

HANDBOK
**ELDSTADS
BRAND
SKYDD**



2025

BRANSCHENS VÄGLEDNING

Innehållsförteckning

1. Förord	3
2. Omfattning	3
3. Normativa hänvisningar	3
4. Samhällets krav – Byggprocessen	3
5. Strukturen i byggreglerna om brandskydd	5
6. BFS 2024:7 Säkerhet i händelse av brand i byggnad	7
7. Avdelning 1. Övergripande bestämmelser	8
Kapitel 1. Allmänt	
Brandtekniska klasser	10
Byggprodukter och material	17
Projektering och utförande	17
Analytisk dimensionering	20
Brandskyddsdocumentation	23
Drift och underhållsinstruktioner	23
Kapitel 2. Dimensionerande förutsättningar	
Byggnadsklasser	24
Verksamhetsklasser	28
8. Avdelning 2. Uppförande av nya byggnader	44
Jämförelsetabell mellan 4 kapitlet BFS 2024:7 och BBR	45
Kapitel 4. Skydd mot uppkomst av brand	46
Funktionskrav	46
Verifiering	47
Preciserade krav	47
Tillförlitlighet i tekniska system	47
Antändning av byggnadsdelar	48
Tillgång till förbränningsluft	59
Eldstadsplan	60
Eldningsapparat	63
Anslutning till rök- och avgaskanal	63
Belastningar	67
Skydd mot antändning	69
Utrymmen med förhöjd sannolikhet för förekomst av brännbara gaser m.m.....	73
Utsläpp till omgivningen. HHM-BFS 2024:8. 9 kapitlet §3	77
Skorstenshöjd	82
Täthet	87
Genomströmning	93
Sotbrand	96
Material och beständighet	97
Rensning och inspektion	104
Imkanal	109
9. Bilaga 1. Exempel på utförande av stålrörsskorsten i småhus	113
10. Bilaga 2. Exempel på beräkning av vindlast	114
11. Termer och definitioner	119

1. Förord

Denna handbok är till för -och riktad mot besiktningspersonal inom Sveriges Skorstensfejarmästares Riksförbund (SSR), Installationsföretag, tillverkare av eldstäder och rökkanaler, byggherrar och byggnadsnämnder i syfte att ha en likställig tillämpning och tolkning av byggreglerna. Arbetet med denna handbok har genomförts av Tekniska rådet inom SSR i samråd med Brasvärmeföreningen.

2. Omfattning

Omfattningen är råd och tillämpningsexempel i Kapitel 4 i nya BBR med avgränsning eldstäder, rök- och avgaskanaler. Handboken är skriven i tre (3) nivåer, 1. Föreskrift, 2. Boverkets egna kommentarer till föreskriften samt 3, branschens egna tolkningar som baserar sig på föreskriftskrav och allmänna råd i Boverkets byggregler, äldre regelverk från 1960 talet samt av under förordet angiven samrådsorganisation, gjorda tolkningar, uttryckta som anvisningar och vägledningar till reglerna.

3. Normativa hänvisningar

- Plan och bygglag (SFS 2010:900) med underliggande författningar.
- BABS 60, 68, SBN 80, NR samt BBR från 1993 fram till 2025.
- Sotarens lilla röda (ISBN:978-91-977883-1-1)
- Byggvägledning 6, samt annan tillämplig litteratur som SS-EN standarder på området.

4. Samhällets krav

Byggprocessen

Plan och bygglagen (2010:900), Plan och byggförordningen (2011:338) och VÄS 3 (BFS 2017:4) reglerar när ett bygglov eller anmälan krävs.

Bygglovet innebär att kommunen genomför en lokaliseringsprövning. Att det tänkta bygget ligger inom ramen för t.ex. detaljplanen som gäller i aktuellt område. Det kan vara markförhållanden eller annat som styr möjligheten att tillåta bebyggelse på en tänkt plats. **Normalt krävs det en anmälan vid en eldstadsinstallation, inte bygglov. En anmälan** styr den tekniska kontrollen av en byggåtgärd. Efter att lovprocessen har avslutats med att lov har beviljats eller efter att en anmälan har gjorts tar byggprocessen vid. I byggprocessen ska ett antal moment genomföras och ett antal beslut fattas.

Byggherrens ansvar

I samband med byggande, rivning och markarbeten är det byggherren som har ansvaret för att gällande lagar, förordningar, föreskrifter och beslut följs. Detta gäller även om åtgärden inte kräver lov eller anmälan. Vid en eldstadsinstallation krävs normalt en anmälan, inte bygglov. **Bygglov kan bli aktuellt om t.ex. skorstenen placeras på fasaden så det yttre utseendet ändras.**

Kontrollansvariga

Huvudregeln är att det ska finnas en eller flera kontrollansvariga vid utförande av åtgärder som kräver bygglov, rivningslov, marklov eller anmälan. Det finns dock undantag från när en kontrollansvarig behövs. Kontrollansvariga måste vara certifierade av ett ackrediterat certifieringsorgan. **I normalfallet krävs inte kontrollansvarig vid en eldstadsinstallation.**

Certifierade sakkunniga

För att kunna genomföra en bygg-, mark- eller rivningsåtgärd kan byggherren ta hjälp av certifierade sakkunniga. Om byggherrens organisation saknar kunskap inom vissa specifika områden kan kommunen ställa krav på att viss kontroll ska ske av en certifierad sakkunnig. **Certifierad sakkunnig inom eldstadsområdet finns inte. Rollen som sakkunnig, ofta skorstensfejartekniker /brandskyddskontrollant blir då en del i byggherrens dokumenterade egenkontroll.**

Kontrollplan

Det ska finnas en kontrollplan för de flesta lov- och anmälningspliktiga bygg- och rivningsåtgärder. Av kontrollplanen ska det framgå vad som ska kontrolleras under arbetets gång för att samhällets krav ska uppfyllas. Det är byggherrens ansvar att en kontrollplan upprättas. Byggnadsnämnden fastställer kontrollplanen i startbeskedet.

Tekniskt samråd

I vissa ärenden ska ett tekniskt samråd hållas hos byggnadsnämnden. På samrådet går man bland annat igenom hur arbetet ska planeras och organiseras, förslaget till kontrollplan och handlingarna i övrigt. Tekniskt samråd behövs inte om det inte behövs någon kontrollansvarig. **Vid en eldstadsinstallation krävs normalt inte någon kontrollansvarig och således inte heller ett tekniskt samråd.**

Startbesked

En åtgärd som kräver bygglov, rivningslov, marklov eller anmälan får inte påbörjas förrän byggnadsnämnden har gett ett startbesked. För att få ett startbesked ska byggherren kunna visa att åtgärden antas uppfylla kraven i plan- och bygglagen med tillhörande föreskrifter. För att byggnadsnämnden ska kunna ta ställning till om åtgärden antas uppfylla kraven ska byggherren lämna in förslag till kontrollplan samt de tekniska handlingar som, utöver ansökningshandlingarna, krävs.

Byggnadsnämndens arbetsplatsbesök

I de flesta fall ska byggnadsnämnden vid minst ett tillfälle under arbetets gång besöka den plats där åtgärderna utförs. Behovet av att byggnadsnämnden gör arbetsplatsbesök ska gås igenom på det tekniska samrådet. **Som tidigare nämnts krävs normalt inte något tekniskt samråd vid en eldstadsinstallation och således inte något arbetsplatsbesök.**

Slutsamråd

När byggåtgärder som har omfattats av tekniskt samråd avslutas ska ett slutsamråd hållas, innan slutbesked utfärdas, om det inte är uppenbart obehövt. Slutsamrådet ska normalt hållas på den plats där byggåtgärderna har genomförts. **Som tidigare nämnts krävs normalt inte något tekniskt samråd vid en eldstadsinstallation och således inte något slutsamråd.**

Slutbesked

Det krävs slutbesked för alla åtgärder som omfattas av ett startbesked. För att få slutbesked krävs att byggherren visar att alla krav som gäller för åtgärden enligt lovet, kontrollplanen, startbeskedet eller beslut om kompletterande villkor är uppfyllda och att byggnadsnämnden inte anser att det finns skäl att ingripa med tillsyn. **Slutbeskedet innebär att ärendet avslutas och bruksskedet startar, d.v.s. att eldstaden kan tas i bruk. Se vidare i bilaga 1.**

5. Strukturen i byggreglerna om brandskydd

Byggreglerna om brandskydd har tre avdelningar:

- Avdelning I. Övergripande bestämmelser
- Avdelning II. Uppförande av nya byggnader
- Avdelning III. Ändring av byggnader

Avdelning I. Övergripande bestämmelser

Avdelning I innehåller övergripande bestämmelser och består av följande två kapitel:

- 1 kap. Allmänt
- 2 kap. Dimensionerande förutsättningar, tekniska system och övriga anordningar

I första kapitlet finns regler om bland annat projektering, kontroll och dokumentation.

I andra kapitlet finns regler om dimensionerande förutsättningar, tekniska system och övriga anordningar.

Avdelning II. Uppförande av nya byggnader

Avdelning II innehåller regler för uppförande av nya byggnader och består av följande sex kapitel:

- 3 kap. Bärförmåga vid brand
- 4 kap. Skydd mot uppkomst av brand
- 5 kap. Skydd mot utveckling och spridning av brand och brandgaser inom byggnad
- 6 kap. Skydd mot brandspridning mellan byggnader
- 7 kap. Möjlighet till utrymning vid brand
- 8 kap. Räddningspersonalens säkerhet vid brand

Kapitlens ordning och innehållet i kapitlen följer de fem punkterna i 3 kap. 8 § Plan- och byggförordningen. Var och en av dem fem punkterna motsvaras av ett kapitel i reglerna om brandskydd, förutom punkt 2 som har delats upp på fjärde och femte kapitlet.

Plan- och byggförordning (2011:338) 3 kap. 8 §

För att uppfylla det krav på säkerhet i händelse av brand som anges i 8 kap. 4 § första stycket 2 plan- och bygglagen (2010:900) ska ett byggnadsverk vara projekterat och utfört på ett sätt som innebär att

1. byggnadsverkets bärförmåga vid brand kan antas bestå under en bestämd tid,
2. utveckling och spridning av brand och rök inom byggnadsverket begränsas,
3. spridning av brand till närliggande byggnadsverk begränsas,
4. personer som befinner sig i byggnadsverket vid brand kan lämna det eller räddas på annat sätt, och
5. hänsyn har tagits till räddningsmanskapets säkerhet vid brand

Avdelning III. Ändring av byggnader

Avdelning III innehåller regler som gäller vid ändring av byggnader och består av följande kapitel:

- 9 kap. Allmänt vid ändring av byggnader
- 10 kap. Särskilt vid ändring av byggnader

I nionde kapitlet finns regler om hur anpassning av kraven på nya byggnader får göras vid ändringar och hur kraven i övrigt ska tillämpas vid ändring av byggnader.

I tionde kapitlet finns särskilda regler som inskränker hur anpassningar av säkerhetsnivån får göras i vissa situationer.

Om hierarkin i reglerna för uppförande av nya byggnader

Vart och ett av tredje till och med åttonde kapitlet i byggreglerna om brandskydd innehåller följande tre delar:

- Föreskrifter som utgör funktionskrav.
- En föreskrift som anger hur funktionskraven ska verifieras.
- Föreskrifter med preciserade krav.

Vilka bestämmelser som utgör funktionskrav respektive preciserade krav framgår av rubriksättningen i författningen.

Funktionskrav

Funktionskraven i varje kapitel är en nedbrytning och utveckling av det överordnande kravet i 3 kap. 8 § PBF. I varje kapitel finns funktionskraven samlade i början av kapitlet under rubriken Funktionskrav. Funktionskraven ska alltid uppfyllas. Den överordnade punkten i PBF ska anses vara uppfylld då samtliga funktionskrav i kapitlet har uppfyllts tillsammans med kraven i första och andra kapitlet och vid ändring med hänsyn till hur kraven får anpassas enligt nionde och tionde kapitlet.

Vissa funktionskrav har kompletterats med formuleringen *särskild hänsyn ska tas till* eller motsvarande, tillsammans med en lista över särskilda förutsättningar, parametrar, scenarier och liknande som ska beaktas vid verifiering av funktionskravet.

Avsikten är att ytterligare utveckla funktionskravet för att ge stöd för tillämparen vid verifieringen samt tydligare koppla samman funktionskraven och de preciserade kraven. Avsikten är inte att en sådan lista ska vara heltäckande, det kan därför finnas ytterligare aspekter som hänsyn behöver tas till.

Verifiering av funktionskrav

Vart och ett av tredje till och med åttonde kapitlet i reglerna om brandskydd innehåller en föreskrift som fastslår hur funktionskraven i kapitlet får uppfyllas. I varje kapitel finns denna föreskrift under rubriken Verifiering.

Funktionskraven får uppfyllas på två sätt:

1. Genom en utformning som följer de preciserade kraven i kapitlet, i den mån de är tillämpliga.
2. Genom en funktionsbaserad utformning som verifieras genom analytisk dimensionering.

Båda verifieringsmetoderna är tillåtna tillvägagångssätt för att visa att funktionskraven är uppfyllda. De två metoderna kan också kombineras. Det innebär att vissa delar av brandskyddet i en byggnad kan var utformat enligt de preciserade kraven, medan andra delar kan vara utformade genom en funktionsbaserad utformning som verifieras med analytisk dimensionering.

Preciserade Krav

De preciserade kraven får enbart tillämpas för att verifiera funktionskraven om ett preciserat krav finns för en viss situation och byggnadsdel. Eftersom antalet tänkbara situationer och byggnadsdelar är i det närmaste oändligt har det inte varit möjligt att formulera de preciserade kraven lika omfattande och heltäckande som funktionskraven. Det innebär att funktionsbaserade utformningar behöver tas fram och verifieras genom analytisk dimensionering om det saknas tillämpliga preciserade krav.

Tillämparen behöver då gå till funktionskraven och genom analytisk dimensionering till exempel jämföra med den säkerhetsnivå som hade följt av de preciserade kraven för en liknande situation.

Ett exempel är funktionskravet i fjärde kapitlet i byggreglerna om brandskydd att förbränningsanordningar ska vara utformade så att sannolikheten för uppkomst av brand begränsas. Även om de preciserade kraven enbart omfattar eldstäder, omfattar funktionskravet alla typer av förbränningsanordningar.

Det är alltså nödvändigt att avgöra om en given situation täcks in av de preciserade kraven, och därför är ett tillämpligt sätt att uppfylla funktionskraven.

De preciserade kraven är formulerade som föreskrifter som ska uppfyllas om inte analytisk dimensionering genomförs. De preciserade kraven på föreskriftsform innebär därmed en tydlig distinktion mot nuvarande allmänna råd, vars status ibland uppfattas som otydlig.

Avdelning I. Övergripande bestämmelser

Avdelning I består av följande kapitel:

1. kap. Allmänt
2. kap. Dimensionerande förutsättningar, tekniska system och övriga anordningar

I 1 kap. finns förslag till föreskrifter om projektering, kontroll och dokumentation, som motsvarar allmänna råd i BBR. Författningsförslaget är allmänt hållet och ställer inga detaljkrav på hur projektering och kontroll ska gå till.

I 2 kap. finns förslag till föreskrifter om dimensionerande förutsättningar, tekniska system och övriga anordningar. Föreskrifterna i kapitlet utgör endast komplement till föreskrifterna i övriga kapitel och syftar till att tydliggöra innebörden och underlätta tolkningen av övriga föreskrifter. Föreskrifterna i 2 kap. anger därför inte i vilka situationer ett krav gäller utan endast innebörden av vissa krav i övriga kapitel.

6. BFS 2024:7 Boverkets föreskrifter och allmänna råd om säkerhet i händelse av brand i byggnader

7. Avdelning I. Övergripande bestämmelser

1 kap. Allmänt

Författningens innehåll

1 § Denna författning innehåller föreskrifter och allmänna råd till tekniska egenskapskrav avseende säkerhet i händelse av brand enligt 3 kap. 8 § plan- och byggförordningen (2011:338).

Författningen innehåller också föreskrifter om anpassning av de tekniska egenskapskraven vid ändring av byggnader enligt 8 kap. 7 § plan- och bygglagen (2010:900) och om kontroll enligt 10 kap. 5 § samma lag.

De allmänna råden innehåller generella rekommendationer om tillämpningen av föreskrifterna i denna författning. De allmänna råden föregås av texten Allmänt råd och är tryckta med mindre och indragen text.

Motsvarande bestämmelse finns i avsnitten 1:1, 2 och 5 BBR samt 1.1 BBRAD och 1.1 BBRBE.

Bestämmelsen klargör kopplingen till kraven på lag- och förordningsnivå.

Föreskrifternas tillämpningsområde

2 § Föreskrifterna i 1 och 2 kap. gäller vid uppförande av nya byggnader och vid ändring av byggnader för den ändrade delen.

Föreskrifterna i 3–8 kap. gäller vid uppförande av nya byggnader.

Föreskrifterna i 9 och 10 kap. gäller vid ändring av byggnader.

Motsvarande bestämmelse finns i avsnitten 1:2 och 1:22 BBR.

Bestämmelsen tydliggör tillämpningsområdena för de olika delarna i författningen.

Definitioner

3 § Termer och uttryck i denna författning har samma betydelse som i plan- och bygglagen (2010:900) och plan- och byggförordningen (2011:338).

Motsvarande bestämmelse finns i avsnitt 1:6 BBR.

Bestämmelsen säkerställer att termer som finns i lag, förordning och i dessa föreskrifter får samma betydelse.

Hänvisningen till Plan- och byggtermer 1994, TNC 95 har tagits bort. En anledning till det är att publikationen inte längre hålls uppdaterad. En annan anledning till att hänvisning till Plan- och byggtermer 1994, TNC 95 har tagits bort är att det är av betydelse att definitioner som är nödvändiga i föreskrifterna hanteras direkt i sitt sammanhang. De anges i 1 kap. 4 §.

4 § I denna författning avses med

alternativ utrymningsdörr: dörr som leder till annan brandcell inom vilken tillgång till utrymningsdörr finns i samma plan,

angreppspunkt: byggnaders entréer eller andra ingångar som är avsedda att användas av räddningstjänsten,

boendeenhet: del av en bostad som är upplåten för enskilt bruk i bostäder där vissa bostadsfunktioner delas,

brandavskiljning: konstruktion – inklusive genomföringar och liknande samt anslutningar till angränsande byggnadsdelar – med i huvudsak brandavskiljande förmåga,

brandcell: del av byggnad avgränsad med brandcellsgränser och brandavskiljningar i en sådan omfattning att en brand kan utvecklas under ett helt eller en del av ett brandförlopp utan att sprida sig till byggnaden i övrigt,

brandcellsgräns: konstruktion – inklusive genomföringar och liknande samt anslutningar till angränsande byggnadsdelar – med brandavskiljande förmåga som motstår ett helt eller en del av ett brandförlopp,

brandsektion: del av byggnad avgränsad med brandsektionsgränser och brandavskiljningar i en sådan omfattning att en brand kan utvecklas under ett helt eller en del av ett brandförlopp med säkerhetsmarginal utan att sprida sig till byggnaden i övrigt,

brandsektionsgräns: konstruktion – inklusive genomföringar och liknande samt anslutningar till angränsande byggnadsdelar – med brandavskiljande förmåga som med säkerhetsmarginal motstår ett helt eller en del av ett brandförlopp,

brännbara byggnadsdelar: byggnadsdelar eller byggprodukter med lägre brandteknisk klass än A2-s1,d0, A2L-s1,d0 eller A2fl-s1,

bärverk: ordnad kombination av sammanfogade delar dimensionerad för att bära laster och ge tillräcklig styvhet,

eldstad: fast anordning för förbränning av fast, flytande eller gasformigt bränsle,

frångänglig: tillgänglig och användbar i händelse av brand för personer med nedsatt rörelseförmåga,

insatstid: tiden från att larmning har skett av kommunens räddningstjänst till dess att de resurser som krävs befinner sig på plats och räddningsarbetet kan påbörjas,

obrännbart material: material eller byggprodukt i lägst brandteknisk klass A2-s1,d0, A2L-s1,d0 eller A2fl-s1,

publik lokal: en lokal dit allmänheten har tillträde,

säker plats: plats i det fria där brand och brandgaser inte kan påverka utrymmande personer och varifrån gata eller motsvarande kan nås,

tillträdesväg: dörr, fönster, lucka eller motsvarande samt förbindelseväg såsom korridor, trapphus eller loftgång avsedd att ge åtkomst för räddningspersonalen vid en räddningsinsats,

tändskyddande beklädnad: beklädnad i lägst brandteknisk klass K₂10 och lägst brandteknisk klass B-s1,d0,

utrymningsdörr: dörr som leder till säker plats eller till utrymningspassage,

utrymningspassage: förbindelseväg såsom korridor, trapphus eller loftgång som leder till säker plats, och

väg för utrymning: väg till utrymningsdörr, alternativ utrymningsdörr, fönster eller motsvarande för utrymning.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitten 1:6, 5:232, 5:242, 5:243 och 5:247 BBR.

Vissa av de termer som inte är vedertagna och som används i föreskrifterna behöver vara definierade i författningen, så att föreskrifterna tillämpas på rätt sätt och får avsedd effekt.

5 § Med byggprodukter med förhandsbedömda egenskaper avses i denna författning produkter som tillverkats för att permanent ingå i byggnadsverk och som antingen

1. är CE-märkta,
2. är typgodkända eller tillverkningskontrollerade enligt bestämmelserna i 8 kap. 22–23 §§ plan- och bygglagen (2010:900),
3. har certifierats av ett certifieringsorgan som ackrediterats för uppgiften och för produkten i fråga enligt Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 765/2008 av den 9 juli 2008 om krav för ackreditering och upphävande av förordning (EEG) nr 339/9360, eller
4. har tillverkats i en fabrik vars tillverkning och produktionskontroll och utfallet därav för byggprodukten fortlöpande övervakas, bedöms och godkänns av ett certifieringsorgan som ackrediterats för uppgiften och för produkten i fråga enligt förordningen (EG) nr 765/2008.

Såsom bedömning i enlighet med alternativ 3 eller 4 godtas även en bedömning utfärdad av ett organ inom Europeiska ekonomiska samarbetsområdet eller i Turkiet om organet på annat sätt än genom ackreditering för uppgiften enligt förordningen (EG) nr 765/2008, erbjuder motsvarande garantier i fråga om teknisk och yrkesmässig kompetens samt garantier om oberoende.

Motsvarande bestämmelse finns i avsnitt 1:4 och 1:42 BBR.

Som ett förtydligande har begreppet **byggprodukter med bedömda egenskaper** som används i BBR har ersatts med **byggprodukter med förhandsbedömda egenskaper**. Bestämmelsen tydliggör vad som gäller för byggprodukter med förhandsbedömda egenskaper.

Brandtekniska klasser

6 § Brandtekniska klasser i denna författning har den betydelse som följer av

1. Kommissionens delegerade förordning (EU) 2024/1681 av den 6 mars 2024 om komplettering av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 305/2011 genom fastställande av prestandaklasser med avseende på byggprodukters brandmotstånd⁶¹,
2. Kommissionens delegerade förordning (EU) 2016/364 av den 1 juli 2015 om klassificering av byggprodukters reaktion vid brandpåverkan enligt Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 305/2011⁶², och
3. 2000/553/EG: Kommissionens beslut av den 6 september 2000 om genomförande av rådets direktiv 89/106/EEG beträffande prestanda vid utvändigt brandpåverkan hos taktäckningsmaterial⁶³.

Med klassificeringsperiod avses i denna författning brandmotståndstiden i minuter för de brandtekniska klasserna R, E, I och W. De klassificeringsperioder som finns är 10, 15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240 och 360.

Trots första stycket får dörrar med krav på brandteknisk klass EI₂ för en viss brandmotståndstid vara utformade i brandteknisk klass EI₂ 15 i kombination med brandteknisk klass EW för hela brandmotståndstiden.

Trots första stycket får kravet på isolering (I), anses vara uppfyllt för dörrar av obrännbart material om temperaturstegringen på den från branden vända sidan är högst 280 °C i genomsnitt och högst 330 °C i enstaka punkter.

Trots första stycket får brandavskiljande förmåga för hissdörrar vara verifierat på alternativt sätt.

Allmänt råd

Med alternativt sätt i femte stycket avses hissdörrar med brandavskiljande förmåga verifierad genom SS-EN 81-58:2018 om hisschaktet är försett med automatisk brandgasventilation eller system för trycksättning.

Motsvarande bestämmelse finns i avsnitt 5:231, 5:2311, 5:232, 5:534 och 5:549 BBR.

Föreskriften fastslår innebörden av de brandtekniska klasser som förekommer i författningen och som omfattas av besluten. Bestämmelsen medför att de klasser som används i författningen får samma innebörd som i BBR.

Begreppet klassificeringsperiod och förekommande klassificeringsperioder är hämtade från SS-EN 13501-2. För ståldörrar kan det vara svårt att uppfylla I-kravet under en längre tid på grund av värmeöverföring i genomgående konstruktionsdelar och liknande.

Fjärde stycket anger därför ett alternativt sätt att välja brandteknisk klass för branddörrar. Detta innebär till exempel att i stället för en dörr i klass EI₂ 60 kan en dörr som uppfyller båda klasserna EI₂ 15 och EW 60 accepteras. Eftersom ståldörrar mot bakgrund av beprövad erfarenhet

ändå har bedömts tillräckligt säkra och för att undvika onödigt höga kostnader bedöms undantaget vara motiverat. Även luckor bör kunna följa denna princip i den mån de har betraktats som en mindre dörr och följt dörrstandarden vid brandprovning. Eftersom brandmotstånd för hissdörrar inte omfattas av EU-kommissionens beslut kompletteras med hänvisning till standarden SS-EN 81-58.

Undantag för vissa dörrar motsvarar de undantag som finns i BBR. För hissdörrar verifierade enligt SS-EN 81-58:2018 har dock förutom krav på brandgasventilation även utformning med trycksättning lagts till. Motivet för det är att underlätta utformningar av höga byggnader försedda med trapphus Tr1 eller trapphus Tr2 och räddningshiss. Trycksättning av ett hisschakt innebär att risken för brandgasspridning via hisschaktet minskar och har därmed motsvarande effekt som brandgasventilation av hisschaktet.

Krav avseende system för trycksättning finns i 2 kap. 44 och 45 §§.

Genom att hänvisa till EU-kommissionsbesluten för de olika typerna av brandtekniska klasser fastläs att det är dessa som åsyftas när en specifik brandteknisk klass förekommer i författningsförslaget. Klasserna har sedan länge använts i BBR och EKS och refereras där i stället till de olika klassifikationsstandarderna som är framtagna utifrån EU-kommissionens beslut.

Att hänvisa direkt till EU-kommissionens beslut i stället för till utarbetade standarder innebär därmed ingen ändring i sak mot BBR, EKS och BBRAD. Exempelvis innebär brandteknisk klass EI 60 fortfarande en timmes avskiljande förmåga utifrån gällande europeisk standard. Det är vid uppförande av nya byggnader därmed inte möjligt att tillämpa äldre nationella klasser, även om de kan ha en likalydande beteckning (till exempel EI 60 enligt äldre provningsstandard), om det inte sker genom analytisk dimensionering.

I författningsförslaget används begreppet **klassificeringsperiod** i vissa föreskrifter för att beskriva brandmotståndstiden avseende bärande och avskiljande förmåga. Begreppet är hämtat från SS-EN 13501-2. Begreppet inklusive förekommande klassificeringsperioder är införda i 1 kap. 6 §.

Om det i en föreskrift anges att brandmotståndstiden ska ökas med en klassificeringsperiod avses en förflyttning till nästa förekommande längre brandmotståndstid. Om det i en föreskrift anges att brandmotståndstiden får minskas med en klassificeringsperiod avses en förflyttning till nästa förekommande kortare brandmotståndstid.

För att underlätta förståelsen för reglerna och förenkla framställning har begreppen **obrännbart material, brännbart material och tändskyddande beklädnad** införts i författningsförslaget. Vad begreppen innebär har definierats i 1 kap. 4 § författningsförslaget med hjälp av de europeiska klasserna.

Det som exempelvis i BBR benämns ”lägst brandteknisk klass A2-s1,d0” motsvaras i förslaget av obrännbart material och har tekniskt sett en identisk innebörd i förhållande till gällande europeiska standarder och brandprovningmetoder.

Tidigare föreskrift och allmänna råd
Boverkets byggregler BBR
BFS 2011:6 med ändringar till och med BFS 2020:4

5:231 Klassbeteckningar

Byggnadsdelar delas in beroende på funktion i följande klasser

- R bärförmåga,
- RE bärförmåga och integritet (täthet),
- REI bärförmåga, integritet och isolering,
- E integritet,
- EI integritet och isolering,
- EI₁ eller EI₂ integritet och isolering för brandavskiljande fönster (som endast kan öppnas med verktyg, nyckel eller liknande) eller för branddörrar,
- EW integritet och begränsad strålning.

Beteckningarna åtföljs av ett tidskrav: 15, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240 eller 360 minuter.

Klasserna kan kombineras med tilläggsbeteckningarna

- M mekanisk påverkan,
- S_a eller S₂₀₀ brandgastäthet för dörrar,
- C dörrar med dörrstängare i någon av klasserna C1–C5.

(BFS 2018:4).

Allmänt råd

Betydelsen av brandklasser framgår i SS-EN 13501 del 1–6.

Exempel på klassbeteckningar: R 120, RE 60, REI 30, EI₁ 30, EI₂ 15/EW 30, EI30, EI 60-C, E 15 och REI 60-M.

Regler om byggprodukter med bedömda egenskaper framgår i avsnitt 1:4. (BFS 2014:3).

Därutöver används följande klassbeteckningar för material, beklädnader och ytskikt där beteckningar med index L avser material för rör

- A1, A2, B, C, D, E
- A1_L, A2_L, B_L, C_L, D_L, E_L

Brandteknisk klass A1 är det högsta kravet och kan inte kombineras med någon tilläggsklass. Klasserna A2, B, C, D kombineras alltid med någon av följande tilläggsklasser:

- s1 byggnadsdelen får avge mycket begränsad mängd med brandgaser.
- s2 byggnadsdelen får avge begränsad mängd med brandgaser.
- s3 inget krav på begränsad produktion av brandgaser.
- d0 brinnande droppar eller partiklar får inte avges från byggnadsdelen.
- d1 brinnande droppar eller partiklar får avges i begränsad mängd.
- d2 inget krav på begränsning av brinnande droppar och partiklar.

Brandteknisk klass E är den lägsta klassen och kombineras med tilläggsklassen d2 om inget droppkrav uppfylls. (BFS 2011:26).

Allmänt råd

Exempel på klassbeteckningar: A1, A2-s1,d0, B-s1,d0, D-s2,d0, D_L-s3,d0. (BFS 2011:26).

Allmänt råd

Exempel på klassbeteckningar:

- Beklädnad brandteknisk klass K₂10/B-s1,d0.
- Motstånd mot sotbrand, klass G.

Klassbeteckning och tillämpliga tilläggsklasser ska minst motsvara de krav som anges i denna författning för att uppfylla kraven och tillåtas i respektive tillämpning. (BFS 2013:14).

För byggnadsdelar används beteckningarna R för bärförmåga, E för integritet (täthet) och I för isolering. Beteckningarna kan kombineras med varandra och ska åtföljas av ett tidskrav i minuter, t.ex. R 60 eller REI 30. Genom dessa beteckningar framgår det om en byggnadsdel ska vara bärande och avskiljande, enbart bärande eller enbart avskiljande under en viss tid.

Integritet (täthet) E vid brand

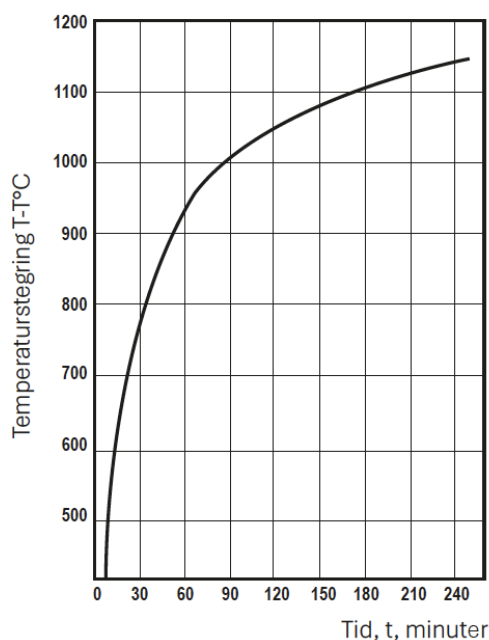
1. Inte släpper igenom mer än enstaka lågor med en lägsta varaktighet av 10 sekunder
2. Inte uppvisar för stora sprickor och springor. Dessa mäts med 6 mm respektive 25 mm runda tolkar. Tolk med diametern 25 mm får inte kunna föras igenom provföremålet in i brandrummet. För tolk med diametern 6 mm gäller att den får kunna föras igenom provföremålet in i brandrummet men i detta läge inte kunna förflyttas mer än 15 cm längs en spricka.

Isolering I vid brand

Kravet på isolering avser maximal temperaturstegring. Medeltemperaturstegringen får inte överskrida 140 °C samt 180 °C i enstaka punkt.

Läckage av brandgas får inte antända en ”bomullstuss”. Detta kriterium gäller inte för konstruktioner i enbart brandteknisk klass E eftersom denna då kan antändas via värmestrålning.

Vid provning och klassificering av byggnadsdelar utgår man från standardbrandkurvan. Denna kurva visar sambandet mellan tid och temperaturstegring. Observera att axeln för temperatur avser temperaturstegring $T-T_0$. Normalt är begynnelsestemperaturen, $T_0 = +20\text{ °C}$



En byggnadsdel som uppfyller brandteknisk klass EI 60 är provad i 60 minuter vilket innebär att den utsatts för en temperaturstegring upp till 925 °C vilket, med starttemperatur av +20 °C, motsvarar en sluttemperatur i brandrummet av +945 °C.

På den från elden vända sidan uppfylls temperaturkravet avseende medeltemperaturstegring 140 °C samt temperaturstegring på enstaka punkt 180 °C

Med starttemperatur på +20 °C erhålls maximal sluttemperatur som medel +160 °C och på enstaka punkt +200 °C

Med enstaka punkt menas eventuella värmebryggor som finns i konstruktionen.

Även kravet på integritet (täthet) uppfylls, dvs byggnadsdelen släpper inte igenom mer än enstaka lågor med en längsta varaktighet på 10 sekunder och ej heller varma gaser eller rök som kan antända en bomullstuss.

På nästa sida finns en tabell återgiven från dokument 32016R0364.

Kommissionens delegerade förordning (EU) 2016/364 av den 1 juli 2015, om klassificering av byggprodukters reaktion vid brandpåverkan enligt Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 305/2011, klassbeteckningar för material, beklädnader och ytskikt.

**Klasser för reaktion vid brandpåverkan hos byggprodukter, med undantag för golvmaterial,
linjär värmeisolering för rör och elektriska kablar
För homogena produkter och väsentliga beståndsdelar av inhomogena produkter.**

Klass	Provningsmetod(er)	Klassificeringskriterier	Tilläggsklassificering
A1	EN ISO 1182 och	$\Delta T \leq 30 \text{ }^\circ\text{C}$ och $\Delta m \leq 50 \%$ och $t_f = 0$	
	EN ISO 1716	$PCS \leq 2,0 \text{ MJ/kg}$	
A2	EN ISO 1182 eller	$\Delta T \leq 50 \text{ }^\circ\text{C}$ och $\Delta m \leq 50 \%$ och $t_f = 20 \text{ s}$	
	EN ISO 1716 och	$PCS \leq 3,0 \text{ MJ/kg}$	
	EN 13823 (SBI)	$FIGRA \leq 120 \text{ Ws}$, och $LFS < \text{provstyckets kant}$ och $THR_{600s} \leq 7,5 \text{ MJ}$	Rökproduktion och brinnande droppar/partiklar
B	EN 13823 (SBI) och	$FIGRA \leq 120 \text{ Ws}$, och $LFS < \text{provstyckets kant}$ och $THR_{600s} \leq 7,5 \text{ MJ}$	Rökproduktion och brinnande droppar/partiklar
	EN ISO 1192-2 Exponeringstid = 30 s	$F_s \leq 150 \text{ mm}$ inom 60 s	
C	EN 13823 (SBI) och	$FIGRA \leq 250 \text{ Ws}$, och $LFS < \text{provstyckets kant}$ och $THR_{600s} \leq 15 \text{ MJ}$	Rökproduktion och brinnande droppar/partiklar
	EN ISO 1192-2 Exponeringstid = 30 s	$F_s \leq 150 \text{ mm}$ inom 60 s	
D	EN 13823 (SBI) och	$FIGRA \leq 750 \text{ Ws}$	Rökproduktion och brinnande droppar/partiklar
	EN ISO 1192-2 Exponeringstid = 30 s	$F_s \leq 150 \text{ mm}$ inom 60 s	
E	EN ISO 1192-2 Exponeringstid = 15 s	$F_s \leq 150 \text{ mm}$ inom 20 s	Rökproduktion och brinnande droppar/partiklar
F	EN ISO 1192-2 Exponeringstid = 15 s	$F_s \leq 150 \text{ mm}$ inom 20 s	

Teckenförklaring

ΔT temperaturökning

Δm viktförlust

t_f flamperiodens varaktighet

PCS kalorimetriskt värmevärde

$FIGRA$ brandutvecklingshastighet

LFS horisontell flamspridning

THR total förbränningsvärme

F_s flamspridning

Exempel på material

A1	Sten, glas, stål
A2	Gipsskivor (tunt papper), mineralull
B	Gips (tjockt papper), brandskyddat trä
C	Tapet på gipsskiva, brandskyddat trä
D	Trä och träbaserade skivor
E	Vissa syntetmaterial
F	Uppfyller inte klass E

Klass A1 och A2 är obrännbara material

EN ISO 1182, provning för obrännbarhet

Denna provning identifierar produkter som inte- eller inte i betydande omfattning- kommer att bidra till brand, oavsett slutanvändning.

Provningen är relevant för klasserna A1, A2, A1_{fl}, A2_{fl}, A1_L och A2_L

EN ISO 1716, provning för förbränningsvärme

I denna provning fastställs den potentiella maximala totala värmeavgivningen från en produkt när den brunnit fullständigt, oavsett dess slutanvändning.

Provningen är relevant för klasserna A1, A2, A1_{fl}, A2_{fl}, A1_L och A2_L

EN 13823, provning för enskilt brinnande föremål (SBI)

I denna provning utvärderas det potentiella bidraget från en produkt till utvecklingen av brand under en brandsituation som simulerar ett enskilt brinnande föremål i hörnet av ett rum nära produkten ifråga. Provningen är relevant för klasserna A2, A2_L, B, B_L, C, C_L, D och D_L

EN ISO 1192-2, Vid denna provning utvärderas antändligheten hos en produkt när den exponeras för liten flamma. Provningen är relevant för klasserna B, C, D, E, F, B_{fl}, C_{fl}, D_{fl}, E_{fl}, F_{fl}, B_L, C_L, D_L, E_L och F_L

Tillägsklasser

Samtliga klasser förutom A1 och E ska kombineras med tilläggsklass s för rökavgivning och d för avgivning av brinnande droppar eller partiklar. Klass E kan kombineras med d2 om kravet för droppklass inte uppfylls.

s (SMOGRA) står för rökutvecklingshastighet och har enheten [m²/s²]

TSP_{600s} är ett materials totala rökproduktion inom 600 sekunder med enheten [m²]

Kriterier för respektive klass 1 tom 3.

s1 = ≤ 30 m²/s² och TSP_{600s} ≤ 50 m²

s2 = ≤ 180 m²/s² och TSP_{600s} ≤ 200 m²

s3 = ej s1 eller s2

Droppklassen är observationer gjorda under provning där:

d0 innebär- inga brinnande droppar/partiklar inom 600 sekunder

d1 innebär- inga brinnande droppar/partiklar kvarstår längre än 10 sekunder inom 600 sekunder

d2 innebär- ej d0 eller d1. Antändning av papperet i EN ISO 11925-2 leder till klass d2

Tändskyddande beklädnad

Syftet med K-klasser är att skydda inre delar av en konstruktion, såsom isolering i väggar och tak, från att fatta eld vid brand. Beroende på vilket material som finns bakom beklädnaden delas K-klasserna in i två huvudtyper. Klass K₁10 är avsedd för material med låg densitet, som exempelvis isolering. Klasserna K₂10 till K₂60 är mer generella och kan användas för alla typer av underlag.

Klass	Provnings- betingelser	Funktionskrav			
		Temperaturökning bakom beklädnad, K	Inget nedfall	Ingen förkolning på underlaget	Tid, min
K ₁ 10	Standardspånskiva eller underlag ≤ 300 kg/m ³	<250	X	X	10
K ₂ 10	Standardspånskiva	<250	X	X	10
K ₂ 30	Standardspånskiva	<250	X	X	30
K ₂ 60	Standardspånskiva	<250	X	X	60

Klassen K₂10/B-s1,d0 är en sammansatt klass med dels krav (K₂) på att skydda bakomvarande material under 10 minuter, dels en materialklass (B-s1,d0). Detta för att få en motsvarighet till tidigare klassen, tändskyddande beklädnad med ytskikt klass 1-3.

Tidigare föreskrift och allmänna råd

Boverkets byggregler BBR

BFS 2011:6 med ändringar till och med BFS 2020:4

5:232 Avskiljande konstruktion

Nu gällande benämning

brandavskiljning: konstruktion – inklusive genomföringar och liknande samt anslutningar till angränsande byggnadsdelar – med i huvudsak brandavskiljande förmåga,

Med avskiljande konstruktion avses en konstruktion såsom bjälklag och väggar – inklusive genomföringar och liknande samt anslutningar till angränsande byggnadsdelar – som motstår hela eller del av ett brandförlopp. Avskiljande konstruktion ska uppfylla relevanta krav på integritet och isolering.

Kravet att brand- och brandgasspridning ska begränsas ska tillämpas med beaktande av vilka brandförlopp som kan förväntas och byggnadens skyddsbehov. (BFS 2011:26).

Allmänt råd Avskiljande konstruktion bör bestämmas och klassificeras med de klasser (E eller EI) som anges i avsnitt 5:231. (BFS 2011:26).

Byggprodukter och material

7 § Byggprodukter och material ska ha kända och dokumenterade egenskaper i de avseenden som har betydelse för byggnadens förmåga att uppfylla kraven i denna författning.

Byggprodukter med förhandsbedömda egenskaper ska anses ha kända och dokumenterade egenskaper i de avseenden som de är förhandsbedömda.

Egenskaper hos andra byggprodukter än byggprodukter med förhandsbedömda egenskaper ska provas eller bedömas genom annan vedertagen metod. Inom Europeiska unionen vedertagen metod ska användas där sådan finns.

Motsvarande bestämmelse finns i avsnitt 2:1 BBR.

Bestämmelsen tydliggör att byggprodukter med förhandsbedömda egenskaper, exempelvis CE-märkta och typgodkända byggprodukter med tillhörande dokumentation, uppfyller kravet på kända och dokumenterade egenskaper. **Vad som gäller när byggprodukter inte har förhandsbedömda egenskaper tydliggörs också.**

Bestämmelsen behandlar inte byggprodukters eller materials lämplighet för den avsedda användningen. Det regleras i 8 kap. 19 § PBL.

Projektering och utförande

8 § Byggnader ska projekteras

1. på ett fackmässigt sätt,
2. så att arbetet kan utföras på ett sådant sätt att kraven i denna författning uppfylls, och
3. så att förutsatt underhåll kan ske.

Om olika personer utför olika delar av projekteringen ska projekteringen samordnas.

Första och andra styckena gäller inte om det är obehövt.

Vid ändring av en byggnad får erfarenheter från den befintliga byggnaden användas.

Motsvarande bestämmelse finns i avsnitt 2:31 BBR.

Bestämmelsen tydliggör att byggherren ska projektera på ett fackmässigt sätt så att den färdiga byggnaden kan uppfylla kraven på säkerhet i händelse av brand.

Att ta hänsyn till förutsatt underhåll i projekteringen innebär exempelvis att installationer ska vara åtkomliga så att underhåll kan ske.

Bestämmelsen anger även att projekteringen behöver samordnas mellan olika projektörer. Detta innebär att det behöver ske en samordning mellan de projektörer som berörs av kraven på säkerhet i händelse av brand, till exempel brandprojektör, konstruktör och ventilationsprojektör. I vissa fall är projektering obehövt med avseende på säkerhet i händelse av brand.

För till exempel friggebodar är enbart ett fåtal krav i författningen relevanta och projektering kan anses obehövt. Vid ändring av byggnad kan en projektering anses obehövt om åtgärden enbart i försumbar utsträckning påverkar byggnadens förmåga att tillgodose de tekniska egenskapskraven.

Vid ändring får erfarenheter från den befintliga byggnaden användas i projekteringen. Det innebär att om det går att verifiera att en byggnad tillgodoser ett visst krav så behöver ytterligare åtgärder inte vidtas om inte förutsättningarna förändras. Att erfarenheten från den befintliga byggnaden får användas kan också medföra att andra lösningar kan utföras, än vid uppförande av nya byggnader.

Termen fackmässigt

I bestämmelserna om projektering, utförande och kontroll finns krav på fackmässighet i projektering och utförande, för att säkerställa att den färdiga byggnaden kan antas uppfylla kraven i författningsförslaget.

Kravet om fackmässighet innebär normalt att den som projekterar eller utför arbete ska ha en kompetens som motsvarar vad som kan krävas av en yrkesmässig person inom den aktuella professionen. Vilka kunskaper och färdigheter som behövs, beror på sakområdet och åtgärdens komplexitet.

Fackmässighet kopplas inte till någon formell utbildning eller certifiering, även om det är rimligt att förvänta sig att de personer som anlitas har motsvarande kompetens. Om byggherren inte själv besitter de kunskaper och färdigheter som krävs för att kunna projektera eller utföra arbetet på ett fackmässigt sätt ansvarar byggherren för att sådan kompetens finns i organisationen.

Fackmässighet relateras här till förmågan att projektera, utföra och kontrollera åtgärder i förhållande till att uppfylla kraven i författningen. Byggherren är den som är ansvarig för kraven på fackmässighet. Detta gäller oavsett vem inom byggherrens organisation som rent faktiskt utför arbetena. Kraven på fackmässighet gentemot det allmänna kan inte förhandlas bort i den meningen att någon annan kan överta ansvaret.

Byggherren kan även i civilrättsliga avtal ha anspråk på den som ska utföra arbeten. Sådana anspråk regleras i avtalen parterna emellan och omfattas inte av kraven på fackmässighet enligt denna författning.

Fackmässighet kan uppnås till exempel genom att använda vetenskapligt baserade metoder, lämpliga branschstandarder, branschregler eller andra accepterade metoder för att utföra arbetsmoment på ett professionellt sätt. Metoder ska vara tillförlitliga, transparenta och spårbara.

Den som projekterar på ett fackmässigt sätt tar fram underlag och utför arbete som gör att andra fackmän kan bilda sig en uppfattning om innehållet, till exempel genom användningen av etablerade begrepp och enheter samt genom upplägg och struktur.

Kravet på fackmässighet kan byggnadsnämnden använda för att till exempel begära tydligare handlingar eller avvisa projektering och utförande som inte är tillräckligt kvalificerade för att den aktuella åtgärden ska kunna antas uppfylla de tekniska egenskapskraven vid färdigställandet och över tid. Bestämmelsen förstärker således byggnadsnämndens mandat att begära de handlingar som krävs för en sådan bedömning. Att ställa krav på fackmässighet bidrar därmed också till att tydliggöra rollfördelningen i samhällsbyggnadssektorn.

Begreppet **fackmässig** finns i EKS och det finns även i äldre byggregler. Samhällsbyggnadssektorn har därmed lång erfarenhet av att hantera författningskrav på fackmässighet.

Vad som är fackmässigt ändras i takt med ny kunskap. Det måste alltid till en bedömning i det enskilda fallet vilka kunskaper och färdigheter som krävs för att uppfylla kravet på fackmässighet. Boverket bedömer att kravet på fackmässighet, det vill säga ett uttalat krav på kompetens, kommer att få små ekonomiska konsekvenser i fråga om tillämpning.

Tillförlitliga metoder

En förutsättning för fackmässighet i projektering och utförande, är att de metoder som används är tillförlitliga, så att en byggnad kan antas uppfylla de tekniska egenskapskraven vid färdigställandet och över tid. Sådana metoder bygger på kunskap och erfarenhet, och kan till

exempel vara utvecklade inom forskning eller inom industrin. Vilken metod och hur den har tillämpats ska framgå av de handlingar som upprättas.

Författningsförslaget pekar inte på någon särskild metod. Till skillnad från BBR hänvisar författningsförslaget inte heller till någon standard från SIS eller SEK Svensk Elstandard eller någon branschsammanlutning. Den organisation som har utvecklat en standard, handbok eller liknande stöddokument, ansvarar som alltid själv för innehållet och hur det förhåller sig till byggreglerna. Ansvaret för att en byggnad uppfyller de tekniska egenskapskraven vilar på byggherren.

9 § Projekteringen av byggnader ska dokumenteras om det inte är obehövligt. Av dokumentationen ska förutsättningarna för brandskyddet och projekterad utformning av brandskyddet framgå.

Om hela eller delar av brandskyddet verifieras genom analytisk dimensionering, ska det av dokumentationen även framgå

1. vilka delar av brandskyddet som verifierats genom analytisk dimensionering,
2. dokumentation av genomförd identifiering av verifieringsbehovet,
3. dimensionerande förutsättningar och antaganden,
4. beskrivning och motivering av använda metoder och modeller,
5. redovisning av analysen i sådan omfattning att den kan följas, och
6. slutsatser grundade på den analytiska dimensioneringen.

Motsvarande bestämmelse finns i avsnitt 2:31 BBR och avsnitten 2, 2.1 och 6.1 BBRAD.

Bestämmelsen tydliggör att projekteringen ska dokumenteras.

Om hela eller delar av brandskyddet verifieras genom analytisk dimensionering ställs ytterligare krav på vad som ska ingå i dokumentationen. Dokumentationen ska omfatta tillräckligt mycket för att det ska vara möjligt att göra en bedömning av om kraven enligt denna författning uppfylls.

10 § Byggnader ska utföras

1. på ett fackmässigt sätt, och
2. enligt gällande handlingar.

Motsvarande bestämmelse, men som allmänt råd, finns i avsnitt 2:31 BBR.

Bestämmelsen tydliggör byggherrens ansvar för att en byggnad utförs på ett fackmässigt sätt och enligt gällande handlingar.

11 § Om flera bestämmelser i denna författning är tillämpliga på samma del av byggnaden ska byggnaden projekteras och vara utförd så att samtliga krav uppfylls.

Bestämmelsen är ny och saknar motsvarighet i BBR. Det är dock Boverkets uppfattning att BBR redan tillämpas enligt innebörden av denna paragraf.

Föreskriften förtydligar hur reglerna ska tolkas i situationer där flera krav ställs på samma byggnadsdel. Ett flertal paragrafer i författningen reglerar samma del av en byggnad, men utifrån olika risker eller styrande parametrar. I ett sådant fall ska samtliga krav uppfyllas. Paragrafen underlättar tillämpningen av författningen i en sådan situation.

Till exempel ställs i 3 kap. krav på bärförmåga vid brand dels utifrån byggnadsklassen, dels utifrån verksamhetsklassen. Beroende på byggnad och verksamhetsklass kan kraven vara olika. Genom föreskriften förtydligas att alla krav som är tillämpliga vid en sådan situation ska upp-

fyllas. I praktiken innebär detta för exemplet att de högre av de två kraven ska tillämpas, därmed uppfylls även det lägre kravet.

Analytisk dimensionering

12 § Analytisk dimensionering innebär att byggherren uppfyller ett eller flera av funktionskraven i denna författning genom en funktionsbaserad utformning.

Vid analytisk dimensionering ska det ingå

1. en identifiering av verifieringsbehovet, och
2. en verifiering som visar att funktionskraven är uppfyllda.

Identifieringen av verifieringsbehovet ska klargöra vilket eller vilka funktionskrav som ska verifieras, i vilken utsträckning preciserade krav kan tillämpas och innehålla en riskidentifiering av utformningen.

Verifiering av ett funktionskrav ska genomföras genom en absolut analys eller genom en jämförande analys. En absolut analys ska visa att utformningen uppfyller relevanta acceptanskriterier för dimensionerande påfrestningar. En jämförande analys ska visa att minst samma säkerhetsnivå som följer av de preciserade kraven uppnås.

Verifieringsmetod ska väljas för det specifika objektet med hänsyn till hur komplext brandskyddet är och utifrån om den valda utformningens effekt på brandsäkerheten är väl känd.

En funktionsbaserad utformning ska vara verifierad utan att räddningstjänstens förmåga utgör en förutsättning för brandskyddet i större utsträckning än vad som medges i de preciserade kraven.

Allmänt råd

Vid absolut analys bör acceptanskriterier och dimensionerande påfrestningar enligt SIS/TS 24837:2024 tillämpas.

Föreskriften och det allmänna rådet inklusive hänvisningen ersätter Boverkets allmänna råd (2011:27) om analytisk dimensionering av byggnaders brandskydd.

Föreskriften anger vad som gäller vid analytisk dimensionering. Kraven i 1 kap., till exempel avseende krav på kontroll och dokumentation, gäller även för den analytiska dimensioneringen, varför detta inte särskilt regleras i denna föreskrift.

I det allmänna rådet till föreskriften finns hänvisning till en teknisk specifikation som anger givna påfrestningar och acceptanskriterier som kan tillämpas för absoluta analyser. För analyser som inte omfattas av de scenarier som ges av den tekniska specifikationen krävs att andra relevanta påfrestningar och acceptanskriterier tas fram vilka bör baseras på en vetenskaplig grund.

Särskilt om ändring av byggnad

13 § Vid ändring av en byggnad ska det klargöras om

1. byggnaden har sådana brister avseende kraven på säkerhet i händelse av brand som kan åtgärdas inom ramen för den planerade åtgärden,
2. den planerade åtgärden kan medföra en försämring av egenskaperna avseende säkerhet i händelse av brand i den befintliga byggnaden, och
3. ändringen kommer att medföra en negativ påverkan på byggnadens kulturvärden och hur en sådan negativ påverkan kan undvikas.

Motsvarande bestämmelse finns i avsnitten 2:311 och 5:811 BBR.

Bestämmelsen tydliggör byggherrens ansvar att i samband med projekteringen ta reda på den befintliga byggnadens egenskaper innan ändringsarbeten påbörjas. Med brister som kan åtgärdas inom ramen för den planerade åtgärden avses brister i den ändrade delen som kan få

betydelse för om byggnaden, med hänsyn till den avsedda användningen, kan komma att uppfylla de tekniska egenskapskraven.

Försämring av egenskaper i den befintliga byggnaden kan exempelvis uppkomma genom att en tillbyggnad medför att avståndet till utrymningsväg i den befintliga byggnaden förlängs på ett sådant sätt att kraven i författningen inte uppfylls.

För att bedöma om en planerad åtgärd kan antas komma att uppfylla varsamhetskravet och förvanskningförbudet behöver byggnadens värden och kvaliteter vara kända. Det behöver också vara känt hur de påverkas av den planerade åtgärden.

Avsikten med bestämmelsen är även att ge underlag för bedömningen av vilka krav som ska ställas vid ändringen.

14 § Om anpassning enligt 9 kap. 1 § görs ska en riskbedömning göras. Riskbedömningen ska innehålla

1. en redovisning av anpassningen i förhållande till kraven i 3–8 kap.,
2. skälen för anpassningen,
3. en redogörelse för konsekvenserna av anpassningen, och
4. en redogörelse för vilka åtgärder som vidtagits för att säkerheten i händelse av brand ska bli godtagbar.

Riskbedömningen ska dokumenteras.

Motsvarande bestämmelse finns i avsnitt 5:81 BBR eftersom anpassningar ska verifieras genom analytisk dimensionering, vilket även kräver dokumentation.

Bestämmelsen anger krav på att en riskbedömning ska göras vid ändring av byggnad om anpassningar av kraven som gäller vid uppförande av ny byggnad görs. Riskbedömningen ska innehålla en redovisning av vilken anpassning som görs och skälen för anpassningen. Görs anpassning ska riskbedömningen också innehålla en beskrivning av vilka åtgärder som vidtagits för att risken för människors säkerhet ändå ska bli godtagbar.

Det ska också redovisas vilka konsekvenser anpassningen kan ge upphov till. Riskbedömningen ska dokumenteras och kan lämpligen ingå i den brandskyddsdocumentation som ska upprättas för åtgärden. I riskbedömningen av vad som kan antas vara godtagbar säkerhet i händelse av brand kan den avsedda användningen av byggnaden eller utrymmet vägas in. Exempelvis kan man vid bedömningen ta hänsyn till vilka som har tillträde till ett visst utrymme.

Riskbedömningen ska säkerställa att säkerhetsnivån vid ändring av byggnad blir godtagbar trots anpassning av kraven som gäller vid uppförande av ny byggnad. Syftet är att tydliggöra vad en riskbedömning ska innehålla.

Kontroll

15 § Kontroll av att kraven på säkerhet i händelse av brand i byggnader uppfylls ska göras

1. under projektering och utförande enligt 16–18 §§,
2. i den färdiga byggnaden enligt 19 §, eller
3. med en kombination av punkt 1 och 2.

Kontroll ska utföras fackmässigt.

Resultatet av kontrollen ska dokumenteras.

Motsvarande bestämmelse finns i avsnitt 2:32 BBR.

Bestämmelsen tydliggör byggherrens ansvar att kontrollera att kraven i författningen uppfylls. Kontrollerna kan genomföras i olika skeden och det går även att kombinera kontrollerna. Byggherren ska göra en bedömning av vad som är lämpligt för respektive krav för att avgöra hur kontrollerna ska göras.

16 § Vid kontroll under projektering ska det kontrolleras att dimensionerande förutsättningar, projekteringsmetoder, provningsmetoder och beräkningar är relevanta och redovisade i handlingarna.

Motsvarande bestämmelse finns i avsnitt 2:322 BBR.

Bestämmelsen tydliggör vad som ska tas med i kontroll av projekteringen. Syftet med kontrollen är att minska risken för fel i projekteringen.

17 § Vid kontroll under utförande ska det kontrolleras att arbetet utförs enligt gällande handlingar.

Motsvarande bestämmelse finns i avsnitt 2:322 BBR.

Bestämmelsen tydliggör vad kontroller under utförandet ska kontrolleras mot. Syftet med kontrollen är att säkerställa att byggnaden utförs så som projekterats och dokumenterats i de gällande handlingarna.

18 § Byggprodukter och material ska kontrolleras när de tas emot på byggarbetsplatsen. Kontroll ska göras av att byggprodukter och material har förutsatta egenskaper.

För byggprodukter med förhandsbedömda egenskaper kan kontrollen inskränkas till identifiering, kontroll av märkning och granskning av dokumentationen av de förhandsbedömda egenskaperna.

Motsvarande bestämmelse finns i avsnitt 2:322 BBR.

Bestämmelsen tydliggör att byggprodukter och material vars egenskaper är väsentliga för att uppfylla kraven i denna författning ska kontrolleras vid mottagandet på byggarbetsplatsen. För byggprodukter med förhandsbedömda egenskaper är det tillräckligt att en förenklad kontroll görs, eftersom dessa byggprodukters egenskaper redan är provade och dokumenterade på ett accepterat sätt. Kontrollen av sådana produkter kan inskränkas till att till exempel kontrollera märkning på produkter eller på förpackningar som produkter levereras i. Men för byggprodukter som inte har förhandsbedömda egenskaper kan exempelvis provning bli aktuellt. I de fall befintliga produkter eller material (som inte levereras till arbetsplatsen) används så är denna bestämmelse inte tillämplig. Att de ska ha kända och dokumenterade egenskaper regleras av 1 kap. 7 §.

19 § Vid kontroll i den färdiga byggnaden ska kontroll göras genom provning, mätning eller besiktning.

Motsvarande bestämmelser, men som allmänna råd, finns i avsnitten 2:32 och 2:321 BBR.

Bestämmelsen tydliggör hur kontroller i den färdiga byggnaden ska göras. Om provning och mätning görs ska tillförlitliga metoder användas och metodernas osäkerheter ska beaktas. Byggherren ska göra en bedömning av vad som är lämpligt för respektive krav för att avgöra hur kontrollerna ska göras. När det gäller kontrollplanen enligt 10 kap. 24 § PBL kan dock byggnadsnämnden bestämma vilka kontroller som ska göras inför slutbesked.

Brandskyddsdocumentation

20 § En brandskyddsdocumentation ska upprättas och minst omfatta följande

1. förutsättningarna för brandskyddet,
2. utformningen av brandskyddet, och
3. vilka delar av brandskyddet som verifierats genom analytisk dimensionering.

Första stycket gäller om åtgärden kräver lov eller anmälan och det inte är obehövt.

Motsvarande bestämmelse finns i avsnitt 5:12, 5:812 BBR, avdelning C, kap. 1.1.2, 4 § EKS och avsnitt 6.1 BBRAD.

Drift- och underhållsinstruktioner

21 § Drift- och underhållsinstruktioner ska upprättas så att byggnaden i drift kan uppfylla kraven i denna författning.

Första stycket gäller om åtgärden kräver lov eller anmälan och det inte är obehövt.

Motsvarande bestämmelse finns i avsnitt 2:51 och 2:52 BBR.

Bestämmelsen reglerar att nödvändiga drift- och underhållsinstruktioner ska tas fram och dokumenteras.

2 kap. Dimensionerande förutsättningar, tekniska system och övriga anordningar

Dimensionerande förutsättningar

Brandbelastning

1 § Dimensionerande brandbelastning för en brandcell ska bestämmas genom summan av permanent brandbelastning och variabel brandbelastning.

2 § Permanent brandbelastning ska utgöras av brandenergi per golvarea i byggnadsdelar, fast inredning och fasta installationer som inte är skyddade på ett sådant sätt att det är låg sannolikhet för att de involveras i ett fullständigt brandförlopp inklusive avsvalningsfasen.

Trots första stycket får permanent brandbelastning ansättas till 200 MJ/m² i följande fall:

1. Om stommen är skyddad av automatisk vattensprinkleranläggning under förutsättning att variabel brandbelastning är högst 600 MJ/m² och byggnaden har högst åtta plan ovan mark.
2. Om stommen är skyddad av beklädnad av obrännbart material i brandteknisk klass K₂60 och variabel brandbelastning är högst 600 MJ/m².
3. Om stommens brandenergi inte kan bidra till eller påverka brandförloppet i mer än begränsad omfattning.
4. Om byggnaden har högst fyra plan ovan mark.

3 § Variabel brandbelastning ska utgöras av brandenergi per golvarea motsvarande 80:e percentilen i ett för användningen representativt statistiskt underlag.

Trots första stycket får variabel brandbelastning ansättas

1. till 1 600 MJ/m² i arkiv, bibliotek, lager och liknande användning med jämförbar variabel brandbelastning.
2. till 1 200 MJ/m² i gallerior, shoppingcenter och liknande användning med jämförbar variabel brandbelastning.
3. till 600 MJ/m² i biografier, bostäder, förskolor, hotell, kontor, livsmedelsbutiker, lägenhetsförråd, personbilsgarage, restauranger, skolor, teater, vårdlokaler och liknande användning med jämförbar variabel brandbelastning, och
4. till 50 MJ/m² i djurstallar, betongvaruindustri, bryggerier och liknande användning med jämförbar variabel brandbelastning.

Personantal

4 § När ett personantal anges i författningen avses det dimensionerande personantalet för ett utrymme. Det dimensionerande personantalet ska bestämmas som det maximala antalet personer som kan förväntas befinna sig i utrymmet med hänsyn till den avsedda användningen och utrymmets storlek. Om det maximala antalet personer inte är känt ska dimensionerande personantal beräknas enligt följande:

1. Affärslokal: 0,5 personer/m².
2. Pub/bar: 3 personer/m².
3. Samlingslokal: 2,5 personer/m².

Byggnadsklasser

5 § Med byggnadsklass 0 avses en byggnad med mycket stort skyddsbehov.

Byggnader som omfattas av första stycket är följande:

1. Byggnader i fler än tjugo plan ovan mark.
2. Byggnader i fler än två plan under mark.

Trots andra stycket behöver det översta planet ovan mark inte inräknas i antalet plan om personer inte vistas där varaktigt.

Trots andra stycket behöver entresolplan inte inräknas i antalet plan om det utgör högst 50 % av underliggande plan och högst 100 m².

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitt 5:22 BBR.

Föreskriften skapar en gruppering som underlättar framställning och tillämpning av de preciserade kraven i författningen. Föreskriften ställer i sig själv inga krav på en byggnad. Föreskriften anger vilka byggnader som åsyftas när byggnadsklass 0 anges i författningen.

Byggnadsklass 0 omfattar byggnader där skyddsbehovet för byggnaden utifrån plan- och bygglagens perspektiv bedöms vara mycket stort. Det handlar om byggnader där konsekvensen av kollaps bedöms som mycket stor och som är av sådan komplexitet att utrymningsförloppet för byggnaden som helhet och räddningsinsatsen kan vara förknippade med särskilda svårigheter.

Vilka byggnader som ska hänföras till byggnadsklassen avgörs av antalet plan i byggnaden, som i detta sammanhang representerar ett mått på byggnadens riskbild, vilket i sin tur medför ett visst skyddsbehov. Byggnadsklassen omfattar byggnader med fler än 20 plan ovan mark och byggnader med tre eller fler plan belägna under mark.

Vad som ska betraktas som ett plan har inte entydigt definierats. I vilken utsträckning det översta planet och entresolplan ska betraktas som ett plan vid indelning av en byggnad i en byggnadsklass anges dock i föreskriften.

Motivet för tredje stycket, som innebär att det översta planet kan undantas från antalet plan vid bestämning av byggnadsklass, är att plan som inte är avsedda för personer att vistas på normalt inte bidrar till det övergripande skyddsbehovet i en byggnad. Indragna takvåningar med fläktrum, förrådsvindar och liknande kan normalt inte anses påverka skyddsbehovet i sådan utsträckning att de ska medföra att hela byggnaden hamnar i en högre byggnadsklass.

De mått som anges för entresolplan i fjärde stycket beskriver en verifierbar nivå då ett entresolplan bedöms bidra till riskbilden i byggnaden. I det fall flera entresolplan förekommer avses den totala arean av samtliga entresolplan. I vilken utsträckning ett eller flera entresolplan faktiskt bidrar till risken i byggnaden avgörs dock av ytterligare faktorer, till exempel placering i byggnaden, gemensamma bärverksdelar med mera.

Till exempel utgör troligen ett stort entresolplan som är en del av byggnadens bärande huvudsystem ett större bidrag till risken och därmed skyddsbehovet än vad flera små fristående entresolplan gör. Sådana faktorer är möjliga att ta hänsyn till vid analytisk dimensionering och större area kan då vara möjlig.

I BBR anges att byggnader med fler än 16 våningsplan, samt större byggnader med verksamhetsklass 5C, byggnader med verksamhetsklass 5D och byggnader med vissa typer av samlingslokaler ska hänföras till byggnadsklass Br0. Indelningen i byggnadsklasser utgår i författningsförslaget inte ifrån vilka verksamhetsklasser som finns i byggnaden, vilket underlättar indelningen i byggnadsklasser. Detta innebär att vissa byggnader som i BBR hänförs till byggnadsklass Br0 ska hänföras till en annan byggnadsklass utifrån antalet plan i byggnaden.

Detta har huvudsakligen kompenseras för genom införandet av en ny verksamhetsklass: verksamhetsklass 0. Vidare har alla byggnader med fler än två källarplan inkluderats i byggnadsklass 0.

6 § Med byggnadsklass 1 avses byggnader med stort skyddsbehov.

Byggnader som omfattas av första stycket är byggnader i tre till tjugo plan ovan mark, förutom byggnader i tre plan ovan mark som är en- eller tvåbostadshus eller komplementbyggnader. Trots andra stycket behöver det översta planet ovan mark inte inräknas i antalet plan om personer inte vistas där varaktigt.

Trots andra stycket behöver entresolplan inte inräknas i antalet plan om det utgör högst 50 % av underliggande plan och högst 100 m².

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitt 5:22 BBR.

Föreskriften skapar en gruppering som underlättar framställning och tillämpning av de preciserade kraven i författningen. Föreskriften ställer i sig själv inga krav på en byggnad. Föreskriften anger vilka byggnader som åsyftas när byggnadsklass 1 anges i författningen. Byggnadsklass 1 omfattar byggnader där skyddsbehovet för byggnaden utifrån plan- och bygglagens perspektiv bedöms vara stort.

De krav på byggnaden som ställs för denna byggnadsklass är utformade för att bärande och avskiljande förmåga vid brand i huvudsak ska motstå fullständiga brandförlopp inklusive avsningsfasen och för att stödja en invändig räddningsinsats genom till exempel krav på brandgasventilation i trapphus.

Vilka byggnader som ska hänföras till byggnadsklassen avgörs av antalet plan i byggnaden, som i detta sammanhang representerar ett mått på byggnadens riskbild, vilket i sin tur medför ett visst skyddsbehov.

Vad som ska betraktas som ett plan har inte entydigt definierats. I vilken utsträckning det översta planet och entresolplan ska betraktas som ett plan vid indelning av en byggnad i en byggnadsklass anges dock i föreskriften.

Bestämmelserna i tredje och fjärde stycket har kommenterats ovan i författningskommentaren till 2 kap. 5 §.

I BBR anges att i huvudsak treplansbyggnader samt tvåplansbyggnader med vissa verksamheter ska hänföras till byggnadsklass Br1. Indelningen i byggnadsklasser utgår i författningsförslaget inte ifrån vilka verksamhetsklasser som finns i byggnaden, vilket underlättar indelningen i byggnadsklasser.

7 § Med byggnadsklass 2 avses byggnader med måttligt skyddsbehov.

Byggnader som omfattas av första stycket är följande:

1. Byggnader i två plan ovan mark med en byggnadsarea större än 200 m².
2. Byggnader i tre plan ovan mark som är en- eller tvåbostadshus eller komplementbyggnader.

Trots andra stycket behöver det översta planet ovan mark inte inräknas i antalet plan om personer inte vistas där varaktigt.

Trots andra stycket behöver entresolplan inte inräknas i antalet plan om det utgör högst 50 % av underliggande plan och högst 100 m².

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitt 5:22 BBR.

Föreskriften skapar en gruppering som underlättar framställning och tillämpning av de preciserade kraven i författningen. Föreskriften ställer i sig själv inga krav på en byggnad. Föreskriften anger vilka byggnader som åsyftas när byggnadsklass 2 anges i författningen. Byggnadsklass 2 omfattar byggnader där skyddsbehovet för byggnaden utifrån plan- och bygglagens perspektiv bedöms vara måttligt.

De krav på byggnaden som ställs för denna byggnadsklass innebär att brandspridning och kollaps är acceptabel efter en viss tid och är enbart till viss del utformade för att stödja en invändig räddningsinsats. Observera att invändig räddningsinsats ändå kan vara möjlig och nödvändig att genomföra i praktiken utifrån aktuellt verkligt brandförlopp.

Vilka byggnader som ska hänföras till byggnadsklassen avgörs av antalet plan i byggnaden som i detta sammanhang representerar ett mått på byggnadens riskbild, vilket i sin tur medför ett visst skyddsbehov.

Vad som ska betraktas som ett plan har inte entydigt definierats. I vilken utsträckning det översta planet och entresolplan ska betraktas som ett plan vid indelning av en byggnad i en byggnadsklass anges dock i föreskriften.

Bestämmelserna i tredje och fjärde stycket har kommenterats ovan i författningskommentaren till 2 kap. 5 §.

I BBR är det främst tvåplansbyggnader och enplansbyggnader med vissa verksamheter ska hänföras till byggnadsklass Br2. Indelningen i byggnadsklasser utgår i författningsförslaget inte ifrån vilka verksamhetsklasser som finns i byggnaden, vilket underlättar indelningen i byggnadsklasser. Förändringen innebär att vissa byggnader i två våningsplan som i BBR ska hänföras till byggnadsklass Br1 i stället ska hänföras till byggnadsklass 2.

8 § Med byggnadsklass 3 avses byggnader med litet skyddsbehov.

Byggnader som omfattas av första stycket är följande:

1. Byggnader i högst ett plan ovan mark.
2. Byggnader i två plan ovan mark med högst 200 m² byggnadsarea.
3. Byggnader i två plan ovan mark som är en- och tvåbostadshus eller komplementbyggnader.

Trots andra stycket behöver det översta planet ovan mark inte inräknas i antalet plan om personer inte vistas där varaktigt.

Trots andra stycket behöver entresolplan inte inräknas i antalet plan om det utgör högst 50 % av underliggande plan och högst 500 m² i lager och industrier eller högst 200 m² för övriga ändamål.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitt 5:22 BBR.

Föreskriften skapar en gruppering som underlättar framställning och tillämpning av de preciserade kraven i författningen. Föreskriften ställer i sig själv inga krav på en byggnad. Föreskriften anger vilka byggnader som åsyftas när byggnadsklass 3 anges i författningen. Av punkt 1 följer att byggnader helt belägna under mark omfattas av klassen. Byggnader med fler än två källarplan ska dock hänföras till byggnadsklass 0. Byggnadsklass 3 omfattar byggnader där skyddsbehovet utifrån plan- och bygglagens perspektiv bedöms vara litet.

De krav på byggnaden som ställs för denna byggnadsklass är generellt inte utformade för att stödja en invändig räddningsinsats, till exempel avseende bärförmåga eller brandgas ventilation. Observera att invändig räddningsinsats ändå kan vara nödvändig och möjlig att genomföra i praktiken utifrån aktuellt verkligt brandförlopp. Vilka byggnader som ska hänföras till byggnadsklassen avgörs av antalet plan i byggnaden vilket i detta sammanhang representerar ett mått på byggnadens riskbild, vilket i sin tur medför ett visst skyddsbehov.

Vad som ska betraktas som ett plan har inte entydigt definierats. I vilken utsträckning det översta planet och entresolplan ska betraktas som ett plan vid indelning av en byggnad i en byggnadsklass anges dock i föreskriften.

Bestämmelserna i tredje och fjärde stycket har kommenterats ovan i författningskommentaren till 2 kap. 5 §. För byggnadsklass 3 finns dessutom ett undantag för lager- och industribyggnader som medger entresolplan upp till 500 m². Undantaget avser entresolplan som används för lager- eller industriändamål och till exempel nyttjas för förvaring, maskininstallationer, enstaka operatörsplatser och liknande.

Motivet till att medge större entresol i dessa fall är att verksamheten på entresolplanet kännetecknas av ett begränsat antal personer med direkt koppling till verksamheten på det underliggande planet. Entresolplan som nyttjas för ändamål utan direkt koppling till lager- eller industriverksamheten (till exempel kontorsplatser) eller som är avsedda för mer än ett fåtal personer omfattas i stället av den generella begränsningen om 200 m².

Byggnader i två plan som utgör en- och tvåbostadshus omfattas av byggnadsklassen. Begreppet en- och tvåbostadshus används här som ett sätt att beskriva en viss typ av byggnad och inte för att beskriva den verksamhet, det vill säga en eller två bostäder, som byggnaden inhyser.

I BBR anges att byggnader som inte omfattas av någon av de andra byggnadsklasserna ska hänföras till byggnadsklass Br3. Indelningen i byggnadsklasser utgår i författningsförslaget inte ifrån vilka verksamhetsklasser som finns i byggnaden, vilket underlättar indelningen i byggnadsklasser. Detta innebär att vissa byggnader i två våningsplan som i BBR ska hänföras till byggnadsklass Br2 i stället ska hänföras till byggnadsklass 3.

Sammanställning byggnadsklasser

Klass	Skyddsbehov	Plan	Undantag
Br 0	Mycket stort	> 20 ovan mark > 2 under mark	
Br 1	Stort	3 - 20 ovan mark	3 plan. 1 & 2-bostadshus Komplementbyggnader
Br 2	Måttligt	2 ovan mark. Area >200 m ² 3 plan 1 & 2-bostadshus Komplementbyggnader	
Br 3	Litet	Högst 1 plan ovan mark 2 plan ovan mark < 200 m ² 2 plan ovan mark 1 & 2-bostadshus komplementbyggnader	

Verksamhetsklasser

9 § Med verksamhetsklass 0 avses utrymmen i verksamheter där utrymningsförloppet kan vara förenat med stora svårigheter.

Utrymmen som omfattas av första stycket är:

1. Utrymmen i verksamheter med fler än 1 200 personer som inte kan förväntas ha god lokalkännedom.
2. Utrymmen i verksamheter med fler än 600 personer som inte kan förväntas ha god lokalkännedom och där alkohol serveras i mer än begränsad omfattning.
3. Utrymmen där personer hålls inlåsta.
4. Utrymmen i verksamheter med fler än 150 personer som kan förväntas ha begränsade, eller inga, förutsättningar att själva sätta sig i säkerhet.
5. Utrymmen inom hälso- och sjukvård för personer som kan förväntas ha begränsade, eller inga, förutsättningar att själva sätta sig i säkerhet och verksamheten utgörs av mer än en funktionell enhet eller där utrymning inte kan påbörjas utan fördröjning oavsett antalet funktionella enheter.

Bestämmelsen är ny och saknar motsvarighet i BBR.

Föreskriften skapar en gruppering som underlättar framställning och tillämpning av de preciserade kraven i författningen. Föreskriften ställer i sig själv inga krav på en byggnad. Verksamhetsklass 0 avser utrymmen i verksamheter med mycket stora personantal och utrymmen där utrymningen kan förväntas vara förenad med stora eller särskilda svårigheter av andra anledningar.

I de fall antalet personer är styrande för verksamhetsklassen är det antalet personer i hela verksamheten som avses i föreskriften, och inte inom varje enskild brandcell, eftersom det är detta antal personer som kan förväntas vara av betydelse vid en utrymningssituation.

Vad som avses med att **alkohol serveras i mer än begränsad omfattning** har beskrivits nedan i författningskommentaren till 2 kap. 13 §.

Exempel på verksamheter som omfattas av punkt 5 är vårdavdelningar på sjukhus med två eller flera funktionella enheter. Men även enskilda avdelningar där vården innebär att det tar tid, i storleksordningen minst ett par minuter, att stabilisera patienter innan förflyttning kan påbörjas

omfattas av verksamhetsklassen. Begreppen **funktionell enhet** och **utrymning inte kan påbörjas utan fördröjning** beskrivs nedan i författningskommentaren till 2 kap. 20 §.

Någon motsvarighet till verksamhetsklass 0 finns inte i BBR. Däremot motsvarar indelningen i verksamhetsklass 0 till stora delar de byggnader som enligt BBR ska hänföras till byggnadsklass Br0 utifrån risker förknippade med verksamheten. Till exempel omfattar byggnadsklass Br0 byggnader med verksamhetsklass 5C i större sjukhus, verksamhetsklass 5D och byggnader innehållande vissa typer av samlingslokaler med utrymningsproblematik.

10 § Med verksamhetsklass 1 avses utrymmen för personer som kan förväntas ha god lokalkännedom, som har förutsättningar att själva sätta sig i säkerhet och som kan förväntas vara vakna.

Utrymmen som omfattas av första stycket är industrier, kontor, lägenhetsförråd och andra utrymmen där personer har liknande förutsättningar att utrymma.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitten 5:21 och 5:211 BBR.

Föreskriften skapar en gruppering som underlättar framställning och tillämpning av de preciserade kraven i författningen. Föreskriften ställer i sig själv inga krav på en byggnad. Utrymmen som ska hänföras till verksamhetsklass 1 är arbetsplatser så som kontor, industrier och lager men även sekundärutrymmen till bostäder så som lägenhetsförråd och andra utrymmen med motsvarande förutsättningar. Även de flesta teknikutrymmen och liknande där personer enbart vistas tillfälligt ska hänföras till verksamhetsklass 1. Verksamhetsklassen kan även tillämpas för vilrum som inte är avsedda för sömn i kontor och liknande.

Brandskyddet som följer av denna verksamhetsklass är till stor del utformat utifrån att personer är välbekanta med lokalerna och på vilket sätt utrymning kan genomföras, till exempel genom fönster. Personer förväntas även vara vakna och kunna bli varse en brand i ett tidigt skede. Observera att krav avseende brandskydd på arbetsplatser finns hos Arbetsmiljöverket. I BBR anges huvudsakligen motsvarande exempel på verksamheter. Indelning i verksamhetsklass ska göras utifrån förutsättningarna för personerna som vistas i ett visst utrymme, vilket innebär att till exempel sekundärutrymmen till bostäder ska hänföras till verksamhetsklass 1, medan BBR kan tolkas som att de tillhör verksamhetsklass 3.

11 § Med verksamhetsklass 2A avses utrymmen för personer som inte kan förväntas ha god lokalkännedom, som har förutsättningar att själva sätta sig i säkerhet och som kan förväntas vara vakna i verksamheter med högst 150 personer.

Utrymmen som omfattas av första stycket är utrymmen avsedda för elever i skolor, butiksutrymmen, mottagning på vårdcentraler, samlingslokaler, serveringsutrymmen i restauranger, publika delar av reseterminaler, sporthallar och andra utrymmen där personer har liknande förutsättningar att utrymma.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitten 5:21 och 5:212 BBR.

Föreskriften skapar en gruppering som underlättar framställning och tillämpning av de preciserade kraven i författningen. Föreskriften ställer i sig själv inga krav på en byggnad. Utrymmen som ska hänföras till verksamhetsklass 2A är utrymmen där personantalet i verksamheten inte överstiger 150 personer, men där personerna som vistas där inte har god lokalkännedom. Utrymmen i olika typer av publika lokaler omfattas därför av verksamhetsklassen. Verksamhetsklassen omfattar elevutrymmen i skolor. Skolformer som avses framgår av skollagen (2010:800). Förskolor omfattas inte av verksamhetsklass 2A eftersom det inte finns några elevutrymmen på förskolor.

Verksamhetsklassen omfattar även vårdcentraler, även om det i dessa kan vistas enstaka personer som har begränsade eller inga möjligheter att utrymma själva i samband med vissa ingrepp, undersökningar eller behandlingar. Vårdcentraler där det bedrivs sådan vård som uppfyller kriterierna för verksamhetsklass 5C ska dock hänföras till den verksamhetsklassen. Brandskyddet som följer av denna verksamhetsklass är till stor del utformat utifrån att personer är vakna och kan utrymma på egen hand, men inte har lokalkännedom eller är bekanta med hur utrymning från lokalerna ska genomföras.

Verksamhetsklass 2A omfattar samma typer av utrymmen som motsvarande klass i BBR.

Att verksamhetsklassen styrs utifrån antalet personer i verksamheten, och inte i respektive brandcell i byggnaden, får som konsekvens att det projekterade brandskyddet inte längre blir styrande för vilken verksamhetsklass som ska tillämpas. Se vidare nedan i författningskommentarerna till 2 kap. 12 §.

12 § Med verksamhetsklass 2B avses utrymmen för personer som inte kan förväntas ha god lokalkännedom, som har förutsättningar att själva sätta sig i säkerhet och som kan förväntas vara vakna i verksamheter med fler än 150 personer.

Utrymmen som omfattas av första stycket är utrymmen avsedda för elever i skolor, butiksutrymmen, mottagning på vårdcentraler, samlingslokaler, serveringsutrymmen i restauranger, publika delar av reseterminaler, sporthallar och andra utrymmen där personer har liknande förutsättningar att utrymma.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitten 5:21 och 5:212 BBR.

Föreskriften skapar en gruppering som underlättar framställning och tillämpning av de preciserade kraven i författningen. Föreskriften ställer i sig själv inga krav på en byggnad. Utrymmen som ska hänföras till verksamhetsklass 2B är utrymmen där personantalet i verksamheten överstiger 150 personer och personerna som vistas där inte har god lokalkännedom. Utrymmen i olika typer av publika lokaler med stora personantal omfattas därför av verksamhetsklassen.

Verksamhetsklassen omfattar elevutrymmen i skolor. Skolformer som avses framgår av skollagen (2010:800). Förskolor omfattas inte av verksamhetsklass 2A eftersom det inte finns några elevutrymmen på förskolor. Verksamhetsklassen omfattar även vårdcentraler, även om det i dessa kan vistas enstaka personer som har begränsade eller inga möjligheter att utrymma själva i samband med vissa ingrepp, undersökningar eller behandlingar.

Brandskyddet som följer av denna verksamhetsklass är till stor del utformat utifrån att personer är vakna och kan utrymma på egen hand, men inte har lokalkännedom eller är bekanta med hur utrymning från lokalerna ska genomföras. Samtidigt är kraven anpassade utifrån de effekter som uppstår då stora personantal utrymmer samtidigt.

Verksamhetsklass 2B omfattar samma typer av utrymmen som motsvarande klass i BBR.

Att verksamhetsklassen styrs utifrån antalet personer i verksamheten, och inte i respektive brandcell i byggnaden, får som konsekvens att det projekterade brandskyddet inte längre blir styrande för vilken verksamhetsklass som ska tillämpas. Det är därmed inte möjligt att hänföra ett utrymme till verksamhetsklass 2A utifrån att en viss brandcellsindelning valts. Detta gör att utrymmen som enligt BBR skulle kunna hänföras till verksamhetsklass 2A ska hänföras till verksamhetsklass 2B om verksamheten omfattar mer än 150 personer, vilket kan vara fallet till exempel i skolor. Att tillämpa andra krav på brandskyddet utifrån byggnadens brandcellsindelning behöver verifieras genom analytisk dimensionering.

13 § Med verksamhetsklass 2C avses utrymmen för personer som inte kan förväntas ha god lokalkännedom, som har förutsättningar att själva sätta sig i säkerhet, som kan förväntas vara vakna och där alkohol serveras i mer än begränsad omfattning i verksamheter med fler än 150 personer.

Utrymmen som omfattas av första stycket är utrymmen i större pubar, nattklubbar och andra utrymmen där personer har liknande förutsättningar att utrymma.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitten 5:21 och 5:212 BBR.

Föreskriften skapar en gruppering som underlättar framställning och tillämpning av de preciserade kraven i författningen. Föreskriften ställer i sig själv inga krav på en byggnad. Utrymmen som ska hänföras till verksamhetsklass 2C är utrymmen där personantalet överstiger 150 personer i verksamheten, där personerna som vistas där inte har god lokalkännedom och där alkoholservering sker i mer än begränsad omfattning.

Med att **alkohol serveras i mer än begränsad omfattning** avses till exempel diskotek, större pubar och nattklubbar. Restauranger för sittande där alkohol serveras till måltid, provsmakning och pausservering i foajé till teater, konsertlokal eller biograf är normalt inte att betrakta som alkoholservering i mer än begränsad omfattning.

Brandskyddet som följer av denna verksamhetsklass är till stor del utformat utifrån att personer är vakna och kan utrymma på egen hand, men inte har lokalkännedom eller är bekanta med hur utrymning från lokalerna ska genomföras. Samtidigt är kraven anpassade utifrån de effekter som uppstår då stora personantal utrymmer samtidigt och utifrån att beslutsfattandet med mera kan vara påverkat på grund av att personerna är påverkade av alkohol.

Verksamhetsklass 2C omfattar samma typer av verksamheter som motsvarande klass i BBR.

Att verksamhetsklassen styrs utifrån antalet personer i verksamheten, och inte i respektive brandcell i byggnaden, får som konsekvens att det projekterade brandskyddet inte längre blir styrande för vilken verksamhetsklass som ska tillämpas. Se vidare i författningskommentarerna till 2 kap. 12 §.

14 § Med verksamhetsklass 3A avses bostäder för personer som kan förväntas ha god lokalkännedom, som har förutsättningar att själva sätta sig i säkerhet och som inte kan förväntas vara vakna.

Utrymmen som omfattas av första stycket är bostäder i flerbostadshus, bostäder i en- och tvåbostadshus, familjedaghem och andra utrymmen där personer har liknande förutsättningar att utrymma.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitten 5:21 och 5:213 BBR.

Föreskriften skapar en gruppering som underlättar framställning och tillämpning av de preciserade kraven i författningen. Föreskriften ställer i sig själv inga krav på en byggnad. Utrymmen som ska hänföras till verksamhetsklass 3A är bostäder där personer kan förväntas ha god lokalkännedom och i stor utsträckning kan förväntas utrymma på egen hand.

Verksamhetsklassen omfattar till exempel primärutrymmen i bostäder samt familjedaghem och fritidsbostäder.

Brandskyddet som följer av denna verksamhetsklass är till stor del utformat utifrån att personerna som vistas där kan vara sovande, men är bekanta med hur utrymning ska genomföras och har möjlighet att själva sätta sig i säkerhet alternativt stanna kvar i sin bostad för att bli assisterade av räddningstjänsten.

I BBR omfattas även trygghetsboenden av verksamhetsklass 3A. Dessa verksamheter har i författningsförslaget fått en egen verksamhetsklass, verksamhetsklass 3C, se 2 kap. 16 §.

15 § Med verksamhetsklass 3B avses bostäder med boendeenheter för personer som kan förväntas ha god lokalkännedom, som har förutsättningar att själva sätta sig i säkerhet och som inte kan förväntas vara vakna.

Utrymmen som omfattas av första stycket är boendeenheter och tillhörande gemensamhetsutrymmen och andra utrymmen där personer har liknande förutsättningar att utrymma.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitten 5:21 och 5:213 BBR.

Föreskriften skapar en gruppering som underlättar framställning och tillämpning av de preciserade kraven i författningen. Föreskriften ställer i sig själv inga krav på en byggnad. Utrymmen som ska hänföras till verksamhetsklass 3B är olika typer av gemensamhetsboenden där personer kan förväntas ha god lokalkännedom och i stor utsträckning kan förväntas utrymma på egen hand. Till verksamhetsklass 3B hör gemensamhetsboenden som HVB-hem, hem för ensamkommande flyktingbarn och vissa typer av studentboenden. Verksamhetsklass 3B kan även användas för vissa typer av kollektivboenden om man vill dra nytta av den typ av planlösningar som verksamhetsklass 3B medger.

Kraven som följer av verksamhetsklass 3B utgör en anpassning av kraven av mer traditionella boenden för att bland annat kunna tillåta att boendeenheter ansluter till gemensamma utrymmen i stället för direkt till en utrymningsväg. Ett gemensamhetsboende kan även hänföras till utrymmen i verksamhetsklass 3A om det uppfyller kraven som ställs för denna verksamhetsklass, exempelvis med boendeenheter i klass EI 60 som har tillgång till två utrymningsvägar.

Brandskyddet som följer av denna verksamhetsklass är till stor del utformat utifrån att personerna som vistas där är bekanta med hur utrymning ska genomföras och har möjlighet att själva sätta sig i säkerhet alternativt stanna kvar i sin bostad för att bli assisterade av räddningstjänsten. Eftersom utrymning tillåts ske över ett gemensamhetsutrymme ställs särskilda krav på utformningen av detta samt på tidig detektion och varning vid brand.

16 § Med verksamhetsklass 3C avses bostäder för personer som kan förväntas ha god lokalkännedom, som kan ha svårigheter att sätta sig själv i säkerhet och som inte kan förväntas vara vakna.

Utrymmen som omfattas av första stycket är bostäder i behovsprövade trygghetsboenden och andra boenden avsedda för personer som kan förväntas behöva stöd eller vård delar av dygnet.

Bestämmelsen är ny och saknar motsvarighet i BBR.

Föreskriften skapar en gruppering som underlättar framställning och tillämpning av de preciserade kraven i författningen. Föreskriften ställer i sig själv inga krav på en byggnad. Utrymmen som ska hänföras till verksamhetsklass 3C är bostäder som är avsedda för personer som kan förväntas ha god lokalkännedom men som kan ha svårigheter att utrymma på egen hand.

Till verksamhetsklass 3C hör till exempel behovsprövade trygghetsboenden, eller liknande boenden avsedda för personer som behöver vård eller stöd delar av dygnet. Med behovsprövade trygghetsboenden avses normalt det som i 5 kap. 5 § socialtjänstlagen benämns ”särskilda boendeformer för äldre människor som främst behöver stöd och hjälp i boendet och annan lättåtkomlig service och som därutöver har behov av att bryta oönskad isolering”.

Behovsprövade boenden för personer som inte har möjlighet att sätta sig själv i säkerhet ska fortsatt utformas i verksamhetsklass 5B. Vanligt boende i form av 55+ bostäder eller liknande som inte är sär-skilt avsett för personer med särskilda behov kan likt tidigare utformas i verksamhetsklass 3A.

Brandskyddet som följer av denna verksamhetsklass är till stor del utformat utifrån att personer kan ha svårigheter att utrymma vid brand och därför kan kräva ett utökat skydd inne i brandcellen i form av boendesprinklersystem. Brandskyddet är också utformat utifrån att den primära utrymningsvägen, till exempel ett trapphus, sannolikt inte blockeras på grund av brand genom att anslutande utrymmen förses med sprinkler. Detta minskar sannolikheten för att utrymning ska behöva ske med hjälp av räddningstjänsten, vilket kan vara förenat med stora svårigheter för de personer som förväntas förekomma i denna verksamhetsklass.

Någon motsvarighet till verksamhetsklass 3C finns inte i BBR. Verksamhetsklassen motsvarar till viss del boenden som idag omfattas av verksamhetsklass 5B och till viss del boenden i verksamhetsklass 3A. Kraven som ska tillämpas för verksamhetsklassen utgör en lägre skyddsnivå än vad verksamhetsklass 5B kräver, vilket innebär att det är möjligt att utforma byggnaden mer likt ett ordinärt boende än vad verksamhetsklass 5B medger.

Närmare överväganden avseende verksamhetsklasser och byggnadsklasser finns i avsnitt 6.11.

Konsekvenserna av införandet av verksamhetsklassen är en tydligare och mer relevant säkerhetsnivå i trygghetsboenden och liknande bostäder där personer kan förväntas ha svårigheter att utrymma på egen hand eller att få assistans via räddningstjänstens stegutrustning. Kostnaden ökar dock i de fall dessa verksamheter tidigare byggts i verksamhetsklass 3A.

17 § Med verksamhetsklass 4 avses utrymmen för personer som inte kan förväntas ha god lokalkännedom, som har förutsättningar att själva sätta sig i säkerhet och som inte kan förväntas vara vakna.

Utrymmen som omfattas av första stycket är gästrum, sovsal och liknande i hotell, vandrarhem, bed and breakfast, andra typer av tillfälligt boende och andra utrymmen där personer har liknande förutsättningar att utrymma.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitten 5:21 och 5:214 BBR.

Föreskriften skapar en gruppering som underlättar framställning och tillämpning av de preciserade kraven i författningen. Föreskriften ställer i sig själv inga krav på en byggnad. Utrymmen som ska hänföras till verksamhetsklass 4 är till exempel gästrum i hotell, sovsalar i vandrarhem, bed and breakfast, elevhem, kursgårdar, logement och liknande. Även stugor och lägenheter som är avsedda att hyras ut under kortare perioder med stor omsättning av personer ska hänföras till verksamhetsklass 4.

När det gäller arbetsplatser där arbetstagarna övernattar, till exempel jourrum och brandstationer, kan de vara svårt att entydigt placera in dem i en verksamhetsklass. Även om personerna som övernattar kan förväntas ha god lokalkännedom, har de inte samma möjlighet att påverka sin säkerhet och råda över sin situation på samma sätt som i en vanlig bostad. Olika personer kan även placeras i olika rum vid olika arbetspass och tillfällig personal kan också förväntas övernatta.

Verksamhetsklass 4 kan därför ofta vara den verksamhetsklass som bäst motsvarar situationen på en arbetsplats som är avsedd för övernattnings, särskilt om samtliga arbetstagare sover samtidigt. Utifrån byggnadens och verksamhetens förutsättningar kan dock analytisk dimen-

sionering tillämpas för att anpassa utformningen av brandskyddet till vad som är lämplig i det enskilda fallet. Observera att ytterligare krav avseende brandskydd på arbetsplatser finns hos Arbetsmiljöverket.

Brandskyddet som följer av denna verksamhetsklass är till stor del utformat utifrån att personer är sovande samtidigt som man inte kan förväntas ha god lokalkännedom. Personer behöver därför kunna varnas i händelse av brand och ges förutsättningar för att kunna orientera sig byggnaden och använda utrymningsvägar. Personer har också begränsad möjlighet att råda över brandskyddet och påverka sin situation, vilket man har på ett annat sätt i sin bostad. Det motiverar också att det är rimligt att vissa högre krav ställs i till exempel en fjällstuga som hyrs under en kort tid jämfört med i ett småhus.

18 § Med verksamhetsklass 5A avses utrymmen för personer som kan förväntas ha begränsade, eller inga, förutsättningar att själva sätta sig i säkerhet. Utrymmen som omfattas av första stycket är förskolor, lokaler för dagverksamhet och andra utrymmen där personer har liknande förutsättningar att utrymma.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitten 5:21 och 5:215 BBR.

Föreskriften skapar en gruppering som underlättar framställning och tillämpning av de preciserade kraven i författningen. Föreskriften ställer i sig själv inga krav på en byggnad. Utrymmen som ska hänföras till verksamhetsklass 5A är olika typer av utrymmen där personer kan förväntas ha begränsade eller inga förutsättningar att sätta sig själva i säkerhet.

Verksamheter som omfattas är till exempel förskolor, dagverksamhet enligt socialtjänstlagen (2001:453) och verksamheter med motsvarande förutsättningar. Även förskolor som bedrivs nattetid ska hänföras till verksamhetsklass 5A.

Brandskyddet som följer av denna verksamhetsklass är till stor del utformat utifrån att möjligheten att utrymma på egen hand är begränsad för flertalet personer som vistas där. Brandskyddet utformas därför på sådant sätt att det skapas förutsättningar för personal att assistera vid utrymning, till exempel genom ti-dig detektion och varning av brand men även genom möjligheten att återinrymma in i lokalerna.

19 § Med verksamhetsklass 5B avses bostäder och gemensamhetsutrymmen i behovsprövade särskilda boenden för personer som kan förväntas ha begränsade, eller inga, förutsättningar att själva sätta sig i säkerhet.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitten 5:21 och 5:215 BBR.

Föreskriften skapar en gruppering som underlättar framställning och tillämpning av de preciserade kraven i författningen. Föreskriften ställer i sig själv inga krav på en byggnad. Utrymmen som ska hänföras till verksamhetsklass 5B är behovsprövade särskilda boenden där personerna inte kan förväntas utrymma själva. Behovsprövning kan ske mot lagstiftning såsom socialtjänstlagen (2001:453) eller lagen (1993:387) om stöd och service till vissa funktionshindrade. Verksamhetsklassen omfattar även av öppna avdelningar med behovsprövning enligt lagen om vård av missbrukare i vissa fall (1988:870), lagen om vård av unga (1990:52), eller lagen om verkställighet av sluten ungdomsvård (1998:603).

Att personerna inte kan förväntas utrymma själva kan vara en följd av exempelvis fysisk eller psykisk sjukdom, funktionsnedsättning, utvecklingsstörning eller demens.

Brandskyddet som följer av denna verksamhetsklass är utformat utifrån att det ska finnas möjligheter att utrymma men i det fall utrymning inte är möjlig begränsas branden av ett automatiskt släcksystem.

För att verksamhetsklassen ska komma i fråga ska både kriteriet om att det är ett behovsprövat boende och att personerna som vistas där inte kan utrymma själva uppfyllas. Andra bostäder utformade för personer som kan ha vissa svårigheter att utrymma själva, men som nödvändigtvis inte alltid är behovsprövade kan i stället hänföras till verksamhetsklass 3C.

20 § Med verksamhetsklass 5C avses utrymmen för hälso- och sjukvård där det vistas personer som kan förväntas ha begränsade, eller inga, förutsättningar att själva sätta sig i säkerhet under förutsättning att verksamheten utgörs av endast en funktionell enhet och att förflyttning kan påbörjas utan fördröjning.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitten 5:21 och 5:215 BBR.

Föreskriften skapar en gruppering som underlättar framställning och tillämpning av de preciserade kraven i författningen. Föreskriften ställer i sig själv inga krav på en byggnad. Krav på verksamhetsklass 5C blir även nivåsättande för verksamhetsklass 0.

Med **funktionell enhet** avses till exempel en vårdavdelning eller en mottagning. Verksamheter som omfattar flera funktionella enheter eller där förflyttning av patienter inte kan påbörjas utan fördröjning ska i stället hänföras till verksamhetsklass 0 eftersom kraven som följer av verksamhetsklass 5C inte omfattar åtgärder som hanterar de risker som en sådan verksamhet innebär.

Med verksamhet där **förflyttning kan påbörjas utan fördröjning** avses sådan vård som innebär att personer, även om de är sängliggande, kan förflyttas till relativt säkra platser utan omfattande förberedande åtgärder. Utrymning anses normalt inte kunna påbörjas utan fördröjning om tiden det tar för att stabilisera en patient överstiger omkring två minuter. Brandskyddet som följer av denna verksamhetsklass är utformat utifrån att personer har svårigheter att utrymma själva och har därför behov av att skyddas av ett automatiskt släcksystem.

I BBR exemplifieras verksamhetsklassen som att det kan vara fråga om sjukhus. I författningsförslaget ska indelningen i verksamhetsklass 5C dels utgå endast från verksamheten och inte från byggnaden, dels omfatta enbart ur brandsäkerhetssynpunkt enklare verksamheter för hälso- och sjukvård. Med enklare verksamhet avses exempelvis mottagning och vårdavdelning för enklare vård.

Sjukhus och andra byggnader med flera funktionella enheter för hälso- och sjukvård utgör en komplex miljö ur brandsäkerhetssynpunkt, samtidigt som det ställs många andra krav på utformningen för att verksamheten ska fungera. Boverket bedömer att det inte är möjligt att tillhandahålla preciserade krav som är effektiva och ändamålsenliga för den komplexitet som denna verksamhet innebär. Enbart mindre vårdinrättningar kan därför hänföras till verksamhetsklass 5C. Krav på luftslussar mellan olika avdelningar med mera har därför inte inkluderats i de preciserade kraven i författningen.

I BBR omfattas större sjukhus av byggnadsklass 0, något som innebär att analytisk dimensionering av byggnadens brandskydd krävs. Vad som avses med större finns dock inte närmare preciserat. Genom att förtydliga att verksamhetsklass 5C enbart omfattar mindre enheter för hälso- och sjukvård, och inte sjukhus i största allmänhet eller andra verksamheter med flera funktionella enheter för hälso- och sjukvård, bedöms verksamhetsklassindelningen

bli tydligare. Det är därmed nödvändigt att verifiera brandskyddet genom analytisk dimensionering för de flesta hälso- och sjukvårdslokaler.

Notera att krav på att byggnadsklass 0 ska omfatta större sjukhus inte finns i författningsförslaget. Det är själva verksamheten som medför att de preciserade kraven inte kan tillämpas och därför är det tillräckligt att verksamheten ska hänföras till verksamhetsklass 0.

Verksamhetsklass 0 kan dock mycket väl innebära att krav behöver ställas på byggnaden även i andra delar än just inom den verksamhet som är verksamhetsklass 0 och dess utrymningsvägar. Eftersom en stor andel av sjukhusen med stor sannolikhet hänförs till byggnadsklass Br0 i dagsläget, medför förslaget i praktiken inte någon nämnvärd ökad arbetsinsats vid projekteringen.

Sammanställning av verksamhetsklasser

Klass	Utrymme	Antal personer	Förväntas ha god lokal-kännedom	Alkohol-servering mer än begränsad omfattning	Utrymmen där personer hålls inlåsta	Förväntas ha förutsättningar att själva sätta sig i säkerhet	Förväntas vara vakna
Vk 0	Samtliga utrymmen i verksamheter där utrymningsförloppet kan vara förenat med stora svårigheter	> 1200	Nej				
		> 600	Nej	Ja			
					Ja		
	> 150					Nej	
	hälso- och sjukvård där verksamheten utgörs av mer än en funktionell enhet eller där utrymning inte kan påbörjas utan fördöjning oavsett antalet funktionella enheter.					Nej	
Vk 1	Industrier, kontor, lägenhetsförråd och andra utrymmen där personer har liknande förutsättningar att utrymma		Ja			Ja	Ja
Vk 2A	elever i skolor, butksutrymmen, mottagning på vårdcentraler, samlingslokaler, serveringsutrymmen i restauranger, publika delar av reseterminaler, sporthallar och andra utrymmen där personer har liknande förutsättningar att utrymma	≤ 150	Nej			Ja	Ja
Vk 2B	samma som för Vk 2A	> 150	Nej			Ja	Ja
Vk 2C	större pubar, nattklubbar, och andra utrymmen där personer har liknande förutsättningar att utrymma	> 150	Nej	Ja		Ja	Ja
Vk 3A	bostäder i flerbostadshus, bostäder i en- och tvåbostadshus, familjedaghem och andra utrymmen där personer har liknande förutsättningar att utrymma		Ja			Ja	Nej
Vk 3B	boendeenheter och tillhörande gemensamhetsutrymmen och andra utrymmen där personer har liknande förutsättningar att utrymma		ja			Ja	Nej

Vk 3C	bostäder i behovsprövade trygghetsboenden och andra boenden avsedda för personer som kan förväntas behöva stöd eller vård delar av dygnet		Ja			Nej	Nej
Vk 4	bostäder i behovsprövade trygghetsboenden och andra boenden avsedda för personer som kan förväntas behöva stöd eller vård delar av dygnet		Nej			Ja	Nej
Vk 5A	förskolor, lokaler för dagverksamhet och andra utrymmen där personer har liknande förutsättningar att utrymma					Nej	
Vk 5B	bostäder och gemensamhetsutrymmen i behovsprövade särskilda boenden					Nej	
Vk 5C	Utrymmen för hälso- och sjukvård som utgörs av en funktionell enhet och att förflyttning kan påbörjas utan fördröjning					Nej	

Tekniska system och övriga anordningar

Dörrstängare

21 § Dörrar med dörrstängare ska vara utformade med dörrstängare i någon av klasserna C1–C5.

Brandsluss

22 § Brandslussar ska vara utformade som egen brandcell i ett plan och vara tillräckligt stora för att kunna passeras med endast en dörr i taget öppen.

Dörrar mot de utrymmen som en brandsluss syftar att skydda mot spridning av brand eller brandgaser till eller från ska vara utformade enligt följande:

1. I lägst samma brandtekniska klass som den brandavskiljande konstruktion de sitter i.
2. Med brandgastäthet S_{200} .
3. Försedda med dörrstängare.

Trots andra stycket 2 får en av dörrarna vara utformad med brandgastäthet S_{a3} .

Trapphus Tr1

23 § Trapphus Tr1 ska vara utformade så att trapphuset

1. endast står i förbindelse med andra utrymmen genom brandsluss följt av utrymme utformat som egen brandcell i ett plan,
2. är försett med system för trycksättning, och
3. leder direkt till säker plats.

Trots första stycket 1 får bostäder, kontor och utrymmen i översta planet där personer inte vistas varaktigt stå i förbindelse med trapphuset genom brandsluss.

Trots första stycket 1 får hisschakt, utrymningspassage, tillträdesväg och liknande stå i direkt förbindelse med trapphuset.

Trapphus Tr2

24 § Trapphus Tr2 ska vara utformade så att trapphuset

1. endast står i förbindelse med andra utrymmen genom brandsluss, och
2. leder direkt till säker plats.

Dörr till trapphuset ska vara utformad i lägst samma brandtekniska klass som den brandavskiljande konstruktion den sitter i.

Trots första stycket 1 får bostäder och kontor stå i förbindelse med trapphuset genom utrymme utformat som egen brandcell i ett plan.

Trots första stycket 1 får utrymmen i översta planet där personer inte vistas varaktigt samt hisschakt, utrymningspassage, tillträdesväg och liknande stå i direkt förbindelse med trapphuset.

Fasadbrandprovning

25 § Fasadbrandprovning ska vara genomförd som fullskalig fasadbrandprovning.

Allmänt råd

Fullskalig fasadbrandprovning bör vara genomförd enligt SP FIRE 105 utgåva 5 och uppfylla de kriterier som anges i bilagan till provningsmetoden.

Fönster eller motsvarande för utrymning

26 § Fönster eller motsvarande för utrymning ska

1. vara öppningsbara utan nyckel eller annat redskap,
2. stanna i öppet läge efter öppning,
3. ha en fri öppning med minst 0,50 meter bredd,
4. ha en fri öppning med minst 0,60 meter höjd,
5. ha en summa av bredd och höjd som är minst 1,50 meter, och
6. ha ett avstånd från underkant till golv, plattform eller liknande på högst 1,20 meter.

Utrymningsbeslag

27 § Nödutrymningsbeslag med trycke ska

1. kunna manövreras med ett (1) handgrepp,
2. vara minst 120 mm långt,
3. vara utformade så att öppningskraften är högst 70 N, och
4. ha hög tillförlitlighet för avsedd funktion.

28 § Nödutrymningsbeslag med tryckplatta ska

1. kunna manövreras med ett (1) handgrepp,
2. vara utformade så att öppningskraften är högst 150 N, och
3. ha hög tillförlitlighet för avsedd funktion.

29 § Panikutrymningsbeslag med horisontell tryckstång ska

1. kunna manövreras med ett (1) handgrepp,
2. ha en bredd som utgör minst 60 % av bredden på dörren,
3. vara utformade så att öppningskraften är högst 80 N,
4. vara utformade så att öppningskraften är högst 220 N vid tryck mot dörren, och
5. ha hög tillförlitlighet för avsedd funktion.

Vägledande markering

30 § Vägledande markeringar ska

1. finnas i sådan utsträckning att utrymning inte hindras eller fördröjs av svårigheter att orientera sig i byggnaden,
2. vara utformade som en skylt eller liknande,

3. vara utformade med en grön skiva med tydliga vita symboler,
4. kompletteras med symbol för personer med nedsatt rörelseförmåga om de visar väg till utrymningsplats eller utrymningsdörr som är frångänglig hela vägen till säker plats,
5. ha en skylthöjd som motsvarar minst 0,50 % av betraktningssavståndet, dock lägst 0,10 meter,
6. vara belysta eller genomlysta med belysningskälla i armaturen,
7. ha en sådan luminans att de tydligt syns under aktuella belysningsförhållanden, och
8. vid strömbortfall upprätthålla sin funktion under 60 minuter.

Nödbelysning

31 § Nödbelysning ska

1. vid strömbortfall upprätthålla sin funktion under 60 minuter.
2. nå 50 % av krävd belysningsstyrka inom 5 sekunder och den belysningsstyrka som krävs inom 60 sekunder.
3. ge en belysningsstyrka på minst 1 lux längs med utrymningspassagers centrumlinje.
4. ge en belysningsstyrka på minst 5 lux i gånglinjen i trappor eller andra passager där risk för snubbling föreligger.
5. ge en belysningsstyrka på minst 0,5 lux på öppna ytor med undantag för 0,5 meter från kanten av den belysta ytan.

Utrymningsplan

32 § Utrymningsplatser ska vara

1. tillgängliga och användbara för personer med nedsatt rörelseförmåga,
2. försedda med ett kommunikationssystem för talad tvåvägskommunikation,
3. markerade med skylt,
4. försedda med nödbelysning, och
5. dimensionerade för minst en rullstol.

Dimensionerande mått för rullstol är följande:

1. Planmått: 0,70 x 1,30 meter.
2. Vändmått: En cirkel med diametern 1,50 meter.
3. Öppningsmått för fri passage: minst 0,80 meter.

Utrymningsplan

33 § Utrymningsplaner ska

1. beskriva vad betraktaren förväntas göra i händelse av brand,
2. vara försedda med en ritning som visar var betraktaren befinner sig, placering av larmknappar, utrymningsvägar och återsamlingsplats, och
3. vara utformade så att informationen i 1 och 2 är tydligt framställd.

Brandvarnare

34 § Brandvarnare ska vara utformade så att de med hög tillförlitlighet har förmåga att snabbt detektera och effektivt varna i händelse av brand.

Brandvarnare ska ha säkerställd prestanda och vara anpassade för att upprätthålla sin funktion i aktuell användningsmiljö.

35 § Brandvarnare ska vara placerade så att de möjliggör effektiv detektering och varning i händelse av brand. Antalet brandvarnare och deras placering ska innebära följande:

1. Brandvarnare är placerade på en fri yta av innertaket på ett avstånd av minst 0,5 meter från väggar.
2. En brandvarnare täcker högst 60 m².
3. En brandvarnare är placerad på varje plan.
4. En brandvarnare är placerad i, eller utanför, varje rum avsett för sömn.
5. En brandvarnare är placerad direkt ovanför trappa som leder till annat plan.

Brandlarm

36 § Brandlarm ska vara utformade så att de med hög tillförlitlighet uppnår avsedd funktion. Med hänsyn till brandlarmets användningsområde och utrymmets miljö ska följande särskilt beaktas:

1. Material i komponenter.
2. Skydd och övervakning av systemet.
3. Funktion vid strömbortfall i byggnaden.
4. Funktion vid brand i byggnaden.
5. Hanteringen av fel i anläggningen.

Allmänt råd

Tillförlitlighet för brandlarm bör vara verifierad enligt Brandskyddsföreningens *Regler för brandlarm, SBF 110:8*.

37 § Brandlarm ska vara utformade så att de med hög effektivitet har förmåga att detektera brand och brandgaser vid brand i de delar av byggnaden som skyddas, samt aktivera de funktioner som är beroende av brandlarmet. Med hänsyn till brandlarmets användningsområde, utrymmets användning och utrymmets miljö ska följande särskilt beaktas:

1. Typ av detektor.
2. Detektorplacering.
3. Täckningsgrad.
4. Tid för aktivering av styrfunktioner.
5. Möjligheten till manuell aktivering.
6. Stöd vid räddningsinsats.

Allmänt råd

Förmåga för brandlarm bör vara verifierad enligt Brandskyddsföreningens *Regler för brandlarm, SBF 110:8*.

Utrymningslarm

38 § Utrymningslarm ska vara utformade så att de fungerar med hög tillförlitlighet. Med hänsyn till utrymningslarmets användningsområde ska följande särskilt beaktas:

1. Material i komponenter.
2. Skydd och övervakning av systemet.
3. Funktion vid strömbortfall i byggnaden.
4. Funktion vid brand i byggnaden.

Allmänt råd

Tillförlitlighet för utrymningslarm bör vara verifierad enligt Brandskyddsföreningens *Regler för brandlarm, SBF 110:8*.

Tillförlitlighet för utrymningslarm med talat meddelande bör vara verifierad enligt Brandskyddsföreningens *Regler för utrymningslarm med talat meddelande, SBF 502:1*.

39 § Utrymningslarm ska vara utformade med sådan förmåga att berörda personer som vistas i byggnaden på ett effektivt sätt kan nås av information om lämpliga åtgärder vid utrymning. Med hänsyn till utrymmets användning ska följande särskilt beaktas:

1. Aktivering av larmet.
2. Typ av larmdon och larmsignal.
3. Placering och skyltning av larmdon.
4. Möjligheten att uppfatta larmet.
5. Möjligheten till manuell aktivering.
6. Möjlighet till effektiv räddningsinsats.

Allmänt råd

Förmåga för utrymningslarm bör vara verifierad enligt Brandskyddsföreningens *Regler för brandlarm, SBF 110:8*.

Förmåga för utrymningslarm med talat meddelande bör vara verifierad enligt Brandskyddsföreningens *Regler för utrymningslarm med talat meddelande, SBF 502:1*.

Automatiskt släcksystem

40 § Automatiska vattensprinkleranläggningar och boendesprinklersystem ska vara utformade så att de fungerar med hög tillförlitlighet.

Automatiska vattensprinkleranläggningar ska vara utformade med förbättrad tillförlitlighet om stora delar av brandskyddet riskerar att slås ut på grund av fel i systemet.

Med hänsyn till anläggningens användningsområde ska följande särskilt beaktas:

1. Material i komponenter.
2. Skydd och övervakning av systemet.
3. Funktion vid strömbortfall i byggnaden.
4. Funktion vid brand i byggnaden.
5. Hantering av fel i anläggningen.
6. Tillgång till vattenkälla.
7. Möjlighet till effektiv räddningsinsats.

Allmänt råd

Tillförlitlighet för automatiska vattensprinkleranläggningar bör vara verifierad enligt SS-EN 12845:2015. Stora delar av brandskyddet bör anses kunna slås ut om systemet tillgodoses för att uppfylla fler än två krav i denna författning. Med förbättrad tillförlitlighet avses system med vattenkälla som utgörs av förbättrat enkelt, dubblerat eller kombinerat vattentillopp.

Tillförlitlighet för boendesprinklersystem bör vara verifierad enligt SS-EN 16925:2018.

41 § Automatiska vattensprinkleranläggningar och boendesprinklersystem ska vara utformade så att de har förmåga att effektivt släcka eller kontrollera en brand i de delar av byggnaden som de skyddar. Med hänsyn till typ av byggnad, dess användning och syftet med systemet ska följande särskilt beaktas:

1. Varaktighet, tryck och flöde i vattenkälla.
2. Typ av sprinklerhuvuden avseende snabbhet, utlösningmekanism och täckningsyta.
3. Dimensionerande antal sprinklerhuvuden.
4. Placering av sprinklerhuvuden.

Allmänt råd

Förmåga för automatiska vattensprinkleranläggningar bör vara verifierad enligt SS-EN 12845:2015. I system för personskydd bör sprinklerhuvuden av typen quick response användas.

Förmåga för boendesprinklersystem bör vara verifierad enligt SS-EN 16925:2018.

Boendesprinklersystem bör vara utformade enligt följande:

1. Typ 1 för byggnader med högst två plan ovan mark.
2. Typ 2 för byggnader med fler än två och högst åtta plan ovan mark.
3. Typ 3 för byggnader med fler än åtta plan ovan mark.
4. Typ 3 för utrymmen med personer som kan förväntas ha begränsade, eller inga, förutsättningar att själva sätta sig i säkerhet.

För boendesprinklersystem bör nominell aktiveringstemperatur för sprinklerhuvuden vid normala förhållanden vara högst 68 °C. För

boendesprinklersystem av typ 3 bör antalet dimensionerande sprinklerhuvuden vara 4 och lägsta dimensionerande vattentäthet vara 4,1 mm/min.

Stigarledning

42 § Stigarledningar ska

1. vara utformade med hög tillförlitlighet och förmåga att tillhandahålla säker tillgång till brandvatten,
2. vara försedda med intagsarmatur i samma plan som ingång till tillträdesväg,
3. vara försedda med två uttagsarmaturer per plan i trapphus som utgör tillträdesväg från och med andra planet efter intagsarmaturen och i minst vartannat efterföljande plan som tillträdesvägen betjänar, och
4. vara utformade så att de medger ett arbetstryck mellan 0,8 MPa och 1,2 MPa vid uttagsarmatur.

Icke trycksatta stigarledningar ska vara utformade så att de medger uttag av brandvatten med ett flöde på minst 600 liter per minut. Trycksatta stigarledningar ska vara utformade så att de medger uttag av brandvatten med ett flöde på minst 900 liter per minut.

Trycksatta stigarledningar ska vid strömbortfall upprätthålla sin funktion under två timmar.

Allmänt råd

Tillförlitlighet och förmåga för icke trycksatta stigarledningar bör vara verifierad enligt SS 3112.

Tillförlitlighet och förmåga för trycksatta stigarledningar bör vara verifierad enligt Brandskyddsföreningens *Regler för trycksatt stigarledning, SBF 504:1*. Allmän vattenledning som tillhandahåller erforderligt flöde kan utgöra vattenkälla utan krav på hög tillförlitlighet. Därtill kan ett flöde på 600 liter per minut användas vid bestämning av volym för tank eller vattenmagasin.

Räddningshiss

43 § Räddningshissar ska vara utformade med hög tillförlitlighet och förmåga att transportera räddningspersonal och deras utrustning.

Hisskorg i räddningshiss ska ha ett fritt mått på minst 1,1 x 2,1 meter.

Hisschakt för räddningshiss ska vara utformade som egen brandcell och endast stå i direkt förbindelse med insatsutrymmen.

Hisschakt för räddningshiss ska vara försedda med system för trycksättning om något insatsutrymme står i direkt förbindelse med annat utrymme än utrymningspassage, tillträdesväg, brandsluss och hisschakt och dörr mellan hisschakt och insatsutrymme inte är utformad med brandgastäthet S_{200} och försedd med dörrstängare. System för trycksättning ska kunna manövreras av räddningspersonalen.

Insatsutrymmen ska vara utformade som egen brandcell i ett plan, ha ett fritt mått på minst 1,1 x 1,4 meter och stå i direkt förbindelse med trapphus med uttagsarmatur från stigarledning.

Dörrar i brandcellsgräns mot ett insatsutrymme, förutom mot ett hisschakt, ska vara utformade i lägst brandteknisk klass EI₂ 60, vara utformade med brandgastäthet S_{200} och vara försedda med dörrstängare.

I tillträdesvägar där nivåskillnaden mellan angreppspunkt och det mest avlägsna planet är högst 50 meter ska räddningshissar vid strömbortfall kunna återgå till det plan där angreppspunkten är belägen och öppna dörrarna.

I tillträdesvägar där nivåskillnaden mellan angreppspunkt och det mest avlägsna planet är större än 50 meter ska räddningshissar vid strömbortfall upprätthålla sin funktion för drift med märklaster i 90 minuter eller 45 resor mellan det plan där angreppspunkten är belägen och det mest avlägsna planet.

Allmänt råd

Tillförlitlighet och förmåga för räddningshissar bör vara verifierad enligt SS-EN 81-72:2020.

Trycksättning

44 § System för trycksättning ska vara utformade så att de fungerar med hög tillförlitlighet. Med hänsyn till byggnadens förutsättningar och systemets användningsområde ska följande särskilt beaktas:

1. Material i komponenter.
2. Skydd, övervakning och behov av manuell styrning av systemet.
3. Hantering och konsekvenser av fel i anläggningen.
4. Snö- och vindlast.
5. Temperaturer.

Allmänt råd

Tillförlitlighet för system för trycksättning bör vara verifierad enligt SS-EN 12101-13:2022.

45 § System för trycksättning ska vara utformade så att de har förmåga att effektivt begränsa spridningen av brandgaser till det trycksatta utrymmet. Med hänsyn till typ av byggnad, dess användning och syftet med systemet ska följande särskilt beaktas:

1. Tryckskillnad över öppningar.
2. Maximala dörröppningskrafter vid drift.
3. Luftflöden genom öppningar vid utrymning och räddningsinsats.

Allmänt råd

Förmåga för system för trycksättning bör vara verifierad enligt SS-EN 12101-13:2022 och utformade i klass 2. Om de brandceller som står i förbindelse med ett utrymme som är försett med system för trycksättning är skyddade av automatisk vattensprinkleranläggning för personskydd får system för trycksättning vara utformade i klass 1.

Brandgasventilation

46 § Brandgasventilation ska vara utformad med hänsyn till snö- och vindlast samt de temperaturer som de kan förväntas utsättas för.

Automatisk brandgasventilation ska ha tillräckligt snabb aktiveringstid och tillräcklig kapacitet för att säkerställa att systemet med hög tillförlitlighet kan kontrollera brandgaser under avsedd tid.

Brandkårsnyckel

47 § Med brandkårsnyckel avses en nyckel som räddningstjänsten kan förutsättas ha tillgång till och vars syfte är att ge åtkomst till eller möjliggöra manövrering av fasta installationer och anordningar för räddningsinsats.

Allmänt råd

Mått för brandkårsnyckel bör följa SS 3654:2022.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitt 5:732 och 5:733 BBR

8. Avdelning II. Uppförande av nya byggnader

Kap 4. Skydd mot uppkomst av brand

Föreskrifterna i 4 kap. författningsförslaget reglerar skydd mot uppkomst av brand i byggnader. Kapitlet innehåller dels funktionskrav, dels preciserade krav. Funktionskraven utgör för byggnader en precisering av en delmängd av 3 kap. 8 § 2 PBF, vilken anger att ett byggnadsverk ska vara projekterat och utfört på ett sätt som innebär att utveckling och spridning av brand och rök inom byggnadsverket begränsas.

Föreskrifterna i 4 kap. författningsförslaget handlar om hur målen ska tillgodoses genom ett skydd mot uppkomst av brand. Boverkets utgångspunkt vid framtagandet av författningsförslaget har varit att målen med 3 kap. 8 § 2 PBF i huvudsak är att:

- I tillräcklig utsträckning skydda mot brand- och brandgasspridning som kan orsaka personskador på till exempel utrymmande och räddningspersonal.
- I tillräcklig utsträckning skapa möjlighet för räddningstjänsten att hantera en brand utan att oproportionerliga konsekvenser uppstår.
- Skapa ett grundläggande skydd för tredje person mot andra skador av en brand än personskador.

Som bakgrund till målen innehåll har Boverket utgått från tillämpningsdokumentet¹⁹ för de väsentliga egenskapskraven i det tidigare byggproduktdirektivet. Egenskapskraven införlivades i svensk lagstiftning genom lagen (1994:847) om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, m.m. och har sedan överförts till dagens bygglagstiftning.

Funktionskraven reglerar skydd mot antändning orsakad av fasta installationer, skydd mot uppkomst av brand i anslutning till förbränningsanordningar och skydd mot uppkomst av brand eller explosion vid förekomsten av brännbara gaser eller brännbart damm.

De preciserade kraven anger den säkerhetsnivå som ska gälla i olika situationer. Kraven bygger till stor del på erfarenheten från tidigare regler vilka visat sig ge en acceptabel nivå på brandsäkerheten.

Flertalet paragrafer i kapitlet omfattar krav på eldstäder, med tillhörande rök- och avgaskanaler. Författningen använder genomgående begreppet **eldstad** vilket innefattar många typer av förbränningsanordningar och definieras i 1 kap. 4 § som ”fast anordning för förbränning av fast, flytande eller gasformigt bränsle”.

Kapitlet innehåller även krav på imkanaler från både kök med hushållspis och storkök. Krav ställs på imkanaler, dels för att spisar och annan köksutrustning kan innebära en förhöjd sannolikhet för uppkomst av brand, dels för att en brand som sprider sig till imkanalen kan få en stor spridning i byggnaden genom de brännbara avsättningar som kan förekomma i en imkanal.

Grönmarkerade fält är **Funktionskrav** de blå är **Preciserade** krav.
4 kap. 6 § är **Verifieringsparagrafen**.

Jämförelsetabell mellan 4 kap författningsförslaget och BBR.

SHB	BBR	
4 kap. 1 §	5:41	Skydd mot uppkomst av brand. Allmänt
4 kap. 2 §	5:421	Uppvärmningsanordningar m.m. Allmänt
	5:423	Askutrymme
	5:5332	Imkanaler
4 kap. 3 §	5:421	Uppvärmningsanordningar m.m. Allmänt
	5:4222	Belastningar, eldstäder
	5:4252	Belastningar, skorstenar
	5:4253	Höjd, skorstenar samt rök- och avgaskanaler
	5:428	Rensning och inspektion
4 kap. 4 §	5:44	Garage
4 kap. 5 §	5:1	Brandskydd, allmänna förutsättningar
4 kap. 6 §	5:11	Dimensionering
4 kap. 7 §	5:1	Brandskydd, allmänna förutsättningar
4 kap. 8 §	5:41	Skydd mot uppkomst av brand. Allmänt
	5:4221	Eldstäder, allmänt
	5:43	Matlagningsanordningar
4 kap. 9 §	5:4221	Eldstäder, allmänt
4 kap. 10 §	5:4223	Eldstadsplan
	5:524	Golvbeläggningar
4 kap. 11 §	5:424	Eldningsapparat
4 kap. 12 §	5:426	Anslutning till rök- och avgaskanal
4 kap. 13 §	5:4222	Eldstäder, belastningar
	5:4252	Skorstenar, belastningar,
4 kap. 14 §	5:4251	Skorstenar, allmänt
4 kap. 15 §	5:44	Garage
4 kap. 16 §	5:4253	Skorstenar samt rök- och avgaskanaler, höjd
	6:743	Skorstenshöjd
4 kap. 17 §	5:4254	Skorstenar samt rök- och avgaskanaler, vertikal riktning
	5:4256	Skorstenar samt rök- och avgaskanaler, täthet
4 kap. 18 §	5:4251	Skorstenar, allmänt
4 kap. 19 §	5:4257	Soteld
4 kap. 20 §	5:4255	Skorstenar samt rök- och avgaskanaler, materialegenskaper och beständighet
4 kap. 21 §	5:428	Rensning och inspektion
4 kap. 22 §	5:5332	Imkanaler
4 kap. 23 §	5:5332	Imkanaler
4 kap. 24 §	5:5332	Imkanaler
4 kap. 25 §	-	Ny föreskrift ang spisvakt

4 kap. Skydd mot uppkomst av brand

Funktionskrav

1 § Byggnader ska vara utformade så att temperaturen på byggnadsdelar och fast inredning orsakad av fasta installationer inte blir så hög att ingående material kan antända.

Utformningen ska ta särskild hänsyn till följande:

1. Förväntad temperatur på fasta installationer.
2. Materialegenskaper för byggnadsdelar och fast inredning.
3. Skyddsavstånd till byggnadsdelar och fast inredning.
4. Effekten av långvarig drift.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitt 5:41 BBR.

Med **förväntad temperatur på fasta installationer** i andra stycket 1 avses den temperatur som kan förväntas uppstå när en fast installation används under normala förhållanden. Funktionskravet avser inte att reglera skydd mot uppkomst av brand från fasta installationer under exceptionella förhållanden som sotbrand eller att ett fel uppstår i installationen.

Med **effekten av långvarig drift** i andra stycket 4 avses avsedd användning under en längre tidsperiod, exempelvis kontinuerlig drift av en värmepanna under en uppvärmningssäsong.

Syftet är att begränsa risken för antändning av byggnadsmaterial som antingen utsätts för hög värme en kortare period eller som via långtidspåverkan i närhet av varma installationer kan få försämrade egenskaper.

2 § Fasta installationer med hög sannolikhet för uppkomst av brand ska vara utformade så att brandrisken begränsas.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitten 5:421, 5:423 och 5:5332 BBR.

Installationer som kan innebära en hög sannolikhet för uppkomst av brand kan exempelvis vara matlagningsanordningar (spisar) eller andra värmealstrande installationer som värmefläktar.

Där det finns särskilt hög risk för uppkomst av brand ska åtgärder vidtas för att minska denna risk. Risken kan dels bestå av att installationen i sig kan utgöra en fara på grund av förbränning eller hög värme, dels att ovarsamhet medför en ökad brandrisk, exempelvis glömd spis. Andra installationer som kan behöva utformas för att minska riskerna vid brand är exempelvis solcellsanläggningar.

Syftet är att begränsa vidare brandspridning i byggnaden från sådana fasta installationer som är vanliga brandstiftare.

3 § Förbränningsanordningar och tillhörande kanaler för avledning av förbränningsgaser ska vara utformade så att sannolikheten för uppkomst av brand begränsas.

Utformningen ska ta särskild hänsyn till följande:

1. Risken för läckage av förbränningsgaser.
2. Förekommande belastningar och termisk påverkan.
3. Behovet av och tillgång till förbränningsluft.
4. Risken för antändning av byggnadsdelar, fast inredning eller bränsleförråd.
5. Behovet av rensning och inspektion.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitten 5:421, 5:4222, 5:5252, 5:4253 och 5:428 BBR.

Föreskriften fastställer grundläggande krav på skydd mot uppkomst av brand för alla typer av förbränningsanordningar i byggnader med tillhörande kanaler för avledning av förbränningsgaser.

Syftet är att säkerställa att förbränningsanordningar utförs så att de tillsammans med tillhörande kanaler inte medför risk för brand eller läckage av förbränningsgaser. Genom att fungera som en välfungerande helhet minskar även risken för brännbara avsättningar som kan leda till sotbrand.

4 § Fasta installationer i utrymmen med förhöjd sannolikhet för förekomst av brännbara gaser eller lättantändligt damm ska vara utformade så att sannolikheten för explosion och brand begränsas.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitt 5:44 BBR för garage.

Syftet är att förhindra uppkomst av brand genom antändning av brännbara gaser eller damm.

5 § Byggnader ska vara utformade med betryggande robusthet så att hela eller stora delar av skyddet mot uppkomst av brand inte slås ut av enskilda händelser eller påfrestningar.
Aktivering och styrning av brandtekniska installationer ska ske med hög tillförlitlighet och tillräcklig snabbhet.

Motsvarande bestämmelser finns avsnitt 5:1 BBR.

Krav på aktivering och säkerställd styrning av brandtekniska installationer är dock inte generellt reglerat i BBR, utan framgår för respektive system eller anordning. Till exempel brandlarm eller spjäll.

Syftet är att säkerställa att brandskyddet utformas på ett robust sätt så att inte en enskild händelse kan slå ut stora delar av byggnadens brandskydd samt att avsedda brandtekniska system initieras i rätt skede av brandförloppet.

Verifiering

6 § Kraven i 1–5 §§ ska uppfyllas genom något av följande alternativ:

1. Utformning enligt de preciserade krav som framgår av 7–25 §§ om de är tillämpliga.
2. Utformning verifierad genom analytisk dimensionering.

Första stycket 1 får endast tillämpas för verksamhetsklass 1–5 och byggnads-klass 1–3.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitt 5:11 BBR.

Föreskriften anger att funktionskraven i kapitlet kan verifieras genom de preciserade kraven i den mån de är tillämpliga eller genom att verifiera hela eller delar av brandskyddet genom analytisk dimensionering.

Preciserade krav

Tillförlitligheten i tekniska system

7 § Tekniska system som är av betydelse för skydd mot uppkomst av brand ska ha skydd mot strömbortfall på grund av brand så att avsedd funktion kan upprätthållas.

Kommunikationssystem och styrningar av brandtekniska installationer ska ha skydd mot felfunktion på grund av brand till dess att avsedd funktion har uppnåtts.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitt 5:1 BBR.

Syftet är att ange nivån på tillförlitligheten i tekniska system som krävs enligt detta kapitel. Utöver det grundläggande kravet ställs särskilda krav på tillförlitlighet i tekniska system i 2 kap.

Exempel på händelser och påfrestningar som avses är funktionsstörningar som kan påverka flera skyddssystem eller fel på enskilda skyddssystem som har stor betydelse för brandskyddet.

Upprätthålla funktion vid strömbortfall

Vanliga metoder för att uppfylla kravet är:

- Lokal batteribackup i respektive komponent, till exempel i nödbelysningsarmaturer.
- Central batteribackup med brandskyddad kabel till respektive komponent.
- Central nödströmförsörjning med brandskyddad kabel till respektive komponent.
- System som ställs i brandläge vid strömbortfall, exempelvis brandgasspjäll eller låssystem.

Skydd mot strömbortfall på grund av brand

System som ska vara utformat med ett skydd mot strömbortfall på grund av brand ska vara utformat så att systemet upprätthåller sin funktion vid brand i byggnaden. Beroende på den tekniska utformningen kan kravet på skydd mot strömbortfall på grund av brand utformas på olika sätt.

Vanliga metoder för att uppfylla kravet är:

- Väsentliga komponenter placeras i utrymme med liten sannolikhet för att påverkas av brand, till exempel teknikutrymme i egen brandcell.
- Kablar som är nödvändiga för funktionen förläggs brandsäkert eller utförs med brandsäker kabel.
- System utformas med viss robusthet genom att delas upp i slingor eller grupper så att funktionen kan upprätthållas även om en del av systemet påverkas av brand.
- Redundant strömförsörjning.
- System som ställs i brandläge vid strömbortfall, exempelvis brandgasspjäll eller låssystem.

Komplexa system kan vara mer sårbara för felfunktioner, medan enklare tekniska system ofta är mer robusta och lättare att underhålla över tid.

Antändning av byggnadsdelar

8 § Byggnader ska vara utformade så att temperaturen på ytan av brännbara byggnadsdelar, fast inredning och fasta installationer inte överstiger 85 °C vid normal drift.

Byggnadsdelar, fast inredning och fasta installationer ska vara utformade så att deras väsentliga egenskaper inte förbrukas eller försämras med hänsyn till de förhållanden de förväntas utsättas för vid långvarig drift.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitten 5:41, 5:4221 och 5:43 BBR.

Temperaturen 85 °C motsvarar den temperatur som finns i harmoniserade standarder för eldstäder. Om de monteras efter de avstånd som framgår av monteringsanvisningar kan därmed kravet ansas vara uppfyllt.

Det är temperaturen på ytan av brännbara material orsakad genom direkt strålning eller ledning som inte ska överstiga 85 °C. Detta innebär att det för en bastu behöver vidtas åtgärder så att aggregatet inte orsakar högre temperaturer på ytan av angränsande brännbara material, men att luften i sig kan accepteras ha en högre temperatur.

Kravet omfattar även temperaturen på brännbara byggnadsdelar orsakad av hushållsspisar och andra matlagningsanordningar vilka i BBR regleras i egen föreskrift.

Syftet är att undvika pyrolysning av brännbara byggnadsdelar över tid och därmed risk för antändning.

Syftet med andra stycket är att utesluta vissa typer av material som får försämrade egenskaper när de utsätts för förhöjda temperaturer, till exempel gipsskivor som kalcineras och därmed får försämrade egenskaper att skydda bakomliggande material mot brand.

Kravet i BBR på avstånd från hushållspis till brännbara material exempelvis i form av spisfläkt saknar motsvarighet i författningsförslaget. Detta får i stället anses tillräckligt reglerat dels genom lämplighets- och utformningskraven för kök, dels genom att installationsanvisningar för enskilda produkter som fläktar och gasspisar följs.

Byggnadsdelar, fasta installationer och fast inredning bör inte exponeras för temperaturer över 85 °C. Särskild hänsyn bör tas till elektriska installationer, eftersom vissa kablar, exempelvis av PVC eller PUR, kan skadas redan vid 70 °C. Även om gips inte är brännbart, är det värmekänsligt och bör inte utsättas för temperaturer över 50 °C under längre tid.

Tidigare föreskrift

BFS 2011:6 med ändringar till och med BFS 2020:4

5:422 Eldstäder

5:4221 Allmänt

Vad som är erforderligt skyddsavstånd beror bl.a. på den strålande ytans storlek, temperatur och emissivitet.

Bestämningen av erforderligt avstånd kan göras på följande sätt:

1. För en oisolerad eldstad som inte är vattenmantlad eller för en oisolerad rök- och avgaskanal kan erforderligt skyddsavstånd till brännbara byggnadsdelar sättas till minst 0,5 meter.
2. Brännbara byggnadsdelar kan skyddas av ett strålningsskydd av material av lägst brandteknisk klass A2-s1,d0, och med tillräcklig utsträckning i höjd- och sidled och placerat med ett avstånd till brännbara byggnadsdelar eller till eldstaden.
3. För eldstäder, beroende på typ, kan erforderligt skyddsavstånd verifieras med SS-EN 13229 eller SS-EN 13240.

Reducering av skyddsavstånd med strålningskydd eller skyddsvägg

För att minska skyddsavståndet kan man använda antingen ett strålningskydd eller en skyddsvägg av obrännbart material. Det finns flera beprövade metoder för detta:

- **Val av strålningskydd:** Material med låg emissivitet bör i första hand väljas.
- **Val av skyddsvägg:** Material med god isoleringsförmåga är att föredra.

Faktorer som påverkar strålningskyddets effektivitet

1. Reflektion

Ett skydd tillverkat av metall med låg emissivitet ger ett bättre skydd än exempelvis en byggskiva av obrännbart material.

2. Montering på distans

För att uppnå önskad effekt ska ett strålningskydd monteras med ett avstånd från den yta som ska skyddas.

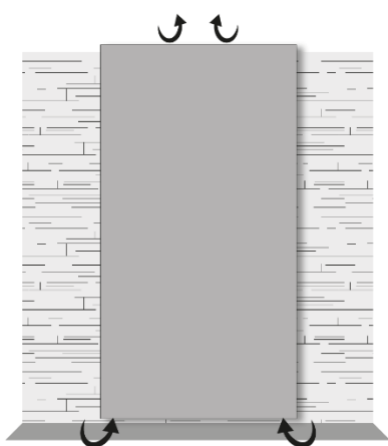
En beprövad metod anger att avståndet mellan strålningskyddet och väggen bör vara 30 mm. Detta skapar en konvektiv luftström som hjälper till att transportera bort värme och därmed minskar temperaturen på väggen.

Montering av ett strålningskydd utfört på en kamin eller rökkanal kan i många fall fungera bra men vid lägre temperaturskillnad försämras konvektionen. Vid horisontella montage av ett strålningskydd, exempelvis i tak försvinner effekten av konvektion helt.

Skyddsvägg enligt brandteknisk klass EI 60.

Eftersom olika material har varierande egenskaper kan både tjocklek och avstånd från skyddsväggen variera. Skyddsväggen ska dock alltid bestå av obrännbart material.

Även en skyddsvägg kan monteras med en luftspalt för att förbättra värmeavledningen. Ett exempel på detta är en kalciumsilikatskiva monterad med konvektionskenor.



Avståndsreducering med konvektionsfunktion för fristående eldstad.

För att erhålla en konvektionsfunktion (varmluftsgenomströmning) bakom brandmursplattan ska luft från rummet kunna fritt strömma in bakom brandmursplattan.

Detta uppnås genom att montera konvektionskenor på brandmursplattan mot vägg.

Tabell 4:1 – Historik och förändringar i skyddsavstånd

Tabell 4:1, som innehåller rekommenderade skyddsavstånd, har i princip sett likadan ut sedan 1967. Även om tabellen formellt försvann vid införandet av Boverkets byggregler (BBR) 1994, har den fortsatt att finnas som vägledning i olika byggvägledningar.

Efter införandet av BBR har riktlinjerna kring skyddsavstånd förändrats. Exempelvis har tidigare rekommendationer om strålningskyddets utformning – såsom krav på luftspalt och möjligheten att minska avståndet från 0,5 meter till 0,25 meter för en oisolerad kamin – tagits bort. Även specificerade skyddsavstånd mellan en skyddsvägg av brandteknisk klass EI-60 och en kamin har utelämnats i senare föreskrifter.

Beprövade metoder och deras betydelse

Enligt Boverkets föreskrifter och allmänna råd om säkerhet i händelse av brand i byggnader BFS 2024:7, (Avdelning 1, Kap. 1, §7) ska byggprodukter utan förhandsbedömda egenskaper provas eller bedömas enligt vedertagna metoder. Även om äldre tabeller och riktlinjer kan användas som vägledning, bör man inte automatiskt anta att de är tillämpbara i alla situationer.

Beprövade metoder kan vara ett sätt att uppfylla föreskrifterna, men det är viktigt att varje installation bedöms individuellt utifrån material, konstruktion och förhållanden.

Boverkets Allmänna råd 1991:1

Typgodkännande av vedeldade kaminer, öppna spisar, kakelugnar och köksspisar.

Metod SP 1071

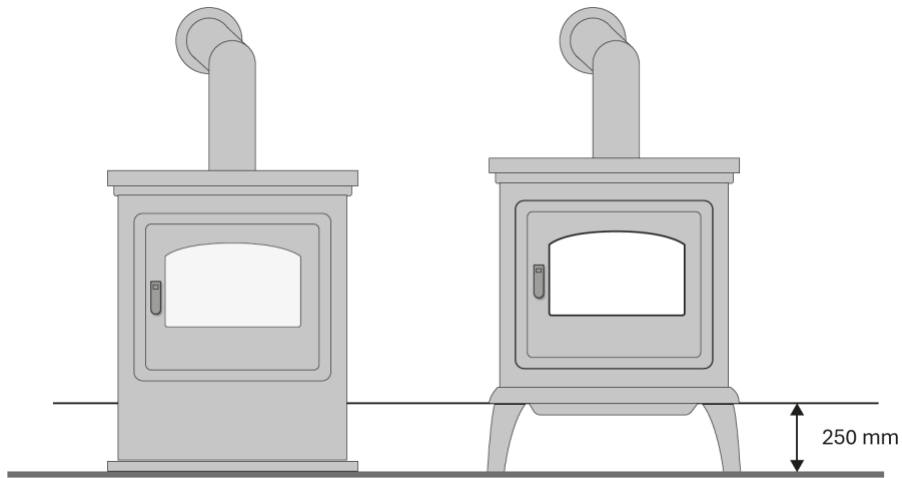
Metoden är framtagen av statens provningsanstalt (SP), och användes för att verifiera att eldstäder uppfyllde svenska krav på säkerhet och miljö. Provingen utgjorde det underlag som låg till grund för typgodkännande.

I det fall det finns en teknisk specifikation i form av en harmoniserad standard är det ett generellt förbud mot att typgodkänna produkter. Metoden i sig är ett exempel på vedertagna metoder som kan användas för produkter utan förhandsbedömda egenskaper. Metoden kan användas för att kontrollera och verifiera att den föreskrivna temperaturgränsen för brännbara byggnadsdelar inte överskrids.

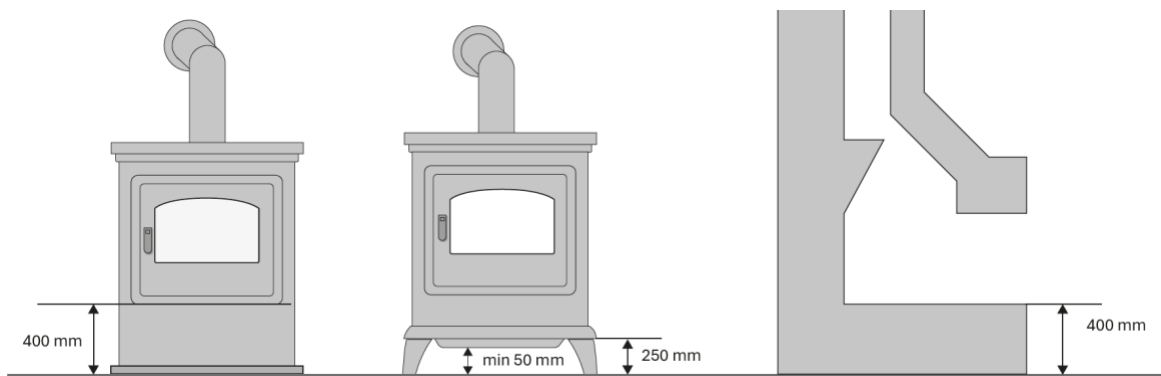
Tabell 4:1

Från	Minsta avstånd (m)	Anm
a) Eldstadsbotten, lodrätt mått	0,25	Avståndet 0,4 m gäller även för öppna spisar om eldstadsbottens undersida ansluter direkt till en brännbar byggnadsdel.
- om flammor eller heta rökgaser riktas ned mot förbränningskammarens botten, såvida inte därunder finns ett minst 50 mm luftat utrymme	0,4	
b) Eldstads sida, horisontellt mått	0,5	Strålningsskyddet kan utgöras av en stadig vertikalt placerad plåt av stål eller likvärdigt material fäst på ett minst 30 mm fritt, luftat avstånd från den byggnadsdel som skall skyddas
- om den brännbara byggnadsdelen förses med ett ändamålsenligt strålningsskydd	0,25	
- Om den brännbara byggnadsdelen skyddas med en avskiljande obrännbar vägg i brandteknisk klass EI 60	0,05	
- om eldstadens ytemperatur inte överstiger 80 °C	0,10	
- om eldstaden är en murad öppen spis	0,10	Luftat utrymme
c) Eldstads översida, lodräta mått	1,00	
- om ytemperaturen inte överstiger 90 °C	0,5	

a) Skyddsavstånd till golv.



Om flammor eller heta rökgaser riktas ned mot förbränningskammarens botten, såvida inte därunder finns ett minst 50 mm fritt luftat utrymme. Avståndet 400 mm gäller även för öppen spis

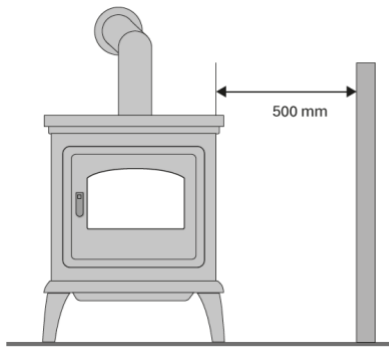


Vid omvänd förbränning

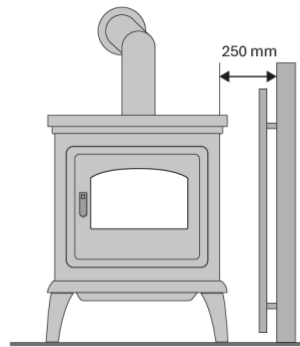
**250 mm vid minst 50 mm
luftat utrymme**

**400 mm gäller även för öppen spis.
250 mm vid minst 50 mm luftat utrymme.**

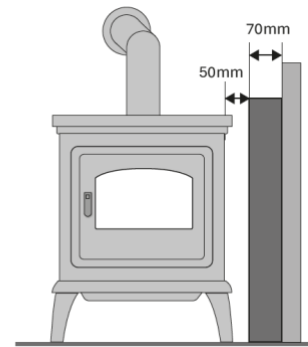
b) Eldstads sida horisontellt mått.



Oskyddad vägg

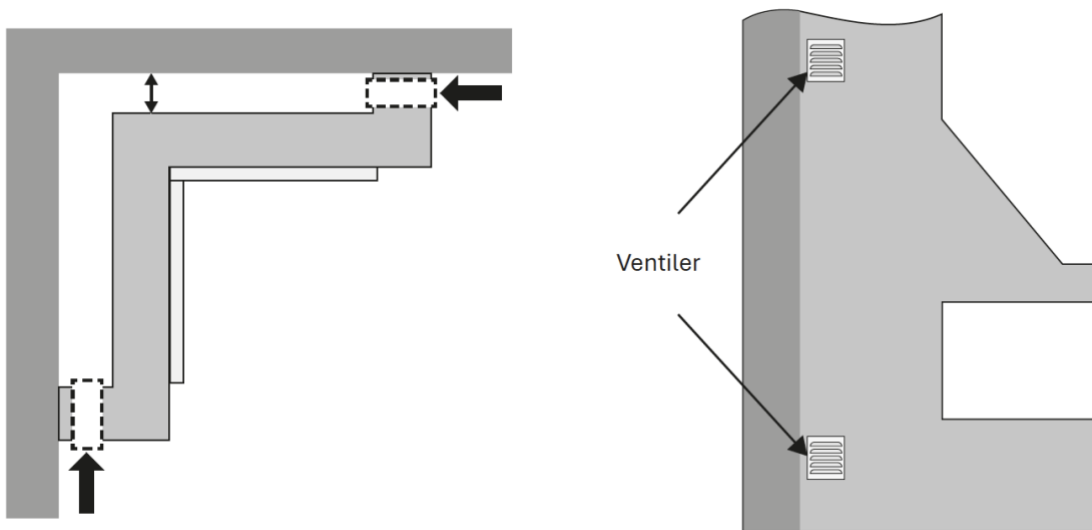


Strålningsskydd fäst på distans, 30 mm luft



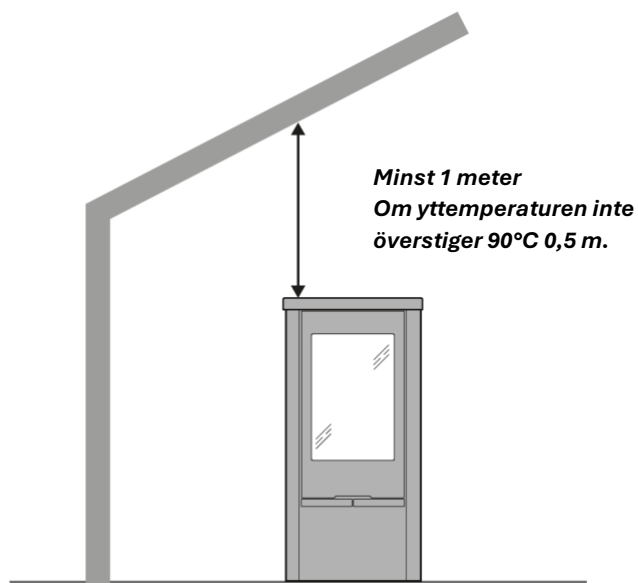
**Skyddsvägg EI 60, minst 70 mm
Obrännbart material.**

Om eldstaden är en öppen spis. Skyddsavstånd till vägg 100 mm skall vara luftat.



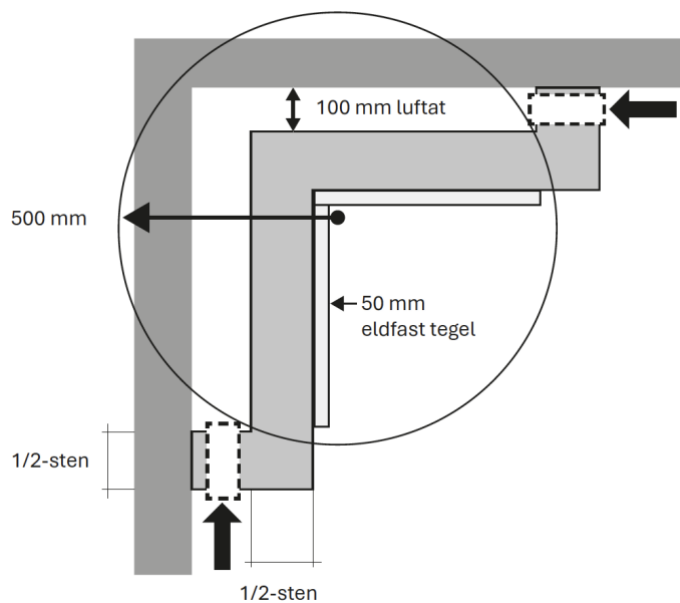
Avståndet 100 mm gäller även i det fall ytemperaturen på eldstaden inte överstiger 80 °C (numera 85 °C). Avståndet är även tillämpligt som skyddsavstånd mellan kakelugnar och oskyddad vägg.

c) Eldstadens översida, lodräta mått.



Exempel på godtagbar vägganslutning och utförande för en öppen spis

Vägganslutning får ej ske innanför en cirkel med radien 500 mm.



Skyddsväggar kan utföras i en mängd olika material och tjocklekar. Typgodkännandelistan gäller inte längre då nya harmoniserade provningsstandarder har tagits fram. De exempel som finns medger ändå viss vägledning om vad olika konstruktioner klarar av när det gäller brandskydd.

Tygodkännandelista för avskiljande konstruktioner

4.321 Enkla väggar

Murverksmaterial	Minsta vägg tjocklek (oberäknat puts) i mm för brandteknisk klass					
	EI 30	EI 60	EI 90	EI 120	EI 180	EI 240
Massivtegel, 20-tegel eller 6 håltegel	50	70	90	120	120	120
19-håltegel eller månghåltegel	90	90	120	120	140	190
Kalksandsten	60	100	100	120	120	150
Autoklaverad lättbetong (även i form av element)	50	70	70	100	120	120
Betonghålblock eller massiva betongblock	200	200	200	200	200	200
<i>Leca. Källa Nyströms Cement</i>		70	70		90	

Som tidigare nämnts så är tjockleken på väggen bland annat beroende av ett materials värmeisolerande egenskaper. Värmekonduktiviteten, λ (W/mK) är ett mått på ett materials förmåga att leda värme. Värmekonduktiviteten hos ett material är dynamiskt och ökar med ökad temperatur, dvs med stigande temperatur ökar materialets värmeledningsförmåga.

Även ett materials värmekapacitet har betydelse.

Värmekapaciteten hos ett ämne kan beskrivas som den mängd energi som behövs för att värma upp ett kilo (kg) av ämnet en grad. Värmekapaciteten är till skillnad från värmekonduktivitet statisk, bortsatt från vid fasövergångar, exempelvis från fast till flytande form. Värmekapaciteten är en fysikalisk storhet och anger ett ämnes förmåga att lagra termisk energi. Storheten anges i joule/kg för att uppnå en temperaturförändring av en kelvin (K) och har enheten [J/(kg.K)].

Autoklaverad lättbetong, Ytong

Block	Värmeledningsförmåga λ [W/mK] vid 20°C	Densitet [kg/m ³]	Värmekapacitet [J/Kg.K]
PP2,2-0,3	0,07	300	950
PP2,5-40	0,11	400	950
PP3-0,5	0,14	500	950
PP4-0,6	0,16	600	950
PP5-0,7	0,20	700	950

Lättklinkerbetong (Leca)			
	Värmeledningsförmåga λ [W/mK] vid 20°C	Densitet [kg/m ³]	Värme- kapacitet [J/Kg.K]
	0,42	1000	1050
	0,50	1200	1050
	0,65	1400	1050
	0,80	1600	1050
Murtegel			
Månghålstegel	0,50	1300	840
Månghålstegel	0,60	1500	840
Massivtegel	0,70	1700	840
Massivtegel	0,79	1850	840

Kalciumsilikatskivor är lätta och tåliga byggmaterial som klarar fukt och höga temperaturer bra. Tillverkade av naturliga material som kalk och kisel, är de ett miljövänligt alternativ till traditionella gipsskivor. Skivorna är enkla att arbeta med och ger en slät och jämn yta. Tack vare sina goda egenskaper används kalciumsilikatskivor i många olika byggprojekt.

Materialet används också ofta som inramningar runt- och som skyddsväggar bakom eldstäder. Det finns förhandsbedömda lösningar där skivor bland annat används som skyddsväggar bakom CE-märkta eldstäder.

Kalciumsilikat				
	Medeltemperatur [°C]	Värmeledningsförmåga λ [W/mK]	Värme- kapacitet [J/Kg.K]	Densitet [kg/m ³]
Skamotec 225	20	0,06	840	225
	200	0,08	840	225
	400	0,10	840	225
	600	0,12	840	225

Exempel på Brandmursplatta av kalciumsilikatskiva med Byggproduktcertifikat

Enligt monteringsanvisning kan man reducera avståndet mellan en CE-märkt kamin och brännbar vägg. I tabellen kan man utläsa hur mycket man kan minska måttet.

Skyddsavstånd enligt monteringsanvisning CE-märkt kamin	Skyddsavstånd med Brandmursplatta mellan kamin och plattan
0-350 mm	50 mm
351-500 mm	100 mm
501-700 mm	150 mm

Uppvärmning med varmluft

Tidigare allmänt råd vad gäller kanaler för fördelning av uppvärmd luft från eldstad

Fördelning av varmluft får endast ske inom brandcell.

Kanaler för fördelning av uppvärmd luft från en öppen spis, kamin eller mindre eldstad ska vara tillverkade av obrännbart material och får inte bidra till brandspridning. Detta krav omfattar även upphängnings- och infästningsanordningar

Värmeinstallationer ska utformas så att de inte orsakar antändning av närliggande byggnadsdelar eller fast inredning av brännbart material. Temperaturen på dessa ytor får inte överstiga 85°C.

Vid direktutsläpp av varmluft i det rum där eldstaden är placerad får varmluften inte heller medföra att temperaturen på omgivande byggnadsdelar eller fast inredning överstiger 85°C.

En metod för att hindra detta är, lika krav i tidigare byggregler, att se till att den från eldstad utgående varmluftenstemperatur inte överstiger 80°C. Ett exempel på lösning är att i kanalerna installera ett säkerhetsspjäll som träder i funktion om temperaturen på varmluften skulle överstiger 80°C.

Isolering och skyddsåtgärder

- Frihängande kanaler bör isoleras för att minska risken för brännskador.
- Inbyggda kanaler eller kanaler i närheten av brännbara byggnadsdelar måste isoleras så att temperaturen på intilliggande ytor inte överstiger 85°C.

Exempel på isolertjocklek enligt tidigare allmänt råd:

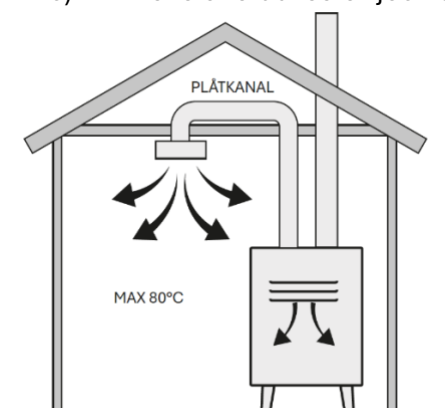
För kanal i vilken luften kan få en temperatur lägre än 80 °C bör isolertjockleken vara 30 mm

För kanal i vilken luften kan få en temperatur som är högre än 80 °C bör tjockleken vara 60 mm

För en kanal i vilken temperaturen beräknas bli högre än 80 °C bör även ett skyddsavstånd om minst 100 mm anordnas mellan kanalen och brännbar byggnadsdel.

Exempel på godtagbar lösning vid installation av varmluftskanaler inom den brandcell där eldstaden är belägen.

- a) ≤ 80 °C: Plåtkanal + 30 mm obrännbar isolering
- b) > 80 °C: Plåtkanal + 60 mm obrännbar isolering + 10 cm skyddsavstånd
- c) Dimensionerad isolertjocklek enligt verifierbar metod. Exempelvis genom beräkning.



En viktig aspekt när det handlar om värmedistribution med varmluft från eldstäder är principen att det alltid ska råda övertryck på varmluftssidan gentemot eldstad och rökgassidan.

Det är alltså väsentligt att en fläkt vid forcerad konvektion placeras så att den trycker in luft kring eldstaden och alltså inte suger med undertryck. Minsta spricka eller läckage skulle annars sprida rökgaser via varmluftssystemet.

Tillgång till förbränningsluft

9 § Eldstäder ska vara utformade så att de tillförs tillräckligt med förbränningsluft för att ge en effektiv förbränning för avsett bränsleslag och bränslemängd. Tillgången till förbränningsluft får inte negativt påverkas av byggnadens ventilationssystem under normala driftförhållanden.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitt 5:4221 BBR.

Syftet är att säkerställa tilluft till förbränningen så att mängden avsättningar i kanalen begränsas då det annars kan leda till sotbrand.

Tilluften och därmed förbränningen ska inte påverkas av byggnadens ventilationssystem under normala driftförhållande. Med **normala driftförhållanden** avses exempelvis att ventilationen ska kunna vara i drift utan att störa förbränningen och kräva öppning av dörrar eller fönster. Kraftigt forcerad köksventilation i kombination med eldning och öppen planlösning kan inte antas vara normala driftförhållanden.

Regleringen avser utgöra samma säkerhetsnivå som i BBR.

Vid projektering ska man ta hänsyn till hela huset i vilket installationen ska ske. Man måste även ta hänsyn till de tekniska system i övrigt som finns i huset. I det fall det omgivande trycket är lägre än trycket i rökkanalen finns risk för inläckage av rökgaser, även när förbränningsluft tas från separat kanal från det fria.

Vid utvärdering av driftbetingelserna (exv. vid en driftprovning i samband med installationsbesiktning av en eldstad) är det viktigt att de verkliga förhållandena i byggnaden utreds oavsett vad som kan anses vara normala driftförhållanden. Dokumentationen av driftprovningen bör tydligt beskriva vid vilka situationer risker för rökgasinträngning föreligger.

Utdrag från SS-EN 16510-1:2023

8.2 Monteringsanvisning.

Punkt 6.

Krav för tillförsel av förbränningsluft, för samtidig drift med andra apparater och för drift av frånluftsfläktar.

Not 1: Frånluftsfläktar, när de används i samma rum eller utrymme som apparaten, kan orsaka problem.

Behovet av förbränningsluft beroende på bränsle

Nödvändig mängd förbränningsluft beror på bränslet och hur eldstaden är konstruerad. Lufttillförseln måste vara så pass stor att bränslet kan oxidera. Luftmängden kan relateras till antal kilo bränsle. Vid vedeldning måste hänsyn tas till vedens fukthalt.

Fukten deltar inte i förbränningen och kräver ingen luft men ökar bränslets totalvikt. I själva verket är vedens brännbara massa totalvikten minus fuktens vikt.

För att uppnå en fullständig förbränning, utan att tillföra mer luft än vad som teoretiskt behövs, krävs för ved med en fukthalt på 25%, ca 4,5 kg luft för varje kilo ved. I verkligheten är dock detta för lite då det är mycket svårt att uppnå fullständig förbränning utan luftöverskott. Ett för stort luftöverskott påverkar dock verkningsgraden negativt.

När kol i veden oxiderar bildas koldioxid, ($C + O_2 = CO_2$). Detta betyder att hög syrehalt i rökgaserna innebär ett stort luftöverskott.

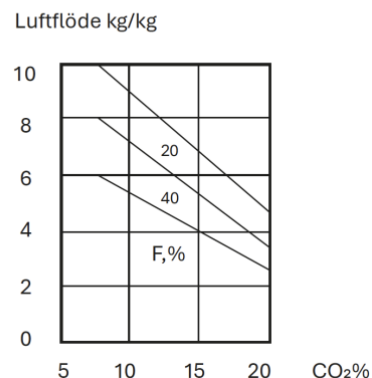
Om ved med 25% fukthalt förbränns med 10% koldioxidhalt i rökgasen kan man utläsa ur diagrammet att det krävs förbränningsluft motsvarande ca 6,5 kg luft per kilo ved.

Luftflödet får man genom att dividera luftflödet med luftens densitet vid den aktuella temperaturen.

För till exempel nollgradig luft är det nödvändiga luftflödet:
 $6,5 / 1,293 = 5,03 \text{ m}^3/\text{h}$ eller $1,6 \text{ l/s}$

Källa: Sotarens lilla röda

■ Samband mellan luftbehov och CO₂ för torr och fuktig ved



Eldstadsplan

10 § Eldstäder för fast eller flytande bränsle ska vara försedda med eldstadsplan i obrännbart material.

Eldstadsplan i avskilda pannrum ska täcka hela golvytan.

Eldstadsplan för slutna eldstäder ska täcka minst 0,30 meter framför eldstaden och minst 0,10 meter på vardera sidan om eldstaden alternativt minst 0,20 meter utanför vardera sida av öppningen.

Eldstadsplan för öppna eldstäder ska vara utformade så att det horisontella avståndet från bakre delen av eldstaden till brännbara byggnadsdelar, fast inredning eller fasta installationer är minst 1,0 meter. Om eldstaden är placerad mer än 0,6 meter över golvet ska det horisontella avståndet i stället vara minst 1,2 meter.

Eldstadsplanet ska även täcka fri luftad volym under eldstaden.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitten 5:4223 och 5:524 BBR.

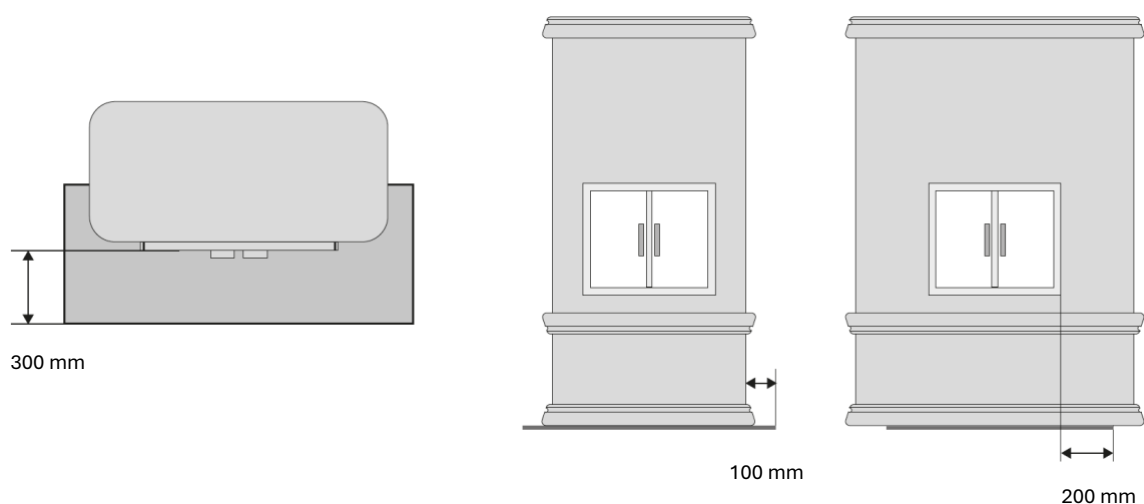
Kravet gäller endast eldstäder med fast eller flytande bränsle eftersom gasformiga bränslen inte orsakar den typ av risker som avses att hanteras.

Syftet är att begränsa sannolikheten för antändning av närliggande golvytor genom gnistor eller motsvarande från eldstaden.

Bestämmelsen motsvarar i stora delar motsvarande krav i BBR men är formulerade med färre detaljer avseende storlek på eldstadsplanet och dess utförande.

I avskilda pannrum anges att eldstadsplanet utgör hela golvytan vilket motsvarar kravet i avsnitt 5:524 BBR där det anges att golvbeläggningen bör utföras i klass A1fl. Motsvarande krav anges nu i 4 kap. eftersom det snarare handlar om att skydda mot uppkomst av brand. Kravet på eldstadsplan för pannor behöver därmed inte införas. Det blir därmed tydligare att kökspannor och liknande som inte är placerade i pannrum kan ha samma storlek på eldstadsplan som andra slutna eldstäder.

Exempel



När det gäller öppna eldstäder skiljer sig föreskriftstexten från tidigare allmänt råd.

BFS 2011:6 med ändringar till och med BFS 2020:4

Allmänt råd

För öppna eldstäder bör eldstadsplanet anordnas så att det horisontella avståndet från mitten av eldhärdens bakre del till oskyddat brännbart golv är minst 1,0 meter. Från en större öppen eldhärd bör eldstadsplanet dessutom alltid sträcka sig minst 0,3 meter framför eldstaden.

Om eldstadsbotten ligger högre än 0,4 meter över golvet, bör avståndet ökas med hälften av det överskjutande höjdmåttet.

Exempel:

Eldstadsbotten ligger 0,6 meter över golvet.

Det överskjutande måttet är således 0,2 m. Hälften (0,1) skall adderas till 1 m.

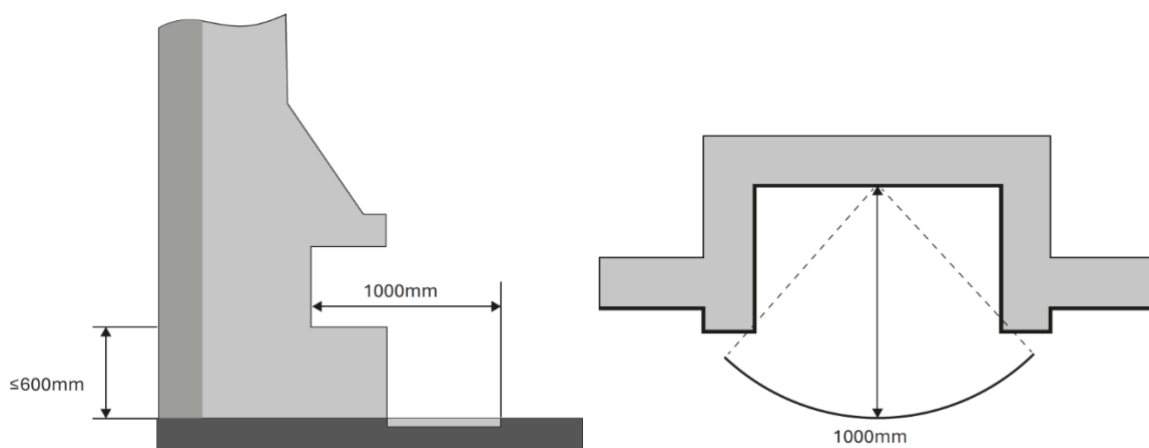
Eldstadsplanet skall sträcka sig 1,1 m från eldhärdens bakre del.

I jämförelse med föreskriftstexten (1,2 m vid högre höjd än 0,6 m) så blir avståndet kortare.

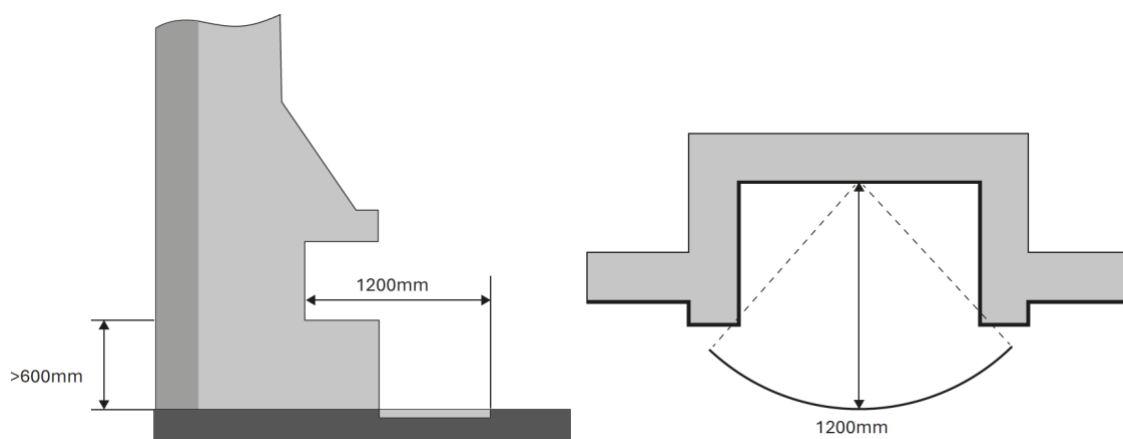
Om höjden över golvet är högre än 0,9 m så blir det horisontella avståndet i stället längre.

Då det står minst 1,2 m bör man bedöma från fall till fall. Ett bra skydd mot gnistor och ved som under eldning faller mot eldstadskanten är ett gnistgaller.

Exempel 1. Eldstad ligger maximalt 600 mm över golv



Exempel 2. Eldstad är högre än 600 mm över golv



Ett eldstadsplan kan utgöras av 50 mm betong, tegel eller material med liknande egenskaper. Eldstadsplan i bostäder kan utgöras av en minst 0,7 mm tjock stålplåt eller material med motsvarande egenskaper. För att få använda stålplåt eller motsvarande förutsätts att eldstadens skyddsavstånd till underliggande golv är tillräckligt. Det grundläggande kravet att temperaturen på ytan av närbelägna byggnadsdelar och fast inredning av brännbart material inte får överstiga +85 °C, gäller även i detta fall.

Jämförelse mellan nuvarande och kommande regler

Regelområde	BBR 5:4223 och 5:524	(BFS 2020:4)	Kommande regler Kap 4 (10 §)
Horisontellt avstånd öppenspis till brännbart golv	Minst 1,0 m från eldhärdens bakre mittpunkt då eldstadsbotten är lägre än 0,4 m	Minst 1,0 m från eldhärdens bakre mittpunkt då eldstadsbotten är lägre än 0,4 m	Minst 1,0 m från eldhärdens bakre mittpunkt då eldstadsbotten är lägre än 0,6 m
Större öppen eldhärd	Minst 0,3 m framför eldhärden	Oförändrat	Oförändrat
Storlek eldstadsplan beroende på höjd eldstadsbotten	Eldstadsbotten över 0,4 m. Avstånd ökas med hälften av överskjutande höjdmått	Eldstadsbotten över 0,4 m. Avstånd ökas med hälften av överskjutande höjdmått	Eldstadsbotten över 0,6 m. Eldstadsplan minst 1,2 meter horisontellt mått från eldhärdens bakre del
Materialkrav för eldstadsplan	50 mm betong, tegel eller liknande material	Samma, men även 0,7 mm stålplåt tillåten vid rätt brandskyddsavstånd	Eldstadsplan ska vara av obrännbart material och regeln med 85°C gäller fortsatt
Pannrum	Eldstadsplanet omfattar hela golvytan BBR 5:524	Eldstadsplanet omfattar hela golvytan BBR 5:524	Oförändrat, men reglerna finns nu i kapitel 4 10§
Temperaturkrav	Max 85 °C på närliggande brännbara byggnadsdelar	Oförändrat	Oförändrat
Täcka fria luftade yta	Ej specificerat	Ej specificerat	Eldstadsplanet ska även täcka fri luftad yta under eldstaden

Eldningsapparat

11 § Eldningsapparater med automatisk matning ska vara utformade med åtgärder för att förhindra brandspridning bakåt till bränsleförrådet.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitt 5:424 BBR.

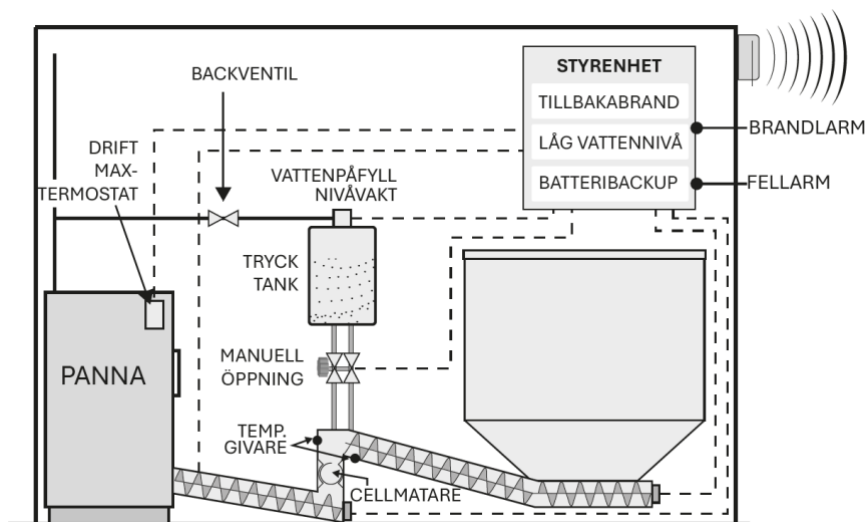
Föreskriften anger krav på skydd mot så kallad bakbrand i anläggningar med automatisk matning av bränsle. Syftet är att en felfunktion av exempelvis brännaren inte ska riskera att branden sprider sig bakåt till bränsleförrådet.

Krav i BBR om två oberoende system saknar motsvarighet i författningsförslaget, utan kravet formuleras så att eldningsapparaten ska vara försedd med åtgärder för att förhindra brandspridning bakåt. Antal system för att förhindra bakbrand kan därmed anpassas efter anläggningens risker.

Exempel på system för skydd mot tillbakabrand.

- Cellmatare.
- Vattensprinkler eller släcksystem med pulver.
- Bränslebehållare med lock och matningsanordning utförd i stål. Locket ska vara tätslutande.

I LBKs rekommendationer flik 4 finns utförlig beskrivning med exempel



Anslutning till rök- och avgaskanal

12 § Förbränningsgas från eldstäder för gasformigt bränsle ska avledas genom avgaskanal eller rökkanal. Förbränningsgas från eldstäder för flytande bränslen och eldstäder för fasta bränslen ska avledas genom rökkanal.

Kanalens egenskaper ska vara anpassade till ansluten eldstad, temperatur på förbränningsgaser samt ta hänsyn till beständigheten vid långvarig drift.

Om flera eldstäder ansluts till samma kanal ska kanalen vara utformad så att riskerna för kondensering, brandspridning och inrykning genom annan eldstad begränsas.

Trots första stycket får eldstäder för gasformigt eller flytande bränsle vara utformade utan anslutning till rök- eller avgaskanal om de är avsedda för matlagning eller har en märkeffekt på högst 6 kW och installeras i ett utrymme där ventilationen är tillräcklig.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitt 5:426 BBR.

Föreskriften medger att undantag får göras för gasspisar för matlagning och andra anläggningar med en effekt understigande 6 kW om ventilationen i utrymmet kan hantera förbränningsgaserna utan att det ger upphov till en ökad brandfara. Utformningen förutsätter också att även andra olägenheter än brandrisken hanteras genom god ventilation, till exempel risken för förgiftning.

Syftet är att säkerställa att varma brand- och avgaser avleds från byggnaden utan att orsaka brand.

Den generella gränsen på 12 kW som framgår av motsvarande krav i BBR saknar motsvarighet i författningsförslaget då det kan finnas hushållspisar med högre effekt än så. Då det är ett krav på att särskild ventilation ska finnas vid matlagningsplatsen kan det accepteras.

För andra typer av installationer ändras gränsen i stället till 6 kW då mysbrasor med flytande bränsle, gasolvärmare och liknande inte bedöms lämpliga utan särskilda åtgärder om de har allt för hög effekt.

Föreskriften anger inte på vilket sätt kanalens egenskaper ska anpassas till ansluten eldstad vilket i BBR görs genom hänvisningar till relevanta standarder. Det blir därmed svårare för byggherren och byggnadsnämnden att veta vad som är en acceptabel nivå, vilket kan bidra till en ökad risk för feldimensionerade kanaler som kan orsaka brand. En feldimensionerad kanal påverkar också möjligheten att använda eldstaden effektivt. Det finns därför flera incitament för byggherren att dimensionera kanalen på ett fackmässigt sätt.

Rökkkanaler med förhandsbedömda egenskaper

Produkter som omfattas av EU-direktiv för CE-märkning måste vara CE-märkta för att få säljas inom Europeiska unionen (EU) och Europeiska ekonomiska samarbetsområdet (EES). Genom att CE-märka en produkt intygar tillverkaren att produkten uppfyller de väsentliga kraven på hälsa, miljö och säkerhet som anges i de tillämpliga direktiven.

För rökkkanaler och andra byggprodukter regleras CE-märkningen av byggproduktförordningen (305/2011/EU). Enligt förordningen måste alla CE-märkta produkter åtföljas av en prestandadeklaration (DoP – Declaration of Performance). Denna deklaration är en central del av CE-märkningsprocessen och baseras på den tekniska dokumentation som upprättas i samband med bedömningen av produktens överensstämmelse.

Ett urval av standarder rörande skorstenar

SS-EN 1443 Skorstenar-Allmänna krav

SS-EN 1856 -1 Krav för metallskorstenar

SS-EN 15287 Skorstenar - Utformning, installation och idriftsättning - del 1 och 2

SS-EN 13384 Skorstenar – Metoder för beräkning av termodynamik och rökgasflöde - del 1 och 2

Produktnyckel "CE-Rebus"

Märkning: T450 - N1 - D - V3 - L50050 - G(50)

T 450 Anger temperaturklass i °C. Den högsta rökgastemperaturen under drift får inte överstiga detta värde.

Följande temperaturklasser finns:

T 80, T 100, T 120, T 140, T 160, T 200, T 250, T 300, T 400 T 450, T 600

N1 Anger täthetsklass, N1 får användas för undertrycksskorstenar som monteras invändigt och högsta tillåtna läckage är: 2 l/s m² vid 40 Pa provtryck.

Följande täthetsklasser finns:

N1, N2, P1, P2, M1, M2, H1 och H2

D Anger materialets kondensbeständighet.

D står för »Dry«, drift med torra rökgaser, och W för »Wet«, drift med våta rökgaser.

V anger klass för korrosionsbeständighet.

Följande klasser finns:

1, 2, 3 och m.

Klasserna 1-3 får anges när materialet vid tester visat sig lämpligt för det deklarerade bränslet,

En skorsten med klass m har inte provats för något särskilt bränsle, utan korrosionsbeständigheten är erfarenhetsmässigt baserad på metallegeringen, till exempel L50050.

L50050 är en materialspecifikation för metallskorstenar. L betyder »liner« ≈ »foder«, och de två första siffrorna, i exemplet 50, visar vilken legering stålet i innerröret har. De tre sista siffrorna, i exemplet 050, representerar materialets tjocklek i millimeter multiplicerat med 100. Materialet i exemplet har en tjocklek av 0,50 mm (0,50 x 100 = 050).

G betyder att skorstenen genomgått soteldsprov, **O**, att skorstenen antingen inte genomgått soteldsprov eller inte klarat det.

50 (eller vilka andra siffror som följer bokstaven) anger nödvändigt avstånd till brännbart material från skorstenens utsida, i millimeter.

Utöver det som nämnts ovan så ska det även deklarerars uppgifter om:

- Tryck- och draghållfasthet.
- Flödesmotstånd och
- Värmemotstånd.

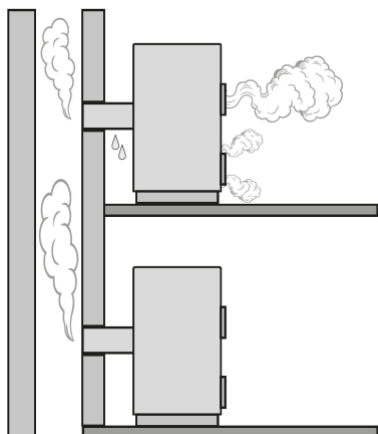
Dimensionering

En eldstadsinstallation ska föregås av en dimensionering. I de flesta fall när det gäller en eldstad med separat rökkanal görs det i allmänhet med hjälp av information i den till eldstaden hörande monteringsanvisningen. Man bör vara medveten om att den information som ges om lämplig rökkanal i monteringsanvisningar vanligen är högst förenklad. Den ger oftast enbart uppgift om en rekommenderad minimilängd och ett rekommenderat minsta tvärsnitt.

I praktiken ger en högre skorsten ett minskat tvärsnittsbehov och horisontella rökkanalsdelar ger behov av högre skorstenar. Tvärsnittets geometri, materialet i rökkanalsytan och dess värmemotstånd påverkar också driftbetingelserna.

När man ska ansluta två eller fler eldstäder till samma rökkanal ökar svårighetsgraden. En förutsättning är att man tar hänsyn till riskerna för kondensering, brandspridning, inrykning, via eldstad som inte används och eldstädernas funktion vid samtidig eldning. Risken för brand eller annan olägenhet får inte bli större än vad som hade varit fallet om eldstäderna varit anslutna till separata rökkanaler. Eldstäder från olika brandceller får inte dela rökkanal.

Verifiering av att krav i föreskriften är uppfyllda bör göras genom att beräkna de faktiska driftförhållandena enligt SS-EN 13384 - Metoder för beräkning av termodynamik och rökgasflöde del 1 och 2. Del 2 avser skorstenar som betjänar mer än en eldstad.



Kondensering, brandspridning, inrykning



För beräkningar finns datastöd

I samband med besiktning av att installationen är korrekt utförd skall ett funktionsprov utföras. Insamling av data bör om möjligt utföras genom att logga undertrycket och temperaturen i rökkanalen, eller om detta inte är möjligt på ett representativt ställe under en eldningscykel. Som alternativ kan momentanvärden användas som bedömningsunderlag.

Under provning bör omgivande tryckförhållanden manipuleras genom start och stopp av spisfläktar, centraldammsugare och annan tryckpåverkande utrustning. Syftet med provningen är att bedöma eldstadens funktion i det aktuella huset.

Exempel (se bild 1):

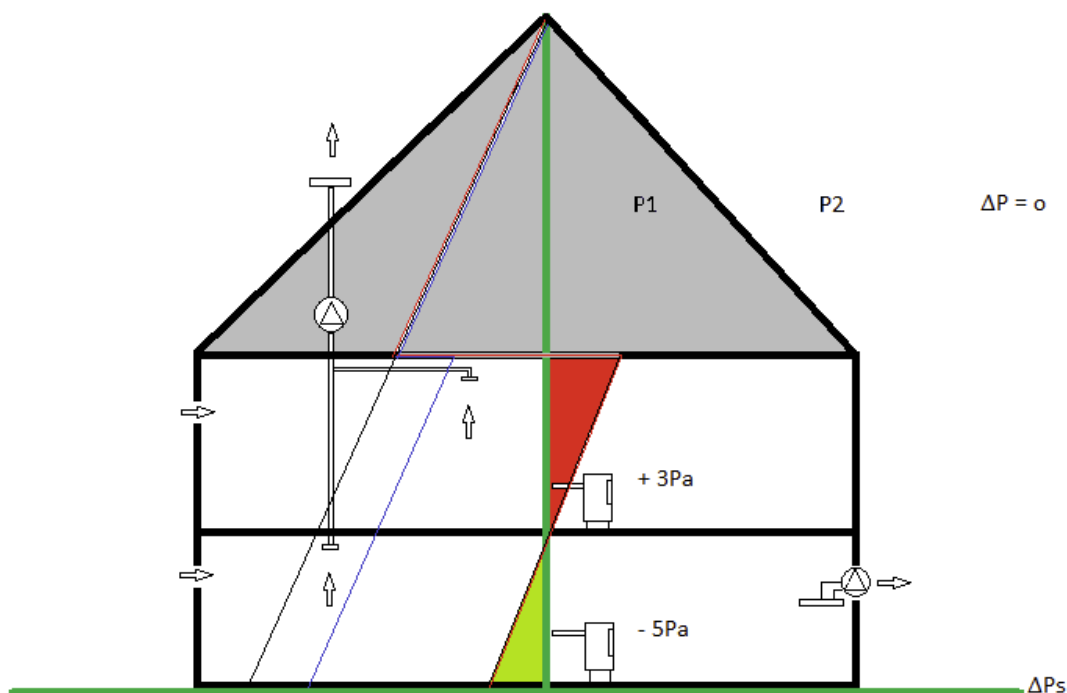
I ett hus genererar skorstenen ett undertryck om 25 Pa. På grund av allmänventilationen förskjuts tryckkurvan med 5 Pa mot nolltryck (blå linje). Vid start av spisfläkt förskjuts kurvan ytterligare mot nolltryck (röd linje), kvar är endast 5 Pa undertryck vid rökkanalens bas.

På grund av detta skapas ett förhållande där omgivande tryck är lägre än trycket i rökkanalen på övervåningen. Om rökkanalen eller eldstad på andra våningen har otätheter kommer rökgaser att tränga in med risk för förgiftning. Detta trots att bränslet i eldstaden till synes brinner bra.

För att en funktionsprovning skall gå att utföras krävs att ventilationen är driftsatt och korrekt insturerad.

I flerfamiljshus kan tryckförhållanden variera än mer mellan lägenheterna. I gemensamma skorstenar där kanaler från eldstäder som betjänar olika rökkanaler finns är risken som störst.

Bild 1.



Belastningar

13 § Eldstäder, skorstenar samt rök- och avgaskanaler ska vara placerade på underlag med sådan bärförmåga att otätheter på grund av sättningar inte uppkommer.

Skorstenar samt rök- och avgaskanaler ska vara utformade så att otätheter på grund av yttre belastning i form av snö- och vindlast inte uppkommer.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitten 5:4222 och 5:4252 BBR.

Syftet är att eldstäder och skorstenar inte ska riskera att påverkas av egentyngd och förekommande klimatlaster så det riskerar uppstå läckage som i sin tur kan orsaka brandspridning.

Författningsförslaget innehåller ingen motsvarighet till nivåstående råd på vindlast.

Dimensionerande vindlast behöver därför bestämmas på annat sätt utifrån lokala förhållanden.

Eldstäder ska placeras på ett underlag som säkerställer att otätheter inte uppstår till följd av sättningar i anslutna kanaler och rörledningar.

Tunga eldstäder, som exempelvis värmepannor eller murade eldstäder, bör installeras på ett bärande underlag med brandteknisk klass REI 60. I småhus kan lägst REI 15 accepteras.

Eldstäder med en koncentrerad last som överstiger 1,5 kN anses vara tunga eldstäder.

Om en eldstad belastas av en rökkanal, ska även denna last räknas in.

Fundamentet för värmepannor bör vid behov utformas som en betongkonstruktion eller med hjälp av bärande stålbalkar, beroende på panntyp. Pannans tillverkare kan tillhandahålla nödvändiga underlag för konstruktionen av fundamentet.

Karakteristisk last på ett bostadsbjälklag är en utbredd last på 2,0 kN/m² och en punktlast på 2,0 kN. Se utdrag av EKS på nästa sida

Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) BFS 2011:10 med ändringar till och med BFS 2022:4

Tabell C-1 Nyttig last på bjälklag m.m. i byggnader

Kategori	q _k [kN/m ²]	Q _k [kN]
A: Rum och utrymme i bostäder		
Bjälklag	2,0	2,0
Trappor	2,0	2,0
Balkonger	3,5	2,0
Vindsbjälklag I	1,0	1,5
Vindsbjälklag II	0,5	0,5
B: kontorslokaler	2,5	3,0

Vindlast

Tidigare föreskrift

Boverkets byggregler BBR

BFS 2011:6 med ändringar till och med BFS 2020:4

5:4252 Belastningar

Vid utformning ska skorstenens egenvikt, yttre belastning och temperaturpåverkan på byggmaterialens egenskaper beaktas. (BFS 2011:26).

Allmänt råd

Yttre belastning på en skorsten kan vara orsakad av vind- och snölast samt dynamisk belastning av vind. Vindpåverkan kan beaktas med belastningen 1,5 kN/m².

(BFS 2011:26).

Utdrag ur SS-EN 1443

4.4.1 Mekanisk beständighet och stabilitet

Alla skorstenar ska klara horisontella, vertikala och andra laster. Därför ska produkterna provas i enlighet med **EN 13216-1** eller de materialrelaterade produktstandarderna. Här följer en lista med kriterier som ska beaktas:

- Tryckstyrka,
- Dragstyrka,
- Beständighet mot last i sida för ett referensvindhastighetstryck på 1,5 kg/m²,
- Beständighet mot nötning,
- Relativ rörelse för rökkanalväggen i flerväggiga systemskorstenar.

Exempel på beräkning av vindlast finns i bilaga 2.

Skydd mot antändning

14 § Skorstenar samt rök- och avgaskanaler utanför det utrymme där eldstaden är placerad, ska vara utformade så att yttemperaturen inte överstiger 100 °C när eldstaden drivs med högsta dimensionerande effekt.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitt 5:4251 BBR.

Kravet gäller enbart utanför det utrymme där eldstaden är placerad eftersom det kan antas finnas större risk att brännbara material placeras nära en kanal där i och med att det inte är uppenbart att det kan utgöra en brandfara. Inom rummet där eldstaden är placerad kan det antas vara uppenbart att brännbara material som placeras direkt mot en kanal kan innebära en brandfara.

Regeln motsvarar den högsta temperatur som är acceptabel enligt gällande harmoniserade standarder.

Syftet är att säkerställa att kanaler inte uppnår en så pass hög temperatur att brännbara material som kan placeras mot denna riskerar att antända. Observera att det även finns krav på högsta temperatur på 85 °C på brännbara byggnadsdelar enligt 4 kap. 8 §. Kravet i denna bestämmelse gäller oavsett om det finns närliggande byggnadsdelar eller inte.

Regleringen avser utgöra samma säkerhetsnivå som i BBR.

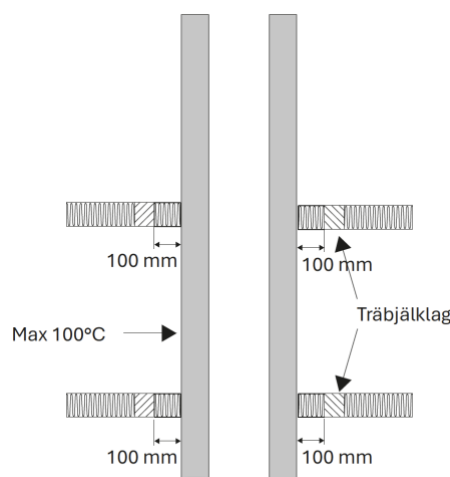
SS-EN 15287-1. För rökkanalerkanaler som uppfyller standarden SS-EN 1856-2, (CE-märkta) ska krav på skyddsavstånd till brännbart material som anges av tillverkaren följas.

Rökkanaler av metall utan förhandsbedömda egenskaper skall placeras i schakt. I en sådan installation får temperaturen på rök- och avgaskanaler, inklusive isolering och omgivande schakt inte överstiga 100 °C när den anslutna anordningen drivs med högsta effekt.

För rökkanaler som inte har förhandsbedömda egenskaper, är för tegelskorstenar ett skyddsavstånd motsvarande 100 mm till brännbar byggnadsdel ett beprövat skyddsavstånd som uppfyller föreskriften

För tegelskorstenar får beprövat säkerhetsavstånd minskas med maximalt 10 millimeter per meter. Efter maximal reduktion måste minst 50 millimeters avstånd återstå.

Mätpunkten noll förutsätts utgå från respektive lägsta belägen systemdels botten. Vid noll förutsätts det beprövade säkerhetsavståndet vara uppfyllt.



Exempel: 7 meter hög tegelskorsten. Beprövat säkerhetsavstånd: 100 millimeter. Lägst belägen berörd systemdel: rökkanal, vars botten är belägen 1 meter ovanför murverkets bas.

Minsta säkerhetsavstånd i höjd med den berörda rökkanalens botten: 100 millimeter.

Minsta godtagbara säkerhetsavstånd vid 3 meter: 70 millimeter.

Minsta godtagbara säkerhetsavstånd från 5 meter till skorstenens krön: 50 millimeter.

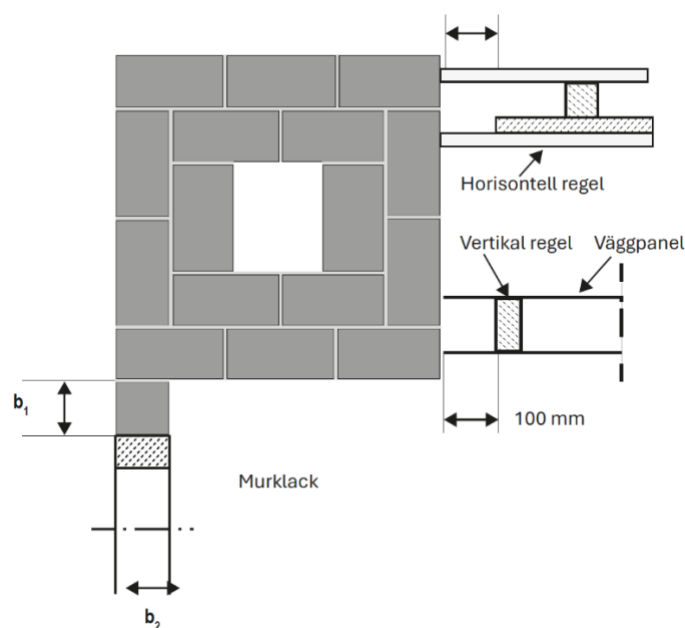
Anslutning till vägg av brännbart material

En vägg med regelstomme av trä får anslutas till en rökkanalvägg av tegelmurverk om avståndet från kanalväggen till närmaste regel är minst 100 mm. Härvid förutsätts att utrymmet mellan kanalväggen och närmast vertikala regel inte är utfyllt med isolermaterial.

Schaktkonstruktioner till stålrorsskorstenar får anslutas till vägg av brännbart material.

Vid anslutning av en vägg med träregelstomme till en rökkanals vägg av tegelmurverk kan en träregel anbringas i direkt kontakt med en murklack om klacken skjuter ut minst 120 mm och är högst 120 mm bred. Murklacken förutsätts vara kringputsad.

Exempel på lösningar för anslutning till vägg av brännbart material



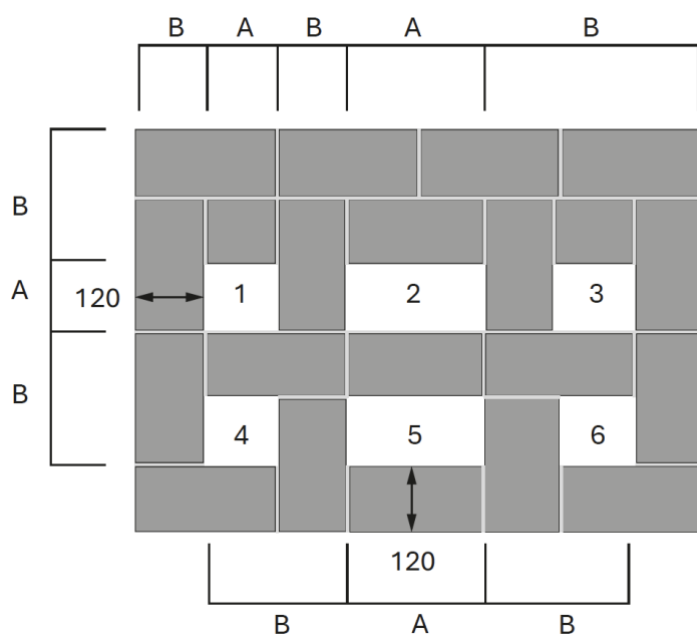
Anslutning av träregelvägg till murad rökkanalvägg. Enkel, murad rökkanals-anslutning till vägg med inre regelstomme av trä. Avståndet från kanalväggens utsida till närmaste regel förutsätts vara minst 100 mm. En väggpanel av trä e d får ansluta mot kanalväggen. En träregel får anbringas i direkt kontakt med en murklack om avståndet b_1 är minst 120 mm och b_2 högst 120 mm

Mitt för en rökkanal får inget brännbart material finnas såvida det inte finns en mellanliggande ventilationskanal. Vid anslutning till manteln i en dubbel kanalvägg kan dock en vägg av brännbart material ansluta mitt för en rökkanal.

För en tegelskorsten, som även innehåller andra kanaler än rökkanaler, räknas som rökkanalvägg till en viss rökkanal de delar av skorstenen som skulle behöva utföras om rökkanalen uppfördes i en separat skorsten.

Av figurtexten nedan framgår i vilken utsträckning brännbart material kan anslutas till en tegelskorsten. Högst en fjärdedel av skorstens tvärsnittets utsida kan, med hänsyn till risken för temperaturstegring, täckas med brännbart material.

Ett isolermaterial, som vid bjälklagsgenomgång anbringas intill en tegelskorsten, förutsätts vara obrännbar runt hela skorstenen, inte endast mitt för rökkanalen.



Kanal 1 är en rökkanal från en värmepanna med en tillförd värmeeffekt av högst 60 kW. Kanalens inre sidlängd är mindre än 140 mm.

Kanal 2 är en rökkanal från en värmepanna. Kanalens inre sidlängd överstiger 140 mm.

Kanal 5 är en rökkanal från en öppen spis.

Kanal 3, 4 och 6 är ventilationskanaler.

Måtten i figuren visar erforderliga minimitjocklekar (i mm) för de olika kanalväggarna. Skiljeväggarna mellan de olika kanalerna är minst 120 mm tjocka.

Mitt för en rökkanal (A-område) tillåts inte att brännbart material ansluts. Mot B-områden tillåts att en väggkonstruktion enligt figur 1:A ansluts. Mot övriga områden tillåts att brännbart material ansluts.

Förbindelsekanaler av metall

SS-EN 15287-1. För förbindelsekanaler som uppfyller standarden EN 1856-2 (CE-märkta), ska det minimiavstånd till brännbart material som anges av tillverkaren följas.

Oklassade förbindelsekanaler inom temperaturklasserna 85 till 160 °C bör ha ett minsta avstånd på 50 mm till brännbart material, avståndet förutsätts vara fritt luftat.

Förbindelsekanaler med högre rökgastemperatur än 160 grader ska installeras med ett skyddsavstånd till brännbart material som är minst tre gånger kanalens nominella diameter, dock aldrig mindre än 375 mm.

Skyddsavståndet till brännbart material får reduceras ned till 1,5 gånger den nominella diametern, dock aldrig mindre än 200 mm, om ett obrännbart strålningskydd installeras mellan förbindelsekanalen och närliggande brännbart material.

Det minsta avståndet till brännbart material får reduceras med hjälp av isolering. Till exempel kan det minskas till 10 cm om förbindelsekanalen isoleras med minst 2 cm och isoleringen har en värmekonduktivitet av 0,04 m² K/W.

Boverkets föreskrifter om säkerhet vid användning av byggnader (BFS 2024:9)

Skydd mot brännskador

Värmeinstallationer

32 §

Lätt åtkomliga delar av värmeinstallationer ska ha skydd mot ofrivillig beröring, om installationens funktion och placering medför särskild risk för brännskador. Risken för barnolycksfall ska särskilt beaktas.

En fast monterad värmestrålningskälla ska vara utformad och placerad så att personer i närheten inte kan få brännskador.

Motsvarande krav finns i avsnitt 8:41 BBR.

Bestämmelsens första stycke anger krav på värmeinstallationer. Med värmeinstallation avses en installation som omfattar utrustning för värmeproduktion, värmedistribution och värmeavgivning. Kravet innebär att sådana delar av värmeinstallationer som brukare av byggnaden kan komma i kontakt med i vissa fall ska förses med skydd mot beröring.

Det handlar om delar som har en så hög ytemperatur att de kan orsaka brännskador. En bedömning av behovet av skydd, att det finns särskild risk för brännskador, får ske utifrån var och hur installationen är placerad och vilken typ av värmeinstallation det är fråga om. Risken för barnolycksfall och barns särskilda känslighet ska vägas in i bedömningen. Exempelvis kan heta delar av värmeinstallationer i hygienrum eller i en förskola innebära en särskild risk för brännskador.

I utrymmen där yngre barn kan vistas är det viktigt att kaminer och andra lokaleldstäder har skydd som luckor eller gnistskydd så att barn inte kan komma åt elden.

Bestämmelsens andra stycke anger krav på fast installerade värmestrålningskällor, som exempelvis infravärmare. Det ställs krav på en utformning och placering som inte ger upphov till brännskador.

Allmänna råd med temperaturangivelser för lackerade eller omålade metallytor tas bort. Vilken ytemperatur som ger brännskador är bland annat beroende av material (metall, plast, keramik osv.). Detta åskådliggörs i standarden SS-EN ISO 13732-1 "Metoder för bedömning av reaktioner hos människan vid kontakt med ytor Del 1: Varma ytor" som anger tröskelvärden för brännskador för olika material och kontakttider.

Föreskriften innehåller därför ingen högsta temperatur som utlöser krav på skydd mot beröring. Dessutom är det så att yngre barn är särskilt känsliga. Nervsystemet är inte fullt utvecklat vilket gör att det tar längre tid för smärtimpulsen att initiera en undandragning av handen eller armen jämfört med vuxna. Barn har också tunnare hud och skadas därför vid lägre temperaturer och får djupare skador än vuxna. Små barn kan bli skadade vid lägre temperaturer än 60 °C.

Värmeinstallationer, spisar och ugnar (2 kap. 32 §)

Förslaget till nya föreskrifter innefattar, precis som BBR, krav på att lätt åtkomliga delar av värmeinstallationer ska ha skydd mot beröring om de har en så hög yttemperatur att de kan orsaka brännskador. Motsvarande krav på spisar, ugnar och liknande tas dock bort.

Kravet har funnits i byggreglerna under mycket lång tid men eftersom det finns produktstandarder med temperaturgränser behövs det inget specifikt krav om detta i de nya byggreglerna.

SS-EN 1856-1

ytan på det yttre materialet	Maximalt tillåten temperatur °C
Omålad metall	70
Målad metall 50 µm	80
Emaljerad metall 160 µm	78
Metall med plastlager 400 µm	98
Plast	93

15 § Eldstäder får inte placeras i garage, verkstäder eller andra utrymmen med förhöjd sannolikhet för förekomst av brännbara gaser eller lättantändligt damm om inte särskilda åtgärder vidtas.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitt 5:44 BBR.

Särskilda åtgärder som kan vidtas i garage och liknande utrymmen är exempelvis slutna eldstäder med separat tilluft, särskilt anpassad ventilation för att minska risken för ansamling av brännbara gaser och liknade.

Syftet är att säkerställa att eldstäder inte placeras i riskutrymmen på ett sådant sätt så att förekomsten av öppen låga och gnistor kan leda till brand eller explosion.

I jämförelse med motsvarande krav i BBR har bestämmelsen utökats till gälla även utrymmen med liknande risker som garage samtidigt som det tydligare framgår att undantag är möjliga om det görs på ett säkert sätt.

Boverkets föreskrifter och allmänna råd om säkerhet i händelse av brand i byggnader (BFS 2024:7)

2 kap. Dimensionerande förutsättningar, tekniska system och övriga anordningar

Dimensionerande förutsättningar **Verksamhetsklasser**

Verksamhetsklass 6 har utgått

Verksamhetsklass 6

Författningsförslaget innehåller ingen motsvarighet till verksamhetsklass 6 i BBR.

Verksamhetsklass 6 skiljer sig från övriga verksamhetsklasser i BBR i den meningen att det inte är förutsättningarna för de personer som vistas i utrymmena som är avgörande för verksamhetsklassen.

Genom ändringarna av BBR år 2012 ersattes det äldre begreppet **lokal för brandfarlig verksamhet** av verksamhetsklass 6. Denna verksamhetsklass omfattar lokaler med förhöjd sannolikhet för uppkomst av brand eller där en brand kan få ett mycket snabbt och omfattande förlopp.

I allmänt råd till avsnitt 5:216 BBR preciseras att det främst handlar om sådana lokaler där lättantändligt material tillverkas och bearbetas i mer än ringa omfattning eller där lättantändligt damm kan anhopas. Exempel på sådana lokaler är kvarnar, pappersindustri, textilindustri, produktionsbyggnader inom jordbruk och utrymmen för yrkesmässig bearbetning av trä.

Att motsvarighet till verksamhetsklass 6 inte finns i författningsförslaget innebär att de lokaler som enligt BBR hänförs till verksamhetsklass 6 i stället kommer att behöva betraktas som utrymmen med förhöjd sannolikhet för uppkomst av brand.

Vanligtvis är det inte lämpligt att placera en eldstad i dessa utrymmen. Ska eldstäder placeras i sådana utrymmen bör särskild hänsyn tas till hur tillförsel av förbränningsluft och bränsletillförseln sker.

Varmluftspannor som eldas med olja eller gas och där förbränningsluften tas från utrymme utan förhöjd sannolikhet för förekomst av brännbara gaser är exempel på installationer som kan vara godtagbara.

Tidigare föreskrifter och allmänna råd

Boverkets byggregler BBR 18
BFS 2011:6

5:451 Lokal för brandfarlig verksamhet m.m.

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.

Uppvärmning med varmluft från en varmluftspanna får inte anordnas där explosiva gasblandningar kan förekomma.

Sprutrum, sprutboxar, lokaler för uppställning av sprutboxar eller sprutskåp och dylikt får dock värmas med varmluft om åtgärder vidtas för att hindra uppkomst och spridning av brand.

Lokal för brandfarlig verksamhet får endast genom luftsluss stå i förbindelse med lokaler som innehåller eldstäder och dylikt.

Allmänt råd Se avsnitt 5:674.

Vägledningstext: 1

Förbindelse mellan pannrum och verksamhetslokal

Lokaler där brandfarlig verksamhet bedrivs får inte vara direkt anslutna till lokaler där eldstäder finns. Eftersom brandfarlig verksamhet medför en större risk än garage när det gäller uppkomsten av brännbara gasblandningar, är det motiverat att tillämpa minst samma krav som för garage i dessa situationer.

Vägledningstext: 2

Varmluftspanna som betjänar sprutmålningslokaler

Varmluftspanna som anordnas för att betjäna sprutmålningslokaler skall vara för ändamålet typgodkänd.

5:674 Lokal för brandfarlig verksamhet m.m.

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

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

Allmänt 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 anläggningar 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.

5:452 Garage

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

Reんsluckor får endast finnas i garage om särskilda åtgärder vidtas. Garage får endast genom luftsluss stå i förbindelse med lokaler som innehåller eldstäder och dylikt.

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 pannan placeras i ett pannrum utan förbindelse med lokalen eller om pannan placeras i lokalen och förbränningsluft tillförs direkt från det fria genom tät kanal.

Återluft ska i förekommande fall tas från minst 2 meters höjd över golvet.

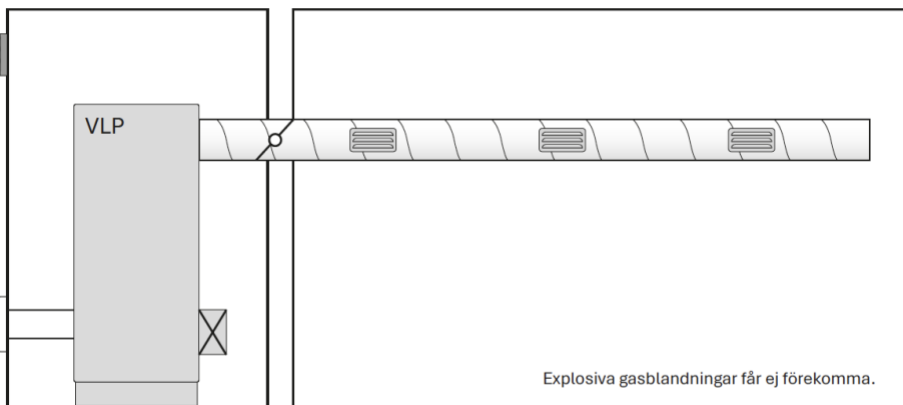
Allmänt råd

När reんsluckor placeras i garage bör särskilt beaktas bl.a. täthet och yttemperatur.

Exempel på godtagbara lösningar vid brandfarlig verksamhet

Pannrum

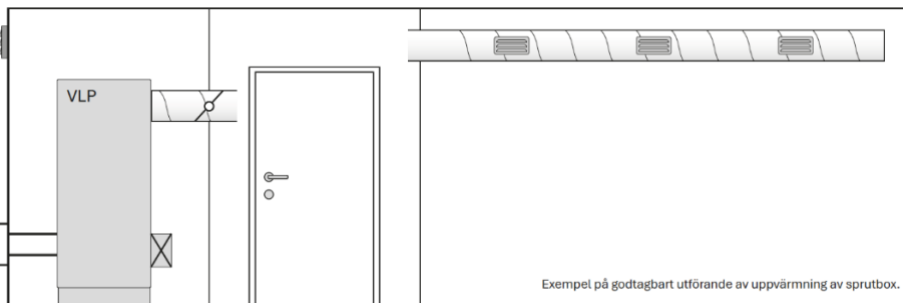
Brandfarlig verksamhet



Exempel på godtagbart utförande av uppvärmning av sprutboxar

Pannrum

Sprutbox

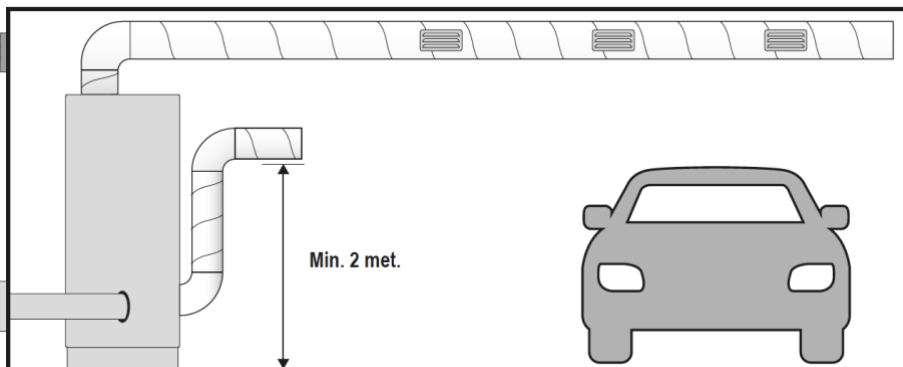
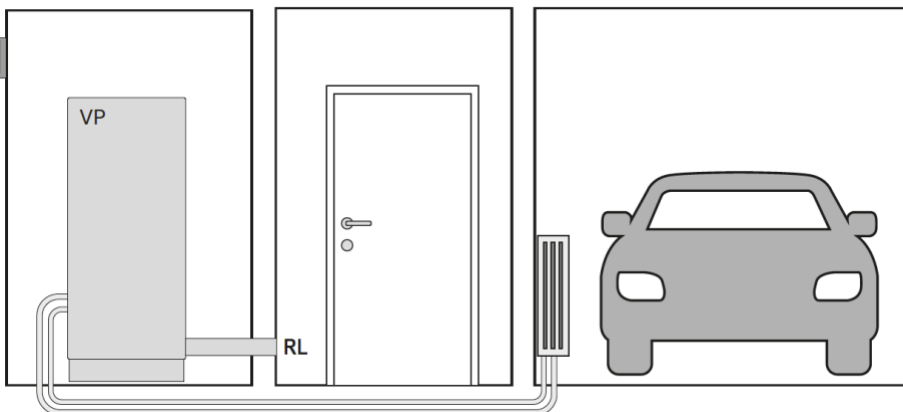


Exempel på godtagbara lösningar för uppvärmning av garage

Pannrum

Luftsluss

Garage



Sammanfattning

Verksamhetsklass 6 (VK6) – Brandrisklokaler och eldstäder

I det nya författningsförslaget saknas motsvarighet till VK6 i BBR (Boverkets byggregler). VK6 omfattar lokaler med hög brandrisk, t.ex. där lättantändligt material tillverkas eller hanteras (BBR 5:216), såsom kvarnar, textil- och träindustrier. Dessa ska i stället ses som utrymmen med förhöjd brandrisk, där eldstäder normalt inte bör placeras. Om de ändå installeras krävs särskilda åtgärder för förbränningsluft och bränsletillförsel, t.ex. pannor med luft från säkert utrymme.

Tidigare regler (BBR 18, BFS 2011:6):

Lokaler med brandfarlig verksamhet fick värmas med varmluft från panna i pannrum, utan luftåterföring (BBR 5:451). Förbindelse till eldstadsrum fick endast ske genom luftsluss. Lokalen skulle avskiljas i minst EI 60 (BBR 5:674), i vårdbyggnader EI 120. Laboratorier med särskild brandrisk borde ha tryckavlastning och brandgasventilation.

Garage och liknande utrymmen fick inte ha öppen låga eller glödspiraler (BBR 5:452). Värmeinstallationer i dessa krävde särskilda säkerhetsåtgärder.

Krav på eldstäder med avseende på utsläpp till omgivningen.

Boverkets föreskrifter om skydd med hänsyn till hygien, hälsa och miljö samt hushållning med vatten och avfall (BFS 2024:8)

9 kap. Utsläpp till omgivningen

3 §

Byggnader ska vara utformade så att olägenheter till följd av innehållet i förbränningsgaser som släpps ut från byggnaden begränsas.

Motsvarande krav finns i avsnitt 6:74 BBR.

Bestämmelsen anger ett grundläggande utsläppskrav för byggnader med eldstäder men innehåller inga gränsvärden. Kravet preciserar 3 kap. 9 § 1, 2 och 4 PBF och syftar till att utsläppen av förbränningsgaser inte ska medföra oacceptabla risker för människors hälsa.

Denna bestämmelse får en praktisk betydelse främst för den som väljer en begagnad eldstad, eftersom nya som är CE-märkta enligt ekodesigndirektivet redan uppfyller kravet.

För begagnade eldstäder får bedömningar göras, i det enskilda fallet, huruvida utformningen innebär en oacceptabel risk. Hänsyn kan då tas till den avsedda användningen, exempelvis om eldstaden främst är avsedd för trivseledning eller matlagning.

Kravet ställs på byggnaden, inte på eldstaden. Därmed finns möjlighet till innovation eller andra lösningar, som att begränsa utsläppen med rökgasrening med filter, katalysatorer eller andra tekniska lösningar. Ackumulatortank eller motsvarande, där så är möjligt, vid fastbränslepannor med manuell bränsletillförsel, är en åtgärd som möjliggör både god energihushållning samt minskar emissionerna genom ett jämnare eldningsmönster.

Återbruk av kulturhistoriskt värdefulla braskaminer underlättas, eftersom de specifika kravnivåerna ersätts med en bedömning i det enskilda fallet.

Gränsdragning mellan byggreglerna och ekodesign

Ekodesigndirektivet är ett ramdirektiv som syftar till att ta fram produktkrav för energirelaterade produkter som ska släppas ut på EU:s inre marknad. Olje-pannor omfattas av förordning (EU) nr 813/2013, värmepannor för fastbränsle av förordning (EU) 2015/1189 och för rumsvärmare av förordning (EU) 2015/1185. Dessa produkter ska uppfylla EU-förordningarnas minimikrav samt vara CE-märkta.

En anordning som uppfyller ekodesignkrav uppfyller, vid en bedömning, per automatik författningsförslagets kvalitativa krav.

Installation av begagnade produkter

En reglering i byggreglerna får praktisk betydelse främst vid installation av produkter från andrahandsmarknaden som inte träffas av ekodesignkrav.

Boverket har låtit utreda hur vanligt förekommande det är med nyinstallation av begagnade produkter i nybyggnad och i befintlig byggnad. Av rapporten framgår att det är ovanligt att installera begagnade pannor och rumsvärmare i nya byggnader och i befintliga hus där någon sådan anordning inte tidigare funnits på samma plats. Trender, osäkerhet gällande energipriser och dylikt kan dock få intresset för detta att öka.

Pannor och rumsvärmare har olika användningsområden. Pannor erfordras för byggnadens termiska komfort samt för varmvatten, och måste användas mer kontinuerligt. Rumsvärmare används mer sporadiskt och det kan även finnas en beredskapstanke bakom en installation.

Ett allmänt hållet kvalitativt krav bidrar till att fånga upp risken för att utsläppsmässigt undermåliga produkter installeras och minimera risken för import av sådana produkter. Syftet är även att möjliggöra återbruk av, och att bevara vissa typer av rumsvärmare med kulturhistoriska värden. Det kan röra sig om återbruk av begagnade anordningar såsom exempelvis braskaminer, vedspisar samt kakelugnar.

Tidigare råd:

Kravnivåerna gällande utsläpp och verkningsgrad i BBR, BFS 2011:6 med ändringar till och med BFS 2020:4, är bara direkt tillämpliga vid uppförande av en ny byggnad. En nyinstallation eller ett byte av en rumsvärmare i en befintlig byggnad är en ändring av en byggnad.

Vid ändring av byggnad är utgångspunkten att det är samma krav som gäller som vid uppförande av nya byggnader. Vid ändring får man dock anpassa och göra avsteg från kraven med hänsyn till:

- ändringens omfattning
- byggnadens förutsättningar
- varsamhetskravet
- förvanskningförbudet.

Äldre byggnader

Avser man att installera en kamin i en byggnad som tidigare har haft en sådan och man vill välja en kamin som till ålder och karaktär är anpassad till byggnadens, så är det ett skäl att anpassa kraven med hänsyn till varsamhetskravet och byggnadens kulturvärden.

Vad som menas med anpassad till byggnadens ålder och karaktär får bedömas i det enskilda fallet utifrån vad som tidigare rimligen hade kunnat finnas i byggnaden.

Nyare byggnader

Vid nyinstallation görs bedömningen med hjälp av samma principer som för äldre byggnader. Avser man att installera en kamin i en byggnad där det av byggnadens karaktär framgår att den inte har varit avsedd för detta, kan inte hänsyn till byggnadens kulturvärden anses vara något skäl som motiverar en anpassning av kraven. I dessa fall är det svårt att finna något skäl som skulle motivera avsteg från de krav som gäller för nya byggnader. Att man av estetiska orsaker önskar sig en äldre kamin är inte ett tillräckligt skäl.

Utbyte av befintliga kamin

Vid utbyte av en kamin till en snarlik, så kan detta byte betraktas som en begränsad ändring och kravnivån kan därmed anpassas utifrån ändringens omfattning.

Väljer man en viss kamin för att den ska vara anpassad till byggnadens ålder och karaktär kan en anpassning av kraven motiveras utifrån varsamhetskravet och förvanskningförbudet.

För byggnadsåtgärder som inte kräver bygglov eller anmälan får de tekniska egenskapskraven dessutom anpassas och avsteg från dem göras i den utsträckning som det är skäligt med

hänsyn till åtgärdens art och omfattning. Utbyte av en befintlig eldstad till likvärdig med avseende på typ av eldstad, storlek och effekt, samt anslutning till rökkanal är ingen anmälningspliktig åtgärd. Även om det inte finns skäl att anpassa kraven med hänsyn till ändringens omfattning, varsamhetskravet och förvanskningförbudet, så finns det alltså ett utrymme att anpassa kraven. Detta gäller särskilt om kaminen kan antas användas enbart i mindre omfattning som komplement till andra värmekällor.

Vad gäller vid renovering

Att renovera en befintlig kamin får anses vara en mycket begränsad ändring. Detta gäller även om kaminen har varit tagen ur bruk under en längre tid. Kraven kan då anses sammanfalla med de krav som finns om att byggnader ska underhållas så att dess tekniska egenskaper i huvudsak bevaras.

När gäller inte kraven

Kraven gäller vid ändring av kaminer. Därmed påverkas inte användningen av befintliga kaminer. Kraven gäller för de produkter som är reglerade i BBR, det vill säga braskaminer, pelletseldade kaminer, kökspannor och insatser.

Det medför att kraven på utsläpp och verkningsgrad inte gäller för till exempel:

- kökspisar (vedspisar främst avsedda för matlagning)
- öppna spisar
- bastuaggregat
- kakelugnar eller
- sättugnar

Ecodesignkrav

Rumsvärmare

Det finns ekodesign- och energimärkningskrav på rumsvärmare. Ekodesignkraven för de som är el-, gas- eller oljedrivna började gälla från år 2018. För fastbränsledrivna gäller ekodesignkraven från 1 januari 2022. Krav på energimärkning gäller från 2018, dock inte för eldrivna rumsvärmare.

Rumsvärmare som använder fasta bränslen,

I ekodesignförordningen ingår öppna och slutna eldstäder, såsom kaminer och kakelugnar. Ekodesignkraven gäller för rumsvärmare med nominell avgiven värmeeffekt på högst 50 kW. Det finns vissa undantag som beskrivs i förordningsförslaget.

Fastbränsleutrustning för indirekt rumsuppvärmning (t.ex. pellets- och vedpannor), behandlas separat i produktgruppen fastbränslepannor (lot 15).

I ekodesignförordningen ställs minimikrav på säsongsmedelverkningsgrad. Dessutom finns gränsvärden för utsläpp av partiklar, kolmonoxid, gasformiga organiska ämnen (OGC) samt kväveoxider (NOx). Exempel på nivåer och krav kan ses i tabellerna nedan.

Produkt	Energieffektivitet
Öppna eldstäder	30%
Slutna eldstäder	65%
Slutna eldstäder (pellets)	79%
Spisar	65%

Produkt	PM mg/m ³ (HF) - g/kg (DT)	OGC mg/m ³	CO mg/m ³	Nox mg/m ³
Öppna eldstäder	50 (HF) 6 (DT)	120	2000	200
Slutna eldstäder	40 (HF) 6 (DT)	120	1500	Biobränsle:200 Fossil: 200
Slutna eldstäder (Pellets)	20 (HF) 2,5 (DT)	60	300	200
Spisar	40 (HF) 5 (DT)	120	1500	Biobränsle:200 Fossil: 200

Utdrag ur:

Boverkets byggregler BBR

BFS 2011:6 med ändringar till och med BFS 2020:4

6:74 Förbränning och förbränningsgaser

Olägenheter till följd av innehållet i rökgaser och avgaser som släpps ut från byggnader ska begränsas.

6:7411 Fastbränslepannor

Från byggnader med fastbränslepannor med nominell effekt (Q) upp till 500 kW får utsläppen av partiklar, organiska gasformiga föreningar (OGC) och kolmonoxid (CO) uppgå till högst de värden som anges i tabell 6:7411. (BFS 2017:5).

Fastbränslepannor

Tabell 6:7411

Högsta tillåtna värden för utsläpp av partiklar, organiska gasformiga föreningar (OGC) och kolmonoxid (CO)

Nominell effekt q≤500 kW	Partiklar mg/m ³	OGC mg/m ³	CO mg/m ³
Värdena gäller för torr gas vid 10% O ₂ . Värdena korrigeras till 1013 hPa och 0 °C (273 K.)			
Manuellt matade pannor	60 mg/m ³	30 mg/m ³	700 mg/m ³
Automatiskt matade pannor	40 mg/m ³	20 mg/m ³	500 mg/m ³

Verkningsgraden vid nominell effekt får inte vara lägre än 87 procent för fastbränslepannor med en effekt mindre än 100 kW och inte lägre än 89 procent för fastbränslepannor med en effekt från 100 kW och upp till 500 kW. (BFS 2017:5).

6:7412 Rumsvärmare

Från byggnader med rumsvärmare får utsläppen av kolmonoxid (CO) vid nominell effekt uppgå till högst de värden som anges i tabell 6:7412. Verkningsgraden vid nominell effekt får inte vara lägre än vad som anges i tabellen. (BFS 2018:4).

Rumsvärmare

Tabell 6:7412 Högsta tillåtna värden för utsläpp av kolmonoxid (CO) samt nivåer på lägsta tillåtna verkningsgrad vid nominell effekt

	CO vol. % (max) Värdena gäller för torr gas vid 13 % O ₂	Verkningsgrad % (min)
Braskaminer	0,12 vol. %	65%
Pelletseldade kaminer	0,024 vol. %	79%
Kökspannor	0,12 vol. %	65%
Insatser	0,12 vol. %	65%

Sammanfattning

Utsläpp och miljökrav (Förslag, 9 kap. 3 §):

Byggnader ska utformas så att utsläpp från eldstäder inte orsakar hälsorisker. Kravet gäller byggnaden, inte produkten, och möjliggör lösningar som rökgasrening och ackumulatortank. CE-märkta produkter uppfyller redan kravet enligt ekodesigndirektivet.

Begagnade eldstäder:

Vid installation av äldre eller begagnade kaminer görs bedömning utifrån hälsa, användning och kulturvärde. Kraven kan anpassas vid ändring av byggnad beroende på omfattning, byggnadens förutsättningar, varsamhetskrav och förvanskningförbud (PBF 3 kap. 9 §).

- I äldre byggnader kan äldre kaminer accepteras för att bevara karaktären.
- I nya byggnader är det svårt att motivera avsteg enbart av estetiska skäl.
- Utbyte till likvärdig eldstad är inte anmälningspliktigt.
- Renovering av befintlig kamin räknas som mycket begränsad ändring.
- Kraven gäller inte vid fortsatt användning av befintliga kaminer.

Produkter som undantas från kraven:

Köksspisar, öppna spisar, bastuaggregat, kakelugnar och sättugnar.

Ekodesignkrav:

Rumsvärmare omfattas av ekodesignkrav (EU 2015/1185) och energimärkning från 2018 (för fasta bränslen från 2022). Gäller för produkter upp till 50 kW. Krav finns på säsongsverkningsgrad och maxvärden för utsläpp av partiklar, CO, OGC och NOx.

Exempel på energieffektivitet enligt ekodesign:

- Öppna eldstäder: 30%
- Slutna eldstäder: 65%
- Pelletseldade slutna eldstäder: 79%
- Spisar: 65%

BBR:s tidigare utsläppskrav (6:74–6:7412):

Utsläpp från fastbränslepannor och rumsvärmare ska begränsas enligt tabellvärden i BBR (BFS 2017:5 och BFS 2018:4)

16 § Skorstenar och rökkanaler ska mynna minst 1,0 meter över taktäckningen.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitten 5:4253 och 6:743 BBR.

Syftet är begränsa risken att gnistbildning eller soteld antänder taktäckningen.

Motsvarande bestämmelse återfinns i avsnitt 6 BBR (Hygien, hälsa och miljö) men föreslås nu ingå i reglerna om säkerhet i händelse av brand eftersom syftet med bestämmelsen är att begränsa risken för uppkomst av brand.

Boverkets föreskrifter om skydd med hänsyn till hygien, hälsa och miljö samt hushållning med vatten och avfall (BFS 2024:8)

9 kap. Utsläpp till omgivningen

4 § Förbränningsgaser ska släppas ut via skorstenar, eller andra anordningar, som är utformade och placerade så att

1. gaserna inte förs tillbaka in i byggnaden, och
2. olägenheter inte uppstår i byggnadens omgivning.

Skorstenar och andra anordningar ska vara utformade så att god genomströmning och tillräcklig lufttillförsel till förbränningen säkerställs.

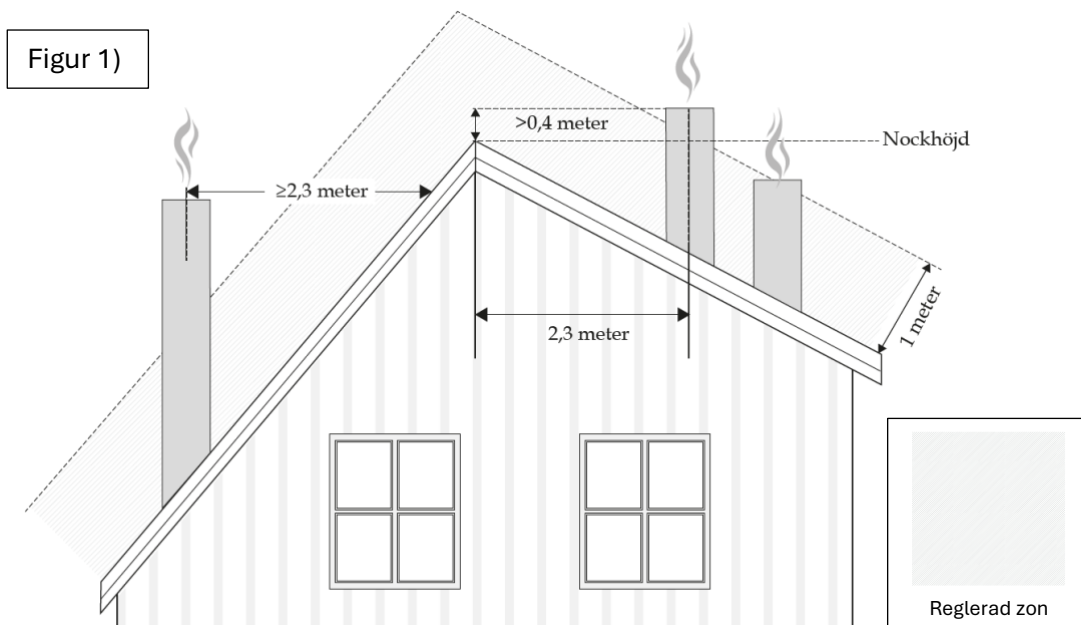
Motsvarande krav finns i avsnitt 6:743 BBR.

Kravet innebär att förbränningsgaserna inte ska föras tillbaka in i byggnaden genom luftintag, fönster, dörrar, balkonger och liknande. Skorstenen ska också vara tillräckligt hög, och i övrigt vara utformad och placerad, så att förbränningsgaserna inte medför olägenheter för människor. Bestämmelsen ska motverka att förbränningsgaser från byggnaden ger negativa effekter på människors hälsa och hygien.

I Boverkets förslag till föreskrifter och allmänna råd om säkerhet i händelse av brand i byggnader finns bland annat krav om hur skorstenar ska mynna över taktäckningen för att skydda mot uppkomst av brand. Krav om att rökkanaler och avgaskanaler ska vara tillräckligt täta för att förhindra förgiftning finns i Boverkets förslag till föreskrifter om säkerhet vid användning av byggnader.

Bilder framtagna av Brasvärmeföreningen

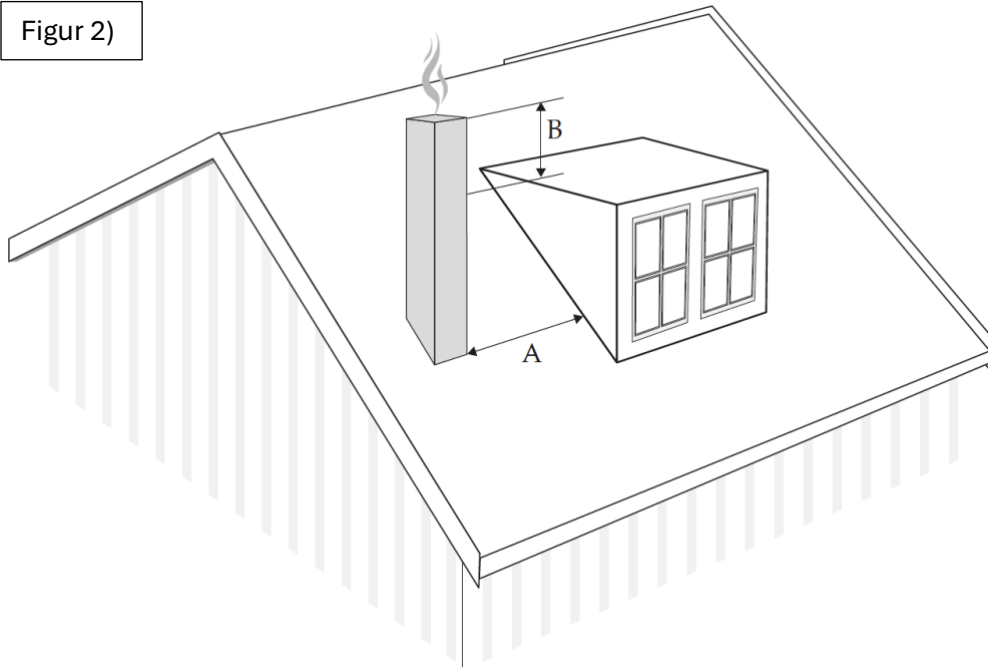
Skorstenshöjder Enligt SS-EN 15287-2:2023



Grundregel vid montage

- I samtliga fall skall skorstenen alltid mynna minst 1,0 meter ovan taktäckningen.
För övriga angivna mått tolereras måttavvikelser med $\pm 10\%$
- Är avståndet till nock $< 2,3$ meter skall skorstenen mynna minst 0,4 meter över nock.
- Vid taklutning $\geq 25^\circ$ skall det horisontella avståndet mellan skorstensmynningen och taktäckningen vara $\geq 2,3$ meter.

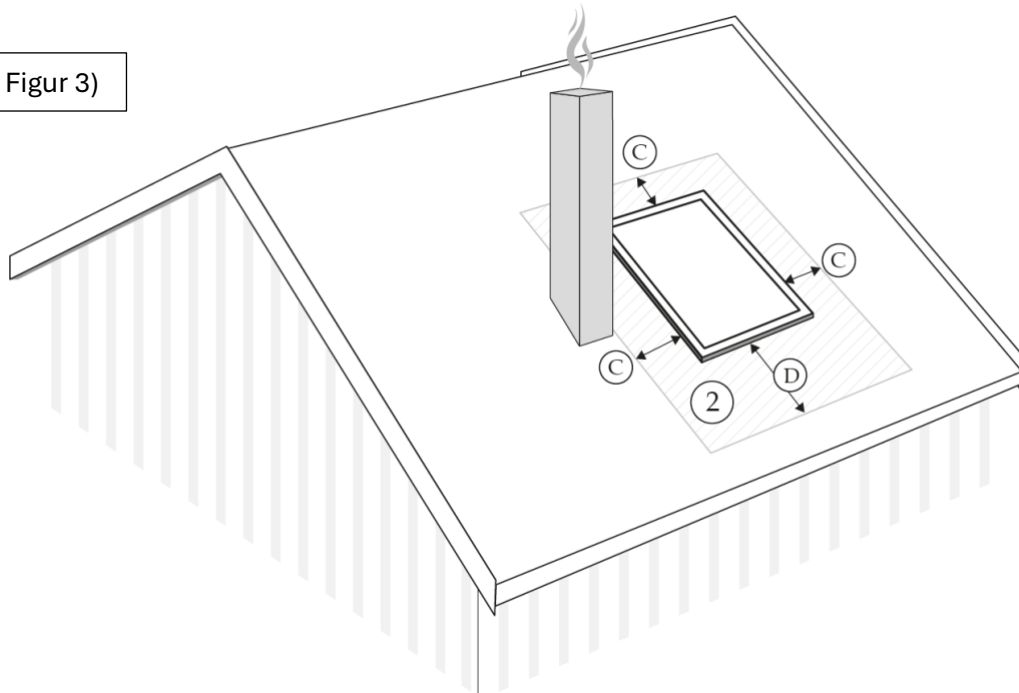
Figur 2)



Montage i anslutning till byggnadsdelar med fönster eller öppningar på sadeltak

- Om skorstenen mynnar < 2,3 meter från byggnadsdel A på tak skall B vara $\geq 1,0$ meter.
OBS! Beakta Grundregel (figur 1) rörande avstånd till taktäckning/ovan nock.

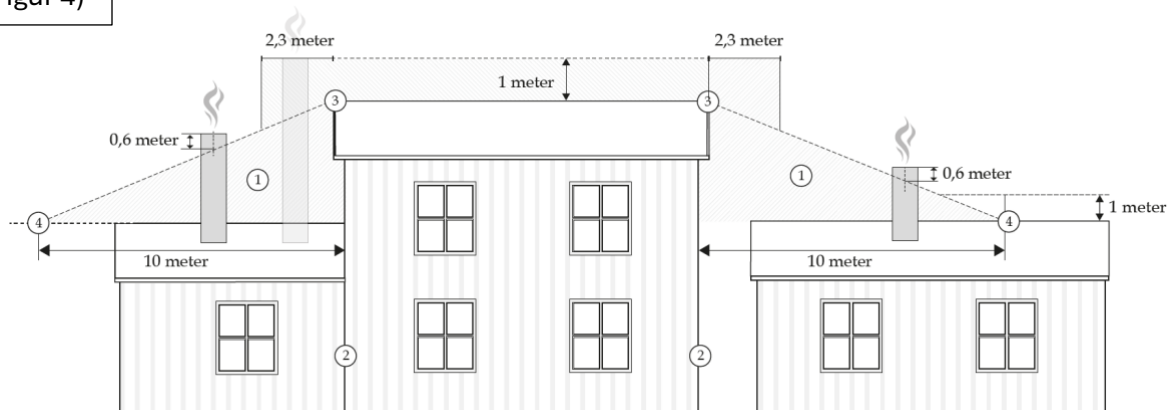
Figur 3)



Montage i anslutning till fönster eller öppningar på ett sadeltak.

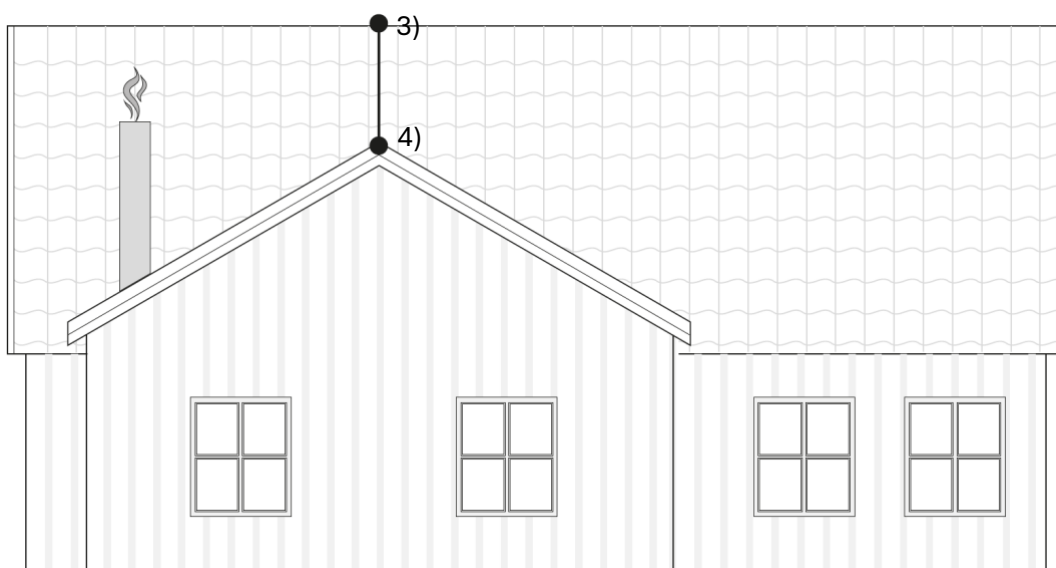
- 2) Reglerad zon enligt nedanstående avstånd.
- C) Avstånd till en öppning, ventilationsgaller, öppningsbart fönster etc. ≥ 1 meter.
- D) Direkt under en öppning, ventilationsgaller, öppningsbart fönster etc. ≥ 2 meter.
- OBS! Beakta även Grundregel (figur 1) rörande avstånd till taktäckning/ovan nock.

Figur 4)



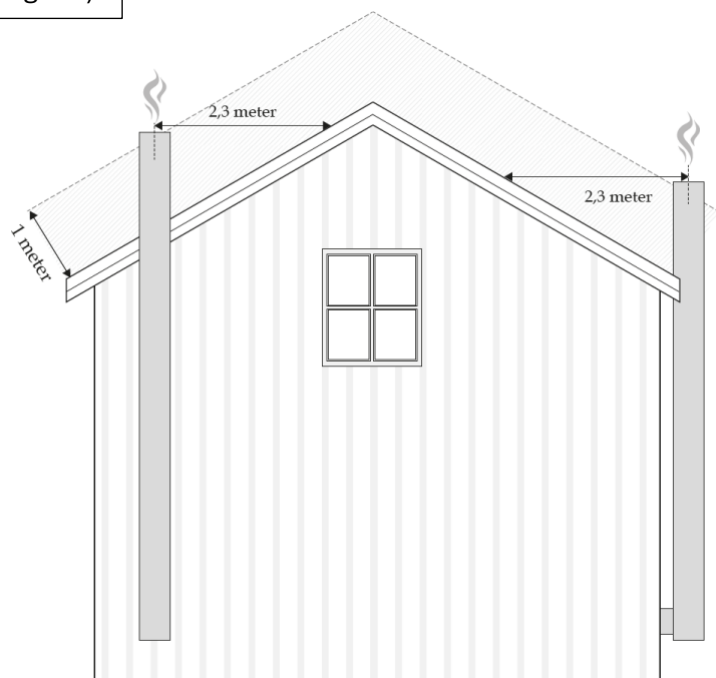
Placering intill höga/angränsande byggnader

- Reglerad zon. 10 meter ut från den högre byggnaden. Området under linjen mellan punkten (3) på den högre byggnaden och punkten (4) på den lägre byggnaden anger den reglerade zonen. Skorstenen måste mynna $\geq 0,6$ meter ovan den linjen. Är den angränsande byggnaden kortare än 10 meter skall ändå punkten ligga 10 meter från (se vänster sida i skissen).
- Väggarna kan vara del av samma byggnad eller en del av intilliggande byggnader.
- Högsta punkten på den högre byggnaden. Observera att om skorstenen monteras 2,3 meter eller närmare kanten på den högre byggnaden måste skorstenen mynna 1 meter ovan (3)
- Högsta punkten på den lägre byggnaden. En punkt 10 meter från den högre byggnaden.



Vid intilliggande/angränsande byggnad mäts högsta punkt från den högre byggnaden (3) och högsta punkt på den lägre byggnadsdelen (4).

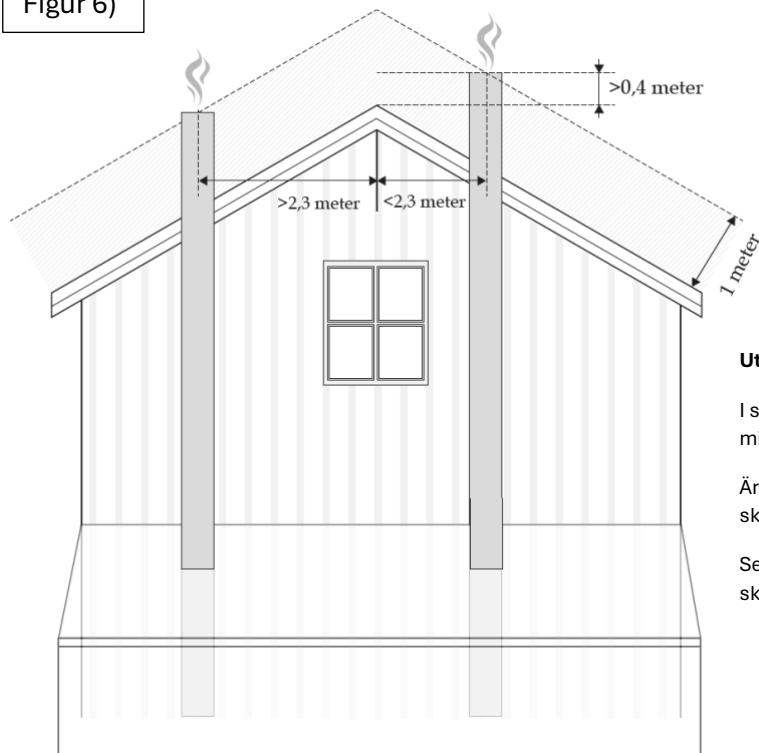
Figur 5)



Horisontellt avstånd

Taklutningar $\geq 25^\circ$ räknas som lutande tak. Det horisontella avståndet mellan skorstensmynningen och taktäckningen måste vara $\geq 2,3$ meter. Vid taklutning $\geq 25^\circ$ gäller bara 1 meter över taktäckning. OBS! Beakta även grundregeln (figur 1) rörande avstånd till taktäckning/ovan nock.

Figur 6)



Utvändigt montage genom angränsande tak.

I samtliga fall skall skorstenen alltid mynna minst 1,0 meter ovan taktäckningen.

Är avståndet till nock $< 2,3$ meter skall skorstenen mynna minst 0,4 meter över nock.

Se även figur 5 - horisontellt avstånd mellan skorstensmynning och taktäckning.

Täthet

17 § Skorstenar samt rök- och avgaskanaler ska ha tillfredställande täthet mot läckage av förbränningsgaser. Om skorsten, rök- eller avgaskanal avviker från vertikalriktning ska effekten av värmerörelser särskilt beaktas.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitten 5:4254 och 5:4256 BBR.

Utöver brandfaran innebär läckage även andra olägenheter som till exempel risk för förgiftning. Om kanaler avviker från vertikalriktningen finns en särskild risk för otätheter i samband med värmerörelser som särskilt måste beaktas.

Syftet är att säkerställa att kanaler utförs täta så att läckage inte riskerar att orsaka brandspridning.

Någon motsvarighet till kraven i BBR om täthetsklasser samt läckagemätning och röktrycksprovning finns inte i författningsförslaget. Täthetsprovning och läckagemätning är inget krav på byggnaden utan enbart ett sätt att kontrollera om kravet uppfyllts varför det inte föreskrivs utan i stället bör ingå i byggherrens kontrollplan.

Med tillfredställande täthet syftas på motsvarande täthet som om tillämplig klass enligt SS-EN 15287-2 hade använts, N1. Det är dock upp till byggherren att välja lämplig täthet på rök- och avgaskanaler så att kravet uppfylls. Avsaknad av rekommenderad täthetsklass och täthetsprovning kan dock leda till att produkter med lägre prestanda används och därmed medföra en ökad risk för förgiftning och eldstadsrelaterade bränder i jämförelse med motsvarande krav i BBR.

Boverkets föreskrifter om säkerhet vid användning av byggnader (BFS 2024:9)

Skydd mot förgiftning

Lokaler där giftiga gaser förekommer

Förbränningsgaser

38 § Förbränningsgas från en eldstad ska avledas genom rökkanal eller avgaskanal med tillräcklig täthet, så att det inte finns risk för förgiftning.

Trots första stycket får en eldstad för gasformigt eller flytande bränsle, avsedd för matlagning eller med en märkeffekt på högst 6 kW, vara utformad utan anslutning till rökkanal eller avgaskanal om den installeras i ett utrymme där ventilationen är tillräcklig för att förbränningen inte ska öka risken för förgiftning eller andra olägenheter.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitt 5:4256 och 5:426 BBR.

Bestämmelsens första stycke anger krav på att rök- och avgaser från olika typer av eldstäder ska avledas. När det eldas inne i en byggnad, framför allt i en begränsad rumsvolym, så är det av stor vikt att förbränningsgaserna helt och hållet avleds genom rök- eller avgaskanaler. Om kanalerna inte är täta eller monteras fel innebär det en stor risk för förgiftning av kolmonoxid för människor som vistas runt eldstaden.

Med eldstad avses en fast anordning för förbränning av fast, flytande eller gasformigt bränsle. Exempel på eldstad är kakelugn, kamin, värmepanna eller öppen spis. Vidare anges att rök- och avgaskanalerna ska vara täta. Tätheten kan kontrolleras genom läckagemätning eller röktrycksprovning.

En hänvisning till standarden SS-EN 1443 och övriga allmänna råd om hur kravet på täta rök- och avgaskanaler kan uppfyllas tas bort.

Bestämmelsens andra stycke anger ett undantag till kravet på anslutning till rök- eller avgaskanal. Undantaget gäller för eldstäder för gasformigt eller flytande bränsle som är avsedda för matlagning eller har en märkeffekt på högst 6 kW. Undantaget är tillämpligt endast under förutsättning att eldstaden installeras i ett utrymme där ventilationen är tillräcklig för att förbränningen inte ska ge upphov till risk för förgiftning eller andra olägenheter.

Särskild hänsyn bör tas till om förbränningen sker med avsiktligt luftunderskott. Tidigare generella gräns på 12 kW för undantag från kravet (allmänt råd till avsnitt 5:426 BBR) tas bort eftersom det kan finnas hushållsspisar med högre effekt än så. Eftersom det är ett krav på att särskild ventilation ska finnas vid matlagningsplatsen kan det accepteras.

För andra typer av installationer ändras gränsen istället till 6 kW då mysbrasor med flytande bränsle, gasolvärmare och liknande inte bedöms lämpliga utan särskilda åtgärder om de har allt för hög effekt.

Regler med krav på eldstäder, skorstenar och rök- och avgaskanaler utifrån brandrisken finns i avsnitt 5 BBR och Boverkets förslag till föreskrifter och allmänna råd om säkerhet i händelse av brand i byggnader.

Täthetskrav på eldstäder.

CE-märkta braskaminer. För att få rätt mängd förbränningsluft spelar täthet en betydande roll. Om eldstaden inte är tillräckligt tät kommer tjuvluft att tillföras okontrollerat med kraftigt försämrade prestanda som följd.

SS-EN 16510-1:2023. Täthetsklasser Tabell 1.

Klass	Rums-försluten	Deklarerat läckage	Anslutning för förbränningsluft	Självstängande lucka	Täthetskrav
B	-	Nej	Nej	Inga krav	Inga krav
BE	-	Nej	Nej	Inga krav	Eldstaden är avsedd att tillföras förbränningsluft via en förbränningslufts kanal. Inga specifika täthetskrav
BF	-	Ja	Ja	Inga krav	Läckaget testas i enlighet med A.4.11.2 endast vid leverans. Ett läckage mäts och anges i instruktionerna, inga ytterligare krav på täthet.
CA	Ja	Ja	Ja	Automatisk luckstängare	I enlighet med 5.9, efter att luckan har stängts utan ytterligare åtgärd från användaren.
CM	Ja	Ja	Ja	Manuell luckstängare med låst lucka	I enlighet med 5.9, efter att luckan har stängts
CC	Ja	Ja	Ja	Manuell luckstängare med låst lucka och larm eller säkerhetssystem	I enlighet med 5.9, efter att luckan har stängts

Täthetstest vid mottagning av apparat A.4.11.2.2

Eldstadens täthet ska mätas vid leverans till testlaboratoriet vid tre olika statiska övertryck mellan 5 Pa och 15 Pa. Övertrycket ska bestämmas med en lämplig enhet som är utformad för att mäta läckaget med hjälp av ett volymetriskt mätinstrument. Eldstaden testas vid omgivningstemperatur efter att luckan till förbränningskammaren, askluckan och justeringsventilerna har använts två gånger (t.ex. öppning och stängning).

Eldstaden testas med justerbara komponenter (t.ex. luftreglerare för förbränningsluft, rökgasspjäll, luftintagsspjäll), om sådana finns, inställda på den mest ogynnsamma inställningen med avseende på läckage.

Tätheten vid ett statiskt övertryck på 10 Pa ska bestämmas. Läckaget ska interpoleras för de uppmätta värdena och anges.

Täthet relaterad till CO-utsläpp. 5.9

För apparater av typ CA, CM och CC (se Tabell 1) ska följande krav uppfyllas:

Medelvärde av CO-koncentrationen, uppmätt i eldstadens förbränningsprodukter och angivet i ppm, mäts under testet vid nominell värmeeffekt och vid dellast (luftregleringsanordningar för förbränningsluft ställs in enligt specifikation).

Produkten av CO-koncentrationen i rökgasen [ppm] (vid 13 % O₂) och apparatens läckage [m³/h] (standardförhållande), bestämd **får inte överstiga värdet 2 400 [ppm m³/h]** (standardförhållande) vid nominell värmeeffekt och vid dellast (om specificerat).

Notering:

Värdet 2 400 [ppm m³/h] (standardförhållande) baseras på ett antaget typiskt rum på 80 m³ och WHO:s rekommendation om högst 30 ppm CO i rummet.

Exempel: Uppmätt CO i rökgas vid prov 1305 ppm. Uppmätt läckage 1,8 m³/h.

$$1305 \times 1,8 = 2349 \text{ ppm}$$

2349 < 2400 ppm. Braskaminen uppfyller täthetskravet.

En braskamin får maximalt läcka 3 m³/h vid 10 Pa oavsett CO-koncentration, dvs även om CO-koncentrationen understiger 800 ppm får läckaget aldrig vara större än 3 m³/h.

$$800 \text{ ppm} \times 3 \text{ m}^3/\text{h} = 2400 \text{ ppm} \cdot \text{m}^3/\text{h}$$

Övriga täthetstester A.4.11.2.3

För eldstäder i klass CA ska eldstadsluckan och luckan till asklådan utsättas för en mekanisk belastning. Eldstadsluckan ska öppnas på valfritt sätt till en typisk påfyllningsposition och stänga sig på ett tätt sätt utan ytterligare åtgärder under 6 000 öppnings- och stängningscykler. Om det finns en separat lucka till asklådan ska denna lucka öppnas och stängas på samma sätt under 1 000 öppnings- och stängningscykler.

För apparater av typ CM och CC ska eldstadsluckan och luckan till asklådan utsättas för en mekanisk belastning. Eldstadsluckan ska öppnas till en högsta tillåten öppningsvinkel enligt specifikation eller max. 90° och stängas på valfritt tätt sätt under 6 000 öppnings- och stängningscykler. Om det finns en separat askskåpsdörr ska denna dörr öppnas och stängas på samma sätt under 1 000 öppnings- och stängningscykler.

Under de mekaniska belastningscyklerna av luckan krävs det inte att luckan låses vid varje öppnings- och stängningscykel, men omsorg ska vidtas för att säkerställa att ett tryck som motsvarar en normal låsmekanism uppnås.

Notering: De mekaniska belastningscyklerna antas simulera 20 års användning av apparaten.

Mät läckaget efter mekanisk belastning enligt proceduren som beskrivs i A.4.11.2.2. Kraven i avsnitt 5.9 ska uppfyllas.

Läckagetätthet efter termisk och mekanisk belastning A.4.11.2.4

Efter tester ska läckaget mätas enligt proceduren som beskrivs i A.4.11.2.2. Kraven i avsnitt 5.9 ska uppfyllas.

Eldstäder som inte har förhandsbedömda egenskaper.

I Boverkets allmänna råd 1991:1. Typgodkännande av vedeldade kaminer, öppna spisar, kakelugnar och köksspisar finns råd gällande täthetskrav i samband med provningen.

Täthetsprovning utförs både före och efter avslutad provning. Tillåtet läckage efter avslutad provning får ej överstiga läckaget före provningen med mer än 5%.

Bestämning av tillåtet läckage vid 25 Pa undertryck

$$\sqrt{\text{läckaget i } \frac{\text{m}^3}{\text{h}}} \leq \text{nominell effekt i kW}$$

Kakelugnar

Enligt ZVSHK branschregler ska ugnens yttre värmeöverförande yta fastställas (i m²).

Beroende på konstruktion ger detta märkeffekten, $P = (0,5 \text{ till } 0,9) \times \text{yta (m}^2\text{)}$.

Exempel:

För en rektangulär kakelugn med måtten 1,3 m bred och 0,5 m djup samt 2 m hög (till spjäll) blir den totala omslutningsytan 7,2 m²

$P = 7,2 \times (0,5 \text{ till } 0,9) = 3,6 \text{ till } 6,48 \text{ kW}$. Medeleffekten blir i detta fall 5,04 kW

Maximalt tillåtet läckage för ugnen beräknas enligt $\text{m}^3/\text{h} = \text{effekten i kvadrat, [P}^2\text{]}$

$q_{\text{läckage}} = 5,04^2 = 25,4 \text{ m}^3/\text{h}$. Tillåtet läckage för ugnen blir $\approx 25 \text{ m}^3/\text{h} \approx 7 \text{ l/s}$

Vid en jämförelse med täthetsklass N1, SS-EN 1443 för rökkanaler.

N1, 2 l/s.m² provas vid 40 Pa tryckskillnad. Läckaget vid 40 Pa kan beräknas utifrån följande:

$$\frac{p_1}{p_2} = \left(\frac{q_1}{q_2}\right)^2 \quad \text{ger } q_2 = q_1 \times \sqrt{\frac{p_2}{p_1}} \quad \text{ger } q_2 = 7 \times \sqrt{\frac{40}{25}} = 9 \text{ l/s}$$

9 l/s fördelat över omslutningsarean, 7,2 m² ger en läckfaktor på 1,25 l/s.m²

Täthetskrav på skorstenar.

SS-EN 1443:2019

Enligt SS-EN 1443:2019 skall en tryckklass deklareraras.

För alla skorstenar och tillbehör ska tätheten verifieras genom provning i enlighet med lämpliga avsnitt i EN 13216-1 vid ett provtryck som anges i tabellen, på ett korrekt sätt enligt användningstyp.

Läckaget i liter/sekunder och kvadratmeter invändig rökkanalyta för skorstenar före och efter provning får inte vara större än de värden som anges i tabellen. Den invändiga kanalytan beräknas med nominell diameter för rökkanalväggen.

Tryckklass	Tryck ^a Pa	Typ av användning	Provnings- tryck	läckage l/s.m ²
N1	≤ 0	för undertryckskorstenar	40	≤ 2,0
N2	≤ 0	för undertryckskorstenar	20	≤ 3,0
P1	≤ 200	för skorstenar med lågt övertryck	200	≤ 0,006
P2	≤ 200	för skorstenar med lågt övertryck	200	≤ 0,120
M1	≤ 1500	för skorstenar med medelhögt övertryck	1500	≤ 0,006
M2	≤ 1500	för skorstenar med medelhögt övertryck	1500	≤ 0,120
H1	≤ 5000	för skorstenar med högt övertryck	5000	≤ 0,006
H2	≤ 5000	för skorstenar med högt övertryck	5000	≤ 0,120
a Tryck vid stationärt tillstånd under normal drift				

AMA

YHB.2121 Kontroll av rökgastäthet, Tegelskorstenar

Kontroll ska utföras innan rökkanal putsas.

Rökkanaler täthetsprovas genom läckagemätning. Kanalen sluts igen i båda ändar och en tryckskillnad mot omgivningen åstadkoms mekaniskt. Den luftmängd som under en viss tidsenhet sugas in i eller trycks ut ur kanalen utgör läckaget. Luftmängden får inte vara större per yt- och tidsenhet än vad tillämplig täthetsklass medger.

Om det uppmätta läckageflödet är lika med eller större än två tredjedelar av det tillåtna tillsätts rök i kanalen och eventuella enskilda stora läckage lokaliseras. Om stora enskilda läckage finns åtgärdas dessa varefter tätheten kontrolleras på nytt.

Läckagemätning av rökkanaler utförs med instrument avsedda för ändamålet. Protokoll. Protokoll ska upprättas enligt Sveriges Skorstensfejaremästares Riksförbunds (SSR) formulär. Täthetsklasser - Tillämpliga täthetsklasser anges i SS-EN 1443

Historiska riktlinjer

Boverkets Riktlinjer för typgodkännande brandskydd 1995

2.6 Rökkanaler

Rökkanal eller skorsten för sådana eldstäder som tillförs en värmeeffekt av högst 120 kW bedöms godtagbar vad gäller täthet och värmeisolering under normal driftbelastning, värmeisolering och beständighet vid soteld samt tålighet för rengöring om den efter provning enligt SS 02 48 31:

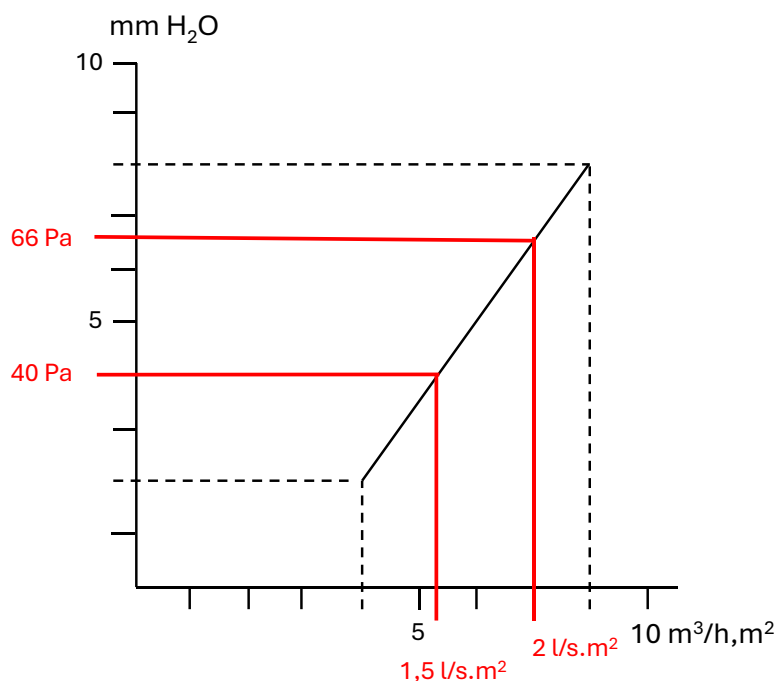
a) inte förlorar sin stabilitet,

b) på nivån 1 m ovan införingsöppningen erhåller en maximal temperaturstegring av 50 °C under driftprovningen och 140 °C under soteldsprovningen,

c) inte uppvisar större otätheter efter slutförd driftprovning (men före soteldsprovning) än vad som framgår av diagram i figur 2 samtidigt som läckage inte får vara koncentrerat till enstaka punkter på kanalväggen,
samt

d) inte uppvisar sådana skador efter soteldsprovningen som i praktiken kan utgöra risk för spridning av brand till skorstenens omgivning.

Figur 2



Godtagbart läckage vid 40 Pa ger enligt diagram $\approx 1,5 \text{ l/s.m}^2$. Vare sig standarden SS 02 48 31 eller i riktlinjerna finns någon avgränsning vad gäller skorstenen/rökkanalens material. Tillåtet läckage gäller samtliga skorstenar.

I föreskriftskommentaren från boverket står det följande :

Med tillfredställande täthet syftas på motsvarande täthet som om tillämplig klass enligt SS-EN 15287-2 hade använts. Det är dock upp till byggherren att välja lämplig täthet på rök- och avgaskanaler så att kravet uppfylls.

Avsaknad av rekommenderad täthetsklass och täthetsprovning kan dock leda till att produkter med lägre prestanda används och därmed medföra en ökad risk för förgiftning och eldstadsrelaterade bränder i jämförelse med motsvarande krav i BBR.

Bedömningen bör vara att tätheten skall motsvara täthetsklass N1 enligt SS-EN 1443, 15287-2 för att uppfylla föreskriften.

Genomströmning

18 § Rökkanaler ska vara utformade för erforderlig genomströmning så att risken för sotbrand i kanalen begränsas.

Rökkanaler med naturligt drag ska vara utformade med en tvärsnittsarea som är dimensionerad med hänsyn till ansluten eldstad, eldstadens effekt, bränsleslag samt kanalens höjd och längd.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitt 5:4251 BBR.

Syftet är att rökkanal ska utformas med lämpligt tvärsnitt för att minska risken för avsättningar och därmed risken för sotbrand oberoende av om rökkanalen fungerar genom naturligt eller mekaniskt drag. Rökkanaler med naturligt drag ska särskilt vara utformade utifrån ansluten eldstad, dess effekt, bränsleslag och kanalens höjd.

Kravet gäller enbart rökkanaler, det vill säga kanaler som är anpassade för eldstäder med sotande bränslen.

Genom att förtydliga att rätt tvärsnitt och dragförhållanden finns för att förhindra sotbrand blir reglerna tydligare. Bestämmelsen motsvarar kraven i BBR, dock med avsaknad av lämplig metod för att beräkna tvärsnittsarean vilket byggherren behöver ta ansvar för genom att exempelvis följa lämplig standard på området. En feldimensionerad kanal påverkar också möjligheten att använda eldstaden effektivt vid normal drift. Det finns därför flera incitament för byggherren att dimensionera kanalen på ett fackmässigt sätt.

Vilken tvärsnittsarea som krävs beror dels på hur hög skorstenen är, dels rökgasflödets storlek. Höjden på rökkanalen och temperaturskillnaden mellan rökgas- och utomhustemperaturen bestämmer vilket undertryck som skorstenen kan generera.

Arean kan beräknas utifrån massflödet [kg/s], tyngdaccelerationen, g (9,81) [m/s^2] samt trycket [Pa]. Detta är något förenklat då man inte tar hänsyn till vare sig temperaturfall i kanalen eller tryckförluster från engångsmotstånd eller friktion.

Man bör särskilt beakta risken med en för stor kanalarea i samband med installation av kassett i öppen spis, i synnerhet i kombination med en kort rökkanal. Vid skorstensrenovering är det viktigt att ta hänsyn till ansluten eldstad så att renoveringen inte medför en för stor area-förminskning.

Skorstenshöjd, rökgasflöde, tryckförhållanden och arean kan beräknas enligt SS-EN 13384-1 och SS-EN 13384-2, Skorstenar – Metoder för beräkning av termodynamik och rökgasflöde- Del 1 och 2.

I allmänna råd i äldre byggnormer, äldre byggvägledningarna m.m. finns följande tabell.

Tillförd effekt P (kW)	Tvärsnittsarea ¹⁾ (cm ²) för rökkanal med höjden ²⁾		
	< 5 m	5 - 10 m	> 10 m
Rökkanal med cirkulärt tvärsnitt			
P ≤ 30	155	115	80
30 < P ≤ 45	200	155	115
45 < P ≤ 60	250	200	155
Rökkanal med annat tvärsnitt. <i>Förhållandet mellan sidlängderna minst 1:2</i>			
P ≤ 30	200	150	105
30 < P ≤ 45	260	200	150
45 < P ≤ 60	325	260	200
Rökkanal med cirkulärt tvärsnitt	Rökkanals diameter ø i mm		
Rökkanal med cirkulärt tvärsnitt	< 5 m	5 - 10 m	> 10 m
P ≤ 30	140	120	100
30 < P ≤ 45	160	140	120
45 < P ≤ 60	180	160	140

1) För rökkanal till en eldstad, som har en tillförd värmeeffekt av högst 15 kW, och som är avsedd enbart för flytande bränslen, tillåts en cirkulär tvärsnittsarea av cirka 80 cm², motsvarande en diameter av cirka 100 mm.

För en rökkanal från en öppen spis tillåts en tvärsnittsarea av cirka 300 cm². Dock tillåts för en rökkanal från en öppen spis med en frontöppning om högst 2 500 cm² en tvärsnittsarea av minst 175 cm². För en rökkanal med rektangulär tvärsnittsarea förutsätts den kortare sidan vara minst hälften av den längre sidan.

2) Med rökkanalens höjd avses i tabellen avståndet från pannrumsgolvet till kanalens mynning. För en anläggning med en tillförd effekt mellan 60 och 1 200 kW kan vid överslagsmässig beräkning av en rökkanals tvärsnittsarea följande formel ge vissa riktvärden. Värdena är dock endast tillämpliga om skorstenens höjd överstiger 10 m.

$$A = k \times \frac{P}{\sqrt{h}}$$

- A = rökkanalens tvärsnittsarea i cm² vid en sotbeläggning av 5 mm
- P = maximal effekt, kW.
- k = koefficient.

För en rökkanal av tegel eller annat material med rå yta ges koefficienten värdet 17.

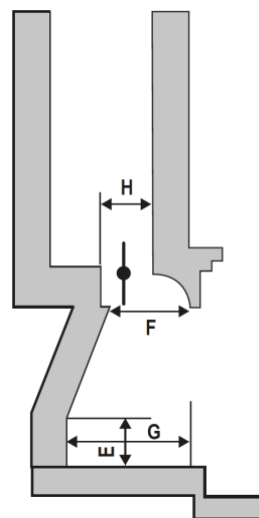
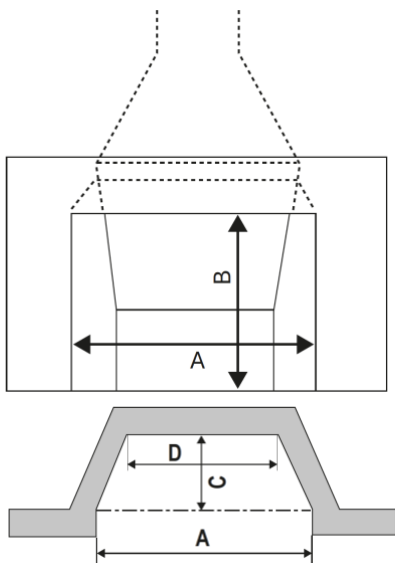
För en rökkanal med släta innerytor (t.ex. en kanal av stål eller gjutjärn) och cirkulärt tvärsnitt ges koefficienten värdet 13.

Formeln avser förhållanden vid självdrag.

För en rökkanal till en anläggning med en tillförd effekt som är större än 1 200 kW är det mindre lämpligt med självdrag.

Äldre anvisningar som visar på sambandet mellan en öppen spiskonstruktion och erforderlig rökkanalsarea.

Spisdimensioner i mm								Rökkanalen	
A	B	C	D	E	F	G	H	Tvär- snitts- area i m ²	Tegel mått
600	500	340	400	300	200	130	120	0,040	1 x 1/2
700	580	360	450	300	200	130	120	0,040	1 x 1/2
800	630	380	550	300	200	130	120	0,052	1 x 1
900	680	400	600	300	200	130	120	0,052	1 x 1
1000	740	420	700	300	200	130	120	0,068	1 x 1
1100	780	450	750	350	250	150	150	0,100	1 x 1
1200	840	480	800	350	250	150	150	0,100	1 x 1 1/2
1300	900	540	900	350	250	150	150	0,100	1 x 1 1/2
1400	950	540	1000	350	250	150	150	0,148	1 1/2 x 1 1/2
1500	1000	580	1000	350	250	150	150	0,148	1 1/2 x 1 1/2



Sotbrand

19 § Rökkanaler och tillhörande anslutningar, luckor och liknande, ska

1. vara utformade i brandteknisk klass G(x) med erforderligt skyddsavstånd x till brännbara byggnadsdelar, fast inredning och fasta installationer, eller
2. omges av ett skorstensschakt av obrännbart material i lägst brandteknisk klass EI 60 i byggnadsklass 1 och lägst brandteknisk klass EI 30 i byggnadsklass 2 och 3.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitt 5:4257 BBR.

Föreskriften anger krav på att rökkanaler ska vara utformade så att de kan hantera en eventuell sotbrand. Kravet kan uppnås antingen genom att rökkanalen utformas så att den behåller sina egenskaper även efter sotbrand, alternativt omges av ett skorstensschakt som skyddar mot brandspridning.

Syftet är att en sotbrand som uppstår ska kunna begränsas till rökkanalen med eventuellt tillhörande skorstensschakt.

I förhållande till motsvarande krav i BBR ökas kraven på schakt i småhus då kravet där ökats från EI 15 till EI 30 för att motsvara den nivå på brandmotstånd som allmänt gäller för byggnadsklass 3. Om småhuset inte har en murad skorsten är det dock sannolikt att en sotbrandklassad kanal används.

Skorstenen.

SS-EN 15287-1. För rökkanalerkanaler som uppfyller standarden SS-EN 1856-2, (CE-märkta) ska krav på skyddsavstånd till brännbart material som anges av tillverkaren följas.

För en oklassad skorsten av metall finns det krav på schakt då den inte är provad för beständighet mot soteld. Schakt skall utföras lägst i brandteknisk klass EI 60 i byggnadsklass 1 och EI 30 i byggnadsklass 2 och 3.

Kravet på schaktets brandklass har ökat från tidigare EI 15 till EI 30 i småhus.

Rökkanalen isoleras med minst 60 mm tjockt isolermaterial utefter hela längden. Isolering bör utföras av två lager om 30 mm vilka monteras utan genomgående skarvar. Isoleringen förutsätts ha en densitet av lägst 100 kg/m³ och vara av en typ som vid provning enligt fastställd provningsmetod visats ha en termostabilitet av lägst 1 000 °C.

Där rökgasttemperaturen förväntas vara 450 °C eller mer bör isoleringen utföras med rörskålsisolering.

Schaktet

Schaktvägg till ett schakt av lätt konstruktion, EI 30, utförs i hela sin utsträckning av obrännbart material utan perforeringar eller andra liknande otätheter. Detta gäller även vid bjälklagsgenomföringar och vid genomföring i takkonstruktioner.

Även gipsskivor kan användas som material i schaktväggen under förutsättning att skivan inte varaktigt utsätts för temperatur över 45 °C. Schaktväggar kan även utföras av skivor av sådant tändskyddande beklädnad som inte uppfyller kraven för obrännbart material om mängden brännbart material i beklädnaden inte överstiger 4,0 MJ/kg. Erforderliga skarvlistor bör vara av obrännbart material.

Schaktet konstrueras så att avståndet mellan utsidan av rökkanalsisoleringen och insidan av schaktväggen uppgår till minst 50 mm.

En schaktvägg utförd i brandteknisk klass EI 30 med skivor av tändskyddande beklädnad, K₂10/B-s1,d0 får anslutas till en vägg eller ett bjälklag av brännbart material.

Inom schaktet kan i övrigt rörledningar och frånluftskanaler av obrännbart material vara placerade, dock inte kanaler anslutna till värmeåtervinningsaggregat.

Schaktet avslutas till det fria ovan yttertaket genom en öppning med minst 30 cm² area eller via ett väl ventilerat vindsutrymme, vilket minskar risken för spridning av rökgaser till angränsande utrymmen genom schaktet.

Ett schakt av lätt konstruktion förutsätts så anordnat att på varje plan, (även beträdbara vindsplan) minst en schaktsida förses med inspektionsslucka så att kontroll av rökkanalen med tillhörande isolering är möjlig att utföra. *Se även under § 21, Rensning och Inspektion.*

Isolermaterialet förutsätts vara minst 80 mm tjockt om den anslutna eldstaden har en större tillförd maximal värmeeffekt än 60 kW.

Exempel på schaktvägg EI 30
2 x 12 mm Mineritskiva. *Se bilaga 1.*

Exempel på schaktvägg EI 60
4 x 12 mm Mineritskiva. Skivorna monteras 2 st på var sida om plåtregel 45 x 45.

För att säkerställa skydd mot påverkan utifrån bör schaktvägg förstärkas. Ett exempel på sådan förstärkning kan vara att montera en 0,7 mm tjock plåt mellan första och andra skivan på sidan om plåtregeln som är vänd mot det fria.

Material och beständighet

20 § Skorstenar samt rök- och avgaskanaler ska vara utformade så att deras funktion upprätthålls med hänsyn till förväntade temperaturvariationer, fukt och slitage från sotningsredskap.

Skorstenar samt rök- och avgaskanaler ska vara korrosionsbeständiga i de delar som kan antas utsättas för korrosiva förhållanden.

Skorstenar samt rök- och avgaskanaler ska vara frostbeständiga i de delar som kan antas utsättas för minusgrader.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitt 5:4255 BBR.

Syftet är att skorstenar och kanaler för avledning av förbränningsgaser utformas i sådana material att de upprätthåller sin funktion över tid.

SS-EN 1443

Skorstenar – Allmänna krav

I standarden finns bland annat klass för beständighet mot kondens, korrosion och soteld. Det finns även ett antal temperaturklasser där val av klass sker beroende på förväntad driftstemperatur.

En korrosionsklass bestäms utifrån det för eldstaden avsedda bränslet enligt tabell.

Korrosions-klass	Gasformiga bränslen	Flytande bränslen	Fasta bränslen
1	Gas Svavelinnehåll $\leq 50 \text{ mg/m}^3$ LNG Gasol		
2	Gas Svavelinnehåll $\leq 2000 \text{ mg/m}^3$ LNG Gasol	Olja Svavelinnehåll $\leq 2000 \text{ mg/kg}$ Fotogen	Kemiskt obehandlat trä och biomassa
3	Gas LNG Gasol	Olja Fotogen	Trä Kol Torv

Samtliga CE märkta skorstenar har förhandsbedömda egenskaper, detta gäller även beständighet mot korrosion. För att rökkanalen ska vara godtagbar för eldning med ved skall den lägst inneha klass 2. **En skorsten som inte är testad för korrosion får beteckningen Vm.**

Beteckningen åtföljs sedan av materialtyp och godstjocklek. Exempel Vm-L50050 där de första två siffrorna 50 står för materialet och 050 står för godstjockleken 0,5 mm. En skorsten som inte är provad kan och bör verifieras mot de i SS-EN 15287 bilaga E, publicerade minimikrav på material och godstjocklek vad gäller krav på material och godstjocklek för respektive bränsle.

Skorstenarna delas även in i olika klasser beroende på om det är våt drift (W) eller torr drift (D). Exempel på klass är D2, Klass 2-Torr drift.

SS-EN 15287-1

I tabellen ser man vilken kombination av materialkvalitet och godstjocklek som krävs för att uppfylla respektive klass. 1, 2 eller 3

För klass D2, flerväggig systemskorsten krävs det L50050.

Detta betyder materialkvalitet 50 med en godstjocklek på 0,5 mm.

För att kunna uppnå klass D3/2 krävs L50100

	Flerväggiga system- skorstenar	Enkelväggiga system- skorstenar	Styva insattsror	Böjbara insattsror	Förbindelse- kanaler
L01200					D2
L12030				D1	
L12050			D1		D1
L12150			W1		W1
L20030				D2a	
2 x L40020				D3b	
2 x L50012				D3/W2	
L40060					D3/W2
L50050	D2	D2	D2		
L50060			D3/W2		
L50100	D3/W2	D3/W2			
L60010					
L60060			D2 ^a		
L60010				D2a	
L60020				D2	
L60100			D2		
L71010				D3b/W2a	
L71100			D3		
L71060			W2 ^a		
a = ej ved b = ej tjockolja eller ved/olja i kombination					

Vad respektive materialtyp har för materialnummer och sammansättning.

SS-EN 1856-1:2009

Tabell 4 - materialspecifikation för systemskorstenar

Materialtyp	Material N°	Symbol
10	EN AW - 4047A	EN AW Al Si 12(A) and Cu < 0,1 %, Zn < 0,15% (cast aluminium)
11	EN AW - 1200A	EN AW-Al 0,99 (A)
13	EN AW - 6060	EN AW-Al MgSi
20	1.4301	X5CrNi 18-10
30	1.4307	X2CrNi 18-9
40	1.4401	X5CrNiMo 17-12-2
50	1.4404 ^a	X2CrNiMo 17-12-2
60	1.4432	X2CrNiMo 17-12-3
70	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5
99 ^b	To be declared	To be declared

^a Equivalent för material N° 1.4404 = 1.4571 (symbol X6CrNiMo 17-12-2).

^b En materialtyp som för närvarande inte anges i tabellen (och tilldelas ett materialnummer) kan tilldelas materialtypen 99 för att beteckna produkten i enlighet med avsnitt 9. Den kan betraktas som ett lämpligt fodermaterial förutsatt att den har klarat det korrekta korrosionstestet enligt dess avsedda klassificering V1, V2 eller V3. Tillverkaren ska deklarerat materialspecifikationen (se avsnitt 7.2).

Val av stål och stålqualität.

Rostfritt stål.

Rostfritt stål är en omfattande materialgrupp som främst består av järn (Fe) och minst 10–12 % krom (Cr). Utöver krom och järn kan stålen även innehålla olika legeringstillsetser som bidrar till att förbättra stålets mekaniska och/eller korrosionsmässiga egenskaper.

Rostfritt stål kombinerar god korrosionsbeständighet med ett rimligt pris, vilket har gjort det till ett förstahandsval inom områden som livsmedels- och läkemedelsutrustning samt massa- och kemisk industri.

Stålets korrosionsbeständighet beror på en ultratunn, osynlig oxidfilm av krom och järn, bara några nanometer tjock. Filmen isolerar effektivt materialet från omgivningen och kan självläka om den skadas.

Austenitiskt stål innehåller höga halter krom (Cr) och nickel (Ni) samt låg kolhalt (C) och ofta en tillsats av molybden (Mo). Det är den mest använda typen av rostfritt stål, med god formbarhet, svetsbarhet och korrosionsbeständighet. Materialet är vanligtvis omagnetiskt men kan bli svagt magnetiskt vid kallbearbetning. Det behåller seghet vid både låga och höga temperaturer, men är känsligt för kloridinducerad spänningskorrosion (SPK). Används för rör, tankar, bestick och dörrhandtag.

Ferritiskt stål innehåller 12–18 % krom, låg nickel- och kolhalt. Det är magnetiskt, mjukt och billigare än austenitiskt stål, men har lägre seghet, särskilt vid låga temperaturer. Ferritiska stål tål SPK bättre och är korrosionsbeständiga i högre legerade kvaliteter, dock sämre än austenitiska i sura miljöer. Används för kylskåpsdörrar, sparkplåtar och dörrhandtag.

Tabell över vanliga Austenitiska stål samt de som finns i SS-EN 15287-2 L20 tom L50

SS-EN 15287-2	EN material Nr	AISI (UNS Nr)	Struktur
L20	1.4301	304	Austenit
	1.4305	303	
	1.4306	304L	
L30	1.4307	304L	
	1.4310	302	
	1.4541	321	
L40	1.4401	316	Austenit syrafast
L50	1.4404	316L	
	1.4418	-	
L60	1.4432	316L	
	1.4435	316L	
	1.4436	316L	
L70	1.4539	"904L"*)	
L50	1.4571	"316TI"*)	

Rökkanal av metall utan förhandsbedömda egenskaper

En rökkanal av metall som ej är CE-märkt och därmed inte provad för beständighet mot soteld skall omges av schakt. För utförande av rökkanal/skorsten av metall. Se beskrivning under § 19.

Utförande av röckanal av tegelmurverk

Exempel på utförande av röckanal av tegelmurverk med en rökgastemperatur som inte varaktigt överstiger 350°C.

En enkel kanalvägg, liksom även fodret och manteln i en dubbel kanalvägg, muras med massivtegel 250×120×62 enligt SIS 22 21 04 *Tegelsten* – dock förutsätts densiteten vara lägst 1,5 , Murbruk ska vara kalkcementbruk av murbruksklass M1 eller M2,5 , alternativt kalkbruk av murbruksklass M0,5 enligt tabell AMA FS/1. Murbruk klass M1 är att rekommendera till skorstenar.

Även håltegel 250×120×62 med högst 21 hål används under samma förutsättningar som för massivtegel, om den tillförda effekten till den anslutna eldstaden uppgår till högst 120 kW. Manteln i en dubbel kanalvägg kan även muras med kalksandsten av motsvarande kvalitet.

Ovan yttertak eller i övrigt mot det fria förutsätts murning med frostresistent tegel.

Kanalvägg förutsätts murad i förband med väl fyllda fogar. Även skiljeväggar ska muras i förband med övriga kanalväggar. I skorstenar i småhus kan dock ovan yttertak en inre skiljevägg muras utan förband med övriga kanalväggar under förutsättning att skorstens medelhöjd ovan tak är högst 1,5 m.

En dubbel kanalvägg isoleras med minst 40 mm isolering av obrännbart material mellan foder och mantel samt mellan foder inbördes. Isolermaterialet förutsätts fylla hela utrymmet mellan kanalväggarna eller också hållas samman på ett varaktigt sätt med ett ståltrådsnät eller motsvarande.

Manteln i en dubbel kanalvägg kan även utföras av platsgjuten betong av lägst hållfasthetsklass K 20. Betonggjutningen får därvid inte ske direkt mot ett utanpå fodret anbringat isolermaterial och inte heller så att isolermaterialet trycks samman till mindre tjocklek än 40 mm. Tryckfördelande skivor som inte avlägsnas efter betongens härdande förutsätts vara av obrännbart material.

Röckanalväggs tjocklek

En enkel kanalvägg av tegelmurverk utförs med en tjocklek av minst 250 mm. Dock är 120 mm tillräckligt för:

- en kanalvägg som utgör skiljevägg mot annan kanal,
- en röckanal från en eldstad med en tillförd värmeeffekt av högst 60 kW, om röckanalens inre sidlängd är högst 140 mm och kanalväggen i minst halva sin utsträckning gränsar mot ett uppvärmt utrymme,
- en röckanal från en öppen spis.

Manteln och fodret i en dubbel kanalvägg utförs med en tjocklek av minst 120 mm respektive 250 mm. Om ingen av fodrets inre sidlängder är större än 650 mm kan dock fodrets tjocklek minskas till 120 mm.

Det förutsätts att en röckanalväggs tjocklek inte minskas genom bilning, proppning e.d.

Rökkanalväggs tjocklek med rökgastemperatur över 350 °C

I Allmänna råd 1991:1 utfärdade av Boverket om typgodkännande av vedeldade kaminer, godtogs att rökgastemperaturen från en kamin under vissa förutsättningar får uppgå till högst 450°C.

För att en murad skorsten av tegel skall godtas för denna högre temperatur förutsätts att kanalväggen ges en tjocklek av minst cirka 250 mm.

Upplag

Upplag för balkar kan anordnas i en kanalvägg i de fall då balkarna endast bär upp en till kanalen ansluten eldstad. Därvid förutsätts dock att kanalväggen inte på något ställe blir tunnare än 120 mm.

Upplag för en platsgjuten betongplatta kan anordnas i en enkel kanalvägg under förutsättning att kanalväggens tjocklek inte på något ställe blir tunnare än 120 mm. I en kanal från en öppen spis i ett rum som huvudsakligen värms upp av någon annan uppvärmningsanordning kan dock en sådan betongplattas kant utgöra inre väggyta i kanalen. Upplag för en platsgjuten betongplatta kan anordnas i manteln till en dubbel kanalvägg av tegelmurverk.

AMA

FSG.31 Skorstenar av tegel för förbränningsgaser

- Huggen stenyta får inte vändas mot kanal.
- Dragning ska muras med snedskift som följer kanalens lutning.
- Rökkanal i vägg ska muras samtidigt med väggen.
- Rökkanal ska utföras så att synlig läckning eller märkbar lukt från förbränningsgaser inte förekommer vid kontroll av rökgastäthet enligt YHB.2121.

Utförande av avgaskanal

Avgaskanaler som är CE-märkta väljs för den aktuella avgastemperaturen och installeras enligt den till avgaskanalen hörande monteringsanvisningen.

Exempel på godtagbar lösning för avgaskanaler som ej är CE märkta.

Materialkvalitet på avgaskanal bör i första hand väljas utifrån SS-EN 1443 korrosionsklass 1, 2 eller 3 beroende på bland annat avgasens sammansättning. Isolering kan utföras enligt nedan.

Råd i äldre vägledning

Upp till 150 °C. Rostfritt eller syrafast stål med en godstjocklek på minst 0,7 mm.
Kanalen isoleras med en isolering som motsvarar den för rökkanaler. 30 mm

Mellan 150 och 250 °C Rostfritt eller syrafast stål med en godstjocklek på minst 1,5 mm.
Kanalen isoleras med en isolering som motsvarar den för rökkanaler. 40 mm

Mellan 250 °C och 350 °C. Utförs på motsvarande sätt som för en rökkanal.

Rensning och inspektion

21 § Eldstäder, skorstenar samt rök- och avgaskanaler ska vara utformade så att de är åtkomliga för rensning, kontroll och inspektion utan olägenhet.

Rensluckor ska vara utformade av obrännbart material, tåla förkommande temperaturvariationer och motstå korrosion.

Rensluckor ska vara utformade så att de inte öppnar på grund av övertryck i kanalen.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitt 5:428 BBR.

Föreskriften anger krav på utformning för att dels möjliggöra rensning och inspektion, dels ange hur rensluckor ska vara utformade. Syftet är att rök och avgaskanaler ska kunna rengöras och kontrolleras för att minska brandrisken.

Allmänt råd i BBR om rensluckors täthet med mera anses ingå i krav på täthet enligt 4 kap. 17 §. Bestämmelse i BBR om skydd mot beröring där människor vistas mer än tillfälligt utgör inte ett krav på säkerhet i händelse av brand utan omfattas av krav på säkerhet vid användning.

SS-EN 15287-1

Åtkomlighet för rengöring, inspektion och mätning

Åtkomlighet av skorstenen ska vara tillgängliggjord i hela dess längd från eldstadsanslutning till skorstenens topp, så att rengöring och inspektion kan utföras.

Rengöring kan utföras från botten eller toppen av skorstenen, via vindsutrymmet, genom förbindelsekanalen eller eldstaden.

Tillbehör som används för att tillhandahålla åtkomlighet ska vara kompatibelt med skorstenen eller foderröret.

Renslucka ska anordnas i närheten av riktningsändringar som överstiger 30° samt vid alla riktningsändringar som annars inte kan inspekteras eller rengöras.

Där så redan inte finns möjlighet i eldstaden bör förbindelsekanalen förses med en trycktät testpunkt. Testpunkten bör placeras vid ett avstånd av två gånger den inre diametern, mätt vinkelrätt mot värmeanläggningens utlopp.

Avstånd mellan öppningar, såsom rensluckor, dragbegränsare samt anslutningar från flera eldstäder till samma rökkanal, ska vara åtskilda med ett avstånd motsvarande lägst rökkanalens nominella diameter, med undantag av om tätare placerade öppningar är nödvändiga för att evakuera rökgaser på ett tillfredsställande sätt.

Särskilt om inspektionsmöjlighet.

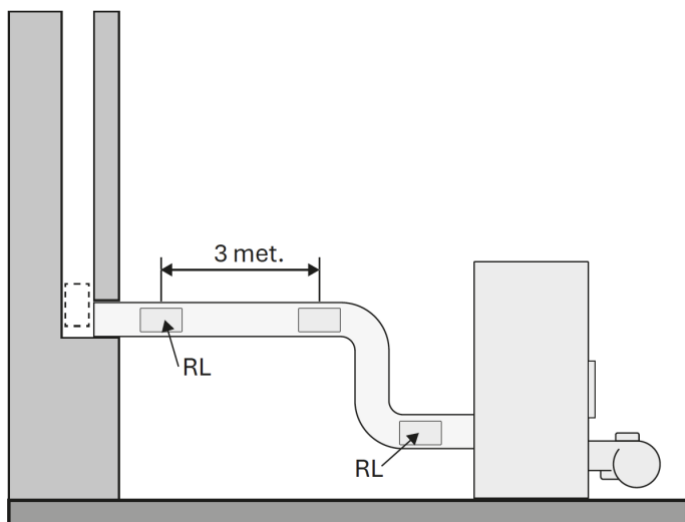
Det bör särskilt uppmärksammas att delar av installationer som byggs in- eller omges av andra konstruktioner, även om gällande konstruktionsregler följs, ska vara åtkomliga för besiktning i enlighet med plan- och bygglagen (PBL).

Därtill bör hänsyn tas till framtida kontroller som omfattas av lagen om skydd mot olyckor (LSO), exempelvis genom att anordna inspektionsmöjligheter i form av strategiskt placerade luckor eller öppningar. Vid ändringar i eller invid konstruktionen får inga förändringar göras som påtaglig försämrar möjligheterna till inspektion eller åtkomst till installationen.

Tidigare allmänt råd BFS 188:18, NR

Rensluckor bör vara utförda av ett material med hög smältpunkt, t.ex. gjutjärn.

Rensluckor bör placeras dels vid sådana brytpunkter på en rökkanal där riktningsändringen överstiger 45°, dels med högst 3 m mellanrum på sådana kanaldelar som avviker mer än 45° från lodlinjen.



Högst 3 meter mellan RL.

PFS 1983:2, SBN 1980, utgåva 2. Allmänt råd

Exempel på minsta mått på fria avstånd från värmepannans eldstadsöppning och renslucka till väggar och arbetshindrande anordning

Från eldstadsöppning och renslucka till väggar, tak mm	Minsta fria avstånd
Från eldstadsöppning för värmepanna med tillförd effekt av högst 60 kW	Förbränningskammarens djup, mätt vinkelrätt mot öppningen, dock minst 1,0 m
Från eldstadsöppning för värmepanna med tillförd effekt av mer än 60 kW	Förbränningskammarens djup, mätt vinkelrätt mot öppningen, ökat med 0,5 m
Från renslucka på rak förbindelsekanal	1,0 m mätt vinkelrätt mot kanalens riktning
Från renslucka på annat än rak förbindelsekanal	1,0 m mätt i kanalens huvudriktning
Från renslucka för rensning av horisontell kanal i pannan	Längden av rensad kanal, dock minst 1,0 m i kanalens riktning
Från renslucka för rensning av vertikal kanal i pannan	Höjden av rensad kanal, dock minst 1,3 m

Angående krav på täthet och skydd mot beröring redovisas det under § 17, täthet och § 14 utformningskrav av rökkanaler med avseende på temperatur under avsnittet Säkerhet vid användning/skydd mot brännskador.

Krav på takskydd för rensning & inspektion

Boverkets författningssamling

BFS 2024:9

Boverkets föreskrifter om säkerhet vid användning av byggnader;

1 kap. Övergripande bestämmelser

Mindre avvikelse från föreskrifterna i denna författning

3 § Mindre avvikelse får göras från föreskrifterna i denna författning i enskilda fall om

1. det finns särskilda skäl,
2. byggnaden ändå kan antas bli tekniskt tillfredsställande, och
3. det inte finns någon avsevärd olägenhet från annan synpunkt.

Om mindre avvikelse enligt första stycket tillämpas ska skälen för detta dokumenteras i samband med den projektering som regleras i 8 §.

Motsvarande bestämmelse finns i avsnitt 1:21 BBR.

Om kraven i föreskrifterna blir orimliga i det enskilda fallet är det möjligt avvika från dem under vissa förutsättningar. Lösningar som uppfyller syftet med kraven i föreskrifterna kan då användas, trots att de formellt strider mot föreskrifternas ordalydelse.

Delar av allmänna råd från BBR är i författningen införda som föreskrifter. Därför kan det finnas större behov än med gällande regler att tillämpa mindre avvikelser från föreskrifterna, i de fall då byggnadens tänkta funktion eller användning gör uppfyllandet av kravet enligt den exakta ordalydelsen oskäligt.

Syftet är även att tydliggöra byggherrens och byggnadsnämndens roller som följer av PBL. Ansvar för om en mindre avvikelse är lämplig faller på byggherren. Om byggherren däremot tillämpar regeln om mindre avvikelse felaktigt kan byggnadsnämnden, liksom vad gäller andra byggregler, kräva komplettering, ytterst neka startbesked eller slutbesked och ingripa genom tillsyn.

Hanteringen av mindre avvikelse skiljer sig inte från hur reglerna i författningen i övrigt hanteras.

Byggherrens ansvar för sin byggnad tydliggörs när texten om att byggnadsnämnden ska lämna ett medgivande tas bort.

Om bestämmelsen om mindre avvikelse tillämpas ska skälen för det dokumenteras i samband med projekteringen. Det ställs inga formkrav på hur dokumentationen ska gå till, det kan till exempel ske genom en tydlig notering på en relevant handling.

Mindre avvikelse (1 kap. 3 §)

Här beskrivs hur bestämmelsen om mindre avvikelse bör hanteras i förhållande till övriga bestämmelser. Vidare beskrivs hur behovet av en regel om mindre avvikelse förändras av att författningen inte har några allmänna råd.

Regler om mindre avvikelse finns i avsnitt 1:21 BBR och avser endast avvikelse från föreskrifterna. Enligt denna regel är det byggnadsnämnden som kan medge en mindre avvikelse. Formuleringen i BBR skulle kunna ge intryck av att byggnadsnämnden kan befria byggherren från det fulla ansvaret för att uppfylla de tekniska egenskapskraven i 8 kap. 4 § PBL. Att byggnadsnämnden skulle kunna göra så har inte stöd i PBL.

Den tillskriver dessutom byggnadsnämnden en roll utöver den som ges i PBL. I stället kan nämnden, i den övergripande bedömningen av om byggnaden kan antas komma att uppfylla 8 kap. 4 § 5 PBL, inkludera en bedömning av om byggherren har tillämpat bestämmelsen om mindre avvikelse på ett korrekt sätt. Därför har bestämmelsen om mindre avvikelse formulerats om, jämfört med formuleringen i avsnitt 1:21 BBR, även om syftet är detsamma.

Ändringen tydliggör att det är byggherren som har ansvaret för att en åtgärd uppfyller alla krav i författningen. Samtidigt är det Boverkets bedömning att det är byggherren som i sin projektering, på ett ansvarsfullt sätt, ska avgöra om en mindre avvikelse från en föreskrift kan tillämpas. Det är därför lämpligt att även införa ett krav på att mindre avvikelser ska dokumenteras i samband med projekteringen. Det ställs inga formkrav på hur dokumentationen ska gå till, det kan till exempel ske genom en tydlig notering på en relevant handling. Kravet bedöms inte bli en betungande uppgift för byggherren utan snarare en förenkling.

Därefter är det byggnadsnämndens uppgift, som för övriga regler, att inför startbesked eller slutbesked bedöma om byggherren har tillämpat reglerna på ett korrekt sätt.

Eftersom författningsförslaget bara innehåller föreskrifter och inga allmänna råd kan föreskrifterna också bli mer rigida. Därför kan behovet komma att öka, av att göra mindre avvikelser från föreskrifterna. Möjligheten finns, under förutsättning att lösningen gör att föreskrifternas syfte uppnås, trots att den formellt strider mot ordalydelsen.

Projektering och utförande

8 § Byggnader ska projekteras

1. på ett fackmässigt sätt,
2. så att arbetet kan utföras på ett sådant sätt att kraven i denna författning uppfylls, och
3. så att förutsatt underhåll kan ske.

Projekteringen ska dokumenteras.

Första och andra styckena gäller inte om det är obehövligt.

Vid ändring av en byggnad får erfarenheter från den befintliga byggnaden användas.

Bestämmelsen tydliggör att byggherren ska projektera på ett fackmässigt sätt så att den färdiga byggnaden kan uppfylla kraven på säkerhet vid användning och att projekteringen ska dokumenteras.

Att ta hänsyn till förutsatt underhåll i projekteringen innebär exempelvis att det ska finnas tillräcklig plats för förväntat underhåll och att delar som förväntas bytas ska vara åtkomliga. I vissa fall är projektering obehövt med avseende på säkerhet vid användning. Vid ändring av byggnad kan en projektering anses obehövt om åtgärden enbart i försumbar utsträckning påverkar byggnadens förmåga att tillgodose de tekniska egenskapskraven.

Taksäkerhet

Allmänt

15 § Byggnader ska ha följande anordningar, om det finns ett fast arbetsställe på taket eller om det finns något annat skäl att anta att taket behöver beträdas för byggnadens användning eller drift:

1. tillträdesanordningar till tak enligt 17–18 §§,
2. fasta anordningar för förflyttning på tak enligt 19 §, och
3. skyddsanordningar mot fall från tak enligt 20–21 §§.

Kraven i första stycket gäller dock inte om det är uppenbart obehövt med hänsyn till personsäkerheten vid byggnadens användning eller drift.

Bestämmelsen motsvaras i huvudsak av avsnitt 8:241 BBR.

Bestämmelsens första stycke anger när det ställs krav på fast taksäkerhetsutrustning i form av tillträdesanordningar till tak, fasta anordningar för förflyttning på tak och skyddsanordningar mot fall från tak.

Bestämmelsen är lite av en portalparagraf för taksäkerhetsbestämmelserna och tydliggör att krav på fasta taksäkerhetsanordningar endast ställs om det finns behov av att beträda taket för byggnadens användning eller drift.

Föreskriften är en precisering av det övergripande kravet i 3 kap. 10 § PBF⁷⁹ som snävar in det tekniska egenskapskravet avseende säkerhet vid användning till oacceptabla risker vid byggnadens användning eller drift. I byggnadens drift och användning ingår inte allmän inspektion av taket eller reparationer av det.

Om det finns ett fast arbetsställe på taket gäller krav på fasta taksäkerhetsanordningar. Exempel på fasta arbetsställen är skorstenar, ventilationsanläggningar, solfångare och vattengångar (såsom rännal, rännor och brunnar) som måste nås genom att beträda taket. I 17 - 21 §§ preciseras vilken fast taksäkerhetsutrustning som ska finnas för förflyttning på taket och för tillträdet till taket.

Huruvida takskyddsanordningar krävs för utförande av rensning och kontroll beror på arbetsställets placering. Som huvudregel gäller att skorstenens mynning får betraktas som ett arbetsställe och därmed ställs också krav på takskyddsanordningar.

Det kan finnas exempel på när behovet av att beträda taket för rensning och inspektion kan anses vara uppenbart obehövt. Om så är fallet, ska anläggningen vara särskilt projekterad för detta, och skälen för samt utförandet av avvikelsen ska vara dokumenterade.

Vid en avvikelse från huvudregeln bör möjligheten till rensning och inspektion inte vara sämre än om utförandet skett från skorstenens mynning. Som exempel kan det vara nödvändigt med en eller flera extra sotluckor. Skorstenshuvar bör vara utformade på ett sådant sätt att de inte kan ta skada i samband med sotning från annat ställe än från mynningen.

Anläggningar innehållande rökgasfläktar, skyddsnet för fåglar eller andra saker som behöver tillsyn kan ej komma ifråga för undantag. Skorstenar som innehåller flera rökkanaler, och där placeringen av varje kanal inte går att fastställa vid en kontroll på annat sätt än att beträda taket kan inte heller vara föremål för undantag då detta krävs i samband med kontroll av skyddsavstånd m.m.

Imkanal

22 § Imkanaler som betjänar matlagningsanordningar i bostäder, kontor och andra utrymmen med hushållspis och som medför en begränsad mängd brännbara avsättningar i kanalen ska vara utformade i lägst brandteknisk klass EI 15.

Trots första stycket får imkanaler vara utformade i lägst brandteknisk klass E 15 och utan skyddsavstånd till fast inredning inom betjänat utrymme.

Trots första stycket får anslutningsdon vara utformade utan brandavskiljande förmåga och med material i lägst brandteknisk klass E.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitt 5:5332 BBR.

Med **imkanal** avses en frånluftskanal från matlagningsutrymme i hela dess längd.

Matlagningsanordning som medför begränsad mängd brännbara avsättningar i kanalen är normalt hushållspisar i bostäder och arbetslokaler.

Undantag får göras inom betjänat utrymme genom att kanal kan utföras i klass E 15 utan skyddsavstånd till fast inredning. Brandteknisk klass EI 15 krävs dock fortfarande mot andra brännbara material, till exempel träreglar.

Med **anslutningsdon** avses en övergång mellan spiskåpa eller köksfläkt och imkanal, som normalt utgörs av en kortare flexibel slang.

Kanaler som passerar en brandcellsgräns behöver även uppfylla kravet på skydd mot brand- och brandgasspridning mellan brandceller vilket kan kräva isolering i högre klass än vad som anges i denna föreskrift.

Syftet är att en brand på spisen som sprider sig in i imkanalen inte ska bidra till brandspridning utanför kanalen och därmed risk för att hela byggnaden påverkas.

Undantaget i BBR som medger utformning i brandteknisk klass E 15 och med skyddsavstånd till brännbara material saknar motsvarighet i författningsförslaget. **Sådana utformningar behöver därför verifieras genom analytisk dimensionering.**

Författningsförslaget innebär samma säkerhetsnivå som motsvarande krav i BBR.

23 § Imkanaler som betjänar matlagningsanordningar i storkök ska vara utformade i lägst brandteknisk klass EI 60 i byggnadsklass 1 och lägst brandteknisk klass EI 30 i byggnadsklass 2 och 3.

Trots första stycket får del av imkanal vara utformad utan isolerande förmåga (I) i följande fall:

1. Inom betjänat utrymme där skyddsavståndet är minst 0,10 meter till brännbara byggnadsdelar, fast inredning och fasta installationer.

2. Utomhus där skyddsavståndet är minst 0,5 meter till brännbara byggnadsdelar och fasta installationer.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitt 5:5332 BBR.

Med **storkök** avses matlagning utanför enskilt hushåll eller motsvarande omfattning, exempelvis restauranger, bespisningar och liknande verksamhet.

Kanaler som utformas utan isolerande förmåga enligt undantagen i föreskriften ska dock fortfarande uppfylla krav på integritet (E) under avsedd tid.

Med avstånd till brännbara byggnadsdelar avses avståndet, oaktat eventuella skyddande obrännbara material. Analytisk dimensionering krävs för att verifiera utformningar med brännbara material inom angivna avstånd. Hänsyn kan då tas till skyddande obrännbara material.

Syftet är att begränsa risken för brandspridning från imkanal till övriga delar av byggnaden.

Motsvarande bestämmelse i BBR anger att imkanal kan utföras utan krav på isolering inom betjänad brandcell, vilket genom författningsförslaget ändrats till betjänat utrymme.

Var brandcellsgränsen går bedöms inte som relevant för möjligheten att kunna utföra imkanal utan isolerande förmåga eftersom syftet med undantaget är att underlätta kanaldragnings- och utvändigt rengöring med mera inom köksutrymmet där personal förväntas upptäcka en brand i tidigt skede. I övrigt avses regleringen utgöra samma säkerhetsnivå som i BBR.

24 § Imkanaler som betjänar matlagingsanordningar i storkök och som medför stora mängder brännbara avsättningar i kanalen ska vara utformade med ett säkerställt motstånd mot brand i kanalen.

Trots första stycket får imkanaler vara utformade utan säkerställt motstånd mot brand om kanalen är försedd med ett system som begränsar mängden brännbara avsättningar.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitt 5:5332 BBR.

Med storkök avses samma typ av kök som framgår av 4 kap. 23 §.

Utöver de krav som anges i 4 kap. 23 § ställs särskilt höga krav på utformningen om kanalen kan förväntas få stor mängd brännbara avsättningar. Vid brand i imkanalen kan de brännbara avsättningarna ge upphov till särskilt höga temperaturer vilket motiverar ett förstärkt skydd. En sådan kanal ska därför vara utförd med säkerställt **motstånd mot brand**. Med detta avses till exempel en imkanal som utformats enligt ISO 6944-2.

Kanaler som förses med ett system som begränsar mängden avsättningar i kanalen kan utföras utan säkerställt motstånd mot brand. Sådana system kan till exempel bygga på rening med UV-ljus eller ozon. Endast fettfilter kan dock normalt inte tillgodoräknas eftersom fett fortfarande kan avsättas i kanalen. Observera att ett system som begränsar mängden avsättningar inte ersätter behovet av isolering av imkanalen enligt 4 kap. 23 § eller ersätter kravet på att imkanaler ska vara utförda i obrännbart material enligt 5 kap. 20 §.

Syftet är att begränsa risken för brandspridning i kanaler med risk för stora mängder brännbara avsättningar.

Regleringen avser utgöra samma säkerhetsnivå som i BBR, men alternativet i BBR att använda automatiskt släcksystem som ersättning för säkerställt motstånd mot brand har inte införts i författningsförslaget. Det har varit otydligt hur sådana system ska utformas och de punktsläcksystem som förekommer på marknaden ger generellt bara skydd mot brand som uppstår i storköksutrustningen.

25 § Matlagningsanordningar avsedda att användas av boende i verksamhetsklass 3B och 3C ska vara försedda med spisvakt med överhettningsskydd.

Bestämmelsen är ny och saknar motsvarighet i BBR.

Med **överhettningsskydd** menas automatisk avstämning vid hög värme och inte enbart en timer. Detta motsvaras av klass B i den europeiska standarden för spisvakter SS-EN 50615.

Syftet är att begränsa risken för uppkomst av brand i verksamheter där sannolikheten är hög eller konsekvensen av brand är stor. Verksamhetsklass 3B innebär en utformning där personer kan behöva utrymma över ett gemensamhetsutrymme för att nå utrymningsväg.

Konsekvenserna av brand är därför stora. Verksamhetsklass 3C kan omfatta personer som kan ha svårigheter att hantera teknisk utrustning eller ha andra svårigheter som innebär att matlagningsanordningen innebär en förhöjd sannolikhet för uppkomst av brand.

5 kap. Skydd mot utveckling och spridning av brand och brandgaser inom byggnad

20 § Imkanaler och spiskåpor i storkök ska vara utformade av obrännbart material.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitt 5:526 BBR.

Föreskriften anger att imkanaler och spiskåpor i storkök ska utformas av obrännbara material vilket innebär att de generella ytskikt- och materialkraven i 5 kap. inte kan tillämpas.

Syftet med kravet är att imkanaler och spiskåpor inte ska bidra till utveckling och spridning av brand och brandgaser från en brand som uppstår på en mat-lagningsanordning i ett storkök.

Regleringen motsvarar den kravnivå som följer av BBR.

21 § Trots 9–16 §§ får följande delar av luftbehandlingsinstallationer vara utformade i brandteknisk klass E:

1. Kanaler i en- eller tvåbostadshus och komplementbyggnader.
2. Kanaler i aggregatrum utformat som egen brandcell.
3. Luftdon.

Motsvarande bestämmelser finns i avsnitt 5:526 BBR.

Föreskriften anger undantag för luftbehandlingsinstallationer, till exempel kanaler och tillhörande isolering, som får utföras med material i lägst brandteknisk klass E.

Med brandteknisk klass E avses materialets reaktion vid brandpåverkan och inte integritet vid klassificering av brandmotstånd (E XX).

Kanaler i aggregatrum kan utföras med material i brandteknisk klass E om aggregatrummet utformas så att brand inte kan spridas till eller från aggregatrummet under den tid som mot-

svaras av brandmotståndet för brandcellsgränser i aktuell byggnad. Detta förutsätter normalt att kanalerna förses med brand- och brandgasspjäll.

Observera att byggnadsdelar i luftbehandlingsinstallationer som inte kan förväntas bidra till en brands utveckling i mer än försumbar utsträckning inte omfattas av 5 kap. 9 § och kan därför utföras utan särskild brandteknisk klass.

Typiska exempel på sådana byggnadsdelar i luftbehandlingsinstallationer är:

- Mindre detaljer såsom filtermaterial, packningar, fläktremmar och elinstallationer.
- Kanaler i uteluftsdon i yttervägg inom det rum som ytterväggen gränsar till.
- Uteluftsdon och överluftsdon i bostäder.

Motivet till föreskriften är att ange vissa undantag för byggnadsdelar i luftbehandlingsinstallationer där en lägre klass kan accepteras på erfarenhetsmässig grund. Författningsförslaget motsvarar i huvudsak den kravnivå som följer av BBR.

Att material i luftbehandlingsinstallationer som utgångspunkt ska vara utformade i obrännbara material anges inte i föreskrift. Tabell 5:526 BBR tillåter i mycket stor utsträckning användning av material i lägre klass än A2-s1,d0 i luftbehandlingsinstallationer, se vidare i konsekvensutredning till BBR 19 för bakgrund och motiv till detta. I många fall kan det dock i praktiken vara nödvändigt eller rationellt att utforma ventilationskanaler i obrännbart material för att brandcellsindelningen ska upprätthållas.

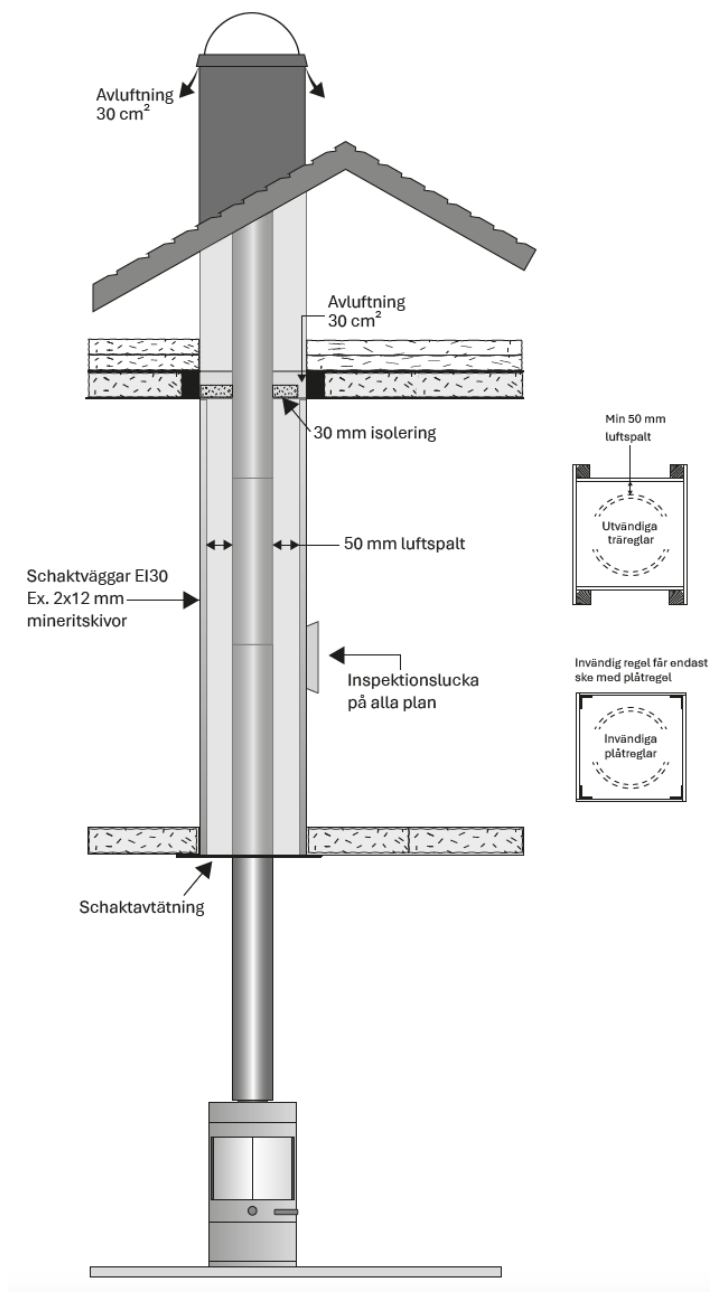
Krav på utförande i obrännbart material för imkanaler i storkök finns dock i 5 kap. 20 §.

Det undantag som finns i avsnitt 5:526 BBR där brandteknisk klass E accepteras för kanaler inom schakt utformade så att brand inte kan spridas till eller från schaktet under den tid som motsvaras av brandmotståndet för brandcellsgränser i aktuell byggnad anges inte i punktlistan. Detta eftersom krav på skydd mot brandspridning i dolda utrymmen införts i 5 kap. 46 §. Boverket bedömer också att utformningar som omfattas av undantaget torde vara sällsynta.

Sådana utformningar får fortsättningsvis verifieras genom analytisk dimensionering.

Bilaga 1

Exempel på utförande av stålrorsskorsten i småhus.
Ansluten eldstad förutsätts vara maximalt 60 kW.



Bilaga 2

Exempel på beräkning av vindlaster

Vindtryck kring murstockar.

I enlighet med Eurokod 1 (EN 1991-1-4: Vindlaster)

Vindtrycket beror på vindhastigheten och hur fri fart vinden kan få. Referenshastigheten i Sverige är 21 - 26 m/s (det höga referensvärdet beror på övertid statistiskt återkommande stormar) vilket ger ett vindtryck mellan 0,5 - 2,5 kN/m².

Vindtryck är den kraft per ytenhet som vinden utövar på en struktur. Det beror på vindens hastighet, luftens densitet och hur vinden omvandlas till en tryckkraft på ytan. Vindtrycket uttrycks i enheten **kN/m²**.

Om man räknar på en 1,2(C) × 1,0(A) × 1,0(B) m skorsten på en tvåplansvilla på västkusten med en beräknad medelvindhastighet (1), kan det se ut så här:



Grundvindhastighet

Vi antar en grundvindhastighet enligt Eurokod 1 (Typiskt för kustnära områden i Sverige.)

$$v_b = 25 \text{ m/s}$$

(Typiskt för kustnära områden i Sverige.)

Medelvindhastighet vid skorstenens höjd

Om villan är cirka 8 meter hög, blir höjden vid skorstenens topp:

$$h_{\text{total}} = 8 + 1,2 = 9,2 \text{ m}$$

I Eurokod 1 finns tabeller att följa och för aktuell fastighet:

- Terrängkategori: Öppen terräng nära kusten
- Höjdkoefficient: 1,2 (Eurokod 1, Tabell NA.4)

$$c_r(9,2) \approx 1,2$$

c_r (Höjdkoefficient, beror på terrängkategori och höjd)

Medelvindhastigheten vid 9,2 meters höjd:

$$v_m(9,2) = c_r \cdot v_b = 1,2 \cdot 25 = 30 \text{ m/s}$$

Vindtryck vid skorstenens höjd

Vindtrycket beräknas enligt formeln:

$$q(z) = 0,5 \cdot \rho \cdot v_m^2$$

där:

$$\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3 \text{ (luftens densitet)}$$

$$v_m(9,2) = 30 \text{ m/s}$$

Faktorn 0,5 i vindtrycksformeln kommer från den grundläggande fysikaliska lagen om kinetisk energi och luftflöden enligt Bernoullis ekvation. Den används inom byggnadskonstruktion för att bestämma vindlaster enligt Eurokod 1.

Beräkning:

$$q(9,2) = 0,5 \times 1,25 \times 30^2$$

$$q(9,2) = 0,5 \times 1,25 \times 900$$

$$q(9,2) = 562,5 \text{ N/m}^2 = \mathbf{0,56 \text{ kN/m}^2}$$

Vindlast på skorstenen

Total horisontell vindkraft:

$$F_w = c_s \cdot A \cdot q(z)$$

där:

- $c_s = 1,3$ (aerodynamisk formfaktor för en kvadratisk sektion)
- $A = 1,2 \times 1,0 = 1,2 \text{ m}^2$ (exponerad yta)
- $q(9,2) = 0,56 \text{ kN/m}^2$

Beräkning:

$$F_w = 1,3 \times 1,2 \times 0,56$$

$$F_w = 0,87 \text{ kN} = \mathbf{870 \text{ N}}$$

Böjmoment vid infästningen (basen på skorstenen)(2)

Böjmomentet beräknas enligt:

$$M = F_w \times h$$

där:

- $F_w = 0,87 \text{ kN}$
- $h = 1,2 \text{ m}$ (höjd ovan tak)

Beräkning:

$$M = 0,87 \times 1,2$$

$$M = 1,04 \text{ kNm}$$

Böjspänning (MPa)

TYP AV MURVERK	BESKRIVNING	BÖJHÅLLFASTHET (TVÄRGÅENDE) f_x
ORAPPORTERAD MURVERK	Ingen mekanisk bindning mellan skiften, enbart bruk	0,2 – 0,5 MPa
RAPPORTERAD MURVERK	Tegel skiftas med förband (t.ex. halvstensförband), bättre sammanhållning	0,5 – 1,5 MPa
ARMERAD MURVERK	Har insatt armering för att ta upp dragkrafter och böjmoment	> 1,5 MPa

Böj moment (kNm) → Böjspänning (MPa) kräver att vi tar hänsyn till böjmotståndet (W).

1,04 kNm kan motsvara olika MPa, beroende på materialets geometri.

I en skorsten som inte är murad i förband kan 1,04 kNm ge ca 0,6 MPa, vilket kan vara kritiskt om tegelmurverket bara tål 0,3–0,5 MPa i böjning.

Samma skorsten murad i förband skulle ge **0,00433 MPa** trots att den liggande fogen fortfarande är genomgående. Det beror på att lastfördelningen blir mer optimal vid förbandsmurning eftersom trycket sprids diagonalt genom stenarna i stället för att gå rakt ner genom en linje av vertikala fogar. Vid förbandsmurning skapar då lastfördelningen ett lägre tryck mot underlaget vilket gör att skorstenen blir starkare, mer stabil och mindre benägen att spricka eller rasa.

Summering:

- I en förbandsmurad skorsten sprids lasten ut på hela tvärsnittsarean.
- Utan förband koncentreras lasten längs vertikala foglinjer, vilket innebär att tegelstenarna i vissa delar får bära en större andel av vikten medan andra delar blir ineffektiva.
- Detta gör att den verkligt bärande arean minskar, ofta ungefär till hälften av den totala arean, vilket leder till att tryckspänningen fördubblas.

Slutsats

För en $1,2 \times 1,0 \times 1,0$ m stor skorsten ovan yttetak, på en villa vid västkusten får vi:

- **Vindtryck:** $0,56 \text{ kN/m}^2$
- **Total horisontell vindkraft på skorstenen:** $0,87 \text{ kN}$ (870 N)
- **Böjmoment vid infästningen i taket:** $1,04 \text{ kNm}$
- **Böjspänning:** Orapporterad: $0,624 \text{ MPa}$. Rapporterad: **$0,00433 \text{ MPa}$**

Beräkning av tryckspänning (kPa) hos rapporterat/ orapporterat murverk:

Givna data för skorstenen med kanaler (Fristående)

- **Yttermått:** $1 \times 1 \times 5 \text{ m}$
- **Kanaler:** 4 stycken, vardera $14 \times 14 \text{ cm}$ ($0,14 \times 0,14 \text{ m}$)
- **Material:** Tegel (densitet 1800 kg/m^3)
- **Gravitation:** $g = 9,81 \text{ m/s}^2$
- **Tvärsnittsarea i botten:** $A = 1 \times 1 = 1 \text{ m}^2$

Volym och massa

Volym av hela skorstenen (utan kanaler):

$$V_{total} = 1 \times 1 \times 5 = 5 \text{ m}^3$$

Volym av de 4 kanalerna:

$$V_{kanaler} = 4 \times (0,14 \times 0,14 \times 5) = 4 \times 0,098 = 0,392 \text{ m}^3$$

Volym av tegel:

$$V_{tegel} = V_{total} - V_{kanaler} = 5 - 0,392 = 4,608 \text{ m}^3$$

Massa av tegel:

$$m = \text{densitet} \times \text{volym} = 1800 \times 4,608 = 8294,4 \text{ kg}$$

Tyngdkraften (F):

$$F = m \cdot g = 8294,4 \times 9,81 = 81,4 \text{ kN}$$

Tryckfördelning i botten

Tryckspänning vid förbandsmurning:

$$\sigma_{(\text{förband})} = F/A = 81,41 / 1 = 81,4 \text{ kPa}$$

Är alltid tyngdkraften och tryckspänningen vid förbandsmurning samma numeriska tal?

Nej, det händer **bara** om arean är exakt **1 m²**.

Ändrar vi arean får tryckspänningen andra numeriska värden:

$$A = 2 \text{ m}^2 \rightarrow \sigma = 81,42 / 2 = 40,7 \text{ kPa}$$

$$A = 0,5 \text{ m}^2 \rightarrow \sigma = 81,40,5 = 162,8 \text{ kPa}$$

Tryckspänning utan förband (endast 50 % bär lasten):

Det är viktigt att notera att specifika byggnormer och empiriska studier som kvantifierar exakt hur mycket bärförmågan reduceras i murverk utan förbandsmurning kan variera beroende på material och specifik konstruktion. Antagandet på 50% används ofta i konstruktionstekniska sammanhang för murverk och skorstenar.

$$A_{(\text{utan förband})} = 0,5 \times 1 = 0,5 \text{ m}^2$$

$$\sigma_{(\text{utan förband})} = 81,4 / 0,5 = 162,8 \text{ kPa}$$

Slutsats

- Förbandsmurning ger **81,4 kPa** tryck i botten
- Utan förband ökar trycket till **162,8 kPa**
- Skillnaden är en fördubbling, vilket visar vikten av förbandsmurning för att undvika ojämn belastning och sprickbildning.

- **Skorstenar är känsliga för höga tryckspänningar.**
- Om **arean ökar proportionellt med lasten** förblir tryckspänningen densamma och konstruktionen fungerar likadant.
- Det betyder att vi kan bygga **tyngre strukturer** utan problem – så länge vi **fördelar lasten jämnt över en tillräckligt stor yta.**

Det är därför **fördelning av lasten per area (tryckspänning)** är viktigare än den totala kraften.

Termer och definitioner är återgivna från SS-EN 1443 samt SS-EN 13240

skorsten

en konstruktion som består av en vägg eller väggar som omsluter en eller flera rökanaler som avleder förbränningsprodukter till utomhusluften

Anm. 1: Det allmänna ordet ”skorsten” syftar när det används i det här dokumentet på skorstenar som används för att avleda förbränningsprodukter från en eldstad till utomhusluften och omfattar därmed alla andra vanligt använda termer, till exempel: ventiler, rökanaler, schakt, inklädnad och avgassystem.

rökkanal - avgaskanal

kanal för avledande av förbränningsprodukter till utomhusluften

rökgas

den gasformiga andelen av förbränningsprodukter som leds genom en rökkanal

förbränningsprodukter

produkt som bildas vid förbränning av bränsle (gasformiga, flytande och fasta beståndsdelar)

rökkanalvägg

fast eller flexibel innervägg i en skorsten som består av komponenter vars yta är i kontakt med förbränningsprodukter

rökkanalsats

rökkanal som installeras med en kombination av anpassade rökkanalskomponenter som anskaffats eller specificerats som en sats från en tillverkare med produktansvar för hela rökkanalen inklusive alla dess komponenter

Anm. 1: En rökkanalsväggsats anses inte vara en systemskorsten.

förbindelsekanal

komponent eller komponenter som förbinder eldstadsutloppet med anslutningen till skorstenen

anslutning

punkten i skorstenen eller rökkanalen som ansluter förbindelsekanalen

förbigångsspjäll för rökgaser

anordning som i öppet läge tillåter att rökgaserna strömmar direkt till rökgasanslutningen.

Anm. 1: Detta kan användas som hjälpmedel för att undvika kondensbildning vid upptändning.

rökgasspjäll

mekanism för att ändra riktningen på rökgaserna.

drag

skillnaden mellan det statiska trycket i installationsutrymmet och det statiska trycket i mätpunkten för rökgaser.

rökgasflöde

mängden rökgas som lämnar anordningen uttryckt i massa per tidsenhet.

rökgastemperatur

temperaturen hos rökgasen i den definierade punkten i mätsektionen.

stöd

komponent i en skorsten, rökkanal eller förbindelsekanal som används för att fästa eller överföra belastningen från komponenten till strukturelementet

huv

Komponent som monteras på skorstenens eller rökgasväggens utlopp

Anm. 1: Det finns huvar som endast är avsedda som dekoration, och huvar som är avsedda för ett visst syfte.

koppling

Koppling mellan två komponenter

skorsten med integrerad tilluftskanal

en skorsten med separata kanaler för tilluft och rökgas med koncentrisk eller parallell utformning där inloppet på tilluftskanalen ligger under rökkanalens utlopp

enkelväggig skorsten

en skorsten med endast en vägg

flerväggig skorsten

skorsten som består av en rökkanalsvägg och ytterligare minst en vägg

systemskorsten

skorsten som installerats genom montering av anpassade skorstenkomponenter som anskaffats eller specificerats som ett system från en tillverkare med produktansvar för hela skorstenen

komponentskorsten

skorsten som installerats eller byggs på plats med en kombination av anpassade komponenter som kan komma från samma tillverkare eller olika tillverkare

relining

förfarande som innebär renovering eller utbyte av en skorstens rökkanal

mantel

en skorstensvägg från vilken avstånd till brännbart material mäts

inklädnad

ytterligare struktur, brännbar eller icke-brännbar, byggd runt en skorsten

Anm. 1: En inklädnad som specificeras som en av skorstenen betraktas som skorstenens mantel

Anm. 2: Inklädnader kan till exempel ge extra säkerhet i händelse av brand, ge ytterligare värmeöverföringsmotstånd, förhindra oavsiktlig beröring, förhindra slagskador samt användas som dekoration.

nominell drifttemperatur

rökgastemperaturen under normala driftförhållanden för eldstaden vid maximal upptagen värmemängd enligt specifikationerna i eldstadens produktstandarder

undertrycksskorsten

skorsten som är konstruerad för drift där trycket inuti rökkanalen är lika med eller mindre än trycket utanför rökkanalen

Anm. 1: Klasserna för negativt tryck är "N"

övertrycksskorsten

skorsten som är konstruerad för drift där trycket inuti rökkanalen är högre än trycket utanför rökkanalen

Anm. 1: Klasserna för positivt tryck är till exempel "P", "M" och "H"

kondensat

vätska som bildas när rökgasens temperatur är lägre än vätskans daggpunkt

torr drift

driftförhållanden för en skorsten som är konstruerad för normal funktion med temperaturer på rökkanalens invändiga yta som är lika med eller över daggpunkten för gasformiga vätskan under huvuddelen av en driftscykel

Anm. 1: Torr drift betecknas "D".

våt drift

driftförhållanden för en skorsten som är konstruerad för normal funktion med temperaturer på rökkanalens invändiga yta som är lägre än daggpunkten för gasformiga vätskan under huvuddelen av en driftscykel

Anm. 1: Våt drift betecknas "W".

Anm. 2: Egenskapen "W" rör inte inträngning av regnvatten.

soteld

förbränning av de brännbara beläggningarna på rökkanalen eller förbindelsekanalen

soteldsbeständig skorsten

skorsten som prestandamässigt uppfyller brandsäkerhetskraven vid ett soteldstillfälle med varaktighet under 30 minuter

Anm. 1: Soteldsbeständiga skorstenar har beteckningen "G".

avstånd till brännbart material

minsta avstånd från skorstenens mantel till brännbara material

Anm. 1: Avståndet till brännbara material har beteckningen "xx".

brandmotstånd (risk för spridning vid yttre brand)

skorstenens förmåga att förhindra spridning av brand mellan olika utrymmen

Anm. 1: Brandmotstånd (risk för brandspridning vid yttre brand) har beteckningen "EI".

en skorstens värmemotstånd

motstånd mot värmeöverföring genom skorstenens vägg eller väggar

Anm. 1: En skorstens värmemotstånd anges som "(1/Λ)".

flödesmotstånd

tryckförlust i en rökkanal eller förbränningsluftskanal som är motsatt flödet av rökgas eller förbränningsluft i rörelse vid en given temperatur och hastighet

flödesmotståndskoefficient

förhållande mellan flödesmotståndet eller för en anslutning och det dynamiska trycket för mediet på grund av en riktningsförändring och/ eller tvärsnittsändring i anslutningen

en skorstens beständighet mot frys-tö

en skorsten som är beständig mot frys-tö

en skorstens beständighet mot termisk chock

integritet/täthet efter provning av termisk prestanda, med hänsyn till hur snabbt rökgasens temperatur når den fastställda provningstemperaturen under normala driftförhållanden, och även med beteckningen "G" hur snabbt rökgasens temperatur når den fastställda provningstemperaturen under provning av beständighet mot soteld

eldstad

enhet som genererar förbränningsprodukter som behöver avledas till utomhusluften

Anm.1: Till exempel eldstäder, matlagingsapparater, motorer, kraftvärmeenheter CHP, (en: combined heatpower).

eldstad; förbränningskammare

den del av anordningen i vilket bränsle förbränns.

eldstadsöppning

öppning i eldstaden genom vilken bränsle kan tillföras

eldstadslucka

lucka genom vilken elden kan ses och som kan öppnas för att fylla på bränsle till bädden.

eldstadsomramning

konstruktion bestående av väggar och tak av obrännbara material och som byggs på plats för att omge en värmealstrande enhet och en värmeväxlare och som bildar ett utrymme från vilket varm luft avges till bostadsutrymmet, t. ex. genom luftgaller.

eldstadsnisch

utrymme i en vägg eller skorstensmur uppbyggt av obrännbart material och i vilket en uppvärmningsanordning kan installeras och från vilket en skorsten leder.

öppen spis

anordning som är byggd som en insats, utförd för att anslutas till byggnaden och omgiven av obrännbara material

insatsanordning

anordning med eller utan luckor som är avsedda att installeras i en eldstadsnisch eller eldstadsomramning eller i eldstaden i en öppen spis

braskamin

anordning med helt sluten eldstad med eldstadslucka(-or) som normalt är stängda, och som sprider värme genom strålning och/eller konvektion och också producerar varmvatten i det fall den är försedd med panndel.

fristående anordning

anordning avsedd att användas utan att behöva byggas in i en eldstadsnisch eller eldstadsomramning och som inte är förbunden med byggnaden utom genom förbindelsekanalen

skydd mot utfallande glöd

galler eller plåt som är monterad i eldstadsöppningens främre del för att hindra bränsle och aska falla ut, eller för att ändra eldstadens volym, eller bådadera.

rost

del av en anordning i botten av förbränningskammaren som håller uppe bränslebädden genom vilken askåterstoden faller ner i asklådan eller askutrymmet genom vilken förbränningsluft och/eller förbränningsgaser kan strömma

bränslebehållare

behållare som är integrerad i anordningen och från vilken bränsle matas till eldstaden.

inbyggt bränsleförvaringsutrymme

avgränsat område som bildar en del av anordningen, men ej i direkt anslutning till området för bränslepåfyllning, i vilket bränsle lagras innan det fysiskt överförs till området för bränslepåfyllning.

luftgaller

komponenter i inlopps- och utloppsöppningar som fördelar och riktar konvektionsluftens flöde

förbränningsluft

luft som tillförs förbränningskammaren och som helt eller delvis används vid förbränning av bränslet.

förbränningsluftsspjäll

manuell eller automatisk anordning som styr mängden luft som tillförs för förbränning

primärluft

förbränningsluft som passerar genom bränslebädden.

dragregulator

anordning för tillförsel av luft nedströms från bränslebädden, som möjliggör att skorstensdraget kan regleras

förbränningsgaser

gasformiga föreningar som bildas inuti en anordning vid förbränning av bränsle.

återstod

aska, inklusive brännbara beståndsdelar, som samlas upp i askutrymmet.

askhalt i bränslet

Fast material som återstår efter fullständig förbränning av bränslet.

asklåda

borttagbar behållare utformad för att ta emot återstoden som faller från bränslebädden.

verkningsgrad

förhållandet mellan total avgiven värme och totalt tillförd värme under provtiden, uttryckt som procentandel under provtiden.

tillförd energi

mängd energi som tillförs anordningen i bränslet

avgiven värme

mängd användbar värme som avges av anordningen.

nominell avgiven effekt

total avgiven effekt hos en anordning, uppgiven av tillverkaren och uppnådd under definierade provningsbetingelser vid förbränning av det specificerade provningsbränslet

avgiven effekt till rummet

effekt som avges till rummet genom konvektion och strålning.

arbetande ytor

alla ytor på en anordning som är avsedda att överföra värme till omgivande luft

Anm. 1: alla yttre ytor på en kamin inklusive förbindelsekanalen klassificeras i enlighet med denna standard som arbetande ytor eftersom de är utformade för att överföra värme till det rum i vilket kaminen är uppställd.

fortvarighetstillstånd

tillstånd vid vilket värden uppmätta under påföljande lika tidsperioder inte visar några signifikanta ändringar.

påfyllningsintervall

den tidsperiod under vilken förbränningen kan vidmakthållas i anordningen med påfyllning av bränsle, utan att ingripande av användaren.

rekommenderat bränsle

bränsle av kommersiell kvalitet förtecknat i tillverkarens anvisningar och som visats uppnå de uppgivna prestanda vid provning i enlighet med denna Europastandard

fast bränsle

naturligt förekommande eller tillverkade fasta fossila bränslen, naturlig eller tillverkad styckeved och torvbriketter.

fast fossilt bränsle

kol, lignit, koks och bränslen framställda ur dessa.