

BOVERKETS FÖRFATTNINGSSAMLING

BFS 1993: 57
BBR 94: 1

Boverkets byggregler (föreskrifter och allmänna råd);

Utkom från trycket
22 december 1993

beslutade av verkets styrelse den 15 november 1993 efter medgivande av regeringen enligt 4 § begränsningsförordningen (1987:1347).

Boverket föreskriver följande med stöd av 2, 6, 16, 19 och 20 §§ plan- och byggförordningen (1987:383), 8 § fastbränsleförordningen (1981:972) och 3 § förordningen (1979:210) om maskindrivna portar m. m.

Övergångsbestämmelser

Boverkets byggregler (BFS 1993:57), BBR 94, och Boverkets konstruktionsregler (BFS 1993:58), BKR 94, träder i kraft den 1 januari 1994, då Boverkets nybyggnadsregler (BFS 1988:18 med ändringar 1990:28, 1991:38 och 1993:21) upphör att gälla.

Äldre föreskrifter skall dock tillämpas på lovpliktiga arbeten för vilka ansökan om lov görs före den 1 januari 1994 samt på arbeten som inte kräver lov och som har påbörjats före nämnda dag.

Om sökanden begär det, skall äldre föreskrifter tillämpas i ärenden där ansökan om lov görs före den 1 januari 1995. Därvid skall dock de nya föreskrifterna i avsnitten 1:4 och 1:5 i BBR 94 och BKR 94 tillämpas.

GÖSTA BLÜCHER

Curt H Ivarsson
(Byggavdelningen)

Sonny Modig
(Byggavdelningen)

Innehåll

1	INLEDNING				
1:1	Allmänt	11			
1:2	Föreskrifterna	11			
1:3	De allmänna råden	12			
1:4	Typgodkännande och tillverkningskontroll	12			
1:5	Standarder	12			
1:6	Terminologi	12			
1:7	Övrigt	13			
2	UTFÖRANDE OCH DRIFTINSTRUKTIONER				
2:1	Allmänt	15			
2:2	Mark	15			
2:3	Rivning	16			
2:4	Drift- och underhållsinstruktioner m.m.	16			
2:41	Allmänt	16			
2:42	Brandskyddstekniska installationer och ventilationssystem	17			
3	UTFORMNING				
3:1	Allmänt	19			
3:11	Rumshöjd	19			
3:12	Tillgänglighet	19			
:121	Allmänt om tillgänglighet och rullstol	19			
:122	Tillgänglighet till byggnad	20			
:123	Entré och kommunikationsutrymme	20			
:124	Hiss och annan lyftanordning	20			
:125	Dörr och port	21			
:126	Lokaler	21			
3:2	Bostäder	22			
3:21	Bostadsutformning	22			
:211	Särskilda boendeformer för äldre	22			
:212	Särskilda boendeformer för studerande och ungdom	23			
3:22	Rummens tillgänglighet	23			
:221	Allmänt	23			
:222	Bostäder i flera plan	23			
3:23	Bostadskomplement	24			
3:3	Drift- och skötselutrymmen	24			
3:31	Allmänt	24			
3:32	Utrymme för installationer och utrustning	24			
3:33	Avfallsutrymme m. m.	25			
:331	Allmänt	25			
:332	Källsortering	25			
4	BÄRFÖRMÅGA, STADGA OCH BESTÄNDIGHET				
5	BRANDSKYDD				
5:1	Allmänt	29			
5:11	Huvudkrav	29			
5:12	Dokumentation	30			
5:13	Verifiering	30			
5:14	Kontroll av utrymningsdimensionering	30			
5:2	Brandtekniska klasser och övriga förutsättningar	31			
5:21	Byggnad	31			
5:22	Byggnadsdel, material, beklädnad och ytskikt	32			
:221	Klassbeteckningar	32			
:222	Avskiljande i brandteknisk klass	32			

5:23	Övriga allmänna förutsättningar	32	5:4	Skydd mot uppkomst av brand	43
:231	Luftsluss och brandsluss . . .	32	5:41	Allmänt	43
:232	Brandcell	33	5:42	Eldstad	43
:233	Utrymningsväg	33	:421	Allmänt	43
:234	Brandhiss	33	:422	Eldstadsplan	43
5:24	Vissa lokaler och verksamheter	34	:423	Askutrymme	44
:241	Samlingslokal	34	5:43	Rökkanal	44
:242	Vårdanläggning	34	:431	Allmänt	44
:243	Alternativt boende	34	:432	Höjd m. m.	44
:244	Lokal för brandfarlig verksamhet	34	:433	Tvärsnitt	44
5:3	Utrymning vid brand	35	:434	Material	44
5:31	Allmänt	35	:435	Placering och täthet	45
:311	Tillgång till utrymningsväg . .	35	:436	Rensning och inspektion . . .	45
:312	Fönster som utrymningsväg . .	36	5:44	Avgaskanal	45
:313	En enda utrymningsväg	36	:441	Allmänt	45
:314	Trapphus Tr1	36	:442	Höjd	46
:315	Trapphus Tr2	37	:443	Placering och täthet	46
5:32	Avskiljande från andra utrymningsvägar	37	:444	Material	46
5:33	Gångavstånd	37	:445	Rensning och inspektion . . .	46
:331	Gångavstånd till utrymningsväg	37	5:45	Förbindelsekanal och insatsrör	46
:332	Gångavstånd inom utrymningsväg	38	5:46	Särskilda förutsättningar . .	46
5:34	Framkomlighet	38	:461	Lokal för brandfarlig verksamhet	46
:341	Passagemått i utrymningsväg	38	:462	Garage	46
:342	Dörr i utrymningsväg	38	:463	Industri- och hantverkslokaler	47
5:35	Utrustning	39	5:5	Skydd mot brandspridning inom brandcell	48
:351	Vägledande markering	39	5:51	Materialkrav, ytskikt och beklädnad	48
:352	Allmänbelysning	39	:511	Allmänt	48
:353	Nödbelysning	39	:512	Ytskikt och beklädnad i utrymningsväg	49
:354	Larmsystem	40	:513	Ytskikt och beklädnad i vissa lokaler	49
5:36	Dimensionerande förutsättningar	40	:514	Vårdanläggning	49
:361	Kritiska förhållanden vid utrymning	40	:515	Imkanal	50
5:37	Särskilda förutsättningar . .	41	5:6	Skydd mot brand- och brandgasspridning mellan brandceller	51
:371	Samlingslokal	41	5:61	Brandcellsindelning	51
:372	Hotell	42			
:373	Vårdanläggning	42			
:374	Bostäder	42			
:375	Alternativt boende	42			

5:62	Brandteknisk klass på brandcellsskiljande byggnadsdel	51	5:82	Dimensionering genom klassificering	65
:621	Brandteknisk klass	52	:821	Kravnivå	65
5:63	Yttervägg och fönster ...	53	:822	Bestämning av bärförmåga genom provning och/eller beräkning	67
:631	Yttervägg i en byggnad i klass Br1	54	5:83	Dimensionering baserad på modell av naturligt brandförlopp	67
:632	Fönster i yttervägg	54	5:9	Anordningar för brandsläckning	68
:633	Yttervägg och taktäckning vid lägre beläget tak	55	5:91	Tillträdesväg för räddningstjänsten	68
:634	Inglasad balkong eller loftgång och inglasat uterum	55	:911	Vind och yttertak	68
5:64	Vinds- och undertaksutrymmen	55	:912	Källare	68
5:65	Luftbehandlingsinstallation	56	5:92	Brandgasventilation	68
:651	Allmänt	56	:921	Källare	68
:652	Skydd mot brandspridning ..	56	:922	Vind	69
:653	Skydd mot spridning av brandgas	57	:923	Trapphus	69
5:66	Värmeproduktion	58	5:93	Anordningar för manuell brandsläckning	69
:661	Eldstad och eldningsapparat .	58	5:94	Åtkomlighet för räddningstjänsten	69
:662	Varmluftspanna	58	6	HYGIEN, HÄLSA OCH MILJÖ	
:663	Pannrum	59	6:1	Allmänt	71
5:67	Särskilda förutsättningar .	59	6:2	Luft	71
:671	Hotell	59	6:21	Luftkvalitet till byggnad ..	71
:672	Vårdanläggning	59	6:22	Luftkvalitet i byggnad	71
:673	Samlingslokal med större scen	59	:221	Emission	71
:674	Lokal för brandfarlig verksamhet m. m.	60	:222	Mikroorganismer	72
:675	Avfallsutrymme och sopnedkast	60	:223	Joniserande strålning	72
:676	Hiss	61	6:23	Ventilation	72
5:7	Skydd mot brandspridning mellan byggnader	62	:231	Allmänt	72
5:71	Allmänt	62	:232	Luftväxling	72
5:72	Utformning beroende på avstånd mellan byggnader	62	:233	Överluft	74
:721	Småhus	63	:234	Återluft	74
5:73	Sektionering av stora byggnader	63	:235	Vädring	74
5:74	Brandvägg	63	6:24	Installationer	74
5:75	Taktäckning	64	:241	Allmänt	74
5:8	Bärförmåga vid brand ...	65	:242	Material och utförande	75
5:81	Allmänt	65	:243	Täthet	75

:244	Lufthastighet	75	7:13	Efterklangstid	85
:245	Fuktning eller kylning	75	7:14	Kontrollmätning	86
6:3	Ljus	75	7:2	Bostäder	86
6:31	Dagsljus och solljus	75	7:21	Ljudisolering	86
6:32	Belysning	76	7:22	Ljudnivå	87
6:4	Temperatur	76	7:3	Lokaler	87
6:41	Termiskt rumsklimat	76	7:31	Ljudisolering	87
6:42	Värmeeffektbehov	76	7:32	Ljudnivå	89
6:5	Fukt	77			
6:51	Allmänt	77	8	SÄKERHET VID ANVÄNDNING	
:511	Skadlig fukt	77	8:1	Allmänt	91
:512	Inspektionsmöjlighet	77	8:2	Skydd mot fall	91
6:52	Markavvattning och dränering	77	8:21	Belysning	91
6:53	Byggnad	77	8:22	Yta avsedd att beträdas	92
:531	Grundkonstruktion	77	8:23	Större nivåskillnad	92
:532	Vägg, fönster och dörr	78	:231	Fönster och dörr	92
:533	Yttertak	78	:232	Trappa, ramp och balkong	92
:534	Våtutrymme	78	:233	Öppning	94
6:6	Tappvatten och avloppsvatten	79	:234	Lekredskap på tomtmark	94
6:61	Tappvatten	79	8:24	Tillträdes- och skyddsanordning på tak	94
:611	Allmänt	79	:241	Allmänna krav	94
:612	Varmvattentemperatur	79	:242	Tillträdesanordning	94
:613	Tappvattenflöde	79	:243	Skyddsanordning	96
:614	Översvämningsskydd	80	8:3	Skydd mot skador genom sammanstötning, klämning eller snubbling	97
:615	Material, utförande m. m.	80	8:31	Byggnad eller del av byggnad	97
6:62	Avloppsvatten	81	:311	Allmänt	97
:621	Spillvatten	81	:312	Fri höjd	98
:622	Dagvatten	82	:313	Glas i byggnad	98
:623	Dräneringsvatten	82	:314	Inredning och utrustning	98
:624	Material, utförande m. m.	82	8:32	Rörlig anordning med tillhörande utrymme	99
6:7	Utsläpp till omgivningen	83	:321	Hisschakt, hissmaskinrum och brytskiverum	99
6:71	Allmänt	83	:322	Maskindriven port, vägg o.d.	100
6:72	Förorenad luft	83	:323	Rulltrappa och rullramp	102
6:73	Förbränningsgaser	83	:324	Annan rörlig anordning	102
7	BULLERSKYDD				
7:1	Allmänt	85			
7:11	Ljudisolering	85			
7:12	Ljudnivå	85			

8:4 Skydd mot brännskador . 102	
8:41 Heta delar av byggnad eller installation 102	
:411 Värmeinstallation 102	
:412 Spis, diskmaskin, tvättmaskin o. d. 103	
:413 Värmeeffekt från strålningskälla 103	
8:42 Varmvattentemperatur . . . 103	
8:5 Skydd mot explosioner . . 104	
8:51 Byggnad 104	
8:52 Värmeinstallation 104	
8:6 Skydd mot drunkning . . . 105	
8:61 Bassäng o. d. som är avsedd för bad eller simning 105	
8:62 Annan bassäng, behållare, brunn o. d. 105	
:621 Brunn 105	
8:7 Skydd mot instängning . . 106	
8:71 Dörr och lås 106	
8:72 Särskild anordning i hiss . 106	
8:8 Skydd mot förgiftning . . . 107	
8:9 Skydd mot elstötar och elchocker 108	
9 ENERGIHUSHÅLLNING OCH VÄRMEISOLERING	
9:1 Allmänt 109	
9:2 Begränsning av värmeförluster 110	
9:21 Klimatskärm 110	
:211 Värmeisolering 110	
:212 Lufttäthet 112	
9:22 Ventilation 113	
:221 Värmeisolering och täthet . . 113	
:222 Styrsystem 113	
9:23 Värmeproduktion och värmedistribution 113	
:231 Pannors verkningsgrad 113	
	:232 Varmvattenberedning 113
	:233 Temperaturnivå för värmevatten 114
	:234 Skydd mot termisk förlust . . 114
	:235 Styrsystem 114
	:236 Omställning till eldning med fasta bränslen 115
9:3 Effektiv värmeanvändning 115	
9:4 Effektiv elanvändning . . . 116	
Bil 1 FÖRTECKNING ÖVER STANDARDSER M.M. . . . 117	
SAKREGISTER 125	

1 INLEDNING

1:1 Allmänt

Denna författning innehåller föreskrifter och allmänna råd till följande lagar och förordningar (*huvudförfattningarna*):

- Plan- och bygglagen (1987:10), PBL.
- Plan- och byggförordningen (1987:383).
- Fastbränslelagen (1981:599).
- Förordningen (1979:210) om maskindrivna portar m. m.

Råd: Ytterligare föreskrifter och allmänna råd om bärförmåga, stadga och beständighet hos bärande konstruktioner finns i Boverkets konstruktionsregler (BFS 1993: 58), BKR 94.

Föreskrifterna och de allmänna råden hänför sig till de paragrafer i huvudförfattningarna, som anges i början av varje avsnitt i denna författning.

Av 8 § plan- och byggförordningen framgår att den eller de nämnder som fullgör kommunens uppgifter inom plan- och byggnadsväsendet i enskilda fall och under vissa förutsättningar får medge mindre avvikelser från föreskrifterna i denna författning.

1:2 Föreskrifterna

Föreskrifterna gäller vid

- uppförandet av byggnader och tillbyggnader som kräver bygglov,
- lovpliktiga mark- och rivningsarbeten samt
- tomter som tas i anspråk för bebyggelse.

Föreskrifterna gäller i *skälig utsträckning* för byggnader och tillbyggnader som får uppföras utan bygglov.

Föreskrifterna i avsnitten 3 Utformning och 9 Energihushållning och värmeisolering gäller inte för *fritidshus* med högst två bostäder.

1:3 De allmänna råden

De allmänna råden innehåller generella rekommendationer om tillämpningen av föreskrifterna i denna författning och i huvudförfattningarna och anger hur någon *kan* eller *bör* handla för att uppfylla föreskrifterna. Det står dock den enskilde fritt att välja andra lösningar och metoder, om dessa uppfyller föreskrifterna.

De allmänna råden kan även innehålla vissa förklarande eller redaktionella upplysningar.

De allmänna råden föregås av texten *Råd* och är tryckta med mindre och indragen text i anslutning till den föreskrift som de hänför sig till.

1:4 Typgodkännande och tillverkningskontroll

Med *typgodkända* material och produkter avses material, konstruktioner eller anordningar som är godkända enligt 16 kap. 2 § första eller andra stycket PBL.

Med *tillverkningskontrollerade* material och produkter avses material och produkter som kontrolleras enligt 16 kap. 2 § tredje stycket andra meningen PBL.

Med typgodkända eller tillverkningskontrollerade produkter likställs sådana produkter som har visats uppfylla kraven i byggproduktlagen (1992: 1535).

1:5 Standarder

Som alternativ till sådana metoder och konstruktionslösningar som anges i denna författning godtas sådana som anges i till svensk standard överförd europastandard (SS-EN) och europeisk förstandard (SS-ENV), med de begränsningar som kan anges i Boverkets föreskrifter till standarden.

1:6 Terminologi

Termer som inte särskilt förklaras i huvudförfattningarna eller i dessa föreskrifter, har den betydelse som anges i Tekniska nomenklaturcentralens publikation *Plan- och byggtermer 1994*, TNC 95.

1:7 Övrigt

De standarder, föreskrifter m. m. som föreskrifterna och de allmänna råden hänvisar till, anges i en till denna författning fogad förteckning (*bilaga*). I förteckningen anges i förekommande fall även vilken utgåva av en standard e.d. som hänvisningen avser.

2 UTFÖRANDE OCH DRIFTINSTRUKTIONER

Detta avsnitt innehåller föreskrifter och allmänna råd till 3 kap. 2 § och 9 kap. 1 och 2 §§ PBL samt 20 § plan- och byggförordningen. Ytterligare föreskrifter och allmänna råd om utförande av bärande konstruktioner finns i Boverkets konstruktionsregler, BFS 1993: 58, BKR 94.

2:1 Allmänt

Bygg-, rivnings- eller markarbetsplatser skall vara ordnade så att tillträde för obehöriga försvåras och så att risken för personskador begränsas. Åtgärder skall vidtas till skydd mot uppkomst och spridning av brand och mot buller och damm.

Om byggnader eller delar av dem är i bruk eller tas i bruk då byggnads- eller rivningsarbeten pågår, skall nödvändiga åtgärder ha vidtagits för att skydda boende och brukare mot personskador. Om ordinarie utrymningsvägar inte kan användas, skall tillfälliga sådana ordnas.

Råd: Särskild uppmärksamhet bör ägnas åtgärder för att begränsa risker för barnolycksfall.
Arbetskyddsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om byggnads- och anläggningsarbeten finns i AFS 1986:3 och om skador genom ras i AFS 1981:15.

2:2 Mark

För sprängarbete inom område med detaljplan fordras en till arbetenas art och omfattning anpassad *sprängplan* och *sprängjournal*.

Råd: En sprängplan bör beskriva hur sprängningsarbetet skall utföras samt ange tider, risker och skyddsåtgärder. Planen bör innehålla specifikation av sprängmaterial och uppgifter om borrhning, laddning, täckning och täckningsätt samt om avspärrning, utrymning och bevakning.
Samråd om skadeförebyggande åtgärder och utförande av vibrationsmätningar bör behandlas särskilt.
Sprängplanen bör kompletteras med erforderliga planritningar.
Arbetskyddsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om om sprängarbeten finns i AFS 1986:14 och om bergarbeten i AFS 1986:17.

Berörs grundvattenförhållanden av schaktning, fyllning, pålning, sprängning eller andra markarbeten skall det klarläggas om närbelägna byggnader, vägar och markanläggningar, ledningar i mark eller andra anläggningar under mark kan komma att påverkas av arbetena. Om skaderisker föreligger, skall särskilda skyddsåtgärder som eliminerar skadeverningarna vidtas.

Råd: En undersökning om grundvattenförhållanden bör klarlägga riskerna för sättningsskador och tillfällig eller permanent grundvattensänkning samt därmed sammanhängande sekundära effekter t. ex. vattenbrist och biologisk påverkan. Kemiska, fysikaliska och bakteriella risker bör utredas.

2:3 Rivning

För rivning i och rivning av byggnader som innehåller hälsofarliga material, ohyra, virkesförstörande insekter eller hussvamp av släktet *Serpula*, fordras en till arbetets omfattning anpassad *rivningsplan*.

Råd: En rivningsplan bör beskriva hur rivningsarbetet skall utföras, risker och skyddsåtgärder samt transport- och arbetsorganisation. Det bör framgå hur riskmaterial omhändertas samt utrotningsmetod då bekämpning av ohyra fordras.

Arbetskyddsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om asbest finns i AFS 1992:2.

2:4 Drift- och underhållsinstruktioner m. m.

2:41 Allmänt

Innan byggnader eller delar av dem tas i bruk skall det finnas skriftliga instruktioner för hur och när idrifttagande och provning, samt skötsel och underhåll skall utföras för att de krav på byggnader och deras installationer som följer av föreskrifterna i denna författning och i huvudförfattningarna skall uppfyllas under brukstiden. Dokumentationen skall anpassas till byggnadens användning samt till installationernas omfattning och utformning.

Råd: Med idrifttagande avses det skede och de aktiviteter som syftar till att slutföra och samköra byggnader och deras installationer till fullt färdig och fungerande enhet. Samordnade funktionsprov som verifierar att installationer uppfyller samtliga tillämpliga krav bör göras.

Dokumentationen bör innehålla brandskyddsdokumentation enligt avsnitt 5:12 samt tillämpliga säkerhetsbestämmelser och arbetsmiljöregler. Anvisningar om funktionskontroll av ventilationssystem och för tillsyn av räddningsvägar och brandskyddstekniska anordningar bör ingå. Plan för periodiskt underhåll bör omfatta 30 år.

Arbetskyddsstyrelsens allmänna råd om underhåll av teknisk anordning finns i AFS 1991:6.

2:42 Brandskyddstekniska installationer och ventilationssystem

Byggnader eller delar av dem får inte tas i bruk innan ventilationssystem och brandskyddstekniska installationer är i driftklart skick.

Vid don eller apparat som avses att regleras, manövreras eller rengöras av boende eller annan brukare, skall det finnas enkel, lättläst och fast uppsatt bruksanvisning.

Då *nödstopp* installeras skall det märkas så att dess funktion klart framgår.

Råd: Med nödstopp avses en anordning som gör det möjligt att stoppa fläktarna i en byggnad vid hälsofarliga utsläpp i omgivningen. Nödstopp kan placeras i trapphus i flerbostadshus och på central och lätt tillgänglig plats i byggnader som innehåller lokaler.

3 UTFORMNING

Detta avsnitt innehåller föreskrifter och allmänna råd till 3 kap. 5–7 och 15 §§ PBL.

3:1 Allmänt

3:11 Rumshöjd

Rumshöjden i bostads- och arbetsrum skall vara minst 2,40 meter. I småhus får dock rumshöjden i vindsvåning och suterrängvåning vara 2,30 meter.

För delar av rum får de i första stycket angivna rumshöjderna underskridas. Rumshöjden får dock inte vara lägre än 2,10 meter under horisontella delar av tak och 1,90 meter under snedtak, för sådan del av ett rum där ståhöjd erfordras för att rummet skall vara lämpligt för sitt ändamål.

I undervisningslokaler och andra lokaler avsedda för ett större antal personer skall rumshöjden vara minst 2,70 meter.

I utrymmen där personer vistas tillfälligt, t.ex. maskinrum, avfallsutrymme, garage, kommunikationsutrymmen och kulvertar, skall rumshöjden vara minst 2,10 meter.

3:12 Tillgänglighet

:121 Allmänt om tillgänglighet och rullstol

Då det i denna författning anges att en byggnad eller del av en byggnad skall vara tillgänglig för eller kunna användas av person som sitter i rullstol, eller ge utrymme för manövrering med rullstol, avses eldriven rullstol för begränsad utomhusanvändning (*utomhusrullstol*) utom i enskilda lägenheter i bostäder då manuell eller liten eldriven rullstol för inomhusanvändning (*inomhusrullstol*) avses.

Råd: Dimensionerande vändmått som är lämpliga vid bedömning av tillgängligheten för utomhusrullstol är en cirkel med diametern 1,50 meter och för inomhusrullstol en cirkel med diametern 1,30 meter.

:122 Tillgänglighet till byggnad

Minst en entré till en byggnad som skall vara tillgänglig för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga skall placeras och utformas så att den kan användas av dessa personer. För bostäder med direkt ingång från markplanet är tillgängligheten tillgodosedd, om det med enkla åtgärder i efterhand går att ordna en ramp till entrén.

En angörings- eller parkeringsplats för rörelsehindrades fordon skall kunna ordnas inom 25 meters gångavstånd från en sådan entré som avses i första stycket.

Minst en gångväg mellan en byggnads entré och parkering, angöringsplats för bil, friytor och allmänna gångvägar skall kunna användas av en person med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga.

Råd: Gångvägen bör

- a) vara horisontell eller luta högst 1:12 mellan minst 2 meter långa vilplan,
- b) ha en höjdskillnad på högst 0,5 meter mellan vilplan,
- c) vara minst 1,3 meter bred,
- d) ha hårdgjord yta,
- e) vara fri från hinder samt
- f) ha minst 40 mm höga kantstenar som vid övergångsställe eller motsvarande bör förses med en 90 cm bred avfasning med avvikande ytskikt.

:123 Entré och kommunikationsutrymme

Entréer och kommunikationsutrymmen skall kunna användas av personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga och ha tillräckligt manöverutrymme för rullstol. Förflyttningsvägar skall utformas så att personer i rullstol kan förflytta sig utan hjälp.

Transport med sjukbår skall kunna ske från varje bostad.

Råd: Ramper i lokaler eller i förflyttningsvägar bör luta högst 1:12 och ha en höjdskillnad på högst 0,5 meter mellan minst 2 meter långa vilplan.

Korridorer o. d. bör vara minst 1,3 meter breda. I begränsade delar, t. ex. vid pelare, kan bredden minskas till 0,80 meter.

:124 Hiss och annan lyftanordning

Då hiss eller annan lyftanordning krävs för att bostäder eller lokaler skall vara tillgängliga för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga, skall minst en hiss rymma en person som sitter i rullstol och en medhjälpare.

I bostadshus med fler än fyra våningsplan, skall minst en hiss rymma sjukbår. I hus som har fler än tio våningsplan skall ytterligare minst en personhiss finnas.

Hissar skall vara anordnade så att personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga kan uppmärksamma när hissorgen stannat för av- och påstigning.

Råd: Exempel på hissar som uppfyller kraven på invändiga korgmått finns i SS 76 35 20 (1). Exempel på lämpliga manöver- och signalorgan finns i SS 76 38 10 (2).

:125 Dörr och port

Dörrar och portar, som skall kunna användas av personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga, skall utformas så att de medger passage med rullstol och så att tillräckligt utrymme finns för att öppna och stänga dörren eller porten från rullstolen. Handtag och lås skall vara placerade och utformade så att de kan användas av personer med funktionshinder.

Roter dörrar skall kompletteras med en slagdörr.

Råd: I entrédörrar, hissdörrar och korridor dörrar eller i öppningar i förflyttningsvägar bör det fria passagemåttet vara minst 0,80 meter.
Lämpliga mått på betjäningssareor vid dörrar finns i SS 91 42 21 (3).

:126 Lokaler

Minst en toalett som är avsedd för allmänheten skall kunna användas av person som sitter i rullstol.

Biografer, teatrar, sportanläggningar och andra större samlingslokaler behöver inte till alla delar kunna nås av personer som sitter i rullstol.

Samlingslokaler med högtalaranläggning skall utrustas med teleslinga, IR- system eller annan teknisk lösning som gör det möjligt för personer med nedsatt hörsel att avlyssna högtalarljudet.

3:2 Bostäder

3:21 Bostadsutförning

Bostäder skall vara dimensionerade, disponerade, inredda och utrustade med hänsyn till sin långsiktiga användning och till det antal personer för vilka de är avsedda.

I bostaden skall finnas åtminst ett rum med inredning och utrustning för personhygien,

- rum eller avskiljbar del av rum för daglig samvaro,
- rum eller avskiljbar del av rum för sömn och vila,
- rum eller avskiljbar del av rum med inredning och utrustning för matlagning och förvaring av livsmedel (kök),
- utrymme för måltider i eller i närheten av köket,
- utrymme för hemarbete, utrymme som ger plats för ytterkläder o. d. samt
- utrymmen för förvaring.

Avskiljbar del av rum skall ha fönster och vara så utformad, att den med bibehållen funktion kan avskiljas med väggar från resten av rummet.

I bostäder avsedda för endast en person behöver *antingen* del av rum för sömn och vila *eller* del av rum för matlagning inte vara avskiljbar.

Råd: Balkong, uteplats e. d. bör finnas i anslutning till bostaden.

Dimensionerande mått som är lämpliga vid bedömning av bostadens långsiktiga användbarhet finns i SS 91 42 21 (3).

:211 Särskilda boendeformer för äldre

I fråga om särskilda boendeformer för äldre får, för en mindre grupp boende, bostadens inredning och utrustning för matlagning, utrymme för matplats samt rum eller del av rum för daglig samvaro delvis utgöras av gemensamma utrymmen i anslutning till de enskilda lägenheterna. De gemensamma utrymmena skall vara så stora och välutrustade att de utgör fullgod kompensation för inskränkningarna i den enskilda lägenhetens standard. Bostäderna skall medge en god arbetsmiljö för vårdpersonal.

Gruppboendeformer avsedda för åldersdementa behöver inte vara utrustade för matlagning i de enskilda lägenheterna. I sådana fall skall dock nödvändiga installationer för detta vara förberedda.

Råd: Med *särskilda boendeformer för äldre* avses bostäder enligt 20 § andra stycket socialtjänstlagen (1980:620).

:212 Särskilda boendeformer för studerande och ungdom

I fråga om särskilda boendeformer för studerande och ungdom får, för en mindre grupp boende, delar av enskilda lägenheters utrymmen och utrustning sammanföras till gemensamma utrymmen. De gemensamma utrymmena skall vara så stora och välutrustade att de utgör fullgod kompensation för inskränkningarna i den enskilda lägenhetens standard.

3:22 Rummens tillgänglighet**:221 Allmänt**

Rummen i bostäder i ett plan skall vara tillgängliga för en person som sitter i rullstol. Minst ett hygienrum skall möjliggöra toalettbesök för en person som sitter i rullstol och vara så utformat att det efter ändring finns plats för medhjälpare och separat duschplats, om sådan saknas från början.

Inom ett våningsplan, som skall vara tillgängligt för en person som sitter i rullstol, skall minst en entrédörr samt minst en dörr till varje rum inklusive köket, ett hygienrum och balkong eller uteplats, medge passage med rullstol. Tillräcklig plats skall finnas för att öppna och stänga dörrarna från rullstol.

Råd: Dimensionerande mått som är lämpliga med hänsyn till tillgängligheten i rum finns i SS 91 42 21 (3).

:222 Bostäder i flera plan

I bostäder med flera våningsplan skall entréplanet rymma

- hygienrum enligt avsnitt 3:221,
- avskiljbar bäddplats (sovalkov),
- möjlighet att tillaga mat,
- utrymme för måltider,
- plats för sittgrupp och
- utrymme för förvaring.

3:23 Bostadskomplement

I bostadens närhet skall finnas

- möjlighet att tvätta och torka tvätt maskinellt i gemensam tvättstuga, om inte förberedd plats för tvättmaskin och för torkning av tvätt finns inom bostaden,
- utrymme för förvaring av säsongsutrustning o. d. samt
- utrymme i närheten av bostadens entré för förvaring av barnvagnar, cyklar, utomhusrullstolar o. d. Tvättstugor samt andra lokaler och anordningar som är gemensamma för flera bostäder skall vara tillgängliga och kunna användas av personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga.

3:3 Drift- och skötselutrymmen

3:31 Allmänt

För drift och skötsel av byggnader och deras installationer skall det finnas rum och andra utrymmen anpassade till skötselverksamhetens art och omfattning och den utrustning som erfordras. Rum och övriga utrymmen skall placeras och utformas så att god arbetsmiljö erhålls och så att risken för personskador begränsas.

Råd: Städutrymmen bör placeras på kort gångavstånd från de utrymmen som skall städas och vara försedda med belysning och eluttag samt tappställe för varmt och kallt vatten, utslagsback och golvbrunn. Utrymmena bör i övrigt vara utrustade med hänsyn till städmetod, förvaringsbehov och hjälpmedel.

Arbetskyddsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om personalutrymmen finns i AFS 1992:1 med ändringar i AFS 1993:6.

3:32 Utrymme för installationer och utrustning

Tillträdesvägar, utrymmen för installationer samt erforderlig utrustning skall placeras och utformas så att tillträde och transporter underlättas och så att god arbetsmiljö erhålls. Installationsenheter skall vara lätt åtkomliga för service och underhåll. Tunga maskindelar skall kunna lyftas och transporteras med hjälp av lämpliga fasta anordningar.

Råd: Tillträdesvägar via yttertak bör undvikas. Materiel bör kunna transporteras riskfritt och bekvämt. Tillräcklig fri plats för materiel och för skötselarbete bör finnas. Utrymmena bör vara utrustade med fast belysning, eluttag och vid behov nödbelysning, tappvatteninstallation och golvbrunn samt lyftögla i tak.

Arbetskyddsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om arbetsställningar m. m. finns i AFS 1983:6 och om underhåll av teknisk anordning i AFS 1991:6.

Hissmaskineri med tillhörande apparater och brytskivor skall placeras i ett särskilt rum som kan nås via fasta invändiga tillträdesvägar.

Råd: Exempel på lämpligt utformade hissmaskinrum och brytskiverum finns i avsnitten 6.1, 6.3 och 6.4 i SS 2097-1 (1) resp. SS 2097-2 (1).
Tillträdesvägar till hissmaskinrum och brytskiverum bör anordnas enligt avsnitt 6.2 i SS 2097-1 (1) resp. SS 2097-2 (1).
Arbetskyddsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om hissutrymmen finns i AFS 1989:5 och AFS 1990:20.

3:33 Avfallsutrymme m. m.

:331 Allmänt

I eller i anslutning till byggnader skall finnas avfallsutrymmen som kan nyttjas av boende och andra brukare.

Avfallsutrymmen, sopinkast med schakt samt maskinella transportanordningar och transportvägar skall placeras och utformas så att rensning och rengöring underlättas samt så att säkerhet, god hygien och god arbetsmiljö erhålls.

Sopnedkast och rörtransportanordningar skall kunna spärras från tillhörande uppsamlingsutrymmen.

Råd: För större mängder avfall som kan ruttna, t.ex. avfall från livsmedelslokal, bör det finnas kylt avfallsutrymme.
Sopschakt bör ha runt tvärsnitt och större invändig diameter än sopinkastens största tvärmått. Inkast större än 0,3 meter bör förses med säkerhetsanordning.
Transportvägar för avfall bör vara så utformade och ha sådan lutning, bredd och höjd att transporter och användning av kärra eller annat hjälpmedel kan ske riskfritt och bekvämt. Elbelysning, ramper, vilplan och tillräcklig fri yta framför dörrar bör finnas. Exempel på lämpligt utformade transportvägar finns i SS 84 10 05 (2).

Avfallsutrymmen får inte placeras så att avfall måste transporteras genom utrymmen där personer vistas mer än tillfälligt eller där livsmedel förvaras. De får inte heller placeras så att illaluktande avfall måste transporteras genom allmänna utrymmen i direkt anslutning till bostäder eller arbetslokaler.

:332 Källsortering

Utrymmen och anordningar för avfallshantering skall vara anpassade till avfallets mängd och sammansättning samt till hanteringssystem och hur ofta avfall hämtas. De skall vara så utformade att olika typer av avfall kan förvaras och hämtas var för sig. Avfall som kan återvinnas och skrymmande avfall skall kunna förvaras och tas om hand särskilt.

4 BÄRFÖRMÅGA, STADGA OCH BESTÄNDIGHET

Föreskrifter och allmänna råd till 3 kap. 4 § och 9 kap. 1 § PBL om bärförmåga, stadga och beständighet hos bärande konstruktioner m. m. finns i Boverkets konstruktionsregler, BFS 1993: 58, BKR 94.

5 BRANDSKYDD

Detta avsnitt innehåller föreskrifter och allmänna råd till 3 kap. 4, 6 och 15 §§, 8 kap. 20 § samt 9 kap. 1 § PBL. Ytterligare föreskrifter och allmänna råd om *byggnaders bärförmåga* vid Brand finns i Boverkets konstruktionsregler, BFS 1993: 58, BKR 94.

5:1 Allmänt

5:11 Huvudkrav

Byggnader skall utformas så att

- uppkomst av brand förebyggs,
- spridning av brand och brandgas inom byggnaden begränsas,
- personer i byggnaden kan utrymma denna eller räddas på annat sätt samt

– räddningstjänstpersonalens säkerhet beaktas.

Byggnader skall vid brand ha sådan bärförmåga att säkerheten för personer bibehålls under den tid de kan förväntas vara kvar i byggnaden och så att sammanstörtning av byggnaden förhindras, om detta kan leda till att personer eller närliggande byggnader skadas.

Byggnader skall utformas så att spridning av brand till andra byggnader begränsas.

Ytterligare brandskyddsåtgärder, utöver de krav som anges i detta avsnitt (*avsnitt 5*), kan krävas i de fall då räddningstjänstens ingripande inte kan förväntas inom normal insatstid och sådant ingripande är en förutsättning för att

- byggnaden skall kunna utrymmas på avsett sätt och
- brandspridning till närliggande byggnader skall kunna begränsas.

Byggnader, där en brand eller en explosion kan beräknas få stor intensitet eller omfattning till följd av byggnadens placering eller innehåll, skall utformas så att risken för skada i omgivningen genom strålningsvärme, rök, giftiga eller förorenade produkter, explosionstryck o. d. begränsas.

Om byggnader utformas med brandskyddstekniska installationer *utöver* vad som följer av kraven i detta avsnitt (*avsnitt 5*), får avsteg göras från andra brandskydds krav i föreskrifterna, om det alternativa utförandet ändå innebär att byggnadens totala brandskydd inte blir sämre än om samtliga aktuella krav uppfyllts. Sådana brandskyddstekniska installationer och avsteg skall redovisas i brandskyddsdokumentation enligt avsnitt 5:12.

5:12 Dokumentation

Brandskyddsdocumentation, som visar hur de krav på byggnader och deras installationer som följer av föreskrifterna i detta avsnitt (*avsnitt 5*) kommer att uppfyllas, skall fogas till ansökan om bygglov.

Råd: Dokumentationen bör redovisa byggnadens och dess komponenters brandtekniska klasser, brandcellsindelning, utrymningsstrategi, luftbehandlingsinstallationens funktion vid brand och i förekommande fall beskrivning av brandtekniska lösningar, t.ex. automatiskt släcksystem, system för detektion och/eller larm samt kontroll- och underhållsplan.

5:13 Verifiering

Redovisning av hur antagna förutsättningar och ställda krav kommer att uppfyllas skall ske genom beräkning, provning eller genom kombination därav.

Beräkningarna skall utgå från omsorgsfullt vald dimensionerande brand och utföras enligt beräkningsmodell som på ett tillfredställande sätt beskriver aktuellt fall. Vald beräkningsmodell skall redovisas.

Råd: Osäkerheten hos valda indata kan redovisas genom känslighetsanalyser.

5:14 Kontroll av utrymningsdimensionering

För byggnader där risken för personskador är stor får utrymningsdimensionering genom beräkning endast användas, om beräkningens riktighet kan styrkas genom dimensioneringskontroll.

Råd: Normalt är detta aktuellt för byggnader i brandteknisk klass BR1 enligt avsnitt 5:21 samt andra byggnader där personer kan förväntas ha små förutsättningar att själva sätta sig i säkerhet.

5:2 Brandtekniska klasser och övriga förutsättningar

Råd: Metoder för verifiering av brandtekniska egenskaper i olika klasser finns i Boverkets allmänna råd 1993:2, *Riktlinjer för typgodkännande Brandskydd*.

5:21 Byggnad

Byggnader skall utföras i klass Br1, Br2 eller Br3. Vid klassindelningen skall hänsyn tas till sådana faktorer som påverkar utrymningsmöjligheterna och risken för personskador vid sammanstörtning av byggnaden. Utrymningsmöjligheterna skall bedömas med hänsyn till byggnadens höjd och volym och den verksamhet som skall bedrivas i byggnaden samt till antalet personer som samtidigt beräknas befinna sig i byggnaden och personernas förutsättningar att själva sätta sig i säkerhet.

Byggnader där brand medför stor risk för personskador skall utföras i klass Br1. I sådana byggnader ställs de högsta kraven på bl. a. ytskikt samt bärande och avskiljande konstruktioner. Byggnader där brand kan medföra måttlig risk för personskador skall utföras i klass Br2. Övriga byggnader får utföras i klass Br3.

Råd: Byggnader med *tre eller flera våningsplan* bör utföras i klass Br1.
Följande byggnader med *två våningsplan* bör utföras i klass Br1:
– Byggnader avsedda för sovande som inte förväntas ha god lokalkännedom.
– Byggnader avsedda för personer som har små förutsättningar att själva sätta sig i säkerhet.
– Byggnader med samlingslokal på andra våningsplanet.
Följande byggnader med *två våningsplan* bör utföras i lägst klass Br2:
– Byggnader avsedda för fler än två bostadslägenheter och där bostads- eller arbetsrum finns i vindsplanet.
– Byggnader med samlingslokaler i markplanet.
– Byggnader som har en byggnadsarea större än 200 m² och som inte delas i enheter av högst denna storlek genom brandväggar i lägst klass REI-M60 (se avsnitt 5:221).
Byggnader med *ett våningsplan* med samlingslokaler i eller under markplanet bör utföras i lägst klass Br2.

5:22 Byggnadsdel, material, beklädnad och ytskikt

:221 Klassbeteckningar

Byggnadsdelar indelas i denna författning beroende på funktion i klasserna

- R (bärförmåga),
- E (integritet) och
- I (isolering).

Beteckningarna R, RE, E, EI och REI åtföljs av ett tidskrav, 15, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240 eller 360 minuter.

Klassificeringen kan kombineras med beteckningen

- M (när särskild hänsyn till mekanisk påverkan måste tas) eller
- C (för dörrar med automatisk stängningsanordning).

Därutöver används följande klassbeteckningar:

- *Obrännbart* och *brännbart* material samt *svårantändligt* material (brännbart material som uppfyller vissa krav).
- *Tändskyddande* beklädnad.
- *Rörisolering* i klass P I, P II och P III.
- *Ytskikt* av klass I, II och III (varav klass I uppfyller de högsta kraven).
- *Golvbeläggning* i klass G.
- *Taktäckning* i klass T.

:222 Avskiljande i brandteknisk klass

Med *avskiljande i brandteknisk klass* avses avskiljande med bjälklag och väggar – inklusive genomföringar och liknande samt anslutningar till angränsande byggnadsdelar – som uppfyller kraven på avskiljande för ifrågavarande klass. Dörrar och fönster i avskiljande byggnadsdel får i vissa fall utföras i en lägre klass.

5:23 Övriga allmänna förutsättningar

:231 Luftsluss och brandsluss

En *luftsluss* är ett rum som utgör förbindelse mellan utrymmen där särskilda krav ställs på skydd mot spridning av brand och brännbara eller giftiga gaser. Luftslussen skall vara så stor att den kan passeras utan att mer än en dörr behöver vara öppen samtidigt. Om luftslussen ingår i en brandcellsgräns skall den brandklassade dörren vara självstängande.

En *brandsluss* är ett rum som utgör förbindelse mellan utrymmen med särskilt höga krav på skydd mot spridning av brand och brandgas. Brandslussen skall avskiljas från angränsande utrymmen i lägst klass EI 60. Tak och väggar skall utföras i ett material eller med en *materialkombination* som inte bidrar till risk för spridning av brand och brandgas. Golvbeläggningen skall vara av obrännbart material eller i klass G. Brandslussen skall ha dörrar i klass EI-C60. Brandslussen skall vara så stor att den kan passeras utan att mer än en dörr behöver vara öppen samtidigt.

Råd: En sådan materialkombination som avses i andra stycket kan t. ex. vara tändskyddande beklädnad med ytskikt av klass I.

:232 Brandcell

Med *brandcell* avses en avgränsad del av en byggnad inom vilken en brand *under en föreskriven minsta tid* kan utvecklas utan att sprida sig till andra delar av byggnaden. Brandcellen skall vara avgränsad från byggnaden i övrigt, genom omslutande väggar och bjälklag eller på annat sätt, så att utrymning av byggnaden tryggas och så att personer i intilliggande brandceller eller byggnader skyddas under föreskriven tid. I brandcellens omslutande konstruktioner får ingå byggnadsdelar med mindre brandmotstånd än vad som svarar mot föreskriven tid, om en brand kan hindras sprida sig i anslutning till dessa byggnadsdelar genom t. ex. räddningstjänstens ingripande.

:233 Utrymningsväg

En *utrymningsväg* skall vara en utgång direkt till gata eller motsvarande eller en utgång till terrass, gårdsplan e. d. från vilken gata eller motsvarande lätt kan nås. En utrymningsväg kan även vara ett utrymme i en byggnad som leder från en brandcell till en sådan utgång.

Råd: En utrymningsväg kan omfatta förbindelsevägar såsom korridor eller trappa inom en egen brandcell, loftgång och liknande utrymmen utomhus.

:234 Brandhiss

Med *brandhiss* avses en hiss vilken vid brand enbart kan användas av räddningstjänstpersonalen vid insats och utrymning.

5:24 Vissa lokaler och verksamheter

:241 Samlingslokal

Med *samlingslokal* avses varje lokal eller grupp av lokaler inom en brandcell, där ett större antal personer med mindre god lokalkänedom kan uppehålla sig.

Råd: En samlingslokal förutsätts rymma fler än 150 personer och användas t. ex. som hörsal, biograflokal, kyrka, restaurang, sporthall eller för teater, konserter, dans, studier, fritidsverksamhet eller som varuhus eller annan detaljhandelsanläggning.

:242 Vårdanläggning

Med *vårdanläggning* avses lokaler för sjuk- och socialvård samt omsorg om personer med funktionshinder. Reglerna för bostäder skall dock tillämpas för familjedaghem.

Råd: Exempel på vårdanläggning är sjukhus, sjukhem, vårdhem och andra ålderdomshem än sådana som avses i avsnitt 5:243, samt förskolor och liknande anläggningar.

:243 Alternativt boende

Med *alternativt boende* avses, i detta avsnitt (*avsnitt 5*), sådana boendeformer i ett plan för äldre eller funktionshindrade som inte är sängliggande eller rörelsehindrade, där antalet vårdtagare eller boende, förutom personal, är högst åtta inom samma brandcell.

Råd: Exempel på alternativt boende är hem för vård och boende, gruppboendestäder för utvecklingsstörda, psykiskt sjuka eller åldersdementa samt liknande anläggningar såsom sjukhem för vård och rehabilitering av vårdtagare som inte är sängliggande eller rörelsehindrade.

:244 Lokal för brandfarlig verksamhet

Med *lokal för brandfarlig verksamhet* avses utrymme där verksamheten är förenad med särskild risk för uppkomst av brand.

Råd: Särskild risk för uppkomst av brand föreligger t. ex. i utrymmen för tillverkning, bearbetning och förvaring av lättantändligt material i mer än ringa omfattning, eller i utrymmen som betecknas som *brandfarligt utrymme* enligt Statens Energiverks starkströmsföreskrifter, STEV-FS 1990:1.

5:3 Utrymning vid brand

5:31 Allmänt

Byggnader skall utformas så att *tillfredsställande utrymning* kan ske vid brand. Risken för att personer skadas av nedfallande byggnadsdelar eller genom fall eller trängsel, samt risken för att personer blir instängda i nischer eller återvändsgångar skall särskilt beaktas.

Råd: Tillfredsställande utrymning innebär antingen en fullständig utrymning av samtliga personer som befinner sig i en byggnad eller – vilket har aktualitet för t. ex. vårdanläggningar eller mycket höga byggnader – en förflyttning till en säker flyktplats inom byggnaden för de personer, som befinner sig inom den av brand direkt berörda delen. I det senare fallet måste skydd mot värme och toxiska gaser kunna erhållas under ett fullständigt brandförlopp eller under minst den tid, som i ogynnsammaste fall fordras för att en brand vid aktuella förutsättningar skall vara helt släckt.

:311 Tillgång till utrymningsväg

Bostäder och lokaler, utöver de som avses i avsnitt 5:313, där personer vistas mer än tillfälligt skall ha minst två av varandra oberoende utrymningsvägar. Om bostaden eller lokalen har fler än ett våningsplan, skall det finnas minst en utrymningsväg från varje plan.

Råd: En av utrymningsvägarna från en lokal kan utgöras av en passage till en utrymningsväg genom en annan lokal, om tillfredsställande utrymning kan säkerställas och utrymmet är tillgängligt utan nyckel eller annat redskap. Detta gäller dock inte, om de övriga utrymningsvägarna endast utgörs av fönster eller balkong.

En korridor inom egen brandcell, en loftgång e. d. i direkt anslutning till den bostad eller lokal som den betjänar kan – utom vid samlingslokaler – utgöra en gemensam del av i övrigt skilda utrymningsvägar.

I byggnader med fler än åtta men högst sexton våningsplan skall bostäder och lokaler ha tillgång till minst ett trapphus Tr2. I byggnader med fler än sexton våningsplan skall bostäder och lokaler ha tillgång till minst ett trapphus Tr1, medan övriga trapphus skall vara åtminstone Tr2.

:312 Fönster som utrymningsväg

I bostäder – dock inte bostäder i alternativt boende –, kontor och därmed jämförliga utrymmen i en byggnad får en av utrymningsvägarna utgöras av fönster under förutsättning att utrymningen kan ske på ett betryggande sätt. Vid bedömningen skall hänsyn tas till om räddningstjänstens utrustning kan användas vid utrymningen.

Råd: Fönster som skall användas för nödutrymning bör vara öppningsbart utan nyckel eller annat redskap samt ha en fri, vertikal öppning med minst 0,5 meters bredd och minst 0,6 meters höjd. Summan av bredd och höjd bör vara minst 1,5 meter. Öppningens underkant bör ligga högst 1,2 meter över golv. Om lägenheten är större än ett rum och kök eller motsvarande och är åtkomlig endast från räddningsväg, bör den ha balkong som kan nås från räddningsvägen.

:313 En enda utrymningsväg

Dörrar direkt till en gata eller motsvarande får vara den enda utrymningsvägen från mindre lokaler i markplanet där ett ringa antal personer förväntas vistas.

Ett trapphus *Tr1* får vara enda utrymningsvägen från bostäder – dock inte bostäder i alternativt boende –, kontor och därmed jämförliga utrymmen i byggnader oavsett antalet våningsplan. Trapphuset får inte stå i förbindelse med källare. Det förutsätts att avståndet till trapphuset från en uppehållsplats i bostäder eller kontor inte är längre än att våningen kan utrymmas innan den spärras om brand uppstår.

Ett trapphus *Tr2* får med i övrigt samma förutsättningar som ovan vara den enda tillgängliga utrymningsvägen i byggnader med högst åtta våningsplan.

Råd: Avståndet till ett trapphus avsett för utrymning bör normalt inte överstiga 30 meter.

:314 Trapphus *Tr1*

Med *trapphus Tr1* avses ett trapphus som är utformat så att det förhindrar spridning av brand och brandgas till trapphuset under minst 60 minuter.

Trapphuset skall ha förbindelse med andra utrymmen genom en *brandsluss* som antingen är öppen mot det fria eller är försedd med anordning som förhindrar brandgasspridning till trapphuset. Brandslussen får förses med dörrar i lägre brandteknisk klass.

Varken trapphuset eller brandslussen får stå i förbindelse med ett våningsplan som är beläget under sådant våningsplan som vid utrymning skall användas för utgång mot det fria.

Hiss eller inkastöppning till sopschakt eller motsvarande får inte vara placerad i trapphuset.

Råd: Dörrar mellan trapphuset och brandslussen kan utföras i lägst klass E-C30. Dörrar mellan bostad eller lokal och brandslussen bör utföras i lägst klass EI-C60. Om brandslussen gränsar till förbindelse, korridor eller liknande utrymme i egen brandcell, är EI-C30 tillräckligt.

5:315 Trapphus Tr2

Med *trapphus Tr2* avses ett trapphus som är utformat så att det begränsar spridning av brand och brandgas till trapphuset under minst 60 minuter. Om trapphuset betjänar en byggnad med färre än åtta våningsplan, får dörrar till trapphuset utföras i lägre klass. Trapphuset får endast ha förbindelse med bostäder, arbetslokaler och andra likvärdiga utrymmen där personer vistas mer än tillfälligt genom ett utrymme i egen brandcell.

Andra utrymmen än bostäder eller arbetslokaler och andra likvärdiga utrymmen där personer vistas mer än tillfälligt, får endast stå i förbindelse med trapphuset via en brandsluss. Sådana utrymmen skall dock ha tillgång till ytterligare minst en utrymningsväg och tillträdesväg för räddningsinsats såvida detta inte är uppenbart obehövt.

Vindsutrymmen med lägenhetsförråd får stå i direkt förbindelse med trapphus Tr2 genom dörrar utförda i lägst klass EI-C60.

Hiss eller inkastöppning till sopschakt eller motsvarande får inte vara placerad i trapphuset.

Råd: Dörrar till trapphus Tr2 bör utföras i lägst klass EI-C60. Om trapphuset betjänar en byggnad med färre än åtta våningsplan är EI-C30 tillräckligt. Vindsutrymme med mindre lägenhetsförråd behöver inte förses med andra utrymnings- eller tillträdesvägar.

5:32 Avskiljande från andra utrymningsvägar

Utrymningsvägar som står i förbindelse med varandra skall avskiljas så att endast en av dem kan bli rökfylld eller spärrad genom samma brand. Korridorer som utgör gemensamma delar av i övrigt skilda utrymningsvägar skall delas upp i lämpligt stora delar så att fortgående brandgasspridning i utrymmena förhindras.

Råd: Utrymningsvägar som står i förbindelse med varandra bör avskiljas i lägst klass E-C15. Korridorer bör delas upp i delar av högst 60 meters längd, avskilda från varandra i lägst klass E 15.

5:33 Gångavstånd

5:331 Gångavstånd till utrymningsväg

Gångavståndet inom en brandcell till närmaste utrymningsväg skall inte vara längre än att brandcellen kan utrymmas innan kritiska förhållanden uppstår.

:332 Gångavstånd inom utrymningsväg

I en utrymningsväg skall gångavståndet till närmaste trappa som leder till annat våningsplan eller utgång som leder till gata eller motsvarande inte vara längre än att utrymningen kan ske snabbt.

Råd: Längsta gångavstånd kan fastställas med utgångspunkt från den verksamhet som skall bedrivas i byggnaden. Gångavståndet bör normalt inte överstiga 30 meter, om utrymning kan ske i två riktningar.

5:34 Framkomlighet

:341 Passagemått i utrymningsväg

Utrymningsvägar skall utformas med sådan rymlighet och framkomlighet att de kan betjäna det antal personer de är avsedda för.

Råd: Bredden i utrymningsvägar bör inte understiga 0,9 meter. I utrymningsvägar från brandceller som är avsedda för fler än 150 personer bör bredden inte understiga 1,2 meter.

:342 Dörr i utrymningsväg

Dörrar till eller i en utrymningsväg skall vara utåtgående i utrymningsriktningen och lätt identifierbara som utgångar. Inåtgående dörrar får endast användas, om de är avsedda för

- ett litet antal personer, t. ex. dörrar till bostäder eller gästrum på hotell,
- ett måttligt antal personer som kan förväntas ha god lokalkännedom, t. ex. dörrar till klassrum i skolor, eller
- mindre lokaler.

Andra dörrtyper, t. ex. roter- eller skjutdörrar är tillåtna, om de ger likvärdig säkerhet vid utrymningen som utåtgående slagdörrar.

Dörrar till eller i en utrymningsväg skall vara lätt öppningsbara. Dörrar som endast går att öppna med nyckel är tillåtna, om de betjänar ett litet antal personer som kan förväntas ha tillgång till nyckel. Dörrar till eller i utrymningsvägar från samlingslokaler skall kunna öppnas genom att tryckas utåt.

Råd: Dörrar i utrymningsvägar bör vara försedda med anordningar som medger möjlighet för personer att återvända efter passage. Den kraft som behövs för att öppna dörren bör inte överstiga 130 N anbringad på de normala öppningsanordningarna.

5:35 Utrustning

:351 Vägledande markering

Vägledande markeringar för utrymning skall finnas om berörda personer förväntas ha mindre god lokalkännedom, såsom i hotell, vårdanläggning (utom förskola och liknande) och samlingslokaler. Kravet gäller även lokaler inom vilka det är svårt att orientera sig eller som saknar dagsljus-insläpp. Vägledande markeringar skall finnas i sådan omfattning och vara så placerade att utrymning inte hindras av svårigheter att orientera sig i byggnaden. Skyltar skall placeras i anslutning till utgångsdörrar till och i utrymningsvägar.

Skyltar skall utgöras av belysta eller genomlysta gröna skivor med tydliga, vita symboler.

Råd: Skyltar bör ha sådan storlek och luminans att de syns tydligt och ha vägledande markeringar utformade enligt SS 3611 (1) eller enligt Arbetskyddstyrelsens föreskrifter och allmänna råd, Varselmärkning på arbetsplatser, AFS 1992:15.

:352 Allmänbelysning

Utrymningsvägar skall ha allmänbelysning som med tillfredsställande säkerhet kan fungera vid utrymning av byggnaden.

Råd: I byggnader med fler än två våningsplan bör två efter varandra följande ljuspunkter i trapphus och korridorer anslutas till olika grupsäkringar.

Elkablar för belysning i trapphus, Tr1 eller Tr2, med tillhörande korridorer och liknande utrymnen, bör skyddas mot direkt påverkan av brand i minst 30 minuter i de delar av byggnaden som betjänas av trapphuset.

:353 Nödbelysning

Nödbelysning skall möjliggöra utrymning på ett säkert och effektivt sätt även vid strömavbrott. Nödbelysning skall finnas i utrymningsvägarna i byggnader som innehåller hotell, vårdanläggning (utom förskola och liknande) eller samlingslokal. Nödbelysning skall även finnas i samtliga trapphus som används för utrymning i byggnader med fler än åtta våningsplan. Vägledande markeringar skall förses med nödbelysning, om det inte är uppenbart obehövt.

Nödbelysningen skall fylla sin funktion i varje utrymningsväg som inte spärrats av brand. Vid strömavbrott skall nödbelysningen ge avsedd belysning under minst 60 minuter.

Råd: På gångstråket bör belysningsstyrkan uppgå till minst 1 lux på den sämst belysta platsen. Lokalt kan högre belysningsstyrka motiveras, t. ex. i trappor.

Skyltar med vägledande markeringar bör alltid vara belysta eller genomlysta även vid ett eventuellt strömavbrott.

Elkablar till nödbelysning bör förläggas avskilda i klass EI 30 eller ha motsvarande brandtålighet.

:354 Larmsystem

:3541 *Automatiskt brandlarm*

I byggnader eller i delar av byggnader där krav på tidig upptäckt av brand ställs skall automatiskt brandlarm installeras. Detektering skall, där så är möjligt, ske med hjälp av rökdetektorer. Systemet skall ge signal till bemannad plats då personer finns i byggnaden.

Råd: Exempel på lämpliga komponenter i ett automatiskt brandlarm finns i standardserien SMS-EN 54. Exempel på lämpligt utförande finns i Försäkringsförbundets skrift "Regler för automatisk brandlarmsanläggning", RUS 110:5.

Signal till bemannad plats innebär att larmet vidarebefordras till kommunens räddningstjänst om inte personal finns tillgänglig på platsen.

:3542 *Utrymningslarm*

I byggnader eller i delar av byggnader där utrymningslarm eller högtalaranläggning avsedd för utrymningsmeddelande erfordras, skall berörda personer kunna nås med information om lämpliga åtgärder vid utrymning. Vid strömavbrott skall anläggningens funktion kunna upprätthållas under minst 60 minuter.

Vid akustiskt larm skall hörbarheten vara sådan att signaler eller meddelanden kan uppfattas i berörda delar av byggnaden.

Råd: I lokaler där personer inte kan förväntas ha kännedom om utrymningslarmet bör detta generera två skilda signaltyper, t. ex. ljud och ljus. Talade utrymningsmeddelanden bör föregås av en ej förväxlingsbar ljudsignal.

Lämpliga signaltyper finns angivna i SS 03 17 11 (2).

Utrymningslarmet bör vara övervakat minst i sådan omfattning att felsignaler avges vid fel i ledningsnätet eller strömförsörjningen.

5:36 Dimensionerande förutsättningar

:361 Kritiska förhållanden vid utrymning

Vid dimensionering av utrymningssäkerheten får förhållandena i byggnaden inte bli sådana att gränsvärden för kritiska förhållanden överskrids under den tid som behövs för utrymning.

Råd: Vid värdering av kritiska förhållanden bör siktbarhet, värmestrålning, temperatur, giftiga gaser samt kombinationen av temperatur och giftiga gaser beaktas. Därvid kan följande gränsvärden normalt tillämpas:

Siktbarhet: rökgasnivå lägst $1,6 + (0,1 \times H)$ meter, där H är rums höjden.

Värmestrålning: en kortvarig strålningsintensitet på max. 10 kW/m^2 , en maximal strålningsenergi på 60 kJ/m^2 utöver energin från en strålning på 1 kW/m^2 .

Temperatur: högst 80°C lufttemperatur.

5:37 Särskilda förutsättningar

:371 Samlingslokal

Utrymningsvägar från samlingslokaler skall dimensioneras för det antal personer som får vistas i lokalen.

Utrymning från samlingslokaler får inte ske via andra samlingslokaler.

- Råd: Om inte personantalet är känt kan följande antaganden göras:
- Om lokalen skall användas av sittande personer och sittplatserna är placerade i rader, bör utrymningsvägarna dimensioneras för 1,7 personer/m² nettoarea. De gångar i lokalen som är avsedda för sittplatspubliken bör inräknas i arean, däremot inte scen eller podium.
 - Om lokalen skall användas för både stående och sittande personer, bör utrymningsvägarna dimensioneras för 2,5 personer/m² nettoarea.
- Utrymningsvägar i varuhus eller andra anläggningar för detaljhandel bör dimensioneras för 0,5 personer/m² nettoarea för de utrymnen dit allmänheten har tillträde.
- I samlingslokaler eller i förrum till dessa bör det finnas skyltar som anger det största antalet personer som samtidigt får vistas i lokalen.
- Samlingslokaler bör ha minst tre utrymningsvägar, om de är avsedda för fler än 600 personer och minst fyra om de är avsedda för fler än 1 000 personer.
- Utrymningsvägar från samlingslokaler får stå i förbindelse med varandra genom mellanliggande foajé eller motsvarande, som är skild från utrymningsvägarna i lägst klass EI-C30.

:3711 Utrymningslarm

Samlingslokaler skall förses med utrymningslarm som aktiveras automatiskt eller från bemannad plats vid brandindikation.

- Råd: Utrymningslarm bör ge dem som uppehåller sig i samlingslokalen talad information om lämpliga åtgärder vid utrymningen.

:3712 Nödbelysning m. m.

Samlingslokaler skall vara försedda med allmänbelysning och nödbelysning. Trappsteg i samlingslokaler skall förses med nödbelysning. Omedelbart utanför utgångar till det fria skall nödbelysning anordnas. Den belysning som behövs i samlingslokaler vid utrymning skall kunna tändas från en plats i lokalen.

Utvändiga utrymningsvägar från samlingslokaler skall i hela sin längd vara belysta och försedda med nödbelysning.

:372 Hotell

Hotell för minst nio gäster eller med minst fem uthyrningsrum skall förses med utrymningslarm. Utrymningslarmet skall kunna utlösas manuellt. Om hotellet är i två eller fler plan eller är beläget på annat plan än markplanet skall larmet även kunna utlösas automatiskt.

Larmknappar skall finnas i varje våning och vara placerade vid lättåtkomliga platser samt i receptionen. Larmknappar skall vara anordnade så att de inte kan förväxlas med andra knappar.

Råd: Automatiskt brandlarm eller lämpligt utformad automatisk vattensprinkleranläggning uppfyller kravet i första stycket på automatisk utlösning av utrymningslarmet. Indikation av automatiska brandlarm bör ske i receptionen. När den är obemannad bör larmet vidarebefordras till räddningstjänsten.

Anslag om larmsignalens karaktär och betydelse bör finnas i varje gästrum.

:373 Vårdanläggning

Brandceller i vårdanläggningar skall ha tillgång till minst två av varandra oberoende utrymningsvägar. Dessa får utgöras av passage genom angränsande brandcell, om räddningstjänstens insatsväg till vårdavdelningen utformas så att den möjliggör en insats. Passage mellan skilda vårdavdelningar skall kunna ske utan att brandgas sprider sig till den icke brandutsatta avdelningen.

I vårdanläggningar, utom förskolor och liknande, skall finnas anordningar för tidig upptäckt av brand.

Råd: Avståndet mellan utrymmen inom vårdavdelningar och närmaste trapphus bör inte vara längre än 50 meter.

:374 Bostäder

Utrymningsvägar från bostadsrum i byggnader i klass Br2 eller Br3 skall utformas så att tillfredsställande utrymning kan ske utan hjälp av räddningstjänsten.

Råd: Utrymningsvägar från bostadsrum kan anordnas enligt något av följande alternativ:

a) En utgång till utrymningsväg (t. ex. en trappa utanför bostaden).

b) En utgång direkt till det fria i markplanet eller till en utvändigt trappa eller fast stege utformad enligt SS 83 13 40 (1) som leder till markplanet.

c) Ett öppningsbart fönster med öppningens underkant högst 5,0 meter över markplanet utanför.

d) Genom ett annat närliggande rum i samma våningsplan som uppfyller kraven enligt a), b) eller c), om detta rum kan avskiljas från underliggande våning genom att stänga en eller flera dörrar.

:375 Alternativt boende

I byggnader för alternativt boende skall det finnas anordningar för tidig upptäckt av brand.

5:4 Skydd mot uppkomst av brand

5:41 Allmänt

Eldstäder, eldningsapparater, värmeinstallationer och spisar skall anordnas så att de inte kan ge upphov till antändning av närbelägna byggnadsdelar och fast inredning. Temperaturen på ytan av närbelägna byggnadsdelar och fast inredning av brännbart material får inte överstiga 80°C. Värmare som värmepanel e. d. skall vara övertäckningsskyddade.

Vid isolering av installationsdelar som kan få högre temperatur än 80°C, skall isoleringen utföras av obrännbart material. Om temperaturen inte överstiger 100°C, får isoleringen utföras med brännbart material vid vattenmantlade delar av varmvattenpannor, vattenvärmare, värmeväxlare e. d., förutsatt att isoleringen förses med en beklädnad av obrännbart material, och vid rörledningar för värmebärare.

5:42 Eldstad

:421 Allmänt

Gaser får inte oavsiktligt tränga ut från eldstäder och eldningsapparater. De skall även, där det är aktuellt, vara försedda med anordning som hindrar eld att sprida sig genom eldningsapparaten till bränsleförrådet.

Förbränningskammare, askrum, förbindelsekanaler och rökkanaler skall vara åtkomliga för rensning.

:422 Eldstadsplan

Mindre eldstäder för eldning med fast eller flytande bränsle skall ha ett eldstadsplan. Eldstadsplanet skall ha sådan utsträckning och vara av sådant material att antändning av golvet inte kan ske. Finns det ett fritt utrymme under eldstaden eller eldstadsbotten, skall eldstadsplanet omfatta även detta utrymme.

Råd: Vid mindre, slutna eldstäder bör eldstadsplanet anordnas intill ett avstånd av minst 0,3 meter framför eldstaden och till minst 0,1 meter på eldstadens vardera sida. För kakelugnar kan utsträckningen i sidled dock begränsas till eldstadsöppningens bredd med minst 0,2 meter tillägg på vardera sidan om öppningen. För öppna eldstäder bör eldstadsplanet anordnas så, att det horisontella avståndet från eldhärdens centrum till oskyddat brännbart golv är minst 1,0 meter. Om eldstadsbotten ligger högre än 0,4 meter över golvet, bör avståndet ökas med hälften av det överskjutande höjdmåttet.

Eldstadsplaner bör bestå av minst 50 mm natursten, betong, tegel e. d. Eldstadsplaner för mindre eldstäder i bostadsrum kan bestå av 0,7 mm stålplåt. För sådan del av ett eldstadsplan som ligger under eldstaden får plåt dock endast användas, om det finns ett minst 50 mm fritt, luftat utrymme mellan eldstaden och eldstadsplanet.

:423 Askutrymme

I andra byggnader än småhus skall det i anslutning till pannrum med eldstad för eldning med fast eller flytande bränsle finnas ett utrymme för upplag av sot och aska, där askan kan förvaras på ett betryggande sätt. Utrymmet skall vara avskilt med dörrar eller luckor i lägst klass EI-C15.

5:43 Rökkanal

:431 Allmänt

Rökkkanaler, inklusive isolering och omgivande schakt inom byggnader, får inte ha en yttemperatur på kanalens eller schaktets utsida som överstiger 100°C när den anslutna anordningen drivs med högsta effekt. Eldstäder för fast eller flytande bränsle skall anslutas till en rökkanal. Rökkkanaler som ansluts till fler än en eldstad skall utformas så att detta inte medför ökad brandrisk eller annan olägenhet.

Råd: Se avsnitt 6:73.

:432 Höjd m. m.

Rökkkanaler skall ha sådan höjd att brandfara inte uppstår och vara utformade med hänsyn till anslutna eldstäder och eldningsapparater samt bränsleslag.

:433 Tvärsnitt

En rökkanal skall ha tillräckligt stort tvärsnitt med hänsyn till såväl genomströmning som rensning.

Råd: Minsta mått på diametern i en cirkulär kanal och sidlängden i en rektangulär kanal bör vara 0,1 meter. För oljekaminer eller andra mindre eldstäder som eldas med ringa sotbildande bränsle bör en diameter på 80 mm eller motsvarande tvärsnitt vara tillräckligt.

:434 Material

Väggar i rökkkanaler skall vara av obrännbart material med tillräcklig hållfasthet och tillräckligt motstånd mot temperaturvariationer, klimatpåverkan, korrosiva rökgaser samt mot slag och användning av sotningsredskap o. d.

:435 Placering och täthet

Rökkanaler inom byggnader skall utformas så att antändning av närbelägna byggnadsdelar och fast inredning inte kan ske. Yttemperaturen på närbelägna byggnadsdelar och fast inredning av brännbart material får inte överstiga 80°C.

Rökgaser får inte tränga igenom kanalväggen i en sådan mängd att brandfara, risk för förgiftning eller annan olägenhet kan uppkomma. Rökkanalerna skall isoleras på lämpligt sätt så att värme, rök eller flammor inte kan orsaka brandspridning. Rökkanaler av material som har begränsad hållfasthet mot soteld skall omges med schakt. Rökgaser och brand får inte spridas till angränsande utrymmen genom schaktet.

Råd: Rökkanaler med yttemperatur på högst 80°C bör ha ett avstånd mellan kanalvägg och brännbar byggnadsdel som är minst 0,1 meter. Utrymmet mellan kanalväggen och den brännbara byggnadsdelen bör vara luftat. Kanter på golvbeläggningar, takpaneler eller lister av trä som täcker en mindre del av kanalväggens utsida, kan placeras i kontakt med kanalväggar, om inte rökkanalen är av stål eller gjutjärn.

Om det vid en bjälklagsgenomgång inte går att ordna ett minst 0,1 meter brett luftat utrymme, bör utrymmet i bjälklaget fyllas med obrännbart, värmeisolerande material.

:436 Rensning och inspektion

Eldstäder och rökkanaler skall vara tillgängliga för sotning. Rensluckor får inte finnas i utrymmen där personer vistas mer än tillfälligt, med undantag av sådana utrymmen där en till rökkanalen ansluten eldstad finns. Rensluckor får inte finnas i garage.

Utsidan av en kanalvägg, som inte utgör skiljevägg mellan olika kanaler, skall i hela sin utsträckning vara åtkomlig för inspektion när täthetsprovning utförs.

5:44 Avgaskanal

:441 Allmänt

Eldstäder avsedda för gas skall anslutas till separata avgaskanaler. De får dock anslutas till rökkanaler eller avgaskanaler från andra eldstäder, om kanalens funktion som avgaskanal säkerställs och de anslutna eldstäderna är uppställda i samma utrymme. Gasapparater med en tillförd värmeeffekt av högst 12 kW eller en hushållspis för gas behöver inte anslutas till avgaskanal, om den installeras i ett utrymme vars volym är större än 7 m³.

Bestämmelserna i första stycket omfattar även avgaskanaler från bränsledrivna motorer.

Råd: Se avsnitt 6:73.

:442 Höjd

Avgaskanaler skall ha sådan höjd att brandfara inte uppstår och vara utformade med hänsyn till anslutna eldstäder och eldningsapparater samt bränsleslag.

:443 Placering och täthet

Avgaskanaler skall utformas så att kraven i avsnitt 5:434 uppfylls i tillämpliga delar. Avgaskanaler från eldstäder som vid drift med högsta effekt ger högre avgastemperatur än 250°C skall omges med schakt.

:444 Material

Avgaskanalers väggar skall vara av obrännbart material med tillräcklig hållfasthet och tillräckligt motstånd mot temperaturvariationer, klimatpåverkan och korrosiva avgaser samt mot slag och användning av sotningsredskap o. d.

:445 Rensning och inspektion

Avgaskanaler skall vara tillgängliga för inspektion och rensning.

5:45 Förbindelsekanal och insatsrör

Förbindelsekanaler och insatsrör i röckanaler och avgaskanaler skall utformas enligt kraven för rök- och avgaskanal. Insatsrör skall utformas så att de vid förekommande temperaturförändringar kan ändra längd utan att röret eller angränsande byggnadsdelar skadas samt så att rensning av röckanaler eller avgaskanaler inte försvåras.

5:46 Särskilda förutsättningar

:461 Lokal för brandfarlig verksamhet

Lokal för brandfarlig verksamhet får värmas med varmluft från en varmluftspanna under förutsättning att pannan är placerad i ett pannrum och att luft inte återförs till pannrummet eller pannan.

:462 Garage

Uppvärmning i garage får inte ske med öppen låga, öppen glödspiral eller annan anordning som kan orsaka brand eller explosion.

:463 Industri- och hantverkslokaler

:4631 *Uppvärmning med varmluft*

Uppvärmning med varmluft från en varmluftspanna får inte anordnas i industri- eller hantverkslokaler där explosiva gasblandningar kan förekomma.

Sprutboxar, lokaler för uppställning av sprutboxar eller sprutskåp o.d. får dock värmas med varmluft, om pannan placeras i ett pannrum — såvida den inte har helt slutet förbränningssystem — och åtgärder vidtas för att hindra uppkomst och spridning av brand.

Råd: Om lokalen endast innehåller ett mindre antal sprutboxar, kan pannan placeras i samma lokal som sprutboxarna.

Garage, servicestationer, bilverkstäder och likvärdiga lokaler, där explosiva gasblandningar inte förekommer, och som är avskilda från andra lokaler så att brandspridning förhindras i 30 minuter, får värmas med varmluft om

- återluft tas från minst 2 meters höjd över golvet och
- pannan placeras i ett pannrum utan förbindelse med lokalen, om förbränningsluft inte tillförs direkt från det fria genom tät kanal.

:4632 *Eldstadsplan*

Eldstäder för eldning med fasta eller flytande bränslen skall ha ett eldstadsplan. Eldstadsplanet skall ha sådan utsträckning och vara av sådant material att antändning av golvet inte kan ske. Finns det ett fritt utrymme under eldstaden eller eldstadsbotten, skall eldstadsplanet omfatta även detta utrymme.

Råd: Eldstadsplanet bör vara minst 2 meter brett framför eldstadsöppning och minst 1 meter brett utanför andra delar.

Eldstadsplanet bör bestå av minst 50 mm betong, tegel e. d.

5:5 Skydd mot brandspridning inom brandcell

5:5.1 Materialkrav, ytskikt och beklädnad

5:5.1.1 Allmänt

Material i byggnadsdelar och fast inredning skall ha sådana egenskaper eller ingå i byggnadsdelarna på ett sådant sätt att de vid brand inte ger upphov till antändning eller snabb brandspridning och inte heller snabbt utvecklar stora mängder värme eller brandgas. De får inte smälta och droppa utanför brandhärdens omedelbara närhet. Kravnivån på material beror på den mängd värme och brandgas som kan tillåtas utvecklas i byggnaden. Vägledande för val av material är vilken byggnadsklass byggnaden tillhör.

Material i tak och väggar samt för fast inredning får inte deformeras vid ringa brandpåverkan och inte falla ned eller på annat sätt förändras så att risken för personskador ökar.

Råd: Material med sämre brandtekniska egenskaper än ytskikt av klass III, i utrymmen där personer vistas mer än tillfälligt, bör skyddas mot påverkan av brand under brandens inledningsskede så att minst samma brandtekniska egenskaper som hos ytskikt av klass III erhålls. I bostäder samt i vårdanläggningar och hotell bör sådana material i byggnadsdelar dessutom skyddas av en beklädnad. Detta gäller särskilt material som snabbt sönderdelas eller smälter och avger brännbara gaser redan vid låga brandtemperaturer (< 250°C). Om inte annat påvisas genom brandprovning, kan, då sådana material används, tillräckligt skydd uppnås med 12 mm tändskyddande beklädnad eller 12 mm träfiberskivor, spånskivor eller plywood med densitet 450 kg/m³. För andra material i byggnadsdelar med sämre brandtekniska egenskaper än ytskikt klass III, kan tillräckligt skydd uppnås med tändskyddande beklädnad eller 9 mm beklädnadsskivor av ovan angivet slag.

I andra utrymmen än utrymningsvägar bör följande ytskikt väljas:

- I byggnader i klass Br1 bör takytor ha ytskikt av klass I, fäst på obrännbart material eller på tändskyddande beklädnad. Väggytor bör ha ytskikt av lägst klass II.
- I byggnader i klass Br2 bör takytor ha ytskikt av lägst klass II, fäst på obrännbart material eller på tändskyddande beklädnad. Väggytor bör ha ytskikt av lägst klass III.
- I byggnader i klass Br3 bör tak- och väggytor ha ytskikt av lägst klass III.
- I samlingslokaler i byggnader i klass Br1 bör väggar förses med ytskikt i klass I och i byggnader i klass Br2 med ytskikt i klass II.

För mindre byggnadsdelar där ytskiktet saknar betydelse för brandförloppet kan ytskikt utföras i lägre klass, dock lägst klass III. Detsamma gäller för små rum i de fall ytskiktet inte påverkar utrymnings säkerheten i byggnaden.

Friliggande rörlednings utsida eller rörisoleringens utsida kan ha rörisoleringsklass (t. ex. klass PI) motsvarande omkringliggande ytskikt (t. ex. klass I). Om rörisoleringen täcker en större yta, t. ex. ventilationskanaler, bör isoleringen eller kanalen uppfylla ytskiktetskravet för omkringliggande yta.

Dukar till tältbyggnader uppfyller kraven i föreskriftens andra stycke, om den utförs av ett enkelt skikt svårantändligt dukmaterial.

:512 Ytskikt och beklädnad i utrymningsväg

Ytskikt och beklädnader i utrymningsvägar skall utföras i material som ger ett försumbart bidrag till brands spridning.

I byggnader i *klass Br1* eller *Br2* skall takytor och invändiga väggytor i utrymningsvägar ha ytskikt av klass I. Ytskiktet skall fästas på obrännbart material eller på tändskyddande beklädnad.

I byggnader i *klass Br3* skall takytor och invändiga väggytor ha ytskikt enligt följande:

a) Utrymningsvägar i hotell, vårdanläggningar och samlingslokaler skall ha ytskikt av klass I på takytor och lägst klass II på invändiga väggytor. Ytskikten skall fästas på obrännbart material eller på tändskyddande beklädnad.

b) Utrymningsvägar som är gemensamma för två eller flera bostads- eller kontorslägenheter skall ha ytskikt av klass I på takytor och av lägst klass II på invändiga väggytor.

c) Utrymningsvägar från lokaler för brandfarlig verksamhet skall ha tak- och väggytor med ytskikt av klass I anbringat på obrännbart material eller på tändskyddande beklädnad.

I byggnader i *klass Br1* skall golvbeläggning i utrymningsvägar vara utförd i material med måttlig benägenhet att sprida brand och utveckla brandgas.

Råd: Golvbeläggning bör utföras i material som är obrännbart eller i klass G.

:513 Ytskikt och beklädnad i vissa lokaler

I vårdlokaler, lokaler för brandfarlig verksamhet och i storkök skall väggar och tak utformas så att en brands utveckling i lokalen inte får nämnvärt bidrag från takens och väggarnas ytskikt och beklädnader.

Råd: I vårdlokaler bör tak av brännbart material ha tändskyddande beklädnad och ytskikt av klass I. I storkök bör väggar och tak utföras av obrännbart material eller ha tändskyddande beklädnad. Ytskiktet bör vara av klass I i tak och av klass II på väggar. I lokaler för brandfarlig verksamhet bör väggar och tak ha tändskyddande beklädnad och ytskikt av klass I.

:514 Vårdanläggning

Vårdrum, dagrum och rökrum i vårdanläggningar (utom förskola och liknande) skall avskiljas i lägst klass E 30 från angränsande korridorer inom samma vårdavdelning.

515 Imkanal

Imkanaler skall utföras av sådana material och vara utformade så att risken för spridning av brand inuti kanalerna till intilliggande byggnadsdelar eller fast inredning begränsas.

Imkanaler från storkök e. d. samt kanaler för transport av brandfarliga gaser eller ämnen som kan orsaka brandfarliga avsättningar på kanalväggarna, skall utformas med skydd mot brandspridning.

Råd: Imkanalerna kan vara oisolerade inom betjänade utrymmen, om det finns en minst 50 mm bred luftspalt mellan kanalen och brännbara byggnadsdelar.

Imkanalerna kan även vara oisolerade, om de är belägna utvändigt och avståndet till brännbart material är minst 0,5 meter. Avståndet kan minskas till 0,25 meter, om det finns en skärm av stålplåt mellan kanalen och brännbart material.

Imkanaler från kök i bostäder skall utföras i lägst brandteknisk klass E 15 och med ett erforderligt skyddsavstånd till brännbart material.

Råd: Skyddsavståndet bör vara minst 30 mm inom betjänade utrymmen.

Kanaler och slangar kan placeras mot brännbart material vid genomgång av hyllor i skåp eller skåpssidor. Även ovansidan och andra mindre delar av ytterhöljet till spisfläktar kan placeras mot brännbart material.

5:6 Skydd mot brand- och brandgasspridning mellan brandceller

5:61 Brandcellsindelning

Byggnader skall delas in i brandceller åtskilda av byggnadsdelar som hindrar spridning av brand och brandgas. Varje brandcell skall omfatta ett rum – eller sådana sammanhängande grupper av rum – i vilka verksamheten inte har omedelbart samband med annan verksamhet i byggnaden. En brandcell får inte – med undantag av bostadslägenheter, trapphus, hisschakt och öppna garage – omfatta utrymmen inom fler än två våningsplan, såvida inte utrymmena är skyddade med automatisk vattensprinkleranläggning eller andra anordningar, och det genom särskild utredning visas att kraven i detta avsnitt (avsnitt 5) uppfylls.

Varje brandcell skall vara skild från övriga utrymmen i byggnaden med byggnadsdelar (inklusive genomföringar, erforderliga upplag, förband o. d.) i lägst den brandtekniska klass som följer av kraven i avsnitten 5:6 – 5:8.

Råd: Bostads- eller kontorslägenheter, trapphus, garage, pannrum, avfallsrum, vårdavdelningar, gästrum på hotell, utrymningsvägar och större personalrum är olika exempel på egna brandceller. I industribyggnader är det lämpligt att placera utrymmen för sådan verksamhet, där brand erfarenhetsmässigt kan få stora konsekvenser eller får stor betydelse för verksamheten som helhet, inom egen brandcell. Detta gäller t. ex. för värmecentraler, kraftförsörjningsanläggningar och olika typer av lager.

5:62 Brandteknisk klass på brandcellsskiljande byggnadsdel

Brandcellsskiljande byggnadsdelar skall vara täta mot genomsläpp av flammor och gaser och vara så värmeisolerande att temperaturen på den av brand opåverkade sidan inte medför risk för brandspridning. Byggnadsdelen skall utformas så att den upprätthåller sin avskiljande funktion under den tidsperiod som anges i kraven på brandteknisk klass för byggnadsdelar i avsnitt 5:621 (dimensionering genom klassificering) med brandpåverkan enligt SIS 02 48 20 (2) eller enligt dimensionering baserad på modell av naturligt brandförlopp.

Att kraven är uppfyllda skall visas genom provning och/eller beräkning.

Råd: Ytterligare föreskrifter och allmänna råd finns i avsnitt 10 i Boverkets konstruktionsregler, BFS 1993:58, BKR 94.

:621 Brandteknisk klass

:6211 *Byggnad i klass Br1*

Byggnadsdelar skall utföras i lägst den brandtekniska klass som anges i nedanstående tabell (a). Brandteknisk klass enligt första kolumnen ($f \leq 200$) får tillämpas för bostads- och kontorslägenheter, skolor, hotell, personbilsgarage, livsmedelsbutiker, lägenhetsförråd och jämförbara brandceller. Klassen får även tillämpas vid högre brandbelastning än 200 MJ/m^2 , för byggnader som skyddas med automatisk vattensprinkleranläggning eller om förutsättningar finns att en brand, genom räddningstjänstens insats, är helt bekämpad inom 60 minuter efter brandutbrottet.

Väggar och tak i en sådan del av en vind som inreds för bostads- eller kontorsändamål i högst en våning över vindsbjälklaget får utföras i klass EI 30 mot ett vindsutrymme som inte utnyttjas.

Tabell a. Föreskriven brandteknisk klass i avskiljande avseende i en byggnad i klass Br1.

Byggnadsdel	Brandteknisk klass vid brandbelastning $f(\text{MJ/m}^2)$		
	$f \leq 200$	$f \leq 400$	$f > 400$
Brandcellsskiljande byggnadsdel i allmänhet, och bjälklag över källare	EI 60	EI 120	EI 240

:6212 *Byggnad i klass Br2 och Br3*

Byggnadsdelarna skall utföras i lägst den brandtekniska klass som anges i nedanstående tabell (b).

Tabell b. Föreskriven brandteknisk klass i avskiljande avseende i en byggnad i klass Br2 eller Br3.

Byggnadsdel	Brandteknisk klass
1. Brandcellsskiljande byggnadsdel i allmänhet	EI 30
2. Lägenhetsskiljande byggnadsdel i bostadshus	EI 60

:6213 *Brandtekniska alternativ*

Brandteknisk klass EI får bytas mot klass E, om avståndet till gångstråk för utrymning och till brännbart material är tillräckligt för att utrymningssäkerheten inte skall försämrats eller risken för brandspridning öka.

5:6214 *Dörr, lucka och port*

Dörrar, luckor och portar i en brandcellsskiljande vägg skall utformas så att den brand- och brandgasavskiljande förmågan hos väggen inte nämnvärt försämras.

Dörrar och luckor skall normalt utföras i samma brandtekniska klass som gäller för den brandcellsskiljande byggnadsdelen enligt tabellerna i avsnitten 5:6211 och 5:6212. Om det kan visas att den brand- och brandgasavskiljande funktionen inte avsevärt försämras eller att risken för brandspridning är uppenbart liten, får dörren, luckan eller porten utföras i en lägre brandteknisk klass. För byggnader i klass Br1 får dörrar, luckor och portar mellan bostads- eller kontorslägenheter, skolor, hotell, lägenhetsförråd och jämförbara brandceller och utrymningsvägar utföras i brandteknisk klass EI 30.

Dörrar, luckor och portar till eller i utrymningsvägar skall vara självstängande. Dörrar, luckor och portar till bostads- eller kontorslägenheter, mindre utrymmen som normalt hålls låsta, hissmaskinrum, fläktrum o. d. eller till lokaler som är belägna ovanför våningsplan där personer vistas mer än tillfälligt, behöver dock inte vara självstängande.

Självstängande dörrar, luckor och portar får förses med uppställningsanordning om den automatiskt stänger om det förekommer brandgaser i dess närhet.

Råd: Dörrar, luckor och portar kan utföras i brandteknisk klass E när utrymnings säkerheten ändå upprätthålls och risken för brandspridning är liten. Detta gäller t. ex. dörrar, luckor och portar som

- är så placerade att avståndet till utrymmande personer är så långt att strålningsnivån inte överstiger 3 kW/m² och
- inom ett tillräckligt stort skyddsområde framför eller bakom inte har brännbart material.

Dörrar, luckor och portar kan utföras i lägre brandteknisk klass, dock lägst halva den klass som annars gäller och lägst E 30 om de

- är placerade mellan brandceller med låg brandbelastning, < 50 MJ/m², eller
- i byggnader som skyddas med automatisk vattensprinkleranläggning.

5:63 Yttervägg och fönster

Fasadbeklädnader får vid brand inte utveckla värme och rök i sådan omfattning att utrymning och brandsläckning försvåras eller så att stor risk för skador uppstår för personer som vistas i närheten.

Råd: Fasadbeklädnader bör vara svårantändliga eller uppfylla kraven för yt-skikt klass III.

:631 Yttervägg i byggnad i klass Br1

Ytterväggar skall utformas så att

- väggkonstruktionen uppfyller sin brandavskiljande funktion gentemot andra brandceller,
- brandspridning i väggen och längs fasadytan begränsas med hänsyn till byggnadens ändamål samt möjligheterna till brandsläckning,
- risken för spridning av brand via fönster begränsas och
- delar av väggen inte faller ned vid brand. Dock bortses från nedfall av t.ex. glassplitter, mindre putsbitar och liknande om detta inte bedöms förhindra eller väsentligen försvåra brandsläckning och om utrymning ändå kan ske utan risk för personskador.

Råd: Ytterväggskonstruktioner som vid provning enligt SIS 02 48 20 (2) uppfyller tillämpliga delar av kraven i avsnitt 5:62, uppfyller föreskriftens krav på brandavskiljande funktion.

Ytterväggar som sektioneras på ett sådant sätt att en brand inuti väggen hindras att sprida sig förbi brandcellsskiljande byggnadsdelar, uppfyller föreskriftens krav på skydd mot brandspridning inuti väggen.

En ytterväggskonstruktion som vid provning enligt SP FIRE 105 uppfyller förutsättningarna för godkännande i Boverkets allmänna råd 1993:2, *Riktlinjer för typgodkännande Brandskydd*, uppfyller föreskriftens krav beträffande skydd mot brandspridning längs fasadytan.

Avståndet i höjded mellan fönster i olika brandceller bör vara minst 1,2 meter, såvida inte fönstren utförs i lägst E 15 inom detta avstånd.

Ytterväggar kan kläs utvändigt med träpanel eller svårantändligt material om

- byggnaden har högst två våningsplan,
- beklädnaden, oavsett byggnadens höjd, endast täcker byggnadens bottenvåning eller
- särskilda åtgärder vidtas så att byggnadens totala brandsäkerhet inte försämras.

Exempel på sådana särskilda åtgärder som avses i föregående stycke är att byggnaden förses med automatisk vattensprinkleranläggning, att det finns utskjutande tak över fönster och dörrar som förhindrar brandspridning eller att träpanelen endast täcker en begränsad del av fasadytan.

:632 Fönster i yttervägg

Fönster som tillhör skilda brandceller och som vetter mot varandra, skall utformas och placeras så att brandspridning mellan brandcellerna försvåras. Sådana fönster får endast vara öppningsbara med verktyg, nyckel e. d.

Råd: Fönster (glasytor) som är inbördes belägna så att direkt värmestrålning från brand kan ske från det ena fönstret till det andra omfattas av föreskriftens krav. Värmestrålning förutsätts därvid ske vinkelrätt och snett ut från fönstret intill 135° vinkel från fönsterytans plan. Om vinkeln i innerhörn är mindre än 60°, gäller vad som anges för motstående (parallella) ytterväggar.

Exempel på utformning som uppfyller föreskriftens krav på skydd mot brandspridning finns i nedanstående tabell (a).

Tabell a. Exempel på utformning av fönster i ytterväggar som vetter mot varandra.

Inbördes placering	Avstånd (m) mellan fönster (glasytor)	Utformning
Fönster i motstående (parallella) ytterväggar	< 5,0	Ett fönster i klass E 30 eller båda i klass E 15
	≥ 5,0	–
Fönster i innerhörn i sjukvårdsanläggningar	< 3,0	Ett fönster i klass E 30 eller båda i klass E
	≥ 3,0	–
Fönster i innerhörn i övrigt	< 2,0	Ett fönster i klass E 15
	≥ 2,0	–

5:633 Yttervägg och taktäckning vid lägre beläget tak

Ytterväggar och taktäckning vid lägre belägna tak skall utformas så att brand inte snabbt sprids från vindsutrymme till annan brandcell ovanför taket (i samma eller närbelägna byggnader).

Råd: Vid utformningen bör risken för att brand uppstår, brandens förväntade storlek, avståndet mellan tak och väggytor samt ytterväggens och takens utförande särskilt beaktas.

5:634 Inglasad balkong eller loftgång och inglasat uterum

Risken för spridning av brand och brandgas mellan brandceller får inte öka vid inglasning av balkonger, loftgångar och uterum.

Råd: Vid enkel inglasning (vindskydd) är det tillräckligt att balkonger och motsvarande skiljs från varandra, och från närliggande lägenheter, så att spridning av brandgaser inte kan ske direkt mellan dem. Utgör inglasningen en del av byggnadens klimatskärm (flerglasrutor), ställs krav på avskiljande från intill- och ovanliggande utrymmen i brandteknisk klass enligt avsnitt 5:62.

Sådana fönster och dörrar i lägenheter, som vetter mot inglasade loftgångar med brandavskiljande inglasning, bör utföras i lägst klass EI 30.

5:64 Vinds- och undertaksutrymmen

Vinds- och undertaksutrymmen skall utformas så att risken för brandspridning begränsas.

Undertaksutrymme som sträcker sig över flera brandceller skall vara avskilt i lägst samma brandtekniska klass som krävs för de brandceller som skiljande väggarna.

Råd: Vindsutrymmen bör delas upp i delar om högst 400 m² med väggar i klass EI 30. Uppdelning behöver inte göras, om isoleringen i vindsbjälklaget är obrännbar och det endast finns begränsade mängder brännbart material ovanför bjälklaget.

5:65 Luftbehandlingsinstallation

:651 Allmänt

Material i luftbehandlingsinstallationer får inte bidra till brandspridning.

Flera kanaler för enbart frånluft eller enbart tilluft får ha gemensam brandteknisk isolering.

Till- och frånluftsdon skall kunna upprätthålla sin funktion, med avseende på tryckfall, vid brandpåverkan.

Råd: Material i luftbehandlingsinstallationer bör vara obrännbart om inte materialets bidrag till brandspridning kan anses vara försumbart. Exempel på brandtekniskt utförande för olika systemdelar som inte behöver vara av obrännbart material ges i nedanstående tabell (a).

Tabell a. Exempel på material i luftbehandlingsinstallation.

Systemdel	Material
Mindre detaljer såsom filtermaterial, packningar, fläktremmar och elinstallationer.	valfritt
Kanaler i enbostadshus.	Svårantändligt material
Kanaler inom brandceller med nettoarea mindre än 200 m ² där brandfarlig verksamhet inte förekommer.	Svårantändligt material
Kanaler från uteluftsdon i yttervägg inom det rum som ytterväggen gränsar till.	valfritt
Luftdon utom spiskåpor i storkök.	Svårantändligt material
Uteluftsdon och överluftsdon i bostäder.	valfritt

:652 Skydd mot brandspridning

:6521 Ventilationskanal

Ventilationskanaler skall förläggas och utformas så att de vid brand inte ger upphov till antändning av närbelägna byggnadsdelar och fast inredning utanför den brandcell som de är placerade i, under den tid som brandcellskravet anger.

Luftbehandlingsinstallationer som går igenom brandavskiljande byggnadsdelar, skall utformas så att den brandavskiljande förmågan upprätthålls.

Luftbehandlingsinstallationer i gemensamma utrymmen (schakt och aggregatrum) och som försörjer olika brandceller skall utformas så att den brandavskiljande förmågan mellan brandcellerna upprätthålls.

Råd: Ventilationskanaler bör utföras i lägst brandteknisk klass EI 15. Om avståndet till brännbart material i byggnadsdelar eller till brännbar fast inredning är minst 0,25 meter kan kanalen dock utföras av stålplåt. Till- och frånluftsininstallationer bör vara åtskilda i minst brandteknisk klass EI 15 eller av ett minst 0,10 meter fritt utrymme.

:6522 Imkanal

Imkanaler från storkök e.d. samt kanaler för brandfarliga gaser eller ämnen som kan orsaka brandfarliga avsättningar på kanalväggarna skall utföras så att kanalens skydd mot spridning av brand motsvarar minst brandteknisk klass EI 60.

Råd: Kanaliseringen bör utföras av obrännbart material. Om andra ventilationskanaler ansluts till imkanalen, bör det ske från sidan eller ovanifrån. Sådan anslutning bör göras i aggregatrum eller inom en brandcell där kanalerna finns. Imkanaler bör kunna inspekteras.

Imkanaler från kök eller pentry skall utföras med skydd mot spridning av brand i lägst brandteknisk klass EI 15.

:653 Skydd mot spridning av brandgas

Luftbehandlingsinstallationer skall utformas så att ett tillfredställande skydd mot spridning av brandgas mellan brandceller erhålls.

Råd: Tillfredsställande skydd mot spridning av brandgaser kan erhållas genom

- att ventilationssystemen är separata för varje brandcell ända ut i det fria,
- speciella tryckavlastande anordningar eller
- att brandgaser tillåts komma in i ventilationssystemet men systemet utformas så att brandgasspridning mellan brandceller förhindras eller avsevärt försvåras genom att huvuddelen av brandgaserna förhindras spridas till andra brandceller.

Frånluftssystem

Backspjäll eller rökdetektorstyrda brandgasspjäll bör installeras i de kanaldelar som endast betjänar en brandcell och innan kanaldelens anslutning till gemensam samlingskanal. Sådana spjäll bör ha ett högsta läckluftsflöde om 30 l/s m² spjällarea vid beräkningstrycket 1 000 Pa.

Brandgasspridning mellan brandceller kan även förhindras upp till ett maximalt brandtryck om 1000 Pa genom att frånluftssystemets funktion vid brand säkerställs under minst den tid som anges av brandcellens brandtekniska krav. Förhållandet mellan tryckfallet i den del av kanalsystemet som betjänar endast en brandcell och den del av systemet som utgör gemensam samlingskanal bör vara större än 1:3.

Till- och frånluftssystem

Backspjäll eller rökdetektorstyrda brandgasspjäll bör installeras i de kanaldelar som endast betjänar en brandcell och innan kanaldelens anslutning till samlingskanalen. Sådana spjäll bör ha ett högsta läckluftsflöde om 30 l/s m² spjällarea vid beräkningstrycket 1 000 Pa.

Brandgasspridning mellan brandceller kan även förhindras genom att frånluftssystemets funktion säkerställs under minst den tid som anges av brandcellens brandtekniska krav och att rökdetektorstyrda brandgasspjäll, med ett läckluftsflöde om 30 l/s m² spjällarea vid beräkningstrycket 1 000 Pa, installeras i de tilluftskanaldelar som endast betjänar en brandcell och innan kanaldelens anslutning till gemensam tilluftskanal.

Överluft

Brandgasspridning vid överluftsföring mellan brandceller kan förhindras genom rökdetektorstyrt brandgasspjäll, med ett högsta läckluftsflyde om 30 l/s m² spjällarea vid beräkningstrycket 1 000 Pa, placerat i överluftskanalen.

Tryckfallsberäkning

Brandgasspridning kan avsevärt försvåras, om brandgaser som kommer in i gemensamma samlingskanaler betydligt lättare går ut till det fria än in i annan brandcell. Förhållandet mellan tryckfallet i den del av kanalsystemet som betjänar endast en brandcell och den del av systemet som utgör gemensam samlingskanal bör vara större än 5:1. Metoden förutsätter att brandgaserna har en viss stigningskraft beroende på att de är varmare än omgivningen. Metoden är således mindre tillförlitlig vid t. ex. sprinkling, låga brandgastemperaturer och vid ogynnsam vindriktning.

5:66 Värmeproduktion

:661 Eldstad och eldningsapparat

Eldstäder skall ha tillräcklig hållfasthet för att ta upp förekommande belastningar och andra påverkningar. Eldstäder, eldningsapparater, skorstenar, schakt o. d. skall placeras på underlag med tillräcklig bärförmåga. Underlaget skall utformas så att

- brandspridning nedåt förhindras och
- otätheter p. g. a. sättningar inte uppkommer i anslutna kanaler och rörledningar.

Råd: Underlaget bör utföras i lägst klass REI 60. I småhus dock lägst REI 15.

:662 Varmluftspanna

Kraven i detta avsnitt avser varmluftspannor som vid maximal effekt inte ger högre temperatur hos den utgående luften än 80°C.

Varmluftspannor för uppvärmning av lokaler, bostadsrum, kontorsrum, samlings-salar o. d. eller lokaler inom fler än en brandcell, skall installeras i pannrum. Varken tilluft eller återluft får tas från pannrummet.

Kanalväggar inom pannrummet skall utformas så att brandspridning till såväl tillufts- som återluftskanaler förhindras i 30 minuter.

Varmluftskanaler som går igenom brandavskiljande byggnadsdelar, skall utformas enligt föreskrifterna i avsnitt 5:6521. Brandspjäll i brandteknisk klass motsvarande minst hälften av vad som krävs för den genombrutna byggnadsdelen skall anordnas.

Råd: Lämpligt utförande av brandspjäll i en varmlufts- eller återluftskanal finns i SIS 82 72 02 (2).

:663 Pannrum

Pannrum för värmepannor med tillförd värmeeffekt om mer än 60 kW skall utformas som egen brandcell.

Brandspridning från pannrum för värmepannor med tillförd värmeeffekt om högst 60 kW eller från utrymmen i byggnaders förrådsdelar för sådana pannor eller för andra mindre eldstäder, såsom kaminer e. d., skall hindras i minst 30 minuter.

Bränsleförråd som står i direkt förbindelse med pannrum e. d. skall avskiljas från omgivande utrymmen på samma sätt som pannrum.

5:67 Särskilda förutsättningar**:671 Hotell**

Varje gästrum eller svit skall utformas som egen brandcell.

Råd: Utrymmen för förvaring av väskor, sängkläder e. d. samt städförråd bör utformas som egen brandcell.

:672 Vårdanläggning

I vårdlokaler utom förskolor och liknande skall varje vårdavdelning, operationsavdelning eller annan funktionell enhet utformas som egen brandcell.

:673 Samlingslokal med större scen

I samlingslokaler med större scen skall scenen utan hänsyn till scenöppning utformas som egen brandcell.

Råd: Scenöppningen bör avskärmas med brandskyddsridå. Ridån bör kompletteras med ridåsprinkler, om scenen är större än 120 m².

:674 Lokal för brandfarlig verksamhet m. m.

Lokaler för brandfarlig verksamhet och laboratorielokaler där brandrisken inte är ringa, skall utformas som egen brandcell och avskiljas i lägst klass EI 60. Inom en vårdanläggning i byggnader i klass Br1 skall sådana lokaler avskiljas i lägst klass EI 120.

Lokaler för brandfarlig verksamhet får endast stå i förbindelse med samlingslokaler genom luftsluss.

Råd: Laboratorielokaler där verksamheten är förenad med särskild risk för brand och explosion bör vara försedda med tryckavlastande konstruktioner. Om lokalens nettoarea är större än 600 m², bör lokalen utrustas med brandgasventilation.

Lokaler där giftiga eller brännbara gaser kan alstras, t.ex. garage, får endast genom luftsluss stå i förbindelse med lokaler där personer vistas mer än tillfälligt eller lokaler som innehåller eldstäder.

Luftsluss krävs inte mellan garage (eller annan uppställningsplats för motorfordon) och

- angränsande utrymmen för tvättning, smörjning eller enklare servicearbeten,
- polis- eller brandstationer eller liknande anläggningningar som betjänas av garaget,
- in- eller utlastningshallar, samt
- kassa- eller kontrollhytter.

Lokaler där det finns särskild risk för uppkomst av brand som inte omedelbart upptäcks och bekämpas, t.ex. storkök eller större garage, får endast stå i förbindelse med utrymningsvägar genom brandsluss, såvida inte utrymningsvägen enbart är avsedd för lokalen.

:675 Avfallsutrymme och sopnedkast

Avfallsutrymmen och schakt i sopnedkast skall utformas så att brand- och brandgasspridning till angränsande brandceller hindras under minst

- 60 minuter i byggnad klass Br1 och
- 30 minuter i byggnad klass Br2 och Br3. Kraven gäller även väggar i utanpåliggande avfallsutrymmen som gränsar till utrymningsväg.

Schakt i sopnedkast skall utföras av obrännbart material.

Sopnedkast i småhus får utföras med samma brandtekniska krav som avfallsutrymmet i övrigt.

Råd: Inkastluckor bör vara tätslutande och av obrännbart material.

:676 Hiss

Hisschakt inom egen brandcell skall utformas så att brand eller brandgas inte sprids till andra icke brandutsatta brandceller, från eller via hisschakten.

Hisschakt skall vara placerade inom egen brandcell, såvida inte hisschaktet är beläget

- helt utanför byggnaden,
- inom eller invid ett trapphus och har schaktdörrar till detta eller till utrymme i öppen förbindelse till trapphuset, eller
- inom en byggnad vars konstruktion eller utformning i övrigt inte utgör sådant hinder mot brandspridning att ett ökat brandskydd kan uppnås genom att placera hisschaktet inom egen brandcell.

Råd: Brand- eller brandgasspridning, från eller via hisschakt till andra brandceller, kan hindras genom brandgasventilation eller luftsluss mellan hissen och intilliggande brandceller eller brand- och brandgastäta dörrar.

Utrymmen för hissmaskineri och brytskivor får placeras i samma brandcell som hisschaktet, om brand- eller brandgasspridning från hissmaskinen inte medför att gränsvärden för kritiska förhållanden kommer att överskridas i hisskorgen.

Råd: Elkablar till hissmaskineri för persontillåten hiss, som vid strömavbrott inte automatiskt går till närmsta stannplan, bör vara skyddade mot direkt brandpåverkan.

5:7 Skydd mot brandspridning mellan byggnader

5:71 Allmänt

Risken för brandspridning mellan byggnader skall begränsas.

Råd: Brandspridning bör försvåras genom att risken för antändning minskas genom begränsning av strålningsnivån. Detta kan t.ex. åstadkommas genom att

- uppföra byggnader på ett tillräckligt avstånd från varandra,
- oskyddade byggnadsdelars storlek begränsas,
- brandbenägenheten hos exponerade fasader begränsas, eller
- brandens omfattning begränsas, så att strålningsnivån hålls låg, genom anordnande av brandgasventilation eller installation av automatisk vattensprinkleranläggning.

Brandpridning bör också begränsas genom utformningen av tak och/eller takytor eller genom sektionering av byggnader så att räddningstjänsten lättare kan förhindra brandspridning.

5:72 Utformning beroende på avstånd mellan byggnader

Byggnader som uppförs närmare gränsen mot en granntomt än 4,0 meter, skall utformas så att risken för brandspridning till byggnader på granntomten begränsas. Kravet gäller inte om avståndet till byggnader på granntomten ändå blir minst 8,0 meter.

Brandspridning skall försvåras genom att strålningsnivån på grannbyggnader blir låg vid brand och att flammorna från brinnande byggnader inte når grannbyggnader.

Brandskyddet får utgöras av brandtekniskt avskiljande konstruktioner, skyddsavstånd eller en kombination därav. För byggnader i tomtgräns skall brandskyddet utgöras enbart av brandtekniskt avskiljande konstruktion.

Råd: Acceptabel strålningsnivå mot närliggande byggnaders ytor bör understiga 15 kW/m^2 , i minst 30 minuter, om inga särskilda åtgärder vidtas. För byggnader med mer än två våningsplan är utförande med brandvägg lämpligast. Brandväggar för flera byggnader kan sammanbyggas om detta kan ske utan olägenhet. För byggnader med högst två våningsplan och som endast innehåller bostäder eller kontorslokaler kan föreskrifterna i avsnitt 5:721 tillämpas.

5:721 Småhus

Bostadslägenheter i småhus skall avskiljas inbördes så att brandspridning förhindras i minst 60 minuter.

Råd: Avskiljande konstruktioner i lägst klass EI 60 uppfyller föreskriftens krav. Även ej sammanbyggda bostadslägenheter, med ett minsta inbördes avstånd av 2,0 meter och med acceptabel strålningsnivå mot intilliggande byggnaders ytor uppfyller föreskriftens krav.

Om risk för brandspridning mellan småhus föreligger bör dessa delas in i grupper, avskilda av brandväggar i lägst brandteknisk klass REI-M60. Den sammanlagda byggnadsarean i varje grupp, frånsett area av balkonger, altaner, carport o. d., bör inte överstiga 600 m² för tvåvåningsbyggnader och envåningsbyggnader med inredd vind. För envåningsbyggnader bör arean inte överstiga 800 m². Sådan indelning behövs dock inte om invändiga väggar och tak av brännbart material förses med tändskyddande beklädnad i bostadsdelar.

Bostadslägenheter i småhus, som är belägna mindre än 4,0 meter från komplementbyggnader större än 10 m², skall avskiljas från dessa så att spridning av brand till eller från småhuset förhindras i minst 30 minuter.

Råd: Föreskriftens krav kan uppfyllas, om endera byggnadens, mot varandra vettande, väggar utförs i lägst brandteknisk klass EI 30. Om någon av byggnadernas ytterväggar har delar av lägre eller ingen brandteknisk klass, bör skyddsavståndet inte understiga 2,0 meter och strålning mot intilliggande byggnaders yta begränsas till acceptabel nivå.

5:73 Sektionering av stora byggnader

Stora byggnader skall delas upp med brandväggar i lämpligt stora sektioner så att brandspridning till närliggande byggnader kan hindras genom räddningstjänstens ingripande eller på annat sätt försvåras.

Råd: Vid bedömningen av om behov av sektionering föreligger bör hänsyn tas till bl. a. byggnadens avstånd till närliggande byggnader, brandbelastning, brandgasventilation, automatiskt brandlarm och automatisk släckanordning.

5:74 Brandvägg

En brandvägg skall begränsa en brand utan räddningstjänstens ingripande. Väggen skall ha sådan stabilitet och bärförmåga att byggnader på endera sidan kan störta samman utan att brandväggens egenskaper avsevärt försämras. Väggen skall tåla mekanisk påverkan och enkelt kunna lokaliseras av räddningstjänsten.

Byggnadsdelar eller installationer som placeras på eller intill en brandvägg skall ha sådana rörelsemöjligheter att deformationer som orsakas vid brand inte försämrar brandväggens stabilitet. Anslutningar till andra byggnadsdelar skall utformas så att brandväggens funktion inte försämras.

Brandväggar skall utföras i brandteknisk klass enligt nedanstående tabell (a). Dörrar i brandväggar skall utföras i lägst motsvarande brandteknisk klass i EI-C.

Tabell a. Brandteknisk klass för brandvägg.

Byggnadsklass	Brandteknisk klass vid brandbelastning f (MJ/m ²)		
	$f \leq 200$	$f \leq 400$	$f > 400$
1. Br1	REI-M90	REI-M120	REI-M240
2. Br2 och Br3	REI-M60	REI-M90	REI-M120

5:75 Taktäckning

Taktäckningen på byggnader skall utformas på sådant sätt att brandspridning försvåras. Taktäckning på obrännbara underlag får utföras med material i brandteknisk klass T. Taktäckning på brännbara underlag skall utföras med obrännbart material utom i sådana fall då viss brandspridning kan tillåtas ske.

Råd: Viss brandspridning kan tillåtas på småhus och andra byggnader inom ett bostadsområde utanför koncentrerad centrumbebyggelse samt på friliggande byggnader. Taktäckning på ett brännbart underlag kan då även utföras med brännbart material. Materialet bör därvid vara i brandteknisk klass T. Sådan taktäckning kan även användas på byggnader inom en koncentrerad centrumbebyggelse, om byggnaden har ett vindsbjälklag i lägst klass REI 60 med obrännbar värmeisolering och vinden inte kan utnyttjas för förvaring e. d.

På småhus kan skivor av svårantändligt material användas som fribärande tak över carport och uteplats samt som skärmtak över entré.

Risken för antändning av tak från skorsten ansluten till en värmecentral skall begränsas.

Råd: Taktäckningar inom 8 meter från en skorsten ansluten till en värmecentral med tillförd värmeeffekt överstigande 0,6 MW bör antingen vara av obrännbart material oavsett underlaget eller i brandteknisk klass T, om underlaget består av obrännbart material.

5:8 Bärförmåga vid brand

5:81 Allmänt

Bärande konstruktioner skall utformas och dimensioneras så att säkerheten mot materialbrott och mot instabilitet i form av knäckning, vippning, buckling o. d., är betryggande vid brand och föreskriven last. Bärverkens delar, inklusive upplag, fogar, förband o. d. skall därvid utformas så att sammanstörtning inte inträffar – under en given tidsperiod enligt kraven på brandteknisk klass för byggnadsdelar enligt avsnitt 5:82 med brandpåverkan enligt SIS 02 48 20 (2).

Bärverkens dimensionering får som alternativ även baseras på modell av naturligt brandförlopp enligt avsnitt 5:83.

Efter särskild utredning kan, i vissa fall, konsekvenserna av sammanstörtning accepteras. Avsteg från de i tabellerna (a) och (b) i avsnitt 5:821 angivna brandtekniska klasserna kan då göras. Då så sker får utrymnings-säkerheten inte försämrats och riskerna för räddningstjänstpersonalen samt påverkan på omgivningen inte öka. Byggnadsdelar för vilka sammanstörtning accepteras skall vara så belägna att de lätt kan identifieras och observeras.

Råd: Exempel på byggnadsdelar som avses i andra stycket är takfot, balkong och icke brandavskiljande undertak.

I vissa fall kan en lägre del av en byggnad utföras i lägre brandteknisk klass förutsatt att den högre delens bärförmåga och stabilitet är oberoende av den lägre delens.

Om det för en byggnadsdel finns krav på utförande i en högre brandteknisk klass i avskiljande avseende, skall byggnadsdelen utföras i den högre klassen även i bärande avseende. Bjälklag, som skall utföras i en viss brandteknisk klass i avskiljande avseende, skall ha bärverk i lägst samma klass. Väggar som är avskiljande i en viss brandteknisk klass får stabiliseras av bjälklag enligt avsnitt 5:82.

5:82 Dimensionering genom klassificering

5:821 Kravnivå

Byggnadsdelar skall i bärande avseende utföras i den brandtekniska klass som anges i nedanstående tabeller (a) och (b). Därvid får första kolumnen ($f \leq 200$) i tabell (a) utan särskild utredning tillämpas för t. ex. bostads- och kontorslägenheter, skolor, hotell, personbilsgarage, livsmedelsbutiker, lägenhetsförråd och jämförbara brandceller. Första kolumnen får även tillämpas vid högre brandbelastning än 200 MJ/m^2 , om byggnaden, förses med automatisk vattensprinkleranläggning eller om förutsättningar finns för att en brand är helt bekämpad genom räddningstjänstens insatser, senast 60 minuter efter brandutbrottet.

Tabell a. Föreskriven brandteknisk klass i bärande avseende för en byggnad i klass Br1.

Byggnadsdel	Brandteknisk klass vid brandbelastning f (MJ/m ²)		
	$f \leq 200$	$f \leq 400$	$f > 400$
1. Vertikalt bärverk samt stomstabiliserande horisontellt bärverk			
a) i byggnad med högst 2 våningsplan	R 60	R 120	R 240
b) i byggnad med 3–4 våningsplan			
– bjälklag	R 60	R 120	R 240
– övriga bärverk	R 60	R 120	R 240
c) i byggnad med 5–8 våningsplan ¹			
– bjälklag	R 60	R 120	R 240
– övriga bärverk	R 90	R 180	R 240
d) i byggnad med fler än 8 våningsplan ¹	R 90	R 180	R 240
e) under översta källarplanet	R 90	R 180	R 240
2. Horisontellt ej stomstabiliserande bärverk	R 60	R 120	R 240
3. Trapplopp och trapplan i trapphus	R 30	R 30	R 30

¹ Om det i byggnadsdelen ingår brännbart material, behöver detta endast beaktas i skäligen utsträckning vid beräkning av brandbelastning.

Tabell b. Föreskriven brandteknisk klass i bärande avseende för en byggnad i klass Br2 eller Br3.

Byggnadsdel	Brandteknisk klass för byggnad i klass	
	Br2	Br3
1. Vertikalt bärverk samt stomstabiliserande horisontellt bärverk		
a) bostadshus	R 30	R 15
b) annan byggnad än bostadshus	R 30	–
c) under översta källarplanet ¹	R 90	R 90
2. Horisontellt ej stomstabiliserande bärverk		
a) bostadshus	R 30	R 15
b) bottenbjälklag vid bostadslägenheter över sammanhängande kryputrymme	R 30	R 30
c) annan byggnad än bostadshus	R 30	–
3. Trapplopp och trapplan i trapphus under översta källarplanet	R 30	R 30

¹ Vid högre brandbelastning än 200 MJ/m² skall tabell (a) tillämpas.

:822 Bestämning av bärförmåga genom provning och/eller beräkning

Den karakteristiska bärförmågan hos en bärande byggnadsdel får bestämmas genom

- *provning* enligt SIS 02 48 20 (2),
- *beräkning* enligt samma brandförlopp eller
- *en kombination av provning och beräkning* enligt ovan.

Råd: Ytterligare föreskrifter och allmänna råd om provning och beräkning finns i Boverkets konstruktionsregler, BFS 1993: 58, BKR 94.

5:83 Dimensionering baserad på modell av naturligt brandförlopp

Dimensionering får baseras på modell av ett naturligt brandförlopp.

Råd: Ytterligare föreskrifter och allmänna råd om sådan dimensionering finns i Boverkets konstruktionsregler, BFS 1993: 58, BKR 94.

5:9 Anordningar för brandsläckning

5:91 Tillträdesväg för räddningstjänsten

:911 Vind och yttertak

I byggnader med tre eller flera våningsplan skall vinden och varje avdelad sektion av vinden vara tillgängliga för räddningstjänsten genom luckor i yttertaket.

Om räddningstjänsten inte kan förväntas nå yttertaket med sin stegutrustning, skall en brandtekniskt avskild invändig tillträdesväg ordnas.

Råd: Utvändiga tillträdesvägar bör utformas enligt kraven i avsnitt 8:24 i tillämpliga delar.

Invändiga tillträdesvägar bör avskiljas från vindar enligt kraven för brandcellsskiljande byggnadsdelar. Invändig tillträdesvägar till yttertak kan anordnas från trapphus eller altan från vilken taket lätt kan nås.

:912 Källare

Källare som är belägen under översta källarplanet skall vara tillgänglig för räddningstjänsten via utvändiga eller invändiga förbindelser. Detsamma gäller för det översta källarplanet om det står i förbindelse med ett trapphus Tr2. Förbindelsen skall möjliggöra brandbekämpning utan att utrymningsvägarna från bostäder eller lokaler sätts i öppen förbindelse med källaren. Källarvåningar skall vara brandtekniskt avskilda från tillträdesvägarna så att räddningspersonalens insats säkerställs.

5:92 Brandgasventilation

:921 Källare

Brandgasventilation av källare skall kunna ordnas i alla byggnader utom i småhus.

Källare i en byggnad i klass Br1 skall ha fönster eller andra öppningar mot det fria i en sådan omfattning att trapphusen inte behöver utnyttjas för brandgasventilation.

I byggnader med fler än ett källarplan skall brandgasventilation kunna ordnas för varje sådant plan. Brandgasventilationen skall kunna manövreras från markplanet.

Manöverdon till brandgasventilation skall förses med varselmärkning.

Råd: Fläktar bör fungera vid temperaturer upp till ca. 300°C under avsedd tid. Rökluckor bör ha en area motsvarande 0,5 % av utrymmets nettoarea vid normal brandbelastning $\leq 200 \text{ MJ/m}^2$. Förses utrymmet med automatisk vattensprinkleranläggning bör 0,1 % anses vara tillräckligt.

För källare som inrymmer lagerlokaler eller industri- och hantverkslokaler bör öppningsarean för brandgasventilation bestämmas genom särskild utredning.

:922 Vind

I byggnader med fler än fyra våningsplan skall varje avdelad sektion av en vind som kan användas som förrådsutrymme förses med öppningar för brandgasventilation.

Råd: Öppningar för brandgasventilation bör ha en area motsvarande 1 % av förrådsutrymmenas golvarea. Öppningarna bör vara jämnt fördelade. Fönster eller luckor som avses användas för brandgasventilation bör vara lätt öppningsbara utifrån eller vara lätta att slå sönder.

:923 Trapphus

Trapphus i byggnader i klass Br1 skall förses med anordningar som underlättar utrymning och räddningsinsatser.

5:93 Anordningar för manuell brandsläckning

I byggnader med stora nivåskillnader, i större byggnader och i byggnader där en brand kan förväntas få snabb spridning, få stor intensitet eller medföra stora risker för personskador, skall fasta anordningar finnas som underlättar brandsläckningsinsatser.

I byggnader med fler än åtta våningsplan skall stigarledningar för tillförsel av vatten till brandsläckning anordnas i alla trapphus.

Råd: Ledningarna bör förses med uttag i minst varannan våning. I byggnader där alternativa utrymningsvägar såsom brandhissar, horisontell utrymning vid vårdanläggningar o. d. finns, bör stigarledningar med uttag i varje våningsplan finnas.

Såväl intag som uttag bör förses med varselmärkning enligt Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om varselmärkning på arbetsplatser, AFS 1992: 15, och med texten "Stigarledning".

Stigarledningar bör utformas enligt SS 3112 (1).

Luckor framför intag bör förses med lås som öppnas med s. k. brandskåpsnyckel.

I utrymmen där brand kan förväntas få snabb spridning, få stor intensitet och medföra stora risker för personskador bör inomhusbrandposter finnas. Risk föreligger normalt inte i utrymmen som skyddas av automatisk vattensprinkleranläggning.

Inomhusbrandposter bör utformas enligt SS 3298 (3).

5:94 Åtkomlighet för räddningstjänsten

Om gatunät eller motsvarande inte ger åtkomlighet för räddningstjänstens fordon i samband med nödutrymning och släckinsats, skall en särskild körväg (räddningsväg) ordnas. Denna skall vara skyltad och ha uppställningsplatser som rymmer erforderliga fordon.

Råd: Om nödutrymning förutsätts ske med maskinstege eller hävare, bör avståndet från gatan eller räddningsvägen till husväggen vara högst 9,0 meter.

6 HYGIEN, HÄLSA OCH MILJÖ

Detta avsnitt innehåller föreskrifter och allmänna råd till 3 kap. 2 och 5 §§ PBL.

6:1 Allmänt

Byggnader skall utformas så att luft-, ljus- och vattenkvalitet, fukt- och temperaturförhållanden samt hygienförhållanden blir tillfredsställande med hänsyn till allmänna hälsokrav.

6:2 Luft

Råd: Föreskrifter och allmänna råd om ventilation och luftkvalitet i arbetslokaler finns i Arbetarskyddsstyrelsens kungörelse AFS 1993: 5.

6:21 Luftkvalitet till byggnad

Byggnader skall, med hänsyn till uteluftens beskaffenhet, utformas så att luft som tillförs byggnaden blir tillräckligt ren.

Råd: Luftintag och ventilationssystem bör placeras och utformas så att de riktvärden för uteluft som finns i Statens Naturvårdsverks allmänna råd 90:9, 1991, inte överskrids för den tillförda luften.

6:22 Luftkvalitet i byggnad

Byggnader skall utformas så att god luftkvalitet erhålls i vistelsezonen i rum eller delar av rum där personer vistas mer än tillfälligt. Luften får inte innehålla föroreningar som medför negativa hälsoeffekter eller besvärande lukt. Kraven på inneluftens kvalitet skall ställas med beaktande av den verksamhet som avses bedrivas i rummen.

:221 Emission

Emission av gaser och partiklar från byggnadsdelar och ytmaterial får inte påverka inneluften i sådan omfattning att människors hälsa riskeras vid luftflöden enligt avsnitt 6:232.

Råd: Lågemitterande produkter bör väljas i första hand.

:222 Mikroorganismer

Byggnader och deras installationer skall utföras med sådana material och utformas så att risken för ohälsosam tillväxt av mikroorganismer begränsas.

Åtgärder mot tillväxt av mikroorganismer får i sig inte ge negativa hälsoeffekter.

:223 Joniserande strålning

Byggnader skall utformas så att radonhaltens årsmedelvärde inte överstiger 200 Bq/m³ och gammastrålningsnivån inte överstiger 0,5 µSv/h i rum där personer vistas mer än tillfälligt.

6:23 Ventilation

:231 Allmänt

Byggnaders ventilationssystem skall utformas så att erforderlig mängd uteluft tillförs byggnaden och så att föroreningar från verksamheter liksom luftburna utsöndringsprodukter från personer och byggnadsmaterial samt fukt, elak lukt och hälsofarliga ämnen bortförs. Ventilationseffektiviteten skall vara god.

Råd: Föreskriftens krav på god ventilationseffektivitet är normalt uppfyllt om luftutbyteseffektiviteten är minst 40%.

:232 Luftväxling

Rum skall ha kontinuerlig luftväxling då de används. Uteluftflödet skall vara lägst 0,35 l/s per m² golvarea. När rummen inte används får luftflödet reduceras, dock inte så att hälsorisker uppstår eller så att skador på byggnaden eller dess installationer riskeras. Reduktionen får ske steglöst, i flera steg eller som intermitterent drift.

Råd: Efter en period med reducerat flöde bör normalt luftflöde anordnas under minst så lång tid som krävs för att åstadkomma en omsättning av luftvolymen i rummet, innan rummet åter används.

Uteluft till bostäder skall i första hand tillföras i rum eller del av rum för daglig samvaro och för sömn och vila.

Råd: Uteluftflödet till rum eller del av rum för sömn och vila bör vara minst 4 l/s per sovplats.

Till rum eller del av rum i samlingslokaler, butikslokaler o.d. där personer vistas mer än tillfälligt bör uteluftflödet uppgå till minst 7 l/s för varje person som samtidigt kan förväntas vistas där.

Frånluftflödet vid mekanisk ventilation bör anordnas med en lägsta kapacitet enligt följande tabell (a).

Tabell a. Frånluftflöde.

Utrymme	Minsta frånluftflöde
<i>Bostäder, vårdlokaler, hotell o. d.</i>	
Kök	10 l/s ¹ , forcering med minst 75% uppfångningsförmåga för luftföroreningar.
Pentry, kokvrå	15 l/s
Bad- eller duschrum med öppningsbart fönster	10 l/s ²
Bad- eller duschrum utan öppningsbart fönster	10 l/s ² med forcering till 30 l/s eller 15 l/s ²
Toaletterum	10 l/s
Fritidslokal	10 l/s ²
<i>Samlingslokaler, butiksklokaler o. d.</i>	
Rum särskilt avsett för rökning	20 l/s per person
Hygienrum avsett för allmänheten	20 l/s per toalettstol
<i>Serviceutrymmen</i>	
Städtrum	3 l/s per m ² golvarea, dock minst 15 l/s
Tvättstuga, torkrum	10 l/s ²
Avfallsrum	5 l/s per m ² golvarea
Avfallsrum avsett enbart för torra sopor	0,35 l/s per m ² golvarea
Sopnedkast	50 l/s
Hisschakt	8 l/s ³ per m ² schaktarea
Garage (antal parkeringar/plats ≤ 1 per 8 tim.)	0,9 l/s ⁴ per m ² golvarea
Garage (antal parkeringar/plats > 1 per 8 tim.)	1,8 l/s ⁴ per m ² golvarea

¹ Lämplig metod att prova uppfångningsförmåga hos en spisfläkt eller en spiskåpa finns i SS 433 05 01 (2).

² Om golvarean är större än 5 m², bör frånluftflödet ökas med 1 l/s för varje tillkommande m² därutöver. Om man skall kunna installera tvättmaskin, torktumlare eller liknande i badrum, bör ökade krav ställas på luftväxling.

³ Om hisschakt ventileras med självdrag, bör ventilationsöppningarnas sammanlagda area vara minst 0,01 m²/m² schaktarea.

⁴ Om garage ventileras med självdrag och golvarean är större än 50 m², bör ventilationsöppningarnas sammanlagda area vara minst 0,03 m²/m² golvarea när antal parkeringar/plats ≤ 1 under den mest belastade 8-timmarsperioden. Vid livligare parkeringstrafik bör ventilationsöppningarnas sammanlagda area vara minst 0,06 m²/m² golvarea. Om garage ventileras med självdrag och golvarean i garaget är mindre än 50 m², bör ventilationsöppningarnas sammanlagda area vara minst 0,002 m²/m² golvarea.

:233 Överluft

Risken för spridning av illaluktande eller ohälsosamma gaser eller partiklar från ett rum till ett annat skall begränsas.

Avsiktlig luftföring skall ske från rum med högre krav på luftkvalitet (t. ex. rum för daglig samvaro och rum för sömn och vila) till rum med lägre krav (t. ex. kök och hygienrum).

:234 Återluft

:2341 *Bostäder*

Återluft i bostäder tillåts endast om installationen utformas så att

- luft från en lägenhet återförs till en och samma lägenhet,
- den återförda luften renas samt
- kraven på luftkvalitet, ventilation och installationer i avsnitten 6:21 – 6:24 i övrigt är uppfyllda.

Återluft får inte föras till rum eller avskiljbara delar av rum för sömn och vila.

Återföring av frånluft från kök, hygienrum eller andra utrymmen med lägre krav på luftkvalitet är inte tillåtet.

:2342 *Barnstugor o.d.*

Återluft i barnstugor och andra lokaler för motsvarande verksamhet tillåts endast där det genom särskild utredning har visats att det är lämpligt samt under förutsättning att den återförda luften renas och att kraven på luftkvalitet, ventilation och installationer i avsnitten 6:21 – 6:24 i övrigt är uppfyllda.

:235 Vädring

Varje rum eller avskiljbar del av rum i bostäder, avsedda för daglig samvaro, sömn och vila eller för matlagning, skall ha minst ett fönster eller en vädringslucka som kan öppnas mot det fria eller mot en enskild inglasad balkong eller uteplats, som har öppningsbart fönster eller vädringslucka mot det fria.

Råd: Hygienrum bör om möjligt ha öppningsbart fönster eller vädringslucka.

6:24 Installationer

:241 Allmänt

Ventilationskanaler skall förläggas så att de är åtkomliga för rensning och förses med rensanordningar. Huvud- och samlingskanaler skall ha fasta mätuttag för flödesmätning.

Komponenter som kräver tillsyn och skötsel eller som är avsedda att bytas med viss regelbundenhet skall placeras lätt tillgängliga och utformas så att erforderligt utbyte kan ske enkelt och säkert. Installationer för återluft i småhus skall utformas så att filter och övriga komponenter som kräver regelbunden skötsel kan underhållas och bytas av brukaren.

Återluftförling i barnstugor o.d. skall kunna stängas av helt under kortare perioder.

Till- och frånluftsdon skall ha sådan utformning och vara så placerade att flödesmätning kan göras över donen och så att injustering och rengöring underlättas.

:242 Material och utförande

Kanaler och övriga komponenter får inte utföras av eller behandlas med material som kan avge föroreningar till inneluften.

:243 Täthet

Tryckförhållanden mellan till- och frånluftsininstallationer skall vara avpassade till installationernas täthet så att luftströmning av frånluft till tilluft inte kan ske.

Råd: Beträffande krav på täthet med hänsyn till energihushållning se avsnitt 9:22.

:244 Lufthastighet

Till- och frånluftsförlödena i rum skall utformas så att ventilationssystemet inte orsakar besvärdrag.

Råd: Lufthastigheten i rum där personer uppehåller sig mer än tillfälligt bör vara högst 0,15 m/s i vistelsezonen under uppvärmningssäsong och annars 0,25 m/s.

:245 Fuktning eller kylning

Installationer för fuktning eller kylning av luften i ventilationssystem skall utformas och anslutas så att de inte medför risk för att skadliga mikroorganismer eller skadliga ämnen avges till inneluften.

6:3 Ljus

6:31 Dagsljus och solljus

Rum där personer vistas mer än tillfälligt, skall ha god tillgång till direkt dagsljus. För utrymmen som innehåller arbetsplatser gäller detta, om det inte är oskäligt med hänsyn till verksamhetens art.

Bostäder skall ha tillgång till direkt solljus.

Råd: Som ett schablonvärde kan gälla att fönsterglasarean i ett utrymme bör vara minst 10% av golvarean. Om byggnadsdelar eller andra byggnader skärmar av dagsljuset mer än 20°, bör glasarean ökas. En förenklad metod för kontroll av lämplig fönsterglasarean finns i SS 91 42 01 (1).

6:32 Belysning

God belysning skall kunna ordnas i rum eller delar av rum där personer vistas mer än tillfälligt.

6:4 Temperatur

6:41 Termiskt rumsklimat

Byggnader som innehåller bostäder, arbetslokaler eller likvärdiga utrymmen där personer vistas mer än tillfälligt, skall utformas så att ett tillfredsställande termiskt inomhusklimat kan erhållas.

Råd: Föreskriftens krav är uppfyllt, om byggnaden utformas så att vid dimensionerande utetemperatur

- den lägsta riktade operativa temperaturen i vistelsezonen beräknas bli 18°C i bostads- och arbetsrum och 20°C i hygienrum och vårdlokaler samt i rum för barn i daghem och förskolor och för äldre i servicehus o. d.,
- den riktade operativa temperaturens differenser vid olika punkter i rummets vistelsezon beräknas bli högst 5 K,
- yttemperaturen på golv beräknas bli lägst 16°C (i hygienrum lägst 18°C och i lokaler avsedda för barn lägst 20°C) och högst 27°C, och
- lufthastigheten i ett rums vistelsezon inte beräknas överstiga 0,15 m/s.

För utrymmen i bostäder, kontor o. d. kan kravet normalt anses uppfyllt, om utrymmet har normal fönsterarea och uppvärms med radiatorer, tak- eller golvvärme samt inverkan av köldbryggor beaktats vid byggnadens utformning.

6:42 Värmeeffektbehov

Värmeinstallationer skall utformas så att rumsluftens temperatur inte sjunker avsevärt vid extrema utetemperaturer.

Den dimensionerande utetemperaturen för rum där personer vistas mer än tillfälligt, skall väljas så att rumsluftens temperatur sjunker högst 3 K vid sådana extrema utetemperaturer som infaller högst en gång på 20 år.

Råd: Underlag för bestämning av dimensionerande utetemperatur finns i SS 02 43 10 (2).

6:5 Fukt

6:51 Allmänt

:511 Skadlig fukt

Byggnader skall utformas så att skador, mikrobiell tillväxt, elak lukt eller andra hygieniska olägenheter till följd av byggfukt eller inträngande fukt inte uppkommer. I våtutrymmen skall ytskikt samt fogar, anslutningar och genomföringar i dessa utformas så att de lätt kan hållas rena och så att de inte medverkar till att mögel uppstår.

Råd: Definition av vattentäthet, rengörbarhet och mögelresistens finns i SS 92 36 01 (1).

:512 Inspektionsmöjlighet

Vinds- och kryputrymmen skall, om det inte är uppenbart onödigt, kunna inspekteras i sin helhet.

6:52 Markavvattning och dränering

Vatten på ytor kring byggnader och från äldre dräneringssystem skall avledas från byggnaden. Vatten från större ytor eller hårdgjorda ytor får inte avledas till byggnaders dräneringssystem.

Dränering skall anordnas under och invid grundkonstruktioner i den omfattning som behövs till skydd mot vattenföring i mark och mot markfukt. Om undergrunden i sig inte bedöms vara varaktigt dränerande, skall byggnaden förses med särskilda anordningar för att avleda vattnet.

Råd: Beträffande dränering se även avsnitt 6:623.

6:53 Byggnad

:531 Grundkonstruktion

Byggnaders grundkonstruktioner skall utformas så att varken konstruktionen eller utrymmen i byggnaden kan skadas av fukt.

Golv- och väggkonstruktioner, bottenbjälklag samt anslutande byggnadsdelar skall utformas så att uppkomst av skadlig fukt förhindras. Utrymmen under bottenbjälklag skall ventileras i den utsträckning som krävs för att uppkomst av skadlig fukt skall förhindras.

Råd: Risken för olägenheter på grund av hög luftfuktighet bör särskilt uppmärksammas, om det förekommer köldbryggor i uppvärmda utrymmen eller i utrymmen under bottenbjälklag. Det bör särskilt beaktas att värme-kulvertar, rörledningar för varmt och kallt vatten samt ventilationskanaler kan ge upphov till fuktvandring och anrikning av fukt.

:532 Vägg, fönster och dörr

Väggar och fasadbeklädnader, fönster, dörrar, infästningar, delar av ventilationssystem, fogar och andra detaljer som genombryter eller ansluter mot väggar, skall utformas så att uppkomst av skadlig fukt förhindras.

:533 Yttertak**:5331 Taktäckning**

Taktäckningar skall utformas med beaktande av lutning, underlag, beläggningmaterial, fogning, infästning, genomföringar, mekanisk påverkan och avvattning så att uppkomst av skadlig fukt förhindras.

Råd: Om kondens kan uppstå på undersidan av en taktäckning eller om en taktäckning med överlappsskarv saknar vattentät fog, bör den underliggande konstruktionen skyddas med hjälp av ett vattenavledande underlag eller på annat sätt.

:5332 Vindsutrymmen samt tak- och bjälklagskonstruktioner

Vindsutrymmen, tak- och bjälklagskonstruktioner samt installationer inom sådana utrymmen och konstruktioner skall utformas så att uppkomst av skadlig fukt förhindras.

:534 Våtutrymme

Golv, väggar och tak som kan utsättas för vattenstänk, våtrengöring, kondensvatten eller hög luftfuktighet, skall ha ett *vattenavvisande* ytskikt.

Golv och väggar som kommer att utsättas för vattenspolning, vattenspill eller utläckande vatten skall ha ett *vattentätt* ytskikt, om angränsande byggnadsdelar och utrymmen inte tål sådan fuktpåverkan.

I utrymmen med golvavlopp skall golvet ha fall mot avlopp i sådana delar av utrymmet som regelmässigt blir utsatta för vattenbegjutning eller vattenspill. Bakfall får inte förekomma i någon del av utrymmet.

Fogar, anslutningar, infästningar och genomföringar i vattentäta skikt skall också vara vattentäta.

Råd: Definition av vattentäthet, rengörbarhet och mögelresistens finns i SS 92 36 01 (1).

6:6 Tappvatten och avloppsvatten

6:61 Tappvatten

:611 Allmänt

Kallvatteninstallationer för dricksvatten skall utföras av sådant material och utformas så att kallvattnet kan uppfylla de krav i kemiskt och mikrobiellt hänseende som ställs på dricksvatten.

Vatteninstallationer för tappvatten med annat ursprung än dricksvatten skall vara avskilda från dricksvatteninstallationer och varje tappställe skall märkas så att det framgår att vattnet inte är avsett som dricksvatten.

Vattenberörda delar av tappvatteninstallationer skall utföras av sådant material och utformas så att inte ohälsosamma ämnen kan utlösas i tappvattnet och så att ohälsosam tillväxt av mikroorganismer i tappvattnet förhindras. Installationer skall inte avge lukt eller smak till tappvattnet.

Råd: Kraven på dricksvattenkvalitet finns i Statens livsmedelsverks kungörelse om dricksvatten (SLV FS 1989:30).

För att mängden mikroorganismer i installationer där varmvatten är stillastående (t. ex. i beredare eller ackumulatorer) inte skall bli skadlig bör temperaturen på varmvattnet i dessa inte understiga 60°C.

:612 Varmvattentemperatur

Installationer för varmvatten skall utformas så att lägst 50°C varmvattentemperatur erhålls vid tappstället.

Råd: Beträffande varmvattentemperatur se även avsnitt 8:42.

:613 Tappvattenflöde

Tappställen skall utformas så att tillfredsställande vattenflöden kan erhållas utan att störande buller, skadliga tryckstötningar eller korrosion på grund av hög vattenhastighet uppstår. Rätt tempererat varmvatten skall erhållas utan besvärande väntetid.

Råd: Föreskriftens krav på visst vattenflöde är uppfyllt om minst 70 % av de flöden som anges i nedanstående tabell (a) erhålls då ett sannolikt antal anslutna vattenuttag i en byggnad öppnas samtidigt.

Tabell a. Normflöde vid tappställe.

Tappställe	Normflöde, l/s
<i>För vardera varm- och kallvatten</i>	
Badkar	0,3 l/s
Diskbänk	0,2 l/s
Dusch	0,2 l/s
Tvättlåda	0,2 l/s
Utslagsback	0,2 l/s
Tvättställ	0,1 l/s
Bidé	0,1 l/s
<i>För enbart kallvatten</i>	
Hushållstvättmaskin (≤ 5 kg)	0,2 l/s
Vattenklosett	0,1 l/s
Tappventil vid golvbrunn och gårdsbevattnings till småhus	0,2 l/s
<i>För varm- eller kallvatten</i>	
Hushållsdiskmaskin	0,2 l/s

Vattenvärmare *utan* ackumulering för ett enbostadshus bör ge en effekt som medger ett flöde av blandat kall- och varmvatten med temperaturen 40 °C av lägst 0,35 l/s. Vattenvärmare *med* ackumulering för ett enbostadshus bör vara så dimensionerad att den kan värma kallvatten av 10 °C under en tid av högst sex timmar så att två tappningar om vardera 140 l vatten av 40 °C, blandat kall- och varmvatten, kan erhållas inom en timme. Därvid bör tappflödet vara lägst 0,2 l/s.

Placeringen av vattenvärmare och ledningsdimensioneringen bör vara sådan att varmvatten kan erhållas inom ca 30 sekunder vid ett flöde av 0,2 l/s.

:614 Översvämningsskydd

Fast installerad utrustning som ansluts till en vatteninstallation och placeras i ett utrymme utan golvavlopp, skall vara försedd med skydd mot oavsiktlig utströmning av vatten.

:615 Material, utförande m.m.

Tappvatteninstallationer skall utföras av sådant material och utformas så att de har tillräcklig beständighet mot de yttre och inre mekaniska, kemiska och mikrobiella processer som de kan förväntas bli utsatta för. Risk för skador på omgivande byggnadsdelar eller andra olägenheter på grund av frysning, kondensering eller till följd av utströmmande vatten skall begränsas.

Tappvatteninstallationer skall dimensioneras för ett statiskt vattentryck på lägst 1 MPa och med hänsyn tagen till den påverkan som tryckslag medför.

Slangställ får inte användas för inkoppling av tappventiler, blandare e. d. Rörledningar i tappvatteninstallationer skall förläggas så att tillräckliga expansionsmöjligheter finns.

Installationen skall utföras så att återsugning och backströmning av förorenat vatten eller andra vätskor förhindras och så att inträngning av gaser och inläckning av vätskor inte kan ske.

Varmvatten får inte komma in i kallvattensystemet — eller omvänt — genom överströmning.

Oavsiktlig värmning av dricksvatten skall undvikas.

6:62 Avloppsvatten

:621 Spillvatten

Spillvatteninstallationer skall utformas så att spillvatten kan avledas utan att installationen eller avloppsanläggningen skadas samt så att deras funktioner inte påverkas.

Tappställen för tappvatten skall förses med avloppsenheter, såvida inte spillvattnet utan olägenhet kan avledas på annat sätt. Säkerhetsanordningar såsom sprinkler, nödduschar och brandposter, får anordnas utan sådana avloppsenheter.

Elak lukt får inte spridas från avloppsnätet. Avloppsenheter skall anslutas till spillvatteninstallationen så att spillvatten från en avloppsenhet med vattenlås inte kan tränga in i annan avloppsenhets vattenlås. Avloppsenheter där spillvattnet kan orsaka olägenheter till följd av elak lukt får inte anslutas till golvavlopp.

Avloppsenheter för spillvatten som kan innehålla brand- eller explosionsfarliga vätskor skall utföras utan vattenlås.

:6211 *Behandling av spillvatten*

I spillvatteninstallationer där vattnet kan innehålla mer än obetydliga mängder av skadliga ämnen, skall behandling av spillvattnet utföras eller avskiljare installeras. Avlopp från vattenklosetter får inte anslutas till bensin-, olje- eller fettavskiljare.

Råd: Avskiljare bör finnas om spillvattnet kan innehålla mer än obetydliga mängder av

- slam eller fasta partiklar som ger påtaglig risk för avsättningar,
- fett eller andra ämnen som avskiljs vid spillvattnets avkylning,
- bensin eller andra brand- och explosionsfarliga vätskor eller
- olja och andra i vatten olösliga ämnen.

:6212 *Avledning av spillvattenflöde*

Spillvatteninstallationer skall utföras så att de kontinuerligt kan avleda ett spillvattenflöde på 150% av de tillhörande tappställets rekommenderade normflöden. Spillvattenflödet får dock inte vara mindre än att det kan föra bort sådana föroreningar för vilka installationen är avsedd.

- Råd: Vid dimensionering av spillvattenledningar bör beaktas att
- ledningarnas dimension inte bör minska i strömningsriktningen,
 - ledningar från vattenklosetter bör ha minst dimension 100 mm (rörbeteckning),
 - ledning i mark bör ha minst dimension 75 mm (rörbeteckning).

:6213 *Luftning*

Spillvatteninstallationer för självfall skall vara utformade och luftade så att tryckförändringar som bryter vattenlås inte uppstår. Luftningsledningar skall anordnas så att olägenheter på grund av elak lukt eller fukt påslag på byggnadsdelar inte uppstår. Luftning av spillvatteninstallationer får inte ske via byggnaders ventilationssystem.

- Råd: Avskiljare, som kan innehålla brandfarliga eller explosiva gaser, olja eller fett eller som kan utveckla övertryck, bör luftas genom separata luftningsledningar.

:622 **Dagvatten**

Dagvatteninstallationer skall kunna avleda regnvatten och smältvatten så att risken för översvämning, olycksfall eller skador på byggnader och mark begränsas.

Dagvatteninstallationer skall ha anordningar för avskiljning eller behandling av sådana ämnen som kan störa funktionen eller medföra skada på installationen, avloppsanläggningen eller recipienten.

- Råd: Avskiljare bör anordnas, om dagvattnet kan innehålla mer än obetydliga mängder av petroleumprodukter eller mer än obetydliga mängder av slam eller fasta partiklar.

:623 **Dräneringsvatten**

Dräneringsvatten skall avledas med självfall direkt till mark, om detta kan ske utan att dräneringens funktion försämras, eller till dagvattenförande ledningar.

Ledningar för dräneringsvatten skall förses med brunn med slamsamlingsanordning före ledningens anslutning till dagvattenledningen.

- Råd: Beträffande dränering se även avsnitt 6:52.

:624 **Material, utförande m. m.**

Avloppsinstallationer skall utföras av sådant material och utformas så att de har tillräcklig beständighet mot de yttre och inre mekaniska, kemiska och mikrobiella processer som de kan förväntas bli utsatta för. Risken för skador på omgivande byggnadsdelar eller andra olägenheter på grund av frysning, kondensering eller till följd av utströmmande vatten skall begränsas. Rörledningar i avloppsinstallationer skall förläggas så att erforderliga expansionsmöjligheter finns.

Avloppsinstallationer för självfall skall utföras så att kapacitetsminskande slamavlagringar inte beräknas uppstå.

Avloppsinstallationer skall förses med åtkomliga rensanordningar. Dessa skall placeras så att varje del av installationen kan rensas med vanligen förekommande rensdon.

6:7 Utsläpp till omgivningen

6:71 Allmänt

Byggnader skall utformas så att föroreningar som verksamheter i byggnaden ger upphov till kan föras bort, utan att negativa effekter med avseende på hälsa och hygien uppstår för personer som befinner sig i byggnaden eller i byggnadens omgivning. Utsläppen får inte menligt påverka mark, växter eller djur i byggnadens omgivning.

6:72 Förorenad luft

Avluftsinstallationer i byggnader skall utformas så att elak lukt eller föroreningar inte förs tillbaka till byggnadens luftintag eller öppningsbara fönster eller till närliggande byggnader.

Råd: Bensin- och fettavskiljare bör placeras på betryggande avstånd från öppningsbara fönster så att elak lukt inte sprids till byggnaden. Centraldammsugare bör förses med avskiljare för synligt damm. Avluft från utsug över stekbord eller frityrkokare i storkök e. d. bör renas före utsläpp eller spridas på sådan höjd att elak lukt kring byggnaden inte uppstår.

Avluftsöppningar och luftintag bör utföras enligt anvisningar i Svenska Inneklimatinstitutets skrift "Klassindelade inneklimatekonomier", publikation R1, figur 3.121 och tabell 3.122.

6:73 Förbränningsgaser

Olägenheter till följd av stoftinnehåll i rökgaser och avgaser, som släpps ut från byggnader, skall begränsas. Rökgaser och avgaser skall släppas ut via skorstenar respektive avgaskanaler med tillräcklig höjd för att förhindra att olägenheter uppstår kring byggnaden eller i dess omgivning och så att föroreningar inte förs tillbaka till byggnadens luftintag eller öppningsbara fönster eller till närliggande byggnader.

Råd: Vid oljeeldning bör sotal enligt Bacharach-skalan vara högst 1 vid märkeffekt upp till 60 kW och högst 3 vid märkeffekt upp till 10 MW. I fastbränsleanläggningar med automatisk bränsletillförsel bör, vid 13% CO₂, stoftutsläppet uppgå till högst 350 mg/m³ och medelvärdet av utsläppet av CO till högst 500 mg/m³. I fastbränsleanläggningar med manuell bränsletillförsel, belägna inom tätort, bör utsläppet av tjära uppgå till högst 30 mg/MJ tillfört bränsle. För kaminer, kakelugnar och spisinsatser i byggnader som huvudsakligen uppvärms med annan anordning bör utsläppet av tjära vara 40 mg/MJ tillfört bränsle. För öppna spisar som endast är avsedda för trivseldning kan högre utsläpp av tjära godtas.

Vid eldning med märkeffekt upp till 60 kW bör skorstenar mynna minst 1 meter över yttertaks högsta punkt om inte särskilda förhållanden föreligger. Vid större märkeffekt kan genom särskild utredning visas att föreskriftens krav uppfylls. Vid gaseldning med fläktförstärkt avgaskanal bör denna utformas med minst de mått från byggnad som anges i Svenska Gasföreningens Naturgasdistributionsnormer, NGDN 90.

7 BULLERSKYDD

Detta avsnitt innehåller föreskrifter och allmänna råd till 3 kap. 5 § och 9 kap. 1 § PBL.

7:1 Allmänt

Byggnader skall dimensioneras och utformas med hänsyn till förekommande bullerkällor och så att uppkomst och spridning av störande ljud begränsas.

7:11 Ljudisolering

Kraven i avsnitten 7:2 och 7:3 på ljudisolering förutsätter att luftljudsisolering, R'_w , och stegljudsnivå, $L'_{n,w}$, definieras och beräknas enligt SS-ISO 717/1 (1) och SS-ISO 717/2 (1). Den största ogynnsamma avvikelser från referenskurvan skall dock begränsas till 8,0 dB.

7:12 Ljudnivå

Kraven i avsnitten 7:2 och 7:3 på högsta tillåtna ljudnivå från installationer som alstrar *ljud med lång varaktighet* skall avse ljudnivån då samtliga sådana installationer är i drift. Om rena toner regelmässigt förekommer, skall särskilda åtgärder vidtas för att begränsa störningarna från dessa.

Råd: Exempel på *ljud med lång varaktighet* kan vara ljud från ventilationsanläggningar, kylkompressorer, värmepumpar o.d. Exempel på *ljud med kort varaktighet* kan vara ljud från tryckstötar eller vattenströmning i vatten- och avloppsinstallationer, impulsljud från startande och stoppande av hissar o.d.

Om inget annat anges, avses beträffande såväl A-vägd ljudtrycksnivå, L_A , som C-vägd ljudtrycksnivå, L_C , ett medelvärde över tiden, *ekvivalentnivån*. Med beteckningen $L_{A,max}$ avses maximal A-vägd ljudtrycksnivå.

7:13 Efterklangstid

För byggnader som inrymmer bostäder eller får efterklangstiden i trapphus och korridorer inte överstiga 1,5 s respektive 1,0 s i oktavbanden 500, 1 000 och 2 000 Hz.

7:14 Kontrollmätning

Då kontrollmätning av ljudisolering, ljudnivå eller efterklangstid sker, skall den utföras med tillförlitlig metod.

Råd: Lämplig metod för kontrollmätning av luftljudsisolering och stegljudsnivå finns beskriven i SS 02 52 54 (1). Lämplig metod för mätning av A-vägd ljudtrycksnivå i rum finns beskriven i SS 02 52 63 (1). Lämplig metod för mätning av efterklangstid i rum finns beskriven i SS 02 52 64 (1).

7:2 Bostäder

7:21 Ljudisolering

Bostäder inklusive deras ytterväggar, bjälklag och tak, dörrar, fönster och luftintag, skall utformas så att buller utomhus och i angränsande utrymmen dämpas och inte i besvärande grad påverkar dem som vistas i bostaden. Om bullrande verksamhet gränsar till bostäder, skall särskilt ljudisolerande åtgärder vidtas.

Råd: *Dygnsekvivalent* ljudnivå på grund av vägtrafik bör inte överstiga $L_A = 30$ dB. Maximal ljudnivå på grund av vägtrafik nattetid mellan kl. 22:00 och 06:00 bör dessutom inte överstiga $L_{A,max} = 45$ dB mer än fem gånger per natt i utrymme avsett för sömn och vila.

Bostäder skall utformas så att

- de i nedanstående tabell (a) angivna värdena på luftljudsisolering minst uppfylls och
- de i nedanstående tabell (b) angivna värdena på stegljudsnivå inte överskrids.

Tabell a. Lägsta tillåtna värden för luftljudsisolering, R'_w .

Byggnadsdel	Luftljudsisolering (dB)
Mellan lägenhet och utrymmen utanför lägenhet	$R'_w = 53^1$
– dock mellan lägenheter i sammanbyggda småhus	$R'_w = 55$
– och mellan utrymme innanför tamburdörr och trapphus/korridor	$R'_w = 39$
Mellan lägenhet och loftgång	$R'_w = 39$

¹ Vid mätning horisontellt tillåts 1 dB lägre värde

Tabell b. Högsta tillåtna värden på stegljudsnivå, $L'_{n,w}$.

Mätpunkt	Stegljudsnivå (dB)
I bostadsrum från trapphus, korridor eller loftgång	$L'_{n,w} = 64$
I bostadsrum från annat utrymme utanför lägenhet	$L'_{n,w} = 58$ 1

¹ Kravet gäller inte vid mätning från hygienrum.

7:22 Ljudnivå

Installationer inom och utom bostäder skall utformas så att ljudnivån från dessa inte överstiger de i nedanstående tabell (a) angivna värdena.

Tabell a. Högsta tillåtna värden på ljudnivå från installationer, L_A , L_C och $L_{A,max}$.

Byggnadsdel	Ljudnivå (dB)
<i>Ljud med lång varaktighet:</i>	
– i utrymme avsett för sömn och vila	$L_A = 30$ $L_C = 50$
– i utrymme avsett för daglig samvaro	$L_A = 30$
– i utrymme avsett för matlagning	$L_A = 35$
<i>Ljud med kort varaktighet¹</i>	
– i utrymme avsett för sömn och vila	$L_{A,max} = 35$
– i utrymme avsett för daglig samvaro	$L_{A,max} = 35$
– i utrymme avsett för matlagning	$L_{A,max} = 40$

¹ Angivna värden gäller inte om ljudet alstras p.g.a. egna aktiviteter i den egna bostaden.

7:3 Lokaler

7:31 Ljudisolering

Värdlokaler, fritidshem, daghem o. d., undervisningsrum i skolor samt rum i arbetslokaler avsett för kontorsarbete, samtal o. d., skall utformas så att buller utomhus och i angränsande utrymmen dämpas i den omfattning som verksamheten kräver och inte i besvärande grad påverkar dem som arbetar eller vistas i lokalen.

- Råd: *Dygnsekvivalent ljudnivå, L_A , samt maximal ljudnivå, $L_{A,max}$, på grund av vägtrafik bör inte överstiga de i nedanstående tabell (a) angivna värdena.*
Luftljudsisoleringen, R'_w , bör inte underskrida de i nedanstående tabell (b) angivna värdena.
Stegljudsnivån, $L'_{n,w}$, bör inte överstiga de i nedanstående tabell (c) angivna värdena.

Tabell a. Högsta rekommenderade värde på ljudnivå på grund av vägtrafik, L_A och $L_{A,max}$.

Mätpunkt	Ljudnivå (dB)
I vårdlokaler, fritidshem daghem o. d. samt i undervisningsrum i skolor – i vådrum avsett för sömn och vila bör dessutom maximal ljudnivå nattetid mellan kl 22:00 och 06:00 högst fem gånger per natt tillåtas överstiga	$L_A = 30$ $L_{A,max} = 45$
I rum i arbetslokaler avsett för kontorsarbete, samtal o. d.	$L_A = 40$

Tabell b. Lägsta rekommenderade värde på luftljudsisolering, R'_w .

Byggnadsdel	Luftljudsisolering (dB)
Mellan vådrum avsett för sömn och vila eller undervisningsrum i skolor och utrymme utanför ¹	$R'_w = 48$
Mellan rum i arbetslokaler avsett för kontorsarbete, samtal o. d. och andra utrymmen inom byggnaden men utanför kontoret ² .	$R'_w = 44$

¹ Dock inte för vägg med dörr.

² Dock inte mellan trapphus eller korridor och kontorsrum.

Tabell c. Högsta rekommenderade värde på stegljudsnivå, $L'_{n,w}$.

Mätpunkt	Stegljudsnivå (dB)
I vådrum avsett för sömn och vila samt i undervisningsrum i skolor	$L'_{n,w} = 64$
I rum för kontorsarbete, samtal o. d. i arbetslokaler vid mätning från andra utrymmen inom byggnaden men utanför kontoret ¹ .	$L'_{n,w} = 68$

¹ Dock inte vid mätning från trapphus eller korridor e. d.

7:32 Ljudnivå

Ljudnivån från installationer inom och utom vårdlokaler, fritidshem, daghem o. d. samt undervisningsrum i skolor får inte överstiga de i nedanstående tabell (a) angivna värdena.

Tabell a. Högsta tillåtna värden på ljudnivå från installationer, L_A , och $L_{A,max}$.

Byggnadsdel	Högsta tillåtna ljudnivå (dB)
<p><i>Ljud med lång varaktighet:</i></p> <p>– i rum avsett för sömn och vila samt i rum avsett för undervisning i skolor</p>	$L_A = 30$
<p><i>Ljud med kort varaktighet¹:</i></p> <p>– i rum avsett för sömn och vila samt i rum avsett för undervisning i skolor</p>	$L_{A,max} = 35$

¹ Angivna värden gäller inte om ljudet alstras p. g. a. egna aktiviteter inom rummet.



8 SÄKERHET VID ANVÄNDNING

Detta avsnitt innehåller föreskrifter och allmänna råd till 3 kap. 6 och 15 §§ PBL samt 3 § förordningen (1979:210) om maskindrivna portar m. m.

8:1 Allmänt

Byggnader skall utformas så att risken för personskador begränsas.

Reglerna i detta avsnitt (*avsnitt 8*) gäller i vissa fall endast för sådana utrymmen i byggnader där barn kan vistas. Då så är fallet anges detta särskilt.

Råd: Med uttrycket "utrymmen där barn kan vistas" avses sådana rum, delar av rum eller utrymmen där barn i förskoleålder skall kunna vistas eller kan tänkas uppehålla sig.

Exempel på sådana utrymmen är förutom bostäder och gemensamma utrymmen i bostadshus som t. ex. korridorer, trapphus, tvättstugor och fritidslokaler, även gästrum i hotell och sådana utrymmen i förskolor, barnstugor, barnvårdscentraler, barnkliniker, bibliotek och andra liknande lokaler i vilka barn i förskoleålder kan tänkas uppehålla sig. Även sådana kommunikations- eller utrymningsvägar som betjänar utrymmen där barn i förskoleålder kan tänkas uppehålla sig omfattas av de särskilda kraven.

8:2 Skydd mot fall

8:21 Belysning

Belysning i kommunikationsutrymmen skall vara så utformad och ha sådan belysningsstyrka att personer kan röra sig säkert inom byggnaden.

Råd: Belysning i utrymningsvägar behandlas i avsnitt 5:35. Exempel på lämplig utformning av belysningsinstallationer finns i SS 94 21 04 (1).

8:22 Yta avsedd att beträdas

Ytor som är *avsedda att beträdas* skall utformas på sådant sätt och utföras av sådant material att risken för halkning eller snubbling begränsas. Övriga förändringar av ytmaterialens halkegenskaper skall undvikas. Ytorna skall utformas utan oväntade små nivåförändringar, ojämnheter eller låga hinder som är svåra att upptäcka.

Yttertak som kan beträdas skall ha skäligt skydd mot halkning samt utföras så att genomtrampning inte riskeras.

Råd: Vid bedömning av om halkrisk föreligger bör särskilt lutande ytor och sådana ytor där fukt, väta och nedisning förekommer beaktas. I utrymmen där man vanligen vistas utan skor (t. ex. i hygienrum eller i utrymmen i badanläggningar) bör ytmaterialens egenskaper anpassas till detta.

Metod för bestämning av olika materials friktionstal vid halkning finns i SS 92 35 15 (2).

Arbeterskyddsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om yttertak och underlagstak som har erforderligt skydd mot genomtrampning finns i 7 § AFS 1986:3 och 13 § AFS 1983:12.

8:23 Större nivåskillnad

Vid större nivåskillnader och vid öppningar i tak, bjälklag e.d. krävs särskilda skyddsanordningar mot personskador till följd av nedstörtning.

:231 Fönster och dörr

I utrymmen där barn kan vistas skall öppningsbara fönster och glaspartier vars karmunderkant sitter lägre än 1,8 meter över golvet ha säkerhetsbeslag, spärranordning eller annat skydd som begränsar risken för att barn skall falla ut. Balkongdörrar och motsvarande skall ha säkerhetsbeslag och spärranordning som hindrar barn från att öppna och passera dörren.

Säkerhetsanordningar behöver inte finnas på fönster eller fönsterdörrar i markplanet.

:232 Trappa, ramp och balkong

Trappor och ramper skall utformas så att personer kan förflytta sig säkert. Från alla utrymmen där personer vistas mer än tillfälligt skall trappor och ramper möjliggöra säker transport av sjukbår om sådan transport inte kan ske med hiss eller annan fast anordning. Trappor skall i sidled avslutas mot begränsningsväggar eller förses med räcken.

Råd: Vid utformning av trappor bör trappans lutning och längd samt måttförhållande mellan trappstegens höjd och djup beaktas. Trappans lutning i gånglinje bör inte ändras inom samma trapplopp. Enstaka trappsteg med avvikande höjd bör inte förekomma. Där så inte kan undvikas bör trappstegen tydligt markeras. Stegdjupet i trappor bör vara minst 0,25 meter, mätt i gånglinjen.

Trappplanen bör ha minst samma bredd som trappan. Dörrar på trappplan bör placeras så att passage inte försvåras. I flerbostadshus bör trappplan med dörrar vara minst 1,3 meter breda.

Trappor, ramper, balkonger o. d. i utrymmen där barn kan vistas, skall utformas så att risken för barnolycksfall begränsas.

Råd: Öppningar mellan plansteg i trappor bör vara högst 100 mm. Inom bostäder bör trappor vara utformade så att grindar kan monteras i trappans övre och nedre del.

Trapploppen i trappor i byggnader i flera plan som innehåller fler än två bostäder och som inte har hiss för bårtransporter, skall ha en minsta bredd på 1,20 meter.

Råd: Vangstycken, socklar, räcken, ledstänger o. d. bör inte på någon sida inkräkta mer än högst 100 mm på trapploppens bredd. Avståndet mellan begränsningsväggar och trapploppens sida bör vara högst 50 mm.

:2321 *Räcke och ledstång*

Trapplopp, trappplan, ramper och balkonger som inte avgränsas av väggar, skall ha räcken som begränsar risken för personskador. Trappor och ramper med högre fallhöjd än 0,50 meter skall ha ledstänger eller motsvarande på båda sidor.

Ledstänger eller motsvarande skall vara lätta att gripa om.

Råd: Trappor som är bredare än 2,5 meter bör delas med räcken eller ledstänger i två eller flera lopp.

Räcken i trapplopp bör vara minst 0,9 meter höga. Om en öppning vid sidan av ett trapplopp är så stor att störtningrisk föreligger och fallhöjden är mer än ett normalt våningsplan, bör räcket vara minst 1,1 meter högt.

Räcken på trappplan inom en bostad bör vara minst 0,9 meter höga. Räcken på andra trappplan, balkonger och loftgångar bör vara minst 1,1 meter höga.

Räcken i utrymmen där barn kan vistas, skall utformas så att risken för personskador till följd av klättring eller krypning begränsas.

Råd: Räcken på balkonger, trappplan och trapplopp bör, upp till en höjd av 0,8 meter, utformas så att de inte medger klättring. Vertikala öppningar bör vara högst 100 mm breda.

Fritt mått i höjdlid mellan ett balkongräckes underkant och balkonggolvet eller mellan ett trappräckes underkant och trappstegens stegnos bör vara högst 50 mm. Fritt mått i höjdlid mellan ett trappräckes underkant och ett trappplan eller golv bör vara högst 100 mm.

:233 Öppning

Öppningar i ytor som är *avsedda att beträdas* skall vara täckta av luckor, galler, trallar eller andra lämpliga skyddsanordningar om de inte avgränsas av skyddsräcken e. d. I och utanför byggnader där barn kan vistas skall luckor, galler, trallar o. d. utformas så att de inte kan lyftas av barn och så att risken för personskador begränsas.

:234 Lekredskap på tomtmark

Fasta lekredskap skall anordnas så att risken för personskador begränsas.

Råd: Underlag till gungor, klätterställningar och dylika lekredskap bör vara stötdämpande och i övrigt så utformat att risken för personskador begränsas. Exempel på lämpligt utförande finns i SS 99 10 16 (1) och SS 99 10 17 (1).

8:24 Tillträdes- och skyddsanordning på tak**:241 Allmänna krav**

Byggnader vars yttertak kan beträdas skall, om det inte är uppenbart onödigt, förses med anordningar för tillträde till och förflyttning på taken samt anordningar till skydd mot personskador genom nedstörtning, i den omfattning och på sådant sätt som anges i detta avsnitt (*avsnitt 8:24*).

Fasta tillträdes- och skyddsanordningar, inklusive infästningar, skall ha tillräcklig hållfasthet och styvhet och utföras av beständigt material. De skall vara fästade i bärande konstruktioner eller andra byggnadsdelar som har tillräcklig hållfasthet.

Råd: Exempel på lämpliga anordningar med tillräcklig hållfasthet och styvhet finns i SS 83 13 30 (2), SS 83 13 31 (2), SS 83 13 32 (1), SS 83 13 33 (1), SS 83 13 36 (1), SS 83 13 40 (1) samt SS 83 13 42 (1). Exempel på beständigt material är lättmetall, rostfritt stål, varmförzinkat stål eller skydd med motsvarande korrosionshårdighet. Exempel på lämpliga infästningar finns i Hus AMA 83, avsnitt X6.

:242 Tillträdesanordning**:2421 Tillträde till tak**

Om en byggnads fasadhöjd närmast uppstigningsställe till tak är
– större än 4 meter men högst 8 meter, skall tillträde anordnas antingen invändigt eller utvändigt via fast monterad eller fällbar väggstege,
– större än 8 meter, skall tillträde till tak anordnas invändigt via en taklucka eller vägglucka i uppbyggnad på taket.

Fasta stegar skall avslutas nedtill så att inte barn kan nå dem från marken.

Då lös stege används skall det finnas en anordning vid takfoten som förhindrar att stegen kan glida.

Då tillträde anordnas via invändig uppstigningsanordning skall uppstigningsöppningar förses med skyddsräcke om

- byggnadens fasadhöjd närmast uppstigningsstället är större än 4 meter och
- taklutningen är större än 1:4.

Råd: Takluckor bör ha dagermått om minst 0,6 x 0,6 meter och väggluckor dagermått om minst 0,6 x 0,8 meter.

Om nivåskillnaden mellan vånings- eller vindsplan och tak- eller vägglucka överstiger 1,2 meter, bör en fast eller fällbar stega anordnas.

Lämplig utformning på fasta stegar finns i SS 83 13 40 (1), lösa stegar finns i SS 2091 (3) och glidskydd för lösa stegar finns i SS 83 13 42 (1). Exempel på lämpliga räcken finns i SS 83 13 33 (1) och på lämpligt utformade väggluckor i SS 83 13 34 (1). Exempel på skyddsräcke för uppstigningslucka finns i SS 83 13 33 (1).

:2422 *Tillträde till och längs taknock*

Fast takstege, takbrygga eller kombination av fast takstege och takbrygga skall finnas mellan uppstigningsställen på tak och taknock om

- byggnadens fasadhöjd närmast uppstigningsstället är större än 4 meter,
- byggnadens taklutning är större än 1:10 och
- avståndet i takets plan mellan uppstigningsstället och taknocken är mer än 1 meter.

Byggnader skall ha en brygga vid taknock för förflyttning längs taket om

- byggnadens fasadhöjd är högre än 8 meter och
- byggnadens taklutning är större än 1:4.

Råd: Lämplig utformning på fast takstege och takbrygga finns i SS 83 13 32 (1).

:2423 *Tillträde till skorsten*

Fast takstege, takbrygga eller kombination av fast takstege och takbrygga skall finnas från uppstigningsställe till skorsten om

- byggnadens taklutning är större än 1:10 och
- avståndet från uppstigningsstället till skorstenen är mer än 1 meter.

Råd: Fast takstege och takbrygga kan utföras enligt SS 83 13 32 (1).

:2424 *Uppstigningsanordning på och i skorsten*

Skorstenar skall förses med uppstigningsanordning, om skorstenshöjden vid uppstigningsstället är större än 1,2 meter.

Om skorstenens innerarea vid basen är större än 1 m², skall uppstigningsanordning anordnas *invändigt*. Om kanalen förses med en godtagen anordning för mekanisk sotning, exempelvis ett tryckluftssystem, får skorstenen förses med en utvändigt uppstigningsanordning.

Fast stega fordras inte, om tillsyn eller skötsel ändå kan ske på ett sådant betryggande sätt som anges i avsnitt 8:2425.

Om fallhöjden är större än 10 meter, skall uppstigningsanordningen förses med skydd mot nedstörtning.

I skorstenar med en eller flera rökkanaler inom samma mantel skall vilplan anordnas på 30-metersnivån och därpå följande 10-metersnivåer. Uppstigningsutrymmen skall förses med belysning och kunna ventileras.

Råd: Skyddsanordningar mot nedstörtning, omfattande skena, löpsko och säkerhetsbälte och som godkänts av Arbetskyddsstyrelsen, uppfyller föreskriftens krav. Exempel på lämpliga stegar finns i SS 83 13 36 (1) och lämpligt skydd mot fall finns i SS 83 13 40 (1).

:2425 *Arbetsplan på skorsten*

Skorstenar skall förses med tillräckligt stora arbetsplan om

- skorstenshöjden vid uppstigingsstället överstiger 2 meter,
- totala fallhöjden är större än 8 meter eller
- speciella säkerhetsrisker föreligger.

Arbetsplan får utgöras av stegplattor om totala fallhöjden är högst 8 meter och uppstigningsanordning ändå krävs.

Arbetsplan skall förses med skyddsräcke eller dylikt.

Råd: Arbetsplan bör vara minst 0,30 x 0,60 meter och utgöras av en horisontell yta på skorstenens krön eller av en plattform som ligger högst 0,5 meter under krönet. Skyddsräcken bör vara minst 1 meter höga och ha följare vid överkanten och på halva räckhöjden.

Stegplattor bör minst ha måtten 0,35 x 0,30 meter.

Skyddsräcken kan utgöras av stödbylar placerad på stegens ena sida ovanför stegplattan.

Arbetsplan fordras inte om tillsyn eller skötsel ändå kan ske på ett betryggande sätt.

Råd: Exempel på ett betryggande sätt för rensning eller skötsel av skorstenar är flyttbara steganordningar, som är försedda med en minst 0,35 x 0,30 meter stor stegplatta och som kan förankras så att stadigt stöd ges vid arbete med skorstenen.

:2426 *Tillträde till annan anordning*

Fast takstege, takbrygga eller kombination av fast takstege och takbrygga skall finnas mellan uppstigningsställena på tak och anordningar på tak som fordrar tillsyn och service om

- byggnadens fasadhöjd närmast uppstigningsöppningen är större än 4 meter,
- byggnadens taklutning är större än 1:10 och
- avståndet i takets plan mellan uppstigningsöppningen och anordningen är mer än 1 meter.

Råd: Exempel på lämpliga fasta takstegar och takbryggor finns i SS 83 13 32 (1). Exempel på sådana anordningar som avses i föreskriften är fläktar, värmväxlare och solfångare.

:243 Skyddsanordning

:2431 *Fästanordning för linor till säkerhetsbälte*

Om byggnadens fasadhöjd är större än 4 meter skall taket, oavsett taklutning, ha fästanordningar för linor till säkerhetsbälten eller säkerhetssealar vid taknocken eller motsvarande högre del av taket.

Råd: Fästanordningar kan utgöras av lämpligt utformade nockräcken eller takbryggor.

Fästanordningar kan utgöras av fästöglor med högst 3 meters inbördes avstånd monterade på högst 10 meters avstånd från takfoten, om taklutningen är högst 1:10. Småhus med normal utformning bör förses med två lämpligt placerade fästöglor på taket.

Exempel på lämpliga nockräcken finns i SS 83 13 31 (2), takbryggor finns i SS 83 13 32 (1) och fästöglor finns i SS 83 13 30 (2).

:2432 *Fotstöd vid takfot och takbrott*

Vid takfot och takbrott skall stadigt fotfäste anordnas om

- byggnadens fasadhöjd är större än 8 meter och
- byggnadens taklutning är större än 1:3.

Råd: Exempel på lämpliga fotrännor med konsolkrok finns i *Hus AMA 83*, avsnitt M-.211 och M-.413.

:2433 *Skyddsanordning vid fönster, lanterniner, brandventilatorer i tak o. d.*

Takfönster, lanterniner, brandventilatorer i tak o.d. med större dagermått än 0,6×0,8 meter och som kan komma att beträdas och inte kan bära en person, skall förses med skyddsanordningar mot nedstörtning.

Beträddbara nedåtöppnade brandventilatorer skall förses med galler, nät e.d. som skydd mot nedstörtning.

Takfönster som lutar mer än 60° behöver inte förses med skyddsanordningar.

Råd: Takfönster o.d. bör godtas, om de utformas så att deras kanter når minst 0,35 meter över takytan eller om de förses med ett minst 0,5 meter högt räcke. Räckena bör placeras runt om takfönster o.d., om taklutningen är högst 1:10 eller om takfönster har ett horisontellt mått som överstiger 4 meter. Vid större taklutning eller vid fönster med mindre mått kan räcke placeras upptill och vid sidorna av fönstret.

Exempel på räckena vid takfönster som uppfyller kravet på skydd mot nedstörtning finns i SS 83 13 33 (2).

8:3 Skydd mot skador genom sammanstötning, klämning eller snubbling

8:31 Byggnad eller del av byggnad

:311 Allmänt

Byggnader skall utformas så att risken för personskador till följd av sammanstötning med dörrar, trappor, pelare, stora glasytor, nedfallande föremål, utskjutande byggnadsdelar eller motsvarande hinder begränsas.

Byggnaders rörliga delar och anordningar skall vara placerade och utformade så att risken för personskador genom klämning, snubbling eller liknande begränsas.

Byggnadsdelar som kan utgöra fara eller hinder skall placeras och utformas så att ofrivillig sammanstötning undviks. Där så inte kan ske skall hindren markeras. Skyltar eller andra markeringar skall vara så placerade och utformade att de lätt kan uppmärksammas även av personer med nedsatt synförmåga.

Balkonger som är belägna över en gångbana på mindre höjd än 2,20 meter, skall utformas så att de kan uppmärksammas av personer med nedsatt synförmåga.

Råd: Pendeldörrar bör utformas så att de medger genomsikt.

:312 Fri höjd

Fri höjd i trappor, utrymningsvägar eller andra kommunikationsutrymmen skall vara minst 2,0 meter.

:313 Glas i byggnad

Glasytor som är oskyddade och så belägna att personer kan komma i kontakt med dem, skall utformas så att risken för personskador begränsas.

Stora glasytor i dörrar samt glasytor som kan förväxlas med dörrar eller öppningar, skall vara tydligt markerade.

Råd: Sådana glasytor som avses i första stycket bör dimensioneras för dynamisk påverkan av en människa. Då enbart risk för skärskador föreligger, bör glas med brottkaraktär som inte ger upphov till skärskador användas.

Härdat eller laminerat glas bör användas i

- dörrar i daghem, förskolor och skolor, om avståndet från glasytan till golvet är mindre än 1,5 meter,
- korridorer, entréer och andra kommunikationsutrymmen, om avståndet från glasytan till golvet är mindre än 1,5 meter samt
- fönster, dörrar eller glaspartier i andra utrymmen där barn kan vistas än bostäder, om avståndet från glasytan till golvet är mindre än 0,8 meter.

Planglas som är minst 4 mm tjockt bör normalt godtas i såväl fönster som dörrar i bostäder oberoende av avståndet från glasytan till golvet, om glasets bredd inte överstiger 1,0 meter.

:314 Inredning och utrustning

I utrymmen där barn kan vistas skall fast inredning och utrustning som är lätt åtkomlig för barn utformas så att den inte kan välta och så att barn inte kan komma till skada genom att öppna lådor eller luckor eller genom att klättra på dem.

Råd: För förvaring av vassa hushållsredskap bör det finnas en låda med säkerhetsbeslag eller en annan säker anordning.

8:32 Rörlig anordning med tillhörande utrymme

:321 Hisschakt, hissmaskinrum och brytskiverum

Byggnadsdelar som berörs av hissinstallationer skall vara så utformade att risken för personskador begränsas.

Råd: Föreskrifter och allmänna råd om hissinstallationer finns även i Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter, AFS 1989:5, AFS 1990:20, *Hissar*, och Arbetarskyddsstyrelsens anvisningar nr 130:1978, *Rullstolshissar*.

:3211 *Hisschakt m. m.*

Hissinstallationens rörliga delar och säkerhetsanordningar skall endast vara åtkomliga för behöriga och utformade så att säkerheten inte äventyras av yttre faktorer.

Råd: Hissinstallationens rörliga delar och säkerhetsanordningar kan antingen omges av schaktväggar, schaktbotten och tak med tillräcklig styrka och täthet, eller placeras oåtkomligt för beröring exempelvis utanpå den byggnad eller byggnadsdel som hissen betjänar.

För att förebygga att säkerheten hos en hiss inte äventyras av yttre faktorer som t. ex. damm, regn, snö e. d. bör hisschaktet ha täta väggar och tak. Alternativt bör alla säkerhetsanordningar o. d. på korg och i schakt vara kapslade eller skyddade på annat tillfredsställande sätt.

Se även arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd i 6 §, AFS 1989:5 *Hissar*.

Ett hisschakt får endast innehålla sådana anordningar som ingår i hissinstallationen. I byggnadsdelar som omsluter ett hisschakt får endast finnas sådana dörr- och lucköppningar som erfordras för hissens användning, tillsyn och nödutrymning. Dörrarna och luckorna skall vara så utformade att risken för personskador begränsas. En schaktvägg som vetter mot en korgöppning utan dörr skall ha en för hissens användningsområde tillräcklig styrka och en så jämn, hård och glatt yta att risken för personskador begränsas.

Råd: En väggyta som är putsad med cementbruk eller som är klädd med natursten har en tillräckligt hård yta. En väggyta putsad med kalkbruk anses däremot inte vara tillräckligt hård. En målad slät yta, en yta av plåt eller polerad natursten är tillräckligt glatt. En stålglättad betongyta utan särskild efterbehandling anses däremot inte vara tillräckligt glatt.

Väggar i schakt för en persontillåten hiss — utom varupersonhiss i industribyggnader, lagerbyggnader o. d. — kan vara av glas med tillräcklig hållfasthet.

Om risk för personskador föreligger, skall det finnas särskilda anordningar till skydd mot nedstörtning i ett hisschakt eller klämning av personer som befinner sig i schaktet. Banor för hisskorg och motvikt skall vara belägna inom samma schakt eller, i förekommande fall, inom samma sektion av ett schakt.

Råd: Till skydd för en person som befinner sig under en hisskorg eller ovanpå ett hisstak bör det finnas ett tillräckligt stort utrymme i hissens ändlägen för att personskador inte skall uppstå till följd av klämning.

I hisschakt med två eller flera hissar bör det dessutom finnas skiljeväggar med tillräcklig styrka och täthet mellan närbelägna hissar i hela hisschaktets längd. Skiljeväggar behövs inte från en höjd av 2,5 meter över schaktbotten, om korgtaket förses med fast räcke.

Utrymmen under ett hisschakts botten får användas för framdragning av rör och elektriska kablar, om utrymmet är avskilt och låsbart. Om utrymmet är beträdbart, skall särskilda åtgärder vidtas för att begränsa risken för personskador vid nedstörtning av korg eller motvikt.

Råd: Exempel på särskilda åtgärder som uppfyller kraven finns i avsnitt 5.5 i SS 2097-1 (1) respektive SS 2097-2 (1).

:3212 *Hissmaskinrum, brytskiverum*

Utrymmen för hissmaskineri och brytskivor får endast vara åtkomliga för behöriga och får endast innehålla anordningar för hissinstallationen. Ett hissmaskinrum får vara gemensamt för flera hissar. Hissmaskinrum och brytskiverum skall kunna nås utan att hissen behöver användas.

Råd: Exempel på lämpligt utformade hissmaskinrum och brytskiverum finns i avsnitt 6.1, 6.3 och 6.4 i SS 2097-1 (1) resp. SS 2097-2 (1).

:322 Maskindriven port, vägg o. d.

:3221 *Allmänt*

Maskindrivna portar, väggar o. d. som omfattas av förordningen (1979:210) om maskindrivna portar m. m., skall utföras så att risken för personskador begränsas även vid strömbortfall eller funktionsfel på driv- och skyddsanordningar.

Maskindrivna portar, väggar o. d. skall kunna öppnas och stängas manuellt och anordnas så att de förhindras att falla ned okontrollerat.

Portar med gångdörr skall anordnas så att risken för personskador då gångdörren används begränsas.

Råd: Risk för klämskador, skärskador och skador vid nedstörtning av port m. m. bör särskilt beaktas.

Horisontellt rörliga portar med hjul som går eller hänger på räls bör vara tippssäkra och hjulen bör vara urspårningssäkra. Vertikalt rörliga portar bör förses med fånganordning som vid fel i lyftanordningen hindrar nedstörtning.

Port med gångdörr bör ha en anordning som förhindrar att porten kan manövreras maskinellt om dörren är öppen.

Skylt med uppgift om tillverkare, tillverkningsnummer och tillverkningsår bör finnas på varje maskindriven port m. m.

Instruktion för användning och skötsel av en maskindriven port e. d. bör finnas på väl synlig plats i portens omedelbara närhet.

:3222 *Undantag från krav på tillstånd, stoppdon m. m.*

Maskindrivna, impulsstyrda skjutdörrar, slagdörrar och roterdörrar (karusell dörrar) som är typgodkända samt garageportar för enskilt bruk i småhus får användas utan sådant tillstånd som krävs enligt föreskrifterna i förordningen (1979:210) om maskindrivna portar m. m. Sådana portar behöver inte heller ha stoppdon. Roterdörrar skall dock vara försedda med nödstoppdon.

:3223 *Styrning med hålldon*

Hålldon för maskindrivna portar m. m. skall dels vara så placerade att god sikt erhålls mot porten, dels vara tydligt och varaktigt märkta med texten *Öppna* och *Stäng*. Hålldon skall vara så utformade att obehöriga inte kan aktivera donen.

Maskindrivna väggar skall alltid vara hålldonsstyrda. Stoppdon med särskilt varselmärke skall finnas på båda sidor om väggen vid respektive ändläge. Om väggen vid öppnings- respektive stängningsrörelse går in i ett schakt där en person kan få plats, skall väggen vara så anordnad att manövrering av denna förhindras om någon person befinner sig i schaktet.

Råd: Golv i schakt klätt med kontaktmatta, som förhindrar manövrering av väggen, uppfyller kravet på skydd mot manövrering i andra stycket.

:3224 *Styrning med impulsdon*

Maskindrivna portar o. d. som styrs med impulsdon, skall vara så anordnade att de bromsas och ändrar rörelseriktning vid risk för att personer kläms mellan rörliga portdelar eller mellan sådan rörlig del och ett fast föremål. Roterdörrar skall bromsas utan att ändra rörelseriktning. Portens rörliga delar skall utformas så att klämkraftens verkan minimeras. Stoppdon med särskilt varselmärke skall anbringas på väl synlig och lättåtkomlig plats på både in- och utsidan av porten och i dess omedelbara närhet.

Råd: För portar o. d. bör klämkraften mellan mötande anslagskanter eller mellan anslagskant och fast karmdel inte överstiger 150 N, om kraften är avlastad inom 5 sekunder. Kraften får tillfälligt uppgå till 450 N under högst 0,5 sekunder.

I vikportar bör klämkraften i vikningsdelen mellan mötande portblad eller mellan portblad och fast föremål, placerat närmare än 600 mm från portbladets rörelseområde, inte uppgå till mer än 600 N, mätt 500 mm från gångjärnscentrum, om klämkraften är avlastad inom 5 sekunder. Kraften kan dock momentant gå upp till 900 N under högst 0,5 sekunder.

På horisontellt rörliga portar bör anslagskanten till en höjd av minst 2,0 meter och på vertikalt rörliga portar anslagskanten i hela sin längd vara försedd med kontaktlist som täcker portbladets tjocklek.

För horisontellt rörliga portar bör dess karmsidestycke och för vertikalt rörliga portar dess karmöverstycke – där öppningsrörelse kan orsaka klämskador – på båda sidor om portbladet vara försett med kontaktlist. Detta gäller för karmsidestycket till en höjd av minst 2,0 meter och för karmöverstycket i hela dess längd.

Annan teknisk lösning än kontaktlist kan användas, om klämkraften vid provmätning i varje enskilt fall inte överskrider de värden som anges ovan.

Stoppdon som utgörs av stoppknapp märkt enligt SS-IEC 73 (3) uppfyller föreskriftens krav.

Särskilt varselmärke, i form av en vit femuddig stjärna på grön botten, bör utformas enligt SIS 03 12 10 (1).

:323 Rulltrappa och rullramp

Byggnadsdelar i anslutning till rulltrappor eller rullrampsinstallationer skall vara så placerade och utformade att risken för personskador genom snubbling eller klämning begränsas.

Råd: Risken för barnolycksfall genom felaktig användning av balustrader bör särskilt beaktas. Arbetskyddsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om rulltrappor och rullramper finns i AFS 1986:16. Exempel på lämpligt anordnande av rulltrappor och rullramper finns i SS 2096 (1).

:324 Annan rörlig anordning

Soptransportörer skall ha hålldonsstyrda och låsbara manöverdon. Manuella vipportar skall anordnas så att risken för personskador begränsas.

Råd: Manuella vipportar bör fästas med genomgående skruv med mutter eller motsvarande i byggnadsdelar som har tillräcklig bärförmåga. Infästning med s. k. fransk skruv uppfyller inte föreskriftens krav på begränsning av risken för personskador.

Arbetskyddsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om lyftbord finns i AFS 1985:13.

8:4 Skydd mot brännskador

Byggnader och deras installationer skall utformas så att brännskaderisken för personer som vistas i eller i anslutning till byggnaderna begränsas.

8:41 Heta delar av byggnad eller installation

:411 Värmeinstallation

Lätt åtkomliga delar av värmeinstallationer o.d. skall förses med skydd mot ofrivillig beröring, om de har så hög yttemperatur att de vid beröring kan ge upphov till brännskador. I utrymme där barn kan vistas skall risken för barnolycksfall särskilt beaktas.

Råd: Skydd mot ofrivillig beröring bör anordnas, om yttemperaturen överstiger 90°C. I hygienrum samt i förskolor och fritidshem bör lätt åtkomliga delar förses med skydd mot ofrivillig beröring, om yttemperaturen överstiger 60°C. Handdukstorkar kan ha en högre yttemperatur, om de placeras så att risken för barnolycksfall begränsas.

De angivna yttemperaturerna avser lackerade eller omålade metallytor. För andra material kan andra yttemperaturer, som ur brännskadesynpunkt motsvarar den för metall, accepteras.

:412 Spis, diskmaskin, tvättmaskin o.d.

För barn lätt åtkomliga utvändiga ytor på spisar, diskmaskiner, tvättmaskiner o. d. skall förses med skydd mot ofrivillig beröring, om de har så hög yttemperatur att de vid beröring kan ge upphov till brännskador.

Råd: Hällskydd till spisar bör utformas så att de når minst 0,1 meter över spishällen och täcker spisens framkant och dess sidor till 0,2 meter från framkanten räknat. Om spisen är åtkomlig från sidan, bör hela den åtkomliga sidan täckas av hällskyddet. Ugnsluckor, placerade lägre än 0,8 meter över golvet, bör ha säkerhetsbeslag.

Åtkomliga metallytor på lägre höjd än 0,8 meter över golv på spisar, diskmaskiner, tvättmaskiner o. d. bör ha en yttemperatur som inte överstiger 90°C. För andra material kan andra yttemperaturer, som ur brännskadesynpunkt motsvarar den för metall, accepteras. Exempel på lämpligt utformade spisar finns i SS-EN 60 335-2-6 (2).

:413 Värmeeffekt från strålningskälla

Fast monterade värmestrålningskällor får inte utformas så att personer som befinner sig i deras närhet kan få brännskador eller obehag.

Råd: Elsäkerhet för värmestrålningskällor behandlas i 42 och 111 §§ Statens energiverks Starkströmsföreskrifter, STEV-FS 1988:1 med ändring i STEV-FS 1990:1.

8:42 Varmvattentemperatur

Varmvattentemperaturen vid tappställen för hushållsändamål och personlig hygien får inte överstiga 65°C. Varmvattentemperaturen vid tappställen i fasta duschar som inte kan regleras från en plats utanför duschplatsen samt i duschar för personer som inte förväntas kunna reglera temperaturen själva får inte överstiga 38°C.

Anordningar för reglering av varmvatten skall placeras och utformas så att risken för personskador genom förväxling av varm- och kallvatten begränsas.

Råd: Beträffande varmvattentemperatur se även avsnitt 6:612.

8:5 Skydd mot explosioner

8:51 Byggnad

Byggnader och delar av byggnader där särskilda risker för explosion eller utbrott förekommer, skall utformas så att risken för personskador för personer som uppehåller sig i eller intill byggnaden begränsas.

Råd: Hantering av brandfarliga och explosiva varor regleras i föreskrifter utfärdade av Sprängämnesinspektionen med stöd av lagen (1988:868) om brandfarliga och explosiva varor.

Högtryckspannor som har högre drifttryck än 1 MPa och som har vatten- och ångrum på sammanlagt mer än 0,5 m³ bör placeras i en särskild byggnad. Detta gäller också större tryckkärl av annat slag, t. ex. ångackumulatörer, kokare och gasbehållare.

8:52 Värmeinstallation

Pannanläggningar eller andra anordningar för värmning av varmvatten skall förses med säkerhetsanordningar som begränsar risken för personskador till följd av för högt tryck eller för hög temperatur i anläggningen.

Råd: Föreskriftens krav är uppfyllt, om anläggningen utförs i enlighet med Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om tryckkärl och andra tryckbärande anordningar i AFS 1990:15 och Tryckkärlsstandardiserings Varm- och hetvattenanvisningar (VVA 1993) och Fastbränsleeldningsanvisningar (FBEA 1993) enligt följande punkter:

- Ett slutet expansionskärl bör placeras så att en uppvärmning av kärlet till följd av egencirkulation, konvektion och strålning undviks.
- I de fall krav ställs på att en pannanläggning för drift med fast bränsle skall förses med en termiskt verkande anordning som hindrar att högsta tillåtna temperatur överskrids, bör installationen vara ansluten till en allmän va-anläggning eller till en enskild va-anläggning med betryggande anordningar för tryckhållning eller med erforderlig säkerhetsanordning mot otillåtet hög temperatur.

8:6 Skydd mot drunkning

8:61 Bassäng o.d. som är avsedd för bad eller simning

Bassänger o.d. på tomtmark skall utformas med ett tillfredsställande skydd mot barnolycksfall. En plaskdamm eller motsvarande med maximalt 0,2 meter vattendjup behöver dock inte ha särskilt skydd.

Bassängers tömningssystem skall utformas så att risken för personskador till följd av insugning begränsas.

Råd: Lämpliga skyddsanordningar för bassänger o.d. som är avsedda för bad eller simning kan t. ex. vara:

– Ett minst 0,9 meter högt staket som ansluter till mark på ett sådant sätt att barn inte kan krypa under och som är utfört så att det inte medger klättring. Om det finns grind i staketet, bör den förses med säkerhetsbeslag eller annan lämplig anordning som hindrar barn från att öppna grinden.

– En skyddstäckning med presenning eller skyddsnät med högst 50 mm maskvidd och som har ett sådant utförande att risken för personskador begränsas.

Där hastighets- och flödesdimensionering inte kan ge tillfredsställande säkerhet mot personskador vid bassängtömning, bör tömningsöppningar förses med galler e.d.

8:62 Annan bassäng, behållare, brunn o.d.

Bassänger, behållare o.d. som inte är slutna och där vatten eller annan vätska förvaras, skall utformas med ett tillfredsställande skydd som begränsar risken för personskador till följd av fall i vattnet eller vätskan.

Råd: Vid utformningen bör särskilt risken för barnolycksfall beaktas.

:621 Brunn

Lock och galler på brunnar skall ha betryggande hållfasthet. De skall ges en utformning som begränsar risken för barnolycksfall.

Råd: Brunnslock bör ha låsanordning.

8:7 Skydd mot instängning

8:71 Dörr och lås

Dörrar till bad-, dusch- och toaletterum eller andra utrymmen där oförutsedd instängning kan medföra risk för personskador skall ha en sådan stängningsanordning att en reglad eller låst dörr kan öppnas både *inifrån* och *utifrån* utan nyckel eller särskilt verktyg.

I utrymmen där barn kan vistas skall dörrar till drift- och skötselutrymmen förses med sådan stängningsanordning att de kan öppnas *inifrån* utan nyckel.

Bastu skall utformas så att snabb utrymning möjliggörs. Dörrar till bastu skall vara utåtgående eller av pendeltyp. Dörren skall utföras utan lås och utformas så att dörrbladet inte kan fastna i karmen till följd av värmeutvidgning eller påverkan av fukt.

I utrymmen där barn kan vistas skall sådana dörrar eller lock till frys-, kyl- och svalskåp o. d. som är lätt åtkomliga för barn, ha sådan stängningsanordning att dörren eller locket kan öppnas *inifrån* av ett barn.

Råd: Lämplig utformning av dörrar eller lock som kan öppnas *inifrån* finns i SS-EN 60 335 – 2-24 (1).

8:72 Särskild anordning i hiss

Persontillåtna hissar skall ha en sådan larmanordning att en person som är instängd i hissen kan ge nödsignal till en plats varifrån hjälp kan erhållas eller tillkallas.

Hisschakt skall utföras så att nödevakuering kan genomföras utan omfattande ingrepp i hisschaktets konstruktion.

8:8 Skydd mot förgiftning

Förbindelser mellan lokaler där giftiga gaser förekommer och lokaler där personer vistas mer än tillfälligt får endast anordnas, om betryggande åtgärder vidtagits för att begränsa risken för personskador till följd av förgiftning.

Råd: Förbindelser kan anordnas som luftsluss.

I bostadslägenheter och andra likvärdiga utrymmen där barn kan vistas, skall säker förvaring av kemisk-tekniska preparat, medicin o.d. kunna anordnas.

Råd: Utrymmena bör vara försedda med säkerhetsbeslag eller på annat sätt göras svåråtkomliga för barn. För förvaring av hälsofarliga kemisk-tekniska preparat, såsom maskindiskmedel, grovrengöringsmedel och petroleumprodukter, bör det finnas ett låsbart utrymme, beläget exempelvis högt i ett städskåp enligt SS 83 41 26 (1). För förvaring av mindre hälsofarliga preparat, såsom milda disk- och tvättmedel, bör det finnas ett bänkskåp med säkerhetsbeslag eller ett skåp som är placerat minst 1,4 meter över golvet.

För förvaring av medicin bör det finnas ett särskilt låsbart utrymme.

I ett garage med mer än 50 m² nettoarea skall det finnas skyltar som varnar för risken för koloxidförgiftning.

Råd: På skylten bör anges att det är förbjudet att tomgångsköra fordon.

8:9 Skydd mot elstötar och elchocker

Byggnader skall utformas så att risken för personskador till följd av elstötar och elchocker begränsas.

Råd: Elsäkerhetsföreskrifter finns i Elsäkerhetsverkets Starkströmsföreskrifter, STEV-FS 1988: 1, 1988: 2, 1989: 1 och 1990: 1, NUTEK-FS 1992: 1 samt 1992: 3.

9 ENERGIHUSHÅLLNING OCH VÄRMEISOLERING

Detta avsnitt innehåller föreskrifter och allmänna råd till 3 kap. 3 § PBL och 3 § fastbränslelagen (1981:599).

9:1 Allmänt

Byggnader skall vara utformade så att energibehovet begränsas genom låga värmeförluster, effektiv värmeanvändning och effektiv elanvändning.

Kraven enligt avsnitt 9:2 *Begränsning av värmeförluster* och avsnitt 9:3 *Effektiv värmeanvändning* gäller inte för byggnader

- som endast används kortare perioder eller
- där inget uppvärmningsbehov föreligger under större delen av uppvärmningsperioden.

Kraven enligt avsnitten 9:2 och 9:3 behöver inte uppfyllas för byggnader där det genom särskild utredning visas att värmetillskott från processer inom byggnaden täcker större delen av uppvärmningsbehovet.

Kraven enligt avsnitten 9:2 och 9:3 behöver inte heller uppfyllas för byggnader där det genom särskild utredning (*omfördelningsberäkning*) visas att behovet av tillförd energi för uppvärmning, tappvarmvatten och värmeåtervinning inte överskrider vad som skulle behövas med kraven uppfyllda. Därvid får den genomsnittliga värmegenomgångskoefficienten, U_m , inte överskrida kraven i avsnitt 9:211 med mer än 30%.

I de fall krav på särskilda anordningar enligt föreskrifterna i avsnitt 9:3 inte ställs, får endast 50% av den energibesparing som beräknas uppnås genom att sådana anordningar ändå installeras, tillgodoräknas i en omfördelningsberäkning.

9:2 Begränsning av värmeförluster

9:21 Klimatskärm

:211 Värmeisolering

:2111 *Högsta tillåtna genomsnittliga värmegenomgångskoefficient.*

Den genomsnittliga värmegenomgångskoefficienten U_m , bestämd enligt föreskrifterna i avsnitt 9:2112, får för de byggnadsdelar som omsluter bostäder respektive lokaler inte överskrida de värden som kan beräknas enligt nedanstående formel (a) respektive (b):

$$U_{m,\text{kräv}} \text{ för bostäder} = 0,18 + 0,95 \frac{A_f}{A_{\text{om}}} \quad (\text{a})$$

$$U_{m,\text{kräv}} \text{ för lokaler} = 0,24 + 0,95 \frac{A_f}{A_{\text{om}}} \quad (\text{b})$$

Arean A_f får därvid medräknas med högst $0,18 A_{\text{upp}}$.

BETECKNINGAR

$U_{m,\text{kräv}}$ högsta tillåtna genomsnittliga värmegenomgångskoefficient ($\text{W/m}^2 \text{K}$).

A_f sammanlagd area (m^2) för fönster, dörrar, portar o. d., beräknat med karmyttermått.

A_{om} sammanlagd area (m^2) för omslutande byggnadsdelars ytor mot uppvärmd inneluft. Med omslutande byggnadsdel avses sådan byggnadsdel som begränsar uppvärmda delar av bostäder eller lokaler mot det fria, mot mark eller mot delvis uppvärmt eller icke uppvärmt utrymme.

A_{upp} uppvärmd bruksarea (m^2) enligt SS 02 10 52 (1).

:2112 *Beräkning av genomsnittlig värmegenomgångskoefficient.*

Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient, U_m , skall beräknas för den sammanlagda yta som gränsar mot uppvärmd inneluft för de byggnadsdelar som begränsar ett utrymme mot det fria, mot mark och mot delvis uppvärmt eller icke uppvärmt utrymme. U_m beräknas enligt nedanstående formel (a):

$$U_m = \sum_{i=1}^n \frac{U_i A_i}{A_{\text{om}}} \quad (\text{a})$$

För varje omslutande byggnadsdels yta mot uppvärmd inneluft beräknas därvid värmegenomgångskoefficienten, U_i , enligt nedanstående formel (b):

$$U_i = \alpha_1 \alpha_2 (U_p - \alpha_3) \quad (b)$$

BETECKNINGAR

U_p praktiskt tillämpbar värmegenomgångskoefficient för en byggnadsdel, bestämd enligt föreskrifterna i avsnitt 9:2113.

A_i arean (m^2) för byggnadsdelens yta mot uppvärmd inneluft. För fönster, dörrar, portar o. d. beräknas A_i med karmyttermått.

α_1 reduktionsfaktor avseende markens värmelagring.

$\alpha_1 = 0,75$ för byggnadsdelar som gränsar mot mark eller ute-luftsventilerat kryprum.

$\alpha_1 = 1,0$ för övriga byggnadsdelar.

α_2 temperaturfaktor för korrigering till innetemperaturen + 20°C

$$\alpha_2 = \frac{t_i - t_u}{18}$$

där t_i = innetemperaturen och t_u = utetemperaturen
För byggnadsdelar mot det fria eller mot mark skall $t_u = +2^\circ\text{C}$ väljas.

α_3 avdrag från fönsters mörker- U -värde med hänsyn till solinstrålningen enligt följande tabell (a).

Avdrag medges endast för fönsterareor $\leq 15\%$ av A_{upp} .

Tabell a. Värdet på α_3 med hänsyn till solinstrålningen

Fönsterorientering	α_3
SO-SV	1,2
SO-NO, SV-NV	0,7
NO-NV	0,4
Om fönsterorientering inte är känd	0,7

- :2113 *Praktiskt tillämpbar värmegenomgångskoefficient för en byggnadsdel.*
Den praktiskt tillämpbara värmegenomgångskoefficienten, U_p , för en byggnadsdel beräknas enligt nedanstående formel (c):

$$U_p = \frac{1}{R_p} + \Delta U_f + \Delta U_g + \Delta U_k + \Delta U_w \quad (c)$$

Inverkan av köldbryggor inom de omslutande byggnadsdelarnas ytor mot uppvärmd inneluft, t.ex. vid vägg- och bjälklagsanslutningar, balkongplattor, kantbalkar och skärmtaksanslutningar, skall beaktas.

BETECKNINGAR

U_p praktiskt tillämpbar värmegenomgångskoefficient ($W/m^2 K$).

R_p praktiskt tillämpbart värmemotstånd ($m^2 K/W$).

ΔU_f korrektion för köldbryggor i form av fästanordningar o. d.

ΔU_g korrektion för ofullkomligheter vid montering av byggnadsdelens komponenter som t.ex. värmeisolering och regler med hänsyn till aktuell produktionsförutsättning och kontroll.

ΔU_k korrektion för ofullkomligheter vid montering av byggnadsdelens komponenter som t.ex. värmeisolering och regler beroende på byggnadsdelens konstruktiva utformning.

ΔU_w korrektion för nederbörd och vind vid omvända tak.

Råd: Metoder för beräkning av R_p beskrivs i SS 02 42 02 (2) och SS 02 42 30 (2).
Värden på ΔU -termer samt metoder för bestämning av köldbryggors inverkan finns i Boverkets rapport *Värmeisolering*.

:212 Lufttäthet

Byggnadens klimatskärm skall vara så tät att det genomsnittliga luftläckaget vid ± 50 Pa tryckskillnad inte överstiger $0,8$ l/s m^2 för bostäder och $1,6$ l/s m^2 för andra utrymmen. Därvid skall arean A_{om} enligt definition i avsnitt 9:2111 beaktas.

Råd: Metod för bestämning av luftläckage finns i SS 02 15 51 (2).

9:22 Ventilation

:221 Värmeisolering och täthet

Luftbehandlingsinstallationer skall ha sådant värmemotstånd och sådan täthet att energiförluster begränsas.

Råd: Föreskriftens krav på *värmemotstånd* är uppfyllt, om temperaturfallet för ventilationsluften är högst 3 K i

- tilluftkanaler,
- återluftkanaler och
- frånluftkanaler anslutna till värmeåtervinnare eller värmepumpinstallation.

Exempel på utförande som uppfyller föreskriftens krav på *täthet* finns i *VVS AMA 83*, avsnitt 57 *Luftbehandlingssystem*, och avsnitt *T Apparater, kanaler, don m. m. i luftbehandlingssystem*. Därvid förutsätts att kanalerna utförs i lägst täthetsklass B.

:222 Styrssystem

Luftbehandlingsinstallationer i andra byggnader än flerbostadshus skall utformas så att uteluftsflödet kan reduceras när byggnaden eller en del av den inte brukas. Minskningen skall kunna ske steglöst, i flera steg eller som intermitterent drift.

9:23 Värmeproduktion och värmedistribution

:231 Pannors verkningsgrad

Pannor som eldas med flytande eller gasformiga bränslen skall utformas så att god förbränningsverkningsgrad erhålls.

Råd: Pannor, med effekt ≤ 400 kW, som eldas med flytande bränsle uppfyller föreskriftens krav, om förbränningsverkningsgraden är $\geq 90\%$ och sotal ≤ 1 enligt Bacharach-metoden.

:232 Varmvattenberedning

Installationerna för tappvarmvatten skall utformas så att tillförd värme så långt som möjligt kan nyttiggöras vid tappställena.

Råd: Rörledningar bör isoleras så att värmeavgivningen inte överstiger vad som anges för värmeinstallationer i avsnitt 9:234. Härvid kan bortses från ledningar utan cirkulation, med d_i 20 mm, om de är förlagda i uppvärmt utrymme.

:233 Temperaturnivå för värmevatten

I byggnader som innehåller bostäder eller arbetsrum skall värmesystem med vatten som värmebärare vara så utformade att framledningstemperaturen vid dimensionerande värmeeffektbehov inte överskrider 55°C.

Första stycket gäller inte, om det kan påvisas att en högre temperaturnivå medför omfattande ändringar vid en övergång till alternativa värmekällor. Första stycket gäller inte heller för byggnader som ansluts eller planeras att anslutas till ett centralt värmeförsörjningssystem, där systemets utformning eller den anslutna bebyggelsens karaktär är sådan att den föreskrivna temperaturnivån bedöms vara olämplig.

:234 Skydd mot termisk förlust

Värmeinstallationer skall utformas så att så mycket som möjligt av värmeavgivningen från installationen nyttiggörs i de utrymmen som skall värmas.

Råd: Föreskriftens krav är uppfyllt för värmevatten, om temperaturfallet vid transport i fram- respektive returledningen är högst 1 K.

Rörledningar i ett rum bör anordnas så att den okontrollerade värmeavgivningen till rummet inte överstiger 25% av den till rummet tillförda värmeeffekten.

Värmepannor, varmvattenberedare, ackumulatorer och värmeväxlare bör isoleras så att yttemperaturen på isoleringens utsida (eldstadsluckor undantagna) inte överstiger 35°C vid 20°C lufttemperatur.

:235 Styrsystem

Värmeinstallationer skall förses med reglerutrustning. Värmetillförseln till byggnader och del av byggnader skall kunna minskas steglöst, i ett flertal steg eller som intermitterent drift.

Råd: Byggnader bör, vad avser reglering av värmetillförseln, indelas med hänsyn till bl. a. användning, orientering och planlösning samt eventuellt annat värmetillskott.

Värmeinstallationer i byggnader som innehåller bostäder bör förses med anordningar för automatisk eller manuell styrning av värmeavgivningen i varje bostadsrum.

:236 Omställning till eldning med fasta bränslen

Råd: Omställning till eldning med fasta bränslen regleras i fastbränslelagen (1981:599).

Vid omställning till eldning med inhemskt fast bränsle bör en effektreduktion till 60% av eldningsanläggningens märkeffekt godtas. Härvid förutsätts att anläggningen är så utförd att byggnadens nominella värmeeffektbehov vid behov kan tillgodoses på annat sätt under den kallaste perioden. Detta kan då ske till exempel genom användning av olja som bränsle eller användning av elpanna.

En reducerad värmeproduktionsförmåga under en bränsleförsörjningskris bör godtas för värmeanläggningar som betjänar bostadshus, hotell, skolor, kontor eller andra arbetslokaler, eftersom det därvid kan bli nödvändigt att begränsa tillförseln av tappvarmvatten samt att sänka rumstemperaturen. Därför kan, för de byggnader som anges här, pannorna dimensioneras för importbränsle, trots att pannorna vid eldning med inhemskt fast bränsle i regel får en reducerad effekt. Den reducerade effekten förutsätts uppgå till lägst 60% av pannans märkeffekt.

Om det krävs möjlighet att ställa om till eldning med inhemskt fast bränsle, bör det finnas utrymme för förvaring av tillräcklig mängd bränsle inom fastigheten.

9:3 Effektiv värmeanvändning

Byggnader vars energibehov för uppvärmning av ventilationsluft överstiger 2 MWh/år, skall förses med särskilda anordningar som begränsar energiförlusterna om värmeenergiebehovet

- i huvudsak tillgodoses med olja, kol, gas eller torv eller
- tillgodoses med el helt eller delvis under perioden november t. o. m. mars.

Anordningarna skall medföra att byggnadens behov av energi minskas med minst 50% av den energimängd som behövs för uppvärmning av ventilationsluften.

Råd: För bostäder är föreskriftens krav uppfyllt, om luftbehandlingsinstallatio- nerna förses med lämpligt dimensionerade värmeväxlare eller värme- pumphar. Värmeväxlare bör därvid överföra värme från frånluften till tilluften med lägst 60% temperaturverkningsgrad. Kanaler, förlagda i eller utanför klimatskalet, bör förses med kanalisolering av minst 150 mm mineralull ($\lambda = 0,05$ W/m K) eller motsvarande. Lämpligt dimensionerade värmepumphar bör svara för hushållens behov av tappvarmvatten eller ge minst samma minskning av värmeenergiebehovet.

9:4 Effektiv elanvändning

Byggnadstekniska installationer som kräver elenergi skall utformas så att effektbehovet begränsas och energin används effektivt.

Råd: Föreskriftens krav är uppfyllt, om ventilation, fast belysning, elvärmare och motorer kan påvisas vara dimensionerade för lågt effekt- och energibehov.

Förteckning över standarder m.m. som byggreglerna hänvisar till

SIS – Standardiseringskommissionen i Sverige

(Siffran inom parentes efter standardnumret anger utgåva)

Publikationsnummer	Titel	Avsnitt i BBR
SMS-EN 54	Automatiska brandlarmanläggningar	5:3541
SS-IEC 73 (3)	Färger på signallampor och tryckknappar	8:3224
SS-ISO 717/1 (1)	Byggakustik – Värdering av ljudisolering i byggnader och av byggdelar – Del 1: Ljudisolering i byggnader och hos invändiga byggdelar	7:11
SS-ISO 717/2 (1)	Byggakustik – Värdering av ljudisolering i byggnader och av byggdelar – Del 2: Stegljudsisolering	7:11
SS 2091 (3)	Stegar – Bärbara stegar	8:2421
SS 2096 (1)	Rulltrappor och rullramper – Säkerhetsregler	8:323
SS 2097-1 (1)	Hissar – Elektriska hissar – Säkerhetsregler	3:32 8:3211 8:3212
SS 2097-2 (1)	Hissar – Hydrauliska hissar – Säkerhetsregler	3:32 8:3211 8:3212
SS 3112 (1)	Brandmateriel – Stigarledning för brandsläckning	5:93
SS 3298 (3)	Brandmateriel – Brandposter med formstabil slang	5:93
SS 3611 (1)	Brand och räddning – Varselmärkning	5:351
SS 02 10 52 (1)	Area och volym för husbyggnader – Terminologi och mätregler	9:211
SS 02 15 51 (2)	Byggnader – Bestämning av lufttäthet	9:212

SIS-Standardiseringskommissionen i Sverige forts.

Publikationsnummer	Titel	Avsnitt i BBR
SS 02 42 02 (2)	Värmeisolering – Byggnadsdelar – Beräkning av värmemotstånd	9:2113
SS 02 42 30 (2)	Värmeisolering – Plåtkonstruktioner med köldbryggor – Beräkning av värmemotstånd	9:2113
SS 02 43 10 (2)	Dimensionerande utetemperatur – Byggnaders effektbehov	6:42
SIS 02 48 20 (2)	Brandprovning – Byggnadsdelar. Bestämning av motståndsförmåga vid brand	5:62 5:631 5:81 5:822
SS 02 52 54 (1)	Byggakustik – Mätning av ljudisolering i byggnader och hos byggnadselement – Internationell standards giltighet som svensk standard	7:14
SS 02 52 63 (1)	Byggakustik – Ljudnivå i rum – Fältprovning	7:14
SS 02 52 64 (1)	Byggakustik – Mätning av efterklangtid i rum – Fältprovning	7:14
SIS 03 12 10 (1)	Bildsymboler för märkning	8:3224
SS 03 17 11 (2)	Varningssignaler med ljud och ljus	5:3542
SS-EN 60 335-2-6 (2)	Elektriska hushållsapparater och liknande bruksföremål – Säkerhet – Del 2: Särskilda fordringar på elspisar, kokhällar, ugnar och liknande bruksföremål för hushållsbruk	8:412
SS-EN 60 335-2-24 (1)	Elektriska hushållsapparater och liknande bruksföremål – Säkerhet – Särskilda fordringar på kylar och frysar för livsmedel	8:71
SS 76 35 20 (1)	Hissar – Personhissar, klass I, II och III	3:124
SS 76 38 10 (2)	Hissar. Manöver- och signalorgan	3:124
SIS 82 72 02 (2)	Brandspjäll – Luckbrandspjäll	5:662

SIS- Standardiseringskommissionen i Sverige forts.

Publikationsnummer	Titel	Avsnitt i BBR
SS 83 13 30 (2)	Takskydd – Fästöglor för säkerhetslina – Funktionskrav	8:241 8:2431
SS 83 13 31 (2)	Takskydd – Nockräcken och takfotsräcken – Funktionskrav	8:241 8:2431
SS 83 13 32 (1)	Takskydd – Takbryggor, taktrappstegar och takpinnstegar – Funktionskrav	8:241 8:2422 8:2423 8:2426 8:2431
SS 83 13 33 (1)	Takskydd – Räcken – Funktionskrav	8:241 8:2421 8:2433
SS 83 13 34 (1)	Takskydd – Tak- och väggluckor – Funktionskrav	8:2421
SS 83 13 36 (1)	Takskydd – Skorstensstege – Funktionskrav	8:241 8:2424
SS 83 13 40 (1)	Takskydd – Stegar för fast vertikal montering – Funktionskrav	5:374 8:241 8:2421 8:2424
SS 83 13 42 (1)	Takskydd – Glidskydd för lösa stegar – Funktionskrav	8:241 8:2421
SS 83 41 26 (1)	Inredning – Skåp för bostäder – Tillbehör	8:8
SS 84 10 05 (2)	Varumottag	3:331
SS 91 42 01 (1)	Byggnadsutformning – Dagsljus – Förenklad metod för kontroll av erforderlig fönsterglasarea	6:31
SS 91 42 21 (3)	Byggnadsutformning – Bostäder – Inredningsmått	3:125 3:21 3:221
SS 92 35 15 (2)	Golvmaterial – Bestämning av friktionstal vid halkning	8:22

SIS- Standardiseringskommissionen i Sverige forts.

Publikationsnummer	Titel	Avsnitt i BBR
SS 92 36 01 (1)	Väggbeklädnader för våtutrymmen i bostäder – Funktionskrav	6:511 6:534
SS 94 21 04 (1)	Elinstallationer i byggnader – Uttag och andra anslutningspunkter – Omfattning och placering	8:21
SS 99 10 16 (1)	Lekredskap – Stöddämpande underlag – Säkerhetskrav	8:234
SS 99 10 17 (1)	Lekredskap – Anläggningar – Säkerhetskrav	8:234
SS 433 05 01 (2)	Spisfläktar och spiskåpor – Funktionsprovning	6:232

Utländsk standard

Publikationsnummer	Titel	Avsnitt i BBR
–	–	–

Arbetskyddsstyrelsen

Publikationsnummer	Titel	Avsnitt i BBR
AFS 1981:15	Skydd mot skada genom ras	2:1
AFS 1983:6	Arbetsställningar och arbetsrörelser	3:32
AFS 1983:12	Takarbete	8:22
AFS 1985:13	Lyftbord	8:324
AFS 1986:3	Byggnads- och anläggningsarbete	2:1 8:22
AFS 1986:14	Sprängarbete	2:2
AFS 1986:16	Rulltrappor och rullramper	8:323
AFS 1986:17	Bergarbete	2:2

Arbetskyddsstyrelsen forts.

Publikationsnummer	Titel	Avsnitt i BBR
AFS 1989:5	Hissar	3:32 8:321 8:3211
AFS 1990:15	Tryckkärl och andra tryckbärande anordningar	8:52
AFS 1990:20	Hissar (ändring av AFS 1989:5)	3:32 8:321
AFS 1991:6	Underhåll av teknisk anordning	2:41 3:32
AFS 1992:1	Personalutrymmen (ändrad genom AFS 1993:6)	3:31
AFS 1992:2	Asbest	2:3
AFS 1992:15	Varselmärkning på arbetsplatsen	5:93 5:351
AFS 1993:5	Ventilation och luftkvalitet	6:2
AFS 1993:6	Personalutrymmen (ändring av AFS 1992:1)	3:31
ASS Anv 130:1978	Rullstolshissar (Ändrad genom AFS 1987:9)	8:321

Boverket

Publikationsnummer	Titel	Avsnitt i BBR
Boverkets rapport	Värmeisolering, ISBN 91-38-12196-4	9:2113
Allmänna råd 1993:2	Riktlinjer för typgodkännande Brandskydd	5:2 5:631
BFS 1988:18 BFS 1990:28 BFS 1991:38 BFS 1993:21	Boverkets Nybyggnadsregler, NR1 – 4	
BFS1993:58	Boverkets Konstruktionsregler, BKR 94	

Lagar – Förordningar – Föreskrifter – Allmänna råd

Publikationsnummer	Titel	Avsnitt i BBR
SFS 1987:1347	Begränsningsförordning	
SFS 1987:10	Plan- och bygglag	1:1, 1:4, 2–9
SFS 1987:383	Plan- och byggförordning	1:1, 2
SFS 1981:599	Fastbränslelag	1:1, 9 9:236
SFS 1981:972	Fastbränsleförordning	
SFS 1979:210	Förordning om maskindrivna portar m.m.	1:1, 8, 8:3221 8:3222
SFS 1988:868	Lag om brandfarliga och explosiva varor	8:51
SFS 1992:1535	Byggproduktlag	1:4
STEV-FS 1988:1	Elsäkerhetsverkets Starkströmsföreskrifter	5:244
STEV-FS 1988:2		8:413
STEV-FS 1989:1		8:91
STEV-FS 1990:1		
NUTEK-FS 1992:1		
NUTEK-FS 1992:3		
SNV 90:9, 1991	Allmänna råd, Statens Naturvårdsverk	6:21
SLV-FS 1989:30	Statens livsmedelsverk	6:611
SFS 1980:620	Socialtjänstlag	3:211

EG-rättsakter

Publikationsnummer	Titel	Avsnitt i BBR
89/106/EEG	Rådets byggproduktdirektiv	
85/C 136/01	Rådets resolution angående ny metod	

Övrigt

Publicationsnummer	Titel	Avsnitt i BBR
TNC 95	Plan- och byggtermer 1994, Tekniska nomenklaturcentralen, utgåva 1	1:6
SP FIRE 105	Brandprovningmetoder för fasader 1986, Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut AB	5:631
Publikation R1	Klassindelade inneklimatsystem, Svenska Inneklimatinstitutet	6:72
NGDN 90	Svenska Gasföreningens Naturgasdistributionsnormer	6:73
	Hus AMA 83, ISBN 91-7332-164-8	8:241 8:2432
	VVS AMA 83, ISBN 91-7332-250-4	9:221
VVA 1993	Varm- och hetvattenanvisningar, Tryckkärlsstandardiseringen	8:52
FBEA 1993	Fastbränsleeldningsanvisningar, Tryckkärlsstandardiseringen	8:52
RUS 110:5	Försäkringsförbundet – Regler för automatisk brandlarmsanläggning	5:3541

Sakregister

- A-vägd ljudtrycks-
 nivå 85,86
 ackumulator 79, 114
 aggregatrum 56
 akustiskt larm 40
 allmänbelysning 39
 alternativt boende 34, 42
 angöringsplats 20
 arbetslokal 37, 71, 76,
 87, 88, 115
 arbetsplan 96
 arbetsrum 19
 askrum 43
 automatisk styrning 114
 automatisk vattensprink-
 leranläggning 51, 52,
 53, 62, 65
 automatiskt brand-
 larm 40, 42
 avfall, skrymmande 25
 avfallsrum 51, 73
 avfallsutrymme 19, 25,
 60
 avgaskanal 45, 46
 avgaskanal, fläktför-
 stärkt 84
 avloppsanläggning 82
 avloppsenhet 81
 avloppsinstallation 82,
 85
 avloppsvatten 79, 81
 avluftsinstallation 83
 avskiljande i brandteknisk
 klass 32
 avskiljande konstruk-
 tion 63
 avskiljare 81
 avskiljbar del av rum 22

 Bacharach-metoden 113
 Bacharach-skala 84
 backströmning 81
 bad- eller duschrum 73
 balkong 22, 35, 55, 92,
 93, 94, 98

 balkong, inglasad 55, 74
 balustrad 102
 barnolycksfall 15, 102,
 103
 barnstuga, återluft i 74
 barnvagn 24
 bassäng 105
 bastu 106
 belysning 24, 76, 91
 bensin- och fettav-
 skiljare 83
 bergarbeten 15
 beständighet 27
 bilverkstad 47
 biograf 21, 34
 bjälklag 65, 66
 boendeformer för stude-
 rande och ungdom, sär-
 skilda 22
 boendeformer för äldre,
 särskilda 21
 bostad 21, 48, 52, 73, 76
 bostad, uteluft till 72
 bostad, återluft i 74
 bostad i flera plan 23
 bostadshus 115
 bostadskomplement 24
 bostadslägenhet 53, 65
 bostadsrum 19, 58
 bostadsrum klass Br2 42
 bostadsrum klass Br3 42
 bostadsutformning 22
 bottenbjälklag 77
 brand, bärförmåga
 vid 65
 brandbelastning 65
 brandcell 33-38, 42, 48,
 51, 52, 54, 56, 59, 60, 61
 brandcellsgräns 32
 brandcellsskiljande bygg-
 nadsdelar 51
 brandfarlig vara 104
 brandfarlig verksamhet,
 lokal för 34, 46, 49

 brandförlopp, fullstän-
 digt 35
 brandförlopp, natur-
 ligt 65
 brandgasventilation 60,
 68
 brandhiss 33
 brandlarm, automa-
 tiskt 40, 42
 brandpost 81
 brandskyddsdokumenta-
 tion 17, 29, 30
 brandskyddsridå 59
 brandskyddsteknisk an-
 ordning 17, 29
 brandskyddsåtgärd 29
 brandsluss 32, 33, 36,
 37, 60
 brandspjäll 58
 brandteknisk isole-
 ring 56
 brandteknisk klass 30,
 31, 36, 51, 52, 53, 55,
 56, 57
 brandvägg 63, 64
 bruksanvisning 17
 brukstid 16
 brunn 82, 105
 brunnslock 105
 brytskiva 61
 brytskiverum 25, 98, 100
 brännbart material 32,
 50, 52, 55, 56
 brännskada 102
 bränsle driven motor 45
 bränsleförråd 43, 59
 buller 79, 86, 87
 bullerskydd 85
 butiklokal 72, 73
 byggarbetsplats 15
 byggfukt 77
 byggnad, luftkvalitet i 71
 byggnad, sektionering
 av 63
 byggnadsarbete 15

- byggnadsdelar, brandcells-
skiljande 51
byggnadsteknisk installa-
tion 116
byggnad klass Br1 48
byggnad klass Br2 48
byggnad klass Br3 48
bärande konstruktion 65
bärförmåga 27, 29, 58,
65
bärförmåga vid brand
65
bärverk 65
bärverk, horisontellt 66
bärverk, vertikalt 66

C-vägd ljudtrycksnivå 85
centraldammsugare 83

daghem 87, 88, 89
daglig samvaro 22
dagrum 49
dagsljus 75
dagvatten 82
detaljhandel 41
dimensionerande utetem-
peratur 76
dimensionerande värme-
effektbehov 114
diskmaskin 103
drag 75
dricksvatten 79
drift- och underhålls-
instruktion 15, 16
dränering 77
dräneringsvatten 82
duschplats 23
dörr 21, 53, 55, 78, 98,
106
dörr, självstängande 32,
53
dörr i avskiljande bygg-
nadsdel 32
dörr i utrymningsväg 38
dörr till bastu 106
effektbehov 116
effektiv elanvänd-
ning 109, 116
effektiv värmeanvänd-
ning 109, 115
effektreduktion 115
efterklangstid 85
elak lukt 72, 77, 83
el användning, effek-
tiv 109, 116
elchock 108
eldningsapparat 43, 44,
46, 58
eldstad 42, 43, 45, 47, 58
eldstadsplan 43, 47
elenergi 116
elkabel 39
elstöt 108
eluttag 24
elvärmare 116
emission 71
energibehov 109, 115
energiebesparing 109
energiförlust 115
energiushållning 109
entré 21, 22
expansionskärl 104
explosion 29, 45
explosion, risk för 104
explosion, skydd
mot 104
explosionsfarlig väts-
ka 81
explosiv gasblandning 47
explosiv vara 104
extrem utetemperatur 76

fasadbeklädnad 53
fast belysning 118
fast bränsle 104, 115
fasta mätuttag 74
fastbränsleanläggning 84
fastbränslelagen 115
filter 74
flyktplats 35
fläktförstärkt avgas-
kanal 84
fläktrum 53
flödesmätning 74
fotstöd vid takfot 97
framledningstempera-
tur 114
fritidshem 87, 88, 89,
103
fritidslokal 73
fritidsverksamhet 34
frityrkokare 83
frysning 80
frånluft 75
frånluftsdon 74
frånluftsflöde 72, 73
frånluftskanal 114
frånluftssystem 57
fukt 72, 77
fuktförhållande 71
fuktning eller kylning 75
fullständigt brandför-
lopp 35
funktionskontroll av ven-
tilationssystem 17
fyllning 16
fästnanordning till säker-
hetsbälte 96
fönster 53, 54, 55, 78,
86, 94
fönster, tak- 97
fönster i avskiljande bygg-
nadsdel 32
fönster som utrymnings-
väg 36
förbindelsekanal 43, 46
förbränningsgas 83
förbrännings-
kammare 43
föreskriven last 65
förflyttningsväg 21
förhållande, kritiskt 40
förorening 71, 72
förskola 34, 42, 49, 59,
103
förvaring 22

gammastrålning 72
garage 19, 46, 47, 51, 60,
73, 107
garageport 100

- gasblandning, explosiv 47
 gaseldning 84
 gaser 71, 107
 gemensamt utrymme 23, 24
 genomföring 32, 51, 77, 78
 glas i byggnad 98
 golv 78
 golv, yttertemperatur på 76
 golvkonstruktion 77
 granntomt 62
 grundvattenförhållande 16
 grundvattensänkning 16
 gruppbostad 22, 34
 gångavstånd inom utrymningsväg 38
 gångavstånd till utrymningsväg 37
 gångväg 20
 gästrum 59
 gästrum på hotell 38
- handdukstork 103
 hantverkslokal 47
 hemarbete 22
 hiss 20, 36, 37, 51, 61, 85, 99, 100, 106
 hissdörr 21
 hisskorg 61, 99
 hissmaskineri 25, 61
 hissmaskinrum 25, 53, 98, 100
 hisschakt 61, 73, 98, 99, 106
 horisontellt bärverk 66
 hotell 38, 39, 42, 48, 49, 51, 52, 53, 59, 65, 73, 115
 hussvamp 16
 hygienförhållande 69
 hygienrum 23, 73, 103
 hålldon, styrning med 101
 hälsa 71
- hälsoeffekt, negativ 71, 72
 hälsofarligt material 16
 hälsofarligt ämne 72
 hälsokrav, allmänna 71
 högtryckspanna 104
 hörsal 34
- idrifttagande 16
 imkanal 50, 57
 impulsdon, styrning med 101
 industri 51
 industribyggnad 99
 industrilokal 47
 inglasad balkong 55, 74
 inglasat uterum 55
 inkastluckor 60
 inkastöppning 36, 37
 inneluft 111
 inomhusklimat, termiskt 76
 inomhusrullstol 19
 insatsrör 46
 insatstid, normal 29
 inspektion 46
 installation, kallvatten 79
 installation, tappvatten 80
 invändig uppstigningsanordning 95
 isolering, brandteknisk 56
- joniserande strålning 72
 jämförbar brandcell 52, 53
- kakelugn 84
 kallvatteninstallation 79
 kamin 59, 84
 kanal 56, 75
 karusellörr 100
 klassbeteckning 32
 klassificering 65
 klassrum i skolor 38
 klimatskärm 110, 112
- klämkraft 101
 klämning 102
 kokvrå 73
 kommunikationsutrymme 19, 20
 kondens 78
 kondensering 80
 konsert 34
 konstruktion, avskiljande 63
 konstruktion, bärande 65
 kontaktlist 101
 kontaktmatta 101
 kontinuerlig luftväxling 72
 kontor 36, 52, 87, 115
 kontorslägenhet 53, 65
 kontorsrum 58
 korrektion vid omvända tak 112
 korridor 20, 36, 37, 39, 87
 korridordörr 21
 korrosion 79
 kritiskt förhållande 37, 40
 kulvert 19
 kyrka 34
 källare 36, 68
 källare, brandgasventilation av 68
 källsortering 25
 kök 22, 49, 50, 73
 köldbrygga 76, 112
- laboratorielokal 60
 lagerbyggnad 99
 larm, akustiskt 40
 larm, utrymnings- 40, 41, 42
 ledstång 93
 lekredskap 94
 livsmedelslokal 25, 52, 65
 ljudisolering 85
 ljudnivå 85-89

- ljudtrycksnivå, A-vägd 85
ljudtrycksnivå, C-vägd 85
ljus 75
ljuskvalitet 71
loftgång 35, 55, 87
lokal för brandfarlig verksamhet 34, 46, 49
lokal för uppställning av sprutbox 47
luftbehandlingsinstallation 56
luftförling, avsiktlig 73
luftpastighet 75, 76
luftintag 83, 86
luftkvalitet 71
luftljudsisolering 85, 86, 88
luftläckage 112
luftningsledning 82
luftsluss 32, 61, 107
lufttätthet 112
luftutbyteseffektivitet 72
luftväxling 72
lyftögla i tak 24
lås 106
lägenhetsförråd 52, 53, 65
- manuell styrning 114
manöverorgan 20
markarbetsplats 15
markavvattning 77
markens värmelagring 111
markering, vägledande 39
maskindriven port 100, 101
maskindriven vägg 100, 101
maskinrum 19
material, brännbart 50, 52, 55, 56
material, obrännbart 32, 33, 46
matlagning 22
- medhjälpare 21
mikrobiella processer 80
mikrobiell tillväxt 77
mikroorganism 72, 75, 79
miljö 71
motor 45, 116
måltid 22
märkeffekt 115
mätuttag, fasta 74
mörker-U-värde 111
- naturligt brandförlopp 65
negativ hälsoeffekt 71, 72
normal insatstid 29
nödbelysning 24, 39, 41
nödusch 81
nödsignal 106
nödstopp 17
nödstoppdon 101
nödutrymning 69
- obrännbart material 32, 33, 46
ohyra 16
omfördelningsberäkning 109
- panna 104
pannrum 51, 59
parkeringsplats 20
partiklar 71
passagemått i utrymningsväg 38
pentry 73
periodiskt underhåll 17
personalrum 49
personalutrymme 24
personbilsgarage 52, 65
personhygien 22
plaskdamm 105
port 21, 53, 101
provning 16, 67
pålning 16
- radon 72
ramp 20, 25
recipient 82
reduktionsfaktor 111
regnvatten 82
rensanordning 83
renslucka 45
rensning 43-46, 72
restaurang 34
ridåsprinkler 59
riktad operativ temperatur 76
risk för explosion 104
rivningsarbete 15, 16
roterdörr 21, 38, 100
rullramp 102
rullstol 19, 20, 21, 23, 24
rullstolshiss 99
rulltrappa 102
rum, avskiljbar del av 22
rum för rökning 49, 73
rum för sömn och vila 72, 74
rumshöjd 19
rumsklimat, termiskt 76
räcke 93
räddningstjänsten 36, 42
räddningstjänsten, tillträdesväg för 68
räddningstjänstpersonal 33
räddningsväg 17, 69
rökdetektor 40
rökgas 83
rökkanal 43-46
rökrum 49, 73
rörisolering 32
rörledning i tappvatteninstallation 81
rörtransportanordning 25
- samlingslokal 21, 31, 34, 36, 38, 39, 41, 49, 59, 60, 72, 73
samlingslokal, utrymningsväg från 41
samlingshall 58

- samordnat funktionsprov 17
 scen 59
 schakt 25, 56, 58
 schakt i sopnedkast 60
 schaktning 16
 sektionering av byggnad 63
 service 24
 servicestation 47
 signalorgan 20
 siktbarhet 40
 sjukhem 34
 sjukhus 34
 självstängande dörr 32, 53
 skjutdörr 38, 100
 skola 38, 52, 53, 65, 87, 89, 115
 skorsten 58, 64, 83, 84, 95
 skrymmande avfall 25
 skydd mot explosion 104
 skyddsanordning på tak 94
 skyddsräcke 95
 skylt 39
 skötselarbete 16, 24
 slagdörr 38, 100
 slamavlagring 83
 slangställ 81
 småhus 19, 63
 småhus, sopnedkast i 60
 småhus, återluft i 74
 snubbling 102
 solinstrålning 111
 solljus 75
 sopinkast 25
 sopnedkast 25, 60, 73
 sopnedkast i småhus 60
 sopschakt 25, 36, 37
 soptransportör 102
 sotningsredskap 44, 45, 46
 spillvatten 81
 spillvatteninstallation 81, 82
 spis 43, 84, 103
 sportanläggning 21
 sporthall 34
 sprinkler 81
 sprutbox 47
 sprutbox, lokal för uppställning av 47
 sprutskåp 47
 sprängarbete 15
 sprängjournal 15
 sprängmaterial 15
 sprängplan 15
 stabilitet 65
 stadga 27
 standard 12, 13
 statiskt vattentryck 80
 stege 95
 stegljudsnivå 85, 87, 88
 stegplattor 95
 stekbord 83
 stigarledningar 69
 stoftutsläpp 84
 stoppdon 99, 101
 storkök 49, 50, 57, 60, 83
 strålningsnivå 62
 strömavbrott 39
 studier 34
 styrning, automatisk 114
 styrning, manuell 114
 styrning med håll-don 101
 styrning med impuls-don 101
 styrsystem 114
 städmetod 24
 städtrum 73
 städutrymme 24
 svårantändligt material 32
 säkerhetsanordning 25
 säkerhetsbestämmelse 17
 säkerhetsbälte 96
 särskilda boendeformer för studerande och ungdom 23
 särskilda boendeformer för äldre 22
 säsongsutrustning 24
 sömn och vila 22
 tak, korrektion vid omvända 112
 tak- och bjälklag 78
 takbrygga 95
 takfönster 97
 taklucka 95
 taknock 95
 takstege 95
 taktäckning 32, 55, 64, 78
 takyta 62
 tappställe 79
 tappvarmvatten 113, 115
 tappvatten 79
 tappvatteninstallation 80, 81
 teater 21, 34
 teleslinga 21
 temperatur 40, 76
 temperaturfaktor 111
 temperaturförhållande 71
 temperaturverkningsgrad 115
 termisk förlust 114
 termiskt inomhusklimat 76
 till- och frånluftsdon 56
 till- och frånluftssystem 57
 tillfredsställande utrymning 35
 tillförd energi 109
 tillgång till utrymningsväg 35
 tillgänglighet 19, 20, 23
 tillträdesanordning på tak 94
 tillträdesväg 24
 tillträdesväg för räddningstjänsten 68
 tilluft 58, 75
 tilluftkanal 113
 tilluftsdon 74

- tillväxt av mikroorganism 72
toalett 21, 23
toalettrum 73
torkning av tvätt 24
torkrum 73
torktumlare 73
transportväg 25
trappa 38, 92, 93
trapphus 51, 61, 69, 87
trapphus Tr1 36, 39
trapphus Tr2 35, 36, 37, 39
trapplan 66
trapplopp 66, 93
trivseledning 84
tryckfall 56
tryckfallsberäkning 58
tryckstöt 79, 85
tvätt, torkning av 24
tvättmaskin 73, 103
tvättstuga 24, 73
tändskyddande beklädnad 32, 49
täthet 75, 113
täthetsprovning 45
- underhåll 16, 24
undertaksutrymme 55
undervisningslokal 19
undervisningsrum 87, 89
uppsamlingsutrymme 25
uppstigningsanordning 95
uppvärmning 109, 115
uteluft 72
uteluft till bostäder 72
uteluftsdon 56
uteluftflöde 72
uteplats 22, 74
uterum 55
utetemperatur, dimensionerande 76
utetemperatur, extrem 76
utformning 19
utomhusrullstol 19
utrymme, gemensamt 23
- utrymning, tillfredsställande 35
utrymningsdimensionering 30
utrymningslarm 40, 41, 42
utrymningsssäkerhet 52, 65
utrymningsväg 15, 33, 35, 36, 37, 39, 41, 47, 51, 53, 60
utrymningsväg, avskiljande från annan 37
utrymningsväg, beklädnad i 49
utrymningsväg, dörr i 38
utrymningsväg från samlingslokal 41
utrymningsväg, fönster 36
utrymningsväg, gångavstånd inom 38
utrymningsväg, gångavstånd till 37
utrymningsväg, passage-mått i 38
utrymningsväg, tillgång till 35
utrymningsväg, ytskikt i 49
utslagsback 24
utsläpp till omgivningen 83
utvändig uppstigningsanordning 95
- varmluftspanna 58
varmvatten 103
varmvattenberedare 113, 114
varmvattenpanna 43
varmvattentemperatur 79
varselmärkning 68, 101
varuhus 34, 41
vattenavvisande ytskikt 78
vatteninstallation 85
- vattenkvalitet 71
vattenlås 81
vattensprinkleranläggning, automatisk 51, 52, 53, 62, 65
vattentryck, statiskt 80
vattenvärmare 43
ventilation 72, 113
ventilation i arbetslokal 71
ventilationsanläggning 85
ventilationskanal 56, 74
ventilationsluft 115
ventilationssystem 72, 75
ventilationssystem, funktionskontroll av 17
verifiering 30
vertikalt bärverk 66
vibrationsmätning 15
vikport 101
vind 52, 69
vind och yttertak 68
vindsutrymme 52, 55
virkesförstörande insekt 16
vistelsezon 71, 75
vårdanläggning 34, 39, 42, 48, 49
vårdavdelning 51
vårdhem 34
vårdlokal 59, 73, 87, 88, 89
vårdrum 49
våtutrymme 78
vädring 74
vädringslucka 74
vägg 78, 100
vägg- och bjälklag 112
väggkonstruktion 77
vägledande markering 39
värmeanvändning, effektiv 109
värmeavgivning 113, 114
värmedistribution 113

-
- värmeeffektbehov 76
värmeförlust 109, 110
värmegenomgångs-
koefficient 109-112
värmeinstallation 43,
102
värmeisolering 109, 110,
113
värmelagring,
markens 111
värmemotstånd 112, 113
värmepanna 114
värmeproduktion 113
värmepump 115
värmepumpinstalla-
tion 113
- värmestrålning 40
värmestrålningskälla 103
värmesystem 114
värmeförsel 114
värmeförsel från process
109
värmeförsel 114
värmeförselare 43, 114,
115
värmeförvinning 109,
113
- ytskikt 48, 49, 77, 78
ytskikt av klass I, II,
III 32
yttertak 78, 94
- yttertemperatur 103
yttertemperatur på
golv 76
yttervägg 53, 54, 55, 86
- ålderdomshem 34
åldersdement 22
återluft 58, 74
återluftkanal 113
återsugning 81
- öppen spis 84
överluft 58, 73
översvämning 82
översvämningsskydd 80

