt ved $q = \frac{v^2}{16} \text{ kg pr. m}^2$ hvor v er vindhastigheten i m pr. sek.

1949
15. desbr.

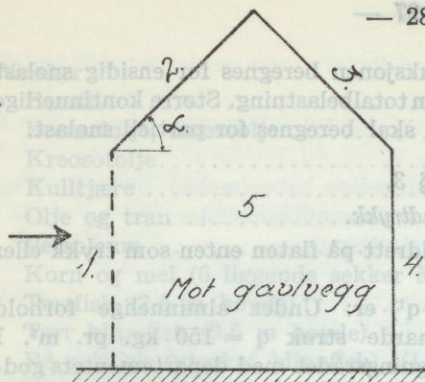


Fig. 2.

b) Delvis åpne bygninger:

Åpen mot luvart side (fig. 2)

$$\begin{aligned} c_1 &= 0 \\ c_2 &= 0 \text{ } \alpha > 75^\circ \\ c_2 &= 0,02 \alpha - 1,5 \text{ } \alpha < 75^\circ \\ c_3 &= c_4 = c_5 = -1,2 \end{aligned}$$

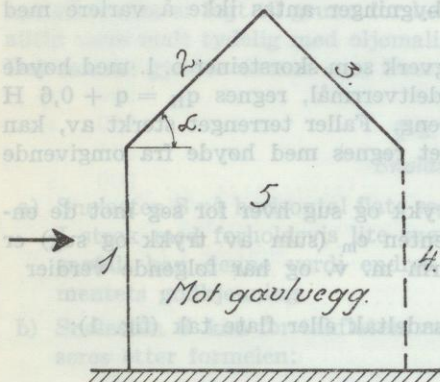


Fig. 3.

Åpen mot lesiden (fig. 3)

$$\begin{aligned} c_1 &= 1,2 \\ c_2 &= 1,2 \text{ for } \alpha > 75^\circ \\ c_2 &= 0,02 \alpha - 0,3 \text{ for } \alpha < 75^\circ \\ c_3 &= c_4 = c_5 = 0 \end{aligned}$$

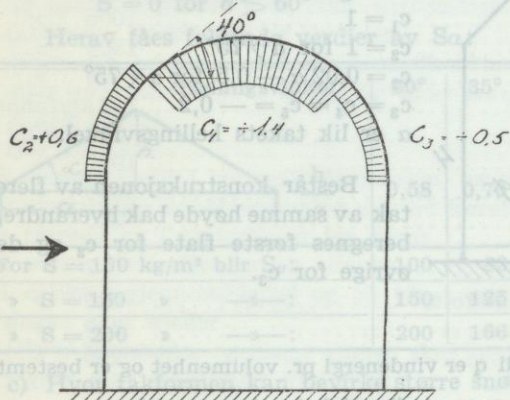


Fig. 4.

c) Lukkete bygninger
med sylindriske tak
(fig. 4)

$$\begin{aligned} c_1 &= -1,4 \\ c_2 &= +0,6 \\ c_3 &= -0,5 \end{aligned}$$

Veggene beregnes
som angitt under
2 a)

d) Åpne tak (perrong-
tak) beregnes for
 $c = \pm 1$ på luvart

takhalvdel og $c = \pm 0,5$ på le takhalvdel. Begge belastninger 1949 virker enten samtidig nedover eller samtidig oppover (fig. 5 15. desbr. og 6). Søylenes beregnes for $c_m = 1,8$.

- e) Frittstående vegger, murer o. l. beregnes for $c_m = 1,3$
 Har vinden fri adgang under veggen (reklameskilt)
 settes $c_m = 1,6$
 Frittstående skorsteiner og tårn med firkantet tverrsnitt $c_m = 1,5$
 Slanke konstruksjoner som søyler, master o. l. $c_m = 1,8$
 Frittstående skorsteiner, tårn o. l. med mangekantet tverrsnitt (sidetall > 6) $c_m = 0,7$
 Tre-sidig fagverkstårn og master samt firesidig fagverkstårn med vind i hovedakseretning $c_m = 2,8$

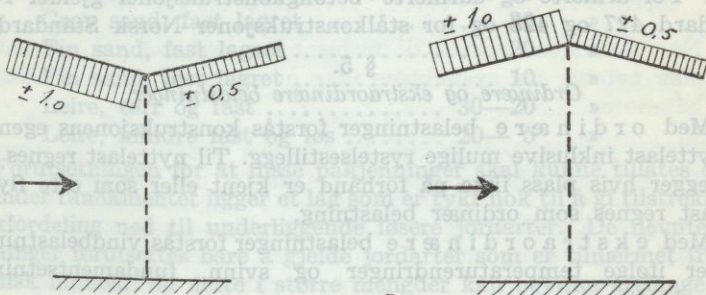


Fig. 5.

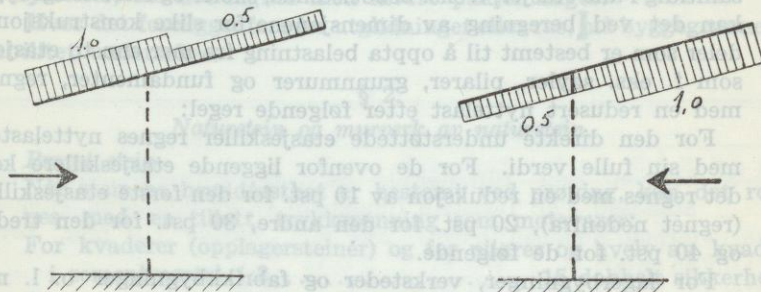


Fig. 6.

- 1949 Fire-sidig fagverkstårn med vind diagonalt:
 15. desbr. tårn av stål $c_m = 3,1$
 tårn av tre $c_m = 3,4$

For fagverkskonstruksjoner fordeles vindkraften med
 60 % på luvart og 40 % på lesiden.

f) Alle vegger og tak beregnes for et minste vindtrykk $c = 0,2$
 og fester og forankringer dimensjoneres for minst $c = -0,8$.

3. Enhver konstruksjon skal ha en sikkerhet mot velting av minst
 1,5 når samtlige ytre krefter medregnes på ugunstigste måte.

§ 4.

Temperaturkrefter.

Ved beregning av konstruksjoner, som kan utsettes for virk-
 ningsfulle krefter fra temperaturendringer, skal det tas hensyn til
 disse. For armerte og uarmerte betongkonstruksjoner gjelder Norsk
 Standard 427 og 428 og for stålkonstruksjoner Norsk Standard 424

§ 5.

Ordinære og ekstraordinære belastninger.

Med ordinære belastninger forstås konstruksjonens egenvekt
 og nyttelast inklusive mulige rystelsestillegg. Til nyttelast regnes også
 lettvegger hvis plass ikke på forhånd er kjent eller som ofte flyttes.
 Snølast regnes som ordinær belastning.

Med ekstraordinære belastninger forstås vindbelastninger,
 krefter ifølge temperaturendringer og svin, fundamentsetninger,
 bremsekrefter m. v.

§ 6.

Redusert nyttelast.

1. For bygninger hvor det ikke kan antas å bli maksimalbelastning
 samtidig i alle etasjer, f. eks. beboelseshus, skoler og forretningsbygg
 kan det ved beregning av dimensjonene for slike konstruksjons-
 deler som er bestemt til å oppta belastning fra mer enn to etasjer,
 som f. eks. søyler, pilarer, grunnmur og fundamenter, regnes
 med en redusert nyttelast etter følgende regel:

For den direkte understøttede etasjeskiller regnes nyttelasten
 med sin fulle verdi. For de ovenfor liggende etasjeskillere kan
 det regnes med en reduksjon av 10 pst. for den første etasjeskiller
 (regnet nedenfra), 20 pst. for den andre, 30 pst. for den tredje
 og 40 pst. for de følgende.

For lagerbygninger, verksteder og fabrikkbygninger o. l. må
 det regnes med den fulle nyttelast på alle etasjeskillere.

2. For armerte betongsøyler gjelder bestemmelsene i Norsk Stan-
 dard 427, § 33,6.

1949
15. desbr.

Kap. 4.

Tillatte spenninger m. v.

§ 1.

Byggegrunn.

Den tillatte påkjenning på byggegrunn fastsettes for hvert enkelt tilfelle. Bygningsrådet kan forlange at det foretas grunnundersøkelser på fagmessig måte ved grunnboringer, opptaing og analysering av jordprøver og om rådet finner det nødvendig, prøvebelastning eller prøvepeling.

Som veiledning kan man gå ut fra følgende påkjenninger, som ikke bør overskrides:

Grus og stein	40 tonn/m ²
Grov sand, fast lagret	30 »
Fin sand, fast lagret	20 »
Fin sand, løst lagret	10 »
Leire, tørr og fast	30—20 »
Leire, mindre fast og løs	20—5 »

Forutsetningen for at disse påkjenninger skal kunne tillates er at det under fundamentet ligger et lag som er tykt nok til å gi tilstrekkelig trykkfordeling ned til underliggende løsere jordarter. De nevnte påkjenninger forutsettes bare å gjelde jordarter som er tilnærmet fri for organisk innhold, da dette i større mengder kan bevirke årelange setninger i byggverket.

Ved fastsettelsen av den tillatelige påkjenning på byggegrunn må det for øvrig tas hensyn til byggverkets og belastningens art. Hvis byggverket er ømfintlig for setninger eller byggegrunnen blir utsatt for rystelser, må det regnes med lavere påkjenninger.

Hvor det foreligger fare for utglidninger eller ras, må byggegrunnens stabilitet undersøkes.

§ 2.

Naturstein og murverk av naturstein.

1. *Prøvet stein.*

Når steinens bruddfasthet er bestemt ved prøving, kan det regnes med en tillatt trykkspenning som motsvarer:

For kvaderer (opplagersteiner) og for pilarer og hvelv av kvader i sementmørtel 1:3	15 dobbelt sikkerhet
For murverk av hoggen stein i sementmørtel 1:3	20 —»—

- 1949 2. *Ikke prøvet stein.*
15. desbr.

Er steinen ikke prøvet, må trykkspenningen ikke overstige følgende verdier for feilfri, god stein:

Murverk av hoggren stein i sementmørtel 1:3:

Granitt, gneis og syenitt	40 kg/cm ²
Marmor, god kalkstein og fast sandstein	20 »

Bruddsteinsmurverk (tuktet) i sementmørtel 1:3:

Granitt, gneis og syenitt	25 »
Marmor, kalkstein og sandstein	12 »

«Ålesundsmur» (bruddstein i sementmørtel 1:4 murt mot forskaling på den ene side)..... 12 »

Tørrmur:

Av tuktet granitt eller gneis	10 »
-------------------------------------	------

Alminnelig bruddsteinsmur av «gråstein» i godt forband	5 »
--	-----

3. Når naturstein brukes til forblenning med bakmur av murstein eller betong, må spenningen ikke overstige den som er tillatt for bakmuren.
4. Plater som er tynnere enn 12 cm eller hvis høyde er større enn tre ganger tykkelsen regnes ikke med i det bærende tverrsnitt.
5. De nevnte verdier for den tillatte trykkspenning gjelder ikke for søyler, pilarer og murer hvis minste tverrmål er mindre enn 1/8 av den fri høyde. I så fall må spenningen reduseres slik at det for pilarer og søyler hvis minste tverrmål er 1/12 av den fri høyde, og for vegger hvis tykkelse er 1/15 av den fri høyde, bare må regnes med halvparten av de nevnte tillatelige trykkspenninger. For mellomliggende verdier regnes en tilsvarende reduksjon. Slankere konstruksjoner tillates ikke brukt uten bygningsrådets samtykke.

§ 3.

Teglstein og murverk av teglstein.

1. a) Steinen skal tilfredsstillende følgende fordringer; jfr. Norsk Standard. 420: Teglstein (murstein) til bygningsbruk, (steinens format nominelt, lengde 230 mm, bredde 110 mm, høyde 65 mm):

1949
15. desbr.

Kvalitet	Trykkfasthet minimum kg/cm ²		Vannoppsuging vekt i prosent		Rom- vekt middel av 5 stein kg/dm ³
	Middel av 5 stein	Indi- viduelt mini- mum	Middel av 5 stein	Indi- viduelt maksi- mum	
Brenningsgrad D	150	85	—	—	1,6—1,9
—»— C	225	125	min. 10	—	—»—
—»— B	325	180	maks. 17	22	1,7—2,0
—»— A	450	250	maks. 10	15	1,9—2,2
—»— AE	600	330	maks. 5	10	2,1—2,4

De angitte tall for romvekt er ikke bindende.

Stein av brenningsgrad D er ikke tillatt for vegger som skal være branntrygge.

b) For mørtelen er forutsatt følgende blandingsforhold, jfr. Norsk Standard 403: Murarbeider:

Kalkmørtel (til muring): 1 del kulekalk og 4—4½ deler sand. Kalkinnhold (kalsiumoxyd) 7½—6½ %.

Sementblandet kalkmørtel (forlenget mørtel) framstilt av kalkmørtel (1:3) og sementmørtel (1:3) tilberedt hver for seg og deretter blandet i følgende forhold:

D-mørtel (nr. 3): 3 deler kalkmørtel + 1 del sementmørtel

C-mørtel (nr. 2): 2 deler kalkmørtel + 1 del sementmørtel

B-mørtel (nr. 1): 1 del kalkmørtel + 1 del sementmørtel eller bedre.

For murverk med mer sementmørtel enn B (nr. 1) gjelder de samme tillatte trykkspenninger som for murverk med sementblandet kalkmørtel B (nr. 1).

c) Tillatte trykkspenninger σ_0 i kg/cm² for vegger:

For vegger som skal være branntrygge gjelder tallene i parentes.

Steinsort	Mørtel:			
	Kalk	D (nr. 3)	C (nr. 2)	B (nr. 1)
Brenningsgrad D	6 (0)	7 (0)	9 (0)	—
» C	8 (8)	9 (9)	11 (11)	14 (13)
» B	11 (11)	14 (13)	17 (15)	20 (17)
» A	—	16 (14)	20 (17)	20 (17)
» A E.	—	—	25 (20)	25 (20)

1949
15. desbr.

- d) Disse spenninger gjelder hvor forholdet mellom veggens høyde og tykkelse t er ≤ 6 .

For $\frac{l}{t} > 6$ er tillatt spenning:

$$\sigma_{\text{till.}} = \sigma_0 (1,24 - 0,04 \frac{l}{t}) \text{ kg/cm}^2$$

Største tillatte verdi for $\frac{l}{t}$ er:

$$\frac{l}{t} = 20 - 33 \frac{e}{t} \text{ for } e = 0 \text{ til } 0,24 t$$

$$\frac{l}{t} = 30 - 75 \frac{e}{t} \text{ for } e = 0,24 \text{ til } 0,32 t$$

hvor e er eksentrisiteten, $e = \frac{M}{P}$

- e) For pilarer reduseres den tillatte spenning med koeffisienten 0,85.
 - f) Et veggparti regnes som vegg når bredden er minst 3 stein, og den frie høyde ikke over 3,0 m. Er veggens frie høyde større må bredden økes med halv stein for hver 0,5 m øking av den frie høyde. Smalere veggpartier regnes som pilar.
 - g) For pilarer med korsformet, T-formet eller vinkelformet tverrsnitt regnes minste tverrmål lik minste side i det omskrevne rektangel. Pilarer må mures i kalksementmørtel C (nr. 2) eller bedre.
 - h) Ved hultmurer utført med stive tverrforbindelser, slik at muren virker som et statisk hele, regnes med t = murens totale tykkelse. Ved spenningsberegningen må regnes med murens effektive tverrsnitt. Den frie høyde l av vegger regnes aldri større enn den frie avstand mellom tverrveggene forutsatt at veggene er murt i forband.
 - i) Ved eksentrisk belastning må randspenningen ikke overstige den største trykkspenning som er nevnt ovenfor. Det kan i alminnelighet ikke regnes med murverkets strekkfasthet. Eksentrisiteten må ikke overstige $1/3$ av murens tverrmål.
 - j) Hvor momentet er uavhengig av normalkraften (f. eks. vindtrykk) skal tverrsnittet undersøkes for momentet og den halve normalkraft. Hermed kan den tillatte randspenning og eksentrisitet økes med 20 %.
2. a) Forutsetninger for at de nevnte spenninger skal kunne tillates er at murverket er fast forbundet med golv og takkonstruksjoner og tilfredsstillende avstivet. For bygningsdel som skal være branntrygg skal bygningsrådet påse at de nedsatte spenninger er lagt til grunn.

- b) For vegger utført av to slags teglstein med forskjellig trykk- 1949
fasthet er den totale bæreevne lik summen av hver teglsteins- 15. desbr.
sorts bæreevne med 20 % reduksjon i den svakeste tegl-
steinsorts tillatte spenning.
- c) For partielt belastede flater (murverk under bjelkeopplegg,
underlagsplater m. v.) kan som regel de fastsatte tillatte mur-
spenninger økes til det dobbelte.
3. a) Den bærende konstruksjon over en muråpning hvis avstand
fra andre muråpninger og fra veggens ender er minst like stor
som åpningens bredde, beregnes for en belastning som mot-
svarer vekten av det overliggende veggparti begrenset av et
likesidet triangel med muråpningens overkant som grundlinje
og de belastninger fra golv o l., som dette veggparti opptar.
- b) Er avstanden mellom åpningene eller fra veggens ender mindre,
må det regnes med den samlede vekt av det overliggende vegg-
parti og belastningene på dette med mindre det i hvert enkelt
tilfelle påvises, at konstruksjonen kan oppta kreftene i mur-
verket.

§ 4.

Armerte teglsteinsdragere.

Dragere kan mures av teglsteinsmurverk og armeres med rundstål
lagt i fugene eller i utsparinger. De virker som armerte betongdragere
og kan beregnes på samme måte som disse:

$$h_0 = r \sqrt{\frac{M}{b}}, \quad F_a = t \sqrt{M \cdot b}, \quad x = \alpha h_0$$

n — verdien settes for sementmørtel til 35 (det bør dog tilsettes
mørtelen litt kalk slik at blandingen blir 1:1/3:3). For kalksement-
mørtel B (nr. 1) $n = 60$. Den tillatte spenning for St. 37 = 1200
kg/cm². Herav fås følgende dimensjoneringskonstanter:

Sementmørtel ($n = 35$)				B (nr. 1) mørtel ($n = 60$)			
σ_b	r	α	t	σ_b	r	α	t
30 kg/cm ²	0,413	0,467	0,240	20 kg/cm ²	0,490	0,500	0,204
25 »	470	422	207	15 »	602	430	161
20 »	557	368	171	10 »	820	333	114
15 »	700	304	133	5 »	1,460	200	062
10 »	980	226	092				
5 »	1,810	127	048				

1949 For stein av minst brenningsgrad C regnes med følgende tillatte
15. desbr. spenninger:

	I sementmørtel	B (nr. 1) mørtel
Bøyingspenning σ_b	30 kg/cm ²	20 kg/cm ²
Skjærspenning τ	2 »	0,8 »
Heftspenning τ_h	8 »	4 »

Ved muring av armerte teglsteinsdragere er det nødvendig å ha fulle fuger. Steinen bør være fuktet, men ikke våt. Armeringen behøver ikke forsynes med endekroker, når den heftspenning som er oppført i tabellen ikke overskrides. Tynne stenger er av den grunn å foretrekke. Er skjærspenningen større enn fastsatt i ovenstående tabell må det legges inn bøyler (Z- eller U-formete) i de vertikale fuger. Bøyletverrsnittet regnes på samme måte som ved armerte betongbjelker. Bøyingsarmeringen legges i nederste horisontalfuge.

§ 5.

Murverk av kompakt betongstein og betonghulstein.

1. Trykkspenningen må ikke overstige 1/10 av steinens midlere bruddfasthet.
2. Bestemmelsene i § 2, pkt. 5, gjelder tilsvarende.

§ 6.

Murverk av andre kunststeiner.

Tillatte spenninger og beregningsregler for hulstein av tegl, glassblokker og andre kunststeiner fastsettes av departementet på grunnlag av prøveresultater.

§ 7.

Konstruksjoner av betong uten armering.

For beregning av konstruksjoner av betong uten armering gjelder Norsk Standard 428: Regler for utførelse av betong uten armering.

§ 8.

Konstruksjoner av armert betong.

For beregning av konstruksjoner av armert betong gjelder Norsk Standard 427: Regler for utførelse av arbeider i armert betong.

§ 9.

Konstruksjoner av tre.

1. For rettvokste, feilfrie materialer i tørr tilstand er følgende spenninger i kg/cm² tillatt:

Treslag	Strekk	Trykk		Bøyning	Avskjæring	Elastisitetsmodul
		Parallelt med fibre	Loddrett på fibre			
	σ_s	σ_{tp}	σ_{tv}	σ_b	τ	E
Eik	110	80	30	110	10	125 000
Furu og gran ...	85	65	20	85	7	100 000

2. For konstruksjoner av ren provisorisk art (f. eks. stillaser, utstillingsbygninger o. l.) kan spenningene økes med 25 %.
3. Disse spenninger gjelder også for impregneret virke og for konstruksjoner under vann. I sistnevnte tilfelle må dog trykkspenningen loddrett på fibre reduseres med 30 %.
4. Disse spenninger må reduseres hvor virket brukes utendørs i konstruksjoner som leilighetsvis blir våte. Reduksjonen er 20 % unntatt for avskjæring hvor der regnes som anført 7,0 kg/cm².
5. I konstruksjonsdetaljer kan den tillatte skjærspenning økes med 50 %.
6. For trykkflater kortere enn 6", som ligger 3" eller mer fra materialende kan den tillatte trykkspenning loddrett på fibre økes til

22 kg/cm ² for trykkflate av lengde 4"	
23	—»— 3"
26	—»— 2"
29	—»— 1 1/2"
7. For skrå trykkflate skal den tillatte trykkspenning beregnes etter Hankinsons formel:

$$\sigma_{tn} = \frac{\sigma_{tp} \cdot \sigma_{tv}}{\sigma_{tp} \sin^2 \alpha + \sigma_{tv} \cos^2 \alpha}$$

1949
15. desbr.

- 1949 Her er: σ_{tn} = tillatt trykkspenning mot skråflaten
 15. desbr. σ_{tp} = tillatt trykkspenning parallelt med fibre
 σ_{tv} = tillatt trykkspenning loddrett på fibre
 α = vinkel mellom kraft og fiberretning.

Tabellen kan nyttes idet det interpoleres for mellomliggende verdier av α .

Tillatt trykkspenning i kg/cm²:

For vinkel mellom kraft og fiberretning																		
0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°	75°	80°	85°	90°
$\sigma_{tp} = 65 \text{ kg/cm}^2, \sigma_{tv} = 20 \text{ kg/cm}^2$																		
65	64	61	56	51	46	42	37	34	31	28	26	24	23	22	21	20	20	20

7. Trykkstaver skal beregnes etter følgende formler:

- a) For korte trykkstaver ($L/t = 10$ eller mindre, hvor L = knekk-
 lengden i cm, t = minste tverrsnittdimensjon i cm):

$$\frac{P}{F} = \sigma_{tp}$$

hvor P er kraften i kg og F er tverrsnittet i cm².

- b) For trykkstaver av midlere lengde (L/t mellom 10 og K):

$$\frac{P}{F} = \sigma_{tp} \left[1 - \frac{1}{3} \left(\frac{L}{Kt} \right)^4 \right],$$

$$\text{hvor } K = \frac{\pi}{2} \sqrt{\frac{E}{6 \sigma_{tp}}} \quad \left(\text{For } L/t = K \text{ er } \frac{P}{F} = \frac{2}{3} \sigma_{tp} \right)$$

- c) For lange trykkstaver (L/t større enn K):

$$\frac{P}{F} = \frac{0,274 E}{(L/t)^2}$$

Tillatt trykkspenning i kg/cm²:

K	For følgende forhold L/t													
	0	10	12	14	16	18	20	22	25	30	35	40	45	50
	$\sigma_{tp} = 65 \text{ kg/cm}^2$													
25, 15	65	65	64	63	61	59	56	52	44	30	22	17	14	11

For mellomliggende verdier kan interpoleres.
 Slankhetsforholdet L/t bør ikke overskride 50.

8. Runde staver beregnes som firkantede med samme tverrsnittareal. 1949
 For runde staver med jevnt avtagende diameter kan t settes = 15. desbr.
 7/8 av diameteren målt 1/3 av stavlengden fra den ende hvor diameteren er minst. Den må ikke overstige $1,5 \times$ diameteren på smalenden. Samtidig må påses at trykkspenningen på smalenden ikke overstiger σ_{tp} .
9. Ved fastsettelse av golvbjelkenes dimensjoner kan nyttes følgende tabell som er regnet ut for en bøyingsspenning av 85 kg/cm² og nedennevnte nyttelaster og egenvekter.

Nyttelast 200 kg/m². Egenvekt 230 kg/m². Maks. nedb. $\frac{1}{200}$ l.

Bjelkedimensjoner		Bjelkeavstand fra midt til midt i cm ved en fri lengde (lysvidde) i m av: ¹⁾								
Tommer	mm	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0
7" x 9"	178 x 229	—	—	—	—	—	76	64	53	42
6" x 8"	152 x 203	—	—	—	75	61	50	40	31	—
5" x 7"	127 x 178	—	77	60	50	33	25	—	—	—
3" x 9"	76 x 229	—	78	62	50	40	34	—	—	—
3" x 8"	76 x 203	80	60	49	37	30	—	—	—	—
3" x 7"	76 x 178	60	46	36	30	—	—	—	—	—

Nyttelast 250 kg/m². Egenvekt 250 kg/m². Maks. nedb. $\frac{1}{200}$ l.

Bjelkedimensjoner		Bjelkeavstand fra midt til midt i cm ved en fri lengde (lysvidde) i m av: ¹⁾								
Tommer	mm	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0
7" x 9"	178 x 229	—	—	—	—	78	65	55	47	37
6" x 8"	152 x 203	—	—	81	65	53	44	34	—	—
5" x 7"	127 x 178	—	66	52	41	29	—	—	—	—
3" x 9"	76 x 229	87	67	54	42	34	—	—	—	—
3" x 8"	76 x 203	68	52	42	32	—	—	—	—	—
3" x 7"	76 x 178	52	40	32	—	—	—	—	—	—

Nyttelast 150 kg/m². Egenvekt 230 kg/m². Maks. nedb. $\frac{1}{200}$ l.

Bjelkedimensjoner		Bjelkeavstand fra midt til midt i cm ved en fri lengde (lysvidde) i m av: ¹⁾							
Tommer	mm	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	
7" x 9"	178 x 229	—	—	—	—	—	86	73	
6" x 8"	152 x 203	—	—	—	85	69	57	44	
5" x 7"	127 x 178	—	88	68	55	38	28	—	
3" x 9"	76 x 229	—	87	67	54	43	37	—	
3" x 8"	76 x 203	90	68	53	42	34	—	—	
3" x 7"	76 x 178	71	53	40	33	—	—	—	
3" x 6"	76 x 152	51	38	—	—	—	—	—	

¹⁾ Jfr. forevrigt kap. 25 § 1, pkt. 2.

- 1949 10. Hvor bygningsrådet finner det påkrevd kan forlanges beregning
 15. desbr. av nedbøying. Den bør i alminnelighet ikke være større enn $\frac{L}{200}$
 og i konstruksjoner hvor det må stilles særlig strenge krav, ikke
 over $\frac{L}{400}$.

§ 10.

Konstruksjoner av stål.

For beregning av bygningskonstruksjoner av stål gjelder Norsk Standard 424: Bygningskonstruksjoner av stål, og Norsk Standard 470: Sveiste stålkonstruksjoner.

§ 11.

Tillatte spenninger ved ekstraordinære belastninger.

Medregnes alle ekstraordinære belastninger, kan de tillatte spenninger økes med 30 %. Medregnes bare vind, kan de tillatte spenninger økes med 20 %, og medregnes bare temperatur og svinn, med 10 %. Samtidig skal spenningen for ordinær belastning ikke overskride de tillatte spenninger. (Det som er fastsatt i Norsk Standard 424, 427 og 428 om dette punkt blir dog uendret.)

Kap. 5.

Varme- og lydisolasjon.

For alle konstruksjoner kan bygningsrådet kreve isolasjon i sam-
 svar med nedenstående bestemmelser.

I. VARMEISOLASJON

Vegger i bygninger til varig opphold for mennesker skal ikke i noe tilfelle ha et høyere varmegjennomgangstall enn:

- Bygninger av mur eller annet brannfast materiale med grunnflate større enn 200 m², $k = 1,1$.
- Bygninger av mur eller annet brannfast materiale med grunnflate mindre enn 200 m², $k = 1,0$.
- Trebygninger, $k = 0,9$.

A. Klimasoner.

Landet inndeles varmeteknisk i fire grupper eller soner, I, II, III og IV.

Inntil detaljerte forskrifter om soner foreligger, kan den nedenstående, tilnærmede gruppeinndeling av landet nyttes.

I grenseområdene mellom de forskjellige grupper eller soner bør

man bruke den laveste k-verdi i de strøk hvor det erfaringsmessig 1949 er kaldt, eller bygget ligger høyere over havet enn sonen for øvrig. I 15. desbr. de grenseområder hvor klimaforholdene er gunstige, kan regnes med k-verdiene for den gunstigste gruppe.

I gruppeinndelingen er de lavere liggende distrikter langs alle fjordarmer medregnet til kyststrøkene.

Sone I.

Vest-Agder, bare kyststrøkene.

Rogaland, bare kyststrøkene.

Hordaland, bare kyststrøkene.

Sogn og Fjordane, kyststrøkene.

Bergen.

Sone II.

Østfold.

Akershus.

Oslo.

Vestfold.

Buskerud, bare kyststripen.

Telemark, bare kyststripen.

Aust-Agder.

Vest-Agder, indre strøk.

Rogaland, indre strøk.

Hordaland, indre strøk.

Sogn og Fjordane, indre strøk.

Møre og Romsdal.

Sone III.

Buskerud, indre strøk.

Telemark, indre strøk.

Opland, unntatt Dovrebanen fra Vinstra—Hjerkin.

Hedmark, unntatt Østerdalen og østligere strøk.

Sør-Trøndelag, unntatt Dovrebanen sør for Opdal og Østerdalsbanen sør og øst for Haltdalen.

Nord-Trøndelag.

Nordland, bare kyststrøkene.

Troms, bare kyststrøkene.

Finnmark, kyststrøkene vest for Nordkapp.

1949 Sone IV.

15. desbr.

Dovrebanen fra Vinstra til Opdal.

Østerdalsbanen fra Magnor—Kongsvinger—Haltedalen og østenfor liggende strøk.

Nordland, indre strøk.

Troms, indre strøk.

Finnmark, kyststrøk øst for Nordkapp og indre strøk.

B. Krav til varmeisolasjon.

§ 1.

1. I beboelseshus, hoteller, kontorer, forretningsgårder, skoler, fengsler o. l. skal varmegjennomgangstallet k , maks., være:

Sone	I	II	III	IV
Yttervegger i: $\left(k = \frac{\text{kcal}}{\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}}\right)$	k	k	k	k
a) Bygninger av mur eller annet brannfast materiale med grunnflate større enn 200 m ²	1,1	1,0	0,9	0,8
b) Do. med grunnflate mindre enn 200 m ²	1,0	0,9	0,8	0,7
c) Trebygninger	0,9	0,8	0,7	0,6
Yttertak over oppvarmet rom	0,9	0,8	0,7	0,6
Loftsgolv over oppvarmet rom	1,0	0,9	0,8	0,7
Kjellervegger ned til frostfri dybde	1,6	1,4	1,2	1,0 ¹⁾

2. For sykehus, gamlehjem, pleiehjem o. l. kan bygningsrådet bestemme at tabellens k -verdier reduseres med 10 %.
3. For rom i badeanstalter med temperatur over + 20° C, kan bygningsrådet bestemme at tabellens k -verdier reduseres med 20 %.
4. For kirker, forsamlingslokaler og verksteder kan bygningsrådet bestemme at tabellens k -verdier økes med 10 %.

For verksteder kan bygningsrådet i spesielle tilfelle redusere kravene til isolasjonen ytterligere.

5. Vegger mot portgjennomkjørsel o. l. regnes som yttervegger.
6. Vegger mot uoppvarmete rom (også butikker, verksteder o. l.) bør ha et varmegjennomgangstall maks. = 1,2.
7. Golv over kjeller og uoppvarmete rom bør ha et varmegjennomgangstall maks. = 0,8.

¹⁾ Temperaturen i kjellere bør ikke kunne synke under + 4° C. I kjellere hvor det innredes rom til varig opphold for mennesker stilles samme krav til isolasjonen som i de øvrige etasjer.

8. Golv mot ytterluft (over gjennomkjørsler o. l.) bør ha et varme- 1949
gjennomgangstall maks. = 0,6. 15. desbr.
9. I beboelses- og kontorrom hvor vindusflaten målt innvendig i karmen er 1/4 av vindusveggen eller større (målt innvendig i rommet) eller 1/8 av golvflaten eller større, skal det brukes dobbelte vinduer.
- Bygningsrådet kan også, hvor det anses påkrevd, gjøre denne bestemmelse gjeldende for andre arbeidsrom enn kontorer.
10. Dører for beboelsesrom mot ytterluft bør utføres som dobbelt-dører.

§ 3.

Rom som skal oppvarmes, men ikke er bestemt til varig opphold for mennesker, f. eks. garasjer, lagerrom o. l., bør isoleres på betryggende måte i forhold til oppvarmingsgraden.

§ 3.

For husdyrrom bør vegger, tak og golv ikke ha større varme-gjennomgangstall (k) enn angitt for beboelseshus. Rommene bør isoleres og ventileres slik at vann-nedslag (kondensering) på yttervegger og tak hindres og temperaturen om vinteren ikke synker under + 12° C.

C. Beregning av bygningskonstruksjoners varmeisolasjon.

1. Definisjoner.

Som enhet for temperatur brukes 1° Celsius (°C) og for varmemengde brukes 1 kilokalori (kcal).¹⁾

Et materiales varmeledningsevne uttrykkes ved dets varmeledningstall λ (lambda). Varmeledningstallet angir den varmemengde i kcal som pr. time (h) ledes gjennom et 1 m tykt sjikt av et materiale pr. m², når temperaturforskjellen mellom sjiktets begrensingsflater er 1° C.

$$\text{Dimensjon for } \lambda : \frac{\text{kcal}}{\text{m} \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}}$$

Den inverse verdi av varmeledningstallet er varmeledningsmotstanden, $\frac{1}{\lambda}$.

¹⁾ 1 kcal er lik den varmemengde som skal til for å varme opp 1 kg vann 1° C (fra 14,5° til 15,5°).

1949
15. desbr.

Varmegjennomføringstallet, $\frac{\lambda}{\delta}$, er den varmemengde i kcal som i 1 time går gjennom 1 m^2 av et homogent materialsjikt med tykkelse $\delta \text{ m}$, når temperaturforskjellen mellom sjiktets begrensingsflater er 1° C .

Dimensjon for $\frac{\lambda}{\delta}$: $\frac{\text{kcal}}{\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ \text{C}}$

Varmegjennomføringsmotstanden, $\frac{\delta}{\lambda}$, er den inverse verdi av varmegjennomføringstallet.

Varmeovergangstallet, α , er den varmemengde i kcal som overføres i 1 time til eller fra en konstruksjon pr. m^2 overflate, når temperaturforskjellen mellom overflaten og den omgivende luft er 1° C . Varmeovergangstallet til den varmeste siden av en konstruksjon betegnes som varmeinngangstallet, α_i , og fra den kaldeste siden av samme konstruksjon som varmeutgangstallet, α_u .

Dimensjon for $\alpha_i - \alpha_u$: $\frac{\text{kcal}}{\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ \text{C}}$

Varmeovergangstallets størrelse er avhengig av luftens sirkulasjon eller bevegelse langs overflaten av konstruksjonen og vokser med økende lufthastighet.

Varmeovergangsmotstanden, $\frac{1}{\alpha}$, er den inverse verdi av varmeovergangstallet.

Varmegjennomgangstallet, k , er den varmemengde i kcal som i 1 time går gjennom 1 m^2 av en konstruksjon når temperaturforskjellen i luften på de to sider av konstruksjonen er 1° C .

Dimensjon for k : $\frac{\text{kcal}}{\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ \text{C}}$

Varmegjennomgangsmotstanden, $\frac{1}{k}$, er den inverse verdi av varmegjennomgangstallet.

2. Beregning av varmeisolasjon.

For en konstruksjon som består av ett eller flere plane, parallelle sjikt av homogene materialer, finnes varmegjennomgangsmotstanden ved å addere motstandstillene for de enkelte sjikt og for overgangen fra og mot luft:

$$\frac{1}{k} = \frac{1}{\alpha_i} + \frac{1}{\alpha_u} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \dots$$

Her er:

k = konstruksjonens varmegjennomgangstall i

1949
15. desbr.

$$\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_u} \text{ summen av overgangsmotstanden på ut- og innsiden}$$

av konstruksjonen i

$$\delta_1, \delta_2 \dots = \text{tykkelsen av de forskjellige materialsjikt i m}$$

$\lambda_1, \lambda_2 \dots = \text{varmeledningstallene for de forskjellige sjikt i}$

$$\text{For alle byggematerialer kan varmeledningstallet betraktes som}$$

en materialkonstant som gjelder under alle forhold så lenge fuktigheten i materialet er konstant. Men hvis fuktighetsinnholdet i et materiale øker, vil isolasjonsevnen avta, fordi varmeledningstallet blir større når fuktigheten i materialet tiltar.

De alminnelige bygge- og isolasjonsmaterialers varmeledningstall bestemmes ved målinger i såkalt «laboratorie-tørr tilstand». Materialene inneholder da så stor fuktighet som de får ved lagring i et vanlig oppholdsrom. I alle oppvarmete bygninger vil fuktigheten i materialene normalt bli større enn i laboratorie-tørr tilstand og de λ -verdier som er funnet i laboratoriene må derfor korrigeres for alle vanlige bygningskonstruksjoner.

I tabell 1 er varmeledningstallet, λ , angitt for en del byggematerialer og det er tatt hensyn til at materialene har et midlere fuktighetsinnhold som svarer til det som normalt forekommer i oppvarmete bygninger. For spesielt utsatte konstruksjoner hvor fuktigheten i materialene kan bli større, bør verdiene økes. Varmeledningstallene gjelder bare for de angitte romvekter.

TABELL 1

Materiale	Romvekt kg/m ³	λ
		kcal m · h · °C
1. Teglstein, murverk:		
Sortering A Ekstra	2150	0,80
Sortering A (fasadestein)	2150—2000	0,80
Sortering B	2000—1850	0,75

1949 Tabell 1 (forts.)
15. desbr.

Materiale	Romvekt kg/m ³	λ kcal
		m · h · °C
Sortering C	1850—1700	0,60
Sortering D (lettbrent)	1700—1600	0,50
Lettstein	1400	0,40
Lettstein	1200	0,35
Mangehullstein	1450	0,40
2. Betong:		
Betong, uarmert	2200—2000	1,30
Betong, armert	2200	1,40
Betong, armert i innervegger	2200	1,20
Klinkerbetong, tung	1800	0,60
Klinkerbetong, lett	1100	0,30
Bimsbetong, murverk	1200	0,50
Do.	1000	0,40
Do.	800	0,30
Do.	650	0,20
Lettbetong	1100	0,35
Do.	800	0,22
Do.	650	0,17
Do.	500	0,14
Do.	350	0,10
3. Naturstein:		
Kleberstein	—	1,0
Granitt	3050—2500	3,0
Kalkstein	2550	1,3
Sandstein	2500—2200	1,4
Marmor	2850—2500	2,4
Skifer, vinkelrett sjikt	2700—2650	1,5
Skifer, parallelt sjikt	2700—2650	2,5
4. Mineralull:		
Glassull, loddrett fibre	220—110	0,032
Steinull	250—200	0,036
5. Tre:		
Furu og gran, vinkelrett på fibre	600—400	0,15
Eik, vinkelrett på fibre	825	0,20
6. Bygningsplater:		
Trefiberplater, harde	1000—900	0,12
Trefiberplater, halvharde	650—450	0,08
Trefiberplater, porøse	350—250	0,06
Kivronplater	820—520	0,10
Treullplater	600	0,12
Do.	400	0,08
Korkplater, ekspandert	125	0,04
Torvplater, impregnert	400	0,08
Do.	200	0,05
Bølgepapp, asfaltimpregnert	75	0,04

Tabell 1 (forts.).

1949
15. desbr.

Materiale	Romvekt kg/m ³	λ kcal m · h · °C
7. Isolasjonsmatter:		
Tangmatter	120—66	0,04
Glassvattmatter	186—100	0,035
Filtmatter	180—80	0,03
Steinullmatter	200	0,035
8. Papp:		
Ullpapp	700—600	0,06
Bygningspapp	800	0,09
Tjæreapp	850—790	0,15
Asfaltapp	1200—1100	0,22
9. Mørtel og puss:		
Mineralitt	1900	1,2
Sementmørtel	1900	1,2
Kalkmørtel	1650	0,8
Gipsuss	1350	0,45
10. Jord, leire og sand:		
Jord, leire og sand med ca. 10 volum- prosent fuktighet	2000—800	1,7—0,4
11. Fyllmateriale:		
Kisलगur	550	0,1
Stubbeloftsleire	1400	0,4
Slagg, granulert	750	0,2
Høvelspon	140—95	0,08
Sagflis	215—190	0,1
Korkskrot (grus)	50	0,035
Torvstrø	190	0,1
Sand	1500	0,5
Bimssingel	300	0,08
12. Forskjellige materialer:		
Asfalt	2100	0,6
Glass	2500	0,65
Linoleum	1200	0,16
Fliser	2000	1,0

I porøse plater (f. eks. treullplater) som oppsettes i forskalingen og faststøpes til betong eller i porøse plater som pussen kastes direkte på, vil betongen eller mørtelen trenge delvis inn i platen og nedsette isolasjonen. I beregningen av varmegjennomgangstallet bør man ta hensyn til dette ved å redusere den beregningsmessige platetykkelse med f. eks. 0,5—1 cm for hver pusset eller innstøpt side.

Hvis en konstruksjon består av ett eller flere materialer med et gjennomgående, innebygd luftsjikt, blir den samlede varmegjennomgangsmotstand:

1949
15. desbr.

$$\frac{1}{k} = \frac{1}{\alpha_i} + \frac{1}{\alpha_u} + \frac{\delta}{\lambda'} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \dots$$

hvor

δ = luftsjiktets tykkelse i m

λ' = luftsjiktets ekvivalente varmeledningstall.

For et innebygd luftsjikt hvor varmeoverføring foregår ved ledning, stråling og konveksjon kan den samlede motstand av luftsjiktet, inklusiv varmeoverføringsmotstanden fra luften til de omgivende materialer, uttas av tabell 2, hvor det ekvivalente varmeledningstall, λ' , for luftsjikt er angitt.

TABELL 2.

Luftlagets beliggenhet	Luftsjiktets tykkelse δ i mm											
	5	10	15	20	30	40	50	60	80	100	150	200
Horisontalt med varmeste flate over	0,03	0,05	0,07	0,09	0,13	0,17	0,20	0,24	0,31	0,37	0,53	0,67
Horisontalt med varmeste flate under og vertikalt	0,03	0,05	0,08	0,11	0,16	0,21	0,26	0,31	0,42	0,52	0,77	0,1

Hvis det mellom to materialer i en konstruksjon er et tynt luftsjikt av ubestemmelig tykkelse, kan man ta hensyn til sjiktets isolasjon.

Varmeovergangstallet (α) og overgangsmotstanden ($\frac{1}{\alpha}$) for vegger, golv og tak i bygninger kan uttas av følgende tabell:

TABELL 3.

Beliggenhet	α kcal $\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}$	$\frac{1}{\alpha}$ $\frac{\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}}{\text{kcal}}$
I lukkede rom. Veggflater samt golv og tak ved varmeovergang nedenfra og opp	6,6	0,15
Golv og tak ved varmeovergang ovenfra og ned	5	0,20
Utvendige flater (ved vindhastighet 2 m/sek.)	20	0,05

I nedenstående tabeller er angitt en del ferdig utregnede varme-gjennomgangstall (k) for noen av de vanligste bygningskonstruksjoner. Verdiene er middelverdier, og for utsatte konstruksjonsdeler, f. eks. nordvendte gavlvegger, og for bygninger på spesielt værharde steder bør k -verdiene forhøyes.

3. Varmegjennomgangstall (k) for en del alminnelige 1949 veggkonstruksjoner, (jfr. dog bestemmelsene for minste-15. desbr. kravene på side 24):

	k kcal m ² · h · °C
A. Teglsteinsvegger. Yttervegger, puss på to sider (tilsammen 40 mm), teglstein romvekt 2000—1850 kg/m ³ :	
1 st. kompakt mur	1,8
1½ st. kompakt mur	1,4
2 st. kompakt mur	1,1
1½ st. Bergens hulumur	1,33
1¾ st. Trondheims hulumur	1,13
1¾ st. engelsk hulumur	1,07
Innervegger, puss på to sider (tilsammen 40 mm), teglstein romvekt 1850—1700 kg/m ³ :	
1 st. kompakt mur	1,4
1½ st. kompakt mur	1,10
B. Betongvegger. Yttervegger, puss på to sider (tilsammen 30 mm) + isolasjon. For isolasjonsplater som oppsettes i forskalingen er det gjort et fradrag i den effektive platetykkelse på grunn av at betong eller puss trenger inn i platen. 15 cm armerte betongvegger isolert med:	
3 cm ekspandert kork	1,02
5 cm ekspandert kork	0,68
10 cm treullplater, romvekt 600	0,91
7½ cm treullplater, romvekt 400	0,87
12 cm bakmuring med lettstein, romvekt 1400 + 5 cm hulrom	1,2
10 cm bakmuring med lettbetong, romvekt 800 + 5 cm hulrom	1,27
Do. med lettbetong, romvekt 500 + 5 cm hulrom	0,96
10 cm lettbetong, romvekt 600 satt i forskalingen på innsiden og faststøpt	1,10
10 cm lettbetong, romvekt 400 satt i forskalingen på utsiden og faststøpt, utvendig vannavvisende puss	0,86
40 cm betongvegger uten armering eller isolasjon	2,0
C. Trevegger:	
Plankeloft 3", utvendig 1" panel + papp	1,1
Plankeloft 3", utvendig 1" panel + papp + innvendig 2 lag papp og ¾" panel	0,78
Bindingsverk 4", utvendig 7/8" panel, 2 lag papp og ¾" panel, innvendig 2 lag papp og 2 lag ¾" panel	0,82
Plankereisverk 3", utvendig 1 lag papp og 1 lag 1" panel innvendig 1 lag papp og ¾" panel	0,78

2. For derer kan lydisolasjonen økes ved å gjøre dem så tunge som mulig. Det bør sørges for at derer slutter tett med minst mulige Norsk lovtidend, 1ste avd. Nr. 2, 1950. 3

1949 4. Varmegjennomgangstall (k) for en del golvkon-
15. desbr. struksjoner.

Konstruksjon	k	
	kcal	
	$\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}$	
	Når det over golvet beliggende rom er	
	kaldere	varmere
A. Trebjelkelag — med stubbeloft.		
Bjelker 5" til 10" høye, 1½" golvplanker, stubbeloft med stubbeloftsfyll og papp, samt himling av ¾" bord, høvlet og ployet:		
Fylling 10 cm leire	0,59	0,53
Fylling 20 mm mineralullmatte	0,56	0,50
B. Betongdekker.		
15 cm armert betong med pusset underside og på oversiden:		
Avretting og sementpuss	2,46	1,97
Linoleum, 3 mm på papp og avretting	2,03	1,69
1½" bordgolv på 2" tilfarere:		
a) hulrom tomt	1,24	1,03
b) hulrom fylt med kiselgur	0,89	0,82
c) 20 mm mineralullmatte	0,72	0,65
5 cm lettbetong-påstøping, romvekt 650, av- retting og 3 mm linoleum	1,30	1,15
10 cm lettbetong-påstøping, romvekt 400, av- rettet med 3 cm sementpuss	0,77	0,72

5. Varmegjennomgangstall (k) for dører og vinduer.

Dører	k	
	kcal	
	$\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}$	
Tredører:		
Ytterdører, ca. 50 mm tykke	4,5	
Innerdører, ca. 50 mm tykke	3,0	
Balkongdører med glassfylling, ca. 50% glassflate, enkle	5,5	
Do., koblete	4,5	
Do., dobbelte	3,5	
Ytterdører av stål	6,5	

Vinduer	k		1949
	kcal		15. desbr.
	m ² · h · °C		
	faste	hengslete	
Trevinduer, enkle	5,0	7,0	
Do., koblete	3,0	4,0	
Do., dobbelte	2,5	3,0	
Stålvinduer, enkle	6,0	8,0	
Do., koblete	3,5	5,0	
Do., dobbelte	2,8	3,5	
Overlys, alminnelig glass, enkelt	6,0	8,0	
Do., dobbelt	3,0	4,5	
Glassbetong, som ytterflate	5,0		
Do., som innerflate	3,2		
Glasshulstein, som ytterflate	2,5		
Do., som innerflate	2,0		
Utstillingsvinduer	5,0		

II. LYDISOLASJON

§ 1.

Alminnelige retningslinjer.

1. Veggene må utføres fri for sprekker og åpninger og skal slutte tett mot tilstøtende vegger, tak og golv.

I dobbelte vegger oppføres de enkelte vegger slik at de står helt atskilt fra hverandre. Med faste forbindelser mellom delveggene vil man i uheldigste tilfelle få en vegg som svarer til en enkel vegg av samme vekt som summen av de to.

For å øke isolasjonen forsyner man en dobbeltvegg med lydabsorberende materiale i rommet mellom veggene. En lydabsorberende myk matte i mellomrommet hindrer også at mørtel, mursteinbiter o. l. faller ned og lager kontakt mellom veggene.

I bygg med gjennomgående betongdekke vil dette lede lydsvingningene utover lydkilden. Det er derfor lite lønnsomt å gå til en veggkonstruksjon som har et isolasjonstall nevneverdig høyere enn golvet og takets isolasjonstall. Skal en vegg med meget høy isolasjon utnyttes, må den langsgående lydforplantning i golv og tak hindres ved å oppdele betongdekket ved veggen på en eller annen måte.

2. For dører kan lydisolasjonen økes ved å gjøre dem så tunge som mulig. Det bør sørges for at dører slutter tett med minst mulige

1949
15. desbr.

sprekker og åpninger. Ved dobbelte dører øker man isolasjonen ved polstring av de innvendige sider av dørene.

For en vegg med dør vil den resulterende isolasjon i alt vesentlig bestemmes av dørens isolasjon, da vanlige dører alltid isolerer meget mindre enn en alminnelig god vegg.

Den resulterende isolasjon av en vegg med dør kan beregnes ved å summere de lydbidrag som døren og veggen gir hver for seg.

3. For etasjeskillere kan som kjent isolasjonen mot bankelyd økes ved et såkalt flytende golv, d.v.s. at man på det bærende golv legger ut et mykt mellomlegg og oppå dette et overgolv. Et slikt overgolv må isoleres mot tilstøtende vegger og andre bygningsdeler, så det ikke danner kontakt.

For golvkonstruksjoner gjelder på samme måte som for vegger at de må være fri for sprekker og åpninger.

Hvor rørledninger går gjennom golv og vegger, må det sørges for god tetting med et noe ettergivende materiale, så man er sikret varig tetting.

4. Forskjellige leiligheter må ikke ha felles ventilasjonskanaler.
5. Badekar bør isoleres fra vegg og golv.

§ 2.

Krav til luft- og bankelydisolasjon.

1. Skillevegger mellom leiligheter, mellom sykerom, mellom gjesterom o. l. i hoteller og mellom arbeidsrom i kontor- og forretningsgårder samt mellom skolerom skal gis en isolasjon mot luftlyd som minst svarer til nedenstående krav.
2. Golv mellom leiligheter, mellom sykerom, mellom gjesterom o. l. i hoteller og mellom arbeidsrom i kontor- og forretningsgårder samt mellom skolerom skal gis en isolasjon mot luftlyd og bankelyd som minst svarer til nedenstående krav.

Rommets art	Luftlydisolasjon i decibel	Bankelydisolasjon for golv i decibel
Leiligheter	50	12
Gjesterom o. l. i hoteller		
Sykerom		
Skolerom		
Arbeidsrom	40	12

De lokale bygningsmyndigheter kan stille strengere krav i spesielle tilfelle. 1949
15. desbr.

3. Hvor vegg eller golv skiller mellom rom av forskjellig art med forskjellig krav til isolasjon, skal isolasjonen utføres i samsvar med fordringene til det av rommene som krever den høyeste isolasjon.

For loftsgolv gjelder bestemmelsene når det på loftet er beboelsesrom, arbeidsrom o. l. Golv mot kjelleren må tilfredsstille kravene til luftlydisolasjon, men ikke til bankelydisolasjon hvis ikke bruken av kjellerrommene medfører at de kommer inn under de kategorier som krever bankelydisolasjon.

4. For leiligheter skal kravene også gjelde isolasjonen mellom oppholdsrom og fellesrom som korridorer, trappeganger o. l. Med oppholdsrom menes i denne forbindelse ikke entré, kjøkken, bad, w. c. o. l.

I gjesterom i hoteller bør det være dobbelt dør mot korridor. I sykehus bør dobbeltdør brukes.

Kravene til bankelydisolasjon gjelder ikke for golv i baderom.

5. Hvor det inntil trapperom støter stuer, soverom o. l. bør dempende belegg legges på inntrinnene.

§ 3.

Eksempler på lydisolasjon for en del vegg- og golvkonstruksjoner.

1. Massive enkeltvegger.

Nr.	Konstruksjon	Vekt kg/m ²	Luftlyd- isolasjon i decibel
1	7 cm lettbetongplater ($\gamma = 0,7 - 0,8$) med puss ...	110	39
2	$\frac{1}{2}$ stein vanlig tegl ($\gamma = 1,6$) med puss	250	44
3	1 stein «sterk-og-lett» stein ($\gamma = 1,2$) med puss...	380	48
4	1 stein vanlig tegl ($\gamma = 1,6$) med puss	460	50
5	15 cm betong ($\gamma = 2,2$) med puss	380	51
6	20 cm betong ($\gamma = 2,2$) med puss	490	52
7	$1\frac{1}{2}$ stein vanlig tegl ($\gamma = 1,6$) med puss	660	54

Konstruksjonene 4—7 kan brukes over alt, vegg 2 og 3 bare mellom skolerom og arbeidsrom.

1949 2. Dobbelte vegger.

15. desbr.

Nr.	Konstruksjon	Vekt kg/m ²	Luftlyd- isolasjon i decibel
1	7 cm + 7 cm lett-betongplate i 3 cm avstand med absorpsjonsmatte i mellomrommet. Puss på yttersidene	165	44
2	5 cm + 5 cm treullplater i 7 cm avstand med atskilte spikerslag for de to veggside. Puss på yttersidene	90	45
3	7 cm + 7 cm «sterk-og-lett» stein i 3 cm avstand med absorpsjonsmatte i mellomrommet. Puss på yttersidene	220	46
4	1/2 stein vegg. Mellomlag av absorpsjonsmatte. Frittstående panelvegg med 3/4" rupanel og fiberplater. Murveggen pusset på yttersiden	240	51
5	To 1/2-stein vegger i 5 cm avstand med absorpsjonsmatte i mellomrommet. Puss på yttersidene	445	60

Veggene 4 og 5 kan tillates over alt, veggene 1—3 bare mellom skolerom og arbeidsrom.

3. Tre vegger.

Nr.	Konstruksjon	Vekt kg/m ²	Luftlyd- isolasjon i decibel
1	3/4" panel på 4" spikerslag felles for begge veggside ca.	30	25
2	3/4" panel på 3" spikerslag, et sett for hver veggside	35	31
3	3/4" panel på 3" spikerslag, et sett for hver veggside. Absorpsjonsmatte i mellomrommet	40	36
4	Dobbeltevegg, den ene vegg består av 2" pløyde planker med 3/4" rupanel og 1/2" trefiberplate ytterst, den annen av 1 1/2" frittstående spikerslag med 3/4" rupanel og 1/2" trefiberplate ytterst. Mellom veggene 5 cm luftavstand med opphengt absorpsjonsmatte	70	46
5	Dobbeltevegg, hver vegg består av 1 1/2" pløyde planker med rorveg og puss på yttersidene. Mellom de frittstående veggene 5 cm luftavstand med opphengt absorpsjonsmatte	120	56

Vegg 1—3 tilfredsstiller ikke minimumskravene.

Vegg 5 kan tillates over alt, vegg 4 bare mellom skolerom og arbeidsrom.

4. Golvkonstruksjoner med betong.

1949

15. desbr.

Nr.	Konstruksjon	Vekt kg/m ²	Luftlyd- isolasjon i decibel	Banke- lydisol. i decibel
1	15 cm betong, avrettet og pusset	400	51	0
2	Ribbedekke, bestående av 10 cm × 20 cm dragere i 55 cm avstand støpt i ett med 3 cm betongplate på undersiden. Over- golv av 5/4" golvbord på 4" tilfarere...	205	52	16
3	Som ovenstående, men med mineralullmatte mellom overgolv og undergolv	210	58	25

Alle disse golv tilfredsstiller minimumskravene for alle kategorier.

Det gjøres merksam på at alle golvkonstruksjoner med 15 cm eller tykkere betongdekke ligger over 51 db i luftlydisolasjon.

5. Tregolv.

Nr.	Konstruksjon	Vekt kg/m ²	Luftlyd- isolasjon i decibel	Banke- lydisol. i decibel
1	5/4" golvbord på 3" × 8" trebjelker med stubbelloft og 10 cm leirfyll. Underloft av 3/4" panel	200	39	0
2	Golv som ovenstående, hvorpå er lagt mineralullmatte. Oppå matten frittlig- gende overgolv av 5/4" golvbord på til- farere	225	53	12
3	3" × 8" bjelker med stubbelloft og 10 cm leirfyll. Underloft av 3/4" panel. Over bjelkene er utlagt mineralullmatte. Oppå matten overgolv av 5/4" golvbord på tilfarere. Overgolvet ligger fritt uten feste til bjelkene	210	55	18

Golvne 2 og 3 tilfredsstiller kravene for alle kategorier.

6. Dører og vinduer.

Nr.	Konstruksjon	Luftlyd- isolasjon i decibel
1	Enkel dør	15—25
2	Dobbelt dør	25—40
3	Enkelt vindu	20—25
4	Dobbelt vindu	25—35

1949 Isolasjonen varierer med vekten og konstruksjonen. Tallene viser
15. desbr. de isolasjonsverdier man vanligvis kan vente å få.

7. Bankelydisolasjon for en del golvkonstruksjoner som ikke er tatt med i foregående eksempler.

Nr.	Belegg på betongdekke	Bankelyd- isolasjon i decibel
1	Linoleum i asfaltlim	6—8
2	Gummi, 3 mm	8
3	Linolag og linoleum	12
4	Korkparkett, 8 mm	13
5	Tregolv, eventuelt 1½" golvbord med tilfarere direkte på betongdekket	16
6	Som foranstående, men med 20 mm glassvattmatte mellom dekket og tilfarere	29
7	Flytende golv bestående av 30 mm glassvattmatte og ovenpå denne 5 cm betongdekke med avretting og linoleum	33

§ 4.

Definisjoner.

1. Luftlydisolasjonen (D) for en vegg, et golv o.s.v. mellom to rom beregnes etter følgende formel:

$$D = 10 \log \frac{L_s}{L_m} - 10 \log \frac{A_m}{F} \text{ db}$$

Her er L_s lydintensiteten i det rom hvor lydkilden er (senderrommet), L_m lydintensiteten i rommet på den andre siden av vegg (mottakerrommet). Videre er A_m mottakerrommets samlede lydabsorpsjon i m^2 og F skilleveggenes størrelse i m^2 . Bruker man lydtrykket istedenfor lydintensiteten, blir formelen:

$$D = 20 \log \frac{P_s}{P_m} - 10 \log \frac{A_m}{F} \text{ db}$$

Her er P_s og P_m lydtrykket i henholdsvis senderrom og mottakerrom.

Formelen forutsetter at all lydoverføring fra det ene rommet til det andre skjer gjennom vegg som måles.

Målingen utføres for frekvensområdet 100—3000 c/s (cykler pr. sek). Middelveiden for lydisolasjonen beregnes av den midlere

1949
15. desbr.

verdi av kurven for isolasjonen når den tegnes opp med lineær decibelskala og logaritmisk frekvensskala.

2. Bankelydisolasjonen for et golv beregnes etter følgende metode. Man bruker et spesielt bankeapparat og banker først på et normalgolv. Lydstyrken i rommet under måles. Derneft legges det golvbelegg som skal måles på normalgolvet, og bankelydstyrken måles på ny.

Differensen mellom lydstyrkene gir beleggets bankelydisolasjon.

Ved måling av bankelyden brukes en lydmåler med frekvenskurve «A» (40 db kurven).

Normalgolv (som altså får 0 db bankelydisolasjon) er 8 cm betong og for trekonstruksjoner et vanlig stubbeloftsgolv med leirfyll.

Bankelydisolasjonstallet angir altså den reduksjon av bankelydstyrken man får med vedkommende belegg sammenliknet med betong eller vanlig tregolv alene.

Kap. 6.

Branntekniske definisjoner og klasseinndeling.

§ 1.

Generelle bestemmelser.

1. I den utstrekning det har betydning for disse forskrifter tilligger det departementet
 - a) å fastsette brannteknisk klasseinndeling av bygningsdeler m. v.
 - b) å fastsette de krav som bygningsdeler m. v. skal tilfredsstille for å kunne henregnes til en bestemt brannteknisk klasse,
 - c) å fastsette de regler som med henblikk på brannteknisk klassifisering og godkjenning skal gjelde for utførelse av brannteknisk prøvning av bygningsdeler og materialer m. v.
 - d) etter innstilling fra Norges branntekniske laboratorium og på grunnlag av prøvning utført av dette, eller unntaksvis av utenlandsk laboratorium hvor dette anses forsvarlig, å godkjenne bygningsdeler og materialer m. v.
2. Meddelelser om godkjente bygningsdeler, materialer m. v. i henhold til pkt. 1 blir gitt ut av Norges branntekniske laboratorium med departementets godkjenning.

1949

15. desbr.

§ 2.

Definisjoner.

Om betydningen av visse branntekniske uttrykk i disse forskrifter gjelder:

1. *Bygningsdeler.*

- a) Med *branntrygg bygningsdel* forstås en bygningsdel av ikke-brennbare materialer som under brann og samtidig påsprøyting med vann har betryggende fasthet og gir betryggende beskyttelse, og som fra grunnen av hviler på en underbygning som i brannteknisk henseende er like god. En branntrygg bygningsdel må minst ha samme motstandsevne som en vegg av brent teglstein med den tykkelse som bruken betinger, dog minst $\frac{1}{2}$ stein (11 cm) tykk — utsatt for den største spenning som er tillatt i vedkommende branntekniske klasse.
- b) Med *brannherdig bygningsdel* forstås en bygningsdel som ikke er branntrygg, men som under brann og samtidig påsprøyting med vann yter en betydelig motstand.

Brannherdig puss eller annen kledning med likeverdig motstandsevne mot brann, som er anbrakt bare på den ene side av bygningsdelen, betegnes som *brannherdig kledning*.

- c) Med *flammeherdig bygningsdel* forstås en bygningsdel av brennbart materiale som ved brann i minst 5 minutter er beskyttet mot antennelse og spredning av ild langsetter ytterflaten.

Flammeherdige plater eller annen kledning med likeverdig motstandsevne mot brann, som er anbrakt bare på den ene siden av bygningsdelen, betegnes som *flammeherdig kledning*.

- d) Med *tungtannelig bygningsdel* forstås en bygningsdel av tre som ved impregnering av virket eller ved bestryking av de utsatte flater med godkjent preparat er gjort motstandsdyktig mot gløding, antennelse, etterbrenning og ettergløding på den måte som ligger til grunn for godkjenning av vedkommende preparat i klasse Tua D.

Videre betegnes tungtannelig en bygningsdel som på de utsatte flater er kledd med bygningsplate e. l. som enten i seg selv har ovennevnte motstandsdyktighet eller ved behandling har oppnådd dette.

2. *Materialer.*

- a) Med *ildfast materiale* forstås et hvert ikke-brennbart materiale som ved oppheting til minst 1300° C gjennom lang tid formår å bevare sin sammenheng, og så stor fasthet og elastisitet

som formålet krever ved vanlig bruk av materialet. Noen mot- 1949
standsevne mot fuktighet fra luften er påkrevd. For spesielle 15. desbr.

øyemed kan det være nødvendig å stille krav til materialets kjemiske karakter f. eks. ildfast stein, mørtel og asbest.

b) Med *brannfast materiale* forstås et hvert ikke-brennbart materiale som i prismeform tåler allsidig oppvarming etter tilnærmet idealkurve inntil 1030° C og tåler å være utsatt for denne temperatur i ytterligere 3 timer uten å miste sin sammenheng eller så meget av sin fasthet at det kan anses betenkelig.

c) Med *flammefast materiale* forstås et hvert ikke-brennbart materiale som i form av vegg eller plate tåler ensidig oppvarming etter tilnærmet idealkurve i en halv time uten å miste sin sammenheng eller hele sin fasthet.

d) Med *ikke-brennbart materiale* forstås et materiale som på grunn av sine egne egenskaper ikke kan antennes og brenne i vanlig luft.

e) Med *brennbart materiale* forstås et materiale som kan antennes og brenne i vanlig luft.

f) Med *tungt antennelig materiale* forstås et brennbart materiale som ved opphetting kan antennes og brenner så lenge oppheteningen varer, men som på grunn av sine egne egenskaper eller fordi det er behandlet med brannbeskyttelsespreparat, ikke kan fortsette å brenne videre i vanlig luft etter at oppheteningen er stanset, og som da også opphører å gløde etter kort tids forløp, jfr. fordringene i klasse Tua D.

g) Med *lett antennelig materiale* forstås et brennbart materiale som kan antennes med en brennende fyrstikk, og som på grunn av sine egne egenskaper vil brenne videre i vanlig luft.

h) Med *selv antennelig materiale* forstås et materiale som uten medvirken av ytre varmekilde eller energiimpuls kan komme i brann og brenner videre i vanlig luft.

§ 3.

Brannteknisk klasseinndeling.

1. For bygningsdeler og kledninger til hvilke det i disse forskrifter er stillet branntekniske krav, skal brukes følgende klasseinndeling med tilhørende betegnelser for de enkelte klasser:

Branntrygg klasse A—8 (fork. betegn. BrtA—8)

Branntrygg klasse A—4 (» » BrtA—4)

Branntrygg klasse A—2 (» » BrtA—2)

Brannherdig klasse B—60 (» » BrtB—60)

- 1949 Brannherdig klasse B—30 (fork. betegn. BrhB—30)
 15. desbs. Brannherdig klasse B—15 (» » BrhB—15)
 Flammeherdig klasse C—5 (» » FlhC—5)
 Tungt antennelig klasse D (» » Tua D).

(For klasse A-8, A-4 og A-2, angir tallet i betegnelsen brannprøvnings-
 ningstid i timer. For klassene B-60, B-30 og B-15 samt C-5
 angir tallet i betegnelsen antallet av minutter for antennelse
 av de brennbare bestanddeler av bygningsdelen. Tallet gir ikke
 uttrykk for gjennombrenningstiden).

2. For at bygningsdeler m. v. skal kunne henføres til en av oven-
 stående klasser, må de være godkjent av departementet i ved-
 kommende klasse.

3. Ovenstående klasseinndeling omfatter bare slike elementer som
 formår å yte en definerbar og målbar motstand mot ildens på-
 virkning og videre forplantning i branntilfelle. Den gjelder ikke for
 hele rom og for selvstendige deler av bygningen. De tilhørende
 klassebetegnelser må derfor ikke overføres til slike rom eller deler.

Kap. 7.

Stillaser og arbeidsinnhegninger m. v.

Bygningslovens §§ 64, 70 og 128—130, jfr. forskrifter og vegledning
 om stillaser som utferdiges av Kommunal- og arbeidsdepartementet.

§ 1.

Faste spirestillas og arbeidsinnhegninger m. v.

1. Et hvert byggearbeid skal mot gate, plass eller passasje som er
 åpen for offentlig trafikk, være forsynt med forsvarlig, tett og
 rett avskåret innhegning av minst 2 m høyde regnet fra gatens
 nivå. Denne innhegning skal være utført av materialer godkjent
 av bygningsrådet og kan påbys malt med smittefri maling. Ved
 gatekryss kan bygningsrådet kreve at hjørnene i passende høyde
 forsynes med gjerdenetting i den utstrekning det er nødvendig
 for å sikre en klar oversikt for trafikantene. De nødvendige
 antall porter kan anbringes i innhegningen. Disse porter må
 ikke slå ut i gaten.
2. Hvor arbeidsinnhegningen settes ut i offentlig gate, må det an-
 legges gangklopp etter politiets anvisning. Når stillaset reises slik
 at trafikken kan foregå under dette, må det anbringes solid, vann-

tett tak over passasjen, og spirene må høvles i en høyde av 2 m. 1949
Hvor bygningsrådet finner det påkrevd, skal alle passasjer inn til 15. desbr.
bygningen overdekkes etter rådets nærmere bestemmelse.

3. Stillaser skal oppføres av gode materialer. Deres enkelte deler skal dimensjoneres og befestes på en forsvarlig måte.

Vanlige stillaser for muring skal utføres med: Spirer av minst 4"×4" med en avstand mellom spirene som ikke må overstige 2,25 m regnet fra midt til midt.

Stikk ikke under 2½" toppmål med innbyrdes avstand ikke over 1,25 m. Dobbelte ribord av 5/4"×6".

Stillasene skal solid avsvertes med 1" bord.

For øvrig skal det treffes foranstaltninger som hindrer at nedfallende gjenstander kan gjøre skade.

4. Hvor stillasene kan bli utsatt for telekasting skal spirene graves ned i grunnen i tilstrekkelig dybde, eller hvor dette ikke kan skje, må de forsvarlig avstives.
5. Stillaser og arbeidsinnhegninger skal meldes til bygningsrådet. Før stillas settes opp må politiets tillatelse innhentes.
6. Stillaser, innhegninger, arbeids- og materialboder skal fjernes straks byggearbeidet er ferdig.
7. Innstilles et arbeid i lengere tid enn 3 måneder, kan politiet kreve at stillas og innhegning som støter mot gate som er åpen for offentlig trafikk, fjernes og at gate og fortau settes i stand.
8. Ansvar for den fagmessige oppsetting og riktig bruk av stillaser påhviler den som til hver tid er ansvarshavende for byggearbeidet.

§ 2.

Patentstillas.

1. Patentstillas skal bare brukes til lettere arbeid og må ikke belastes med mer enn 200 kg.
2. Den som vil anskaffe patentstillas til eget bruk eller bortleie, skal anmelde stillaset til bygningsrådet. Stillaset må ikke brukes uten at det er godkjent. Bygningsrådet gir skriftlig godkjenning for et bestemt tidsrom, men kan tilbakekalle godkjenningen dersom det ved reisingen viser seg feil ved stillas eller tauverk. De enkelte stillasdelene må merkes på en måte som er godkjent av bygningsrådet.
3. Heisestokken må etter oppreisningen ha svak helling (ca. 1:20) mot bygningen.

- 1949 4. Heisestolens bunn må ikke heises høyere enn 18 m over terreng.
 15. desbr. Denne høyde må ikke overskrides, med mindre spesiell godkjenning herfor er innhentet hos bygningsrådet.
5. Styreliner og toppliner må ikke gjøres fast i takkroker, snøfangere, flaggstenger o. l., men bare i sikre bygningsdeler: takverk, solide flerløpede piper o. l. Førres tauverk over skarpe kanter, må disse polstres på forsvarlig måte.
6. Stillaser høyere enn 12 m skal gis to anhold under reising og nedtaing.
7. Stillaset må bare brukes av øvete folk og under ledelse av en mann som er ansvarlig for stillasets reising, bruk og nedtaing.
8. Før stillas settes opp eller tas ned må politiets tillatelse innhentes. Politiet skal påse at det foreligger skriftlig godkjenning av bygningsrådet for stillaset og at den ansvarlige kontrollerer at tauverket er i orden. Tauverket skal ha følgende kvalitet og dimensjoner:

Kvaliteten skal være «Prima manilla».

Styretauet skal være $1\frac{1}{2}$ " rundmål ($\frac{1}{2}$ " i diameter) og stoltauet $2\frac{1}{2}$ " rundmål ($\frac{7}{8}$ " i diameter).

9. Stillasstokken skal alltid være omhyggelig oljet og beslagdeler være påstrøket stoff som hindrer rustdannelse. Når stillaset ikke er i bruk må det alltid være betryggende oppbevart under tak.

§ 3.

Hengestillas.

1. Alle hengestillas skal godkjennes av bygningsrådet. Brukes bøyler, må også disse være av godkjent konstruksjon. Bøylene skal henges opp på forsvarlig måte og må være forsynt med sikkerhetstau.
2. Krokene i taljeblokken skal være forsynt med sikkerhetsfjær slik at tauet ikke kan gli ut av kroken (karabinkrok).
3. Heisetauene må være av kvalitet og dimensjoner som bygningsrådet godkjenner. Tauverket må ikke legges over skarpe kanter uten at disse er forsvarlig polstret, slik at tauverket ikke kan skades eller files over.
4. Stillaset må bare brukes av øvete folk under ledelse av en mann som er ansvarlig for riktig bruk av stillaset og for at dette og tauverket er i feilfri stand.
5. Før stillas settes opp må politiets tillatelse innhentes.

§ 4.

Stigestillas.

Stigestillas skal være av en konstruksjon som er godkjent av bygningsrådet, og bygningsrådets og politiets tillatelse til oppreising skal innhentes i hvert tilfelle.

§ 5.

Avvisere.

Utsatte avvisere ved bygg- og reparasjonsarbeid fritar ikke den ansvarlige fra å foreta de nødvendige sikkerhetsforanstaltninger mot at materialer eller redskap kan falle ned.

§ 6.

Bygningsrådet kan vedta utfyllende bestemmelser til de ovennevnte forskrifter.

Kap. 3.**Innstillinger for elektrisitet og gass.**

1. Elektriske installasjoner skal utføres etter gjeldende forskrifter for elektriske anlegg. Materiell og apparater som brukes i installasjonen skal være godkjent av Norges elektriske materiellkontroll. Før arbeidet settes i gang må melding sendes til det stedlige elektrisitetsverk.

Tvil om hvilke bestemmelser som kommer til anvendelse i det enkelte tilfelle avgjøres av det stedlige tilsyn, eventuelt av elektrisitetstilsynet.

2. Installasjoner for gass skal utføres etter de gjeldende kommunale forskrifter.

1949

15. desbr.

C.

Forskrifter for spesielle konstruksjoner m. v.**Kap. 9.****Grunnmur og kjeller.**

Bygningslovens §§ 60, 64, 68, 79, 81, 105 og 114.

§ 1.

1. Grunnmur og bærende konstruksjoner i kjeller skal utføres av materialer og med dimensjoner som bygningsrådet finner forsvarlige i hvert enkelt tilfelle, for så vidt det ikke er gitt spesielle bestemmelser i de følgende punkter.
2. Grunnmuren skal såframnt grunnen ikke består av frostbestandig fjell, føres ned til frostfri dybde og dypere enn drenering.
3. Grunnmur som støter direkte mot det omgivende terreng må ikke oppføres av teglstein.
4. Om bruk av betonghulstein til grunnmur se kap. 13, § 8.
5. Grunnmur av betong uten armering skal tilfredsstillende følgende krav: (Bestemmelsen gjelder dog ikke mindre uthus, veranda o. l.)
 - a. Grunnmuren skal ha en tykkelse av minst 30 cm. Bygningsrådet kan dog, når det finner det ubetenkelig, tillate at slik grunnmur utføres med mindre dimensjoner, dog minst 20 cm.
 - b. Brukes sparestein skal grunnmuren være minst 40 cm.
 - c. For betongens utførelse gjelder Norsk Standard 428: Regler for utførelse av arbeider i betong uten armering.
6. Grunnmur av armert betong skal være minst 15 cm tykk og utføres i samsvar med Norsk Standard 427: Regler for utførelse av arbeider i armert betong.
7. «Ålesundsmur» kan bare brukes med bygningsrådets samtykke og må utføres i samsvar med de bestemmelser som er fastsatt i kap. 14, § 4.

§ 2.

1. I bygninger til varig opphold for mennesker med kjeller skal grunnmuren isoleres, jfr. bestemmelsene i kap. 5.

2. I bygninger til varig opphold for mennesker skal golv i kjeller 1949 gis en fast isolerende overflate mot fuktighet. Bygningsrådet 15. desbr. kan dog med helserådets samtykke gjøre unntak herfra. Er kjelleren innredd til beboelse, følges for øvrig bestemmelsene i bygningslovens § 105.
3. Er det ikke kjeller under bygningen, skal det mellom grunnen og første etasjes golv være et tilstrekkelig ventilert luftrom av minst 60 cm høyde. Bygningsrådet kan dog gjøre unntak herfra når det sørges for betryggende isolasjon mot grunnfuktighet.

Kap. 10.

Vegger av naturstein.

§ 1.

Vegger av naturstein skal oppføres av materialer og med dimensjoner som bygningsrådet finner forsvarlig i hvert enkelt tilfelle.

§ 2.

Vegger av naturstein skal isoleres i samsvar med bestemmelsene i kap. 5.

Kap. 11.

Vegger av teglstein.

Bygningslovens §§ 71, 74, 93, 113 og 123.

§ 1.

1. Til vegger av teglstein skal brukes stein som m. h. t. format, brenningsgrad og kvalitative egenskaper tilfredsstiller de krav som er fastsatt i kap. 4 § 3.
2. I yttervegger skal brukes kompakt stein eller annen av departementet godkjent teglstein. Brenningsgraden skal være C eller bedre. Bygningsrådet bestemmer alt etter de klimatiske forhold hvilken brenningsgrad som skal brukes.
3. I innvendige bærende vegger kan brukes stein av brenningsgrad D hvor dette finnes statistisk forsvarlig.

§ 2.

1. For alle bærende teglsteinsvegger og pilarer må utarbeides statistiske beregninger og tegninger, hvorav det skal framgå belastningsantakelser, opptredende spenninger, dimensjoner og den stein- og mørtelkvalitet som skal brukes.

- 1949 2. Beregningen må utføres etter de bestemmelser som er fastsatt
15. desbr. i kap. 4 § 3.
3. Bærende vegger av teglstein skal ha en minste tykkelse av 1 stein.

§ 3.

For bygninger med inntil 3 etasjer kan bygningsrådet frafalle kravet om beregning av de bærende vegger på følgende vilkår:

1. a) Nyttelasten på golvene må ikke være større enn 200 kg/m².
b) Etasjehøyden må ikke være over 3 m målt fra overkant golv til overkant golv.
c) Avstanden fra midt til midt i bærende vegger må ikke være over 5,5 m.
d) Avstanden mellom avstivende delevegger må ikke være over 15 m eller bygningen må være avstivet på like betryggende måte.
e) Muråpningene i de forskjellige etasjer må i det vesentlige ligge rett over hverandre.
f) Bredden av bærende fasadepilarer må minst være $\frac{1}{3}$ av summen av tilstøtende åpningsers bredde dersom murverket mures i kalkmørtel. Brukes kalksementmørtel D (nr. 3) kan pilarbredden innskrenkes til $\frac{1}{4}$ av samme bredde. Bestemmelsen gjelder også for hjørnepilarer.
g) Bredden av murpilarer i innvendige bærende vegger må minst være $\frac{1}{2}$ av summen av de tilstøtende muråpningers bredde.
2. De bærende vegger skal ha følgende minste tykkelse:
 - a) Ytterveggene kan i bygninger på inntil 2 etasjer og i de 2 øverste etasjer i høyere bygninger utføres av 1 stein kompakt mur eller av 1 stein dansk hulmur.

Ytterveggene i underliggende etasje skal minst være $1\frac{1}{2}$ stein tykke. De kan utføres som hulmur. (Bergens hulmur.)

- b) Innvendige bærende vegger kan i bygninger på 2 etasjer og i de øverste 2 etasjer i høyere bygninger utføres av 1 stein.

I underliggende etasje skal veggene minst være $1\frac{1}{2}$ stein, kompakt.

§ 4.

Vegger av teglstein skal mures i godkjent forband med fulle fuger. Fugetykkelsen bør så vel ved horisontale som vertikale fuger ikke være over 15 mm, jfr. Norsk Standard 403: Murarbeider.

§ 5.

Yttervegger skal på alle tilgjengelige utvendige flater være pusset, rappet eller fuget. Til utvendig puss og rapping skal brukes

mørtel etter de klimatiske forhold og bygningsrådets bestemmelse. 1949
Jfr. Norsk Standard 409: Puss og stukkarbeider, unntatt golvbelegg. 15. desbr.

§ 6.

1. 1½ stein hulmur — som nevnt i § 3 — skal utføres slik at de vertikale kanaler ikke får større tverrsnitt enn 12 cm × 24 cm og med minst 11 cm tykke skillevegger (Bergens hulmur).
2. Yttervegger av teglstein skal være pusset utvendig. I tørre strøk kan dog bygningsrådet unnta fra denne bestemmelse.

§ 7.

1. De foreskrevne murtykkelser må ikke innskrenkes ved fortløpende spikerlekter e. l.
2. Til feste for innvendig panel m. v. må bare brukes korte klosser eller kiler som må være impregneret mot fuktighet.
3. Blindinger må ikke utføres uten bygningsrådets tillatelse.

§ 8.

Veggens hulrom ved bjelkelaget må fylles med et varmeisolerende, kornet ikke hygroskopisk materiale til 10 cm over bjelkens overkant for å hindre kondensering av luftens fuktighet.

Bygningsrådet kan fritta for denne forholdsregel hvor det er ubetenkelig.

§ 9.

1. Alle yttervegger skal være forsvarlig forankret til golvene.
2. I bygninger med trebjelkelag må ankrenes innbyrdes avstand ikke overstige 3 m. Dette skal også følges ved endegavlens forankring til takverket. Ankrene skal utføres av flatjern med dimensjon minst 6 mm × 38 mm og i oppleggsveggene ha en lengde som minst er lik murens tykkelse. Ankernålene skal ha minst samme tverrsnitt som ankrene og ikke være under 35 cm lange. Gavlankrene skal være så lange at de går inn over minst 2 bjelker. Ankrene skal gå minst inn til midten av muren. De skal smøres med rustbeskyttende middel.
3. Forankrede bjelker skal være gjennomgående fra yttervegg til yttervegg, idet skjøter over mellomliggende understøttelse skal være forsvarlig sammenbundet med stålklemmer e. l.
4. Langanker skal anbringes i den utstrekning som bygningsrådet bestemmer.

§ 10.

Vegger av teglstein skal isoleres i samsvar med bestemmelsene i kap. 5.

1949

15 desbr.

Kap. 12.**Vegger av andre kunststeiner.****§ 1.**

Til vegger av kunststein som ikke omfattes av kap. 11 må bare brukes stein og forband som er godkjent av departementet.

§ 2.

Vegger av kunststein skal isoleres i samsvar med bestemmelsene i kap. 5.

Kap. 13.**Vegger av kompakt betongstein og betonghulstein.****§ 1.**

I bygninger som oppføres av kompakt betongstein eller betonghulstein må bare brukes stein, blokktyper og forband som bygningrådet finner forsvarlig for vedkommende byggedistrikt, etter at steinen eller blokktypen er godkjent av departementet.

§ 2.

1. Yttervegger av kompakt betongstein og betonghulstein skal ha en minstetykkelse av 20 cm i bygninger som er bestemt til varig opphold for mennesker.
2. Ytterveggene må utføres slik at man får minst 10 cm opplegg for plater av armert betong og 10 cm opplegg for trebjelker og bjelker av armert betong, isolasjon ikke medregnet. De tillatte spenninger må ikke overskrides.
3. Vegger av den tykkelse som er nevnt under pkt. 1, kan brukes i bygninger på inntil 2 etasjer. Når veggen avstives for hver etasje ved at det støpes godkjent, armert betongdekke som forankres i veggen, kan vegger av nevnte tykkelse brukes i bygninger på inntil 3 etasjer under forutsetning av at de tillatte spenninger ikke overskrides. Vegghøyden mellom de nevnte etasjer må ikke under noen omstendighet være større enn 15 ganger veggtykkelsen. Etasjehøyden regnes fra overkant golv til overkant golv. Strekkspenninger tillates ikke i slike vegger.

§ 3.

1. Hvor bjelkelaget ikke utføres av armert betong, må det støpes en kompakt, fortløpende betongramme av minst 10 cm høyde og 15 cm bredde og armert med innlegg av minst to 13 mm

rundjern. Slike rammer må isoleres betryggende mot kulde og fuktighet og etasjeskillere må solid forankres til dem. 1949 15. desbr.

2. Hvor de ovennevnte bærere anordnes må veggens hulrom ved bjelkelaget fylles med et varmeisolerende, kornet, ikke hygroskopisk materiale til 10 cm over bjelkenes overkant, for å hindre kondensering av luftens fuktighet. Bygningsrådet kan frita fra denne forholdsregel, hvor det finnes ubetenkelig, eller godkjenne annen utførelse, hvor dette finnes betryggende.
3. Bygningsrådet kan påby at det støpes forankringsrammer under takstoler og på gavlskråninger.

§ 4.

Hvor de bærende og avstivende konstruksjoner i en bygning utføres av armert betong e. l., kan de utfyllende vegger utføres av kompakt betongstein eller betonghulstein med 20 cm tykkelse.

§ 5.

Bærende mellomvegger av kompakt betongstein eller betonghulstein skal som regel ikke ha mindre tykkelse enn fastsatt for yttervegger. Tykkelsen kan dog tillates redusert til 15 cm, når de tillatte spenninger ikke overskrides og høyden ikke er mer enn 15 ganger tykkelsen.

§ 6.

1. De ovennevnte bestemmelser om veggtykkelser gjelder bare for bygninger som har vanlige dimensjoner i rommene og hvor veggene ikke i større utstrekning enn ved vanlige beboelseshus er gjennombrutt av vindus- og døråpninger.
2. I andre tilfelle må det ved statiske beregninger påvises at de tillatte spenninger ikke overskrides.

§ 7.

Ved beregning av veggtykkelsen medregnes ikke pussen.

§ 8.

Betonghulstein av minst 25 cm tykkelse og med minstetykkelse av 24 mm i yttervengen tillates brukt til alminnelig grunnmur (jfr. dog § 1), forutsatt at de tillatte spenninger ikke overskrides. Den del av ytterflaten som støter til terreng, skal gis god fugetetting og etter overslemming med sementvelling, smøres på vanlig måte. Grunnmuren må oppføres på betongsåle, hvis dimensjoner avpasses etter grunnforholdene, godkjent av bygningsrådet.

1949

15. desbr.

§ 9.

Yttervegger av kompakt betongstein eller betonghulstein i bygninger som er bestemt til varig opphold for mennesker, skal utvendig forsynes med værbestandig puss som beskytter mot fuktighet.

§ 10.

Panel må festes til veggen på en måte som godkjennes av bygningsrådet, slik at veggen ikke skades.

§ 11.

1. Til vegger av kompakt betongstein eller betonghulstein må det bare anvendes stein som er laget av sement og sand som fyller de krav som er gitt i Norsk Standard 428: Regler for utførelse av arbeider i betong uten armering.
2. Blandingsforholdet må for betonghulstein ikke være magrere enn 1 del sement: 5 deler sand. Steinen skal ha en trykkfasthet på minst 50 kg/cm² bruttoflate, 4 uker etter at steinen er framstilt.
3. Blandingsforholdet for kompakt betongstein må rette seg etter sandkornenes maksimalstørrelse. Under forutsetning av jevn gradering nedenfra og oppover til 10 mm kan sams blandingsforhold tillates opp til 1 del sement : 8 deler grus. Hvis sanden ikke har større kornstørrelse enn ca. 5 mm, må blandingsforholdet ikke være magrere enn 1 : 5. Steinen skal ha en trykkfasthet på minst 70 kg/cm² bruttoflate, 4 uker etter at steinen er framstilt.
4. I bygninger med vegger av betongstein som nevnt under pkt. 2 og 3, må trykkspenningene på veggen ikke overstige 5 kg/cm², med mindre det påvises at steinen har en høyere trykkfasthet enn foran nevnt. Ikke under noen omstendigheter må dog trykkspenninger tillates høyere enn $\frac{1}{10}$ av den midlere bruddfasthet, målt 4 uker etter steinens framstilling. For øvrig gjelder kap. 4 § 2 pkt. 5.
5. Bare ubeskadiget stein må brukes. Steinen må ikke brukes før 4 uker etter framstillingen. Oppmuringen må skje i sementmørtel i blandingsforhold 1 del sement : 3 deler sand som er fri for småstein. Mørtelen kan tilsettes litt kalk. Det må påses at mørtelen ikke faller ned i hulrommene og tilstopper disse. Oppmuring eller pussing må ikke tillates i frostvær uten at det tas sikringsforanstaltninger mot frysing. Steinen må være fuktig under oppmuring.

§ 12.

1949

15. desbr.

Vegger av kompakt betongstein og betonghulstein skal isoleres i samsvar med bestemmelsene i kap. 5.

Kap. 14.

Vegger av betong uten armering.

§ 1.

Vegger av betong uten armering skal utføres i samsvar med Norsk Standard 428: Regler for utførelse av arbeider i betong uten armering.

§ 2.

I bygninger til varig opphold for mennesker, skal ytterveggene ha en tykkelse av minst 20 cm. Denne minstetykkelse kan bare brukes i den utstrekning det er tillatt etter Norsk Standard 428.

§ 3.

Yttervegger av betong uten armering skal i bygninger til varig opphold for mennesker forsynes utvendig med værbestandig puss eller godkjent værbestandig maling som beskytter mot fuktighet. Bygningsrådet kan dog gjøre unntak herfra.

§ 4.

1. «Ålesundsmur» (kompakt murvegg av naturstein (bruddstein) murt i sementmørtel mot forskaling på en side) kan brukes med veggtykkelser som fastsettes av bygningsrådet. Det må bare brukes bruddstein av faste bergarter. Det må ikke brukes magrere mørtel enn 1 del sement: 4 deler sand (uten pukkstein eller singel). Mørtelen kan tilsettes så meget kalk at den blir passe smidig.
2. «Ålesundsmur» kan bare brukes med bygningsrådets samtykke.

§ 5.

Vegger av betong uten armering skal isoleres i samsvar med bestemmelsene i kap. 5.

Kap. 15.

Vegger av armert betong.

§ 1.

For vegger av armert betong gjelder Norsk Standard 427: Regler for utførelse av arbeider i armert betong.

1949

§ 2.

15. desbr. 1. a) I bygninger til varig opphold for mennesker skal yttervegger av armert betong ha en tykkelse av minst 15 cm.

Med bygningsrådets samtykke kan dog yttervegger med enkel armering i bygninger på ikke værharde steder, utføres med en tykkelse av minst 10 cm.

- b) Veggene skal utvendig forsynes med værbestandig puss eller godkjent værbestandig maling som beskytter mot fuktighet. Bygningsrådet kan dog gjøre unntak herfra.

2. Bærende mellomvegger samt yttervegger i bygninger som ikke er bestemt til varig opphold for mennesker, skal ha en tykkelse av minst 10 cm.

§ 3.

De ovennevnte minimumstykkelser kan bare tillates hvis de etter beregning i samsvar med Norsk Standard 427 viser seg å være tilstrekkelige.

§ 4.

Vegger av armert betong skal isoleres i samsvar med bestemmelsene i kap. 5.

Kap. 16.

**Innvendige vegger i bygninger av mur eller annet
brannfast materiale.**

§ 1.

I bygninger av mur eller annet brannfast materiale skal bærende mellomvegger utføres av brannfaste materialer, dog unntatt bygninger som nevnt i kap. 26, § 1, pkt. 2.

§ 2.

Skillevegger som bare bærer sin egen vekt kan utføres av hvilket som helst materiale som har den fornødne fasthet, og som ikke av bygningsrådet anses som brannfarlig.

Kap. 17.**Vegger av tre.**

§ 1.

1. I trebygninger — bestemt til varig opphold for mennesker — må bare brukes konstruksjoner og materialer som er godkjent av departementet.

For bygg med større etasjehøyde enn 3 m regnet fra golv til golv og større spennvidde for bjelkelagene enn 5 m eller hvor det forekommer større belastning enn i vanlige beboelseshus, må konstruksjonen utføres i samsvar med bestemmelsene i kap. 4, § 9.

2. Vegger og tak skal isoleres, jfr. bestemmelsene i kap. 5.

§ 2.

I bygninger til varig opphold for mennesker og hvor etasjehøyden ikke er større enn 3 m regnet fra golv til golv og hvor spennvidden for bjelkelagene ikke er større enn 5 m, kan yttervegger av tre — uansett bestemmelsene i § 1 — utføres således:

1. a) Når veggene oppføres av laftverk skal dette ha en tykkelse av minst 3".

b) I 1-etasjes hus kan laftevegger utføres i 2½" tykkelse.

c) Vegger av laftverk skal gis en tilleggsisolasjon svarende til ⅞" panel, 2 lag papp og 12 mm porøs plate for 2½" og 3" laftverk, og ⅞" panel og 2 lag papp for 4" laftverk.

2. a) Når veggene oppføres som reisverk av planker, skal disse ha minst 2" tykkelse.

b) Rammene under og over bjelkelagene skal være minst 4" × 4" i tverrsnitt. For små 1-etasjes bygninger kan bygningsrådet tillate at rammenes dimensjoner nedsettes til 3" × 3" i tverrsnitt.

c) Alle reisverksbygninger skal utvendig forsynes med impregnerert papp og minst ⅞" panel, innvendig med papp og minst ¾" panel eller godkjent bygningsplate. Bygningsrådet kan når det finnes påkrevd påby inntil 4 lag papp.

d) Reisverket må avstives mot sideforskyvning på en måte som godkjennes av bygningsrådet.

3. a) Når veggene oppføres som bindingsverk, skal dette være minst 4" målt tvers på veggen, med rammer og hjørnestendere av minst 4" × 4" i tverrsnitt. Rammer og hjørnestendere kan sammensettes av 2 skarpkantede planker.

Stendernes bredde målt i veggens lengderetning må ikke være under 2".

b) Alle stendere og losholter så vel i ytre som i indre bærende vegger skal ha samme bredde og avplaneres på de flater som vender mot panelingene.

c) Feltene i bindingsverket må ikke være bredere enn 12 ganger stendernes bredde målt i veggens lengderetning. Feltene mel-

1949
15. desbr.

lom stenderne avdeles med horisontale spikerslag av minst $1\frac{1}{2}$ " tykkelse slik at feltene ikke blir over 1 m høye.

d) Bindingsverket skal avstives mot sideforskyvning på en måte som godkjennes av bygningsrådet.

e) Brukes bindingsverk med gjennomløpende stendere, «amerikansk bindingsverk», skal rammer og stendere være minst $2" \times 4"$ i tverrsnitt. Hjørnestendere kan sammensettes av 2 stk. $2" \times 4"$ planker. Feltene mellom stenderne avdeles med horisontale spikerslag av minst $1\frac{1}{2}"$ tykkelse, slik at feltene ikke blir over 1 m høye.

Bjelkelag kan legges opp på $1" \times 6"$ ribord som innfelles og spikres i stenderne og ligger plant med disse. Bjelkeinn-
delingen skal følge stendernes inndeling i veggene og bjel-
kene spikres godt til siden av stenderne.

Hvor det forlanges avstivning i bindingsverket kan denne utføres med $1" \times 5"$ skråstivere innfelt i stenderne og plant med disse. I særlig utsatte strøk kan bygningsrådet forlange sterkere avstivning.

f) Bindingsverket utfylles eller bekles med panel med luftmellomlag etter følgende regler:

Veggene utføres med minst 4 lag panel og 4 lag papp. Det ytterste panel skal ha en tykkelse av minst $\frac{7}{8}"$ og de 3 øvrige minst $\frac{3}{4}"$. Brukes vekselpanel som utvendig kledning kan underliggeren være $\frac{3}{4}"$, hvis denne ikke er bredere enn $4"$.

De 2 ytterste panel kan enten legges tett på hverandre, krysslagt med pappmellomlag, eller med luftmellomrom som avdeles i felter på ikke over 1 m høyde. De 2 innerste panel skal være krysslagt og ligge tett på hverandre med pappmellomlag. Bygningsrådet kan tillate at det brukes $\frac{5}{8}"$ panel nærmest bindingsverket. Pappen skal være god bygningspapp. De ytterste lag skal være impregnert.

Istedenfor det indre av de 2 ytre panel kan brukes isolasjonsmateriale som gir sikkerhet mot inntrengende fuktighet, når materialet og befestigelsesmåte er godkjent av departementet. Istedenfor det ene lag innvendige panel kan brukes bygningsplate, isolasjonsmatte o. l. når isolasjonsmateriale og befestigelsesmåte er godkjent av departementet.

Pappmellomlagene kan erstattes med annet isolasjonsmateriale som er godkjent av departementet til dette bruk, og i så fall kan det mellom dette materiale og panelet brukes

spikerslag, når det sørges for at feltene avdeles med spikerslag av passende dimensjoner i ikke over 1 m høyde.

1949
15. desbr.

4. Mellomrommene mellom bjelkehodene skal i reisverks- og bindingsverksbygninger tettes (skonkes) med planker eller tettes på annen måte, godkjent av bygningsrådet.
5. Ovennevnte konstruksjoner gjelder bare for bygninger som har vanlige dimensjoner i rommene og hvor veggene ikke i større utstrekning enn ved vanlige beboelseshus er gjennombrutt av vindus- og døråpninger.

§ 3.

1. Bærende mellomvegger av planker skal med unntak av bestemmelsene om panel tilfredsstille de ovenstående bestemmelser om yttervegger.
2. Bærende mellomvegger av bindingsverk med panel med luftmellomrom skal ha minst 1 lag $\frac{3}{4}$ " panel og papp på hver side av bindingsverket. For bindingsverket gjelder samme bestemmelser som for yttervegger.
3. Bærende vegger i kjeller skal utføres av mur eller betong.

§ 4.

Hvor skillevegger som ikke er bærende utføres med hulrom, må hulrommet avbrytes horisontalt for hver meter med 1" bord.

§ 5.

I rom til varig opphold for mennesker på loft, skal tak og vegger som ikke støter til andre slike rom yte samme beskyttelse mot kuldegjennomgang som ovenfor er bestemt for yttervegger. Det samme gjelder vegger mellom beboelsesrom og kalde ytterrom eller trapperom.

§ 6.

Bestemmelsene i § 5 gjelder også ved innredning av rom til varig opphold for mennesker i uthusbygninger.

§ 7.

For vegger i bygninger som ikke er bestemt til varig opphold for mennesker, må det brukes konstruksjoner som er tilstrekkelig stabile og godkjent av bygningsrådet. Utføres veggene med hulrom må hulrommet avbrytes horisontalt for hver meter med 1" bord.

§ 8.

Bygningsrådet kan kreve impregnering eller annen behandling av materialer i trebygning til sikring mot råte og mot tremark eller andre skadedyr.

Kap. 18.

Vaskbar overflate på indre vegger.

Bygningslovens §§ 93, 106 og 109.

Bygningsrådet kan bestemme at i våningshus skal vegger i trapperom og ganger samt i kjøkken, bad og vannklosett ha slik overflate at den kan vaskes. Det samme gjelder for korridorer og entréer hvis disse ikke er tapetsert. Bygningsrådet kan kreve det samme også i forretningsbygninger.

Kap. 19.

Brannvegger.

Bygningslovens §§ 83, 84 og 115.

§ 1.

1. Brannvegg skal oppføres av brannfast materiale, godkjent av departementet til dette bruk.
2. Brannvegg skal oppføres uten åpning, gå helt opp under taktekingen og for øvrig være i samsvar med bestemmelsene i § 2 flg.
3. Blir brannvegg noen tid stående udekket, skal den rappes eller fuges.
4. Hvis brannvegg frilegges, skal den straks rappes, når det ikke ved veggens oppførelse er truffet tilstrekkelige foranstaltninger til beskyttelse mot fuktighet.
5. For brannvegg som kan påregnes å bli synlig i lengre tid, gjelder for dens utforming samme bestemmelse som for fasader, jfr. bygningslovens § 124.
6. Kommer noen del av takflaten nabogrensen nærmere enn 2,5 m, skal enten denne del utføres med brannherdig isolasjon under tekingen (betong, rabitz o. l. godkjent av bygningsrådet) eller brannveggen føres minst 30 cm opp over taket.

§ 2.

Brannvegg skal ha en tykkelse av minst 23 cm. I bygninger av mur eller betong kan dog brannvegg av betong utføres med en tykkelse av minst 15 cm.

§ 3.

1949

15. desbr.

Brannvegg av betonghulstein eller hulumurdannende betongstein kan bare brukes når bygningens yttervegger er oppført av samme materiale. Dette gjelder også felles brannvegg.

§ 4.

1. Bygningsrådet kan hvor det finner det nødvendig av stabilitetshensyn kreve at brannvegg oppføres med større tykkelse enn nevnt foran.
2. Bygningsrådet kan ytterligere skjerpe kravene til brannvegg hvor de branntekniske forhold gjør det nødvendig.

§ 5.

I strøk med åpen bebyggelse kan bygningsrådet, for rekkehus med god avstand mellom rekkene, tillate at brannvegg mot nabo-grunn sløyfes når bebygget areal mellom brannveggene ikke blir større enn 150 m².

§ 6.

Innlagt treverk i brannvegg skal ha en avstand av minst 23 cm fra veggens annen side. For 2-etasjers eneboliger og småhus kan dog avstanden reduseres til 12 cm.

§ 7.

Felles brannvegg kan utføres med dimensjoner som fastsatt for brannvegg.

§ 8.

1. Har en bygning i noen retning større avstand mellom ytterveggene enn 40 m, skal den for hver 40 m avdeles med vegg av minst 1 stein mur eller av annet jevngodt brannfast materiale. Veggene skal føres opp under taktekningen. På øverste loft må ikke anbringes åpninger i veggene med mindre de forsynes med selvluukkende brannrør 30. Disse bestemmelser skal dog ikke være til hinder for å innre rom av større utstrekning enn 40 m når de begrensede vegger utføres som foran nevnt, og rommet isoleres fra bygningens øvrige deler i den utstrekning som bygningsrådet i hvert tilfelle finner påkrevd.
2. Bygningsrådet kan i særlige tilfelle gjøre unntak fra bestemmelsene i pkt. 1.

§ 9.

I bygning til varig opphold for mennesker, må brannvegg isoleres i samsvar med bestemmelsene i kap. 5.

1949

15. desbr.

Kap. 20.**Beskyttelse av stålkonstruksjoner.****§ 1.**

1. a) Søyler eller dragere av stål som bærer vegg, etasjeskiller, trekonstruksjon eller trapp skal isoleres mot påvirkning av varme i branntilfelle på en måte som bygningsrådet godkjenner. Isolasjonen må foruten å ha liten varmegjennomgang også være motstandsdyktig mot støt og mot skade ved påsprøyting av vann i branntilfelle. Til isolasjon kan brukes murverk, betong, puss på netting, kiselgur, asbest m. v. For å sikre isolasjonen mot å ødelegges, kan anbringes beskyttelseskasser av metall, hard tresort eller annet tre som er gjort tungt antennelig ved impregnering eller påstrykning med preparat godkjent for klasse Tua D.
- b) Isolasjonen av de nevnte søyler og dragere bør bygningsrådet forlange utført så vidt mulig slik at bæreevnen av den isolerte konstruksjon ikke vil svikte under brann før vedkommende vegg, etasjeskiller, takkonstruksjon eller trapp.
- c) Bygningsrådet kan frita for isolasjon av søyler som bærer takkonstruksjoner i 1-etasjes haller, når disse ikke tjener som lagerrom for brennbare ting, og frita for isolasjon av søyler i bygningsfasader. Bygningsrådet kan også frita for isolasjonsbestemmelsene hvor det gjelder alminnelige beboelseshus hvor det ikke er større butikker eller lagres brennbare ting.

§ 2.

- a) Om beskyttelse av bærende stålkonstruksjoner mot rustdannelse, se § 12 i Norsk Standard 424: Bygningskonstruksjoner av stål.
- b) Såframt stålkonstruksjoner blir utsatt for syrer eller syredamper, kan bygningsrådet forlange særlige beskyttelsesmåter.

Kap. 21.**Trapper og trapperom.****Bygningslovens §§ 89 og 93.****§ 1.**

1. Trapp som fører til rom til varig opphold for mennesker over 2. etasje, skal anbringes i særskilt lukket trapperom av brann-

fast materiale uten innvendig treverk. Bygningsrådet kan dog 1949 gjøre unntak herfra for trapp som fører til enkelte rom som er 15. desbr. innredd på loft over 2. etasje. Trapp som forbinder rom tilhørende samme leilighet behøver ikke anbringes i særskilt trapperom.

2. Bygningsrådet kan, med brannstyrets samtykke, tillate at trapperom gjøres åpent ut mot korridor eller vestibyle, når disse ikke har annet treverk enn dører og vinduer.
3. Påbudte trapperom skal ha direkte og tilstrekkelig tilgang av lys og luft. Vinduer kan — foruten til det fri — bare anbringes i og over entredør. Lysåpninger til andre tilstøtende rom kan dog tillates av bygningsrådet, når de dekkes med flammefast glass.
4. Brukes overlys skal trapperomveggene føres opp under taktekningen, og taket i 1 meters utstrekning fra veggene utføres med en brannherdig kledning av klasse B-15 under tekningen etter bygningsrådets bestemmelser, eller veggene føres 30 cm opp over takflaten.
5. Trapperom som støter direkte til hverandre skal være atskilt med mur uten åpning av minst 1 stein tykkelse eller annet statisk tilfredsstillende skille av brannfast materiale.
6. Rom for hovedtrapp eller eneste trapp til leiligheter over 2. etasje skal ha en bredde som overstiger trappeløpenes minste tillatte samlede bredde med minst 25 cm.
7. I forretnings- og industribygg kan bygningsrådet, med brannstyrets samtykke, tillate at påbudte innvendige trapper erstattes med fritrapp.

§ 2.

1. Hovedtrapp og eneste trapp til selvstendige leiligheter skal ha en bredde på minst 1 m, regnet etter den fri åpning i rekkverkets høyde, og en fri høyde i lyset som uten bygningsrådets tillatelse ikke må være under 2 m. Danner trappen atkomst til mer enn 4 leiligheter over 1. etasje, skal bredden minst være 1,10 m. Bitrapp skal ha en bredde av minst 0,80 m. Samme bredde gjelder for trapp i eneboliger.
2. Trapp skal ha forsvarlig rekkverk og bekvemme stigningsforhold, godkjent av bygningsrådet.
3. Gang som forbinder hovedtrapp (eller eneste trapp til selvstendige leiligheter) med gate, veg, gårdsrom eller portrom, skal ha en bredde på minst 25 cm mer enn trappeløpets bredde.

1949

15. desbr.

Kap. 22.**Takkonstruksjoner og taktekning.**

Bygningslovens § 87.

§ 1.***Takverkets konstruksjon.***

1. Takkonstruksjoner av tre skal utføres i samsvar med Norsk Standard 404: Tømmerarbeider. Takkonstruksjoner av stål skal utføres i samsvar med Norsk Standard 424: Bygningskonstruksjoner av stål, og armerte betongtak i samsvar med Norsk Standard 427: Regler for utførelse av arbeider i armert betong.
2. Tak skal konstrueres slik at skadelige horisontaltrykk på vegger og andre bærende ledd unngåes.
3. Takstoler skal anbringes slik at trykket overføres direkte til fast understøttelse. Taksperer skal forankres til gavlvegger og vindavstivning skal utføres i den utstrekning bygningsrådet finner det påkrevd.
4. Deler av tak som ikke dekkes av taktekningen, skal innkles med flammefast materiale. Bordtaket skal i den nedre ende under taktekningen så vel mot vinkelrenne som mot takrenne eller gesims innkles med flammefast eller annet ikke brennbart materiale som godkjennes av bygningsrådet. Takoppbygg skal etter sin art enten utføres av brannfast materiale eller kles med flammefast materiale på en måte som bygningsrådet finner betryggende, jfr. dog bygningslovens § 87, pkt. 2.

§ 2.***Takfall og tekning.***

1. Tekningsmaterialet skal avpasses etter takfallet. Det skal ved valg av takfall og tekningmateriale tas hensyn til de klimatiske forhold, f. eks. vind, frost, snømengde, slagregn, hastige temperatursvingninger og saltholdig luft.
2. Videre må det tas hensyn til skadelige virkninger av syre-damper o. l. fra bedrifter i eller utenfor bygningen.
3. Det må ved tekningen også tas hensyn til gjensidig skadelig innvirkning av de forskjellige tekning- og beslagsmaterialer, f. eks. kopper på jern, torvtekning på underliggende papp, sement og kalk på bly og sink.
4. Bordtak skal utføres i samsvar med Norsk Standard 404: Tømmerarbeider. Dog skal bordtak under metallplatetekning

ikke ha mindre tykkelse enn $\frac{5}{4}$ " og bordene skal bare skråspikres fra fjæren (stikkspikres). Mellom metallplatetekning og bordtak skal det være asfaltpapp eller tjærepapp. Spikerfester under bordtak (sperrer, åser eller strøbord) må ikke ha større avstand enn 1 m, målt fra midt til midt. Strøbord skal ha tilstrekkelig bæreevne og bør ikke være under $\frac{5}{4}$ " $\times$ 4". For uthusbygninger m. v. kan bygningsrådet gjøre unntak.

5. Når det brukes bølgeformede plater på bordtak skal, av hensyn til gnistfaren, kanalene mellom platene og bordtaket nedentil beskyttes på en måte som bygningsrådet godkjenner. For å hindre kondensering og skader av fuktighet under platene, må det sørges for ventilasjon av kanalene.

6. Vinkelrenner i steintekkede tak skal forsenkes så de blir liggende lavere enn bordtaket.

7. Piper, ventilasjonsrør o. l. som føres gjennom takflaten skal forsynes med beslag som føres så høyt opp at regnvann eller vann fra snøsmelting ikke kan trenge gjennom taket.

8. For utførelse av taktekning med stålplater og andre metallplater gjelder Norsk Standard 406: Blikkenslagerarbeider. Bygningsrådet kan dog tillate at det brukes galvaniserte stålplater også i de tilfelle hvor standarden fastsetter sinkplater, på steder hvor de klimatiske eller andre forhold gjør det ubetenkelig.

§ 3.

Godkjent tekning av tretak.

Godkjent tekning av tretak er:

1. Stålplater, kopperplater eller andre metallplater godkjent av departementet.

2. Skiferstein.

3. a) Takstein av tegl hvis form og kvalitet er godkjent av departementet.

b) Flat takstein av tegl skal være lagt på bordtak på en måte som bygningsrådet godkjenner, slik at det ikke blir annet enn horisontale, gjennomgående kanaler fra stein til stein, bortsett fra mellomrommet mellom underlektene (sløyfene). Dessuten kan bygningsrådet påby at steinen, av hensyn til værforholdene, festes til taket på en måte som bygningsrådet godkjenner. Materialet må dekke tett i omleggene. Omleggene må ikke være under 5 cm. Hvis steinen falses sammen med dype rifler, slik at sideforskyvning utelukkes kan dog omlegget gjøres mindre.

- 1949
15. desbr.
- c) Krum takstein av tegl, som er formet slik at det blir gjennomløpende kanaler i vertikal retning mellom stein og bordtak, tillates bare brukt på de bygninger som er nevnt i bygningslovens § 87, pkt. 2. Bordtaket skal være tekktet med tjærefri asfaltpapp av minst $1\frac{1}{2}$ mm tykkelse, godkjent av departementet. Trelektning kan brukes over asfaltpappen. Bygningsrådet kan påby at steinen, av hensyn til værforholdene, festes til taket på en måte som bygningsrådet godkjenner.
 - d) Krum takstein av tegl, som er forsynt med falser eller på annen måte formet slik at det ikke dannes slike gjennomløpende vertikale kanaler som er nevnt under pkt. 3 c, og som er godkjent av departementet, kan brukes på samme vilkår som er gitt for flat takstein i pkt. 3 b.
 4. Flat takstein av sement, hvis form og kvalitet er godkjent av departementet, kan med bygningsrådets samtykke brukes når den legges som bestemt i pkt. 3 b.
 5. Torv, i distrikter med åpen bebyggelse, med bygningsrådets samtykke. Asfaltpapp må ikke brukes som underlag direkte under torv.
 6. Tjærefri asfaltpapp som pålegges i minst 2 lag. Det underste skal ha en tykkelse av minst $1\frac{1}{2}$ mm og spikres. Det øverste skal ha en tykkelse av minst 2 mm og klebes. Pappsorten må være godkjent. Asfalt som brukes til klebning bør ikke ha lavere smeltepunkt enn 70°C .
 7. På skurbygninger og bygninger av provisorisk art kan det dog brukes enkelt asfaltpapp av minst 2 mm tykkelse. Bygningsrådet kan tillate at det på mindre bygninger av denne art brukes $1\frac{1}{4}$ mm tykk asfaltpapp eller sandet tjærepapp.
 8. Sementasbestplater og flat takstein av dette materiale.

§ 4.

Tekning av betongtak.

1. Alle massive betongtak (varme tak) som ligger direkte over oppvarmete rom, bør om mulig utføres med fall mot innvendige nedfallsrør og isoleres forsvarlig. Brukes det til tekning damp-tette materialer som f. eks. asfaltbelegg, asfaltpapp o. l. skal det, for å motvirke kondensering under tekningen, sørges for effektiv drenasje eller ventilasjon i isolasjonen eller sørges for et dampspærresjikt på romsiden av isolasjonen, på en måte som er godkjent av bygningsrådet.

2. Oppføres det over isolert betongtak bord- eller platetak med tekning, kan overtaket ha fall enten mot ut- eller innvendige nedfallsrør. Luftrommet under overtaket skal ventileres godt for å hindre kondensering av fuktighet og skader under overtaket, og motvirke istappdannelser ved takskjegget på bygg med utvendig taknedløp.

§ 5.

Sikring ved overlys og flate tak.

Overlys må utføres på en slik måte at det ikke kan utsette folk for fare eller hindre rednings- og reparasjonsarbeid (rekkverk, fangnett, plass for stiger m. v.)

§ 6.

Takluker.

Tak skal forsynes med minst 1 takluke av størrelse minst 50 cm i firkant. Dette gjelder ikke små hus. Også i andre tilfelle hvor takluke finnes upåkrevd, kan bygningsrådet etter å ha innhentet brannstyrets uttalelse gjøre unntak. Takluker og takvinduer skal utføres av trådglass, og karm og ramme skal være av brannfast materiale eller i det minste være kledd med flammefast materiale.

§ 7.

Snøfangere og stiger.

Bygningsrådet kan bestemme at det på tak skal være snøfangere og stiger av ikke brennbart materiale for brannvesenet.

Kap. 23.

Takrenner og nedfallsrør.

§ 1.

Bygning skal forsynes med takrenner og nedfallsrør mot gate og offentlig plass. Takvannet skal på betryggende måte ledes vekk fra bygningen. Hvorvidt takvannet skal avledes direkte til kloakk, bestemmes av bygningsrådet.

§ 2.

1. Takrenner og nedfallsrør skal utføres i samsvar med Norsk Standard 406: Blikkenslagerarbeid og 423: Takrenner og nedfallsrør.

- 1949 2. Takrenner og nedfallsrør skal i alminnelighet utføres av sink-
15. desbr. plate nr. 12, eller av koppperplate eller forsinket (galvanisert)
stålplate nr. 24. Bygningsrådet kan dog tillate at de utføres
av plate henholdsvis nr. 11 og nr. 22.
3. Takrenner skal ha et fall av minst 4 mm pr. m.
4. Takrenner med fall i en retning må ikke ha større lengde enn 12 m.
5. Takrenner må ikke motta avløp fra større takflater enn 50 m² for renne nr. 4½ med nedfallsrør nr. 3, 70 m² for renne nr. 5 med nedfallsrør nr. 3½ og 100 m² for renne nr. 6 med nedfallsrør nr. 3¾. Mottar nedfallsrørene avløp fra større takflater enn foran nevnt, må renner og nedfallsrør ha tilsvarende større dimensjoner.

§ 3.

1. Takfallets lengde bør helst ikke overstige 12 m og fallet bør være minst 1 : 75. Flate tak bør som regel ha minst 2 nedløp. Flate tak med bare et innvendig nedløp, må ha overløp ved takkant.
2. Innvendige nedfallsrør for takvann utføres av soilrør eller heltrukne kopperrør og skal ha følgende dimensjoner:

3" for inntil 50 m² takflate.

4" » » 250 » »

5" » » 450 » »

3. Nedfallsrør som føres gjennom oppvarmete rom skal isoleres. Nedfallsrør tillates ikke i rom hvor temperaturen kan falle under 0 ° C uten at det tas spesielle foranstaltninger for å hindre frysing. Gjennomføring gjennom grunnmur skal skje i frostfri dybde.

§ 4.

På steder hvor regnintensiteten er særlig stor, kan bygningsrådet påby større tverrsnitt for takrenner og nedfallsrør enn foran nevnt.

§ 5.

1. Nedfallsrør som står i forbindelse med kloakk og som oventil munner ut i nærheten av vindu eller balkong hvor kloakkgass kan volde sjene, skal forsynes med vannlås som kan renses gjennom stakeluke.
2. Bygningsrådet kan påby at nedfallsrør som fører til avløpsledning i grunnen og som ligger mot offentlig gate eller plass skal utføres av soilrør i en høyde av inntil 1,80 m over terrenget og forsynes med stakeluke.

§ 6.

Bygningsrådet kan tillate avvikelser fra de ovennevnte bestemmelser for små bygninger og ellers hvor særlige forhold tilsier det.

1949

15. desbr.

Kap. 24.

Balkonger (verandaer, altaner), loggiaer, baldakiner, skjærmer og framspringende fasadepartier.

§ 1.

Balkonger av mur eller betong.

1. Balkonger skal ha vanntett dekke på golvet som må ligge minst 5 cm lavere enn overkant av innenforliggende, bærende golv, hvis det ikke er truffet spesielle sikkerhetsforanstaltninger mot vann fra utsiden, f. eks. støpt terskel. Balkonggolvet gis godt fall mot avløp. Vannavløp mot gate og gårds plass skal ordnes ved nedfallsrør. Hvor bygningsrådet finner det ubetenkelig, kan det tillate at nedfallsrør sløyfes, når avløp ordnes på slik måte at vann ikke kan trekke seg inn mot veggen eller inn under balkongdekket. Avløp skal dekkes med kuppelrist eller på annen måte som godkjennes av bygningsrådet. Hvor golv og brystning helt eller delvis er skilt, kan bygningsrådet forlange at det skal være oppkant langs for- og sidekanter.
2. Det vanntette belegget på balkonggolvet skal føres minst 15 cm opp på veggen og inn i denne. Hvor det er påkrevd skal det brukes beslag. Hvis balkonggolv eller brystning avdekkes med metallplater skal det mellom platene og betongdekket legges asfaltpapp.
3. Balkongbrystning av mur eller betong skal overdekkes på betryggende måte. Overdekningen gis fall innover og forsynes med vannese.
4. Balkongrekkverk eller brystning skal være av forsvarlig konstruksjon og utforming. Rekkverk eller brystning skal ikke ha mindre høyde enn 0,90 m. Bygningsrådet kan påby større høyde eller ekstra sikringsanordning over brystning og rekkverk.

§ 2.

Balkonger av tre.

1. Balkonger av tre er bare tillatt hvor bygningen for øvrig kan utføres av tre.

- 1949 2. Balkonggolvet skal ligge minst 10 cm lavere enn dørterskelen
15. desbr. og ha godt fall mot avløp. Hvis det i balkonggolvet ikke er
åpninger mellom golvbordene, skal golvet belegges med vann-
tett materiale som føres minst 15 cm opp under veggpanelet.
Mellom balkonggolvet og vegg skal det anbringes beslag. Hvis
pappbelegg brukes skal det være 3 lag, det øverste av beste
sort asfaltpapp. Til beskyttelse av golv som er tekket med papp
eller plater, skal det anordnes tremmegolv eller annen beskyt-
telse, godkjent av bygningsrådet.
3. Balkongbjelker skal avrundes på oversiden og belegges med
asfaltpapp. Treverket bør impregneres.
4. Brystninger skal ha minst 0,90 m høyde og bør overdekkes
på forsvarlig måte.

§ 3.

Loggiaer, terrasser, baldakiner, skjermmer og framspringende fasadepartier.

1. For loggiaer og terrasser gjelder forskriftene i §§ 1 og 2 og be-
stemmelsene i kap. 22 for yttertak, etter bygningsrådets nær-
mere bestemmelse.
2. Baldakiner og skjermmer skal gis et vanntett dekke og ha for-
svarlig avløp. Bygningsrådet kan påby oppkant langs sidene.
Veggene må beskyttes mot snø og fuktighet som bestemt for
balkonggolv.
3. Alle framspringende deler fra veggen skal i den utstrekning
bygningsrådet finner det nødvendig, forsynes med beslag og
vannese.

§ 4.

I bygning av mur eller annet brannfast materiale skal alle
framspringende deler være av brannfast materiale, jfr. dog bygnings-
lovens § 87, pkt. 2 om unntak.

Kap. 25.

Etasjeskillere.

Bygningslovens §§ 104, 105, 106 og 117.

§ 1.

Bjelkelag av tre.

1. Bjelkelag av tre skal i statisk henseende tilfredsstille bestem-
melsene i kap. 4.

2. Bjelkelag skal utføres i samsvar med Norsk Standard 404: 1949 Tømmerarbeider. 15. desbr.
3. Nedskjæringer i bjelker for ledninger o. l. tillates ikke i større avstand fra understøttelsen enn $\frac{1}{4}$ av bjelkens spennvidde, og nedskjæringene må ikke være dypere enn 2 cm. Ledningsrør for elektriske ledninger i loftbjelkelag skal anbringes under bjelkelaget.
4. Ved utvekslinger skal tappene utføres slik at hullene ikke vesentlig svekker bjelkene.
5. Bjelkelag skal opplegges på forsvarlig måte under hensyn til veggens konstruksjon og tykkelse. Bygningsrådet kan kreve ekstra feste av bjelkene hvis dette finnes påkrevd, f. eks. i laftede plankevegger.
6. Bjelker som ligger langs mur skal ha en avstand av minst 6 cm fra muren, og mellomrommet skal stenges i underkant med utkraget murskift.
7. Hvor det brukes høye og smale bjelker, kan bygningsrådet forlange at bjelkene blir avstivet innbyrdes.
8. Vannledninger må ikke legges i bjelkelag uten etter særskilt godkjenning av bygningsrådet.
9. Når bjelker legges i mur, skal de isoleres forsvarlig mot fuktighet fra denne.
10. I den utstrekning en bygning innres til varig opphold for mennesker, skal trebjelkelag utføres slik at det gir en tilstrekkelig isolasjon mot brann og lyd. Isolasjonen (stubbelloftsfill) skal yte sikkerhet mot brann, som fastsatt av departementet. Bygningsrådet kan frita fra denne bestemmelse for eneboliger.
11. Til isolasjon i bjelkelag må bare brukes stoffer, godkjent av departementet.

§ 2.

Etasjeskillere av armert betong.

For etasjeskillere av armert betong gjelder Norsk Standard 427: Regler for utførelse av arbeider i armert betong. Skal etasjeskillere være branntrygg, se Meddelelser fra Norges branntekniske laboratorium om overdekning av armeringen.

§ 3.

Andre etasjeskillere.

Andre etasjeskillere skal utføres i samsvar med de bestemmelser som er gitt om bæreevne og sikkerhet mot brann.

1949

15. desbr.

§ 4.

Golvplanker.

1. Plankegolvet's tykkelse skal rette seg etter avstanden mellom bjelkene eller spikerslagene som angitt i Norsk Standard 404: Tømmerarbeider. For loftsrom eller andre underordnede rom kan brukes 1" bord.
2. Plankegolv på betongunderlag må ikke legges før betongunderlaget er tilstrekkelig uttørket. Plankegolv spikres på tilfarere som oppsettes på klosser.

§ 5.

Pusset og støpt himling.

1. Pusset og støpt himling skal utføres i samsvar med Norsk Standard 409: Puss og stukkarbeider, unntatt golvbelegg.
2. Hvor det av branntekniske hensyn forlanges pusset himling skal denne utføres slik at himlingen danner et ubrutt dekke mellom de ikke brennbare veggflater.

§ 6.

Isolasjon.

Etasjeskillere skal isoleres, jfr. bestemmelsene i kap. 5.

Kap. 26.**Bygninger med etasjeskillere av brannfast materiale m. v.**

Bygningslovens §§ 87 og 93.

§ 1.

1. I murtvangstrøk skal bygninger på mer enn 1 etasje ha etasjeskillere (også loftsgolv) av brannfast materiale. Det samme gjelder for 1-etasjes bygninger på over 150 m² grunnflate.

Loftsbuenes vegger og dører skal utføres av netting eller tilsvarende ikke brennbart materiale.

2. Utenfor murtvangstrøk gjelder det samme for bygninger som føres opp av brannfast materiale, når bygningens grunnflate, etasjetall og høyde er større enn tillatt for bygninger av tre (bygningslovens §§ 113, 114, 115 og 116).

§ 2.

Bygninger med 4 eller flere etasjer skal ha innredning i samsvar med bygningslovens § 93.

§ 3.

1949

15. desbr.

Oppføres bygning med 5 eller flere etasjer, skal bygningens tak utføres av brannfast materiale. Varetak over flatt tak kan tillates utført som tretak med godkjent teknisk.

§ 4.

Kjeller og loft regnes hver for seg med i etasjetallet, når det er innredd rom som nevnt i bygningslovens §§ 104 og 105 og disse rom har en større utstrekning enn $\frac{1}{3}$ av bygningens grunnflate.

Kap. 27.

Røykpiper.

Bygningslovens § 101.

§ 1.

Generelle bestemmelser.

1. a) Pipe skal føres opp med vanger av minst 11 cm tykkelse ($\frac{1}{2}$ stein), av hardbrent kompakt teglstein i godt forband, innvendig murt nøyaktig glatt, glattspekket eller steinskurt og kostet, samt utvendig pusset eller fuget. Bygningsrådet kan tillate at innvendig pipe oppføres av mellombrent stein under tak.

Røykpipe kan dessuten føres opp av materialer og med dimensjoner som er godkjent av departementet.

- b) Pipe for fabrikk, bakeri og andre anlegg hvor det foregår større varmeutvikling enn ved alminnelig ildsted, skal ha vanger av minst 23 cm tykkelse (1 stein). Det samme gjelder for sentralvarmeanlegg med kjelheteflate større enn 10 m².

- c) Pipe skal mot friluft ha dobbelte vanger av minst 11 cm tykkelse ($\frac{1}{2}$ stein) med luftmellomrom eller isoleres på annen måte som bygningsrådet godkjenner.

2. I bygninger av betong kan pipe utføres av det samme materiale med godstykkelse som nevnt i pkt. 1, når pipen oppføres samtidig og i forbindelse med veggen. Betongpipe som opptar røykgasser fra sentralvarmeanlegg med over 20 m² kjelheteflate eller fra andre større ildsteder, må i hele sin lengde kles innvendig med hardbrent kompakt teglstein av 11 cm tykkelse

1949
15. desbr. (½ stein). Betongpipe som opptar røykgasser fra oljefyringsanlegg må i alle tilfelle kles innvendig på samme måte.

3. Pipens indre flate må ikke komme treverk nærmere enn 23 cm. Dette gjelder ikke smale golvlister og taklister av tre. Heller ikke gjelder det golvbord og underloftspanel, når golvet for øvrig ikke er brennbart og treverket isoleres fra pipen med et minst 2 mm tykt asbestlag.
4. De frittliggende ytterflater av pipen må ikke belemres slik at ettersynet blir vanskelig. Dersom pipe fører gjennom eller støter inn til rom som er bestemt til opplag av lett antennelege ting (høyrom i uthus, kleskammer, søppelrom o. l.), skal vedkommende pipevanger utføres minst 23 cm tykke (1 stein).
5. Inne i bygning kan frittstående murt pipe oppføres i 8 ganger så stor høyde som pipens minste utvendige bredde.
6. a) Pipens munning skal ligge minst 80 cm høyere enn mønet eller takryggen eller slik at dens horisontale avstand til takflaten eller dennes forlengelse blir minst 3 m. Kommer pipen nærmere annen bygnings tak, trevegg eller åpning i murvegg enn 3 m, må den føres opp minst 80 cm over denne bygnings møne eller takrygg. Hvor bygningsrådet finner det nødvendig, kan det påby større pipehøyde over tak.
b) Når bygningsrådet finner det nødvendig at pipen forsynes med gnistfanger, kan det kreve at denne utføres av rustfritt materiale med maskevidde ikke over 5 mm.
7. Hvor pipens munning over taket ikke er avdekket med helle eller pipehatt, skal murte piper oventil beskyttes med støpejernskrage eller på annen måte som bygningsrådet godkjenner.

§ 2.

Tverrsnitt pr. ildsted.

1. I pipe med pipeløp mindre enn 47 cm × 47 cm kan det for hver 75 cm² tverrsnitt innledes røyk fra 1 alminnelig ovn eller komfyr.

For større ildsteder og ildsteder med større varme- og røykutvikling, kan bygningsrådet påby et større tverrsnitt pr. ildsted eller egen pipe.

2. Hver peis eller åpen kamin skal ha egen pipe. To slike ildsteder kan ha samme pipe såframt det er minst 1 etasje mellom dem og pipetverrsnittet er minst 23 cm × 23 cm (9" × 9"). I eneboliger og mindre hus kan bygningsrådet gjøre unntak.

§ 3.

1949
15. desbr.*Loddpipe.*

For loddpipe, pipe med pipeløp mindre enn 47 cm $\times$ 47 cm og som derfor ikke kan feies ved gjennomgang, gjelder følgende regler:

1. Pipens innvendige tverrsnitt, som kan være sirkulært, kvadratisk eller rektangulært, skal være uforandret i hele dens lengde.

Pipeløpets minste tverrmål skal i alminnelighet ikke være mindre enn 1 stein (25 cm).

Bygningsrådet kan dog tillate at røykpipe som blir forholdsvis lite brukt, eller hvor sotdannelsen må antas å bli liten og trekkforholdene gode, utføres med tverrmål ned til $\frac{1}{2}$ stein (13 cm).

2. Avviker pipen fra lodddlinjen med mer enn $\frac{1}{3}$ av pipens fulle bredde i den retning den heller, skal den understøttes branntrygt. Den må ikke trekkes med større helling enn 45° fra lodddlinjen. Hjørner som oppstår ved en forandret retning skal avrundes etter en sirkelbue med radius minst 1 m.

§ 4.

Gangpipe.

For gangpipe, pipe med pipeløp 47 cm $\times$ 47 cm eller større, gjelder følgende regler:

1. Pipens innvendige tverrsnitt skal være uforandret i hele pipens lengde. Tverrsnittet bør være kvadratisk, rektangulært eller sirkulært. Sirkulært tverrsnitt må bare brukes ved piper med større tverrmål enn 60 cm, og som er forsynt med stigetrinn. Ved rektangulært tverrsnitt må forholdet mellom minste og største side ikke være mindre enn 2 : 3.
2. For pipe som avviker fra lodddlinjen gjelder samme bestemmelser som for loddpipe (§ 3, pkt. 2) idet dog avvikelsen fra lodddlinjen her ikke må være over 30° .
3. Er pipens sidekanter 47 cm $\times$ 47 cm (18") kan stigetrinn sløyfes. Er pipen større må den være minst 60 cm $\times$ 60 cm og forsynt med stigetrinn.

§ 5.

Frittstående pipe.

For frittstående pipe utenfor bygning skal dimensjoner m. v. være godkjent av bygningsrådet i hvert enkelt tilfelle.

1949
15. desbr.

§ 6.

Feiedør.

Røykpipe skal være utstyrt med feiedør, eller det må på annen måte som er godkjent av bygningsrådet, sørges for at soten kan tas ut i bunnen av pipen. Feieluke skal være lett tilgjengelig.

1. Feiedør i pipe skal utføres av 2 plater med minst 2,5 cm innbyrdes mellomrom. Den skal være av støpejern, tettsluttende, hvile på hengsler samt være forsynt med betryggende fals på alle kanter. Typen skal være godkjent av bygningsrådet og være minst så stor i firkant som pipens indre tverrsnitt. Den behøver dog ikke være større enn 47 cm × 47 cm.
2. Feiedør (eller luke) må ikke på noe sted komme treverk nærmere enn 50 cm, med mindre dette er bekledd med jernplate eller annet flammefast materiale. Hvor feiedør kommer nærmere golvet enn 1,5 m skal dette, såframt det er av tre, være bekledd med jernplate eller annet jevngodt flammefast materiale under feiedøren eller luken i hele pipens bredde og med et fram-spring av minst 40 cm.
3. Feiedør må ikke anbringes i rom som er bestemt til opplag av lett antennelige ting, herunder innbefattet kleskott.

§ 7.

Trekkregulator.

Bygningsrådet kan tillate anbringelse av automatisk trekkregulator av type som departementet godkjenner, hvor slik regulator anses nødvendig. Den tillates bare montert i fyrrom eller andre rom uten brennbar innredning, som fyller de krav som er nevnt i kap. 29 § 1, pkt. 1.

§ 8.

Ventilasjonsåpning tillates ikke i røykpipe.

Kap. 28.**Ildsteder, røykrør og røykkanaler.**

Bygningslovens §§ 117 og 131.

§ 1.

Generelle bestemmelser.

1. Ildsted må bare oppsettes i beboelsesrom, arbeidsrom og birom, jfr. bygningslovens §§ 104, 105 og 106, og i rom med tette vegger, godkjent av bygningsrådet.

2. Bygningsrådet kan for øvrig med brannsjefens samtykke gi tilatelse til å sette opp ildsteder hvor dette finnes ubetenkelig. 1949 15. desbr.
3. Uten bygningsrådets samtykke må det ikke anbringes dør mellom rom med ildsted og bygning som ikke tilfredsstiller bestemmelsene for bygning bestemt til varig opphold for mennesker.

§ 2.

Alminnelige ovner m. v.

1. Kommer alminnelige ovner, komfyrer, kaminer o. l. ildsteder av jern nærmere vegg med treverk enn 60 cm, skal veggen forsynes med eller fortrinsvis erstattes av teglsteins brannmur av minst 11 cm tykkelse ($\frac{1}{2}$ stein).

Til brannmur kan også brukes betong og betongstein av samme tykkelse eller annet brannfast materiale som er godkjent hertil av departementet.

2. Ildsted skal ha en avstand fra brannmur av minst 10 cm og må ikke komme nærmere tretak enn 50 cm, med mindre taket bekles med et materiale som isolerer mot hete og ild etter bygningens rådets nærmere bestemmelse.

3. Brannmuren skal ha så stor utstrekning at ildstedets ytterflate ikke kommer brannlist eller annet treverk nærmere enn 30 cm. Brannmur må ikke tapetseres nærmere ildsted og røykrør enn 30 cm.

4. Ildstedets askekasse skal være innesluttet i hel jernkapsel som skal være fjernet minst 10 cm fra golvet. Ved ildsted uten askekasse må ildstedets bunn ikke komme nærmere golvet enn 23 cm.

5. Hvor ildsted oppsettes på golv av tre eller annet brennbart materiale, skal det være anbrakt på fot av stein eller jern og golvet under ildsted skal være belagt med jernplate eller annet jevngodt flammefast materiale, som ved alminnelige ovner skal springe fram minst 30 cm foran ileggsåpningen. Ved åpne kaminer o. l. ildsteder skal platen springe fram minst 40 cm foran ileggsåpningen, og minst 30 cm til begge sider. Over dette belegget kan ved alminnelige ovner legges linoleum.

Ved ildsteder som er delvis innebygd, slik at luften bare mangelfullt kan sirkulere under ildstedet — som f. eks. ved kaminovner — skal tregolvet under ildstedet og innbygningen isoleres med 4 mm asbestplate dekket av solid jernplate.

1949
15. desbr.

§ 3.

Større ovner.

For jernovner med større ildrom kan bygningsrådet påby slike ytterligere sikkerhetsforanstaltninger som i hvert enkelt tilfelle må anses påkrevd av hensyn til brannfare.

§ 4.

Peiser.

1. a) Peiser, åpne ildsteder uten rist og askeskuff, skal ha murte vanger.

Golvet under peisen skal være av brannfast materiale med unntak som nevnt under pkt. 3.

- b) Hvor murverket støter mot treverk eller annet brennbart materiale i vegger, tak eller under golv skal det ha en tykkelse av minst 47 cm (2 stein). Denne tykkelse kan dog innskrenkes til 35 cm (1½ stein) når det mellom murverket og det brennbare materiale anbringes en minst 4 mm tykk asbestplate.

- c) Ildrommet skal ha utforing av ildfast stein som i bunnen og vangen skal ha en tykkelse av minst 6,5 cm. Denne utforing er medregnet i de ovennevnte murtykkelser.

2. Peis skal hvile på konstruksjoner av brannfast materiale.

3. Bygningsrådet kan tillate at peis oppføres på tregolv når bunnen mures i en tykkelse av minst 35 cm og golvet under peisen bekles med en solid jernplate med minst 4 mm tykt asbestunderlag.

4. Dersom golvet foran peisen ikke er av brannfast materiale, skal det være kledd med jernplate eller annet jevngodt flammefast materiale i en utstrekning av minst 30 cm fra peisbunnens forkant, dog minst 80 cm målt fra ildrommets indre hjørne eller bakside.

Bygningsrådet kan tillate at det direkte på golv av brannfast materiale eller på solide jernplater legges linoleum eller parkett av hard tresort (eik, bok, teak o. l.).

5. Enhver peis skal forsynes med spjeld.

§ 5.

Større murte ildsteder.

1. Større murte ildsteder, som bakerovner o. l., må ikke mures i forband med tilstøtende vegg, og deres ytterflate må ikke

komme treverk i vegger eller tak nærmere enn 60 cm. Mellomrommet skal være åpent.

1949
15. debsr

2. De skal fundamenteres branntrygt og skal være av minst 23 cm tykk mur (1 stein) som, så langt luen spiller, skal forsterkes med 11 cm (tils. $1\frac{1}{2}$ stein). Ildrommet skal ytterligere utføres med ildfast stein av 11 cm tykkelse ($\frac{1}{2}$ stein).
3. I rom med slikt ildsted, skal golvet utenfor ildstedet være av ikke brennbart materiale eller hvor bygningsrådet tillater det, være kledd med flammefast materiale.
4. For de ildsteder som er nevnt foran, eller for rom med slike ildsteder, kan bygningsrådet påby ytterligere sikkerhetsforanstaltninger.

§ 6.

Ildsteder i spesielle anlegg.

1. Ildsteder i anlegg som er nevnt i bygningslovens § 123, pkt. 3 (høvlerier, veverier, spinnerier og andre fabrikker hvor det arbeides med lett antennelige materialer eller med usedvanlig sterk ild), skal være anbrakt i eget rom med branntrygge golv, vegger og tak. Bygningsrådet kan dog tillate himling med brannherdig kledning klasse B-60 og kan forlange selvlukkende branndør 60.
2. a) Ildsteder i rom bestemt til oppvarming eller behandling av olje, ferniss, tjære, bek, fett o. l. særdeles brennbare stoffer skal ha illegg og askeuttak i et tilstøtende rom. Eventuell dør mellom rommene skal være selvlukkende branndør 60. Ildstedet må være slik at det brannfarlige stoff ved overkoking ikke kan trenge inn i ildrommet eller komme i berøring med deler av ildstedet som er så sterkt oppvarmet at fare for antennelse kan oppstå.
- b) Hvor det under oppvarmingen utvikles brennbare eller sunnheitsfarlige damper skal det over ildstedet være dampnette med avtrekk til ventilasjonspipe. Avtrekket må ikke føres til røykpipe. Bygningsrådet kan forlange at døråpning til fyrrommet utføres som brannsluse.

§ 7.

Ildsteder i snekkerverksteder m. v.

1. I snekkerverksteder og andre verksteder hvor det arbeides med lett antennelige materialer, må ildsteder ikke ha løse plater eller ringer, men bare åpninger for illegg og askeuttak.

- 1949 15. desbr. 2. Ildstedets bunn skal være minst 35 cm over golvet og det skal være massivt utmurt mot dette, med mindre luften fritt kan sirkulere under ildstedet.
3. Ildstedet skal anbringes i en jernkasse med minst 20 cm høye sider. Kassen skal foran ildstedets ilegg gå minst 50 cm og på de øvrige sider minst 30 cm utenfor ildstedets vegger. Anbringes kassen ovenpå det murte fundament, kan disse tall innskrenkes til henholdsvis 30 cm og 20 cm.
4. For øvrig gjelder bestemmelsene i § 2.

§ 8.

Røykkammer.

1. Røykkammer skal utføres av mur eller betong av minst 23 cm tykkelse (1 stein) og forsynes med tettsluttende solide dører av jern. Bygningsrådet kan tillate at røykkammer helt eller delvis utføres av minst 10 cm tykk armert betong. Hvor flere røykkammere står ved siden av hverandre, skal skilleveggene mellom dem utføres av brannfast materiale. Hvor røykkammerets golv utføres av betong, skal det være belagt med teglstein. Røykkammer må ikke uten bygningsrådets samtykke danne yttervegg eller støte direkte til yttervegg. Det må isoleres fra treverk på en måte som bygningsrådet finner betryggende, og må hvile på konstruksjoner av brannfast materiale.
- Bygningsrådet kan tillate spesielle røykkammerkonstruksjoner når dette finnes ubetenkelig.
2. Avtrekket fra røykovner skal føres til egen røykpipe med tilstrekkelig tverrsnitt.

§ 9.

Tørkerom og tørkeskap.

1. Rom og skap bestemt til tørking av brennbare ting ved oppvarming skal være oppført av brannfaste materialer. Skjer oppvarmingen ved ovn anbrakt i rommet skal vegger av teglstein være minst 23 cm tykke (1 stein) og ilegget til ovnen skal anbringes utenfor rommet. For vegger av armert betong kreves branntrygg klasse A-4.
2. Rom og skap til tørking av flyktige og lett antennelige stoffer (f. eks. lakker) må bare oppvarmes ved damp, varmt vann, varm luft eller godkjente elektriske varmeapparater og må være godt ventilert.
3. Dører til tørkerom og tørkeskap skal utføres som branndører og for tørkerom også selvlukkende.

4. Avtrekk fra tørkerom må anordnes som bestemt for røykpiper 1949 eller røykrør, men må ikke føres til pipe som opptar røyken 15. desbr. fra ildsted. Avtrekk som fører eksplosjons- eller brannfarlige damper eller støvblandinger, må ikke føres sammen med avtrekk fra andre rom.
5. Tørkerom for klær o. l. hvor oppvarmingen foregår ved damp, varmt vann, varm luft eller elektriske varmeapparater, er unntatt fra de ovennevnte bestemmelser, når de brennbare gjenstander ikke kan komme i direkte forbindelse med varmelegemene.
6. Tørkerommet og særlig varmelegemene må være lette å holde rene.
7. Bygningsrådet kan påby: beskyttelsesanordninger slik at materialer ikke kan stables i farlig nærhet av varmelegemene, skjerm som hindrer neddryssende støv fra å legge seg på varmelegemene, mekanisk ventilasjon sammenkoblet med varmeapparatet på en slik måte at varmetilførselen avbrytes i tilfelle ventilasjonen stopper, termostater m. v.
8. Bygningsrådet kan med brannstyrets samtykke tillate avvikelse fra disse regler.

§ 10.

Smier.

I smier skal trevegger som kommer ildsted nærmere enn 5 meter, være kledd med jernplater eller annet flammefast materiale i minst 1 m høyde over golvet. Dette skal være av ikke brennbart materiale. Bygningsrådet kan dog for mindre anlegg, tillate tregolv dekket med brannherdig kledning. Bygningsrådet kan forlange at veggene skal være utført av brannfast materiale. For avstand til treverk og utførelse for øvrig av stasjonære esser gjelder de samme bestemmelser som for peiser.

§ 11.

Avtrekk fra koke- og varmeapparater for gassformig eller flytende brennstoff.

1. Koke- og varmeapparater for gassformig eller flytende brennstoff må bare anbringes i rom hvor ildsted er tillatt, men er for øvrig unntatt fra foranstående bestemmelser.
2. Komfyrer og større varmeapparater for gassformig eller flytende brensel som skal ha avtrekk, må anmeldes for bygningsrådet og bare anbringes etter dettes nærmere bestemmelse.
3. Avtrekksrør for gassapparater må ikke føres til røykpiper.

1949

15. desbr.

§ 12.

Elektriske anlegg.

Fast monterte elektriske anlegg som skal avgi varme, som bakerovner, tørkeanlegg, oppvarmingsanlegg, kjelanlegg o. l. skal når de er utført for minst 5 kW anmeldes for bygningsrådet og godkjennes av dette. Anmeldelsespliktig er dog ikke varmeovner for direkte boligoppvarming, elektriske komfyrer, vaskemaskiner og andre husholdningsapparater av typer som er godkjent av Norges Elektriske Materiellkontroll.

§ 13.

Røykrør og røykkanaler.

1. Røykrør må ikke trekkes fra et rom gjennom et annet uten bygningsrådets samtykke og aldri i større lengde enn 5 m, regnet fra ovn til pipe. Røret skal være av støpejern på den strekning hvor det trekkes, og for øvrig etter bygningsrådets anvisning.
2. Trukne røykrør må anbringes slik at de er lette å holde rene for støv. Røykrør må ikke trekkes gjennom kott eller andre rom hvor de er vanskelig tilgjengelige, eller gjennom opplagsrom for lett antennelige ting. Trekning av rør på loft tillates ikke.
3. Røykrør skal være fjernet minst 30 cm fra tre eller annet brennbart materiale, eller skilt derfra ved mur av minst 11 cm ($\frac{1}{2}$ stein) tykkelse eller isolert fra treet på en likeså betryggende måte etter bygningsrådets nærmere bestemmelse. Føres røykrøret gjennom bjelkelag eller skillevegg eller innbygges i denne, skal det mures eller støpes omkring det således at rørets ytre flate ikke på noe sted kommer tre nærmere enn 23 cm. Hvor røret støter umiddelbart til mur bør det, når det ikke er av støpejern, være innlagt i jernhylse.
4. I vaskerom og andre fuktige rom skal røykrøret være utført av støpejern.
5. Røykrør skal ha feieluke ved hvert kne og ellers i den utstrekning at det lett kan renses. Feielukene skal ha tettsluttende deksel med betryggende stengsel og skal ha en åpning på minst $\frac{3}{4}$ av rørets diameter.

Bygningsrådet kan tillate forsvarlig trekkregulator anbrakt på ildsted eller røykrør.

6. Røykrør skal føres inn i pipen med skråning oppad og røret må ikke rake innenfor pipens innerflate.

7. Røykkanalers vangetykkelse og avstand fra treverk skal utføres 1949 som fastsatt for røykpiper. De skal forsynes med feiedører i 15. desbr. fornøden utstrekning, og i hvert fall ved begynnelsen av røykkanalen. Denne må ligge beskyttet mot fuktighet og være branntrygt understøttet. Foran feiedørene må det være tilstrekkelig plass og de må være lett tilgjengelige. Hvor det ikke er kunstig trekk, må røykkanalen føres med stigning til pipe. Kanalen må være uten skarpe bend.

Kap. 29.

Kjelanlegg, sentralvarmeanlegg, oljefyringsanlegg og varmluftsanlegg.

Bygningslovens § 107, pkt. 5.

§ 1.

Generelle bestemmelser.

Anlegg for sentralvarme og varmtvannsberedning samt dampanlegg skal tilfredsstille de nedenstående bestemmelser. For dampanlegg, se bestemmelsene i forskrifter og regler for dampanlegg på land (Kjelforskriftene), jfr. også § 2 og § 3.

1. Vegger og golv i fyrrom skal utføres av brannfaste materialer. Taket skal etter bygningsrådets nærmere bestemmelse være brannfast eller ha brannherdig kledning. Rør- og kabelgjennomføringer skal være omhyggelig tettet.
2. Fyrrommet skal ha rikelig plass for betjening og rengjøring av kjel med røykganger og pipe.
3. Fyrrommet skal ha vindu til det fri med rikelig lysflate og vinduet må lett kunne åpnes innenfra. Fyrrommet skal være godt belyst. Bryter for det elektriske lys skal være plassert ved inngangsdøren.
4. Dørene til fyrrommet skal være massive og selvlukkende. De skal slå ut fra fyrrommet. Ved større anlegg skal dørene utføres som selvlukkende branndører, og rommet må ikke ha direkte dørforbindelse med trapperom eller oppholdsrom. Dørene må ligge slik at fyrrommet lett kan rømmes i tilfelle av brann.
5. Ved større fyringsanlegg skal fyrrommet ha egen nødutgang.
6. Fyrrommet skal ha rikelig frisklufttilførsel fra det fri og luftavtrekk over tak.
7. Spjeld og andre stengeinnretninger i røykkanal skal i sin øvre del ha en utsparing på 3 % av pipetverrsnittet, dog minst 20 cm². Spjeldenes betjeningshåndtak må tydelig vise åpen og lukket stilling.

- 1949 8. Kjelanlegg med større heteflate enn 20 m² skal ha målere for
15. desbr. røykgasstemperatur (termometer).
9. Varmtvannskjeler skal være utstyrt med vannsoylemåler og
termometer.
10. For øvrig gjelder for kjeler de samme bestemmelser som for
jernovner med større ildrom og i tilfelle kjelen er innmurt, be-
stemmelsene om større murte ildsteder.
11. Ekspansjonsskar med tilhørende sikkerhetsledninger og andre
ledninger skal være omhyggelig beskyttet mot frost og varme-
tap. Det må stå i ubrutt forbindelse med atmosfæren og være
forsynt med overløpsledning som munner ut i fyrrommet («slad-
reledning»).
12. Bygningsrådet kan stille de krav som det finner nødvendig til
fyrrom, fyringsanlegg m. v. for å hindre fare for betjening, for
å sikre bedriften og lette reparasjons- og kontrollarbeidet.
13. Ved installasjon i eldre bygninger kan bygningsrådet tillate
lempninger i de ovennevnte bestemmelser.

§ 2.

Dampkjeler.

Dampkjeler med et overtrykk på over 2 kg/cm² og kjeler, ved hvilke produktet av kubikkinnholdet i m³ og arbeidstrykket i kg/cm² overstiger tallet 6, må ikke oppstilles i, under eller over rom beregnet til opphold for mennesker, unntatt rom for kjelbetjening. Slike dampkjeler må bare anbringes med bygningsrådets tillatelse og i særskilt bygning eller tilbygning uten loft. Kjelrommets vegger, golv og tak skal fylle fordringene i § 1, pkt. 1, og dørenes konstruksjon skal tilfredsstillende kravene i § 1, pkt. 4. Disse bestemmelser gjelder medmindre kjelinspektøren tillater annen oppstillingsmåte og bygningsrådet samtykker.

§ 3.

Små kjeler.

1. § 1 kommer ikke til anvendelse for små kjeler for vulkaniseringsverksteder, renserier o. l., etasjeoppvarmingsanlegg, lokale badeanlegg m. v. Bygningsrådet fastsetter de regler som blir å følge i hvert enkelt tilfelle, idet det tas hensyn til de alminnelige forskrifter for ildsteder og til ildstedets egenart.
2. For små varmtvannskjeler som har et vannfylt rom under askeskassen og som anbringes på golv av tre eller annet brennbart materiale, er det tilstrekkelig med et teglstensbelegg på 7 cm tykkelse ($\frac{1}{4}$ stein) under kjelen. Se for øvrig Kjelforskriftene.

§ 4.

1949
15. desbr.

Automatiske oljefyringsanlegg for husoppvarming.

Enhver installasjon av oljefyringsanlegg og forandringer av eldre anlegg skal anmeldes til og godkjennes av bygningsrådet.

Oljefyringssystemet skal være godkjent av departementet. Det elektriske utstyr skal dessuten være godkjent av Norges Elektriske Materiellkontroll.

Den som forestår installasjonen skal være godkjent av bygningsrådet. Han er ansvarlig for solid og forskriftsmessig installasjon.

Oljefyringsanlegget skal tilfredsstillende nedenstående bestemmelser. Bygningsrådet kan dog med brannstyrets samtykke gjøre unntak fra bestemmelsene.

1. Oljen.

Den anvendte oljes flampunkt (målt i Abel Pensky's apparat) må ikke ligge under 65° C. Oljen må i tanker og rørledninger ikke utsettes for oppvarming til høyere temperatur enn 30° C under flampunktet. Eventuell oppvarming av olje på annen måte enn ved varmt vann må bare skje med godkjent forvarmeapparat forsynt med termometer og utstyrt med en godkjent, automatisk virkende anordning som avstenger varmetilførselen før den sistnevnte temperatur er nådd.

2. Oljetanker. Generelt.

Oljen kan oppbevares i lagertank og dagtank.

- a) Alle oljetanker skal være solid utført av helsveisede eller klinkede plater av stål eller annet egnet metall, med nødvendig avstagnung og med tilstrekkelig godstykkelse. Tankene må være helt lukket og tette så at olje ikke kan trenge ut ved overfylling. De skal fortrinsvis ha sylindrisk form. Ved olje med spc.v. over 0,87 kan tankene om nødvendig også utføres av tett, vibrert, armert betong. Hver oljetank må trykkprøves med et overtrykk på minst 1 m V. S. etter at den er satt på plass, men for eventuell gjenfylling eller innmuring har funnet sted. Den ansvarshavende må framlegge skriftlig erklæring om dette ved ferdigbesiktigelsen av anlegget. Alle oljetanker skal ligge på solid, branntrygt fundament og være anlagt slik at de ikke kan forskyve seg.

- 1949
15. desbr.
- b) Tankene skal på toppen være forsynt med mannhull og lokk med forsvarlig tetning, og alle rørledninger skal være ført inn i tanken ovenfra. Ved dagtanker på inntil 600 l er det dog tillatt å føre oljetilførselsrøret til brenneren fra bunnen av tanken, samt å sløye mannhull. Oljeledningen skal da være forsynt med stengeventil så nær tanken som mulig. Tankene skal være utstyrt med peilerør med påskrudd deksel. Tankene kan videre være utstyrt med oljestandsmåler som tydelig viser innholdet (f. eks. ved flotør med tett gjennomføring, pneumatisk oljestandsviser e. l.). Oljestandsglass tillates ikke.
- c) Ved anlegg som ikke er forsynt med dagtank, kan oljetilførsel tillates direkte fra lagertank, når denne ikke rommer mer enn 600 l over oljeledningens laveste punkt. I motsatt fall skal oljeledningen være utstyrt med en godkjent automatisk anordning som kan bryte hevertvirkningen (eks. elektrisk styrt ventil, antihevertventil e. l.). Toppen av tanken må ikke ligge høyere over oljeledningens laveste punkt enn hva denne anordning er garantert for.

3. Lagertank anbrakt innendørs.

Inne i bygning må lagertank enten:

- a) anbringes i et tankrom,
- b) innkles med minst $\frac{1}{2}$ steins mur, eller
- c) nedgraves.

Innvendig plasert lagertank må anbringes i kjelleren, med mindre tanken er oppført på branntrygg konstruksjon fra grunnen av.

Til a) Tankrom skal ha vegger av minst 1 stein mur eller 10 cm armert betong og tak av brannfast materiale. Tankrommet må være godt ventilert til egen ventilasjonspipe eller til det fri. Åpninger til det fri må være dekket med solid metalltrådnetting. Rundt tankene må det være en fri passasje på minst 50 cm og over tankene en fri høyde på minst 60 cm. Uvedkommende ting tillates ikke plasert i tankrommet. Dør eller luke til dette skal være brannnør, skal slå ut og være selvlukkende, og rommet må være slik utført og ha så høy terskel at det samlede tankvolum kan rommes innenfor denne så oljen hindres i å trenge inn i andre rom ved tanklekkasje. I tankrommet skal være innlagt forskriftsmessig elektrisk lys. Hver tank bør ikke romme over 10 000 l. Hvert tankrom bør ikke inneholde mer enn 3 slike tanker, tilsammen 30 000 l.

Til b) Lagertank som ikke anbringes i tankrom må være innkledd og overdekket med minst $\frac{1}{2}$ steins murverk i ca. 5 cm av-

stand fra tanken. Innstøping tillates ikke. I overdekningen over tankens mannhull skal det være inspeksjonsluke dekket med et fast tilskrudd deksel av minst $\frac{1}{4}$ " jernplate eller av betong. Over overdekningen skal det være en fri høyde på minst 60 cm. Slike tanker må ikke romme over 6 000 l.

Hvor oljetank anbringes i fyrrommet skal avstanden mellom nærmeste tankside og kjel eller avtrekksrør fra kjel være minst 1 m målt horisontalt, og det skal være en fri avstand på minst 20 cm mellom tank og varmemeførende rørledninger.

Til c) Nedgravd lagertank under kjellergolv skal være beskyttet mot inntrengen av fuktighet og omhyggelig preparert mot rust, som angitt i pkt. 4. Tanken må være overdekket med et minst 10 cm tykt armert betongdekke, som ikke hviler på tanken.

4. Lagertank anbrakt utendørs.

Ved plasing utendørs skal tanken være nedgravd.

Nedgravd lagertank skal være omhyggelig og frostfritt fundamentert og anbrakt slik at den ikke kan forskyve seg. Hvis tanken ligger under grunnvannsnivå, skal den være belastet mot oppdrift med en vekt minst svarende til vannvekten av tankens volum minus tankens egen vekt i tom tilstand. Fyllmassene rundt og over tanken skal være jord eller sand, godt stampet. Slagg tillates ikke.

Tankene skal nedgraves således at toppen kommer minst 60 cm under bakken, med mindre den dekkes med et armert betongdekke, minst 10 cm tykt. Underlaget for betongdekket må være godt stampet, og dekket skal være 30 cm større enn tanken i alle retninger.

Kan ikke tanken fullstendig nedgraves, kan det tillates at den øvre del dekkes med jord eller sand, minst 60 cm tykt, og med dosering ikke over 1 : 3.

Rustbeskyttelse: Alle nedgravde tanker skal være beskyttede mot rustdannelse og korrosjon ved bestrykning med tjære, asfalt eller andre passende bestrykningsmidler etter jordsmonnets art.

5. Rørledninger.

a) Alle rørledninger skal være av solid kvalitet og forarbeidet av sterke, helst heltrukne rør av stål eller annet egnet metall. Rørledningene skal legges slik at de er lett tilgjengelige for reparasjon og kontroll. De må kunne bevege seg uhindret ved temperaturforandringer. Rørledningene skal ha forsvarlige og tette forbindelser med metallpakninger eller annen pakning som

1949 ikke angripes av olje. Alle ventiler skal ha pakkboks og hel
15. desbr. bunn. Oljetilførselsledningen skal være forsynt med filter som
hindrer eventuelle forurensninger i å nå brenneren.

b) Oljefyringsanleggets tanker, rørledninger og øvrige deler skal monteres slik at de er beskyttet mot mekanisk skade, og at eventuell utlekket olje ikke kan finne veg til fyrsted, kjel eller røykkanal. Hvor flere brennere har felles tank eller pumpe skal hver enkelt brenner kunne avstenges og frakobles.

c) Fylling av lagertank må bare skje gjennom rørledning utenfra forsynt med låsbart, tettsluttende lokk. Fra fyllestandplassen må tankens fylling kunne kontrolleres på en betryggende måte, ved en egnet signalordning. Lagertank skal ha åpent lufterør til det fri, med tilstrekkelig tverrsnitt, dog minst $\frac{5}{4}$ ". Lufterøret skal overalt ha fall til tanken, og det skal i det fri munne ut i minst 2,5 m høyde over terrenget og lengst mulig vekk fra vinduer og andre åpninger. Det skal være forsynt med nedadbøyd stuss.

6. Dagtank.

a) Brukes dagtank skal denne alltid være anbrakt høyere enn lagertanken. Den må ikke romme mer enn det daglige behov, dog kan dagtank for inntil 600 l tillates selv om det daglige behov er mindre. Dagtank med over 1 000 l innhold skal være anordnet som bestemt for innendørs lagertanker, pkt. 3. Tanken må stå på branntrygt fundament. Dagtank montert på vegg er bare tillatt når denne er utført av mur eller betong og tanken rommer mindre enn 600 l.

b) Dagtanken skal ha overløpsrør som fører tilbake til lagertanken. Overløpsrøret skal ha så stor diameter at det kan slippe gjennom hele pumpekapasiteten, og må være anordnet slik at dagtanken ikke kan fylles helt.

c) Lufterøret fra dagtanker kan tilknyttes lagertankens lufterør. Lufterøret skal overalt ha fall til tanken.

7. Oljebrenner med tilhørende elektriske kontrollorganer.

a) Oljefyringsanlegg skal være forsynt med anordning som automatisk forhindrer over- eller tørrkoking av kjelen (kjeltermostat, resp. nivåbryter). Det skal være innrettet slik at tennanordningen ikke utkobles før anlegget er kommet i normal drift, og være utstyrt med sikre og helt automatisk virkende anordninger (fotoelektrisk selle, pyrostat, røyktermostat m. v.) som hurtig bevirker stans i tilfelle mislykket start eller hvis

flammen slukker i utide under driften. Anlegget må være slik innrettet at det i tilfelle kreves et manuelt inngrep for å sette det i gang igjen. (Repetert tenning tillates således ikke.) Det kan dog godkjennes anlegg som gir fornyet igangsetting etter en stans i utide (f. eks. på grunn av forbigående svikt i oljetilførselen e. l.), når anlegget har kontinuerlig gnist og er slik innrettet at det ikke kan starte igjen før det er gått så lang tid, at en er sikker på at ildstedet er helt utluftet for oljegass. Videre kan godkjennes spesielle anlegg hvor den nødvendige sikkerhet er oppnådd på annen måte.

- b) Ved anlegg hvor oljepumpe og luftvifte ikke er direkte sammenkoblet, skal anlegget være slik innrettet at om luftviften skulle stoppe av en eller annen grunn, skal tilførselen av olje til brenneren straks opphøre automatisk.
- c) De elektriske strømkretser for anleggets brytere, ventiler, termostater o. s. v. skal være utført etter hvilestrømsprinsippet, slik at brudd i noen av kretsene bevirker stopp av anlegget. Elektriske termostater og andre kontrollorganer skal plasseres slik at de er lett tilgjengelige for inspeksjon og kontroll, uten at deres elektriske tilknytningsledninger må frakobles. Hovedrelé sammenbygget med røyktermostat, tillates bare brukt hvor reléet kan anbringes i minst 0,5 m høyde over golvet og fritt tilgjengelig.
- d) Den elektriske strømførsel til anlegget må ikke skje gjennom vippe, med mindre anlegget er utført slik at vippling ikke kan forårsake tenning i utide eller annen forstyrrelse av driften. Anleggets elektriske strømtilførsel skal kunne brytes ved en lett tilgjengelig hovedbryter nær fyrromsdøren. Bryteren skal ha sterk gulfarge og skal tydelig vise inn- og utkoblet stilling.
- e) Pottebrennere, forgassingsbrennere o. l. småanlegg kan tillates når de utstyres med ventil som automatisk stenger for oljetilførselen i tilfelle flammen slukker eller lufttilførselen stopper. Anleggene må være utstyrt slik at oljetilførselen, og eventuelt også lufttilførselen, automatisk reguleres av kjeltemperaturen, eller iallfall være utstyrt slik at oljetilførselen kan finreguleres etter en skala. Slike brennere kan også tillates installert i vanlige ildsteder (ovner) eller spesialildsteder som er satt opp etter gjeldende ildstedsregler. Oljebeholderen, som ikke må være på mer enn 20 l, må anbringes i minst 60 cm avstand — målt horisontalt — fra ildstedets ytterflate.

Flere slike ildsteder kan ha tilførsel fra felles tank (fat) når hvert ildsted er utstyrt med de nevnte sikringsorganer. Felles

1949 tank må ikke være på mer enn 200 l og være anbrakt ute eller
15. desbr. i rom uten ildsted.

8. Røykpipe og fyrrom.

a) Av hensyn til trekkforholdene og eksplosjonsfaren bør oljefyringsanlegg ha avtrekk til egen røykpipe. Dog kan lukket ildsted for koks, kull eller olje i samme eller lavere etasje gis avtrekk til røykpipe, såfremt ildstedet står i rom som tilfredsstiller kravene til fyrrom. Andre ildsteder må ikke ha avtrekk til røykpipe for oljefyringsanlegg.

Oljefyrt ildsted må stadig ha åpen forbindelse med røykpipe. Før anlegget settes i drift skal derfor kjelspjellet være fastlåst i den stilling som regulert av installatøren, eller være forsynt med stoppeanordning tilsvarende denne stilling.

b) Fyrrommet skal være i samsvar med § 1.

c) Hvor det til tenning brukes komprimert gass oppbevart på trykkflasker, må disse ikke plasseres i fyrrommet, men på et lett tilgjengelig sted utenfor dette, hvorfra de lett kan fjernes i tilfelle av brann. Oppslag herom skal være anbrakt i glass og ramme.

9. Instruks, slokkingsmidler m. v.

a) I fyrrommet skal det være opphengt bruksanvisning utarbeidet av anleggets leverandør og godkjent av departementet og instruks for oljefyringen, med angivelse av tekniske data, som oljeforbruk pr. time, oljetype, brennertype og type av kontrollorganer, pipedimensjoner m. v. Videre skal anleggets installatør være oppgitt.

b) Slokkingsapparater må anskaffes etter brannsjefens nærmere bestemmelse. En kasse tørr sand med skuffe skal alltid være til stede. Slokkingsmidlene bør fortrinnsvis anbringes ved inngangsdøren.

c) Tilsynet med oljefyringsanlegget og ansvaret for at instruks og forskrifter overholdes påhviler eieren eller en annen bestemt person.

§ 5.

Oljefyringsanlegg for industriformål m. v.

Enhver installasjon av oljefyringsanlegg og forandringer av eldre anlegg skal anmeldes til og godkjennes av bygningsrådet.

Oljefyringsystemet skal være godkjent av departementet. Det elektriske utstyr skal dessuten være godkjent av Norges Elektriske Materiellkontroll.

Installasjonen skal forestås av en mann, som er ansvarlig for 1949
solid og forskriftmessig installasjon. Han må godtas av bygnings- 15. desbr.
rådet.

Oljefyringsanlegget skal tilfredsstillende nedenstående regler. Bygningsrådet kan med brannstyrets samtykke gjøre unntak fra reglene.

1. Oljetanker. Generelt.

Oljen, hvis flampunkt ikke må være under 65°C , kan oppbevares i lagertank og eventuelt i dagtank. Alle oljetanker skal være solid utført av helsveisede eller klinkede plater av stål eller annet egnet metall, med nødvendig avstagning og med tilstrekkelig godstykkelse. Tankene må være helt lukket og tette slik at olje ikke kan trenge ut ved overfylling. De skal fortrinnsvis ha sylindrisk form. Ved olje med spc.v. over 0,87 kan tankene om nødvendig også utføres av tett, vibrert, armert betong. Hver oljetank må trykkprøves med et overtrykk på minst 1 m V. S. etter at den er satt på plass, men før eventuell gjenfylling eller innmuring har funnet sted. Den ansvarshavende må framlegge skriftlig erklæring om dette ved ferdigbesiktigelsen av anlegget. Alle oljetanker skal ligge på solid, branntrygt fundament og være anlagt slik at de ikke kan forskyve seg. Alle rørledninger skal så vidt mulig være ført inn i tankene ovenfra. Ved dagtanker på inntil 600 l kan det tillates å utta oljetilførselsrøret fra bunnen. Oljeledninger som ikke tas ut fra tanktopp skal være forsynt med stengeventil så nær tanken som mulig. Tankene skal ha tydelig oljestandsmåler. Oljestandsglass tillates ikke. Innendørs oljetank må anbringes slik at den ikke blir utsatt for farlig oppvarming og bør i alminnelighet ikke komme ildsted nærmere enn 3 m målt horisontalt.

2. Lagertanker.

Oljetankene bør helst være nedgravd, eller anlagt slik at olje ikke kan renne utover og bli til fare eller skade for bebyggelse, havneområder, vannforsyning, friluftsliv m. v.

Tankene kan være anordnet:

- a) i eget tankrom (som foreskrevet i § 4, pkt. 3 a),
- b) innkledd (som foreskrevet i § 4, pkt. 3 b, 1. avsnitt),
- c) nedgravd (som foreskrevet i § 4, pkt. 3 c og 4),
- d) frittstående utendørs.

Til d) Frittstående (eller frittliggende) utendørs tanker kan bare tillates med brannstyrets samtykke. Slike tanker skal anbringes i en avstand fra nabogrense, annen bygning eller brennbart opp-

1949 lag på eiendommen, minst = tanktoppens høyde over terreng —
 15. desbr. dog minst 5 m. Såframt tanken må anbringes nærmere nabogrense eller bygning (opplag) enn nevnt foran, skal den beskyttes mot brann på effektiv måte ved ildfast avskjerming i forbindelse med oppsamlekum, (f. eks. betongkum, tett jordvoll), med så stort volum som anses nødvendig, dog minst 25 % av tankvolumet. Oppsamlekummen er beregnet på å hindre olje i å flyte utover i tilfelle skade på tanken (ved brann, lynnedslag o. l.) og samtidig gi en viss avskjerming av tanken ved brann i omgivelsene. Slik oppsamlekum kan videre kreves når noen av oljeledningene må uttas fra tankbunn og når det ellers finnes nødvendig.

Tanker med rominnhold tilsammen over 50 m³ kan bare tillates innen industriområder o. l.

Tanker med rominnhold tilsammen over 500 m³ kan bare tillates med departementets samtykke.

Større anlegg bør ha oljen fordelt på flere tanker.

Tankene må plasseres på solide fundamenter av stein eller betong ført ned til fjell eller til frostfri dybde.

3. Dagtank.

Lagertanken kan stå i forbindelse med en egen dagtank, som så vidt mulig skal være anbrakt høyere enn lagertanken. Ved anlegg hvor dette ikke kan la seg gjennomføre, må det så vel nær lagertanken som dagtanken anordnes en lett tilgjengelig avstengningsventil på rørledningen. Dagtanken må ikke romme mer enn 1 000 l olje, eller — ved større anlegg — ikke mer enn oljebehovet for 12 timers full drift av anlegget.

Større dagtanker på over 1 000 l plasert innendørs skal være innkledd eller anbrakt i et eget tankrom, som angitt i § 4, pkt. 3.

Dagtank skal ha overløpsrør som fører tilbake til lagertanken eller unntaksvis til en trygg, åpen plass i det fri. Ved dagtank som fylles med mekanisk drevet pumpe må overløpsrøret ha så stort tverrsnitt at det kan slippe gjennom hele pumpekapasiteten. Overløpsrøret skal være anbrakt slik at dagtanken ikke kan fylles helt.

4. Anlegget for øvrig.

Ved anlegg hvor oljepumpe og luftvifte ikke er direkte sammenkoblet, skal anlegget være slik innrettet at om luftviften skulle stoppe av en eller annen grunn, skal tilførselen av olje til brenneren straks opphøre automatisk.

Oljefyringsanleggets tanker, rørledninger og øvrige deler skal 1949
være fagmessig utført, og montert slik at de er beskyttet mot meka- 15. desbr.
nisk skade. Rørledninger og ventiler må være helt tette. Oljedrypp
må ikke forekomme.

a) Manuelt betjente anlegg.

Manuelt betjente oljefyringsanlegg tillates bare installert hvor
så vel brennere som oljetanker står under stadig tilsyn av kyndig
betjening så lenge anlegget er i drift. Motor for oljepumpe skal ha
igangsetter med nullspenningsbryter som hindrer pumpen i å gå
igang av seg selv etter strømbrudd.

Rørledninger skal være utført som angitt i § 4, pkt. 5.
På oljetilførselsledningen skal det være anbrakt en lett tilgjengelig
avstengningsventil i slik avstand fra brenneren, at ventilen kan be-
tjenes selv om flammen slår tilbake.

Oppvarming av olje i tanker må ikke skje til høyere tempera-
tur enn 30 ° C under flampunktet. Brukes forvarmeapparat, må
dette være av godkjent type, forsynt med termometer og så vidt mulig
også termostat.

b) Automatiske anlegg.

For automatiske oljefyringsanlegg som ikke står under stadig
tilsyn, gjelder bestemmelsene i § 4, pkt. 1, 5 og 7.

5. Instruks.

Ved betjeningsstedet skal det i glass og ramme være opphengt
tydelig instruks for anleggets drift — utarbeidet av leverandøren
— hvor framgangsmåten ved igangsetting og tenning av brennerne
nøyaktig er angitt.

Tenning så vel ved start som etter driftsavbrudd må ikke skje
før ildstedet er godt utluftet for oljegass.

Slokkingsapparater må anskaffes etter brannsjefens nærmere be-
stemmelse. Et kjemisk slokkingsapparat for brann i ildsfarlige væs-
ker og en kasse tørr sand med skuffe skal alltid være til stede.

Eieren, eller en annen bestemt person, skal føre regelmessig
tilsyn med anlegget og påse at instruks og forskrifter overholdes.

§ 6.

Varmluftsanlegg.

1. Direkte fyrte varmluftsanlegg (kaloriferanlegg) skal være ut-
ført med branntrygt understøttet varmekammer av mur eller

1949
15. desbr.

betong. Kammerne skal være lett tilgjengelige og beskyttet mot forurensning fra luften. Alle åpninger i et varmekammers vegger med unntak av luftkanalene skal være forsynt med ikke brennbare, tetsluttende dører. Murverket må ha minst 23 cm tykkelse (1 stein), og det må være minst 75 cm avstand fra kammerets innvendige side til treverk. I varmekammer må ikke finnes feiedører.

2. Varmluftskanalene må utføres av minst $\frac{1}{2}$ stein mur eller 10 cm betong eller som innmurte eller innstøpte sementrør eller glaserde leirrør med minst 10 cm samlet vangetykkelse. Hvor kanalene støter mot treverk må de gis en vangetykkelse på minst 15 cm. Kanalenes vanger må ikke brukes til feste for uvedkommende ting.
3. Mindre direkte fyrte varmluftsanlegg for villaer kan tillates uten murt varmekammer og med varmluftskanaler utført som angitt i pkt. 4.
4. Kanaler for varm luft oppvarmet ved varmt vann eller lavtrykkdamp (varmebatteri) kan utføres i samsvar med kravene i kap. 30 § 1 for kaldluftskanaler. Kanaler av jernblikk må dog ikke monteres nærmere treverk enn 2 cm, med mindre de er isolert på betryggende måte.

Kap. 30.

Ventilasjonskanaler, rørledninger m. v.

§ 1.

Ventilasjonskanaler.

1. Ventilasjonskanaler (ventilasjonspipe) for kald luft som gjenombryster golv, skal utføres av minst $\frac{1}{2}$ stein mur eller 10 cm betong. Ved industrielle anlegg og mindre boligbygg kan bygningsrådet tillate slike kanaler utført av godkjent flammefast materiale eller av ikke brennbart materiale, hvor dette finnes ubetenkelig.
2. Større horisontale ventilasjonskanaler og samlekanaler bør utføres av brannfast materiale. Det samme gjelder for andre ventilasjonskanaler hvor bygningsrådet finner det påkrevd. Mindre horisontale ventilasjonskanaler kan tillates utført av jernblikk eller annet ikke brennbart materiale. Ventilasjonskanaler tillates ikke ført gjennom brannvegger.

§ 2.

1949

15. desbr.

Ventilasjonsavtrekk.

Bygningsrådet kan påby at avtrekkspiper, ventilasjonsledninger og ventilasjonskanaler anlegges slik at de kan renses, og at de for dette øyemed forsynes med renseluker etter bygningsrådets bestemmelse.

Ventilasjonsavtrekk for forbrenningsprodukter, damp og gasser skal alltid utføres på en måte som er godkjent av bygningsrådet. Før avgjørelse treffes, skal helserådets uttalelse være innhentet. Denne bestemmelse gjelder også eldre bygninger.

§ 3.

Isolasjon av beholdere og ledninger.

1. Beholdere og ledninger for damp må være isolert eller fjernet så langt fra treverk at dette ikke kan bibringes høyere temperatur enn 70°C . For høytrykksdamp (over $0,5\text{ kg/cm}^2$ overtrykk) må dog avstanden være minst 5 cm, for lavtrykksdamp (inntil $0,5\text{ kg/cm}^2$ overtrykk) minst 2,5 cm.
2. Isoleres treverket med et ikke brennbart materiale som bygningsrådet godkjenner, kan de ovennevnte avstander innskrenkes til det halve.
3. Beholdernes ben og feste for ledningene, kan anbringes umiddelbart på tre.
4. Ledninger og beholdere for varmtvannsanlegg må ikke anbringes direkte på treverk med mindre dette er isolert på en måte som bygningsrådet godkjenner.
5. Isolasjon av de forannevnte varmførende ledninger og beholdere må bare skje med et isolasjonsmateriale som er godkjent av departementet til dette bruk.

§ 4.

Rørledninger.

1. Rørledninger må ikke innmures eller innstøpes. De skal være lett tilgjengelige for ettersyn og reparasjon. Ved føring gjennom vegg eller golv skal de utstyres med rørhylser. Dette er dog ikke til hinder for at radiatorer innstøpes ved anlegg som er uttrykkelig forutsatt utført med slik innstøping i vegger eller etasjeskillere.
2. Rørledningene skal legges slik at de er minst mulig utsatt for frost, og de skal derfor fortrinsvis legges ved innervegg. Hvor

1949
15. desbr.

det er nødvendig å legge dem ved yttervegg skal de på betryggende måte være beskyttet mot kulde.

3. Kanaler for rørledninger skal være utført slik at ettersyn og bruk av nødvendig verktøy ikke hindres. Hvor ledningene er innkapslet (f. eks. i lukkede rørsliiser), bør kapslingen lett kunne fjernes for ettersyn og reparasjon av ledningene. Som fyllmateriale for rørkasser og tildekkede sliiser må bare brukes ikke brennbart materiale.
4. Hver rørledning skal ha en hovedstoppekran på et lett tilgjengelig sted. Lett tilgjengelig stoppekran skal også anbringes for gruppevis avstenging av røرنettet. Stoppekran for vannledninger skal ha uttappingsanordning utført slik at ledningen lett kan tømmes.

Rørledninger for vann og gass skal dessuten være utført i samsvar med de bestemmelser som vannverket og gassverket har gitt.

Kap. 31.

Søppelnedkast.

Bygningslovens § 110.

§ 1.

Søppelrom i kjeller bør ligge så nær utgang som mulig og med lett og bekvem atkomst.

§ 2.

Nedkastsjakter skal ha innvendig diameter 45 cm (18" rør) for bygninger med 4 eller flere etasjer. For bygninger med 3 eller færre etasjer tillates rør med innvendig diameter 40 cm.

§ 3.

1. Rørene kan være glaserte leirrør eller spesialstøpte sementrør med innvendig glatt støpehud. Om nødvendig kan bygningsrådet kreve at rørene innvendig gis et strøk med asfalt o. l.
2. Nedkastsjakten skal ha ventilasjonspipe. Over øverste innkastdør anbringes et overgangsstykke til ventilasjonspipen. Dennes tverrsnitt skal være minst 400 cm². Pipen føres 60 cm over tak og avsluttes med regnhatt.
3. Rørene må innmures eller innstøpes slik at sjakten får en total vangetykkelse på minst 12 cm. Ventilasjonspipen må utføres på samme måte.

4. Hvor ventilasjonspipen går gjennom loft, skal denne eller overgangsstykket være forsynt med en tettsluttende stakeluke av støpejern. 1949 15. desbr.

§ 4.

Innkaståpningene til sjakten skal ha en diameter på 30 cm og være forsynt med dør av type som bygningsrådet godkjenner. Døren skal lukke gasstett og ha lukkemekanisme med løst håndtak, slik at den ikke kan åpnes av uvedkommende. Dørene plasseres på vegg med underkant 1 m over repos. Murpartiet omkring innkaståpningen skal gis vaskbar overflate.

§ 5.

Under nedkastsjakten innredes et oppsamlingsrom for søppel. Søppelrommets dimensjoner skal være godkjent av bygningsrådet.

§ 6.

1. Vegger og tak i søppelrommet må utføres av minst $\frac{1}{2}$ stein mur eller 10 cm betong. Golvet, som skal være av betong, samt vegger og tak skal stålglattes med sement. Døren skal utføres som brannør 30 og være selvlukkende. Søppelrommet må ikke stå i direkte dørforbindelse med trapperom.
2. Rommet skal tilføres frisk luft i egen kanal direkte fra det fri. Kanalen bør munne ut 40 cm over søppelrommets golv og dens tverrsnitt skal være minst 400 cm². Hvor ventilasjonskanalen føres gjennom andre rom, må den utføres som bestemt for større ventilasjonskanaler, se kap. 30 § 1, pkt. 2.

§ 7.

I søppelrommet anordnes søppelbeholder av type som bygningsrådet godkjenner og utført av ikke brennbart materiale.

§ 8.

Ved hver innkastdør og utenfor søppelrom skal være opphengt lett synlig i glass og ramme en instruks for bruk av søppelnedkast, godkjent av brannstyret.

Kap. 32.

Dører, porter og vinduer m. v.

Bygningslovens §§ 93, 104, 105, 107, 109 og 117.

§ 1.

Generelle bestemmelser.

1. Dør, port eller vindu skal, dersom de ligger umiddelbart mot offentlig plass eller gate, ikke i åpen stilling røge mer enn

- 1949 30 cm utenfor gatelinjen. Dette siste gjelder dog ikke vinduer
15. desbr. hvis underkant ligger mer enn 2,2 m over grunnen.
2. Hovedinngangsdør skal ha en bredde i lyset minst tilsvarende trappens bredde.
 3. I bygning som skal oppta et større antall mennesker, skal dører og porter slå ut.
 4. Til bakbygning og fløybygning skal fra gate eller veg føre innkjørsel med minst 2,5 m bredde og 2,5 m høyde i lyset.
 5. Vindu i vegg og dør skal ut mot portrom være forsynt med trådglass.
 6. Fra bestemmelsene i denne paragraf kan bygningsrådet under særlige omstendigheter gjøre unntak.

§ 2.

Dører og porter.

1. I bygninger med 3 eller flere etasjer skal
 - a) innvendige dører mot trapperom i samtlige etasjer og mot utgangene fra trapperommene være selvlukkende og i massiv utførelse med materialdimensjoner i karmen, ramtrær og fyllinger minst som fastsatt i Norsk Standard 144: Dører, blad 1, eller ha tilsvarende utførelse, godkjent av departementet. Med utgangene fra trapperommene forstås de rom vestibyle, hall, vindfang og de rom som står i åpen forbindelse med disse rom.
 - b) trapperommene mot kjeller og loft må være lukket med selvlukkende branndør 30.
 - c) lysåpninger i massivdører, hvor slike er påbudt, dekkes med trådglass.
2. Brannsluse skal utføres som et lukket kammer med selvlukkende branndører som begge slår ut fra slusen. Dennes golv, vegger og tak må være branntrygge.
3. Dør som skal tilfredsstille branntekniske fordringer må slutte tett i karm med fals. De branntekniske fordringer til dørens utførelse gjelder også karmen og eventuelle lysåpninger.
4. Dør fra beboelsesrom (bygningslovens § 104) direkte til det fri skal være forsynt med varedør, som kan være koblet til døren.
5. I bygninger som nevnt i § 1 pkt. 3, i restauranter, biblioteker, museer o. l., må svingdører lett kunne slås sammen eller være innrettet slik at deres vinger automatisk klapper sammen ved plutselig tilstrømning av mennesker.

6. Heisbar dør må være forsynt med betryggende sikkerhets- 1949
anordning som hindrer at døren faller ned dersom heisinnret- 15. desbr.
ningen svikter.
7. For øvrig gjelder de spesielle bestemmelser om dører som er
fastsatt i forskriftene.

§ 3.

Vinduer.

1. Vinduer som er til å åpne, må over annen etasje enten slå
inn eller det må være truffet forholdsregler så de kan pusses
på en farefri måte.
2. Om dobbelte vinduer i beboelses- og kontorrom gjelder bestem-
melsene i kap. 5, I, om varmeisolasjon.
3. Dobbeltvindu kan utføres som koblet vindu. I så fall bør av-
standen mellom glassflatene ikke være over 6 cm og ikke under
2 cm.
4. Vindu som det er stillet branntekniske fordringer til — f. eks.
vindu med flammefast glass — skal være utført slik at vindus-
konstruksjonen innbefattet karm og sprosser skal tåle samme
prøvning og herunder oppfylle samme fordringer som bestemt
for flammefast materiale.
5. Stålvinduer skal ha dobbelt anslag og skrå anslagsflater eller
annen tetningsanordning, godkjent av departementet. I industri-
elle bedrifter kan tillates ramme med enkelt anslag.

§ 4.

Sjakter.

Når overlyskonstruksjon nødvendiggjør anlegg av sjakter, skal
veggene i disse utføres av brannfast materiale.

D.

Forskrifter for spesielle bygninger m. v.

Kap. 33.

**Hoteller, sykehus, rekonvalesenthjem, pleiehjem, gamlehjem,
barnehjem, internater, skoler, større forretningsbygninger o. l.**

Bygningslovens § 123.

§ 1.

Fra alle oppholdsrom og arbeidsrom skal det være uhindret
adgang til minst to trapper eller utganger, som ikke må ligge lenger
fra hverandre enn 25 m. Det skal være uhindret adgang til hver

1949 av de to trapper (utganger) gjennom samme etasje uten å passere 15. desbr. det annet trapperom (utgang).

§ 2.

Korridorer, trapper og utganger skal være oversiktlige så en lett kan finne fram, og så rommelige at de fullt ut kan fylle sin hensikt.

§ 3.

Enhver trapp skal føres i lukket gjennomgående trapperom i hele sin lengde og ha gode stigningsforhold.

§ 4.

1. Trapperommene skal mot kjeller og loft være lukket med selvlukkende branndør 30. De øvrige dører mot trapperommene og utgangene fra disse skal være selvlukkende massivdører av hard tresort. Pendeldører tillates ikke.
2. Med utgangene fra trapperommene forstås de rom man må gå gjennom for å komme ut i det fri, som f. eks. vestibyle, hall, vindfang og de rom som står i åpen forbindelse med disse rom.
3. Alle dører mot korridorer o. l. skal være utført som massive dører, og ikke som dører med fyllinger av finér o. l.
4. Alle dører mot fyrrom, vaskerom, strykerom, skigarderober o. l. skal være selvlukkende branndører 30.

§ 5.

Lysåpninger i massive dører og vinduer mot korridorer og trapperom med utganger, skal dekkes med trådglass. Dette gjelder dog ikke mot det fri.

§ 6.

I bygninger som ikke har etasjeskillere av brannfast materiale (se kap. 26 § 1) må det tas følgende sikkerhetsforanstaltninger:

1. a) Overalt i kjelleren (sokkeletasjen) skal himlingen ha brannherdig kledning av klasse B-30.
b) Såframt det i kjelleretasjen er innredet spisesal, selskapslokaler, kafé, butikk, verksted, lagerlokale o. l., skal etasjeskilleren over kjelleretasjen være utført av brannfast materiale.
2. Overalt i trapperommene og utgangene skal tak og vegger ha brannherdig kledning av klasse B-30. Det samme gjelder undersiden av trapper og tak i korridorer o. l. Veggene i korridorer o. l. skal ha brannherdig kledning av klasse minst B-15.

3. Heis- og nedkastsjakter og alle kanaler som bryter gjennom 1949 golvene skal være utført av brannfast materiale eller overalt 15. desbr. innvendig ha brannherdig kledning av klasse B-30. Det sistnevnte krav gjelder også innsiden av dører og luker.

§ 7.

I bygninger som ikke har etasjeskillere av brannfast materiale må det ikke innredes oppholdsrom eller arbeidsrom på loft over 2. etasje. Loftsbuenes vegger og dører skal utføres av netting eller tilsvarende ikke brennbart materiale.

§ 8.

I alle etasjer skal det ved hvert trapperom være brannkran (minst $5/4''$) med påskrudd slange av samme dimensjon og tilstrekkelig lengde forsynt med strålerør, eller annet godkjent slokkingsapparat anbrakt i tydelig merket skap.

§ 9.

I den utstrekning det finns påkrevd, skal bygningen utstyres med godkjent brannalarmanlegg, som om mulig tilknyttes det offentlige brannsignalanlegg.

§ 10.

Bygningsrådet kan med brannstyrets samtykke fravike disse bestemmelser når det finner det ubetenkelig.

Kap. 34.

Forsamlingslokaler og rom for lettantennelig film.

Bygningslovens § 123. Kinematograf- og filmforskrifter.

§ 1.

1. Kl. I. Alminnelige forsamlingslokaler med plass inntil 500 personer.
- Kl. II. Forsamlingslokaler med plass til flere enn 500 personer.
- Kl. III. Forsamlingslokaler hvor det gis forestillinger på scene med kulisser.
- Kl. IV. Forsamlingslokaler hvor det framvises lettantennelig kinofilm.

Bestemmelsene i disse forskrifter er ikke til hinder for at det kan framvises lettantennelig kinofilm i forsamlingslokaler av

1949
15. desbr.

kl. I med godkjent kinomaskin av kl. B etter de bestemmelser som er gitt i kinematograf- og filmforskriftene.

2. Forskriftene gjelder forsamlingslokaler av kl. IV, uansett størrelse og forsamlingslokaler av kl. I, II og III, hvis golvareal, galleri medregnet, men birom unntatt, er over 100 m².

For mindre lokaler kan bygningsrådet gjøre forskriftene gjeldende i den utstrekning som rådet finner det nødvendig i hvert enkelt tilfelle.

3. Bestemmelsene er minimumskrav. Bygningsrådet må i hvert enkelt tilfelle overveie om det bør stilles ytterligere krav.

§ 2.

1. a) Forsamlingslokale tillates bare i bygning med vegger og etasjeskillere av brannfast materiale med innredning som nevnt i bygningslovens § 93. I hvilken utstrekning brennbare materialer skal tillates brukt til akustiske formål, avgjøres i hvert enkelt tilfelle av bygningsrådet.

- b) Bygningsrådet kan, når brannstyret finner det ubetenkelig, tillate at forsamlingslokaler av kl. I innres i trebygning hvor det ikke er murtvang, når det er sørget for tilstrekkelig bekvemme og sikre utganger. Det samme gjelder for forsamlingslokaler av kl. III og IV med plass for ikke flere enn 250 personer, dersom det ikke er beboelsesrom over 1. etasje.

2. a) Forsamlingslokaler skal ligge i 1. etasje.

- b) Bygningsrådet kan, når brannstyret finner det ubetenkelig, tillate at forsamlingslokaler legges i kjelleretasje eller i 2. etasje. Lokaler av kl. I samt galleri for forsamlingslokaler av alle klasser kan legges i høyere etasje, såfremt bygningen er oppført som angitt i pkt. 1 a. Det må i alle tilfelle sørges for tilstrekkelige, bekvemme og sikre utganger, som for lokale av kl. II, III og IV ikke må ha forbindelser med andre rom enn lokalenes birom. Disse kan legges over, under eller på samme golv som forsamlingslokalet.

3. Ovner skal ha fastskrudd skjerm Brett.

§ 3.

1. Ethvert forsamlingslokale (og galleri) skal være forsynt med minst to av hverandre uavhengige hovedutganger, som på bekvem og sikker måte fører fra lokalet til åpen plass eller gate eller til passasje av minst 4 m bredde og som er sikret mot å bli sperret av ild og røyk på en måte som brannstyret godkjenner.

2. Hovedutgangene skal fylle følgende krav:

1949

a) Den samlede bredde av samtlige hovedutganger målt på de 15. desbr.

smaleste stedene skal minst svare til 10 cm pr. 10 personer som passerer dem når bygningen rømmes. I bygning oppført som nevnt i § 2 pkt. 1 a kan bredden være 10 cm pr. 15 personer.

b) Dører skal slå ut og være to-fløyet. Begge fløyene må kunne åpnes innenfra samtidig med ett grep. Døråpningen må ha en fri bredde av minst 1,3 m og være uten opphøyet terskel.

c) Ganger og korridorer bør ha en minste bredde av 2 m. Trappetrinn i disse bør unngås.

3. a) Trapper fra forsamlingslokaler eller dertil hørende gallerier og birom skal ha en bredde som beregnes på samme måte som nevnt under pkt. 2 a, dog minst 1,3 m målt i rekkverkets høyde.

b) Alle trapper bør gis slike stigningsforhold at inntrinnet (framspringende profil ikke medregnet) sammenlagt med det dobbelte av opptrinnet utgjør 62 cm. Det tillates ikke større opptrinn enn 18 cm.

c) Trappene bør ikke gis skarpere sving enn at inntrinnet på det smaleste blir 20 cm, framspringende profil ikke medregnet. Ikke noe trappeløp bør ha mer enn 15 trinn uten at repos anlegges.

d) Hovedtrapp fra galleri må ikke føre ned i salen. Hvor trapp fra galleri fører til gang som også tjener som utgang fra salen, skal trappen anlegges slik at galleribesøkende, når lokalene rømmes, føres i samme retning som det publikum som forlater salen. Gangen skal gis en tilstrekkelig bredde, jfr. pkt. 2 a.

e) Hvor trappen er over 2,5 m bred, bør det påbys anbrakt rekkverk midt i trappeløpet.

f) Innvendige lysåpninger mot trapper og korridorer skal være forsynt med flammefast glass.

§ 4.

Bygningsrådet kan påby at det foruten de hovedutganger som er foreskrevet i § 3 også anordnes nødutganger i den utstrekning rådet finner det påkrevd. Om dette innhentes brannstyrets uttalelse. Nødutgangsdører må ha en bredde av minst 1 m og tilhørende ganger og korridorer bør overalt være minst 1,5 m brede.

§ 5.

1. a) Sitteplassene skal være faste og ha en bredde av minst 50 cm med en avstand fra rygg til rygg av minst 1 m, som dog

1949

15. desbr.

ved bruk av klappseter kan reduseres til 80 cm. Anbringes hyller o. l. på baksiden av benkeradene, skal avstanden økes med hylleradenes bredde.

b) I lokaler hvor sitteplassene på grunn av lokalets bruk i annet øyemed ikke kan være faste, kan bygningsrådet, når brannstyret finner det ubetenkelig, tillate:

1. Sitteplasser som er fastgjort til golvet for det enkelte tilfelle.
2. Løse benker.
3. Sammenkoblede stoler med minst 5 stoler i hver kobling.

Tillatelsen kan bare gis på disse vilkår:

1. Lokalet må ikke romme mer enn 500 personer.
2. Mellom rader av sitteplasser som er fastgjort til golvet må det være fri passasje på minst 30 cm.
3. Mellom rader av sitteplasser som ikke er fastgjort til golvet må det være en fri passasje på minst 45 cm, dessuten må avstanden fra rygg til rygg være minst 1 m, ved klappseter minst 80 cm.

c) I forsamlingslokaler med bord for servering tillates brukt løse stoler. Bordene bør være festet til golvet.

2. a) Det bør ikke være over 25 sitteplasser i rad når det er gang på begge sider, og ikke over 15 i rad når det er gang bare på den ene siden.

b. Ganger i sal og på galleri skal ha en bredde på minst 1 m. For øvrig beregnes bredden etter det som er nevnt i § 3, pkt. 2 a. Gangene må være ført slik at lokalets rømning kan foregå lett og uhindret.

3. Er plassene anordnet amfiteatralsk, bør gangene i sin alminnelighet legges med jevnt fall uten anvendelse av trinn. Hellingen bør ikke være større enn 1:10. Hvor trappetrinn ikke kan unngås, må hellingen ikke føres nærmere trinnene enn 75 cm. Disse skal være lett synlige og må, når lokalet er i bruk, holdes varig belyst ved elektriske lamper med kraftkilde uavhengig av hovedbelysningsnettet. For trinnbelysningen kan dog nyttes samme kraftkilde som for nødlamper, jfr. pkt. 6.

4. Matter, golvtepper o. l. må være festet til golvet på en måte som brannstyret godkjenner.

5. Utganger og nødutganger skal ved tydelig påskrift være merket som sådanne.

6. Over alle utgangsdører fra lokale og galleri skal anbringes nødlamper med rødt lys, enten fettoljelamper eller elektriske lamper med kraftkilde uavhengig av hovedbelysningsnettet. Slike

lamper skal også anbringes over andre dører som må passeres for å komme til det fri. 1949
15. desbr.

7. For forsamlingslokaler av kl. II, III og IV og for utgangene fra disse til det fri (ganger, korridorer, garderobe, trapper, vestibyle, utvendige passasjer) skal det finnes en reservebelysning med strømtilførsel fra særskilt ledning og med kraftkilde uavhengig av hovedbelysningsnettet. Reservebelysningen skal gi tilstrekkelig lys for lokalenes rømning. Ledningene for reservebelysningen må være lagt slik i forhold til hovedbelysningen at ikke begge, f. eks. ved en brann, lett kan bli satt ut av funksjon samtidig.

For lokaler av kl. IV, som ligger i 1. etasje og ikke rommer flere enn 200 tilskuere, kan brannstyret gjøre unntak fra kravet om reservelys.

8. Lokalenes belysning samt reservebelysning for lokale og utganger til det fri, skal anordnes slik at de i tilfelle av brann eller panikk øyeblikkelig kan tennes fra salens forrom (vestibyle), og i tilfelle fra scene eller maskinrom.

9. Forsamlingslokaler skal være utstyrt med midler for varsling og slokking av brann hvor brannstyret forlanger det.

§ 6.

For forsamlingslokaler av kl. III gjelder dessuten følgende bestemmelser:

1. Scene med større golvareal enn 50 m² skal være atskilt fra tilskuersalen ved vegg av brannfast materiale uten andre åpninger mot scenen enn sceneåpningen. Bygningsrådet kan forlange at sceneåpningen forsynes med et brannbeskyttende teppe, godkjent av brannstyret.
2. Scene som går gjennom flere etasjer skal være forsynt med røykavtrekksluker som kan åpnes ved ett håndgrep fra vakt-havende funksjonærs plass. Røykavtrekkslukenes fri åpning bør svare til minst 10 % av scenegolvets areal.
3. På scene skal være anbrakt håndsløkkingsapparater, brannkraner med påskrudd slange samt eventuelt overrislingsanlegg etter brannstyrets nærmere bestemmelse.

§ 7.

Til maskinrom for filmframvisning i forsamlingslokaler (kl. IV) stilles følgende krav:

1. Maskinrommets vegger og etasjeskillere skal være utført av brannfast materiale eller ha brannherdig kledning av klasse minst B-30.

- 1949 2. Maskinrommet skal ha et golvareal av minst 12 m² hvor det
15. desbr. er oppstilt 2 projeksjonsmaskiner og minst 8 m² hvor det er
oppstilt 1 maskin, og en høyde av minst 2,5 m og helst ha
vinduer mot det fri dekket med flammefast glass i faste jern-
rammer. Hvor det ikke er fare for at stikkflammer gjennom
vinduet kan antenne ovenforliggende bygningsdeler, kan byg-
ningsrådet gi unntak fra bestemmelsen om flammefast glass i
faste jernrammer. Det må sørges for kraftig ventilasjon av
rommet. Oppunder taket må det således settes inn ventilåpning
av størrelse minst 24 cm × 24 cm med avtrekk korteste vei
til det fri gjennom kanal av flammefast materiale. Kanalen
dekkes utvendig av hette og netting av rustfritt materiale.
Anbringes luke for ventilåpningen, må denne automatisk åpnes
ved brann i maskinrommet. Uavhengig av denne ventilasjon
må det, når buelampe brukes, anordnes avtrekksrør fra lampe-
huset av minst 10 cm diameter. Avtrekksrøret må føre direkte
til fri luft.
3. Maskinrommets utgang må ikke stå i direkte forbindelse med
tilskuerrummet eller dets utganger, men bør om mulig føre
direkte til det fri. Dør må utføres minst som brannør 30, må
slå ut og være selvlukkende og røyktett. Rom med døråp-
ning til maskinrommet må utføres etter, pkt. 1. Projeksjons-
maskinene må kunne stilles opp slik at betjeningen skjer fra
den side som er nærmest utgangen. Finns det arbeidsplass på
den annen side av maskinen, må det sørges for nødutgang på
denne side.
4. Mot salen eller dennes utganger må bare uttas de nødvendige
projeksjons- og observasjonsåpninger av ikke over 250 cm² stør-
relse. Disse beskyttes ved falletimmer av flammefast materiale
for samtidig automatisk utløsning av samtlige lemmer ved brann
i projeksjonsmaskinen. Åpningene dekkes dessuten med glass
av minst 5 mm tykkelse, som er innmurt eller festet i jern-
ramme.

Kap. 35.

Rom for forbrenningsmotorer.

Bygningslovens § 123.

§ 1.

*Motorer for bensin eller andre ildsfarlige væsker av 1. faregrad, (Ildsfarlighetslovens A-væsker, flampunkt under 22 ° C.) samt spiri-
tus og andre brannfarlige væsker med flampunkt under 22 ° C.*

1. Motoren skal oppstilles i eget rom, hvis vegger og etasjeskillere
er utført av brannfast materiale. Hvor bygningsrådet finner det

- forsvarlig, kan dog motoren oppstilles i rom med vegger og 1949 etasjeskillere med brannherdig kledning av klasse minst B-30, 15. desbr.
- og uten brennbar innredning. Minst en av rommets vegger skal være yttervegg med dør eller vindu. Rommet bør fortrinnsvis utgjøre et tilbygg uten overliggende etasje. Uten bygningsrådets samtykke kan det ikke legges i kjeller. Slikt samtykke skal i tilfelle gjøres betinget av at rommet gis utadslående dør og vindu som danner tilstrekkelig utblåsningsflate. Det kan også kreves luftgrav langs rommets yttervegg. Etasjeskiller og vegger i motorrom i kjeller må alltid utføres av brannfast materiale.
2. Vinduer i motorrommet skal ha flammefast glass i jernrammer og de skal slå ut.
 3. Dørene skal slå ut og være branndører. Uten bygningsrådets samtykke må motorrommet ikke ha dør til andre rom. Slik dør skal i tilfelle være selvlukkende. Drivaksler fra motorrom til andre rom skal ha tett gjennomføring.
 4. Motoren skal plasseres på solid fundament av brannfast materiale. Avtrekksrøret for forbrenningsgassene må ha avstand fra treverk som bestemt for røykrør og må munne ut i det fri minst 60 cm fra vegg eller takflate. Det må ikke føres til røykpipe eller ventilasjonspipe.
 5. Motorrommet skal ha frisklufttilførsel direkte fra det fri, tilstrekkelig for motorens behov. For øvrig må motorrommet være godt ventilert, så vel ved golv som ved tak. Avtrekket må føre direkte til det fri eller til egen ventilasjonspipe, ikke til røykpipe. Fører pipe gjennom motorrommet, må den ikke ha feiedør mot dette. Røykrør må ikke føres gjennom rommet. Hvor bygningsrådet finner det påkrevd, skal ventilasjonsåpningen dekket med finmasket netting.
 6. Til oppvarming av motorrommet må bare brukes damp, varmt vann, varm luft eller godkjent elektrisk varmeapparat.
 7. I motorrommet må brennstoffet (bensin, spiritus) bare oppbevares i motorens fødebeholder som skal være helt lukket, og hvis påfyllingsstuss skal være dekket med finmasket metalltrådnetting (sikkerhetsnett). Øvrig beholdning av bensin skal oppbevares etter ildsfarlighetslovens forskrifter.
 8. Motorrommet skal være utstyrt med godkjente slokkingsapparater etter branstyrets nærmere bestemmelse.
 9. Enhver bruk av ild eller bart lys samt tobakksrøyking er forbudt i motorrommet, og uvedkommende brennbare saker må ikke oppbevares i dette. Brukt pussegarn o. l. avfall må straks

1949 fjernes. Oppslag om dette skal settes opp på iøynefallende sted
15. desbr. i rommet.

10. Motoren må ikke tas i bruk før motorrommet og motoren med installasjoner og oppstilling er godkjent av bygningsrådet.
11. Elektriske akkumulatorbatterier — unntatt små hussentraler o. l. — må oppstilles i eget rom med ventilasjon uavhengig av motorrommet.

§ 2.

Motorer for petroleum eller andre ildsfarlige væsker av 2. faregrad, (Ildsfarlighetslovens B-væsker med flampunkt 22 ° C til 50 ° C) eller for brenselolje med flampunkt over 50 ° C.

1. Rommet hvor motoren oppstilles skal ha vegger og etasjeskillere med brannherdig kledning hvis ikke bygningsrådet forlanger konstruksjonsdeler av brannfast materiale. Rommet skal være uten brennbar innredning og ha minst en yttervegg med dør eller vindu.
2. Motorrommet skal ha frisklufttilførsel direkte fra det fri, tilstrekkelig for motorens behov, og må for øvrig være godt ventilert. Dører fra rommet, som ikke fører til det fri, skal være selvlukkende branndører som slår ut.
3. Motoren må plasseres på solid fundament av brannfast materiale. Avtrekksrøret for forbrenningsgassene må ha avstand fra treverk som bestemt for røykrør og må munne ut i det fri minst 60 cm fra vegg eller takflate. Det må ikke føres til røykpipe eller ventilasjonspipe.
4. I motorrommet må ikke oppbevares over 600 l petroleum eller brenselolje. Beholdninger av brenselolje utover denne mengde må oppbevares i tank utført i samsvar med forskriftene for oljefyringsanlegg, og for petroleumss vedkommende etter ildsfarlighetslovens forskrifter.
5. § 1, pkt. 8, 9, 10 og 11 gjelder også for rom omhandlet i denne paragraf.

Kap. 36.

Garasjer og bilverksteder.

Bygningslovens § 123.

§ 1.

1. Garasjens vegger og tak skal være av brannfast materiale eller ha innvendig brannherdig kledning, godkjent av bygningsrådet. Golv skal være utført av stålglattet betong eller på annen

jevngod måte, også når garasjer tillates oppført av tre med 1949
eller uten brannherdig kledning. Bygningsrådet kan gjøre unn- 15. desbr.
tak fra bestemmelsen om betonggolv for garasjer som ligger
direkte på terreng. Det må dog ikke brukes golv av brennbart
materiale.

2. Garasje skal være oppdelt med skillevegger av brannfast mate-
riale uten åpninger i avdelinger for ikke flere enn 10 biler,
maksimum 200 m². I spesielle tilfelle kan bygningsrådet etter
at brannstyrets uttalelse er innhentet, påby skillevegger for
færre enn 10 biler. Bygningsrådet kan etter uttalelse fra brann-
styret tillate større garasjeavdelinger, såfremt det blir lagt inn
effektivt automatisk brannbeskyttelse, som f. eks. sprinkler
eller andre slokkingsanlegg godkjent av brannstyret.
3. For garasje i bygninger med mange mennesker eller dyr, eller
som inneholder lettantennelige opplag eller hvor det av andre
branntekniske grunner er påkrevd, kan bygningsrådet kreve at
det over utkjørselsportene settes opp skjerm av flammefast
materiale av nødvendig størrelse.

§ 2.

1. I strøk med åpen bebyggelse kan bygningsrådet, såfremt det
ikke er murtvang, tillate at garasje for inntil 2 biler oppføres
av tre uten brannherdig kledning, når den ligger minst 5 m
fra annen bygning og avstand fra nabogrense er i samsvar med
bygningslovens § 115.
2. Garasje for inntil 4 biler kan likeledes tillates oppført av tre
uten brannherdig kledning i strøk med åpen bebyggelse uten
murtvang, når den ligger minst 10 m fra annen bygning og
5 m fra nabogrense.
3. Slike garasjer kan også oppføres direkte inn til nabogrense
uten brannvegg, når den nevnte avstand til annen bygning er
sikkert ved tinglyst erklæring eller byplan, jfr. bygningslovens
§ 127.

§ 3.

1. Innredes garasje i eller som tilbygg til bygning med rom til
varig opphold for mennesker, skal garasjens golv, vegger og
tak utføres av brannfast materiale og utføres på en måte
som godkjennes av bygningsrådet etter at helserådets uttalelse
er innhentet. Garasje for flere enn 2 biler i eller som tilbygg
til bygning med rom til varig opphold for mennesker kan ikke
innredes uten bygningsrådets samtykke.

- 1949 2. For garasje utført som tilbygg til en- og tomannsbolig kan byg-
15. desbr. ningsrådet, når det finnes ubetenkelig, tillate at tak og vegger
i garasje for inntil 2 biler utføres av tre med brannherdig kled-
ning. Vegger som støter mot bygningens øvrige rom, og taket
skal utføres så gasstett at det etter bygningens rådets skjønn ikke
er fare for ekshaustforgiftning i disse rom.

§ 4.

Innredes garasje i bygning med større ildsted eller hvor det arbeides med åpen ild eller oppbevares lettantennelige stoffer, kan bygningens rådets skjerpe de branntekniske krav til garasjens bygge-
måte og innredning.

§ 5.

Vinduer i garasje med golv, vegger og tak som er av brannfast materiale eller har brannherdig kledning, skal være fastsittende og dekkes med trådglass i jernrammer. Bygningens rådets kan dog fritta for dette hvor det finnes ubetenkelig.

§ 6.

1. Minst en dør i garasjen skal slå ut. Hvor bygningens rådets finner det påkrevd, skal dørene innvendig forsynes med kledning, som enten skal være brannherdig eller av flammefast materiale.
2. Garasjen skal ikke uten brannstyrets og helserådets samtykke ha døråpning til andre rom. Slikt samtykke bør ikke gis med mindre det mellom garasjen og de øvrige rom bygges en forgang (sluse) som med hensyn til ventilasjon og sikkerhet mot brann må fylle de krav som gjelder for garasjer. Dørene til denne sluse skal slå ut fra slusen og minst være brannør 30, gasstette og selvlukkende. Terskelen skal være minst 20 cm høy.
3. I større garasjer kan bygningens rådets påby nødutgang.

§ 7.

Garasje skal være godt ventilert ved golv og tak. Ventilasjons-
åpningen ved golvet må ikke være stengbar. Ventilasjonen må ikke finne sted gjennom avtrekksledninger til kanaler som ventilerer andre rom i bygningen, eller piper med avtrekk fra ildsteder. Fører slik pipe gjennom garasjen, skal pipevangene mot garasjen ha 1 stein tykkelse. Pipen må ikke ha feiedør mot garasje.

§ 8.

Til belysning kan bare brukes elektrisk lys. Hvor elektrisk lys ikke kan fås, må det brukes sikkerhetslampe som er godkjent av departementet.

1949
15. desbr.

a) Sprøytekammer (skap) § 9.

Til oppvarming av garasje må bare brukes damp, varmt vann, varm luft eller elektrisk varmeapparat.

Til oppvarming av bilenes motorer m. v. må bare brukes apparater som er godkjent av departementet.

b) Ventilasjon § 10.

Alle elektriske anlegg i garasjer skal utføres i samsvar med gjeldende forskrifter for elektriske anlegg.

§ 11.

Avløp for spillvann fra garasje må ikke føres til septiktank. Det må heller ikke føre direkte til offentlig kloakk, med mindre det er forsynt med godkjent sikkerhetssluk.

§ 12.

Det er ikke tillatt å anbringe grube i golvet for ettersyn av biler.

§ 13.

Hvor brannstyret finner det påkrevd, skal garasje være utstyrt med godkjente slokkingsmidler avpasset etter garasjens størrelse.

§ 14.

I garasje må det ikke oppbevares bensin utenfor bilens beholdere, som må være fullstendig lukket. Det kan dog med brannstyrets tillatelse i garasje hvis vegger, golv og tak er utført av brannfast materiale eller brannherdig kledd oppbevares inntil 45 liter bensin på reglementerte forseglede kanner. Det må ikke oppbevares annet lettantennelig stoff. Brukt pussegarn o. l. avfall må straks bringes bort.

§ 15.

Bruk av ild eller bart lys og tobakksrøyking er ikke tillatt i garasjen. Det skal være oppslag om dette.

§ 16.

For garasjer for dieslbiler som drives med brennstoff med flampunkt over 50 ° C og for motorsykler hvis bensinbeholdere til sammen rommer mer enn 25 l, gjelder de samme forskrifter som foran er angitt for garasjer i sin alminnelighet, men med den endring at 2 dieslbiler eller 2 motorsykler regnes som 1 bil.

1949

§ 17.

15. desbr.

Verksteder for reparasjon av biler skal utføres som bestemt for garasjer. Bygningsrådet kan gjøre unntak fra denne bestemmelse når brannstyret finner det tilrådelig. Oppbevaring av bensin utenfor bilenes beholdere tillates ikke. Verkstedenes drift skal foregå etter instruks som er godkjent av brannstyret.

Kap. 37.

Sprøytelakkeringsrom.

Bygningslovens § 123.

Rom for sprøytelakkering skal tilfredsstille følgende bestemmelser:

1. a) Rommets golv, vegger og tak skal etter bygningsrådets bestemmelse utføres av brannfast materiale eller ha innvendig brannherdig kledning av klasse minst B-30. Vinduene skal være dekket med flammefast glass i jernrammer, slik at de lett gir etter i tilfelle av eksplosjon i rommet, med mindre dette for øvrig er utstyrt med tilstrekkelig utblåsningsflate i vegger eller tak.
- b) Dørene skal slå ut. Dører som ikke fører til det fri, skal være selvlukkende branndører.
- c) Hvor vegger og tak i det tilstøtende rom er utført av brennbart materiale, skal veggen over døren være brannherdig kledd i minst 1 m større bredde enn døren og taket i minst 1 m avstand fra døren.
2. a) Sprøytelakkeringsrom skal ikke ha forbindelse med annet rom hvor det er ildsted eller arbeides med åpen flamme. Bygningsrådet kan tillate unntak herfra hvor det gjelder sprøytelakkering i mindre målestokk.
- b) Hvor sprøytelakkering foregår regelmessig og i større målestokk, kan bygningsrådet forlange at sprøytelakkeringen skal foregå i egen frittliggende bygning eller tilbygg.
3. Gjenstander som sprøytelakkeres skal fortrinsvis være oppstillet i sprøytekammere eller skap utført av mur, betong, trådglass eller annet godkjent brannfast eller flammefast materiale. Sprøytekammeret må lett kunne rengjøres, og dets åpning mot sprøytelakkeringsrommet bør være forsynt med en skjerm av flammefast materiale samt hev- og senkbare platelemmer for regulering av trekken.

4. a) Sprøytekammer (skap) og arbeidsrom hvori sprøytelakker- 1949
ing foregår må være forsynt med kraftig mekanisk ventila- 15. desbr.
sjon gjennom rikelig dimensjonert avtrekksrør av ubrenn-
bart materiale uten forbindelse med ventilasjonsanordninger
for andre rom i bygningen. Hvor avtrekksrøret føres gjen-
nom vegg av brennbart materiale, må det isoleres med mur
eller betong på forsvarlig måte.
- b) Ventilasjonsskanal som fra sprøytelakkeringsrom føres gjen-
nom overliggende rom, skal være utført av mur i 11 cm tyk-
kelse ($\frac{1}{2}$ stein) eller 10 cm betong. For øvrig må ven-
tilasjonsskanal som føres gjennom rom i samme etasje, ut-
føres av godkjent ikke brennbart materiale (asbestsement-
rør o. l.).
- c) Avtrekksrør og ventilasjonsskanaler må føres korteste veg ut
til det fri, og må lett kunne renses.
- d) Avtrekksrør bør være slik plasert at dampene suges bort
så vidt mulig direkte fra arbeidsstedet, likesom det må sørges
for kraftig utsugning fra golvet.
- e) Rommet skal ha frisklufttilførsel gjennom egen kanal som er
utført på samme måte som avtrekkskanalen.
- f) Avtrekksvifte med motor må være av godkjent konstruksjon
og anordnet slik at antennelse ved gnister ikke kan finne
sted.
5. Kompressoranlegg skal være anbrakt utenfor sprøytelakker-
ingsrommet, helst i eget, godt ventilert rom. Herfra kan dog
byggningsrådet tillate unntak hvor frisklufttilførsel til kompres-
soren er tatt direkte fra det fri og hvor motoren er eksplosjons-
sikkert utført.
6. Til oppvarming av sprøytelakkeringsrommet må bare brukes
damp, varmt vann, fast monterte elektriske varmeapparater eller
luft oppvarmet på en av disse måter.
7. Til belysning må bare brukes elektrisk lys.
8. I lakkeringsrommet må ikke tas inn mer lakk enn nødvendig
for det daglige behov. For øvrig må opplag av ildsfarlig lakk
foregå i samsvar med ildsfarlighetslovens bestemmelser og i
et rom som er godkjent av brannstyret.
9. Slokkingsapparater for brann i ildsfarlige væsker må plasseres
etter brannstyrets nærmere bestemmelse.
10. Sprøytelakking må foregå etter instruks godkjent av brann-
styret.

I sprøytelakkeringsrommet skal det være oppslag om dette
og om forbud mot bruk av ild eller bart lys samt mot tobakks-
røyking.

1949

15. desbr.

Kap. 38.**Rom for husdyr.****§ 1.**

Til sikring av husdyrs liv under brann bør rommene for større dyr som ku, hest eller svin mest mulig samles i egen avdeling som utføres med vegger og tak av brannfast materiale.

§ 2.

Når rom for større dyr bygges av tre, skal de vegger i rommene eller utgangene fra disse som ligger direkte mot rom for foropplag eller annet lett brennbart materiale, være utført av minst 7 cm kompakt treverk (3" planker). Hvis dører i slike vegger ikke har den forannevnte tykkelse, skal de på den utvendige side ha brannherdig kledning av klasse B-30.

Bjelkelaget over slike rom skal ha et lag finknust humusfri leire av minst 8 cm tykkelse eller annet godkjent materiale. Over leirlaget skal det legges et beskyttende borddekke.

Det samme gjelder også om veggene er utført av brannfast materiale (mur eller betong). I tilfelle skal veggen være ført opp til overkant av leirlaget.

§ 3.

Fra rom for større dyr skal minst en utgang føre direkte til det fri eller gjennom rom som gir uhindret adgang. Er rommene utført av tre eller er besetningen i ett rom over 20 dyr, skal det være 2 utganger, hvorav i allfall den ene må føre direkte til det fri. Hvor det er 2 utganger må ikke begge anbringes i samme vegg, eller ved vinkelbygning ikke begge i indre vinkel.

Utgangene må ha en fri bredde på minst 1 m. Dørene må slå ut og være slik innrettet at de lett kan åpnes utenfra. Bygningsrådet kan, hvor det finner det nødvendig, kreve at hovedutgangen gjøres bredere.

§ 4.

Enhver åpning i tak over husdyrrom må — enten taket er av tre eller av brannfast materiale — være dekket med lem som i det minste skal være utført med brannherdig kledning av klasse B-30 på oversiden.

Lemmer for foringsluker skal være hengslet. Lemmer i ventilasjonskanaler skal automatisk lukke seg under brann.

§ 5.

1949

15. desbr.

Ved mindre husdyrrom for inntil 2 dyr og ellers hvor særlige grunner taler for det, kan bygningsrådet med brannstyrets samtykke tillate at de foranstående bestermelser fravikes i den utstrekning det finns ubetenkelig.

§ 6.

Ved større anlegg eller hvor særlige grunner taler for det, kan bygningsrådet etter tilråding av brannstyret påby de branntekniske foranstaltninger som finns påkrevd. Således kan påbys at det blir sørget for nødvendig slokkingsvann, f. eks. ved anlegg av branndam.

§ 7.

I bygning med rom for husdyr som ligger slik til at den kan bli utsatt for gnistregn, kan bygningsrådet påby at sjalusiåpninger o. l. i for-rom og andre rom hvor det finns lettantennelige ting, skal dekkes utvendig med finmasket netting av rustfritt materiale.

§ 8.

Bygningsrådet kan godkjenne og påby hensiktsmessige løseanordninger for dyrene.

§ 9.

Bygningsrådet fastsetter hvorledes rom for mindre dyr som sauer, høns, m. v. skal utføres i brannteknisk henseende, under hensyn til antall dyr, beliggenhet m. v.

Kap. 39.

Tilfluktsrom.

Splint- og gass-sikre tilfluktsrom i bygning skal utføres i samsvarende med Justis- og Politidepartementets forskrifter for innredning av tilfluktsrom i offentlige og private bygninger.

Utgiver: Statsrådsekretariatet.

