



# Boverkets byggregler (BBR) avsnitt 5 – Brandskydd

Vägledning från PBL kunskapsbanken  
(före 1 december 2025)

Titel: Boverkets byggregler (BBR) avsnitt 5 – Brandskydd – Vägledning  
från PBL kunskapsbanken (före 1 december 2025)  
Utgivare: Boverket, december, 2025

# Om vägledningens aktualitet

Denna vägledning avser Boverkets byggregler (BBR) i den lydelse och struktur som gällde före den 1 december 2025. Den behandlar ärenden som påbörjades före detta datum och utgår från den dåvarande kopplingen till 9 kap. i plan- och bygglagen (PBL).

Den 1 december 2025 trädde förändringar i kraft i regelverket, främst i 9 kap. PBL.

Denna publikation kommer inte att uppdateras. Den var tidigare publicerad som webbtex t i PBL kunskapsbanken under perioden januari 2017–november 2025, men ges nu ut i oförändrad form som en arkiverad vägledning.

För ärenden som påbörjats den 1 december 2025 eller senare ska den vägledning som avser BBR användas. Observera att BBR endast gäller till och med den 1 juli 2026. Därefter upphör övergångsbestämmelserna för BBR att gälla.

# Innehållsförteckning

|                                            |     |
|--------------------------------------------|-----|
| Om vägledningens aktualitet.....           | 3   |
| Om vägledningen.....                       | 5   |
| Brandskydd.....                            | 7   |
| Byggnadsklass och verksamhetsklasser.....  | 13  |
| Brandskyddsdokumentation.....              | 21  |
| Brandskydd mellan byggnader.....           | 24  |
| Standarder i BBR om brandskydd.....        | 31  |
| Analytisk dimensionering med BBRAD .....   | 33  |
| Allmänt råd om brandbelastning, BBRBE..... | 35  |
| Brandskyddade trapphus .....               | 38  |
| Entresolplan.....                          | 44  |
| Frångänglighet.....                        | 48  |
| Utrymning via fönster .....                | 53  |
| Fönster i yttervägg .....                  | 57  |
| Solpaneler.....                            | 61  |
| Räddningshissar .....                      | 65  |
| Loftgångar.....                            | 70  |
| Inglasningar .....                         | 78  |
| Brandsäkerhetsklasser EKS .....            | 84  |
| Brandklasser för ytskikt m.m. ....         | 90  |
| Taktäckning .....                          | 95  |
| Fasader .....                              | 98  |
| Branddörrar.....                           | 105 |
| Br0-byggnader EKS .....                    | 110 |

## Om vägledningen

Vägledningen innehåller information om äldre byggregler (BBR) och (EKS), förklarar samband mellan reglerna och sätter in byggreglerna i ett sammanhang med plan- och bygglagen som grund. Syftet med vägledningen är att öka förståelsen för reglerna och underlätta tillämpningen av reglerna.

Vägledningen följer samma indelning som Boverkets byggregler, BBR. Den är uppdelad i åtta olika avsnitt. De två första avsnitten är gemensamma regler som gäller oavsett vilket krav det gäller och dessa avsnitt behöver därför läsas av alla som kommer i kontakt med BBR.

Avsnittsindelningen är följande:

- Avsnitt 1 Inledning
- Avsnitt 2 Allmänna regler
- Avsnitt 3 Tillgänglighet, bostadsutformning, rumshöjd och driftutrymmen
- Avsnitt 5 Brandskydd (den del du läser nu)
- Avsnitt 6 Hygien, hälsa och miljö
- Avsnitt 7 Bullerskydd
- Avsnitt 8 Säkerhet vid användning
- Avsnitt 9 Energihushållning

Reglerna om bärförmåga, stadga och beständighet finns i en egen författning, Boverkets föreskrifter och allmänna råd (BFS 2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder), EKS, och vägledningen finns i en egen pdf.

## Hitta till föreskrifterna och konsekvensutredningarna

När BBR ändras tas en konsekvensutredning fram. I konsekvensutredningen beskrivs ändringarna i reglerna, motivet till ändringarna och konsekvenserna av ändringarna. Här kan du ta del av konsekvensutredningar för olika versioner av BBR.

Senaste versionen av BBR (från 2011):

[Boverkets byggregler - föreskrifter och allmänna råd. BFS 2011:6 \(i Boverkets författningssamling\)](#)

## Hitta till lagar och förordningar

I vägledningen görs hänvisningar till paragrafer i blå rutor. För att ta del av den lydelse som gällde vid tidpunkten för vägledningens omarbetning till pdf i november 2025 hänvisas till Svensk författningssamling (SFS).

[Svensk författningssamling \(på Regeringskansliets webbsida\)](#)

## Boverket nya byggregler

Den 1 juli 2025 började Boverkets nya byggregler att gälla. Under en övergångstid fram till och med 30 juni 2026 kan byggherren välja att använda Boverket byggregler (BBR).

[Nya byggregler](#)

## Energihushållningsreglerna finns i BBR 31

I BBR 31 finns inledande och allmänna regler och bestämmelser om energihushållning. Anledningen till att Boverket tog fram BBR 31 var för att det fortfarande saknas nya energihushållningsregler. Energihushållningsreglerna i BBR 31 ska därför fortsatt tillämpas tills den nya författningen om energihushållning kommer på plats. BBR 31 trädde i kraft den 1 juli 2025 samtidigt som Boverkets nya byggregler. Länken går till Boverkets författningssamling och du får scrolla till BFS 2024:14 - BBR 31 för att komma rätt.

[Boverkets byggregler - föreskrifter och allmänna råd \(BFS 2024:14\) om ändring av Boverkets byggregler \(2011:6\) \(i Boverkets författningssamling\)](#)

# Brandskydd

Kraven på brandskydd i Boverkets byggregler utgår från de grundläggande regler som finns i plan- och bygglagen, PBL, med tillhörande plan- och byggförordning, PBF. Dessa krav utvecklas och förtydligas i BBR avsnitt 5 i form av bindande föreskrifter och allmänna råd. Förutom regler med utgångspunkt i PBL finns det även krav på brandskydd i andra lagstiftningar, t.ex. i lagen om skydd mot olyckor.

## Allmänt

Avsnitt 5 i Boverkets byggregler, BBR, innehåller regler om brandskydd och beskriver minimikraven på säkerhet i händelse av brand i samband med uppförande av nya byggnader och vid ändring av byggnader.

Kravet på säkerhet i händelse av brand finns i PBL, och gäller för alla byggnadsverk. Byggnadsverk är byggnader eller andra anläggningar. BBR ger därmed enbart förtydliganden till en delmängd av de byggnadsverk som PBL ställer krav på. För andra anläggningar kan det finnas tillämpningsföreskrifter från andra myndigheter, till exempel Transportstyrelsen, vad avser säkerhet i händelse av brand i tunnlar, men det kan i vissa fall även saknas sådana föreskrifter.

Plan- och bygglag (2010:900) 8 kap. 4 §

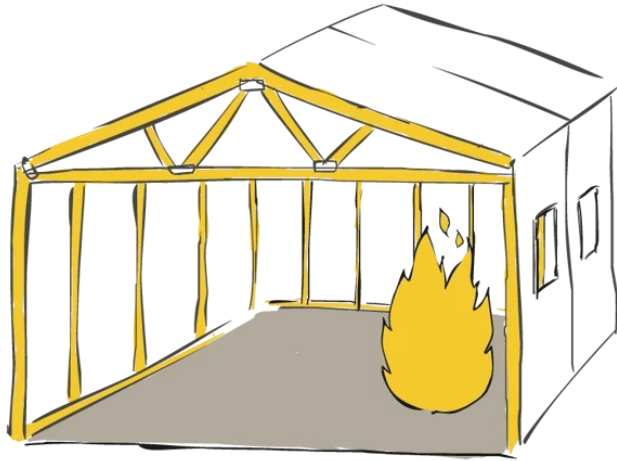
Kravet på säkerhet i händelse av brand som finns i PBL förtydligas i PBF, genom fem grundläggande krav som berör utrymning, räddningsmanskapets säkerhet, skydd mot brandspridning inom och mellan byggnader samt bärförmågan vid brand. Fyra av de fem grundläggande kraven som finns i PBF förtydligas ytterligare i BBR. Det femte grundläggande kravet i PBF, bärförmåga vid brand, hanteras däremot i Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder), EKS.

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

## Byggnadsverkets bärförmåga vid brand kan antas bestå under en bestämd tid

Detta krav förtydligas i, EKS, avdelning C, kapitel 1.1.2.

I korthet går detta krav ut på att en byggnad inte får rasa under en viss tidsperiod när det brinner.



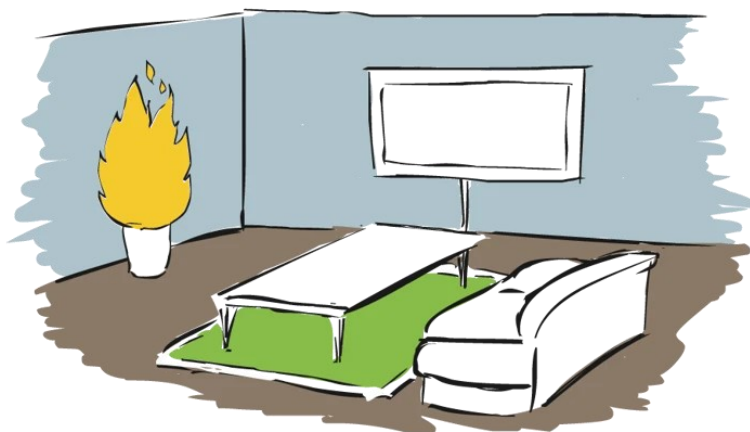
Figur 1. Bärförmåga i händelse av brand. Illustration: Boverket / Tictac

## Utveckling och spridning av brand och rök inom byggnadsverk begränsas

Detta krav förtydligas i BBR avsnitt 5:5 om skydd mot utveckling och spridning av brand och brandgas inom byggnader.

Att spridningen av en brand ska begränsas inom en byggnad innebär krav på brandskyddet både inom en brandcell och mellan brandceller. För att uppnå syftet med avsnittet regleras detta främst genom krav på brandcellsindelning, samt krav på ytskikt och beklädnader.

Krav på skydd mot brands uppkomst från och i närheten av eldstäder och liknande ingår också under denna punkt och förtydligas i BBR avsnitt 5:4.



Figur 2. Begränsning av brandspridning inom byggnader. Illustration: Boverket / Tictac

## Spridning av brand till närliggande byggnadsverk begränsas

Detta krav förtydligas i BBR avsnitt 5:6 om skydd mot brandspridning mellan byggnader.

Detta avsnitt ställer krav på att spridning av brand till närliggande byggnader begränsas. Två grundläggande principer finns i avsnittet

1. byggnaderna står långt ifrån varandra, det vill säga minst 8 meters skyddsavstånd
2. byggnaderna är ihopbyggda och då löses brandskyddet med hjälp av byggnadstekniska lösningar.

En kombination av skyddsavstånd och brandteknisk konstruktion kan även användas om byggnaderna står nära varandra. Mer om brandskydd mellan byggnader finns under rubriken Krav på brandskydd beroende på avstånd mellan byggnader.



Figur 3. Begränsning av brandspridning mellan byggnader. Illustration: Boverket / Tictac

## Personer som befinner sig i byggnadsverket vid brand kan lämna det eller räddas på annat sätt

Detta krav förtydligas i BBR avsnitt 5:3 om möjlighet till utrymning vid brand.

Detta avsnitt ställer krav på möjlighet till säker utrymning av byggnader. Det ska finnas möjligheter att lämna en byggnad vid en brand alternativt räddas på annat sätt. Kraven på brand- och utrymningslarm, vägledande markeringar, nödbelysning, och utrymningsplats återfinns i avsnittet liksom krav på utrymningsvägars utformning, antal och bredder.



Figur 4. Möjlighet till utrymning vid brand. Illustration: Boverket / Tictac

## Hänsyn har tagits till räddningsmanskapets säkerhet

Detta krav förtydligas i BBR avsnitt 5:7 om möjlighet till räddningsinsatser.

Detta avsnitt ställer krav på åtkomlighet och installationer för släck- och räddningsinsatser så att räddningsmanskapets säkerhet tryggas och så att byggnaden blir tillgänglig för räddningstjänsten.



Figur 5. Räddningstjänstens säkerhet vid brand. Illustration: Boverket / Tictac

## Tomter

I BBR avsnitt 5:7, som handlar om möjlighet till räddningsinsatser, finns det allmänna råd om hur räddningstjänsten med sina fordon behöver kunna komma fram till byggnader i händelse av brand, samt när det bör finnas uppställningsplats för fordon och utrustning.

För att säkerställa att en tomt är framkomlig för utryckningsfordon kan den lokala räddningstjänsten rådfrågas. Kommunens handlingsprogram enligt lagen om skydd mot olyckor, LSO, kan även utgöra underlag för detta.

Plan- och bygglag (2010:900) 8 kap. 9 §

## Åtta avsnitt i BBR men bara fem grundläggande krav i PBF

Brandskyddsavsnittet i BBR innehåller åtta delavsnitt trots att det enbart finns fem grundläggande krav för brand i PBF. Förutom de fem grundläggande kraven i PBF finns även ett separat avsnitt om allmänna förutsättningar (avsnitt 5:1), ett avsnitt om definitioner av brandtekniska begrepp (avsnitt 5:2) och ett avsnitt om ändring byggnader (avsnitt 5:8).

## Skyddssystem i det byggnadstekniska brandskyddet

Brandskyddet i en byggnad består oftast av flera olika skyddssystem med syfte att avbryta ett brandförlopp eller att begränsa konsekvenserna av en brand. Exempel på skyddssystem kan vara brandcellsgränser, brandlarm, automatiska släcksystem, brandgasventilation och utrymningsvägar. Respektive skyddssystem kan i olika grad påverka hur ett eller flera av de fem grundläggande kraven för säkerhet i händelse av brand som återfinns i PBF uppfylls. Det innebär normalt att flera olika skyddssystem behövs i en byggnad för att alla fem kraven i PBF ska uppfyllas.

## Annan lagstiftning

### Byggnadstekniskt och organisatoriskt brandskydd

Det totala brandskyddet för en byggnad utgörs av både byggnadstekniskt och organisatoriskt brandskydd. BBR reglerar vad byggnaden ska uppfylla när den är uppförd och ställer inte krav på organisatoriskt brandskydd, som övning och utbildning av personal. Annan lagstiftning kan däremot ställa krav på det som ingår i det organisatoriska brandskyddet, exempelvis lagen (2003:778) om skydd mot olyckor, LSO.

## Angränsande lagstiftning

Det finns verksamheter som kräver skydd utöver vad som anges i byggreglerna. Detta är aktuellt för verksamheter som exempelvis hanterar stora mängder brandfarliga ämnen eller andra ämnen som vid brand kan ge bestående miljökonsekvenser. Detta regleras i annan lagstiftning som exempelvis lagen (2003:778) om skydd mot olyckor, LSO, lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor, miljöbalken (1998:808) och arbetsmiljölagen (1977:1160).

## Relaterad information

### Boverkets författningssamling

[Boverkets byggregler \(2011:6\) – föreskrifter och allmänna råd \(i Boverkets författningssamling\)](#)

### På andra webbplatser

[Plan- och bygglag \(2010:900\) \(på Sveriges riksdags webbplats\)](#)

[Plan- och byggförordning \(2011:338\) \(på Sveriges riksdags webbplats\)](#)

[Lagen om skydd mot olyckor \(2003:778\) \(på Sveriges riksdags webbplats\)](#)

[Lagen om brandfarliga och explosiva varor \(2010:1011\) på Sveriges riksdags webbplats](#)

[Miljöbalk \(1998:808\) \(på Sveriges riksdags webbplats\)](#)

[Arbetsmiljölagen \(1977:1160\) \(på Sveriges riksdags webbplats\)](#)

### Frågor & svar

Boverket får in många frågor om brandskydd.

[Frågor och svar](#)

# Byggnadsklass och verksamhetsklasser

För att avgöra vilket brandskydd som behövs vid uppförande av en byggnad ska den först delas in i en byggnadsklass och en eller flera verksamhetsklasser. Därefter kan man i byggreglerna (BBR) utifrån dessa klasser ta reda på vilka krav som gäller för utrymningsvägar, brandceller, sprinklersystem med mera.

## Byggnadsklasser

Byggnader ska delas in i byggnadsklasser (Br) utifrån byggnadens skyddsbehov. Vid bedömningen av skyddsbehovet ska hänsyn tas till troliga brandförlopp, möjliga konsekvenser av en brand samt byggnadens komplexitet. Med möjliga konsekvenser och byggnadens komplexitet avses bland annat antal våningar samt vilka verksamhetsklasser som finns i byggnaden.

Följande byggnadsklasser finns:

- Br0 – Byggnader med mycket stort skyddsbehov
- Br1 – Byggnader med stort skyddsbehov
- Br2 – Byggnader med måttligt skyddsbehov
- Br3 – Byggnader med litet skyddsbehov

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd - avsnitt 5:22

## Verksamhetsklasser

Utrymmen i en byggnad ska utifrån avsedd verksamhet delas i en eller flera verksamhetsklasser. Verksamhetsklassernas indelning beror på följande faktorer:

- Om personer kan förväntas ha kännedom om byggnaden
- Om personer kan förväntas vara vakna
- Om personer kan förväntas utrymma på egen hand
- Om det finns stor risk för brand

En byggnad kan innehålla flera verksamhetsklasser men kan bara tillhöra en byggnadsklass (Br). Till exempel så kan en skolbyggnad som innehåller både skola och förskola klassificeras i byggnadsklass Br2 men

innehålla verksamhetsklass 2B (skola för mer än 150 personer i en brand-cell) och verksamhetsklass 5A (förskola).

Det finns gråzoner för vissa verksamheter där det kan vara svårt att klassificera vilken verksamhetsklass som verksamheten tillhör. I de fallen får man göra bedömningar och motivera i det enskilda fallet varför en verksamhet tillhör den ena eller andra verksamhetsklassen med utgångspunkt i de fyra faktorer som listas ovan. I denna vägledning ges också en rad exempel och stöd i bedömningen av verksamhetsklass.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd - avsnitt 5:21

### **Verksamhetsklass 1 – Industri kontor m.m.**

Verksamhetsklass 1 omfattar utrymmen där personer förväntas vara vakna, har god lokalkännedom, och har förutsättningar att sätta sig själv i säkerhet.

Kontor, industrilokaler och lager är lokaler som vanligtvis placeras i verksamhetsklass 1. Ofta utgör lokaler i verksamhetsklass 1 olika typer av arbetsplatser som allmänheten normalt inte har tillträde till. Det finns inget hinder för att man tar emot besökare i denna typ av lokaler, men den huvudsakliga användningen bör vara en arbetsplats eller liknande utrymme där personer som vistas där har god lokalkännedom och där man huvudsakligen är vaken.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd - avsnitt 5:211

### **Verksamhetsklass 2 – Samlingslokaler m.m.**

Verksamhetsklass 2 omfattar lokaler där personer förväntas vara vakna, har förutsättningar att sätta sig själv i säkerhet, men inte kan förväntas ha god lokalkännedom. Verksamhetsklass 2 består av 3 olika klasser; 2A, 2B och 2C beroende på personantal och typ av samlingslokal.

Butiker, restauranger och biografer är exempel på lokaler som normalt tillhör verksamhetsklass 2. Men även vårdcentraler, tandläkarmottagningar och likande verksamheter som är avsedda för att emot besökare tillhör verksamhetsklass 2. Dessa lokaler kan betraktas som verksamhetsklass 2 även om de är förlagda inom ett sjukhus som i övrigt tillhör verksamhetsklass 5C.

Vilken av underklasserna, 2A, 2B eller 2C, som lokaler ska tillhöra avgörs utifrån det förväntade personantalet och om alkohol serveras i mer än begränsad omfattning eller inte. Ibland kan det vara svårt att avgöra hur många människor som förväntas vistas i lokalen och i vilken

utsträckning alkohol kommer att serveras. I följande avsnitt kan du få stöd i bedömningen av verksamhetsklass för parkeringshus och större pubar vilka visat sig vara svåra att klassificera.

### **Publika parkeringshus**

Det kan vara svårt att bedöma hur många personer som samtidigt kan förväntas vistas i ett publikt parkeringshus vilket påverkar om utrymmet ska dimensioneras för verksamhetsklass 2A eller 2B. Det finns flera aspekter som påverkar, framförallt antalet parkeringsplatser men också vilka typer av verksamheter som parkeringshuset är tänkt att betjäna.

Ett parkeringshus som är avsett för olika typer av evenemang där många personer förväntas parkera eller hämta sina bilar samtidigt behöver dimensioneras för fler personer än ett publikt parkeringshus som är avsett för arbetsplatser med varierande arbetstider eller butiker. För evenemangsparkeringar kan det därför vara nödvändigt att dimensionera för att nästan samtliga personer som har sin bil parkerad befinner sig i parkeringsgaraget samtidigt. Om då fler än 150 personer förväntas finnas i garaget samtidigt är verksamhetsklass 2B lämplig. Annars kan verksamhetsklass 2A tillämpas.

För ett parkeringshus i anslutning till ett kontor eller bostäder kan det vara rimligt att anta att alla inte hämtar eller lämnar sina bilar samtidigt. Beroende på garagets storlek kan därför verksamhetsklassen vara 2A eller 2B och behöver bedömas i varje enskilt fall. Garage som tillhör enskilda kontor eller bostadshus och inte är avsedda för allmänheten kan även vara möjliga att projektera enligt verksamhetsklass 1 eller verksamhetsklass 3.

### **Större pubar m.m.**

Om en verksamhet med alkoholservering ska tillhöra verksamhetsklass 2B eller 2C avgörs av om alkohol förväntas serveras i mer än begränsad omfattning eller inte. Som stöd i bedömningen om en verksamhet ska tillhöra verksamhetsklass 2C kan följande punkter användas. Det kan vara rimligt att anta att alkohol kommer att serveras i mer än begränsad omfattning om:

- verksamhetens huvudsakliga försäljning utgörs av alkoholservering eller
- verksamheten kan förväntas ha ordningsvakt.

Exempel på lokaler avsedda för fler än 150 personer och som normalt betraktas som verksamhetsklass 2C är nattklubb och sportpub. Exempel på lokaler med fler än 150 personer och alkoholservering som normalt kan anses vara 2B (ringa alkoholservering) är restauranger och teater med möjlighet till alkoholservering i foajén innan föreställning och i pauserna.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd - avsnitt 5:212

### **Verksamhetsklass 3 – Bostäder**

Verksamhetsklass 3 omfattar bostäder där personer förväntas ha god lokalkännedom, har förutsättningar att sätta sig själv i säkerhet, men inte alltid kan förväntas vara vakna. Verksamhetsklass 3 består av två olika klasser, 3A och 3B.

Bostäder som normalt betraktas som verksamhetsklass 3A är vanliga lägenheter, småhus, fritidshus, seniorboenden och trygghetsboenden. Behovsprövade trygghetsboenden bör dock utföras i verksamhetsklass 5B om de boende inte har förmåga att sätta sig själv i säkerhet. Till verksamhetsklass 3B hör gemensamhetsboenden som HVB-hem, hem för ensamkommande flyktingbarn och vissa typer av studentboenden. Verksamhetsklass 3B kan även användas för kollektivboenden om man vill dra nytta av den typ av planlösningar som verksamhetsklass 3B medger.

Brandskyddet för bostäder i verksamhetsklass 3 är utformat utifrån att du som boende inte kan påverka vilka som är dina grannar. Du ska därför kunna förvänta dig ett skydd mot brandspridning mellan bostäder. Kännetecknande för bostäder i verksamhetsklass 3 är att det är en ur upplåtelsehänseende självständig enhet.

Det är möjligt att ha inneboende i en bostadslägenhet utan att det för den skull ställs krav på brandavskiljning mellan inneboende och hyresvärd eftersom man då gemensamt har valt att bo inom samma bostad. Om samtliga rum i en bostad hyrs ut till olika hyresgäster, utan att hyresvärden själv bor i bostaden, är det däremot snarare att betrakta som enskilda bostäder som var för sig ska utformas enligt verksamhetsklass 3A eller 3B. Är sådan uthyrning att betrakta som tillfällig är verksamhetsklass 4 lämplig.

### **Gemensamhetsboende i verksamhetsklass 3A?**

Verksamhetsklass 3B utgör en anpassning av kraven av mer traditionella boenden för att bland annat kunna tillåta att boenderummen ansluter till gemensamma utrymmen istället för direkt till en utrymningsväg. Krav ställs då på bland annat automatiskt brandlarm. Ett gemensamhetsboende kan ändå klassificeras som verksamhetsklass 3A om det uppfyller kraven som ställs för denna verksamhetsklass. Det innebär bland annat att man behöver tillgång till utrymningsväg direkt från boenderummet och att samtliga boendeenheter utförs som egna brandceller i brandteknisk klass EI 60.

### Uthyrning av fritidshus

Ett fristående fritidshus tillhör normalt verksamhetsklass 3A eftersom ett fritidsboende inte skiljer sig nämnvärt från ett småhus. Även om fritids-  
huset ibland hyrs ut är det att betrakta som verksamhetsklass 3A eftersom  
byggnaden primärt är avsedd att användas som fritidshus av ett hushåll.

Om ett fritidshus däremot ingår i yrkesmässig verksamhet med ändamål  
att tillhandahålla tillfälligt möblerad bostad bör byggnaden istället tillhöra  
verksamhetsklass 4, hotell m.m. Stugor i en stugby som hyrs ut stora de-  
lar av året är andra exempel på byggnader som normalt tillhör verksam-  
hetsklass 4.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd - avsnitt  
5:213

### Verksamhetsklass 4 – Hotell m.m.

Verksamhetsklass 4 omfattar utrymmen där personer har förutsättningar  
att sätta sig själv i säkerhet, men inte förväntas ha god lokalkännedom el-  
ler alltid vara vakna.

Utrymmen som normalt tillhör verksamhetsklass 4 är olika former av till-  
fälliga boenden som hotell, vandrarhem och bed and breakfast. Även en-  
skilda byggnader eller grupper av byggnader som ingår i yrkesmässig  
verksamhet med ändamål att tillhandahålla tillfälligt möblerad bostad en-  
ligt lag (1966:742) om hotell och pensionatrörelse tillhör verksamhets-  
klass 4, till exempel stugor i en stugby. Även om verksamheten är så pass  
liten att tillstånd inte krävs, det vill säga färre än 5 rum och 9 gäster, så  
kan den tillhöra verksamhetsklass 4. I det fallet ställs då något lägre krav  
på utformningen av brandlarmet.

I vissa fall, som för asylboenden eller kursverksamhet med internat, kan  
personer bo under längre perioder och därmed efterhand få en god lokal-  
kännedom. Det innebär i sig inte att man då kan göra avkall på brand-  
skyddet i byggnaden. Brandskyddets utformning är gjord utifrån förut-  
sättningen att det kan vara en stor omsättning av personer och att det kan  
komma nya personer som stannar kortare perioder och har sämre lokal-  
kännedom. För boenden med internat kan däremot verksamhetsklass 3A  
eller 3B tillämpas, till exempel bostäder i folkhögskolor.

När det gäller arbetsplatser där arbetstagarna övernattar, till exempel  
jourrum och brandstationer kan de vara svårt att entydigt placera in dem i  
någon särskild verksamhetsklass. Även om personerna som övernattar  
kan förväntas ha god lokalkännedom har man inte samma möjlighet att  
påverka sin säkerhet som i en vanlig bostad. Olika personer kan även pla-  
ceras i olika rum vid olika arbetspass och tillfällig personal kan också för-  
väntas övernatta. Verksamhetsklass 4 kan många gånger vara den

verksamhetsklass som bäst motsvarar situationen på en arbetsplats som är avsedd för övernattning, särskilt om samtliga arbetstagare sover samtidigt.

Utifrån byggnadens och verksamhetens förutsättningar kan dock analytisk dimensionering tillämpas för att anpassa utformningen av brandskyddet till vad som är lämplig i det enskilda fallet.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd - avsnitt 5:214

### **Verksamhetsklass 5 – Vårdmiljöer m.m.**

Verksamhetsklass 5 omfattar utrymmen där det förväntas vistas personer som har begränsade eller inga förutsättningar att sätta sig själv i säkerhet. Verksamhetsklass 5 består av fyra olika klasser; 5A, 5B, 5C och 5D.

Verksamhetsklass 5A omfattar lokaler som till exempel förskolor och dagverksamhet enligt socialtjänstlagen (2001:453). Men även förskoleverksamhet som bedrivs nattetid, så kallade nattis, omfattas av verksamhetsklass 5A. I det senare fallet ställs däremot något högre brandskyddskrav.

Verksamhetsklass 5B utgörs av olika typer av behovsprövade boenden där behovsprövningen sker mot lagstiftning. Exempel på lagstiftningar som behovsprövning kan ske mot är:

- socialtjänstlagen (2001:453), SoL,
- lagen (1993:387) om stöd och service till vissa funktionshindrade, LSS,
- lagen om vård av missbrukare i vissa fall (1988:870), LVM,
- lagen om vård av unga (1990:52), LVU och
- lagen om verkställighet av sluten ungdomsvård (1998:603), LSU.

Verksamhetsklass 5C omfattar lokaler för hälso- och sjukvård som bedriver sådan vård att personer som befinner sig där har begränsad eller ingen möjlighet att själv sätta sig i säkerhet. Exempel på lokaler är sjukhuslokaler med sängliggande patienter eller patienter som av andra anledningar inte har möjlighet att utrymma själva. Verksamhetsklass 5C behöver inte gälla hela sjukhusbyggnaden där andra verksamheter som till exempel vårdcentraler (verksamhetsklass 2A/B) och kontor (verksamhetsklass 1) också kan förekomma.

Hälso- och sjukvårdsverksamhet förlagd inom andra byggnader som i övrigt inte betraktas som sjukhus kan också tillhöra verksamhetsklass 5C.

Det kan till exempel röra sig om mindre kliniker där patienter är ned-sövda eller sängliggande.

Verksamhetsklass 5D omfattar lokaler avsedda för personer som hålls in-låsta. Exempel på lokaler i denna verksamhetsklass är häkten, fängelser, anstalter, arrestlokaler eller verksamheter där personer kan vara frihetsbe-rövade.

Verksamhetsklass 5D omfattar även slutna avdelningar med behovspröv-ning enligt lagen om vård av missbrukare i vissa fall (1988:870), LVM, lagen om vård av unga (1990:52), LVU, eller lagen om verkställighet av sluten ungdomsvård (1998:603), LSU.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd - avsnitt 5:215

### **Verksamhetsklass 6**

Verksamhetsklass 6 omfattar lokaler med hög risk för uppkomst av brand och där en brand kan få ett snabbt och omfattande förlopp.

Karaktéristiskt för lokaler i verksamhetsklass 6 är att det ska föreligga en förhöjd sannolikhet för uppkomst av brand, till exempel träindustri och andra lokaler där lättantändligt damm kan anhopas. En lokal med mycket hög brandbelastning behöver nödvändigtvis inte placeras i verksamhets-klass 6 om det inte också föreligger en förhöjd sannolikhet för uppkomst av brand.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd - avsnitt 5:216

## **En byggnadsklass men flera verksamhetsklasser**

Varje byggnad ska tilldelas endast en byggnadsklass. En byggnad kan däremot innehålla flera verksamhetsklasser.

### **En byggnadsklass per byggnad**

Varje byggnad ska tilldelas endast en byggnadsklass. Eftersom BBR stäl-ler olika krav vad gäller brandspridning inom byggnad och mellan bygg-nader kan det ibland vara väsentligt att avgöra om en byggnad är att be-trakta som en och samma byggnad eller två sammanbyggda byggnader. Kraven som avser brandspridning inom byggnad i BBR 5:5 skiljer sig åt från kraven på brandspridning mellan byggnader i BBR 5:6. Det är därför viktigt att känna till om det är en byggnad eller flera sammanbyggda byggnader. Byggherren bör normalt känna till om det är en eller flera

byggnader som denne planerar att uppföra, men vid ändring kan följande vara till hjälp i bedömningen:

- Finns gemensamma funktioner, till exempel gemensamt trapphus, loftgång eller gemensamt garage under mark, kan det vara rimligt att betrakta det som en och samma byggnad.
- Finns gemensamma konstruktioner är det rimligt att anta att det är en och samma byggnad.
- Är det oberoende konstruktioner utan gemensamma funktioner inom byggnaden är det troligtvis olika byggnader.
- Ser det ut som olika byggnader kan det vara rimligt att betrakta dem som olika byggnader.
- Är det olika tomter eller fastigheter är det mer troligt att det är flera byggnader.
- Finns gemensam teknisk försörjning i form av el, vatten, värme, ventilation är det mer troligt att det är en byggnad.

Utifrån dessa kriterier får man göra en samlad bedömning. Särskilt om skillnaden mellan en- och tvåbostadshus kontra flerbostadshus finns på kunskapsbankens sidor om [OVK](#).

### **Flera verksamhetsklasser i en byggnad**

En byggnad kan däremot innehålla flera verksamhetsklasser. Det innebär att olika brandskyddskrav kan gälla inom olika delar av en byggnad. Till exempel kan det krävas utrymningslarm i en del av byggnaden som används som samlingslokal i verksamhetsklass 2B, medan det enbart är krav på vanliga brandvarnare i en annan del av byggnaden som används som bostäder (verksamhetsklass 3A). Detta förutsätter att de olika verksamhetsklasserna är brandteknisk avskilda från varandra med en brandcellsgräns.

Om flera verksamhetsklasser ryms inom samma lokaler och det inte finns någon brandteknisk avskiljning mellan verksamheterna bör enligt allmänt råd till BBR 5:53 de högst ställda brandskyddskraven för respektive verksamhetsklass i hela den gemensamma delen av byggnaden tillämpas.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:53

# Brandskyddsdokumentation

Alla byggnader förutom mindre komplementbyggnader ska när de uppförs eller ändras ha en brandskyddsdokumentation. Kravet på brandskyddsdokumentation i Boverkets byggregler gäller för den färdiga byggnaden. I många fall tas ett utkast till brandskyddsdokumentation eller en brandskyddsbeskrivning fram tidigt i ett byggprojekt för att säkerställa att brandskyddskraven kommer att uppfyllas. Av brandskyddsdokumentation ska det även framgå hur man verifierat att brandskyddskraven uppfyllts. Det finns två olika sätt att projektera och verifiera brandskyddet på, förklarad och analytisk dimensionering.

## När krävs det en brandskyddsdokumentation

Krav på brandskyddsdokumentation har funnits i BBR sedan 1994 och gäller vid uppförande av alla nya byggnader förutom för komplementbyggnader under 15 m<sup>2</sup>, det vill säga friggebodar.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:12

Även om en brandskyddsdokumentation ska finnas för i stort sett alla nya byggnader kan omfattningen av dokumentationen variera beroende på typen av byggnad. I enklare fall som för ett garage kan brandskyddsdokumentationen vara på en enskild sida med en ritning, medan för ett nytt sjukhus kan det vara ett mycket omfattande dokument kompletterat med flera olika bilagor.

Kompetenskraven för den som tar fram brandskyddsdokumentationen kan därför variera på motsvarande sätt. I många fall är det lämpligast att ta hjälp av en brandkonsult som är brandingenjör eller motsvarande men i enklare fall räcker det att någon som har allmän kännedom om byggreglernas brandavsnitt tar fram dokumentationen.

## Vad gäller vid ändring av byggnader

Vid ändring av en byggnad gäller kraven i byggreglerna på den del som ändras. Det räcker normalt därför att dokumentera brandskyddet för den ändrade delen av byggnaden. Finns det en befintlig brandskyddsdokumentation kan det i många fall vara lämpligt att uppdatera den i stället så att det finns ett samlat dokument över hela byggnadens brandskydd.

## Vad ska brandskyddsdokumentationen innehålla

Av brandskyddsdokumentationen ska det framgå hur byggnadens brandskydd är utformat samt vilka förutsättningar brandskyddet är utformat efter.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:12

Exempel på vad som kan ingå i brandskyddets utformning är brandcellsgränser, utrymningsvägar och utrymningsdörrar, samt brandtekniska installationer som brandlarm och sprinklersystem.

Exempel på brandskyddets förutsättningar är vilken verksamhetsklass som gäller i olika delar av byggnaden och hur många personer som byggnaden är avsedd för. Det bör även framgå om räddningstjänstens stegutrustning är avsedd att användas vid utrymning och vilken brandbelastning byggnaden är dimensionerad för.

## Vad är en brandskyddsbeskrivning

Då kravet på brandskyddsdokumentation i byggreglerna gäller för den färdiga byggnaden behövs det i de allra flesta fall en beskrivning i ett ti-digt skede av byggprocessen av hur brandskyddet ska utformas för att reglerna ska kunna uppfyllas. Det är då vanligt att denna beskrivning eller bygghandling benämns brandskyddsbeskrivning.

Brandskyddsbeskrivning är däremot inget begrepp som återfinns i BBR eller PBL. I samband med att byggnadsnämnden inför beslut om startbesked ska bedöma om de tekniska kraven kan antas komma bli uppfyllda är det vanligt att de efterfrågar någon form av brandskyddsbeskrivning eller motsvarande dokumentation.

När byggnaden sedan är färdig är det vanligt att brandskyddsbeskrivningen arbetas om till en brandskyddsdokumentation enligt BBR som beskriver det faktiska brandskyddet i byggnaden, det vill säga en så kallad relationshandling.

## Förenklad dimensionering

Förenklad dimensionering innebär att brandskyddskraven i BBR uppfylls genom att byggherren följer de allmänna råd som finns till föreskrifterna. Exempel på förenklad dimensionering kan vara att uppfylla de i råden rekommenderade gångavstånden till närmsta utrymningsväg.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:111

## Analytisk dimensionering

Analytisk dimensionering innebär att en eller flera föreskrifter uppfylls på annat sätt än genom förenklad dimensionering. Exempel på analytisk dimensionering kan vara förlängning av gångavstånden genom att beräkna och jämföra utrymningstiden i en byggnad i förhållande till datorsimuleringar av rökfyllnad i samma byggnad.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:112

Analytisk dimensionering kräver normalt en mer omfattande verifiering och dokumentation än förenklad dimensionering. Det kan därför vara lämpligt att placera beräkningar och liknande som bilagor till brandskyddsdokumentationen så att beskrivningen av brandskyddets utformning fortfarande är lätt att överblicka.

## Webbutbildning

I webbutbildningen ”Brandskydd i PBL” kan du fylla på dina kunskaper om brandskydd.

[Brandskydd i PBL \(webbutbildning\)](#)

## Relaterad information

### På Boverket

[Boverkets byggregler \(2011:6\) – föreskrifter och allmänna råd \(i Boverkets författningssamling\)](#)

[Boverkets allmänna råd \(2011:27\) om analytisk dimensionering av byggnaders brandskydd \(i Boverkets författningssamling\)](#)

[Boverkets allmänna råd \(2013:11\) om brandbelastning \(i Boverkets författningssamling\)](#)

## Brandskydd mellan byggnader

Vilket brandskydd som gäller mot grannar är en mycket vanlig fråga i samband med bygglov och anmälan. Här reder vi ut vad som gäller för att uppnå kraven på skydd mot brandspridning mellan byggnader.

### Allmänt

Regler om skydd mot brandspridning mellan byggnader finns i BBR avsnitt 5:61.

I korthet innebär det att byggnader antingen ska placeras på ett avstånd av minst åtta meter ifrån varandra eller förses med en brandteknisk konstruktion i form av brandcellsgräns eller brandvägg. Alternativt kan så kallad analytisk dimensionering tillämpas med en kombination av avstånd och brandtekniska konstruktioner. Detta verifieras då normalt med strålningsberäkningar.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:61

Krav på brandspridning mellan byggnader är inte kopplat till om byggnaderna är placerade på olika fastigheter eller har olika ägare. Kraven gäller både brandspridning mellan byggnader inom samma fastighet och mellan byggnader på olika fastigheter. Mer information om vad som kan vara avgörande vid bedömning av om en byggnad ska betraktas som en byggnad eller som två sammanbyggda byggnader finns att läsa om på sidan Byggnadsklass och verksamhetsklasser.

Hänsyn behöver tas dels till befintliga byggnader, dels till byggnader som är avsedda att byggas. Det innebär att, inom detaljplanelagt område, ska hänsyn tas även till de ännu inte utnyttjade byggrätter som finns inom planen.

### Brandspridning mellan andra byggnader än småhus

Skydd mot brandspridning mellan andra byggnader än de som omfattas av BBR 5:611 uppnås antingen genom ett skyddsavstånd på minst 8 m eller genom avskiljande konstruktion. Sammanbyggda byggnader i två plan kan skiljas av med brandcellsgräns. Sammanbyggda byggnader med fler än två våningsplan bör avskiljas med brandvägg. Om en byggnad i två plan byggs samman med en byggnad i fler än två plan gäller även då kravet på brandvägg eftersom en av byggnaderna utförs i mer än två plan. För utformningar som avviker från det allmänna rådet behöver analytisk dimensionering tillämpas.

För byggnader som inte omfattas av BBR 5:611, till exempel två flerbostadshus som inte byggs samman men som är placerade närmare varandra än 8 m krävs alltid analytisk dimensionering. Analytisk dimensionering behöver även tillämpas för små byggnader, till exempel miljöhus som placeras inom 8 m från ett flerbostadshus. De allmänna råden i BBR anger ingen förenklad lösning för hur skyddet mot brandspridning mellan byggnader ska uppfyllas annat än att skyddet kan uppfyllas genom en kombination av skyddsavstånd och avskiljande konstruktioner.

## Brandspridning mellan småhus

För småhus och tillhörande komplementbyggnader finns i byggreglerna en förenklad modell i tabell 5:611 som ger exempel på olika kombinationer av skyddsavstånd och brandtekniska konstruktioner samt möjligheten att ha fönster som inte är brandklassade. Denna modell gäller även för byggnader med högst två våningsplan och som endast innehåller verksamhetsklass 1 eller 3, det vill säga kontor, industrier och bostäder. Eftersom komplementbyggnader enbart kan finnas i kombination med småhus så gäller lätnaderna i BBR 5:611 inte för mindre byggnader i anslutning till andra byggnader än småhus, till exempel flerbostadshus.

För skydd mot brandspridning mellan olika småhus gäller kraven i tabellen för båda byggnadernas motstående ytterväggar. Mellan komplementbyggnad och småhus och mellan komplementbyggnader är det dock tillräckligt att den ena (valfri) av de motstående ytterväggarna följer kraven i tabell 5:611.

| Av-<br>stånd                         | Småhus nära annat småhus<br>eller komplementbostadshus                                                      | Småhus nära annat småhus<br>eller komplementbostadshus                                     |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>0–8<br/>m<br/>(alltid<br/>ok)</b> | EI 60 i en av väggarna<br><br>Oklassade fönster: Inga<br><br>Dörrar: EI 60                                  | EI 30 i en av väggarna<br><br>Oklassade fönster: Inga<br><br>Dörrar: EI 30                 |
| <b>0–2<br/>m</b>                     | EI 30 i båda väggarna<br><br>Oklassade fönster: Inga<br><br>Dörrar: EI 30                                   | EI 30 i en av väggarna<br><br>Oklassade fönster: Inga<br><br>Dörrar: EI 30                 |
| <b>2–5<br/>m</b>                     | EI 30 i båda väggarna<br><br>Oklassade fönster: Max 1 m <sup>2</sup> i respektive vägg<br><br>Dörrar: EI 30 | EI 30 i en av väggarna<br><br>Oklassade fönster: Max 1 m <sup>2</sup><br><br>Dörrar: EI 30 |

| Av-<br>stånd | Småhus nära annat småhus<br>eller komplementbostadshus                                                                        | Småhus nära annat småhus<br>eller komplementbostadshus                                                       |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5–7<br>m     | EI 30 i båda väggarna<br><br>Oklassade fönster: Max 4 m <sup>2</sup> i respektive vägg<br><br>Dörrar: Utan brandteknisk klass | EI 30 i en av väggarna<br><br>Oklassade fönster: Max 4 m <sup>2</sup><br><br>Dörrar: Utan brandteknisk klass |
| 7–8<br>m     | EI 30 i båda väggarna<br><br>Oklassade fönster: Obegränsat<br><br>Dörrar: Utan brandteknisk klass                             | EI 30 i en av väggarna<br><br>Oklassade fönster: Obegränsat<br><br>Dörrar: Utan brandteknisk klass           |

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:611

### Oklassad fönsterarea

Med oklassad fönsterarea menas vanliga fönsterpartier utan någon brandteknisk klass. När fönsterarean ska bestämmas är grundprincipen att det innefattar hela det oklassade fönstret inklusive båg och karm. Om vissa delar av fönstret kan antas klara brandpåverkan i 30 minuter behöver de dock inte räknas in i fönsterarean. Det skulle exempelvis kunna vara aktuellt för en fönsterkarm i massivträ med tillräcklig tjocklek. I ett öppningsbart fönster bör dock fönsterbågen alltid räknas in i fönsterarean då fönstret kan stå öppet vid brand.

Om fönster har samma brandtekniska klass som väggen de sitter i, det vill säga EI 30 eller EI 60 räknas de som en del av väggen. EI 30 och EI 60 innebär en halvtimmes respektive en timmes motstånd mot brandspridning.

### Vad menas med skrivningen "inklusive dörrar" i tabellen?

Det innebär att dörrarna behöver ha samma klass som väggen de sitter i, det vill säga EI 30 eller EI 60.

I nedre delen av tabellen anges inte inklusive dörrar. Det innebär att på de längre avstånden behöver dörrarna inte ha någon brandteknisk klass utan den kvalitet som en normal ytterdörr kan antas ha kan begränsa en brand i tillräcklig omfattning. Om det ingår glaspartier i dörren bör man däremot räkna med dem i arean för oklassade fönster.

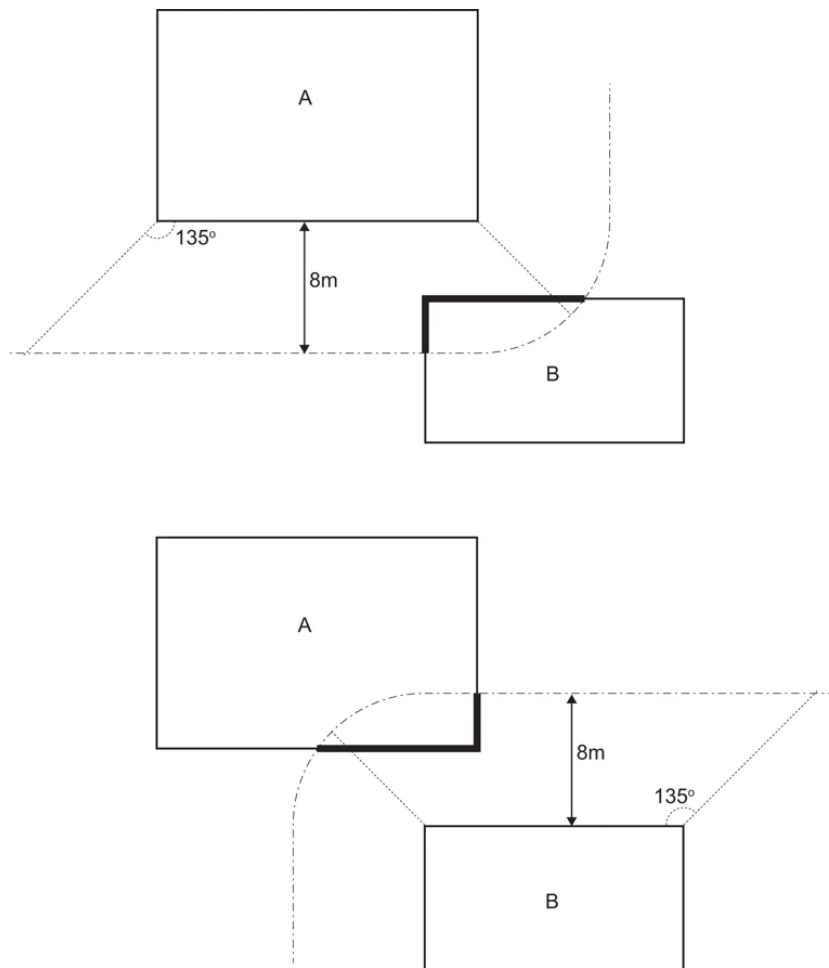
### Kan man interpolera i tabellen?

Det är inte möjligt att inom förenklad dimensionering beräkna värden mellan de fasta steg som finns i tabellen, till exempel att på ett avstånd av 3,5 meter tillåta 2,5 m<sup>2</sup> oklassad fönsteryta.

Om andra värden är de fasta stegen i tabellen ska användas är det en form av analytisk dimensionering, se särskild vägledning om analytisk dimensionering.

### Strålning 135 grader ut från väggen

Med strålning 135 grader ut från väggen avses att det kan antas stråla ut från en fasad inte bara rakt fram utan också snett åt sidan. Beroende på byggnadernas placering behöver man kontrollera strålning utifrån respektive byggnad.



Figur 6. Kontroll av strålning mellan två byggnader. Illustration: Altefur Development / Boverket

### Hur beräknas avståndet mellan byggnader?

Utgångspunkten är att avståndet mellan byggnader beräknas mellan byggnaders fasader. Om det finns inglasade balkonger eller motsvarande beräknas avståndet från balkongplattans kant. Även utstickande delar, som till exempel takfot, andra balkonger eller motsvarande, som sticker ut mer än 0,5 m ska tas med i beräkningen. Vid bedömningen av vilka brandskyddsåtgärder som behöver vidtas för att förhindra brandspridning mellan byggnader kan respektive del av byggnaden betraktas. Om till exempel två öppna balkonger i olika byggnader är placerade inom 8 m från

varandra men byggnaderna i övrigt är placerade mer än 8 m från varandra räcker det med att hänsyn tas till brandspridningen mellan balkongerna. Några åtgärder i byggnaden i övrigt behöver inte vidtas enbart för att balkongerna är placerade inom 8 m från varandra.

## Vad gäller för inglasade balkonger och uterum?

När det gäller inglasade balkonger och uterum så finns i BBR inga undantag för hur dessa ska hanteras i förhållande till brandspridning mellan byggnader. Däremot finns särskilda regler för inglasade uterum, balkonger och liknande när det gäller brandspridning mellan brandceller inom en och samma byggnad. Dessa regler kan tillämpas till exempel för ett uterum i markplan till ett flerbostadshus. Reglerna är däremot inte direkt tillämpliga för uterum som är placerade inom 8 m från en annan byggnad. I det fallet gäller reglerna i BBR 5:61 om brandspridning mellan byggnader och uterummet eller den inglasade balkongen betraktas då som en del av byggnaden.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:537

## Vad gäller för carport?

Carport är en byggnad enligt den definition som finns i PBL. Kravet på skydd mot brandspridning mellan byggnader gäller även för carportar som har en eller flera öppna sidor. Carportar i anslutning till småhus utgör komplementbyggnader och det räcker då med att skyddet mot brandspridning placeras i en av byggnadernas motstående ytterväggar. Eftersom en öppen sida i en carport inte kan utföras med brandteknisk klass behöver brandskyddet därför läggas i den andra byggnaden. Exempelvis kan carporten placeras 5 meter från ett småhus eller en annan komplementbyggnad om ytterväggen i den byggnaden utförs i klass EI 30 och har högst 4 m<sup>2</sup> oklassad fönsterarea i den vägg som vetter mot carporten. Ett annat alternativ är att använda analytisk dimensionering, vilket kan behövas om två carportar ska placeras nära varandra.

## Vad gäller för attefallshus?

För attefallshus gäller de vanliga reglerna om brandskydd mellan byggnader som beskrivits ovan. Något som kan vara lite knepigt är att man först måste ta reda på om attefallshuset är en självständig bostad, ett så kallat komplementbostadshus eller om det är en komplementbyggnad, exempelvis ett garage. I det första fallet gäller reglerna för småhus och i det andra fallet gäller reglerna för komplementbyggnader där det räcker att endera av motstående väggar uppfyller tabellen i BBR 5:611.

Observera att ett attefallshus kräver anmälan till byggnadsnämnden och om det ska placeras närmre tomtgräns än 4,5 meter krävs tillstånd av grannen.

## Vad gäller för friggebodar?

En friggebod, det vill säga en komplementbyggnad på maximalt 15 kvadratmeter som placeras i anslutning till ett småhus, behöver inte uppfylla reglerna som finns i BBR 5:61. Däremot gäller fortfarande övriga regler i BBR. En friggebod kräver varken bygglov eller anmälan. Däremot krävs tillstånd av grannen om friggeboden ska placeras närmre tomtgräns än 4,5 meter.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:6

## Hur förhåller sig kraven mellan byggnader till kraven på fönster i yttervägg inom en byggnad?

Kraven på fönster i ytterväggar som är belägna i olika brandceller gäller inom en och samma byggnad. Dessa krav behöver därför inte tillämpas för skydd mot brandspridning mellan två olika byggnader. I vissa fall kan kraven inom en byggnad ge en högre skyddsnivå för motstående fönster än den förenklade tabellen i BBR 5:611. Till exempel så medger tabellen i BBR 5:611 att fönster utförs oklassade vid vissa avstånd mellan byggnader men när det gäller brandspridning mellan brandceller inom samma byggnad krävs brandklassade fönster. Detta kan uppfattas som ologiskt då kraven mellan byggnader av egendomsskäl normalt är högre än kraven inom en byggnad.

Även om kravet skulle varit högre om det varit inom en byggnad så gäller enbart kraven enligt BBR 5:611 om det är två olika byggnader. Detta kan förklaras av att de allmänna kraven på brandspridning mellan olika brandceller gäller i alla typer av byggnader och riskmiljöer, medan den förenklade tabellen mellan byggnader främst gäller för småhus. Det finns däremot givetvis inget som hindrar att byggherren på frivillig väg väljer den högre nivån för att säkerställa ett gott brandskydd.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:553

## Vad gäller för tillfällig uppställning av bodar, husvagnar och liknande?

För att en konstruktion ska vara att betrakta som en byggnad enligt plan- och bygglagen måste den vara varaktigt placerad på en viss plats. Husvagnar, tillfälliga bodar och liknande som inte har en varaktig placering är därför inte att betrakta som byggnader. Kraven i BBR avseende brandspridning mellan byggnader är därmed inte tillämpliga. Någon definition av vad som är en varaktig placering finns inte, utan det avgörs genom rättstillämpningen. I ett äldre rättsfall ansågs exempelvis placering av en husvagn längre än en normal semesterperiod vara varaktig.

### [Nybyggnad](#)

#### **Krav enligt annan lagstiftning**

För tillfällig uppställning finns krav på brandskydd enligt andra lagstiftningar. Enligt lagen om skydd mot olyckor ska ägare eller nyttjanderätts-havare till byggnader eller andra anläggningar i skäligen omfattning vidta de åtgärder som behövs för att förebygga brand och för att hindra eller begränsa skador till följd av brand. Reglerna i BBR avseende skydd mot brandspridning mellan byggnader kan då vara vägledande för vad som är en tillräcklig skyddsnivå. Detta eftersom byggreglerna hade varit acceptabelt vid ett permanent uppförande. De behöver däremot inte alltid tillämpas fullt ut, utan vad som är skäligt behöver avgöras i det enskilda fallet. För exempelvis brandskydd i campinganläggningar har myndigheten för samhällsskydd och beredskap ett särskilt allmänna råd, se länk under relaterat information.

## Webbutbildning

I webbutbildningen ”Brandskydd i PBL” kan du fylla på dina kunskaper om brandskydd.

### [Brandskydd i PBL \(webbutbildning\)](#)

## Relaterad information

#### **På andra webbplatser**

[MSB:s allmänna råd om brandskydd i campinganläggningar \(på msb.se\)](#)

## Standarder i BBR om brandskydd

För att kunna verifiera att funktionskraven i BBR:s avsnitt om brandskydd uppfylls hänvisas i många fall till standarder från SIS eller SEK som ett sätt att visa att föreskrifterna uppfylls. Exempel på olika typer av standarder kan vara produktstandarder för t.ex. kaminer, systemstandarder för automatiska släcksystem eller klassificeringsstandarder för brandavskiljande konstruktioner. Därutöver hänvisas det till branschdokument som ges ut av Brandskyddsföreningen och regler från andra myndigheter som MSB.

### Standarder hänvisas till i allmänna råd

I BBR avsnitt 5 finns hänvisningar till standarder och andra regler i allmänna råd. Det innebär att om man väljer att använda en standard för att uppfylla byggreglerna så är det ett sätt att visa att kraven uppfylls. Det kan finnas andra metoder eller lösningar som kan användas, men då krävs en analytisk dimensionering.

### Harmoniserade byggproduktstandarder

I brandskyddsavsnittet hänvisas det till ett antal europeiska harmoniserade byggproduktstandarder. Dessa standarder har framförallt produkttillverkarna som målgrupp. Standarderna måste användas för produkter som säljs i Sverige efter det att den så kallade övergångstiden för standarderna har löpt ut oavsett om det hänvisas till dem i byggreglerna eller inte. I vissa fall kan det även finnas kravnivåer i BBR som motsvarar olika klasser eller deklarerade värden som finns i standarden. Även om produkten får säljas i Sverige måste man då kontrollera att rätt värde eller klass uppnås för aktuell tillämpning.

Exempel på harmoniserade byggproduktstandarder i BBR avsnitt 5 är:

- Brandvarnare, SS-EN 14604
- Panikutrymningsbeslag, SS-EN 1125
- Trycke, SS-EN 179
- Delar av standardserien SS-EN 54 om brandlarm.

### Nationella kravnivåer som byggherren måste ha koll på

I de fall byggreglerna ställer krav som motsvarar deklarerade värden i de harmoniserade byggproduktstandarderna måste byggherren känna till det så att byggprodukter används som uppfyller kraven i byggreglerna. Detta

eftersom det kan finnas produkter på marknaden som inte lever upp till de nationella kraven. Så länge en byggprodukt har en prestandadeklARATION och är CE-märkt så får den säljas på den gemensamma marknaden i EU men det innebär inte automatiskt att den kan användas i en svensk byggnad då den också måste uppfylla de svenska byggreglerna. Exempelvis så har Boverket reglerat brandegenskaper för utvändigt taktäckning. Taktäckning ska antingen vara obrännbar eller av klass B<sub>ROOF</sub> (t2). Taktäckning som enbart är deklarerad B<sub>ROOF</sub> (t1) eller B<sub>ROOF</sub> (t3) kan därmed inte användas även om den får säljas i Sverige.

## Webbutbildning

I webbutbildningen ”Brandskydd i PBL” kan du fylla på dina kunskaper om brandskydd.

[Brandskydd i PBL \(webbutbildning\)](#)

## Relaterad information

### **På andra webbplatser**

[SIS Swedish Standards Institute](#)

[SEK – Svensk Elstandard](#)

[Myndigheten för samhällsskydd och beredskap](#)

[Arbetsmiljöverket](#)

[Brandskyddsföreningen](#)

# Analytisk dimensionering med BBRAD

Det finns två sätt att dimensionera brandskyddet i en byggnad enligt Boverkets byggregler. De är förenklad dimensionering och analytisk dimensionering. Förenklad dimensionering innebär att de allmänna råden i BBR följs. Analytisk dimensionering innebär att ett eller flera av de allmänna råd som finns i BBR:s brandskyddsavsnitt uppfylls på ett alternativt sätt.

## Allmänt om BBRAD

För att kunna verifiera att säkerheten då blir lika god som om förenklad dimensionering används har Boverket gett ut ett separat allmänt råd om verifiering av analytisk dimensionering, BBRAD.

Analytisk dimensionering innebär att en eller flera av föreskrifterna i avsnitt 5 i BBR uppfylls på ett annat sätt än genom att man följer de allmänna råden i avsnittet.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:112

För att visa att säkerheten blir minst lika god som vid förenklad dimensionering kan följande metoder användas:

- kvalitativ bedömning
- scenarioanalys
- kvantitativ bedömning
- eller en kombination av ovanstående metoder.

Vissa byggnader ska alltid verifieras med analytisk dimensionering. Det är byggnader med mycket stort skyddsbehov, det vill säga byggnadsklass Br0. Exempel på byggnader i byggnadsklass Br0 är byggnader över 16 våningsplan, vissa samlingslokaler för ett mycket stort antal personer, större byggnader i verksamhetsklass 5C och byggnader i verksamhetsklass 5D.

Analytisk dimensionering ska också göras om fler än två så kallade tekniska byten med automatiskt släcksystem används för att uppfylla kraven i avsnitt 5. I byggnader där det alltid finns krav på automatiskt släcksystem krävs analytisk dimensionering om mer än ett sådant byte sker. Anledning till detta är att säkerställa brandskyddets robusthet.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:111

## Vad innehåller BBRAD

BBRAD beskriver hur verifiering av analytisk dimensionering bör gå till. Generellt kan det uppdelas i följande steg:

- Identifiering av verifieringsbehovet
- Verifiering för tillfredställande brandskydd
- Kontroll av verifiering
- Dokumentation av brandskyddets utformning.

Grovt kan man säga att ju fler och större avsteg som görs från förenklad dimensionering desto större blir verifieringsbehovet och behovet av en kvalificerad modell för att visa att säkerheten blir tillfredställande.

I avsnitt 3–5 ges rekommendationer på beräkningsmodeller och dimensioneringskriterier för t.ex. rökfyllnadsberäkningar, utrymningsdimensionering och strålning mellan byggnader.

Avslutningsvis ges råd om hur brandskyddet bör dokumenteras och kontrolleras.

## Webbutbildning

I webbutbildningen ”Brandskydd i PBL” kan du fylla på dina kunskaper kring om brandskydd.

[Brandskydd i PBL \(webbutbildning\)](#)

## Relaterad information

### På Boverket

[Boverkets allmänna råd \(2011:27\) om analytisk dimensionering av byggnaders brandskydd \(i Boverkets författningssamling\)](#)

# Allmänt råd om brandbelastning, BBRBE

För att kunna avgöra vilka krav det blir på brandavskiljande konstruktioner och vilken bärförmåga som krävs i händelse av brand behöver man veta hur stor den dimensionerande brandbelastningen är. Brandbelastning är ett mått på hur mycket energi som kan utvecklas vid en brand i ett visst utrymme och kan bestämmas med hjälp av Boverkets allmänna råd om brandbelastning (2013:11), BBRBE.

## Brandbelastning och BBRBE

I byggnader som ska kunna motstå ett fullständigt brandförlopp bestäms kraven på brandteknisk avskiljande konstruktioner och bärförmåga vid brand av hur stor den dimensionerade brandbelastningen är. Detsamma gäller för brandväggar som kan finnas mellan byggnader eller för sektionering av mycket stora byggnader.

Brandbelastningen är ett mått på hur mycket energi som kan frigöras genom förbränning inom en brandcell och mäts i megajoule per kvadratmeter golvarea ( $\text{MJ}/\text{m}^2$ ). Exempelvis ska avskiljande konstruktioner vid normal brandbelastning motstå brand i en timme (EI 60) i de flesta flervåningsbyggnader. Vid hög brandbelastning är kravet däremot två timmar och vid mycket hög brandbelastning krävs fyra timmars brandmotstånd.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:531

Eftersom kravnivån påverkas avsevärt är det mycket viktigt att ta reda på vad som är dimensionerande brandbelastning när man ska projektera brandskyddet för en byggnad. Det dimensionerande värdet för brandbelastningen ska då inrymmas inom 80 procent av observerade värden i ett representativt statistiskt material. För att kunna ta fram dimensionerande brandbelastning på ett enkelt och likartat sätt har Boverket gett ut ett separat allmänt råd för bestämning av brandbelastning, BBRBE.

I BBRBE finns två sätt att ta fram den dimensionerande brandbelastningen, förenklad dimensionering eller analytisk dimensionering. Det är fritt för byggherren att välja vilken dimensioneringsmetod som används i det enskilda fallet.

Boverkets allmänna råd (2013:11) om brandbelastning – avsnitt 1.2

## Förenklad dimensionering

Förenklad dimensionering av brandbelastning innebär att färdiga tabellvärden används. Detta är den absolut vanligast metoden för att bestämma dimensionerande brandbelastning i bostäder, kontor och liknande verksamheter.

## Analytisk dimensionering

Analytisk dimensionering av brandbelastning innebär att brandbelastningens storlek räknas fram genom att summera energiinnehållet av allt brännbart material som kan antas finnas i brandcellen med en särskild beräkningsmodell. I den ingår såväl material som finns i byggnadens konstruktion som förväntad lös inredning och lagrade varor med mera.

Boverkets allmänna råd (2013:11) om brandbelastning – avsnitt 3.1

Analytisk dimensionering av brandbelastning är en ganska ovanlig metod och används främst för industrier, lager och likande byggnader för att visa att den verkliga brandbelastningen kan vara lägre än de värden som finns i tabellen för förenklad dimensionering.

## Reducering av brandbelastningen med hänsyn till sprinkler

Om en byggnad förses med automatiskt vattensprinkler kan man anta att brandförloppet inte blir lika våldsamt och därmed att all energi inte kommer att frigöras vid en brand. Vid beräkning av dimensionerande brandbelastning enligt BBRBE är det ändå inte möjligt att ta hänsyn till om byggnaden har ett automatiskt sprinklersystem eller inte. Detta eftersom brandbelastning är ett mått på den potentiella energi som kan utvecklas vid en brand vid fullständig förbränning.

När den dimensionerande brandbelastningen sedan används för att avgöra vilka krav som gäller för avskiljande konstruktioner i BBR eller bärförmåga vid brand i EKS kan det däremot finnas särskilda regler för att dimensionerande brandbelastning får reduceras med ett visst antal procent eller att en lägre brandteknisk klass kan användas om det finns ett sprinklersystem. Detta bygger då på att det är lägre sannolikhet att den potentiella energin frigörs om det finns ett sprinklersystem även om den dimensionerande brandbelastningen är den samma.

Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) – Avd. C, kap. 1.1.2, 6 §

## Webbutbildning

I webbutbildningen ”Brandskydd i PBL ” kan du fylla på dina kunskaper kring om brandskydd.

[Brandskydd i PBL \(webbutbildning\)](#)

## Relaterad information

### **På Boverket**

[Boverkets allmänna råd \(2013:11\) om brandbelastning \(i Boverkets författningssamling\)](#)

## Brandskyddade trapphus

BBR ställer normalt krav på att bostäder och lokaler ska utföras med tillgång till två utrymningsvägar, till exempel två trapphus. I vissa fall kan ändå ett trapphus accepteras men då krävs att trapphuset utförs med särskilt brandskydd i klass Tr1 eller Tr2 alternativt att räddningstjänstens stegutrustning kan användas som extra utrymningsväg. För höga byggnader krävs det alltid brandskyddade trapphus. I denna text kan du läsa mer om när det krävs brandskyddade trapphus och vilka förutsättningar som behöver uppfyllas för att ett brandskyddat trapphus ska kunna utgöra enda utrymningsvägen.

### Definitioner

Med brandskyddat trapphus avses i denna text ett trapphus som utförs som ett Tr1-trapphus eller som ett Tr2-trapphus. Vad som avses med dessa beteckningar framgår av BBR avsnitt 5:245 och 5:246.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:245

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:246

### När krävs brandskyddade trapphus

För byggnader över 8 våningar ska minst ett trapphus Tr2 finnas och för byggnader över 16 våningar krävs minst ett trapphus Tr1 medan övriga trapphus bör vara Tr2.

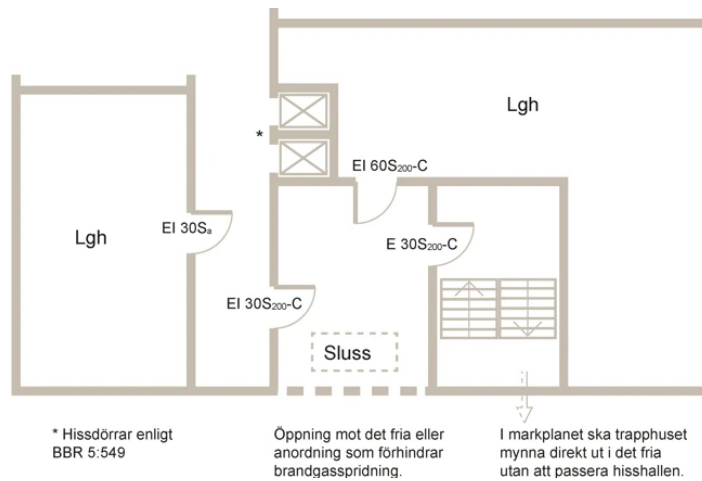
I byggnader upp till 8 våningar krävs inte brandskyddat trapphus om bostaden eller lokalen förses med tillgång till två utrymningsvägar. För bostäder upp till 23 meter ovan marken utgörs många gånger den alternativa utrymningsvägen av fönster eller balkong och räddningstjänstens stegutrustning. Brandskyddat trapphus krävs därför inte i det fallet trots att det enbart finns ett trapphus. För utrymning via fönster se särskild vägledning.

### Utformning av trapphus Tr1

Tr1-trapphus utgör den typ av trapphus som ställer de högsta kraven på att brand- och brandgasspridning till trapphuset begränsas. Syftet är att i så stor utsträckning som möjligt säkerställa att trapphuset inte fylls av rök som kan blockera den enda utrymningsvägen från bostäder eller lokaler i byggnaden. Tr1-trapphus utförs normalt enligt följande:

- Avskiljande konstruktion i lägst brandteknisk klass EI 60.

- Trapphuset bör endast stå i förbindelse med andra utrymmen genom en brandsluss som är öppen till det fria.
- Trapphus, brandsluss eller eventuellt hisschakt i trapphuset bör inte stå i förbindelse med ett plan som är beläget under det plan där utrymning sker till det fria.
- Dörr mellan brandsluss och trapphus kan utföras i lägst klass E 30-S<sub>200</sub>C.
- Dörr mellan brandsluss och bostad eller lokal utförs i lägst klass EI 60-S<sub>200</sub>C.
- Dörr mellan brandsluss och förbindelse, korridor eller liknande utrymme i egen brandcell kan utformas i lägst klass EI 30-S<sub>200</sub>C.



Figur 7. Exempel på utformning av trapphus Tr1. Illustration: Boverket/Altefur Development

## Kan sluss mot det fria ersättas av trycksättning

Att Tr1 trapphus har en sluss som är öppen mot det fria som rekommenderas i det allmänna rådet har i praktiken visat sig vara en ovanlig lösning i Sverige. Anledningarna till det är troligen flera. Exempelvis arkitektonisk utformning av byggnaden in- och utvändigt, möjligheten att utforma yteffektiva lösningar och svårigheter med klimatskydd.

Istället används analytisk dimensionering och trycksättning av trapphuset som en alternativ metod för att förhindra spridning av brandgaser till trapphuset. För att skyddet ska bli likvärdigt som sluss med öppning mot det fria är det bland annat viktigt att beakta:

- Att systemet har hög tillförlitlighet och ett skydd mot strömbortfall
- Att systemet fungerar vid olika yttre temperatur och vindförhållanden

- Att system dimensioneras för den brandgastemperatur som det kan förväntas utsättas för
- Trycksättningen inte försvårar öppning av dörrar för utrymning

Utformning av system för trycksättning kan enligt BBR 5:256 verifieras med SS-EN 12101-6.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – BBR 5:256

## Utformning av Tr2-trapphus

Tr2-trapphus är en typ av trapphus som utförs så att brand- och brandgasspridning till trapphuset begränsas. Syftet är att utgöra utökat skydd mot att trapphuset fylls av rök som kan blockera den enda utrymningsvägen från bostäder eller lokaler i byggnaden. Tr2-trapphus utförs normalt enligt följande:

- Avskiljande konstruktion i lägst brandteknisk klass EI 60.
- Dörrar till trapphus bör utföras i lägst klass EI 30-S<sub>200</sub>C i byggnader upp till 8 våningsplan och EI 60-S<sub>200</sub>C i byggnader upp till 16 våningsplan.

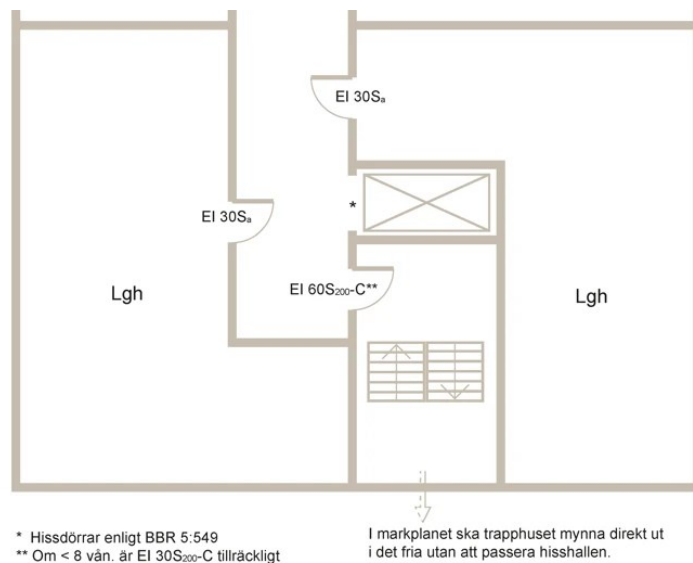
Trapphuset bör endast ha förbindelse med bostäder i verksamhetsklass 3, kontor i verksamhetsklass 1 eller liknande utrymmen via ett utrymme i egen brandcell, till exempel en entréhall, hisshall eller liknande på respektive våningsplan.

Vad som avses med liknande utrymmen i verksamhetsklass 1 och verksamhetsklass 3 framgår inte av BBR utan det får tolkas utifrån hur väl det motsvarar den riskbild som finns för bostäder och kontor med avseende på brand- och brandgasspridning till trapphuset. Liknande utrymmen som bostad kan vara gästlägenhet i en bostadsrättsförening. En sjukgymnastmottagning kan troligen jämföras med ett kontor medan en tillverkande industri verksamhetsklass 1 knappast kan anses göra det och därför behöver ha tillgång till fler utrymningsvägar.

Det finns även fler aspekter som påverkar risken för brandgasspridning till ett trapphus, till exempel om det finns fönster i utrymmet där brandgaser kan ventileras ut eller om det finns andra inträngningsvägar för räddningstjänsten som medför att trapphuset inte riskerar att rökfyllas vid en räddningsinsats.

På vindsplanet får trapphuset däremot stå i direkt förbindelse med ett utrymme där personer endast vistas tillfälligt om dörren utförs i lägst klass EI 60-S<sub>200</sub>C. Alla andra typer av utrymmen bör endast stå i förbindelse

med trapphuset genom en brandsluss. Sådana utrymmen bör även ha tillgång till ytterligare en tillträdesväg för räddningstjänsten eftersom trapphuset annars riskerar att rökfyllas vid en insats.



Figur 8. Exempel på utformning av trapphus Tr2. Illustration: Boverket/Altefur Development

## Tr2-trapphus som ansluter till källare

Trapphus som utgör den enda utrymningsvägen bör inte stå i förbindelse med källarplan. Det primära syftet är att räddningstjänsten inte ska riskera att rökfylla trapphuset vid en insats i källaren. Genom att inte ansluta trapphuset till ett plan under det plan som utgör utgång till det fria riskerar personer inte heller att gå för långt och förvirra sig ner i källaren vid utrymning.

Tr2-trapphus som utgör enda utrymningsväg bör därför separeras i markplan så att trapphuset avslutas med utgång direkt till det fria. En separat trappa till källarplanet bör då anordnas för räddningstjänstens insats. Även om ett Tr2-trapphus inte utgör enda utrymningsvägen bör en källare förses med tillträdesvägar som möjliggör en insats utan att källaren sätts i öppen förbindelse med trapphuset.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:722

## När kan brandskyddade trapphus utgöra enda utrymningsvägen

Utrymmen där personer vistas mer än tillfälligt ska utformas med tillgång till minst två av varandra utrymningsvägar.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:321

I BBR 5:322 medges undantag från kravet på två utrymningsvägar för vissa typer av byggnader och verksamheter om utrymning sker via trapphus Tr1 eller Tr2.

I följande fall tillåts utrymning via ett brandskyddat trapphus som enda utrymningsväg:

| Våningstal    | Bostäder i Vk3 | Lokaler i Vk1 |
|---------------|----------------|---------------|
| 2–8 våningar  | Tr2            | Tr2           |
| 8–16 våningar | Tr2            | Tr1           |

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:322

## Vad gäller för byggnader över 16 våningsplan

Byggnader över 16 våningar projekteras normalt med analytisk dimensionering eftersom de tillhör byggnadsklass Br0. Utgångspunkten för dimensioneringen bör vara att mist samma säkerhet ska uppnås som för en byggnad med motsvarande antal våningar skulle haft om förenklad dimensionering varit möjlig.

I BBR 5:321 anges att lokaler och bostäder ska förses med två utrymningsvägar med undantag från det som anges i BBR 5:322. Där framgår att bostäder i verksamhetsklass 3 och lokaler i verksamhetsklass 1 kan förses med endast en utrymningsväg i form av Tr1-trapphus ”om förutsättningarna för tillfredställande utrymning finns”. Enligt det tillhörande allmänna rådet framgår att Tr1 trapphus kan anses utgöra tillfredställande utrymning för byggnader upp till 16 våningar. För byggnader över 16 våningsplan finns därmed ingen vägledning i BBR om det kan finnas förutsättningar för tillfredställande utrymning med endast en utrymningsväg eller inte. Av BBR 5:321 framgår däremot att alla byggnader över 16 våningar ska ha tillgång till minst ett trapphus Tr1 medan övriga trapphus bör vara lägst Tr2.

Om byggnader över 16 våningar ska utformas med utrymning via enbart ett trapphus krävs därför att den analytiska dimensioneringen verifierar att förutsättningarna för tillfredsställande utrymning finns. Om en sådan analys kan visa att den aktuella utformningen är tillräckligt säker så kan det vara möjligt att bygga även mycket höga byggnader med enbart ett trapphus. En jämförande analys bör då utgå från det grundläggande kravet på två utrymningsvägar som finns i BBR 5:321 då det inte finns några andra regler som ger vägledning för antalet utrymningsvägar i byggnader över 16 våningar.

Alternativa system för utrymning av höga byggnader som särskilt anpassade utrymningshissar finns inte reglerat i BBR. Kravet på två utrymningsvägar förutsätter normalt inte heller att brandtekniska system som automatisk vattensprinkler installeras. Om man väljer att göra en jämförande analys mot en utformning med två trapphus är det därför många aspekter som kan vägas in i analysen av vad som kan anses vara tillfredsställande utrymning.

## Entresolplan

I avsnitt 5 i BBR om brandskydd används begreppet entresolplan både vid klassificering av byggnader i byggnadsklasser men även för att avgöra om det ställs krav på tillgång till utrymningsväg från planet. I denna vägledning kan du läsa mer om vad som menas med entresolplan och hur reglerna som relaterar till entresolplan kan tolkas. Observera att denna vägledning är inriktad på vilka brandskyddsregler som gäller och inte huruvida en entresolvåning ska betraktas som en våning eller inte i förhållande till detaljplanebestämmelser om antal våningar och liknande.

### Vad är ett entresolplan

Med våning avses, som huvudregel, enligt PBF ett utrymme i en byggnad där utrymmet avgränsas åt sidorna av byggnadens ytterväggar, uppåt av ett tak eller bjälklag och nedåt av ett golv.

I BBR används genomgående begreppen våningsplan eller plan. Våningsplanet är golvplanet i en våning. Enligt PBF definieras dock inte alla vindsplan och källarplan som våningsplan. I BBR används, när samtliga dessa avses, samlingsbegreppet plan.

Begreppet entresolplan är däremot inte närmare definierat, varken i PBF eller i BBR. För termer som inte särskilt förklaras i PBL, PBF eller BBR gäller den betydelse som anges i Terminologicentrums publikation Plan- och byggtermer 1994, TNC 95. Där anges att en entresolvåning är en extra våning inom övre delen av en våning med stor rumshöjd. Entresolplanet är alltså golvplanet i en sådan våning.

Det framgår inte av förklaringen i TNC huruvida entresolvåningen behöver var öppen som en läktare eller om den kan bestå av ett eller flera slutna rum. Inte heller framgår det hur stor del av golvytan i våningen med stor rumshöjd som entresolvåningen kan uppta.

Entresolplan kan se ut på många olika sätt. Vanliga entresolplan återfinns i industrilokaler där delar av ett större rum fått en extra våning som antingen kan vara öppen eller avskild från det större rummet. Även sovloft och liknande i bostäder kan utgöra entresolplan. En våning inom en bostad eller lokal där i princip enbart hålet för trappan utgör öppningen mot underliggande plan betraktas vanligtvis inte som entresolplan.

### Entresolplan vid bestämning av byggnadsklass

Valet av byggnadsklass (Br) är avgörande för vilka grundläggande brandskyddskrav som ställs på en byggnad. En viktig utgångspunkt för att avgöra vilken byggnadsklass en byggnad ska ha är antal våningsplan i

byggnaden. Om det finns större entresolplan i byggnaden kan det påverka säkerheten. Ett större entresolplan bör därför betraktas som ett eget våningsplan när man bestämmer byggnadsklassen.

I ett allmänt råd till avsnitt 5:22 i BBR används följande kriterier för när ett entresolplan är så stort att det kan påverka byggnadsklassen.

Entresolplan inom en byggnad räknas inte som ett eget våningsplan vid val av byggnadsklass om arean för entresolplanet utgör mindre än 50 procent av golvarea på underliggande plan. Arean på entresolplanet bör dock inte överstiga 100 m<sup>2</sup> för byggnader i byggnadsklass Br1 och Br2 eller 200 m<sup>2</sup> för byggnader i byggnadsklass Br3. För lager eller industrier i verksamhetsklass 1 i byggnader i byggnadsklass Br3 kan dock en area på högst 500 m<sup>2</sup> accepteras.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:22

De areor som anges är den sammanlagda arean om det finns flera entresolplan inom samma volym. Ett exempel kan vara en öppen industrihall med två entresolplan som innehåller kontor på vardera 150 m<sup>2</sup> längs vardera långvägg i hallen. Dessa entresolplan påverkar valet av byggnadsklass eftersom de tillsammans utgör mer än 200 m<sup>2</sup>. Byggnaden bör därför klassas i byggnadsklass Br2 istället för Br3.

För lager och industrier kan dock upp till 500 m<sup>2</sup> accepteras utan att det påverkar byggnadsklassen. I det fallet gäller att det ska vara samma verksamhet (lager/industri) även uppe på entresolplanet. Typexempel är lager på en stålkonstruktion med plåt, gallerdurk eller liknande längs med sidorna av en större industrihall.

## Utrymningsväg från entresolplan

Enligt BBR 5:321 ska det finnas minst en utrymningsväg från varje plan där personer vistas mer än tillfälligt. Undantag kan dock göras för mindre entresolplan om utrymningen ändå kan ske på ett tillfredställande sätt.

Vad som avses med ett mindre entresolplan som kan utrymmas på ett tillfredställande sätt framgår av tillhörande allmänt råd. Där anges att det är ett plan inom brandcellen som utgör en liten del av underliggande plan som inte bör vara uppdelat i mindre rum och endast vara försett med räcke eller motsvarande mot den underliggande delen. Ett mindre entresolplan bör utgöra maximalt 50 procent av golvarean på underliggande plan och vara högst 25 m<sup>2</sup>. Entresolplanet bör förses med brandvarnare om det inte finns ett automatiskt brandlarmssystem i byggnaden.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:321

Undantaget i BBR 5:321 finns för att möjliggöra att ett mindre sovloft eller liknade utrymme med god överblickbarhet mot underliggande rum kan utföras utan en extra utrymningsväg. En utrymningsväg från planet kan annars behövas i form av en dörr till ett trapphus eller direkt utgång till en utvändig trappa. För vissa bostäder kan även fönster med möjlighet att hoppa till marken accepteras (högst 5 m i verksamhetsklass 3A i Br2 eller Br3 byggnad).

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:353

Fönster och räddningstjänstens stege kan däremot normalt inte räknas som utrymningsväg från entresolplan då det inte är möjligt att vänta på hjälp i samma brandcell som det brinner i. För bostäder i flerbostadshus kan fönster accepteras om det finns en avskiljning till nedanstående plan i E 30 (verksamhetsklass 3A i Br1 byggnad). Se särskild vägledning om utrymning via fönster.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:323

Det är viktigt att inte blanda ihop detta undantag för utrymningsväg med de regler om byggnadsklassificering som finns i BBR 5:22. Övriga entresolplan som inte specificeras av undantaget kan vara såväl öppna som slutna med rumsindelning och kräva en extra utrymningsväg oavsett om de är större eller mindre än de areor som anges i BBR 5:22 på 100 m<sup>2</sup> och uppåt.

## Utrymning från utrymmen där man enbart vistas tillfälligt

Ett generellt undantag från kravet på två utrymningsvägar varav en från varje plan är utrymmen där personer enbart vistas tillfälligt. Sådana utrymmen ska utformas med tillgång till minst en utrymningsväg. Gångavståndet till utrymningsvägen bör inte överstiga 30 m.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:3221

För entresolplan där man inte vistas mer än tillfälligt kan det innebära att det inte krävs en extra utrymningsväg från planet trots att entresolplanet är större än 25 m<sup>2</sup> och inte är öppet mot utrymmet under. Ett typexempel

här kan vara ett fläktrum som är placerat på ett entresolplan inne i en industrilokal.

## Krav på bärförmåga vid brand

Entresolplan kan utformas som en integrerad del av byggnadens bärande stomme eller vara en fristående konstruktion inne i byggnaden. Som utgångspunkt bör entresolplanets bärande delar ha samma bärförmåga vid brand som motsvarande delar av byggnadens huvudbärverk. Om entresolen är en fristående konstruktion kan det däremot finnas möjlighet att utföra dess bärverk i en annan brandsäkerhetsklass enligt Boverkets konstruktionsregler, EKS.

Hänsyn bör då tas till följande aspekter:

- risken för att personer, såsom utrymmande eller räddningspersonal, vistas i skadeområdet,
- sekundära effekter som kan uppstå, såsom fortskridande ras till angränsande delar av det bärande systemet och
- påverkan på funktioner i byggnaden som har väsentlig betydelse för utrymnings- och insatsmöjligheter.

Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) – Kap.1.1.2, 2 §

## Relaterad information

### På Boverket

[Boverkets föreskrifter och allmänna råd \(2011:10\) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder \(eurokoder\) \(i Boverkets författningssamling\)](#)

# Frångänglighet

BBR avsnitt 3 ställer krav på tillgängligheten i byggnader, det vill säga att byggnader ska vara tillgängliga och användbara för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga i den dagliga användningen av byggnaden. Möjligheten att ta sig ut ur en byggnad i händelse av brand regleras däremot i BBR avsnitt 5 där det även framgår vilka krav som ställs för att personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga ska kunna ta sig ut. Ordet ”frångänglighet” används ofta för att beskriva detta, det vill säga möjligheten att kunna utrymma en byggnad även för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga.

## Allmänt

Grunden för en god frångänglighet är den samma som för en god tillgänglighet. Det vill säga att undvika onödiga nivåskillnader eller höga trösklar, att dörrar är enkla att öppna och passera och att byggnadens utformning gör den enkel att orientera sig i. Det är däremot inte alltid möjligt för alla personer att använda samma väg ut vid utrymning som användes för att komma in i byggnaden. Det kan till exempel handla om personer som tagit sig in i byggnaden med hjälp av en hiss men att hissen sedan inte får användas i samband med en brand. BBR ställer därför särskilda krav på att publika lokaler ska utföras med byggnadstekniska åtgärder för att öka frångängligheten.

## I vilka lokaler krävs frångänglighet?

I BBR avsnitt 5:336 ställs det krav på att publika lokaler som enligt avsnitt 3:1 ska vara tillgängliga och användbara för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga även ska vara frångängliga. Kravet på frångänglighet avgörs utifrån om lokalen är att anse som publik eller inte. Med begreppet publik lokal avses i BBR en lokal dit allmänheten har tillträde, det vill säga en lokal som riktar sig till och används av allmänheten. En lokal kan anses vara publik även om det krävs inträde eller medlemskap för att få tillträde till lokalen, t.ex. ett gym där alla som vill träna kan lösa ett medlemskap.

Exempel på lokaler som kan anses vara publika är:

- receptionen hos en kommunal eller statlig myndighet
- reception på sjukhus eller vårdcentral
- idrottsanläggningar
- bibliotek

- teatrar och biografier
- buss- och järnvägsstationer
- restauranger
- affärslokaler

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:336

Kraven på frångänglighet i publika lokaler kan uppfyllas antingen genom att utrymningsvägar görs tillgängliga och användbara hela vägen till det fria eller genom att byggnaden förses med utrymningsplatser. Lokaler som förses med ett automatiskt släcksystem, till exempel sprinklersystem eller boendesprinkler, behöver inte förses med utrymningsplatser eller tillgängliga och användbara utrymningsvägar.

Tillgång till utrymningsplats krävs endast i de delar av en lokal som är publik. Personalutrymmen i en butik har till exempel inte krav på utrymningsplats enligt BBR. Däremot kan Arbetsmiljöverkets föreskrifter ställa krav på tillfällig utrymningsplats, se nedan under avsnittet om krav i icke publika lokaler.

I föreskrift anges det att utrymningsväg som är tillgänglig och användbar och som leder horisontellt till säker plats inte behöver förses med någon utrymningsplats. Ordet horisontellt kan innebära vissa problem eftersom en byggnad kan ha utrymningshiss som gör att utrymningsvägen är tillgänglig hela vägen till säker plats trots att den delvis går i en vertikal riktning. Tillämpning av utrymningshiss kräver dels analytisk dimensionering för att verifiera utformningen, dels att en mindre avvikelse enligt BBR 1:21 tillämpas eftersom utrymningen inte sker horisontellt.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 1:21

## Utrymningsplatser

Enligt BBR avsnitt 5:248 ska en utrymningsplats utgöras av ett utrymme inne i byggnaden där en eller flera personer som inte har möjlighet att utrymma på egen hand kan avvakta vidare utrymning genom assistans. Utrymningsplatsen ska placeras i intilliggande brandcell och placeras i eller i anslutning till en ordinarie utrymningsväg. Utrymningsplatsen kan alltså placeras i en utrymningsväg, till exempel ett trapphus, om det finns tillräckligt med utrymme för att säkerställa en tillfredställande utrymning för övriga personer.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:248

Grundkravet är att det ska finnas minst två oberoende utrymningsplatser i publika lokaler. I lokaler med en brandcell i mer än ett plan accepteras endast en utrymningsplats per plan vilket beror på att det i sådana lokaler ibland räcker med enbart en utrymningsväg per plan. Om det finns fler utrymningsvägar per plan kan det även vara lämpligt att förse planet med fler än en utrymningsplats även om detta inte är ett krav enligt BBR. För lokaler där det är tillräckligt med en utrymningsväg är det också tillräckligt med en utrymningsplats.

För att utrymningsplatsen ska vara nåbar för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga behöver hela vägen fram till utrymningsplatsen göras tillgänglig i enlighet med BBR avsnitt 3:1. Tillgängligheten ska även uppfyllas i händelse av brand i byggnaden vilket ställer krav på att till exempel dörröppningsautomatik som utgör en förutsättning för tillgängligheten fungerar vid brand.

## Utformning av utrymningsplatser

Enligt BBR 5:336 bör utrymningsplatser utföras så att de rymmer minst en mindre utomhusrullstol som upptar måtten 1,3 x 0,7 m<sup>2</sup>. För lokaler i verksamhetsklass 2B och 2C ska storleken på utrymningsplatserna anpassas efter det förväntade antalet personer som kan behöva nyttja utrymningsplatsen. I dessa lokaler kan 1 procent av det maximala personantalet förväntas vara i sådant behov. Om lokalen är avsedd att användas för ett större antal personer som ska använda utrymningsplatserna så bör storleken på utrymningsplatserna anpassas efter detta antal.

Storleken på utrymningsplatserna ska även dimensioneras för att en av utrymningsplatserna kan förväntas vara blockerad. Det kan därför vara fördelaktigt att dela upp det totala antalet platser som krävs på fler än två utrymningsplatser eftersom konsekvensen av att en utrymningsplats blockeras då inte blir så stor och utrymningsplatserna kan utföras med en mindre area.

## Tvåvägskommunikation i utrymningsplatser

I utrymningsplatsen ska det finnas utrustning för tvåvägskommunikation. Tvåvägskommunikationens syfte är att personer utanför byggnaden ska ha möjlighet att bli medvetna om att det finns personer som väntar på assistans i utrymningsplatser. Enligt allmänt råd till BBR 5:248 bör kommunikationen till utrymningsplatsen kunna ske i anslutning till larmsystemets centralutrustning, brandförsvarstabla eller motsvarande. I byggnader utan brandlarm kan motsvarande placering vara entré eller annat

utrymme som utgör räddningstjänstens primära inträngningsväg. Andra placeringar kan också vara lämpliga beroende på verksamhetens art.

Kommunikationen ska utföras tvåvägs, till exempel genom tvåvägs tal-funktion eller genom larmknapp med bekräftelse vid mottaget larm. Ut-rustningen bör placeras högst 0,8 m från golvet och i övrigt placeras så att den blir lätt nåbar för en person i rullstol. Här kan det allmänna rådet till BBR 3:143 om manöverdon fungera som vägledning för placering. Ut-rustningen ska även utföras med skydd mot strömavbrott, till exempel ge-nom batteribackup och avge felsignal vid kommunikationsfel. Säkerheten bör minst motsvara vad som gäller för strömavbrott och felsignal för automatiskt brandlarm enligt BBR avsnitt 5:2511.

## Utformning av tillgängliga utrymningsvägar

Utrymningsplatser krävs inte från publika lokaler där utrymningsvägarna utförs tillgängliga och användbara hela vägen till det fria. Det innebär att utrymningsvägarna i hela sin längd behöver uppfylla kraven på tillgäng-lighet i avsnitt 3:1. Kraven på tillgänglighet gäller bara i utrymningsrikt-ningen om utrymningsvägen inte har krav på tillgänglighet av andra an-ledningar. Tillgängligheten ska även uppfyllas i händelse av brand i byggnaden vilket ställer krav på att till exempel dörröppningsautomatiker som utgör en förutsättning för tillgängligheten fungerar vid brand.

## Vilka krav ställer BBR i icke publika lokaler?

BBR ställer enbart särskilda krav på frångänglighet i publika lokaler. Även om särskilda krav på utrymningsplatser i BBR enbart ställs i pub-lika lokaler så innebär det inte att man inte behöver tänka på hur utrym-ning av personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga ska ske från andra lokaler och bostäder. Ett av de grundläggande kraven på brandskydd i 3 kap. 8 § PBF är att personer som befinner sig i byggnads-verkets ska kunna lämna det eller räddas på annat sätt.

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

Detta utvecklas i BBR genom kravet på att tillfredställande utrymning ska kunna ske enligt avsnitt 5:31.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:31

För andra utrymmen än publika lokaler finns inga särskilda regler i BBR på att byggnadstekniska åtgärder måste vidtas. Därför kan andra strate-gier för utrymning behöva övervägas, som horisontell förflyttning till en annan del av byggnaden eller liknande.

I bostäder kan man normalt vänta i sin lägenhet eller få hjälp av räddningstjänsten via fönster eller balkong om det brinner i någon annan lägenhet. Brinner det i den egna lägenheten behöver man däremot ta sig ut till trapphuset och stänga dörren efter sig. Då har man en brandcellsgräns mellan sig och branden och kan invänta fortsatt hjälp eller om möjligt ta sig ned för trappan.

## Krav i andra regelverk

Det kan även finnas andra lagar och regler som ställer krav i icke publika lokaler för att säkerställa alternativt underlätta, frångängligheten. För arbetsplatser gäller Arbetsmiljöverkets regler som även de har krav på att personer med funktionsnedsättning ska kunna utrymma. Observera att vissa lokaler kan vara både publika lokaler och arbetsplatser samtidigt. Då gäller både BBR och Arbetsmiljöverkets föreskrifter parallellt. Arbetsmiljöverkets regler gäller både i samband med projektering, precis som BBR, men Arbetsmiljöverkets regler kan även gälla retroaktivt, det vill säga det kan ställas krav i befintliga byggnader. Se relaterad information för mer information om Arbetsmiljöverkets regler.

## Relaterad information

### På andra webbplatser

[Utrymning i Arbetsmiljöverkets regler \(på Arbetsmiljöverkets webbplats\)](#)

## Utrymning via fönster

I många fall får en av utrymningsvägarna utgöras av fönster istället för att ha flera trapphus eller extra dörrar direkt till det fria i fasaden. Detta möjliggör att byggnader kan utformas på ett mer yteffektivt sätt. Samtidigt kräver det att den som projekterar byggnader har god kunskap om när fönsterutrymning är möjligt och vad räddningstjänsten har för insatstider och kapacitet i varje enskilt fall så att utrymning kan ske säkert.

### Allmänt

Grundkravet där personer vistas mer än tillfällig är att det ska finnas två utrymningsvägar, exempelvis två trapphus eller dörrar direkt till det fria.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:321

I vissa situationer kan en av dessa utrymningsvägar utgöras av fönster där personer själva kan ta sig ut och ner till marken eller få hjälp av räddningstjänstens stegutrustning. En förutsättning för det är att utrymningen kan ske på ett betryggande sätt.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:323

Förutsättningarna för vad som är ett betryggande sätt skiljer sig väsentligen åt beroende på om det är aktuellt att vänta på räddningstjänsten eller utrymma på egen hand. Denna vägledning är i huvudsak uppdelad i dessa två delar.

### Utrymning via räddningstjänstens stegutrustning

Vid utrymning med hjälp av räddningstjänstens stegutrustning är tanken främst att kunna stanna i den brandcell man befinner sig i väntan på hjälp om det brinner någon annan stans i byggnaden. I ett flerbostadshus innebär det t.ex. att man kan stanna i sin lägenhet och vänta på hjälp om trapphuset är rökfyllt.

Utrymning via fönster och räddningstjänstens stegar får tillgodoräknas i verksamhetsklass 1 och 3 om högst 15 personer förväntas utrymma från respektive brandcell. En sådan brandcell bör i verksamhetsklass 1 inte vara större än 200 m<sup>2</sup>.

För att utrymningen ska kunna ske på ett betryggande sätt krävs att räddningstjänsten har tillräcklig kapacitet, rätt utrustning och kan vara på

plats tillräckligt snabbt. Tillräckligt snabb insatstid är normalt inom 10 minuter, men för bostäder i högst tre våningar kan 20 minuter accepteras. Dessutom måste byggnaden och dess omgivning utformas så att det finns räddningsvägar och uppställningsplatser för stegutrustningen. Vilken insatstid och kapacitet räddningstjänsten har finns att läsa i respektive kommuns handlingsprogram för räddningstjänst.

Vid bedömningen om utrymningen kan ske på ett betryggande sätt behöver man även beakta om brandcellen är i ett eller flera plan. Eftersom det krävs en utrymningsväg från varje plan kan det uppfattas som att det är tillräckligt med enbart fönster som utrymningsväg från det övre planet. Syftet med en utrymningsväg från varje plan är att personer inte ska behöva utrymma neråt genom rök om det brinner i den brandcell man befinner sig i. Att stanna kvar och vänta på räddningstjänsten när man befinner sig i brandens närhet är därför inte aktuellt och kan inte anses utgöra utrymning på betryggande sätt. I det fallet krävs därmed en annan vanlig utrymningsväg som inte är fönster från det övre planet. Inom bostäder i Br1 byggnader kan fönster dock accepteras om det övre planet avskiljs i brandteknisk klass E 30.

## Utrymning via fönster i markplan direkt till det fria

Utrymning direkt till marken får ske från utrymmen i verksamhetsklass 1, skolor i verksamhetsklass 2A samt bostäder i verksamhetsklass 3. Fönstrets underkant ska då vara belägen högst två meter från marknivån och utrymning ska i övrigt kunna ske tillfredställande. Med det menas bland annat att marken utanför ska vara säker. Den ska exempelvis inte bestå av vassa föremål, luta kraftigt rakt ner mot ett vattendrag eller ut mot farlig trafik och liknande situationer. Rabatter i form av blomsterplantering och liknande bör normalt kunna accepteras medan större buskar och liknande bör undvikas.

Om förutsättningarna för tillfredställande utrymning genom fönster i markplan uppfylls får lokaler för 50 personer utrymmas på det viset, dock högst 30 personer per fönster. Observera att för andra verksamheter än de som särskilt pekas ut t.ex. hotell i verksamhetsklass 4 eller förskolor i verksamhetsklass 5A är det inte tillåtet att förlita sig till fönsterutrymning.

## Utrymning via fönster över 2 m från marken

I bostäder i verksamhetsklass 3A i byggnadsklass Br2 och Br3 får även utrymning ske på egen hand från fönster över 2 m från marken. Upp till 5 meter är det då tillåtet att hoppa men över det krävs det en utvändig trappa eller steg. Observera att stegen då behöver placeras så att den lätt kan kommas åt beroende på åt vilket håll fönstret öppnas.

För bostäder i verksamhetsklass 3B är det däremot inte tillåtet att räkna med utrymning via stegen eller att personer förväntas hoppa om det är över två meter till marken.

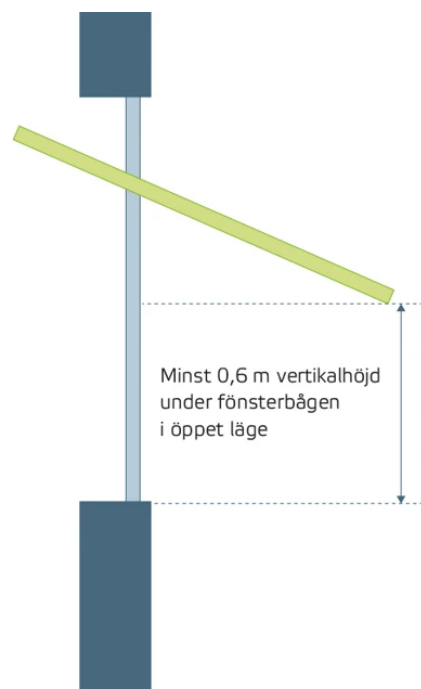
Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:353

## Fönstrets storlek

Oavsett om utrymning ska ske med hjälp av räddningstjänsten eller direkt till det fria så bör fönstret vara sidohängt och av tillräcklig storlek samt inte vara placerat för högt från golvet. Regler om det finns i BBR avsnitt 5:323.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:323

Om fönster vrids kring en horisontell axel istället för att vara sidohängda gäller samma öppningsmått d.v.s. att bredden ska vara minst 0,50 m och höjden minst 0,60 m samt att summan av bredd och höjd blir minst 1,50 m. Med fri öppning menas att detta mått ska vara fritt rakt utåt. Fönstret ska kunna stanna i ett stabilt öppet läge så man inte riskerar skada sig eller behöver hålla upp fönstret när man klättrar ut eller får hjälp av räddningstjänsten.



Figur 9. Illustration: Boverket

## Balkongdörr kan jämföras med fönster

I reglerna finns inte angivet huruvida dörr till balkong kan ersätta fönster som utrymningsväg. Då en balkongdörr med enkelhet uppfyller måtten för ett sidohängt fönster och är enklare att ta sig ut genom än ett fönster har det inte ansetts nödvändigt att skriva ut det i reglerna. I det fall balkongen är inglasad behöver man däremot se till så att inglasningen enkelt kan öppnas så åtminstone motsvarade storlek som krävs för fönster öppnas.

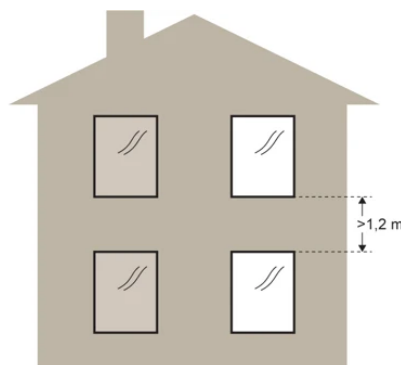
## Fönster i yttervägg

För att brandspridning inte ska ske via fasaden mellan olika brandceller i en byggnad behöver fönster i olika brandceller antingen placeras på ett lämpligt avstånd från varandra eller utföras i brandteknisk klass. Franska balkonger kan i detta avseende jämföras med fönster.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:553

### Skyddsavstånd mellan fönster

Exempel på avstånd mellan fönster i olika brandceller som uppfyller föreskriften och inte behöver ha brandteknisk klass framgår av det allmänna rådet med tillhörande tabell 5:553. Där framgår det att skyddsavståndet mellan fönster i olika brandceller bör vara minst 1,2 m i höjdled alternativt att fönster utförs i brandteknisk klass inom detta avstånd. Det skyddsavstånd som bör uppnås mellan oklassade fönster kan mätas från den del av fönstret som kan förväntas gå sönder vid en brand, vilket normalt är glasytan för fönster som inte är öppningsbara. För öppningsbara fönster kan avståndet mätas från öppningens kant.

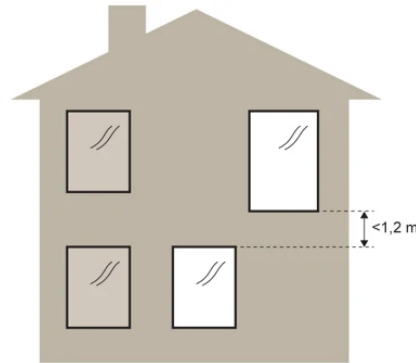


Figur 10. Exempel på godtagbar lösning där avståndet mellan fönster rakt ovanför varandra överstiger 1,2 m. Illustration: Boverket/Altefur Development

Det allmänna rådet i BBR anger exempel på godtagbara lösningar för att uppfylla kravet att begränsa brandspridning. Det innebär att andra fönsterplaceringar som inte nämns i rådet med automatik varken kan antas vara godtagbara eller underkända utan de måste bedömas direkt mot föreskriftens krav att begränsa brandspridning mellan brandceller. Det enklaste sättet att göra det är att jämföra om aktuell fönsterplacering ger en högre eller lägre säkerhet än de som godtas i det allmänna rådet.

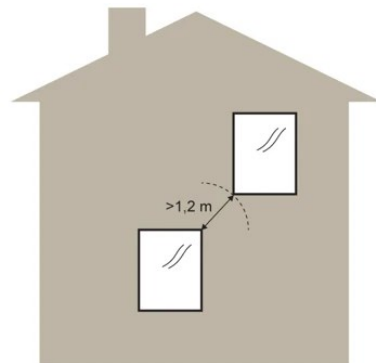
En relativt vanlig missuppfattning verkar vara att eftersom fönster ovanför varandra på ett visst avstånd finns angivet i det allmänna rådet så är alla placeringar av fönster i sidled godtagbara. Eftersom en flamma ut

genom ett fönster kan vara minst lika bred som själva öppningen samt luta åt sidan på grund av vindpåverkan är det ganska enkelt att konstatera att en placering direkt ovanför i höjd och precis jämte i sidled inte är lika bra eller bättre än exemplet i det allmänna rådet med placering 1,2 m rakt ovanför.



Figur 11. Exempel på lösning där fönster placeras närmare varandra än 1,2 m i höjddled men förskjutits i sida och där vägledning om föreskriften uppfylls inte ges av det allmänna rådet. Illustration: Boverket/Altefur Development

Ett sätt att förvissa sig om att få minst samma säkerhet som exemplet i rådet är att dra en radie på 1,2 m från det nedre fönstrets hörn. Jämfört med den godtagbara lösningen kan man då anse att man är på säkra sidan att uppfylla motsvarande säkerhetsnivå. Om man kan visa att samma säkerhetsnivå som beskrivs i rådet uppnås kan ett kortare avstånd än 1,2 m godtas.

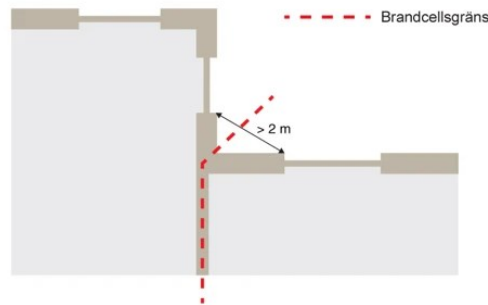


Figur 12. Exempel på lösning där fönster placeras mer än 1,2 m från underliggande fönster som ger minst samma säkerhet som det allmänna rådet. Illustration: Boverket/Altefur Development

## Hur räknas avståndet för fönster i innerhörn?

På samma sätt som avståndet på 1,2 m i höjddled är det enklast att mäta det kortaste avståndet mellan de fönster som är nära varandra i innerhörn. Avståndet mäts då direkt mellan fönstren och inte längs med fasaden. Det innebär att även fönster något snett ovanför varandra i innerhörn kan

behöva brandteknisk klass om de är inom ett avstånd på 2 m. Avståndet mäts då som kortaste avståndet mellan fönstren.

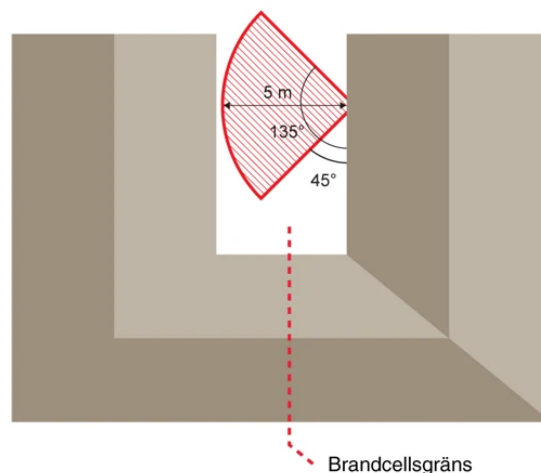


Figur 13. Exempel på hur avstånd mellan fönster i vinkel kan mätas. Avståndet mäts som det kortaste avståndet mellan fönstren. Illustration: Boverket/Altefur Development

## Hur räknas avståndet för parallella fönster i motstående väggar?

Samma princip som för fönster placerade ovanför varandra och vid innerhörn kan tillämpas även för mätning av skyddsavstånd för parallella fönster i motstående väggar i samma byggnad. Det vill säga att alla fönster inom ett avstånd av 5 m från varandra bör ha brandteknisk klass även om de inte är exakt mitt emot varandra i höjd eller sidled så länge de ligger inom strålningsvinkel 135° från fasaden.

Observera att BBR 5:553 reglerar brandspridning inom en byggnad, till exempel en hästskoformad byggnad som kan ha fönster i innerhörn och parallella fönster. Brandspridning mellan olika byggnader regleras i avsnitt 5:6, se särskild vägledning under relaterade länkar.



Figur 14. Mätning av skyddsavstånd mellan motstående fönster i olika brandceller men inom samma byggnad. Illustration: Boverket/Altefur Development

## Brandklassade fönster

Fönster som är brandklassade får endast vara öppningsbara med verktyg, nyckel eller liknande. Anledningen till att fönster inte enkelt ska gå att öppna är att ett öppet fönster riskerar att förstöra den avskiljande funktionen mellan olika brandceller. För att kunna utföra underhållsåtgärder som målning, fönsterputsning och städning får dock fönstret gå att öppna med särskilt verktyg, nyckel eller liknande. Om det är fastighetsägaren, hyresgäst eller möjligt båda parter som ansvarar för nyckeln eller motsvarande regleras inte i byggreglerna. Det får istället avgöras i förhållandet mellan fastighetsägare och hyresgäst beroende på vad som är lämpligt ur drift och skötselsynpunkt.

# Solpaneler

Hur ska solcellspaneler och solfångare betraktas i förhållande till de krav som finns på brandskydd för fasader och taktäckning i Boverkets byggregler? Vad finns det för risker som måste beaktas vid installation av solpaneler som elsäkerhet och räddningstjänstpersonalens säkerhet? Behöver installation av solpaneler i så fall därför anmälas till kommunens byggnadsnämnd i de fall de inte är bygglovspliktiga?

## Krav på taktäckning

Taktäckning på byggnader ska utformas så att antändning försvåras, brandspridning begränsas samt att den endast kan ge ett begränsat bidrag till branden.

Det innebär att taktäckning normalt bör utformas i lägst brandteknisk klass BROOF (t2). Detta för att en mindre flygbrand inte ska få fäste på taket och innebära att hela byggnaden kan brinna upp och i värsta fall att branden sedan sprider sig vidare till andra tak och i slutändan för att undvika stora stadsbränder.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:62

Hur ska då solpaneler betraktas i förhållande till kravet på taktäckning? Ett sätt att se det är att paneler som inte är en integrerad del av yttertaket inte utgör en del av taktäckningen då definitionen av taktäckning är att det är byggnadens skydd mot det yttre klimatet. Därmed är inte reglerna i BBR 5:62 direkt tillämpliga för saker monterade uppe på taket.

Att det inte finns några detaljregler innebär däremot inte att det inte finns något krav, utan de övergripande kraven på brandskydd i lagstiftningen ska ändå uppfyllas. Vad det gäller brandskydd beskrivs de grundläggande kraven på byggnadsverk i plan- och byggförordningens 3 kap. 8 §.

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

Hur ska man då tolka PBF i de fall det inte finns några detaljerade föreskrifter? Ett sätt är att jämföra med den situation som är mest lik den aktuella och som finns reglerad. I detta fall avsnitt 5:62 i BBR och genast så är man tillbaka på brandteknisk klass B<sub>ROOF</sub> (t2) som en vägledande nivå. Skillnader kan dock finnas som motiverar en annan nivå. Till exempel täcker inte alltid solpaneler hela takytan.

## Krav på fasadmateriäl

Krav på brandskydd för fasader finns i BBR avsnitt 5:551. Fasadbeklädnader får vid brand endast utveckla värme och rök i begränsad omfattning.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:551

På samma sätt som för placering på tak kan man fråga sig om solpanelerna tillhör fasaden eller inte då de i de flesta fall inte utgör en del av byggnadens klimatskal. Även om de inte gör det ska de uppfylla kraven på brandskydd enligt 3 kap. 8 § PBF. Eftersom solpaneler kan placeras med ett luftmellanrum mot fasaden är det extra viktigt att beakta risken för brandspridning.

Kraven på ordinarie fasad skiljer sig åt beroende på byggnadsklass. Byggnader i klass Br2 och Br3 som oftast är lägre byggnader har lägre krav på fasadmateriäl som kan uppfyllas med till exempel en träpanel och där kan motsvarande nivå anses gälla för solpaneler.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:551

Byggnader i klass Br1 som normalt är tre våningar eller högre ska uppfylla högre krav enligt följande fyra punkter.

1. den avskiljande funktionen upprätthålls mellan brandceller,
2. brandspridning inuti väggen begränsas,
3. risken för brandspridning längs med fasadytan begränsas,
4. risken för personskador till följd av nedfallande delar av ytterväggen begränsas.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:552

För att visa att kraven uppfylls kan fasaden uppföras antingen med obrännbart materiäl (klass A2-s1,d0) eller genom att fasadsystemet provas med ett fullskaletest (SP Fire 105).

I fullskaletestet som simulerar en fullt utvecklad brand ut genom ett fönster testas förutom om fasaden bidrar till brandspridning längs byggnaden också om större delar faller ner som kan skada räddningstjänstpersonal eller utrymmande personer. Motsvarande funktion får därmed anses rimlig att ställa på solpaneler som placeras på fasader på flervåningsbyggnader.

## Räddningsmanskapets säkerhet

Förutom risken att falla ner och skada människor vid brand så kan solpaneler utgöra en fara för räddningstjänstpersonal då de fortsätter att producera el så länge de utsätts för solljus. Det innebär att det finns risker för elchocker från själva solpanelerna men även från den likströmskabel som går från panelerna till omvandlaren till växelström. För att minska risken finns olika system som bryter strömmen så nära panelen som möjligt.

En annan risk som främst finns vid större byggnader är att solpanelerna kan försvåra räddningstjänstens arbete på tak. För att begränsa brandspridning mellan sammanbyggda byggnader görs ofta håltagning i närheten av brandväggar mellan olika byggnader för att vädra ut brandgaser och utföra släckning. Många kommuner har därför gett ut riktlinjer för hur solceller bör placeras i närheten av fastighetsgräns så att storbränder kan undvikas.

## Projektering av solcellspaneler

Eftersom solpaneler kan påverka risken för brandspridning såväl inom som utanför byggnaden och även räddningspersonalens säkerhet samtidigt som BBR inte reglerar i detalj hur panelerna ska utföras behöver en projektör ta hänsyn till en rad olika aspekter. Exempel på aspekter som kan behöva beaktas vid projektering av solpaneler är:

- Påverkar solceller på fasad möjligheten till utrymning med hjälp av räddningstjänsten?
- Är solcellspaneler monterade över eller i närhet av brandväggar?
- Finns behov av orienteringsritningar av solcellsanläggningen som beskriver anläggningens uppbyggnad, kablarnas placering, vilka delar som blir spänningslösa av brytaren, namn på kontaktperson m.m.?
- Hur påverkas brandspridningen av solceller placerade på fasad respektive tak?
- Är anläggningen tillräckligt tydligt skyltad?
- Bryts strömmen till solcellspanelerna när brandlarmet aktiveras?
- Behöver räddningstjänsten ha möjlighet att nå taket från två håll för att kunna göra en insats?
- Hur utformas drift- och underhållsinstruktioner för att säkerställa en säker anläggning över tid?

## Bygglov eller anmälan

Att installera solpaneler på byggnader kan i vissa fall vara bygglovspliktigt.

### Plan- och bygglag (2010:900) 9 kap. 2 §

I det fall bygglov inte behövs men en byggnadsåtgärd avsevärt påverkar byggnadens brandskydd eller berör dess bärande delar kan en anmälan till kommunen istället krävas. Exempelvis berörs brandskyddskravet att beakta räddningsmanskapets säkerhet vid räddningsinsatser när solceller installeras. En anmälan innebär sedan att samma byggprocess påbörjas som vid bygglov och att startbesked behövs innan man kan påbörja arbetet.

### Plan- och byggförordning (2011:338) 6 kap. 5 §

Någon utarbetad praxis eller vägledning för hur stora anläggningar eller vilken effekt de får ha för att det ska krävas en anmälan finns i dagsläget inte. Vänd dig därför till byggnadsnämnden i din kommun och fråga om du behöver bygglov eller anmälan innan du påbörjar att installera solpaneler.

## Egenskapskraven gäller även om det inte krävs bygglov eller anmälan

Oavsett om det varken krävs bygglov eller anmälan gäller att de tekniska egenskapskraven ska uppfyllas, dock kan viss anpassning och avsteg ske. Det innebär i stort att de tekniska krav som beskrivits ovan i denna vägledning behöver uppfyllas.

### Plan- och bygglag (2010:900) 8 kap. 8 §

# Räddningshissar

I byggnader med fler än 10 våningsplan ställs i Boverkets byggregler (BBR) krav på att det ska finnas minst en räddningshiss. Räddningshissen är en typ av brandsäker hiss som kan användas av räddningstjänsten vid en insats i byggnaden. I standarden SS-EN 81-72 benämns denna hiss som brandbekämpningshiss.

## Allmänt

För att räddningstjänstens personal ska kunna använda räddningshissen med tillräckligt hög tillförlitlighet även vid brand i byggnaden ställs krav på hur hissen utformas och hur kraftförsörjningen säkerställs men även hur utrymmet framför hissen utformas. Syftet med räddningshissen är att räddningstjänsten ska kunna använda den i samband med en insats, inte att den ska fungera som en allmänt tillgänglig utrymningshiss för utrymmande personer i byggnaden. Däremot kan räddningstjänsten använda den för att hjälpa personer ut ur byggnaden.

## När krävs räddningshiss

Av BBR avsnitt 5:734 framgår att det i byggnader med fler än 10 våningsplan ska finnas minst en räddningshiss. Anledningen till att räddningshiss krävs vid fler än 10 våningar är att det för så höga byggnader skulle bli mycket krävande för räddningstjänsten att bära upp utrustning. Vid detta våningsantal krävs enligt avsnitt 3:144 även en extra personhiss i byggnaden. I byggnader med fler än 10 våningar finns därför i regel minst två hissar. Vanligen utformas därmed en av de ordinarie hissarna i byggnaden så att den även utgör räddningshiss.

I det allmänna rådet till BBR 5:734 anges också att minst två räddningshissar bör installeras om våningsplanets area överstiger 900 m<sup>2</sup>. Syftet är att räddningstjänsten ska ha möjlighet att göra en insats på mycket stora våningsplan, men även för att vid behov kunna använda två hissar samtidigt. För ännu större våningsplan kan fler hissar krävas för att möjliggöra räddningsinsatser.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:734

## Vilka plan ska räddningshissen ansluta till

I avsnitt 5:734 i BBR hänvisas det i allmänt råd till standarden SS-EN 81-72 som ett sätt att utforma en räddningshiss på. I standarden anges inte närmare vilka våningsplan inom byggnaden som räddningshissen ska ansluta till. I den informativa bilagan I framgår att det beror på byggnadens

utformning och nationella byggregler vilka plan som hissen behöver ansluta till.

Av BBR 5:722 framgår att varje våningsplan ska förses med en tillträdesväg för invändiga räddningsinsatser. Räddningshissen utgör en form av tillträdesväg i höga byggnader och behöver därför ansluta till samtliga våningsplan för att uppfylla föreskriftens krav i BBR 5:722. En räddningshiss behöver däremot nödvändigtvis inte ansluta till ett enskilt källarplan om det finns andra tillträdesvägar som uppfyller kraven enligt BBR 5:722. Vilka våningsplan som räddningshissen behöver ansluta till får avgöras i det enskilda fallet utifrån byggnadens förutsättningar och räddningstjänstens möjligheter att genomföra insats.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:722

## Utformning av hiss och hisschakt

Enligt BBR 5:734 ska hisschakt för räddningshiss vara en egen brandcell. Kravet är formulerat i föreskrift och analytisk dimensionering kan därför inte tillämpas för att verifiera andra utformningar. Föreskriftskravet innebär att hisschaktet ska utgöra egen brandcell och att andra hissar därför inte kan placeras i samma brandcell som räddningshissen. Hissmaskin, brytskivor och hissmaskinskåp med ringa brandbelastning som betjänar räddningshissen får däremot placeras i hisschaktet.

Kravet på egen brandcell innebär att hissdörrar ska utföras i samma brandtekniska klass som schaktväggen, till exempel EI 60. Om hissdörrar vars brandmotstånd verifieras enligt SS-EN 81-58 används behöver hiss-schaktet utformas så att skydd mot brand- och brandgasspridning upprätthålls. Om hissdörrarna däremot kompletteras med dörrar i klass EI 60-S<sub>200</sub>C framför hissdörrar uppnås skyddet mot brand- och brandgasspridning via hisschakt utan särskilda åtgärder.

Enligt det allmänna rådet till BBR 5:734 bör räddningshissen kunna rymma en sjukbår enligt BBR 3:144. Det innebär att räddningshissens inre mått behöver vara minst 1,1 x 2,1 m. Anledningen till att just räddningshissen bör vara anpassad för bårtransport är bland annat att det är lämpligt att den hiss som ändå ska rymma en bår kombineras med räddningshissen och därmed får den ökade driftsäkerhet som det innebär. Räddningspersonalen kan också förväntas ha skrymmande utrustning med sig vid en insats och även ha behov av att ta ut personer på bår vid en räddningsinsats.

## Brandsluss framför räddningshiss

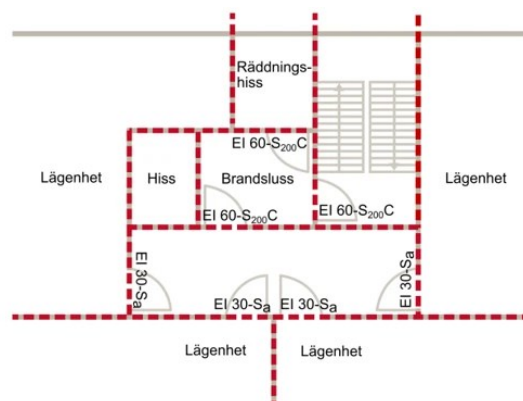
Enligt BBR 5:734 ska räddningshissen alltid öppna upp i en brandsluss på våningsplanen. En brandsluss är ett utrymme i egen brandcell som syftar till att begränsa brand- och brandgasspridning mellan olika brandceller. I brandslussen kan även räddningspersonalen förbereda för en insats på planet och även invänta hissen om det finns behov av att retirera.

Kraven på brandslussar framgår av BBR 5:241 där det bland annat framgår att de ska utföras som egen brandcell och att dörrar till brandslussen bör utföras i lägst brandteknisk klass EI 60-S<sub>200</sub>C. Brandklassad dörr i brandteknisk klass EI 60-S<sub>200</sub>C krävs normalt även mot hisschaktet eftersom hissdörrar inte kan uppnå kraven på röktäthet.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:241

Dörrar i brandsluss ska förses med dörrstängare. Om en öppen lösning eftersträvas kan dörrar utföras uppställda med en anordning som stänger dörren vid brand, till exempel magnetuppställning med rökdetektorstyrd dörrstängare.

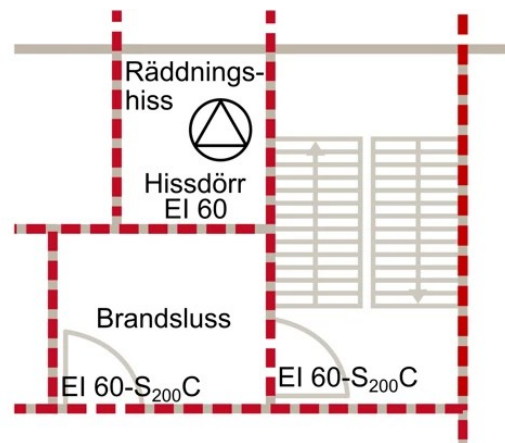
Brandslussen ska vara så pass stor att den går att passera med enbart en dörr i taget öppen. Vid utförande enligt förenklad dimensionering där båda dörrarna till brandslussen utgörs av slagdörrar krävs därför en relativt stor sluss. Storleken som krävs på brandslussen beror då på dörrarnas storlek. Det kan vara lämpligt att brandslussen utförs minst lika stor som räddningshissen för att räddningspersonalen med utrustning ska kunna avvakta i slussen. Dörrarnas slagriktning inverkar också på hur stor brandslussen behöver vara där en inåtgående dörr minskar den fria ytan i brandslussen.



Figur 15. Exempel på utformning som uppfyller kraven enligt förenklad dimensionering. Illustration: Boverket

En annan möjlig lösning enligt förenklad dimensionering är att använda hisshallen och entréutrymmet utanför lägenheterna som brandsluss. I det fallet krävs dörrar i klass EI 60-S<sub>200</sub> och dörrstängare på samtliga dörrar inklusive de till lägenheterna vilket kan upplevas som besvärligt för de boende.

Brandslussen kan även dimensioneras enligt analytisk dimensionering om till exempel avsteg från kravet på röktäthet mot hisschaktet önskas. En vanligt förekommande lösning är att avsteg från kravet på röktäthet (S<sub>200</sub>) görs för hissdörrarna vilket kompenseras med övertrycksättning av hisschaktet. Lösningen ska då verifieras genom analytisk dimensionering. Om trycksättning av utrymmen tillämpas som en del av brandskyddet är det viktigt att ta hänsyn till de tryckskillnader som uppstår så att inte för stora tryckskillnader gör att dörrar inte går att öppna.



Figur 16. Exempel på utformning av brandsluss som kräver analytisk dimensionering. Illustration: Boverket

## Kraftförsörjning

I avsnitt 5:734 i BBR hänvisas det i allmänt råd till standarden SS-EN 81-72 som ett sätt att utforma en räddningshiss på. En räddningshiss kan även utformas på annat sätt genom att avsteg från hela eller delar av standarden verifieras med analytisk dimensionering. Enligt standarden så behövs det en alternativ kraftkälla för att säkerställa räddningshissens funktion även vid brand. Syftet med den alternativa strömkällan är att en brand i byggnaden inte ska kunna slå ut strömförsörjningen till räddningshissen eller till annan utrustning som är en förutsättning för räddningshissens funktion, till exempel fläktar för brandgasventilation eller pumpar. Detta innebär att den alternativa strömkällan behöver vara oberoende av den ordinarie strömkällan i så pass stor utsträckning att en brand i byggnaden inte kan slå ut båda strömkällorna.

Exempel på lösningar som uppfyller kraven på alternativ strömkälla:

- Reservkraftverk med automatisk uppstart placerad i egen brandcell inom byggnaden.
- Batterier placerade i egen brandcell inom byggnaden.
- Separat elförsörjning in i byggnaden. Den separata elförsörjningen kan fortfarande vara ansluten till samma nätstation som den ordinarie kraftkällan så länge en brand inne i byggnaden inte slår ut nätstationen eller andra delar i kraftmatningen som utförs utan redundans.

Oavsett hur den alternativa kraftmatningen utförs behöver kablar och kopplingspunkter utföras så att endast en kraftkälla kan slås ut av en brand i byggnaden. Detta kan uppfyllas genom att de olika kraftmatningarna placeras i olika brandceller i så stor utsträckning som möjligt. Särskild hänsyn bör tas till komponenter i kraftmatningen som utförs utan redundans. Till exempel kan en omkopplare mellan primär och alternativ kraftkälla vara svår att utföra med redundans. Denna kan då placeras i egen brandcell i markplan, i en fristående byggnad eller i annat utrymme där det inte finns något behov av räddningshiss som angreppsväg vid brand.

# Loftgångar

Loftgångshus är en vanlig typ av flerbostadshus. I de flesta fall är loftgångarna en del av byggnadens utrymningsvägar. Genom BBR ställs krav på bland annat hur långa utrymningsvägar får vara, när brandteknisk avskiljning krävs mot loftgångar och vad som gäller för ytskikt mot loftgångar. I denna text kan du läsa mer om hur flerbostadshus med loftgångar kan utformas med hänsyn till brandskyddskraven i BBR.

## Allmänt

Utrymmen där personer vistas mer än tillfälligt ska i de flesta fall ha tillgång till två av varandra oberoende utrymningsvägar. En utrymningsväg kan till exempel vara en dörr som leder direkt ut till det fria eller ett utrymme som leder från en brandcell och vidare ut till en säker plats. Det kan också vara ett fönster där personer kan utrymma själva eller med hjälp av räddningstjänsten. En utrymningsväg kan även omfatta loftgångar. I de allra flesta loftgångshus är loftgångarna utrymningsvägar.

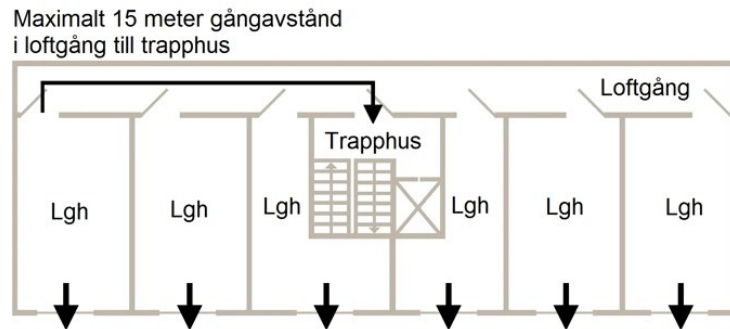
Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:321

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:247

Det finns två huvudsakliga utformningar av flerbostadshus med loftgångar vad gäller byggnadens utrymningsstrategi, beroende på om räddningstjänstens stegutrustning utgör utrymningsväg eller inte. Typexempel på de två utformningarna förklaras nedan.

## Utrymning med hjälp av räddningstjänsten

En typ av utformning är då byggnaden har ett trapphus och det i varje våningsplan finns en gemensam loftgång som leder till olika bostäder. Varje bostad ska i en sådan byggnad också kunna utrymmas med hjälp av räddningstjänsten via fönster eller balkong från motsatt sida av byggnaden. Det avstånd utrymmande måste förflytta sig på loftgången innan dessa når trapphuset bör maximalt vara 15 meter. I figuren nedan åskådliggörs en sådan utformning.



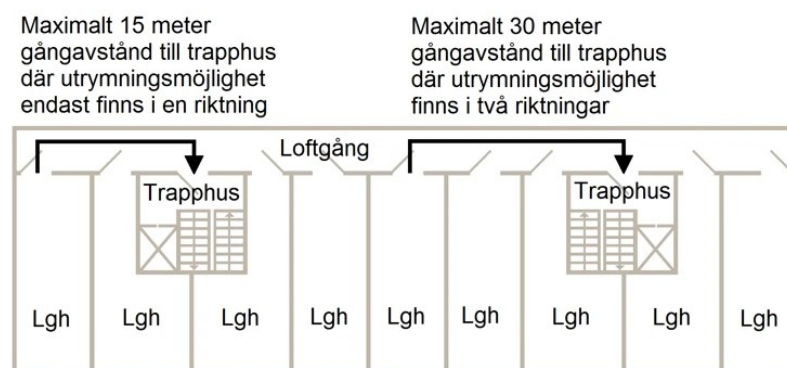
Figur 17. Fönsterutrymning med hjälp av räddningstjänst som alternativ utrymningsväg från varje lägenhet. Illustration: Fabian Ardin/Boverket

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:332

## Utrymning utan hjälp av räddningstjänsten

En annan typ av utformning är då byggnaden har fler än ett trapphus och loftgången utgör en gemensam del av två i övrigt skilda utrymningsvägar i enlighet med BBR 5:321. I ett sådant fall behöver inte de bostäder som ansluter till loftgången kunna utrymmas med hjälp av räddningstjänsten, utan de olika trapphusen är att betrakta som två av varandra oberoende utrymningsvägar.

Där utrymningsmöjlighet finns i två riktningar bör det längsta avståndet utrymmande måste förflytta sig på loftgången innan dessa når ett trapphus vara 30 meter. Det längsta avståndet i loftgången mellan två trapphus där utrymning kan ske i två riktningar kan därmed uppgå till 60 meter. Även i de fall där det finns två eller flera trapphus gäller dock fortfarande 15 meter om utrymningsmöjlighet enbart finns i en riktning för vissa delar av loftgången. I figuren nedan åskådliggörs en sådan utformning.



Figur 18. Illustration: Fabian Ardin/Boverket

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:321

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:332

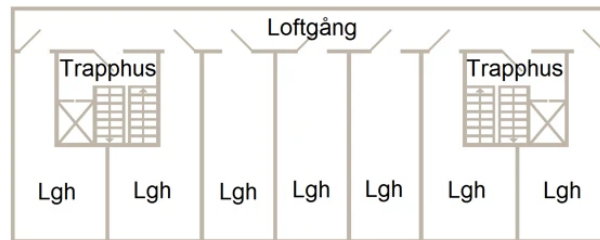
## Brandteknisk avskiljning mot loftgångar

Under förutsättning att loftgången är öppen mot det fria behöver loftgången normalt inte avskiljas brandtekniskt från de bostäder som ansluter till loftgången. Detta gäller trots att loftgången är en utrymningsväg. Det finns dock undantag angivna i BBR 5:538 då brandteknisk avskiljning mot loftgången ändå är nödvändig. Dessa undantag utgörs av:

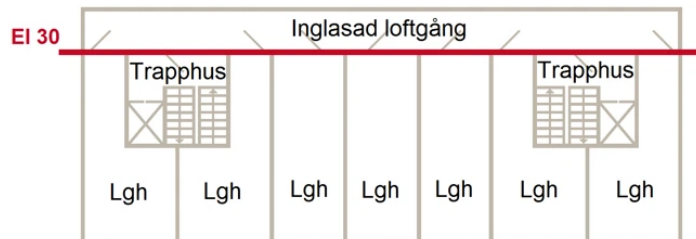
1. Loftgångar som är inglasade. Om loftgången glasas in, till exempel för att skydda mot regn och vind, ska brand- och brandgasspridning till loftgången begränsas. Detta kan uppnås genom att samtliga bostadslägenheter och andra utrymmen som ansluter mot loftgången avskiljs från loftgången i lägst brandteknisk klass EI 30. Detta gäller även för dörrar, fönster med mera.
2. Loftgångar som är den enda utrymningsvägen och samtidigt är utformade så att det förekommer delar där utrymning enbart är möjlig i en riktning. Om bostäder som ansluter mot loftgången inte utformas för att utrymmas med hjälp av räddningstjänsten krävs brandteknisk avskiljning där utrymning enbart kan ske i en riktning och utrymmande måste passera förbi andra bostadslägenheter eller utrymmen för att nå ett trapphus. För sådana fall bör samtliga bostadslägenheter eller andra utrymmen som utrymmande måste passera avskiljas i lägst brandteknisk klass EI 30. Kan bostadslägenheterna utrymmas med hjälp av räddningstjänsten från motsatt sida krävs alltså inte avskiljning mot de utrymmen som måste passeras för att nå ett trapphus, eftersom loftgången då inte utgör den enda utrymningsvägen.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:538

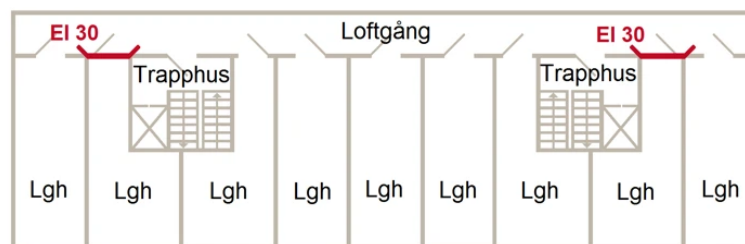
I figurerna nedan åskådliggörs olika utformningar av loftgångshus där brandteknisk avskiljning mot loftgången är nödvändig respektive inte nödvändig. Vilka krav som ställs på avskiljning av trapphus mot loftgång framgår av nästa avsnitt.



Figur 19. Ingen brandteknisk avskiljning mellan lägenheter och loftgång nödvändig. Illustration: Fabian Ardin/Boverket



Figur 20. Vid inglasad loftgång krävs brandteknisk avskiljning EI 30 mot loftgång. Illustration: Fabian Ardin/Boverket



Figur 21. Då loftgång utgör enda utrymningsväg och där utformning är sådan att utrymning enbart kan ske i en riktning krävs brandteknisk avskiljning EI 30 mot de brandceller som utrymmande måste passera för att nå närmsta trapphus. Illustration: Fabian Ardin/Boverket

## Brandteknisk avskiljning av trapphus

Trapphus mot loftgångar i byggnader med tre eller fler våningsplan ska utformas så att brand- och brandgasspridning begränsas. Detta kan uppnås genom att dörren till trapphuset utformas i lägst klass E 15-C. I BBR finns i det allmänna rådet inte reglerat vad som gäller för väggarna mot det fria i sådana trapphus, men det förutsätts att det i normala fall finns väggar mot trapphuset. Invändiga brandcellsgränser mot trapphuset ska utformas i samma klass som kravet på brandcellsgränser för byggnaden i övrigt (normalt EI 60), väggar mot det fria kan oftast utformas i lägre brandteknisk klass genom analytisk dimensionering.

Det förekommer att man vill utforma loftgångsbyggnader i tre eller fler våningsplan där utvändiga och öppna trapphus utgör utrymningsväg. Sådana lösningar finns inte reglerade i allmänt råd i BBR, utan faller alltid under analytisk dimensionering eftersom man då behöver säkerställa att

brand- och brandgasspridning längs fasaden inte riskerar att påverka utrymningen av hela byggnaden.

Om byggnaden har färre än tre våningsplan kan trapphus mot loftgångar i normala fall utformas utan hänsyn till brand- och brandgasspridning. I dessa fall kan därför helt öppna trappor användas.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:538

## Krav på ytskikt i loftgångar

Loftgångar är oftast utrymningsvägar i loftgångshus, men samtidigt är också en yttervägg mot en loftgång en del av byggnadens fasad. Detta innebär att flera föreskrifter i BBR kan vara tillämpliga på ytskikten i en loftgång.

BBR 5:522 anger att väggar och tak i utrymningsvägar ska utformas så att en brands utveckling inte får nämnvärt bidrag från takens och väggarnas ytskikt. Samtidigt anger BBR 5:55 att fasadbeklädnader vid brand endast får utveckla värme och rök i en begränsad omfattning. Beroende på antal våningsplan, brandteknisk byggnadsklass och verksamhetsklass inom byggnaden varierar kravnivån för både ytskikt i utrymningsvägar och för fasadbeklädnad. Det kan dock konstateras att det i stort handlar om likartade skyddsmål, det vill säga att ytskikt och beklädnad inte ska ge nämnvärt bidrag till en brands utveckling och att värme- och rökutveckling enbart får förekomma i begränsad omfattning.

För byggnader i byggnadsklass Br1 (i regel byggnader med tre eller fler våningsplan) ställs i de flesta fall höga krav på fasaden avseende brandspridning längs med fasadytan. Detta medför att det krav som ställs på fasadbeklädnaden i många fall innebär att kravet på ytskikt på vägg i utrymningsväg också uppfylls.

För byggnader i byggnadsklass Br2 och Br3 (i regel lägre byggnader med ett eller två våningsplan) kan ofta kravet på fasadbeklädnaden uppfyllas med exempelvis en oskyddad träpanel. För sådana byggnader är ytskiktskravet för utrymningsvägar högre än kravet på fasadbeklädnad.

Reglerna om ytskiktskrav för vägg i utrymningsvägar enligt BBR 5:522 är i första hand skrivna med invändiga utrymningsvägar i åtanke och det kan vara möjligt att utforma ytskikten i en lägre klass, exempelvis motsvarande vad som gäller för fasadbeklädnad i sådana byggnader.

Ytskikt i tak kan ha stor påverkan på en brands utveckling. För ytskikt på undersidan av en loftgång kan det därför vara tillrådligt att tillämpa de ytskiktskrav som gäller för invändiga utrymningsvägar för att säkerställa att ytskiktet i taket inte ger nämnvärt bidrag till brandens utveckling och att

föreskriften uppfylls. Kravet på fasadbeklädnad är inte heller avsett för horisontella byggnadsdelar utan främst för vertikala ytor.

Sammanfattningsvis finns det inget entydigt svar på vilket krav som ställs på ytskikten mot loftgångar, utan det finns flera föreskrifter att ta hänsyn till. Vilka krav som kan ställas på ytskikt i loftgångar behöver därför avgöras i det enskilda fallet. Exempel på sådant som kan behöva beaktas är:

- Byggnadens våningsantal, byggnadsklass och vilka brandtekniska krav som ställs på fasadbeklädnaden.
- Byggnadens utrymningsstrategi och hur ytskikten vid en brand kan påverka förutsättningarna för utrymning.
- Hur ytskikten på fasad och i tak (undersida av loftgången) kan bidra till en brands utveckling och spridning på loftgången.
- Om loftgången är inglasad eller inte.
- Hur trapphus är avskilda mot loftgången och mot det fria.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:522

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:55

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:551

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:552

## Täthet mot brand- och brandgasspridning

Loftgångar är inte att betrakta som utrymmen i egna brandceller enligt den definition som finns i BBR. Trots detta är det viktigt att beakta eventuella spalter som kan förekomma mellan själva loftgången och ytterväggen och hur sådana kan påverka brand- och brandgasspridning längs med fasaden och mellan olika brandceller. Särskilt viktigt att beakta är hur sådana spalter kan påverka möjligheterna till utrymningen av byggnaden. På motsvarande sätt är också själva loftgångsplattan i sig viktig att beakta ur detta hänseende.

Notera särskilt att för loftgångar som är inglasade gäller uttalade krav på skydd mot brand- och brandgasspridning till andra utrymmen, såsom andra inglasade loftgångar.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:242

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:537

## Bärförmåga vid brand

Bärförmåga vid brand regleras i Boverkets konstruktionsregler, EKS. Enligt EKS ska byggnadsdelar hänföras till en brandsäkerhetsklass beroende på risk för personskada vid kollaps av byggnadsdelen. Till vilken brandsäkerhetsklass en byggnadsdel hänförs avgör sedan med vilken bärförmåga vid brand byggnadsdelen ska utformas med.

I EKS avdelning C Kap 1.1.2 2 § Tabell C-2 och C-3 ges exempel på lämplig indelning av byggnadsdelar i sådana brandsäkerhetsklasser.

I byggnader med byggnadsklass Br1 (i regel byggnader med tre eller fler våningsplan) kan loftgångar med bärverk som är gemensamt med flera loftgångar normalt hänföras till brandsäkerhetsklass 4 medan loftgångar utan gemensamt bärverk normalt kan hänföras till brandsäkerhetsklass 3. Utgör bärverket även en del av byggnadens bärande huvudsystem hänförs det till brandsäkerhetsklass 4 eller 5.

För loftgångar vars byggnadsdelar inte utgör en del av byggnadens bärande huvudsystem i en byggnad i byggnadsklass Br2 eller Br3 (i regel lägre byggnader med ett eller två våningsplan) ställs normalt inga särskilda krav på bärförmåga vid brand för loftgångarna.

Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) – Avd. C kap. 1.1.2, 2 §

## Uteplatser på loftgångar

Det är inte reglerat i BBR huruvida uteplats för bostäder eller liknande kan anordnas på en loftgång och i så fall vilka krav som gäller för dessa. Om sådana uteplatser planeras är det viktigt att de förutsättningar som råder för den aktuella byggnaden och dess loftgångar beaktas, framförallt avseende möjligheten till utrymning. Exempel på aspekter som kan behöva beaktas vid projektering av uteplatser på loftgång är:

- Uteplatsernas läge på loftgången och byggnadens förutsättningar för utrymning. Om loftgången utgör den enda utrymningsvägen eller inte kan påverka bedömningen.
- Att fri bredd i utrymningsväg uppfylls, fri bredd regleras i BBR 5:334.

- Storleken på uteplatserna och därmed mängden brännbart material som kan ansamlas på lofthgången.
- Om lofthgången är inglasad eller kan komma att glansas in under byggnadens livslängd. Vid inglasning kan ansamling av rök på lofthgången i större utsträckning påverka utrymningsmöjligheterna, vilket kan göra det olämpligt med uteplatser på lofthgången.
- Förekommande ytskikt mot lofthgången och hur dessa kan bidra till utvecklingen av en brand.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:334

## Belysning i lofthgångar

För lofthgångar som utgör utrymningsvägar gäller samma krav på allmänbelysning och nödbelysning som för andra typer av utrymningsvägar om inte analytisk dimensionering visar annat.

Krav på allmänbelysning i utrymningsvägar regleras i BBR 5:342.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:342

## Andra typer av lofthgångshus än vanliga flerbostadshus

Lofthgångar kan utgöra utrymningsväg i byggnader med andra typer av verksamheter än bostäder i verksamhetsklass 3A. Exempel på sådana byggnader kan vara hotell i verksamhetsklass 4 eller behovsprövade bostaden i verksamhetsklass 5B.

På det stora hela gäller motsvarande principer som vad som angetts i denna text. Notera dock att andra krav kan gälla för verksamhetsklasser som inte är verksamhetsklass 3A. Exempel på sådant är att fönsterutrymning i de flesta fall inte får tillgodoräknas som utrymningsväg för andra verksamhetsklasser och att 15 meter maximalt gångavstånd i en riktning på lofthgång inte kan tillämpas för verksamhetsklass 4.

# Inglasningar

Inglasningar av balkonger och uterum innebär ofta en ökad ansamling av brännbart material inom utrymmet och en större sannolikhet att dörrar och fönster till det inglasade utrymmet står uppställda. Vid inglasning av utrymmen blir risken också större att den värme och rök som utvecklas vid en brand i större utsträckning stängs inne och sprids mellan olika utrymmen. Vid inglasning av utrymmen i byggnader ställs därför krav i BBR på att skydd mot brand- och brandgasspridning mellan brandceller ska upprätthållas. I denna text kan du läsa mer om hur inglasningar av utrymmen såsom uterum, balkonger och loftgångar ska utformas med hänsyn till brandskyddskraven i BBR.

## Allmänt

Denna vägledningstext handlar om enkla inglasningar, vilkas syfte exempelvis är att skydda mot väder och vind. Om en balkong, ett uterum eller ett burspråk utgör en del av bostadens inomhusklimat är utrymmet inte brandtekniskt att betrakta som en inglasning. I det fallet är utrymmet istället att betrakta som en del av bostadens eller lokalens brandcell. Därmed ställs samma krav på skydd mot brand- och brandgasspridning mellan olika brandceller, krav på ytterväggar och så vidare som om andra material än glas hade använts.

Inglasning av loftgångar kan även medföra följdkrav som inte redovisas i denna text, såsom till exempel krav på brandteknisk avskiljning mellan bostadslägenheter och loftgång. Du kan läsa mer om utformning av loftgångar i vägledningstexten om loftgångar som du hittar i menyn.

## Olika krav om det är en och samma byggnad eller olika byggnader

I BBR regleras inglasningar olika beroende på om de tillhör en och samma byggnad eller om de tillhör olika byggnader. Det är inte alltid en självklarhet vad som är att betrakta som en respektive som flera byggnader. En länga med flera bostadslägenheter kan i vissa fall betraktas som ett och samma flerbostadshus, det vill säga som en byggnad, medan den i andra fall kan vara att betrakta som flera olika sammanbyggda en- eller tvåbostadshus (småhus), det vill säga som flera byggnader. Se vägledningstexten om byggnadsklasser och verksamhetsklasser som du hittar i menyn för mer information om detta.

I BBR 5:537 anges att skydd mot brand och brandgasspridning mellan olika brandceller ska upprätthållas vid inglasning av olika typer av utrymmen som ansluter till en brandcell. Det kan röra sig om exempelvis balkonger, loftgångar eller uterum.

BBR 5:537 gäller enbart då det rör sig om en och samma byggnad och går således inte utan vidare att tillämpa för skydd mot brandspridning mellan inglasningar som tillhör olika byggnader.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:537

I det allmänna rådet anges hur man kan utforma inglasningarna för att uppnå skydd mot brand- och brandgasspridning till andra inglasade utrymmen eller till fönster som tillhör andra brandceller. Skyddet kan bestå av avskiljande konstruktion eller av skyddsavstånd. En kombination av skyddsavstånd och avskiljande konstruktioner kan också vara möjlig. Exempel på sådana kombinerade lösningar anges dock inte i det allmänna rådet varför analytisk dimensionering i så fall måste göras i varje enskilt fall.

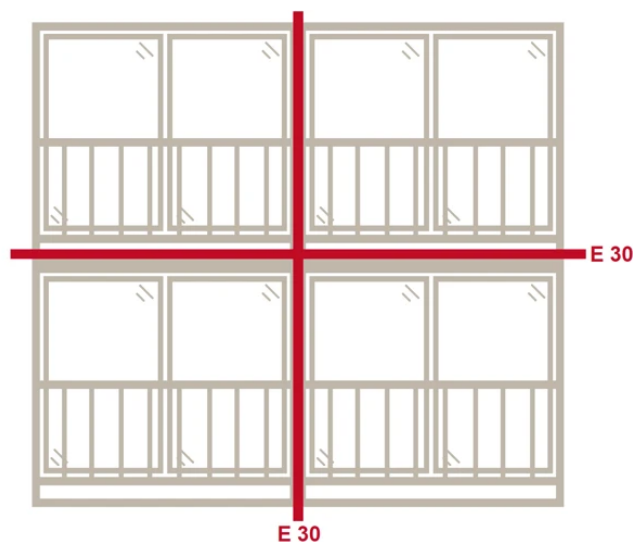
## Utformning av inglasningar inom samma byggnad enligt allmänt råd

Nedan förklaras hur det allmänna rådet i BBR 5:537 kan tillämpas för inglasningar av olika balkonger inom en och samma byggnad. Motsvarande principer gäller också för andra typer av inglasade utrymmen, såsom loftgångar och uterum.

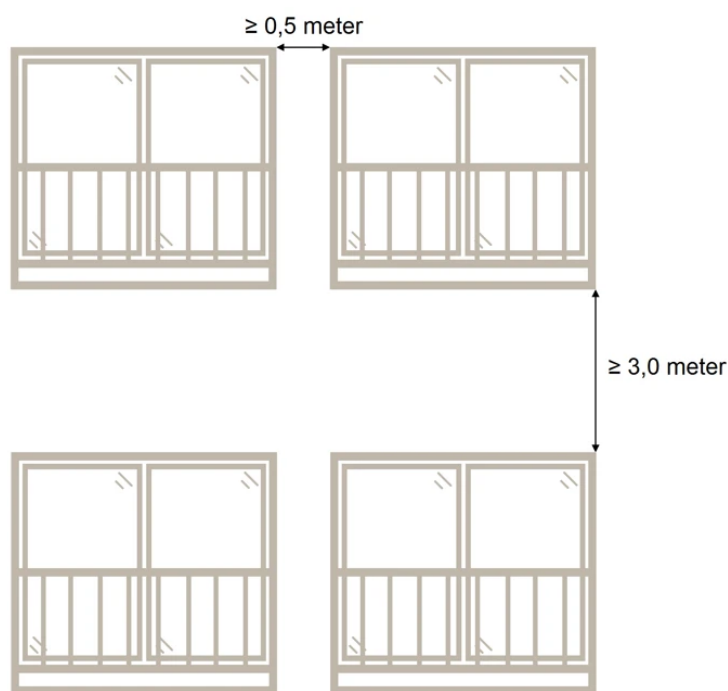
För parallella vertikala ytor är det tillräckligt om ett skyddsavstånd i sidled mellan ytorna finns på minst 0,5 meter. I annat fall krävs avskiljande konstruktion i lägst klass E 30. För parallella vertikala ytor är det tillräckligt om ett skyddsavstånd i höjddled mellan ytorna finns på minst 3,0 meter, annars krävs avskiljande konstruktion i lägst klass E 30. Ytorna anses vara parallella om vinkeln mellan dessa är mindre än 60°.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:537

I figurerna nedan åskådliggörs två exempel på utformningar av inglasade balkonger inom en och samma byggnad där föreskriften uppfylls genom att följa det allmänna rådet med hjälp av avskiljande konstruktion respektive med hjälp av skyddsavstånd.



Figur 22. Illustration: Fabian Ardin/Boverket

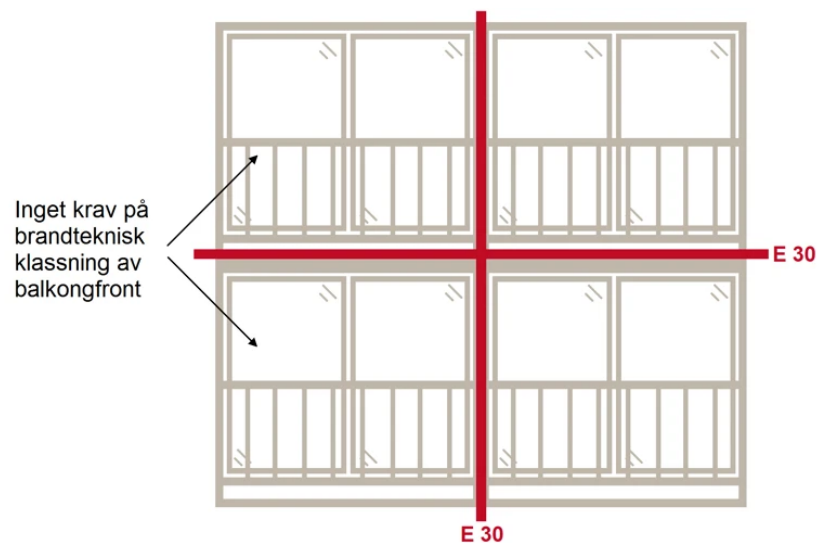


Figur 23. Illustration: Fabian Ardin/Boverket

Då skyddet mot brand- och brandgasspridning utformas med avskiljande konstruktion är det viktigt att beakta förekomst av luftningar, spalter och liknande som kan medföra brand- och brandgasspridning till andra inglasade utrymmen. Balkongplatta och skiljevägg ska i exemplet i figuren där avskiljande konstruktion används uppfylla lägst klass E 30 även i anslutning mot fasaden. Också eventuella luftspalter i ytterväggen måste beaktas. Balkongfronter och gavlar bör placeras innanför balkongplattans kant eller på annat sätt anslutas så att E 30-klassen upprätthålls för att

säkerställa att brand- och brandgasspridning inte riskerar ske mellan olika inglasade utrymmen.

Eftersom syftet är att förhindra brandspridning mellan inglasade balkonger finns inget krav framåt på balkongfronten. Om brandgaser vädras ut framåt motsvarar det en icke inglasad balkong och minskar snarare risken för att brandgaser trycks in till intilliggande inglasade balkonger. Kravet i BBR 5:553 gäller inte för inglasningar utan bara för fönster i den ordinarie fasaden. Det innebär att balkongfront och balkonggavlar inte behöver vara utförda i brandteknisk klass och att springor för till exempel avvattning får förekomma, trots att det vertikala avståndet mellan glasytor understiger 1,2 meter.



Figur 24. Illustration: Fabian Ardin/Boverket

## Inglasningar i olika byggnader

När det gäller inglasade balkonger, uterum eller loftgångar finns inga särskilda regler eller undantag i BBR för hur dessa ska hanteras i förhållande till brandspridning mellan byggnader. Reglerna i BBR 5:537 är inte direkt tillämpliga för inglasade utrymmen som är placerade inom 8 m från en annan byggnad. I det fallet är utgångspunkten att reglerna i avsnitt 5:6 i BBR (skydd mot brandspridning mellan byggnader) gäller. Uterummet eller den inglasade balkongen betraktas då som en del av byggnaden. Du kan läsa mer om hur byggnader ska utformas med hänsyn till skydd mot brandspridning mellan byggnader i en annan vägledningstext som du hittar i menyn.

## Sammanbyggda småhus

Ett vanligt förekommande fall är då sammanbyggda småhus, såsom till exempel radhus, där varje bostadslägenhet samtidigt utgör en egen byggnad, förses med inglasade uterum.

Enligt det allmänna rådet till BBR 5:61 uppnås tillfredställande skydd om brandspridning begränsas med skydd som motsvarar det högsta kravet för brandceller eller brandväggar i respektive byggnad. För småhus innebär detta normalt EI 60. För småhus kan även tabell 5:611 tillämpas.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:61

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:611

I många fall kan kravnivån på de avskiljande konstruktionerna bli högre än om det istället hade handlat om en och samma byggnad. Vill man som byggherre utforma brandskyddet på annat sätt kan analytisk dimensionering tillämpas. Analytisk dimensionering innebär att funktionskraven i föreskrifterna uppnås med andra lösningar än vad som anges i de allmänna råden i BBR kapitel 5. I så fall åligger de byggherren att verifiera att utformningen av inglasningarna uppfyller BBR 5:61 och således medger tillfredställande skydd mot brandspridning mellan de olika sammanbyggda byggnaderna. Exempel på sådant som kan vara relevant att beakta vid analytisk dimensionering är:

- Avstånd mellan inglasat utrymme och andra byggnader.
- Typ av material och konstruktiv utformning av taket och väggarna på det inglasade utrummet.
- Typ av material och konstruktiv utformning av byggnadernas ytterväggar.
- Placering av fönster i de intilliggande byggnaderna.
- Om takfoten kan utsättas för en brand, hur takfoten är utformad, hur brandcellsindelning på vinden är utformad och vilka konsekvenser en brand kan få för byggnaden om branden sprider sig till vinden.
- Storleken på det inglasade utrymme och därmed trolig mängd brännbart material och potentiella brandförlopp.
- Förekomst av öppningar mot det fria i det inglasade utrummet och hur detta kan påverka ett brandförlopp.
- Om brandvägg finns mellan de olika byggnaderna och om inglasning kan medföra en förhöjd risk att brandväggen inte fyller sitt syfte vid brand. Se BBR 5:244.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5:244

## Balkonger och dörrar kan vara utrymningsväg

Tänk på att en balkong i många fall kan utgöra en utrymningsväg från en bostad med hjälp av räddningstjänstens stegutrustning och att dörrar i markplan kan vara utrymningsväg från bostäder eller andra lokaler. Möjligheten till utrymning vid brand måste därför säkerställas även då en balkong förses med inglasning eller ett inglasat uterum byggs till i markplan.

För en inglasad balkong är det viktigt att det går att åstadkomma en öppning med mått och storlek åtminstone motsvarande vad som gäller för utrymning genom ett fönster. Det är också viktigt att man beaktar hur inglasningen ska öppnas för att säkerställa att detta inte skapar problem vid en utrymningssituation. För mer information om detta kan du läsa vägledningstexten om utrymning via fönster som du hittar i menyn.

## Brandsäkerhetsklasser EKS

I Boverkets allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (EKS) anges att byggnadsdelar ska delas in i brandsäkerhetsklasser utifrån risken för personskador vid kollaps av byggnadsdelen under ett brandförlopp. Vilken brandsäkerhetsklass en byggnadsdel hänförs till avgör därefter vilken bärförmåga vid brand byggnadsdelen ska uppfylla. I denna text kan du läsa mer om systemet med brandsäkerhetsklasser och indelning av byggnadsdelar i brandsäkerhetsklasser.

### Översikt

Byggnader ska enligt plan- och byggförordningen ha en bärförmåga vid brand som kan antas bestå under en bestämd tid.

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

För att kunna avgöra under hur lång tid som bärförmågan vid brand minst ska bestå ska i en byggnad ingående byggnadsdelar hänföras till brandsäkerhetsklasser. Vilken brandsäkerhetsklass en byggnadsdel ska hänföras till bestäms utifrån risken för personskador om byggnadsdelen kollapsar under ett brandförlopp.

Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) – Avd. C, kap. 1.1.2, 2 §

Risken för personskada vid brand och val av brandsäkerhetsklass beror främst på antalet personer som kan förväntas vistas i byggnaden och om dessa personer eller räddningspersonal kan komma att utsättas för konsekvenserna av en kollaps. Förenklat kan man sammanfatta det som att ju större antal personer desto högre brandsäkerhetsklass och ju större, komplexare eller högre byggnad desto högre brandsäkerhetsklass för att säkerställa bärförmågan hos viktiga byggnadsdelar. Exempelvis bör en byggnadsdel som vid en kollaps påverkar ett stort område i en byggnad där många människor kan förväntas vistas hänföras till en högre brandsäkerhetsklass, jämfört med en byggnadsdel som vid en kollaps påverkar ett litet område.

Utifrån brandsäkerhetsklass för en byggnadsdel ställs krav i EKS på vilken bärförmåga vid brand byggnadsdelen ska uppfylla. I EKS finns två övergripande tillvägagångssätt för att dimensionera brandskyddet av bärande konstruktioner i byggnader, nominella temperatur-tidförlopp och naturliga brandförlopp.

Dimensionering med nominella temperatur-tidförlopp brukar också benämnas dimensionering genom klassificering. I det fallet utgår man från ett standardiserat brandförlopp under en viss tid, exempelvis en timme. En byggnadsdel som klarar det standardiserade brandförloppet i 60 minuter får då klassen R 60.

Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) – Avd. C, kap. 1.1.2, 6 §

Modell av naturligt brandförlopp bygger istället på beräkningsmodeller där brandförloppet modelleras med hänsyn till bland annat brandbelastningen, brandcellens volym och ventilationsförhållanden (öppningar som medger syretillförsel) i det enskilda fallet.

Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) – Avd. C, kap. 1.1.2, 7 §

## Brandsäkerhetsklasser

Brandsäkerhetsklass ska bestämmas för samtliga bärande byggnadsdelar i en byggnad. Med en bärande byggnadsdel avses en del som ingår i en byggnad och bär upp last, till exempel en pelare, en balk eller ett bjälklag. Dessutom ska även vissa andra byggnadsdelar som inte primärt är bärande hänföras till en brandsäkerhetsklass. Det handlar exempelvis om takfötter och utfackningsväggar som vid en kollaps kan falla ned och skada människor i närheten av byggnaden.

Det finns fem brandsäkerhetsklasser (1 till 5) som en byggnadsdel kan hänföras till beroende på risken för personskador. Brandsäkerhetsklass 1 är den lägsta klassen och motsvarar en mycket liten (ringa) risk för personskada vid kollaps av byggnadsdelen och följaktligen ställs också låga krav på brandskyddet för dessa byggnadsdelar. Brandsäkerhetsklass 5 är den högsta klassen och motsvarar en mycket stor risk för personskador och därmed ställs också höga krav på brandskyddet.

Alla byggnadsdelar inom en och samma byggnad behöver inte hänföras till samma brandsäkerhetsklass. Beroende på risk för personskada vid kollaps kan olika byggnadsdelar inom samma byggnad hänföras till olika brandsäkerhetsklasser. Exempelvis ska ibland vertikala bärverk i en byggnad hänföras till högre brandsäkerhetsklass än horisontella. Anledningen till detta är att risken för personskador vid kollaps i regel är större för vertikala bärverk såsom pelare, då dessa till skillnad från horisontella bärverk också ofta bär upp last från högre belägna våningsplan eller från en stor area i exempelvis hallbyggnader i ett plan.

## Bestämning av byggnadsdelars brandsäkerhetsklass

Det finns tre kriterier, a-c, som hänsyn ska tas till vid bedömningen av brandsäkerhetsklass för en byggnadsdel. Dessa tre kriterier är (a) risken för att personer vistas i skadeområdet, (b) sekundära effekter som kan uppstå, såsom fortskridande ras till angränsande delar av det bärande systemet, samt (c) påverkan på funktioner i byggnaden som har väsentlig betydelse för utrymnings- och insatsmöjligheter.

Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) – Avd. C, kap. 1.1.2, 2 §

I det allmänna rådet har Boverket i tabellerna C-3 till C-5 angivit brandsäkerhetsklass för olika typer av byggnadsdelar och därmed också bedömt hur stor risken normalt kan antas vara för personskada vid kollaps under ett brandförlopp. Dessa tabeller är uppdelade efter byggnadsklass. Detta eftersom risken för personskada bedöms vara olika stor för en viss byggnadsdel beroende på byggnadsklassen. Det innebär exempelvis att en bärande innervägg kan förväntas innebära olika stor risk för personskada beroende på byggnadsklass (Br1-Br3).

Det finns inte någon särskild tabell med exempel på brandsäkerhetsklasser för byggnadsdelar i Br0-byggnader. Indelningen i brandsäkerhetsklasser för byggnadsdelar i en Br0-byggnad bör dock lägst motsvara vad som gäller för närmast jämförbara byggnad i byggnadsklass Br1 eller Br2. För Br0 byggnader kan tabellerna för dessa brandsäkerhetsklasser därför tillämpas som den lägsta acceptabla nivån vid indelning av byggnadsdelar i brandsäkerhetsklasser. Med närmast jämförbara byggnad avses till exempel en 16-våningsbyggnad om den aktuella Br0-byggnaden har fler än 16 våningsplan. På motsvarande sätt kan närmast jämförbara byggnad vara en Br2 byggnad för vissa samlingslokaler.

Den indelning i brandsäkerhetsklasser som Boverket angivit i det allmänna rådet för olika byggnadsdelar ska ses som samhällets minimikrav för att olika byggnadsdelar i olika typer av byggnader i förlängningen ska ha tillräcklig bärförmåga vid ett standardiserat brandförlopp eller vid en beräkning enligt naturligt brandförlopp. När indelningen av byggnadsdelar i brandsäkerhetsklasser görs genom att följa vad som anges i tabellerna är det alltså inte nödvändigt att göra en egen bedömning av risken för personskada mot de tre kriterierna a-c i 2 §. Den bedömningen har Boverket då redan gjort för de byggnadsdelar som omfattas av det allmänna rådet. För byggnadsdelar som inte omfattas av rådet eller för andra situationer kan rådet ändå ge viss vägledning, se mer om detta nedan.

Enligt den indelning som anges i tabellerna C-3 till C-5 är det i huvudsak byggnadsklassen, antalet våningsplan och typ av verksamhet som avgör

till vilken brandsäkerhetsklass olika byggnadsdelar ska hänföras till i en byggnad. Detta innebär att samma typ av byggnadsdel kan hänföras till olika brandsäkerhetsklass och därmed också ha olika krav på brandskydd beroende på i vilken byggnad bärverksdelen ingår. Till exempel kan en pelare i en envåningsbyggnad hänföras till brandsäkerhetsklass 1 om risken för personskador vid kollaps under ett brandförlopp kan anses vara ringa. Om samma pelare istället ingår i en trevåningsbyggnad ska denna oftast hänföras till brandsäkerhetsklass 4, eftersom risken för personskador vid kollaps kan anses vara stor i en sådan byggnad. Detta får till följd att liknande pelare ska utformas med olika mycket brandskydd i de olika byggnaderna.

## Tider och brandförlopp för brandsäkerhetsklasserna

Valet av brandsäkerhetsklass för respektive byggnadsdel avgör vilket krav på bärförmåga vid brand som byggnadsdelen ska dimensioneras för. Byggnadsdelar som hänförs till brandsäkerhetsklass 4 och 5 ska i princip kunna motstå ett fullständigt brandförlopp. Därför finns det i regelverket en koppling till brandbelastningen för brandsäkerhetsklass 4 och 5. För brandsäkerhetsklass 1–3 ställs samma krav på brandmotstånd oavsett brandbelastning.

Med brandbelastning avses allt brännbart material som kan finnas i en brandcell i form av brännbara byggnadsdelar, möbler, lagrade varor med mera. För en övertänd brand påverkar brandbelastningens storlek främst brandens varaktighet i tid medan ventilationsförhållanden är det som främst påverkar brandens intensitet.

I tabell 1 nedan redovisas de brandsäkerhetsklasser som finns i EKS och vilket krav på bärförmåga vid brand som ställs för osprinklade Br1, Br2 och Br3 byggnader vid klassificering (nominella temperatur-tidförlopp) respektive modell med naturligt brandförlopp. Det faktiska skyddet mot brand kan sedan uppnås på flera olika sätt beroende på exempelvis materialet i den bärande byggnadsdelen, graden av lastutnyttjande och den konstruktiva utformningen. För byggnadsdelar i en Br0 byggnad kan kraven i vissa fall bli högre, se vägledningen om Br0 byggnader som du hittar under relaterad information.

| Brandsäkerhetsklass | Klassificering med normal brandbelastning | Klassificering med hög brandbelastning | Klassificering med mycket hög brandbelastning | Modell med naturligt brandförlopp                       |
|---------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1                   | -                                         | -                                      | -                                             | -                                                       |
| 2                   | R 15                                      | R 15                                   | R 15                                          | 15 minuter                                              |
| 3                   | R 30                                      | R 30                                   | R 30                                          | 30 minuter                                              |
| 4                   | R 60                                      | R 120                                  | R 180                                         | Fullständigt brandförlopp                               |
| 5                   | R 90                                      | R 180                                  | R 240                                         | Fullständigt brandförlopp med 50 % ökad brandbelastning |

Tabell 1. Koppling mellan brandsäkerhetsklass och krav på bärförmåga vid brand för Br1, Br2 och Br3 byggnader som inte är försedda med sprinklersystem.

## Indelning för byggnadsdelar som inte omfattas av allmänt råd och avsteg

Tabellerna C-3 till C-5 är inte uttömmande. Det är därför nödvändigt att för en del byggnadsdelar göra en egen bedömning av risken för personskada vid kollaps under ett brandförlopp mot kriterierna a-c i 2 §. Vägledande för sådana fall är den brandsäkerhetsklass som återfinns i tabellerna för liknande typer av byggnader och byggnadsdelar.

Att frånga den brandsäkerhetsklass som finns angiven i allmänt råd och istället hänföra byggnadsdelen till en lägre brandsäkerhetsklass kan inte göras utan att verifiera att motsvarande säkerhetsnivå uppnås som om det allmänna rådet hade följts. Ett exempel då avsteg från det allmänna rådet kan vara möjligt är då en och samma byggnad har en högre del med flera våningsplan och en lägre del med enbart ett våningsplan och där bärverken i de båda delarna är oberoende av varandra. För sådana fall skulle det kunna vara möjligt att med hjälp av analytisk dimensionering hänföra det bärande huvudsystemet i den lägre delen till exempelvis brandsäkerhetsklass 3 istället för brandsäkerhetsklass 4 eller 5.

Boverkets allmänna råd om analytisk dimensionering av byggnaders brandskydd (BBRAD) kan enligt BBRAD 1.2 tillämpas för att verifiera avvikelser från allmänna råd i avdelning C, kap 1.1.2 i EKS.

Boverkets allmänna råd (2011:27) om analytisk dimensionering av byggnaders brandskydd – avsnitt 1.2

## Vad gäller om byggnaden har ett sprinklersystem

För byggnader försedda med en automatisk vattensprinkleranläggning kan i vissa fall ett lägre passivt brandskydd av de bärande konstruktionerna accepteras. Om sprinkler finns eller inte påverkar däremot inte vilken brandsäkerhetsklass en byggnadsdel hänförs till vid indelning enligt det allmänna rådet till 2 §. Det är först då utformningen av det passiva brandskyddet enligt 6 § eller 7 § ska göras som sprinklern tillgodoräknas.

Om sprinklersystemet är av typen boendesprinkler kan inte kraven reduceras eftersom ett boendesprinklersystem inte är dimensionerat som skydd för byggnadens bärverk utan främst är avsett som personskydd. Ska boendesprinkler användas för att reducera kraven på bärförmåga vid brand krävs därför att en analytisk dimensionering genomförs avseende avsnitt 5:252 och 5:2521 i BBR för att säkerställa att boendesprinklersystemet medför en motsvarande skyddsnivå som om de allmänna råden i BBR hade följts.

## Relaterad information

### På Boverket

[Boverkets föreskrifter och allmänna råd \(2011:10\) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder \(eurokoder\) \(i Boverkets författningssamling\)](#)

## Brandklasser för ytskikt m.m.

Det finns två huvudtyper av brandklasser beroende på deras olika syften. Brandklasserna om brandmotstånd (resistance to fire) reglerar hur branden sprider sig mellan olika brandceller och säkerställer byggnadens bärformåga vid brand. Den andra typen av brandklasser som denna text handlar om beskriver brandens utveckling och spridning inne i ett rum i brandens tidiga skede.

### Allmänt

Material- och ytskiktsskylar benämns reaction to fire eller reaktion vid brandpåverkan och utgör underlag för vilka typer av material man ur brandsynpunkt kan ha i olika delar av byggnaden.

Både brandklasserna för brandmotstånd och reaktion vid brandpåverkan är reglerade i europeiska standarder och ska användas av alla länder inom den inre marknaden. Det är däremot upp till varje land att bestämma vilken kravnivå som gäller.

Brandklasserna som gäller för ytskikt på väggar och tak består av en huvudklass (A1-F) och tilläggsklasser för om det förekommer brinnande droppar och mängden brandgaser (rök).

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – avsnitt 5: 231

Vilken brandklass som krävs i olika typer av byggnader och verksamheter framgår av avsnitt 5:52 i BBR.

Bakgrunden till klasserna är hur byggprodukten skulle bidra till brandens utveckling om den fanns på både på väggar och på tak i ett rum. Det kan provas genom ett standardiserat rumsbrandtest (SS-ISO 9705 room corner test). Produkter som inte alls eller mycket lite bidrar till brandens utveckling hamnar i klass A eller B. Produkter som gör att rummet riskerar att bli övertänt efter en viss tid hamnar i klass C eller D och produkter som ger en mycket snabb övertändning får klass E. Klass F betyder att produkten inte klarar några brandkrav, alternativt att den inte är provad. Med övertändning menas att i princip hela rummet är involverat i branden och även de varma brandgaserna i taket fattar eld.

För att inte behöva utföra dyra storskaliga tester för alla typer av byggprodukter har andra mindre provningsmetoder utvecklats i syfte att ge motsvarande resultat. För klass A1 och A2 används särskilda obrännbarhetstest (SS-EN ISO 1182 och 1716). För klass A2 till D används den så kallade SBI metoden (SS-EN 13823). Det är även i den produktion av

brandgaser och brinnande droppar mäts varför de egenskaperna bara kan redovisas fullt ut i de klasserna. För klass E används en enklare testmetod med en liten gaslåga (SS-EN 11925), där även brinnande droppar observeras.

I tabellen nedan ges exempel på de olika klassernas egenskaper i ett särskilt brandförlopp samt typiska produkter inom respektive klass. Observera att man i det enskilda fallet måste kontrollera produktens prestandadeklaration för att ta reda på vilken klass den har. Brandegenskaperna kan nämligen variera mellan olika liknande produkter, till exempel för olika typer av cellplast.

| Huvudklass | Brandegenskap i ett rumsbrand-test (room corner)  | Exempel på byggprodukt                             | Motsvarande äldre svensk benämning |
|------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>A1</b>  | Ingen övertändning med 300 kW tändkälla           | Sten, betong, viss mineralull                      | Obrännbart                         |
| <b>A2</b>  | Ingen övertändning med 300 kW tändkälla           | Mineralull, obehandlad gips-skiva med tunt ytskikt | Obrännbart                         |
| <b>B</b>   | Ingen övertändning med 300 kW tändkälla           | Målad gipsskiva                                    | Klass I                            |
| <b>C</b>   | Ingen övertändning med 100 kW tändkälla           | Gipsskiva med normal pappers-tapet                 | Klass II                           |
| <b>D</b>   | Övertändning efter 2 minuter med 100 kW tändkälla | Obehandlad trä-panel                               | Klass III                          |
| <b>E</b>   | Övertändning inom 2 minuter med 100 kW tändkälla  | Vissa typer av cellplast                           | Svårantändligt                     |
| <b>F</b>   | -                                                 | -                                                  | -                                  |

Tändkällan är en gaslåga som placeras i hörnet vilket är den plats i rummet som gör att en brand kan utvecklas extra snabbt. En tändkälla på 100 kW motsvara ungefär en brand i en papperskorg.

Huruvida ett rum blir övertänt eller inte har stor betydelse för risken för brand- och brandgasspridning till övriga byggnaden och möjligheterna att utrymma i närheten av branden. Byggreglerna reglerar å andra sidan inte möblering och lös inredning i byggnaden. Enbart genom till exempel brand i en större stoppad soffa kan det frigöras tillräckligt med energi för att en övertändning ska kunna inträffa i ett litet rum även om rummet har

obrännbar vägg- och takbeklädnad. Man kan se det som att byggreglerna säkerställer att byggnaden i sig inte ska vara farlig genom att exempelvis en brand i en papperskorg inte leder till mycket snabb övertändning av hela rummet.

## Brinnande droppar och begränsning av brandgaser

Följande klasser finns för brinnande droppar och begränsad mängd av brandgaser:

- 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.

Klass A1 behöver inte kombineras med några tilläggsklasser då det är i princip helt obrännbara produkter. Klass A2 till D ska alltid kombineras med båda underklasserna s och d. Klass E kan bara kombineras med d2 om inget droppkrav uppfylls. E-d2 återfinns däremot inte i BBR varför klass E är den lägsta nivå som gäller där det ställs krav i BBR.

Observera att både huvudklassen och underklasserna ska uppfyllas om det finns ett krav i byggreglerna. Om kravet exempelvis är lägst D-s2,d0 är en produkt som uppfyller D-s1,d0 godkänd medan C-s1,d1 inte duger då droppkravet inte är uppfyllt. Klass A1 är däremot alltid godkänt även om tilläggsklasserna inte kan redovisas.

## Brandklasser för rörisolering

Ett liknande system som för ytskikt finns för rörisolering, då används indexet L som står för linear products, exempelvis C<sub>L</sub>-s3,d0.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd - avsnitt 5: 231

Kraven på rörisolering motsvarar klasserna för ytskikt och innebär att där ytskiktskravet är av klass B ska rörisolering normalt vara av klass B<sub>L</sub> och så vidare.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd - avsnitt 5:  
525

## Brandklasser för golv

Ett liknande system som för ytskikt finns för golvbeläggningar men är inte kopplat till rumsbrandstestet då golvmaterial normalt blir involverat i en brand i ett något senare skede. Golvmaterial ska därför inte användas i tak och på väggar då de kan leda till mycket snabba brandförlopp. För golvmaterial används indexet fl som står för floor, exempelvis C<sub>fl</sub>-s1. Något droppkrav finns inte för golv beroende på att det inte droppar uppåt.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd - avsnitt 5:  
231

Krav på golvbeläggningar ställs bara i enstaka fall i utrymningsvägar och samlingslokaler.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd - avsnitt 5:  
524

## Brandklasser för kablar

Även för kablar finns ett liknande brandklassificeringssystem där indexet ca används som står för cable, exempelvis D<sub>ca</sub>-s2,d2. En mindre skillnad är att det finns två B-klasser istället för två A-klasser. Med kablar avses såväl elkablar som signalkablar för tele- och datatrafik. Observera att det är kablarnas bidrag till branden som klasserna avser. Huruvida kabel fortsätter att fungera om den utsätts för brand finns det andra särskilda standarder och system för.

Förutom krav på droppar och brandgaser finns även underklasser för sura och frätande brandgaser i klasserna a1-a3 (acidety). Något krav på särskild begränsning av sura och frätande brandgaser finns inte i BBR varför klassen a inte skrivs ut i reglerna då det är frivilligt att deklarerat den.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd - avsnitt 5:  
231

Krav på kablars brandegenskaper gäller i alla byggnader. Observera att byggreglerna gäller fasta installationer för byggnadens funktion. Lös inredning som förlängningssladdar, högtalarkabel till hemmabio och liknande regleras inte av Boverket.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd - avsnitt  
BBR 5: 527

# Taktäckning

För att en mindre flygbrand, det vill säga mindre brinnande och glödande partiklar som förs med vinden från en brand i en annan byggnad, skogsbrand eller liknande inte ska riskera att leda till en omfattande storskada på andra byggnader finns brandskyddskrav på taktäckning.

## Allmänt

Kraven innebär att det ska vara svårt att antända taktäckningen och att kontinuerlig brandspridning längs taket ska begränsas. Särskilt vid blå-siga förhållanden finns annars risk att en brand i en byggnad kan sprida sig till omgivande byggnader. Regler om taktäckning finns i BBR och gäller vid uppförande och ändring av alla typer av byggnader inklusive de med så kallade gröna tak, det vill säga tak med växtlighet.

Taktäckning ska utformas så att antändning försvåras, brandspridning begränsas samt att den endast kan ge ett begränsat bidrag till branden.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd - avsnitt 5:62

Enligt det allmänna rådet kan kravet i föreskriften uppfyllas genom att taktäckning utförs obrännbar eller brännbar men då i lägst klass  $B_{ROOF}(t_2)$ . Om brännbar taktäckning av klass  $B_{ROOF}(t_2)$  används bör underlaget istället vara obrännbart. För småhus och friliggande byggnader får dock klass  $B_{ROOF}(t_2)$  användas på brännbart underlag, exempelvis takpapp på råspont.

## Fyra olika testmetoder

I den europeiska standarden för utvändigt brandpåverkan (SS-EN 1187) för tak finns fyra olika testmetoder att välja mellan. Det beror på att länderna hade svårt att enas om en gemensam metod då tidigare nationella tester mätte lite olika saker. I Sverige används bara testmetod två ( $t_2$ ) som i stort är identisk med den tidigare nordiska testmetoden för tak (klass T).

De andra tre testmetoderna kan ha flera olika klasser exempelvis  $D_{ROOF}(t_4)$  medan test två bara har två klasser  $B_{ROOF}(t_2)$  och  $F_{ROOF}(t_2)$ . F innebär att ingen prestanda deklarerar (ej godkänt).

## $t_1$ , $t_3$ eller $t_4$ används inte i Sverige

De andra tre europeiska testmetoderna mäter inte flamspridning längs med taket på samma sätt som det nordiska testet med till exempel vindpåverkan. De kan däremot mäta även andra egenskaper som genombränning

av konstruktionen som det inte finns krav på i Sverige. Det finns därför ingen korrelation mellan testerna så att till exempel en produkt som klarar test 1 alltid klarar test 2 eller liknande. Även om en takprodukt är CE-märkt och har klarat en eller flera av de andra testmetoderna kan man därför inte använda den i Sverige om man inte kan visa att samma skydd som klass  $B_{ROOF}(t_2)$  uppnås.

## Resultatet gäller på provat underlag

Vid provning enligt test 2 kan man välja att prova takmaterialet för ett eller flera standardunderlag alternativt ett specifikt underlag avsett för just den produkten. De möjliga standardunderlagen är spånplatta, stenull, fibercementskiva och cellplast (EPS). Om man provat på spånplatta gäller inte resultatet för cellplast och visa versa. Däremot får man anse att spånplatta representerar alla typer av trämaterial av ungefär samma densitet som exempelvis vanlig råspont och att motsvarande princip kan tillämpas för olika typer av mineralull och cellplast. Har man däremot provat på ett specifikt underlag gäller resultatet enbart för det underlaget.

## Samma krav gäller för gröna tak och vasstak

Några undantag för organiska taktäckningsmaterial finns inte i byggreglerna, utan funktionskraven i föreskrift med tillhörande nivåställande allmänna råd gäller för alla typer av tak. Det finns sedumtak som är provade och klassade för att klara  $B_{ROOF}(t_2)$ . Andra typer av gröna tak brukar däremot ha svårt att uppfylla kravnivån på att försvåra antändning och begränsa brandspridning. Detsamma gäller de flesta vasstak. Eftersom byggreglerna gäller vid uppförande av byggnader och ändring av en byggnad finns däremot inget som hindrar att man underhåller eller lägger om ett befintligt vasstak.

Enligt de allmänna råden i BBR finns det möjlighet att utforma objekt-specifika lösningar genom särskild utredning, så kallad analytisk dimensionering. Vid en analytisk dimensionering av brandskyddet kan  $B_{ROOF}(t_2)$  frångås om det går att visa att kraven i föreskrifterna i BBR 5:62 uppfylls på annat sätt. Det kan finnas metoder och produktval som kan göras för att minimera risken för brandspridning längs taket, minska risken för antändning, förhindra genombrännbarhet till andra takmaterial, samt begränsa det gröna takets bidrag till branden. En analytisk dimensionering bör i det fallet utgå från en helhetssyn i det enskilda fallet.

Faktorer som påverkar risken för brandspridning längs takytan och risken att taket antänds är förutom typen av växtlighet även substratets sammansättning (mängden organiskt eller annat antändbart material i det gröna takets jordlager), gängse väderförhållanden, takets eventuella lutning, dess skötsel, eventuell bevattning, uppdelning med olika typer av växtlighet i olika sektioner, tillgängligheten för brandsläckning, m.m.

## Undantag för tältbyggnader, skärmtak och likande

I det allmänna rådet till BBR 5:62 anges att för tältbyggnader, samt skärmtak över uteplatser och liknande till småhus kan man använda taktäckning av lägst klass E. Klass E är egentligen inget takprovningstest utan ett småskaligt test av själva materialet, se särskild vägledning om yt-skiktsskisser.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd - avsnitt 5:62

Klass E kan normalt uppfyllas med olika typer av kanalplast eller korrugerad plast som är avsedda för uterum. Som vanligt gäller att man behöver kontrollera brandegenskaperna för varje enskild produkt i deras prestandadeklaration.

För tältbyggnader gäller att lagerhallar och liknande i verksamhetsklass 1 samt samlingsstält i verksamhetsklass 2A kan ha duk av klass E. För större samlingslokaler med fler än 150 personer och tältbyggnader med dubbla dukar med luft emellan och liknande tältbyggnader gäller däremot inget undantag utan ordinarie regler ska följas.

Tillfälliga trädgårdstält, vanliga campingtält och liknande regleras däremot inte av byggreglerna då de inte är permanent uppställda och därmed inte är att betrakta som byggnader. För större evenemangstält som cirkustält och liknande kan det däremot finnas krav på tältduken utifrån annan lagstiftning. Hur länge ett tält behöver vara uppställt för att anses vara en byggnad finns inte reglerat utan det beror på tillämpningen av PBL och rättspraxis på området. En skiljelinje kan vara om det skulle krävas bygglov eller inte för permanent uppställning. I något rättsfall har den tiden ansetts vara längre än en normal semesterperiod men det kan variera beroende på var tältet är placerat, vilken verksamhet det rör sig om med mera.

# Fasader

För att en brand inte ska kunna sprida sig i en yttervägg eller längs med fasaden och snabbt påverka säkerheten för flera våningar i en byggnad ställs krav på att ytterväggar ska uppfylla särskilda brandsäkerhetskrav. Den brand man i första hand behöver skydda sig mot är en fullt utvecklad brand inne i byggnaden som slår ut med stora flammor genom ett fönster. Även utvändiga bränder som gräsbränder eller bränder i föremål som står nära fasaden eller finns på balkonger och liknande bör beaktas.

## Allmänt

Vilka krav som ställs och om det är möjligt att ha trä och andra brännbara material i ytterväggen eller som fasadbeklädnad beror bland annat på hur många våningsplan en byggnad har, om byggnaden är försedd med ett sprinklersystem och om aktuell fasadkonstruktion har genomgått särskild brandprovning.

En yttervägg är en vägg som avgränsar byggnaden till skydd mot det yttre klimatet. Begreppet fasad finns inte definierat i BBR och används i begränsad omfattning i kapitlet om brandskydd. I dagligt tal brukar man dock använda begreppet fasad som synonymt med yttervägg.

Ytterväggar i alla typer av byggnader får endast i begränsad omfattning bidra till brand- och rökspridning så att utrymning kan ske och brandsläckning är möjlig.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd - avsnitt 5:55

Vilka specifika krav det innebär varierar dock beroende på typ av byggnad och antalet våningsplan. För byggnader i klass Br2 och Br3 ställs lägre krav och träpanel kan exempelvis användas. I byggnader i klass Br1 ställs i de flesta fall högre krav och ytterväggen behöver vara av obrännbart material om det inte på annat sätt påvisas att godtagbar säkerhet uppnås.

## Byggnader i klass Br2 och Br3

Byggnader i klass Br2 och Br3 är byggnader med måttligt respektive med litet skyddsbehov vid brand. Det innebär att det oftast är en- eller tvåvåningsbyggnader. Undantagsvis kan det vara trevåningsbyggnader, exempelvis ett småhus i tre plan.

I dessa byggnader bör fasadbeklädnaden lägst uppfylla klass D-s2,d2.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd - avsnitt 5:552

Klass D-s2,d2 kan normalt uppfyllas med målad träpanel som ju är ett vanligt fasadmateriäl på småhus i Sverige. Anledningen till att lägre krav kan ställas på dessa byggnader är att flämman ut från en invändig övertänd brand på plan ett i princip ändå alltid når upp till plan två och då är det av mindre betydelse att flämspridning längs fasaden förhindras. För ett trevånings småhus skulle däremot en träfasad kunna bidra till brandspridning i flera plan. I det fallet handlar det om en enskild bostad som inte har några krav på brandcellsindelning mellan planen invändigt och då är brandspridning utvändigt av mindre betydelse. Andra typer av trevåningsbyggnader är däremot i klass Br1.

För ytterväggen i övrigt ställs i BBR 5:55 inga specifika krav på att brandspridning inne i väggen ska begränsas och att avskiljande funktion ska upprätthållas mellan brandcellsgränser. Det är dock ändå viktigt att tänka genom utförandet av ytterväggskonstruktionen så att exempelvis brandcellskraven på EI 60 enligt BBR 5:543 upprätthålls om det finns flera bostadslägenheter i en Br2 byggnad.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd - avsnitt 5:543

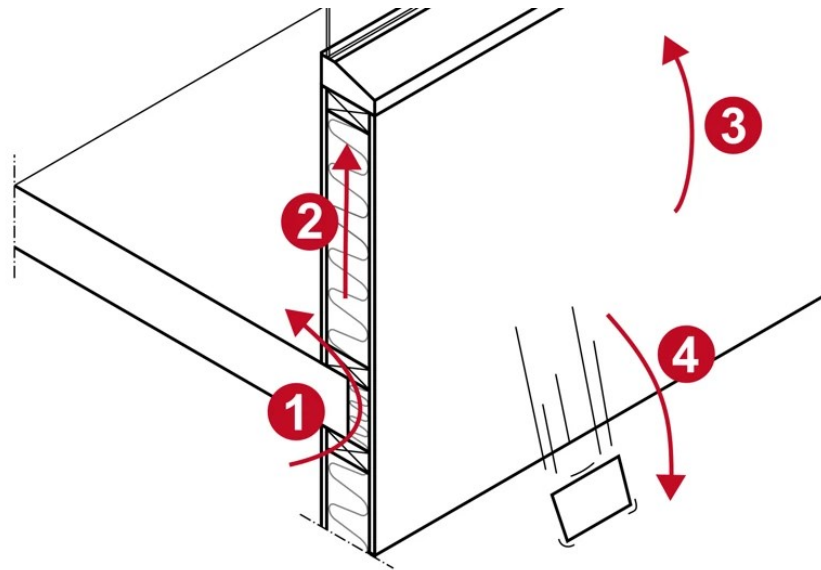
## Byggnader i klass Br1

Br1-byggnader är byggnader med stort skyddsbehov. Byggnadsklassen omfattar de allra flesta byggnader med mellan 3 och 16 våningsplan. Dessutom kan vissa lägre byggnader med särskilda risker tillhöra byggnadsklass Br1. Kraven för brandspridning via fasaden är därför betydligt högre än i klass Br2 och Br3.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd - avsnitt 5:551

I föreskriften ställs fyra grundläggande funktionskrav på ytterväggen:

1. den avskiljande funktionen mellan brandceller ska upprätthållas
2. brandspridning inuti väggen ska begränsas
3. risken för brandspridning längs med fasadytan ska begränsas
4. risken för personskador till följd av nedfallande delar av ytterväggen ska begränsas



Figur 25. Illustration: Boverket/Fabian Ardin

Det finns inget enkelt sätt eller testmetod för att visa att alla fyra punkterna uppfylls för en viss konstruktion utan varje punkt behöver beaktas var för sig.

### **1. Den avskiljande funktionen mellan brandceller ska upprätthållas**

Denna punkt uppfylls enklast enligt det allmänna rådet till 5:551 om hela ytterväggskonstruktionen uppfyller brandcellskravet mellan brandceller, det vill säga oftast EI 60. Eftersom en brand först ska ta sig ut genom ytterväggskonstruktionen eller ett fönster och sedan ta sig in igen på nästa våning, och en utvändig brand inte har samma påverkan på konstruktionen som en rumsbrand, är det en lösning som med god marginal är på den säkra sidan. I många fall behöver därför inte samma krav på avskiljande förmåga ställas på ytterväggarna som de invändiga brandcellsgränserna. Det måste dock bedömas från fall till fall. Ytterväggskonstruktionens brandavskiljande funktion bör exempelvis särskilt beaktas där brandcellsgränser ansluter mot ytterväggen i innerhörn, då motstående ytterväggar tillhör olika brandceller och i närheten av horisontella brandcellsgränser (bjälklag) där krav på brandklassade fönster ställs i BBR.

Det är också viktigt att beakta att en brand inte kan ta sig till andra brandceller genom att branden tar sig förbi bjälklagskanter och innerväggar som utgör brandcellsgränser i byggnaden och som ansluter mot ytterväggen.

### **2. Brandspridning inuti väggen ska begränsas**

Denna del av föreskriften kan enligt det allmänna rådet till 5:551 uppfyllas på tre sätt:

- Ytterväggen innehåller enbart obrännbart material av lägst klass A2-s1,d0. Om ytterväggen inte innehåller något brännbart material kan följaktligen inte branden sprida sig inne i konstruktionen.
- Brännbart material avskiljs på ett sådant sätt att en brand inuti väggen hindras från att sprida sig förbi avskiljande konstruktion, såsom anslutande bjälklagskanter och innerväggar som utgör brandcellsgränser. Detta kan göras genom särskilt noggrant utformade konstruktionslösningar där brännbara material, exempelvis träreglar och plastfolie, skärs av och ersätts av obrännbara material.
- Ytterväggskonstruktionen är testad genom storskalig brandprovning med provningsmetoden SP-FIRE 105 och där provningsresultaten visar att kriterierna i det allmänna rådet är uppfyllda.

Mindre detaljer som saknar betydelse för brandförloppet bör dock kunna accepteras trots att de inte uppfyller något av de tre sätten ovan, exempelvis tejpling av skarvar och liknande.

### **3. Risken för brandspridning längs med fasadytan ska begränsas**

Denna del av föreskriften kan enligt det allmänna rådet till 5:551 uppfyllas på två sätt. Antingen genom att ytterväggen består av obrännbart material i klass A2-s1,d0 eller genom att utföra en storskalig brandprovning med provningsmetoden SP-FIRE 105. och där provningsresultaten visar att kriterierna i det allmänna rådet är uppfyllda.

Även om provning enligt SP-FIRE 105 inte görs kan brännbart material i lägst klass D-s2,d2 tillåtas i följande fall:

- Byggnaden har högst två våningsplan
- Beklädnaden täcker endast byggnadens bottenvåning
- Byggnaden har högst 8 våningsplan och försedd med automatiskt släcksystem under förutsättning att bottenvåningens fasad är av lägst klass A2-s1,d0
- Byggnaden har högst 8 våningsplan under förutsättning att material av lägst klass D-s2,d2 endast täcker en begränsad del

Med begränsad del avses till exempel träpaneler mellan fönster och balkongdörr eller träpanel på yttervägg i en indragen balkong där det inte finns någon risk för vertikal brandspridning. Observera att den begränsade delen inte får placeras så det utgör ett vertikalt sammanhängande stråk med risk för vertikal brandspridning.

#### **4. Risken för personskador till följd av nedfallande delar av ytterväggen ska begränsas**

Även denna punkt kan uppfyllas genom att utföra provning enligt SP-FIRE 105. För obrännbara fasader utförs ofta ingen provning och då finns ingen specificerad lösning för att undvika fallande delar rekommenderad i det allmänna rådet. Det är då upp till byggherren att i sin detaljprojektering beakta funktionskravet att nedfallande delar ska begränsas. Det kan göras genom att särskilt beakta hur infästning sker av olika byggelement i form av placering av infästningar och antalet fästpunkter, värmebeständighet för konstruktionsdelar lim och liknande, längd på skruvar och i vilka material de fästes i med mera.

Hur stora delar som kan tillåtas ramla ner är inte definierat annat än vid provning där stora putstycken, plåtar eller glasskivor nämns som exempel. Vid provningsförfarandet enligt SP FIRE 105 bedöms det motsvara att nedfallande delar inte bör väga mer än runt 1 kg eller att glasskärvor, tunna putstycken och liknande (< 7 mm) inte har en storlek större än ett A4 papper.

### **Byggnader med fler än åtta våningsplan**

Om en fasadkonstruktion provad enligt SP FIRE 105 används i en byggnad med fler än åtta våningsplan finns enligt det allmänna råd ytterligare krav som ska visas vid provning. Provningen ska då visa att ytterväggen inte ökar risken för brandspridning till annan brandcell i någon våning ovanför brandrummet. Som likvärdigt kriterium för detta vid provning enligt SP FIRE 105 gäller att det totala värmeflödet in mot fasaden i centrum av fönstret i våningen ovanför brandrummet inte får överstiga 80 kW/m<sup>2</sup>.

### **Sammanfattning Br1 byggnader**

Fasadbeklädnaden kan antingen vara av obrännbart material i klass A2-s1,d0 med vissa undantag för brännbart material i klass D-s2,d2, exempelvis om byggnaden är sprinklad.

Även om ytterväggskonstruktionen är av obrännbart material måste punkten 1 och 4 beaktas i brandskyddsprojekteringen, det vill säga att brandcellsgränser upprätthålls och att risken för nedfallande delar beaktas.

För brännbara fasader utöver de undantag som finns i det allmänna rådet gäller provning enligt SP-FIRE 105. Även om provning genomförts måste punkten 1 beaktas i brandskyddsprojekteringen, det vill säga att brandcellsgränser mellan olika våningsplan upprätthålls, eftersom SP-FIRE metoden enbart kan användas för verifiering av punkt 2, 3 och 4.

## Br0 byggnader

Byggnader i klass Br0 är byggnader med mycket stort skyddsbehov, exempelvis ska byggnader över 16 våningar hänföras till Br0. Några allmänna råd finns inte för dessa byggnader utan brandskyddet behöver projekteras i varje enskilt fall med så kallad analytisk dimensionering. Det innebär att minst samma skyddsnivå som för närmast motsvarande Br1 byggnad behöver uppnås, men det kan också krävas ytterligare åtgärder. Exempelvis bör man analysera om en brännbar fasad är lämplig för så höga byggnader även om den klarat SP FIRE 105 provningen.

## Varför behövs en storskalig brandtestning av brännbara fasader

Brandprovning av fasad enligt SP FIRE 105 är ett storskaligt test som innebär att fasaden utsätts för en fullt utvecklad brand ut genom en fönsteröppning och där man kontrollerar att branden inte sprider sig två våningar upp. Ett fasadmaterial som klassificerats med en ytskiktssklass, till exempel B-s1,d0, kan därför inte jämföras med en provning enligt SP FIRE 105 eftersom de så kallade euroklasserna bygger på småskaliga tester som återspeglar hur branden utvecklas inne i ett rum i brandens tidiga skede, det vill säga innan övertändning. I lägre byggnader med litet skyddsbehov accepters trots det fasader i klass D-s2,d2 eftersom just den klassen erfarenhetsmässigt motsvarar brandegenskaperna för vanligt trä.

Vid provning av fasader enligt SP FIRE 105 är det hela fasadsystemet som testas, det vill säga även bakomliggande material och hur systemet har monterats. För att testresultaten ska vara giltigt är det viktigt att fasadsystemet uppförs på samma sätt som det testats. Det är därför viktigt att tillverkarens monteringsanvisningar följs noggrant. Montering av fasadsystem bör särskilt beaktas i kontrollplanen som på ett lämpligt sätt bör utformas för att säkerställa att det faktiska utförandet överensstämmer med monteringsanvisningarna.

## När krävs bygglov eller anmälan

Byte av fasad kan vara bygglovspliktigt om det avsevärt påverkar byggnadens yttre utseende.

Byte av typ av fasad i flervåningsbyggnader är alltid bygglovspliktig eller anmälningspliktig till kommunens byggnadsnämnd då det kan påverka byggnadens brandskydd.

Boverkets allmänna råd (2012:12) om anmälan för åtgärder som inte är bygglovspliktiga - VÄS. Till 6 kap. 5 § första stycket 6 plan- och byggförordningen. Exempel på anmälningspliktiga åtgärder

Det innebär att de blir föremål för tillsyn av byggnadsnämnden i samband med ordinarie byggprocess. Ansvaret att följa gällande regelverk vilar däremot alltid på byggherren, det vill säga den som låter utföra byggnadsarbetet.

## Vad gäller i befintliga byggnader

Är du osäker på om fasaden i specifik byggnad exempelvis ett flerbostadshus uppfyller gällande regelverk kan du ta kontakt med fastighetsägaren och fråga vad det är för material i fasaden och om det finns någon dokumentation på att det uppfyller de regler som gällde när byggnaden uppfördes eller fasaden senast ändrades. Vid tveksamheter kan även räddningstjänsten utföra tillsyn enligt lagen om skydd mot olyckor (LSO) och byggnadsnämnden utföra tillsyn enligt plan och bygglagen (PBL) på befintliga byggnader. Det är dock relativt ovanligt att så sker för bostadshus om det inte finns särskilda skäl.

# Branddörrar

För branddörrar finns förutom de vanliga brandmotståndsklasserna E, I, W följt av tidsangivelse även några tilläggsklasser som det kan ställas krav på i byggreglerna beroende på var branddörren är placerad. Det gör att en branddörr kan ha långa krångliga beteckningar som EI<sub>2</sub> 15/EW 60-S<sub>200</sub>C3. En vanlig lägenhetsdörr har oftast klassen EI<sub>2</sub> 30-S<sub>200</sub>, vilket kan uppfattas som krångligt nog. Nedan ska vi försöka reda ut begreppen.

## Allmänt

Det är alltid dörren som helhet inklusive karm och tillbehör som testas och får en brandteknisk klass. Det är därför viktigt att följa tillverkarens monteringsanvisningar och använda de kombinationer av dörr och tillbehör som är testade och godkända tillsammans för att vara säker på att rätt funktion uppnås.

Brandmotståndet hos en dörr utgår ifrån tre huvudklasser, E, I och W vilka alltid efterföljs av en tidsangivelse i minuter.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd - avsnitt 5:231

E står för integritet mot brand och är ett täthetskrav att brand i form av sticklågor och liknande inte tar sig igenom konstruktionen. E-kravet ska alltid uppfyllas och kan användas som en självständig klass exempelvis E 30.

I står för isolering och är ett krav på maximal temperaturhöjning på den icke brandutsatta sidan på 140 °C och max 180 °C i enstaka punkter. I-kravet kombineras alltid med E-kravet och kan inte användas självständigt. I den europeiska standarden för branddörrar finns två varianter I<sub>1</sub> och I<sub>2</sub> beroende på var man mäter temperaturen vid provning. I<sub>1</sub> är ett något tuffare krav än I<sub>2</sub> beroende på mätpunkter nära karmen. Eftersom byggreglerna i Sverige accepterar både I<sub>1</sub> och I<sub>2</sub> skrivs inte alltid indexen 1 eller 2 ut, utan bara stora I, exempelvis EI 60.

W står för begränsning av strålning på ett avstånd av cirka en meter från dörren på den icke brandutsatta sidan. W kombineras alltid med E-kravet och kan inte användas självständigt. Det kan inte heller kombineras med I då W med automatik är uppfyllt om I är uppfyllt. Exempelvis finns klassen EW 60 men inte EI<sub>2</sub>W 60 då den innefattas av EI<sub>2</sub> 60.

Eftersom dörrarna inklusive montering provas i en så kallad brandugn där man kontinuerligt kontrollerar de olika kriterierna kan samma dörr få olika klasser beroende på när respektive funktion fallerar. Exempelvis

kan en dörr i en provning få resultatet EI<sub>2</sub> 30, EW 60, E 90. Det är sedan upp till dörrtillverkare om de vill deklarerar alla klasser eller endast välja den som de anser lämplig att marknadsföra för en viss användning.

## Krav på dörrar i BBR

Grundprincipen är att en branddörr ska ha samma klass som den brandcellsgräns den är placerad i. Exempelvis om en vägg har klass EI 60 så ska branddörren också vara i klass EI<sub>2</sub> 60, men det finns vissa undantag och lättnader. Mot utrymningsväg kan till exempel ett lägre brandmotstånd accepteras eftersom det inte bör finnas något brännbart material i närheten av dörren och den normalt lätt kan observeras av räddningstjänsten vid insats.

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd - BBR avsnitt 5:534

Branddörrar kan generellt utföras enligt följande princip: "Dörrar med krav på brandmotstånd EI XX kan utformas i lägst klass EI<sub>2</sub> 15/EW XX...."

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd - avsnitt 5:2311

Det innebär att istället för en dörr i klass EI<sub>2</sub> 60 kan en dörr i EI<sub>2</sub> 15/EW 60 accepteras. Anledning till det är att det för ståldörrar kan vara svårt att uppfylla I-kravet under en längre tid på grund av värmegenomföring i genomgående konstruktionsdelar och liknande. Eftersom ståldörrar mot bakgrund av beprövad erfarenhet ändå har bedömts tillräckligt säkra och för att undvika onödigt höga kostnader har därför den något krångliga kombinationen EI<sub>2</sub> 15/EW XX införts i BBR. Av samma anledning accepteras för obrännbara dörrar även något högre temperaturstegring på den icke brandutsatta sidan (maximalt 280 °C i genomsnitt och maximalt 330 °C i enskilda punkter).

Undantaget med högre temperaturer kommer dock att fasas ut under de närmaste åren när samexistensperioden för branddörrar löper och CE-märkning blir obligatorisk. För ytterdörrar skedde detta den 1 november 2019. Alla branddörrar som är avsedda att användas som ytterdörrar måste sedan dess vara CE-märkta och följa de europeiska klasserna när de sätts på marknaden (säljs/lämnar fabriken). De flesta branddörrar är dock innerdörrar och där är CE-märkning fortfarande inte möjlig då innerdörrsstandarden inte är klar. Observera att vanliga lägenhetsdörrar som inte utgör skydd mot yttre klimat i form av väder och vind räknas som innerdörrar.

## Vad innebär klass C0–C5 för dörrar med självstängande funktion?

Att branddörrar ska förses med en självstängande funktion markeras med att brandmotståndsklassen för dörrar har en tilläggsklass i någon av klasserna C0 till C5. Exempelvis betecknar EI<sub>2</sub> 60-C5 en dörr med en timmes brandmotstånd och med dörrstängare avsedd för dörrar som används mycket ofta. I BBR används dock bara beteckning C utan tillhörande siffra. I det fallet avses klasserna C1–C5, eftersom klass C0 inte får användas.

Vad de olika C-klasserna innebär framgår av nedanstående tabell:

| Klass     | Avsedd användning                                                                                                                                                         | Antal test-cykler |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>C0</b> | Ingen fastställd användning (no performance determined)                                                                                                                   | 1–499             |
| <b>C1</b> | Uppställd i öppet läge (vanligen med rökdetektorstyrd magnetuppställning)                                                                                                 | ≥ 500             |
| <b>C2</b> | Lågfrekvent användning där det förutsätts finnas starka skäl att sköta underhållet. Exempelvis privata bostäder eller på större dörrar i industri och offentliga lokaler. | ≥ 10 000          |
| <b>C3</b> | Normalfrekvent användning där det förutsätts visst underhåll.                                                                                                             | ≥ 50 000          |
| <b>C4</b> | Högfrekvent användning där det förutsätts visst underhåll.                                                                                                                | ≥ 100 000         |
| <b>C5</b> | Mycket högfrekvent användning.                                                                                                                                            | ≥ 200 000         |

Observera att det vid CE-märkning är branddörren inklusive tillhörande dörrstängare som testas som en helhet och sedan får beteckningen EI<sub>2</sub> 30-C3 eller liknande.

En dörrstängare i sig har ingen egen brandmotståndsklass eller märkning i klass C0-C5 men det går om den är CE märkt som enskild produkt att utläsa av dess prestandadeklARATION att den genomgått normal slitageprovning, vilket brukar vara 500 000 cykler.

## Vad innebär det att dörrstängare bör utföras i lägst klass C1?

I BBR anges inte vilken klass för självstängning som ska användas vid vilket tillfälle annat än att lägst klass C1 ska användas. Det är upp till byggherren att avgöra vilken dörrkombination som denne anser mest

lämplig med avseende på funktion, pris, behov av framtida underhåll med mera. En lägre självstängningsklass kan kanske vara billigare i inköp men kräva större underhåll eller behöva bytas ut under byggnadens livslängd.

Självstängande dörrar med klass C0 får däremot som framgått ovan inte användas där det ställs krav på att dörrstängningsfunktion ska finnas i BBR. Anledningen är att självstängande dörrar med klass C0 inte har någon fastställd prestanda.

## Röktäthetsklasser $S_a$ och $S_{200}$

Sedan 2012 finns krav på röktäthet för dörrar mot utrymningsväg i BBR. Kraven gäller därmed exempelvis vanliga lägenhetsdörrar mot trapphus. Det finns två olika röktäthetsklasser,  $S_a$  och  $S_{200}$ .  $S_{200}$  har tidigare betecknats  $S_m$  och är identisk med den tidigare  $S_m$ -klassen.

Krav på klassen  $S_a$  finns generellt mot utrymningsväg, till exempel hotellrumsdörrar mot en korridor, och är ett krav som testas med rök i rumstemperatur (index a står för ambient temperature). Krav på klassen  $S_{200}$  finns för utrymningsvägar mot trapphus, till exempel lägenhetsdörrar, och testas med medelvarm rök (200 °C). För  $S_a$  är det möjligt att vid provningen ha en springa vid tröskeln, vilket det inte är för  $S_{200}$ . Då det vid trapphus finns större risk att det kan finnas rök över hela dörrens höjd ställs därför krav på  $S_{200}$  i det fallet.

## När är analytisk dimensionering möjlig?

Analytisk dimensionering innebär att kraven i Boverkets byggregler uppfylls på ett annat sätt än att de allmänna råden följs. Då exempelvis röktäthetskraven står i allmänna råd och inte i föreskrift finns därför en möjlighet att göra analytisk dimensionering. Ett exempel på en sådan analytisk dimensionering skulle eventuellt kunna vara att använda en dörr med klass  $S_a$  även mot trapphus om den har en tät tröskel. Detta då hänvisningen till att  $S_{200}$  kan användas enligt BBR 5:534 främst finns i syfte att säkerställa tätheten just mot tröskeln. Observera att analytisk dimensionering är något som måste göras av byggherren i varje enskilt fall för att visa att byggreglerna uppfylls utifrån de risker som finns aktuell byggnad.

## Hur täta är branddörrar utan röktäthetsklass $S$ ?

En vanlig branddörr i till exempel klass EI<sub>2</sub> 30 har ingen säkerställd röktäthet men är ändå ganska tät mot rök och brandgaser. E-kravet mäts genom att varma brandgaser och sticklågor inte får tränga igenom dörren eller karmen på ett sätt som gör att antändning kan ske på andra sidan, vilket i sig garanterar en viss täthet. Fram till 2012 var därför E-kravet också nivå sättande för brandgastäthet även för dörrar mot utrymningsvägar.

Kravet på EI-klass, särskilt i kombination med krav på ljudisolering, in-  
nebar därför att svenska lägenhetsdörrar generellt hade ett bra skydd mot  
rökspridning även innan S-kravet infördes.

## Vilken brandteknisk klass ska dörrar i befintliga byggnader ha?

Grunden är att de krav som gällde när byggnaden uppfördes eller senast  
ändrades ska upprätthållas under byggnadens livstid, dvs. brandskyddet  
får inte bli sämre bara för att byggnaden blir äldre. Vilka krav som gällde  
när din byggnad uppfördes eller senast ändrades går att läsa i äldre bygg-  
regler.

### [Äldre lagar, regler och handböcker](#)

Om man ändrar i en befintlig byggnad, till exempel byter lägenhetsdörrar  
så är utgångspunkten att den ändrade delen ska uppfylla kraven som gäl-  
ler vid uppförande av nya byggnader. En lägenhetsdörr mot ett trapphus  
ska då till exempel uppfylla brandklass EI<sub>2</sub> 30-S<sub>200</sub>. Dock ska man ta hän-  
syn till ändringens om fattning, byggnadens förutsättningar och varsam-  
hetskravet. Vad detta innebär finns att läsa i BBR avsnitt 1:22 och 5:8.

## Kolla din egen dörr

Om du vill veta vilken brandklass din egen dörr har finns det några enkla  
sätt att ta reda på det. Börja med att kontrollera om det finns någon märk-  
ning på dörrbladet i ögonhöjd på karmsidan. En helt ny lägenhetsdörr bör  
vara märkt med EI<sub>2</sub> 30-S<sub>200</sub> alternativ EI<sub>2</sub> 15/EW 30-S<sub>200</sub>. En relativt ny  
dörr från innan kravet på särskilt röktäthet infördes bör vara lägst klass  
EI 30. Dörrar i äldre klass B 30 kan även anses motsvara EI 30.

Det finns även två enkla test för att själv kolla om dörren är korrekt mon-  
terad så att kravet på täthet kan uppfyllas.

1. Kolla att inget ljus sipprar igenom när det är helt mörk på ena sidan  
av dörren och ljust på den andra.
2. Testa på några olika ställen med ett vanligt A4 papper att det är tätt  
mellan dörr och karm. Stoppa in pappret mellan dörr och karm och  
stäng sedan dörren. Om pappret går att dra igenom utan något direkt  
motstånd är dörren troligen inte tillräckligt tät. Går det inte att dra i  
pappret alls är dörren tät men risk finns att den kan kärva. Om papp-  
ret går att dra igenom med viss eller ganska stor tröghet, men utan att  
det går sönder, brukar det vara lagom.

## Br0-byggnader EKS

Byggnader som tillhör byggnadsklass Br0 är byggnader med mycket stort skyddsbehov avseende brandskyddet. För sådana byggnader kan särskilt stort skyddsbehov finnas för de bärande konstruktionerna vid brand. I denna vägledning kan du läsa mer om brandskyddskraven för bärande konstruktioner i Br0-byggnader.

### Br0 byggnader i EKS

Byggnader ska enligt BBR delas in i en av fyra olika byggnadsklasser, Br0, Br1, Br2 eller Br3. Byggnader som tillhör byggnadsklass Br0 är byggnader med mycket stort skyddsbehov. Det kan till exempel vara byggnader avsedda för ett mycket stort antal personer, mycket höga byggnader eller större sjukhus.

För byggnadsdelar som ingår i byggnader som hör till byggnadsklass Br0 ska krav på brandskyddet bestämmas genom följande steg:

1. Hänför byggnadsdelen till en brandsäkerhetsklass.
2. Gör en särskild bedömning för byggnadsdelen för att klargöra om ett utökat skyddsbehov föreligger med hänsyn till byggnadens förutsättningar.
3. Avgör vilket brandmotstånd eller vilket brandförlopp byggnadsdelen ska dimensioneras för mot bakgrund av brandsäkerhetsklass, resultatet av den särskilda bedömningen, dimensionerande brandbelastning och förekomst av sprinklersystem.

Stegen förklaras under respektive rubrik nedan. Därefter följer ett exempel på hur den särskilda bedömningen kan utföras och struktureras.

### Indelning i brandsäkerhetsklasser

Det finns inte någon särskild tabell med exempel på brandsäkerhetsklasser för byggnadsdelar i Br0-byggnader. Indelningen i brandsäkerhetsklasser för byggnadsdelar i en Br0-byggnad bör dock lägst motsvara vad som gäller för närmast jämförbara byggnad i byggnadsklass Br1 eller Br2. För Br0-byggnader kan tabellerna för dessa brandsäkerhetsklasser därför tillämpas som den lägsta acceptabla nivån vid indelning av byggnadsdelar i brandsäkerhetsklasser. Med närmast jämförbara byggnad avses till exempel en 16-våningsbyggnad om den aktuella Br0-byggnaden har fler än 16 våningsplan. På motsvarande sätt kan närmast jämförbara byggnad vara en Br2-byggnad för vissa samlingslokaler.

Ett exempel är en pelare i det bärande huvudsystemet i en mycket hög Br0-byggnad. En sådan pelare bör hänföras till brandsäkerhetsklass 5 i

närmast motsvarande Br1-byggnad med 16 våningsplan. I den mycket höga Br0-byggnaden bör därför pelaren också hänföras till brandsäkerhetsklass 5. Ett annat exempel är en balk i en Br0-byggnad med ett våningsplan som innehåller samlingslokal med alkoholservering för fler än 600 personer (verksamhetsklass 2C). Närmast motsvarande byggnad är en Br2-byggnad och i en sådan byggnad bör balken hänföras till brandsäkerhetsklass 3. I Br0-byggnaden bör balken därför hänföras till lägst brandsäkerhetsklass 3.

Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) - Avd. C, kap. 1.1.2, 2§

## Särskild bedömning av skyddsbehovet

En särskild bedömning av skyddsbehovet ska göras för byggnadsdelar i Br0-byggnader. Begreppet särskild bedömning har valts för att visa att det inte krävs att en kvantitativ analys genomförs. Istället kan skyddsbehovet för byggnadsdelen baseras på en ingenjörsmässig bedömning. Syftet med den särskilda bedömningen är att för enskilda byggnadsdelar klargöra om ett utökat skyddsbehov föreligger eller inte. Den särskilda bedömningen kan därför resultera i att vissa byggnadsdelar har ett utökat skyddsbehov, medan andra inte har det.

Bedömningen ska göras i varje enskilt fall utifrån de förutsättningar som råder för byggnaden och den aktuella byggnadsdelen. I många fall kan det underlätta bedömningen om byggnadsdelar grupperas med hänsyn till byggnadens konstruktion och utformning.

Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) - Avd C, kap 1.1.2, 2 a §

Det finns fyra kriterier som särskilt bör beaktas vid den särskilda bedömningen:

- om utvärdig släckinsats inte kan genomföras
- om invändig räddningsinsats kan vara komplicerad
- om den befarade konsekvensen vid kollaps är mycket stor
- om utrymningsförloppet kan vara förenat med stora svårigheter

Kriterierna motsvarar de kriterier som enligt Boverkets allmänna råd om analytisk dimensionering av byggnaders brandskydd (BBRAD) särskilt bör beaktas för Br0-byggnader då den analytiska dimensioneringen av brandskyddet genomförs.

En sammanvägning av förutsättningarna för de olika kriterierna krävs vid bedömningen. Det är inte nödvändigt att samtliga kriterier ska vara uppfyllda för att ett utökat skyddsbehov ska anses föreligga utan det kan räcka med att ett av kriterierna föreligger för att det ska finnas ett utökat skyddsbehov.

Bedömningen kan utgå från hur säkerheten påverkas jämfört med en motsvarande byggnad i byggnadsklass Br1 (eller i vissa fall Br2). Exempelvis är en utvändig släckinsats för byggnader över omkring 8-10 våningar normalt inte möjlig att genomföra. Frågan är huruvida en byggnad över 16 våningar försvårar situationen ytterligare, exempelvis beroende på typ av fasadsystem eller utformning av de bärande konstruktionerna. Utvändig släckinsats kan också försvåras eller delvis omöjliggöras på grund av byggnadens placering, till exempel om byggnaden är placerad på en kaj eller om kringliggande byggnader och infrastruktur förhindrar utvändig släckinsats.

Invändig räddningsinsats kan exempelvis vara extra komplicerad då det finns onormalt långa inträngningsvägar till följd av mycket stora byggnader eller byggnader under mark. Exempel på fler faktorer som kan behöva beaktas är:

- orienterbarheten i byggnaden för räddningspersonal
- storlek på brandceller och brandceller i många våningsplan
- tiden räddningsinsatsen kan behöva pågå
- förutsättningarna för räddningspersonalen att bedöma bärigheten och områden i byggnaden som kan påverkas vid kollaps
- särskilda risker såsom brännbara stommaterial, förekomst av dolda utrymmen samt brännbara ytskikt
- olika typer av brandtekniska system och installationer räddningspersonal behöver interagera med

Den befarade konsekvensen av en kollaps beror exempelvis på byggnadens storlek och komplexitet i kombination med risken att personer kan vistas i delar av byggnaden och inte hunnit eller inte kan utrymma. Hjänsyn kan också behöva tas till stora spännvidder hos horisontella bärverksdelar, stora belastade areor för vertikala bärverksdelar och indirekta lastvägar i byggnaden. Risken att byggnaden påverkar omgivningen genom att rasa på intilliggande byggnader eller infrastruktur bör också beaktas. Den befarade konsekvensen av en kollaps kan även handla om konsekvensen vid kollaps av enskilda byggnadsdelar, till exempel konsekvensen av att icke bärande ytterväggar i en mycket hög byggnad faller ned och påverkar omgivningen.

Byggnader där utrymningsförloppet kan vara förenat med stora svårigheter kan vara mycket höga byggnader eller byggnader djupt under mark och byggnader med ett mycket stort personantal såsom större arenor, stora flygplatser och stora järnvägsstationer.

I vissa fall kan det vara så att inga byggnadsdelar i en Br0-byggnad har ett utökat skyddsbehov. Det kan till exempel handla om låga byggnader av mindre komplex karaktär, såsom varuhus i två våningsplan och liknande.

## Dimensionering enligt klassificering eller enligt naturligt brandförlopp

För byggnadsdelar i byggnader som tillhör byggnadsklass Br0 ska tidsperiod för den brandtekniska klassen väljas utifrån byggnadsdelens brandsäkerhetsklass, den särskilda bedömningen, förekommande brandbelastning samt om sprinklersystem finns i byggnaden.

Vid dimensionering enligt klassificering (nominella temperatur-tidförlopp) finns för Br0-byggnader två tabeller där krav på brandmotstånd ska hämtas. Om resultatet av den särskilda bedömningen är att ett utökat skyddsbehov inte föreligger för en byggnadsdel ska brandteknisk klass enligt tabell C-7 väljas. Om resultatet däremot är att ett utökat skyddsbehov föreligger ska brandteknisk klass enligt tabell C-7a väljas.

Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) - Avd C, kap 1.1.2, 6 §

Om ett utökat skyddsbehov föreligger för en byggnadsdel medför det att krav ställs på en större säkerhetsmarginal avseende brandskyddet av byggnadsdelen. Denna större säkerhetsmarginal uppnås genom att byggnadsdelen för en given brandsäkerhetsklass och brandbelastning dimensioneras för en längre tidsperiod, jämför tabell C-7 med C-7a. Det kan noteras att värdena i tabell C-7a för byggnader med sprinkler motsvarar de värden som anges i tabell C-7 för byggnader utan sprinkler. Det innebär att den brandmotståndstid som ska gälla för byggnadsdelar med utökat skyddsbehov i Br0-byggnader försedda med sprinkler blir samma som om sprinkler inte fick tillämpas för att reducera kravet på brandmotståndstid.

För byggnadsdelar som hänförs till brandsäkerhetsklass 2 är det samma krav på brandmotståndstid, oavsett om ett utökat skyddsbehov föreligger eller inte. Anledningen till det är att byggnadsdelar i den brandsäkerhetsklassen inte utgör delar av det bärande huvudsystemet, inte påverkar byggnadens totalstabilitet och har liten påverkan på utrymningssäkerheten.

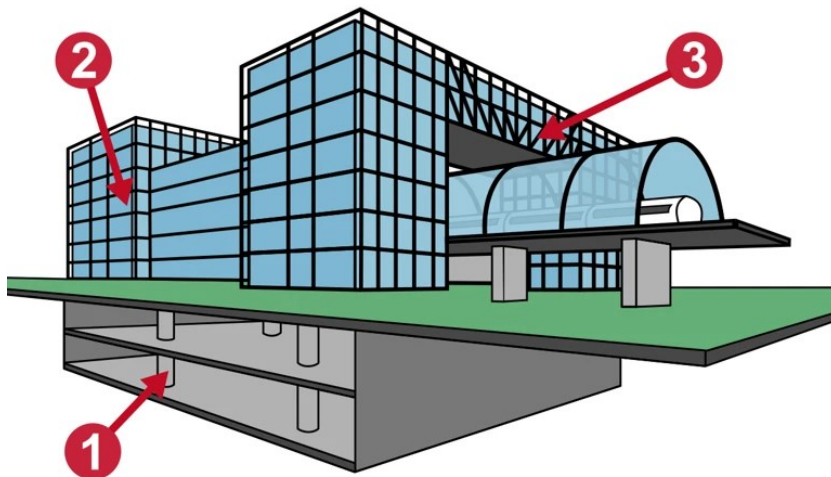
Om dimensioneringen görs enligt modell av naturligt brandförlopp ska, på motsvarande sätt som vid dimensionering enligt klassificering, brandförlopp väljas för en byggnadsdel utifrån tabellerna i 7 §. Om resultatet av den särskilda bedömningen är att ett utökat skyddsbehov inte föreligger för en byggnadsdel ska brandteknisk klass enligt tabell C-8 väljas. Om resultatet däremot är att ett utökat skyddsbehov föreligger ska brandteknisk klass enligt tabell C-8a väljas.

Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) - Avd C, kap 1.1.2, 7 §

## Exempel på särskild bedömning

Nedan ges ett fiktivt exempel på hur den särskilda bedömningen kan struktureras för en stor och komplex Br0-byggnad, i detta fall en större järnvägsstation. Exemplet är inte uttömmande och resultatet ska inte heller ses som en allmängiltig vägledning för en bedömning om ett utökat skyddsbehov föreligger eller inte. Syftet med exemplet är enbart att översiktligt åskådliggöra ett tillvägagångssätt för hur den särskilda bedömningen skulle kunna genomföras.

I detta exempel har tre olika bärverksdelar analyserats: pelare under mark (1), bjälklag i byggnadskropp med kontor (2) och bärande huvudsystem beläget utanför fasadliv (3).



Figur 26. Illustration till exemplet på särskild bedömning. Illustration: Boverket/Fabian Ardin

## 1. Pelare under mark

- Utvändig släckinsats: motsvarar närmast jämförbara Br1
- Invändig släckinsats: belägna djupt under mark, långa inträngningsvägar
- Konsekvens vid kollaps: stor belastad area, stort personantal, flera källarplan belägna ovanför varandra
- Utrymningsförloppet: långa utrymningstider

Slutsats: sammantaget bedöms ett utökat skyddsbehov föreligga för pelarna under mark.

## 2. Bjälklag i byggnadskropp med kontor

- Utvändig släckinsats: motsvarar närmast jämförbara Br1
- Invändig släckinsats: motsvarar närmast jämförbara Br1
- Konsekvens vid kollaps: motsvarar närmast jämförbara Br1
- Utrymningsförloppet: motsvarar närmast jämförbara Br1

Slutsats: sammantaget bedöms inte ett utökat skyddsbehov föreligga för bjälklagen i kontorsdelen.

## 3. Bärande huvudsystem beläget utanför fasadliv

- Utvändig släckinsats: inte åtkomlig för släckinsats eller insats förenad med stora risker och svårigheter till följd av järnvägsbro
- Invändig släckinsats: motsvarar närmast jämförbara Br1
- Konsekvens vid kollaps: stor spännvidd för fackverkskonstruktion över järnvägsbro
- Utrymningsförloppet: motsvarar närmast jämförbara Br1

Slutsats: sammantaget bedöms ett utökat skyddsbehov föreligga för delar av huvudsystemet som är beläget utvändigt i fasad ovanför järnvägsbron.

I exemplet ovan kan det konstateras att ett utökat skyddsbehov bedöms föreligga för pelare under mark och bärande huvudsystem beläget utanför fasadliv. Dessa byggnadsdelar ska därför dimensioneras för den brandmotståndstid som anges i tabell C-7a eller C-8a, beroende på om dimensioneringen sker enligt klassificering eller med naturligt brandförlopp.

## Relaterad information

### **På Boverket**

[Boverkets föreskrifter och allmänna råd \(2011:10\) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder \(eurokoder\) \(i Boverkets författnings-samling\)](#)





# Boverket

Box 534, 371 23 Karlskrona  
Telefon: 0455-35 30 00  
Webbplats: [www.boverket.se](http://www.boverket.se)