

## PROJEKTERING Brandspjäll

### GENERELLT

I Boverkets byggregler BBR i kapitel 5 redovisas funktionskrav som ligger till grund för byggnadens brandskydd.

Många förslag till lösningar har presenterats i olika byggnormer genom åren. Tidigare utgivna normer redovisade schabloniserade detaljlösningar för brandskyddet.

I Boverkets byggregler BBR 94 redovisades första gången sk funktionsbaserade lösningar.

Nya erfarenheter och en anpassning av normer i övriga EU ger ett större utrymme för projektören att använda metoder som är mer anpassade till det aktuella objektet.

I huvudsak används idag två metoder för dimensionering av brandskyddet i en byggnad. "Analytisk dimensionering" och/eller "Dimensionering genom klassificering". Se också "Praktiska lösningar - Brandskydd". Utgiven av Svensk Ventilation.

### ANSVARSFÖRHÅLLANDE

Luftbehandlingsinstallationens utformning utgör en del i det totala brandskyddet vilket ställer ett ökat krav på kunskaper om brandskydd hos ventilationskonstruktören. Det är byggherrens ansvar att fastighetens brandtekniska skydd uppfyller myndigheternas krav. Byggherren skall bl.a. utse kvalitetsansvarig och brandsakkunnig för objektet. För att uppfylla myndigheternas krav är det viktigt att klargöra vilka förutsättningar som gäller innan projekteringen av fastighetens luftbehandlingssystem kan påbörjas.

### BRANDSKYDDSDOKUMENTATION

Enl. BBR skall en brandskyddsdokumentation upprättas som skall redovisa brandskyddets uppbyggnad för aktuellt objekt.

Brandskyddsdokumentationen bör bl.a. innehålla:

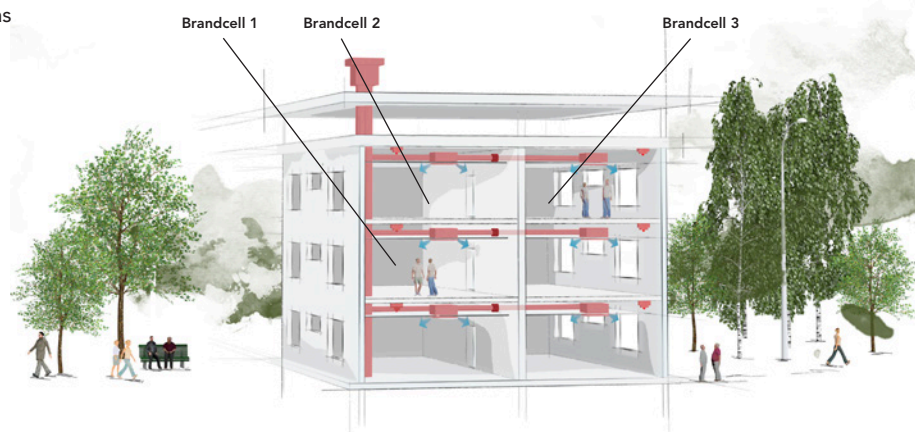
- Byggnadens och dess komponenters brandtekniska klasser
- Utrymningsstrategi
- Brandcellsindelning
- Beskrivning av de brandskyddstekniska installationerna
- Luftbehandlingsinstallationens funktion vid brand
- Plan för kontroll och underhåll.

Syftet med en brandskyddsdokumentation är att skapa underlag och hjälp till övriga konsulter under projekteringen och för byggnadsnämndens bedömning att byggherren har kunskap om brandskyddet. Vidare skall den utgöra ett underlag för besiktning och sakkunnighetsintyg samt för framtida brandsyner av brandförsvaret och för framtida ombyggnader.

### BRANDCELLSINDELNING

Enligt BBR skall en byggnad delas in i brandceller som bland annat åtskiljer olika verksamheter i byggnaden. Varje brandcell skall vara skild från övriga utrymmen med byggnadsdelar som förhindrar spridning av brand och brandgas. Avskiljningen avser täthet mot genomsläpp av gaser och flammor samt värmeisolerande förmåga, så att temperaturen på den ej brandpåverkade sidan medför risk för brandspridning.

Kravet på avskiljning gäller givetvis även de installationer som passerar genom den brandcellsavkiljande byggnadsdelen. Detta innebär att genomföringar, nödvändiga upplag, upphängningsanordningar, och förband också skall utföras så att ett tillfredställande brandskydd upprätthålls. Se "Genomföringar i brandcellsgräns" och "Upphängningsanordningar".



## BRANDTEKNISKA KLASSER (BYGGNAD)

Med hänsyn till faktorer som påverkar utrymningsmöjligheterna vid brand och risken för personskador vid sammanstörtning, indelas byggnader i brandtekniska klasserna Br1, Br2 och Br3. Byggnader utförda i klass Br1 har de högst ställda kraven på bl.a. ytskikt, bärande- och avskiljande konstruktioner. Ex. på sådana byggnader är hotell, sjukhus och byggnad med samlingsal på andra våningsplanet.

## BRANDTEKNISKA KLASSER

### (AVSKILJANDE BYGGNADSDDEL)

I byggnad i klass Br1 utförs de brandavskiljande byggnadsdelarna i brandteknisk klass beroende på brandbelastning.

BRANDBELASTNING I (MJ/M <sup>2</sup> )	BRANDTEKNISK KLASS
≤ 200	EI 60
≤ 400	EI 120
> 400	EI 240

Byggnader i klass Br2 och Br3 utförs lägenhetsavskiljande byggnadsdelar i brandteknisk klass EI 60 och andra brandcellsavskiljande byggnadsdelar i brandteknisk klass EI 30.

## KLASSBETECKNINGAR

En brandcellsavskiljande konstruktions brandmotstånd indelas i följand klassbeteckningar:

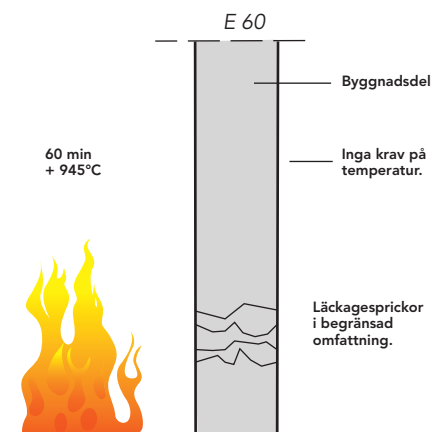
■ Integritet (täthet)	E
■ Isolerande förmåga	I
■ Bärförmåga	R

E, I och R kan kombineras i de fall konstruktionen har fler typer av avskiljande funktioner i händelse av brand. Exempelvis kan en brandavskiljande vägg utföras i brandteknisk klass REI 60 vilket innebär att byggnadsdelen skall upprätthålla integriteten, isolerande förmågan och bärförmågan i 60 minuter vid en brandpåverkan enligt standardbrandkurvan.

## INTEGRITET (TÄTHET), E

Kravet på brandteknisk klass E bedöms uppfyllt om konstruktionen:

- Inte släpper igenom mer än enstaka lågor med en längsta varaktighet av 10 sekunder.
- Inte släpper igenom varma gaser eller rök som kan antända en bomullstuss. Vid provning av konstruktioner vars medeltemperatur på den från elden vända sidan överstiger 300 °C bedöms genomsläppligheten av varma gaser efter mätning av uppkomna sprickor.
- Inte kollapsar.



Byggnadsdel i brandteknisk klass E 60

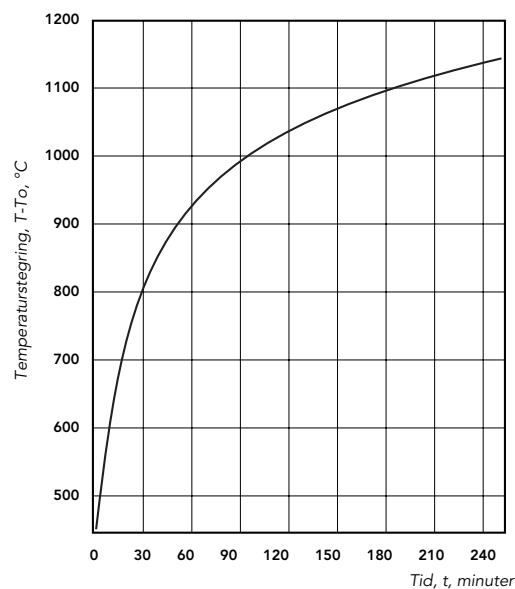
## ISOLERANDE FÖRMÅGA, I

Avser maximal temperaturstegring på den från branden vända sidan. Den isolerande förmågan indelas i tre grupper.

- Grupp 1** En medeltemperaturstegring på 140 °C samt en maximal temperaturstegring i enstaka punkt av 180 °C.
- Grupp 2** En medeltemperaturstegring på 280 °C samt en maximal temperaturstegring i enstaka punkt av 330 °C.
- Grupp 3** För konstruktioner i grupp 3 gäller inga temperaturkrav.

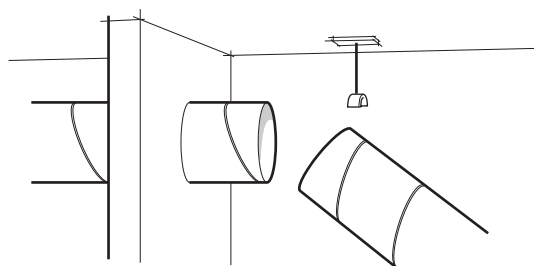
Temperaturkrav enligt grupp 1 tillämpas exempelvis för byggnadsdelar och ventilationskanaler, grupp 2 tillämpas tillsvärdare för genomföringar av rör, kablar, kabelstegar o dyl samt grupp 3 tillämpas för konstruktioner i brandteknisk klass E.

I SIS 02 48 20 utgåva 2 redovisas bland annat "standardbrandkurvan" vilken ligger till grund för den brandtekniska klassificeringen.



## BÄRFÖRMÅGA, R

Bärförmågan avser i första hand utformning av byggnadens bärande konstruktioner så att byggnaden inte tillåts kollapsa innan föreskriven tid.



Upphängningsanordningar för ventilationskanaler

## LUFTBEHANDLINGSSYSTEM

I luftbehandlingssammanhang särskiljer man brand och brandgas enligt följande:

- “Brand” Den värme branden utvecklar.  
 “Brandgas” De gaser som bildas i samband med förbränning.

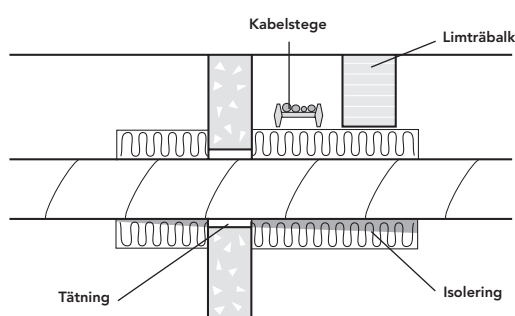
## BRAND

Med avseende på skydd mot spridning av brand via luftbehandlingssystem kan man särskilja fyra huvudmetoder.

- Brandisolering
- Skyddsavstånd
- Vattensprinklersystem
- Släckgassystem

## BRANDISOLERING

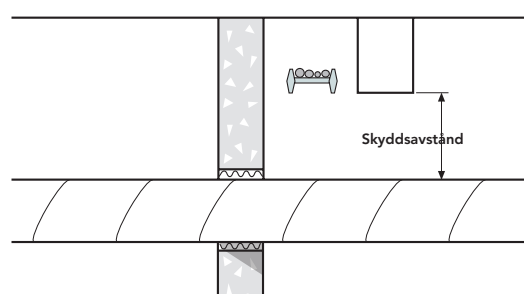
Kanalsystemet brandisolerar för att klara kravet på maximal temperaturstegring i icke brinnande brandcell. Notera att isolerlängder och dess brandtekniska klass påverkas av valet av skyddsmetod för brandgasspridning. Exempelvis ökar isolerbehovet vid fläktar i drift. ▼



## SKYDDSAVSTÅND

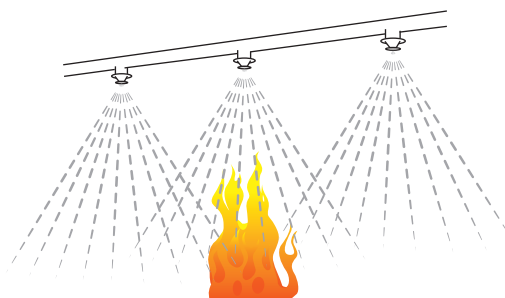
Erforderligt avstånd till brännbart material för att hindra antändning samt avstånd till utrymmande personer för att inte exponering av värmestrålning skall bli för hög.

Avstånden varierar med avseende på yttemperatur, ytans storlek samt kritisk strålningseffekt. ▼



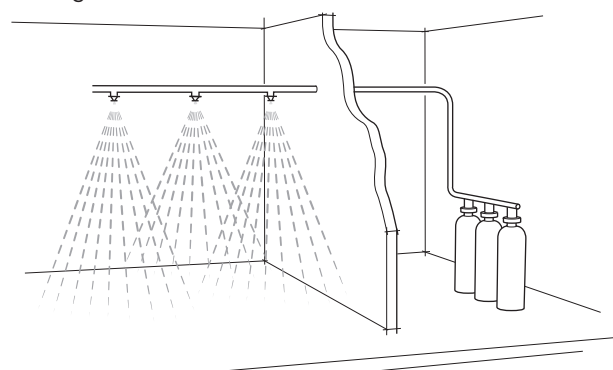
## VATTENSPRINKLER

Vattensprinkler dämpar branden och skapar ett gynnsammare brandförlopp, vilket normalt innebär att byggnadsdelars brandmotstånd kan reduceras, samt att brandisolering av ventilationskanaler kan minskas eller helt utgå. ▼



## SLÄCKGASSYSTEM

I lokaler med särskilt känslig utrustning t.ex. dataserverrum installeras ofta fast släckanordning för släckning med sk “inerta” gaser. I dessa fall måste speciella anordningar för tryckavlastning arrangeras. ▼



## BRANDGAS

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

Tillfredsställande skydd mot spridning av brandgas mellan brandceller kan erhållas genom

- att ventilationssystemen är separata för varje brandcell ända ut i det fria,
- speciella tryckavlastande anordningar,
- brandgasspjäll med motsvarande brandmotstånd som aktuell brandcellsgräns eller
- att brandgaser tillåts komma in i ventilationssystemet men systemet utformas så att brandgasspridning mellan brandceller förhindras eller avsevärt försvåras beroende på lokalens utformning och verksamhet. Till utrymningsvägar och lokaler avsedda för sovande bör brandgasspridning förhindras.

## NÅGRA METODER SOM ANVÄNDS FÖR ATT FÖRHINDRA ELLER AVSEVÄRT FÖRSVÅRA BRANDGASSPRIDNING ÄR:

- Separata system
- Brandgasspjäll eller brand/brandgasspjäll
- Fläktar i drift
- Fläktar i drift – konverterat system
- Fläktar i drift med backströmningsskydd
- Tryckavlastande anordningar för brandrum
- Tryckavlastning av kanalsystem i kombination med stoppade fläktar.

För att uppnå ett kostnadseffektivt skydd kan det ibland vara lämpligt att flera metoder används samtidigt i samma objekt.

### SEPARATA SYSTEM

Varje brandcell utförs med separata luftbehandlingsystem utan luftteknisk förbindelse med övriga celler.

### BRANDGASSPJÄLL ELLER BRAND-/ BRANDGASSPJÄLL

Brandgasspjäll eller brand-/brandgasspjäll monteras mot eller franskilt brandklassad byggnadskonstruktion för att förhindra brandgasspridning till angränsande brandcell. När brand-/brandgasspjäll används måste genombrottet

alltid brandisolerats i samma brandtekniska klass som den genombrutna byggnadsdelen. Detta gäller vid användning av brand-/brandgasspjäll eftersom denna typ av spjäll är dimensionerat för att klara både brand- och brandgasspridning vid genombrottet. Vid montage franskilt vägg, isoleras kanal och spjäll enligt godkänd metod med hjälp av isolerleverantörens anvisningar.

### FLÄKTAR I DRIFT

I en byggnad med FTX-system bibehålls komfortfläktarna i drift vid händelse av brand. Särskilda beräkningar fordras för riskbedömning av brandgasspridning, vid alla tänkbara brandfall. För att hindra brandgasspridning får trycket i brandrummet aldrig bli högre än det totala trycket i tilluftskanalen till brandcellen. Strömförsörjning, temperaturtålighet hos fläktar samt risken för igensättning av filter i frånluftssystemet måste säkerställas.

I system med enbart mekanisk frånluft kan givetvis fläkt i drift tillämpas. Detta system är ur brandgasspridningssynpunkt mer gynnsamt eftersom uteluftsdon kommer att fungera som tryckavlastning av brandrummet. Beräkningar fordras dock för riskbedömning av brandgasspridningen.

### FLÄKTAR I DRIFT - KONVERTERAT SYSTEM

Ordinarie till- och frånluftfläktar för komfort ersätts med för systemen gemensam frånluftfläkt, som i händelse av brand startar och skapar ett undertryck i både från- och tilluftskanaler. Särskilda beräkningar fordras för riskbedömning av brandgasspridning, vid alla tänkbara brandfall.

Vid beräkning måste hänsyn tas till att resulterande undertryck över stängda dörrar inte förhindrar eller försvårar utrymning. Till- och frånluftssystemet måste brandisolerats i sin helhet med avseende på strömmande brandgaser.

Strömförsörjning av brandgasfläkt måste säkerställas

### FLÄKTAR I DRIFT MED BACKSTRÖMNINGSSKYDD

I FTX-system förses tilluften till varje brandcell med backströmningsskydd. I händelse av brand bibehålls byggnadens komfortfläktar för både till- och frånluft i drift. I brandens inledande skede tryckavlastas brandgaserna via frånluftssystemet. När brandtrycket efter hand överstiger trycket i tilluftskanalen till brandrummet stänger backströmningsskyddet. Brandgas förhindras därvid att tränga in i tilluftssystemet.

I övriga byggnaden fortsätter ventilationen att fungera normalt vilket har stora fördelar i samband med utrymning. Hela frånluftssystemet måste brandisolerats med avseende på heta brandgaser. Tilluftskanalen brandisolerats vid genombrott till betjänad brandcell.

### TRYCKAVLASTNING AV BRANDRUM

En metod i kombination med fläktar i drift är att tryckavlasta brandrummet mekaniskt via spjäll i yttervägg så att trycket i brandrummet aldrig blir högre än det totala trycket i tilluftskanalen till brandcellen.

Lösningen är mycket känslig för förändringar av brandbelastningen i rummet.

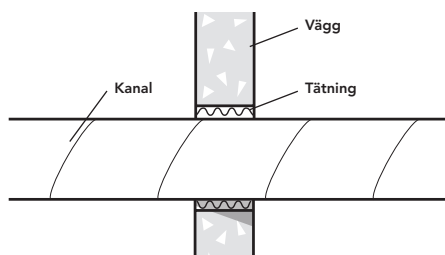
### TRYCKAVLASTNING AV KANALSYSTEM

En metod som använts för att "försvåra brandgasspridning" är den så kallade "Tryckfallsmetoden 5:1". Denna förhindrar dock inte brandgasspridning och har idag inget större användningsområde.

### GENOMFÖRINGAR I BRANDCELLSGRÄNS

Generellt gäller att installationer som genombryter brandavskiljande byggnadsdelar inte skall försämra byggnadsdelens brandmotstånd.

För närvarande finns på marknaden ett stort antal system för brandtätningar. Många typer av material används och produktutvecklingen är snabb. ▼

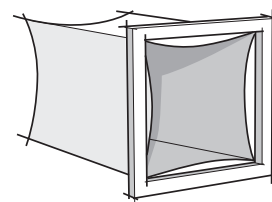


För brandtätningar kan följande typer särskiljas.

- Skivor med kompletterande massa eller färg.
- Gjutmassor.
- Skummande massor.
- Expanderande tätningar.
- Packbitar/moduler och dylikt.
- Tätningsremсор, drev etc.

Även kombinationer av angivna tätningsmetoder förekommer. För samtliga metoder gäller att tillverkarna i regel har bra monteringsanvisningar. Då en brandtätning eller tätningsystem är typgodkänt är monteringsanvisning ett krav för att erhålla typgodkännande. Man måste vara observant på att kontrollera under vilka förutsättningar typgodkännandet gäller. Det finns alltid begränsningar som exempelvis max kanalarea, typ av byggnadsdel, byggnadsdelens tjocklek etc. För att säkerställa en god funktion hos brandtätningen rekommenderas att endast använda produkter som är provade och som uppfyller de provningskriterier som är aktuella.

Förutom själva tätningen är det av stor vikt att kanalen bibehåller sin ursprungliga form i själva genomföringen. Vid brandpåverkan sker en deformation av ventilationskanalen och springor kommer att uppstå mellan tätning och kanalsida med spridning av brand och brandgas som följd. Av denna orsak måste kanaler stagas vid genombrottet så att deformationen hindras.



### UPPHÄNGNINGSANORDNINGAR

De brandtekniska krav som ställs på kanaler och komponenter i en luftbehandlingsinstallation gäller självfallet även upphängningsanordningarna.

Vid dimensionering av upphängningsanordningarnas bärförmåga måste hänsyn tas till installationens och i förekommande fall, kanaliseringens egentygnd samt dess påverkan vid brand. Upphängningsanordningarna får inte försämra installationens brandmotståndstider eller utgöra någon fara för räddningstjänsten p.g.a. nedfallande installationsdelar.

Upphängningsanordningen består av upphängningsdon och infästningsdon med tillsammans en mängd delar så som: svep, band, pendlar, skruvar och nitar etc. Det är därför viktigt att alla delar i konstruktionen klarar de uppställda kraven på bärförmågan. Infästningsdonens bärförmåga R vid brand bedöms vid provning enl. **SP BRAND 118**.

#### VID DESSA PROV GÄLLER FÖLJANDE:

- Upphängningsanordning med bärförmågan **R 15** skall kunna bära **0,5 kN i 15 minuter**.
- Upphängningsanordning med bärförmågan **R 30** och **R 60** skall kunna bära **1,0 kN i 30 respektive 60 minuter**.

#### VID GRUNDKRAVET R 60 FÖR KANALSYSTEMET ÄR DET DOCK MÖJLIGT ATT UTFÖRA UPPHÄNGNINGSANORDNINGAR I R15 I FÖLJANDE FALL:

- Inom schakt och aggregatrum i brandteknisk **klass EI 60**. Baseras på den ringa brandbelastningen.
- Inom inklädnad i brandteknisk **klass EI 60**.
- Inom överglasad gård. Baseras på den låga brandgastemperaturen.
- Inom sprinklade utrymmen.
- Efter 5 m från den brandcellsavskiljande byggnadsdel inom sist betjänad brandcell



## SPJÄLLTYPER MED BRANDSKYDDSFUNKTION



### BRANDGASSPJÄLL

Omfattas av harmoniserad Europeisk standard – CE-märkning. Spjället är avsett att förhindra spridning av brandgas i ventilationssystemet. I normaldrift är spjället öppet. Vid indikering av brandgas görs ställdonet energilöst och spjället stänger.

**Brandteknisk klass E eller ES.**



### BRAND-/BRANDGASSPJÄLL

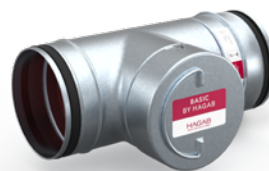
Omfattas av harmoniserad Europeisk standard – CE-märkning. Spjället är avsett att förhindra spridning av brand och brandgas i ventilationssystemet. I normaldrift är spjället öppet. Vid indikering av brandgas görs ställdonet energilöst och spjället stänger.

**Brandteknisk klass EI eller EIS.**



### TRYCKAVLASTNINGSSPJÄLL

Beskrivs i **VVS AMA & Kyl** – kan typgodkännas. Spjället är avsett att tryckavlasta kanalsystem. I normaldrift är spjället stängt. Vid indikering av brandgas görs ställdonet energilöst och spjället öppnar. Brandteknisk klass saknas, eftersom spjället skall öppna förbindelse till det fria i händelse av brand.



### BACKSTRÖMNINGSSKYDD

Beskrivs i **VVS AMA & Kyl** – kan typgodkännas. Backströmningsskyddet är avsett att förhindra brandgasspridning i FTX-system med fläktar i drift i händelse av brand. Det placeras i tilluftskanalen till respektiver brandcell. I normalfallet är det öppet. Då brandtrycket överstiger trycket i tilluftskanalen till brandcellen stänger det självverkande backströmningsskyddet och förhindrar därmed spridning av brandgaser till det övriga ventilationssystemet. Brandteknisk klassificering kan inte åberopas, då produkten ingår som del i en systemlösning, som bygger på det naturliga brandförloppet.

## STANDARDS

### CE-MÄRKNING, BBR, TYPGODKÄNNANDE, P-MÄRKNING, AMA VVS & KYL

#### CE-märkning:

Klassificeringsstandard SS-EN 13501-3, Produktstandard SS-EN 15650 och Provningsstandard SS-EN 1366-2. Produkter, som uppfyller dessa i Europa harmoniserade standarder, kan CE-märkas.

Gäller Brandgasspjäll och Brand-/Brandgasspjäll

#### BBR:

Boverkets Byggregler styr nationella krav för Sverige. För brandspjäll gäller angivna SS-EN-standarder med tillägg "Allmänt råd", att de bör aktiveras via rökdetektorer eller att en Analytisk dimensionering kan verifieras.

Analytisk dimensionering ger utrymme för, att genom beräkningar och eventuella kompletterande provningar, göra brandskyddslösningar anpassade till speciella förhållanden.

Gäller t.ex. systemlösningar för utrymning av byggnader eller för att styra brandgas bort från utrymningsvägar.

#### Typgodkännande:

För produkter, som inte omfattas enligt Boverkets byggregler (BBR) kan typgodkännande utfärdas av en oberoende tredjepart. Certifieringen omfattar bl. a. tillverknings- och funktionskontroll. Juridiskt bindande avtal mellan Boverket, SP Certifiering samt tillverkaren.

Gäller Backströmningsskydd, Tryckavlastningsspjäll.



**P-märkning av brandspjäll:**

P-märkning är en kompletterande märkning som branschen frivilligt anslutit sig till för att tillföra krav som inte omfattas av CE-märkningen.

Till exempel automatisk funktionskontroll, godkänd dokumentation redovisning skyddsavstånd och isolering samt att produkten uppfyller kraven i BBR.

Som kompletterande anpassning till BBR kan P-märkning även utfärdas för produkter som saknar harmoniserad standard men som har ett gällande typgodkännandebevis.

P-märkning utfärdas av SP Certifiering.

Dokumentet är inte juridiskt bindande i likhet med ett typgodkännande.

**AMA VVS & Kyl:**

Allmän material- och arbetsbeskrivning för VVS- och kyltekniska arbeten

**CE-MÄRKNING****SS-EN 13501-3 KLASSIFICERINGSSTANDARD**

Klassificering baserad på provningsdata från metoder som mäter brandmotstånd för produkter för ventilationssystem.

**Brandteknisk klass E – Integritet**

Denna brandklass har inget temperaturkrav utan endast ett täthetskrav vid brandpåverkan enligt standardbrand enligt följande:

- Läckage: **max 360 m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup> vid 300 Pa** undertryck.
- Att spjället endast släpper igenom enstaka lågor. Varaktigt maximalt 10 sek (SS-EN 1363-1.10.4.5.4)
- Att en tolk med diametern **6 mm** inte kan föras längre än **150 mm** genom konstruktionen. (SS-EN 1363-1.10.4.5.3)

**Brandteknisk klass EI – Integritet och isolering**

Denna brandklass har krav både på täthet och maximal temperaturhöjning på kalla sidan vid brandpåverkan enligt standardbrand enligt följande:

- Spjället och anslutande kanals temperaturökning får inte överstiga **140 °C** (medeltal) och **180 °C** i enstaka punkt.
- Att spjället inte släpper igenom varma brandgaser, som antänder en standardiserad bomullstuss. (SS EN 1363-1.10.4.5.2)

**Brandteknisk klass S – brandgastäthet**

Spjäll i brandteknisk klass E och EI kan med ökad täthet mot brandgasläckage få tillägg S om:

- Spjället inte läcker mer än **200 m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup> vid 300 Pa** undertryck.

Övriga krav vid brandprovet är att spjället skall stänga och öppna 50 gånger efter att det monterats i provvägen. Alla spjällställdon skall ha en termisk sensor med en brytpunkt vid **72 °C** och som stänger spjället inom **2 minuter**. SS-EN 15650 Produktstandard

**Avsnitt Luftbehandling – Kanalanslutna brandspjäll**

Beskriver produktens egenskaper, krav på brandprov, cykliska tester, termisk sensor, dokumentation och tillverkningskontroll.

- Den termiska sensorns funktion skall ha blivit godkänd enligt en särskild standard.
- Spjällen skall genomgå 10 000 stängnings-/öppningscykler.

**SS-EN 1366-2 PROVNINGSTANDARD**

Beskriver hur provningsanläggningen skall vara utrustad och hur spjällen skall provas.

När proven utförts och provnings- respektive certifieringsorganens dokumentation över godkända tester är klara kan spjällens prestanda utläsas av nedanstående kodifiering.

**Brand-/Brandgasspjäll INTACT EI 60(ve ho i->o)S**

<b>E</b>	Integritet, täthet vid brandpåverkan
<b>I</b>	Isolering mot spridning av värme
<b>60</b>	Tid, vilken kraven integritet och isolering innehålls
<b>ve</b>	Godkänd för montage i vertikal byggnadsdel (vägg)
<b>ho</b>	Godkänd för montage i horisontell byggnadsdel (bjälklag)
<b>i -&gt; o</b>	Godkänd för montage i brandrum
<b>i &lt;- o</b>	Godkänd för montage utanför brandrum
<b>i &lt;-&gt; o</b>	Godkänd för montage i och utanför brandrum
<b>S</b>	Förhöjd täthet mot kalla brandgaser

**BBR**

Boverkets Byggregler, kapitel 5 Brandskydd, refererar till ovanstående SS-EN-standarder och två olika sätt att dimensionera brandskydd i ventilationssystem.

**Förenklad dimensionering – användning av färdiga lösningar**

- Separata kanaler till det fria
- Brandspjäll motsvarande byggnadsdelens brandtekniska klass För brandspjäll gäller som "Allmänt råd" att de aktiveras (stänger) via rökdetektor. Detta är ett nationellt tillägg till den europeiska standarden.

**Analytisk dimensionering – projektering genom beräkningar**

Denna metod ställer särskilda krav på verifiering och dokumentation.

- Fläktar i drift för att förhindra spridning av brandgas (T.ex. BASIC)
- Andra metoder för att styra brandgas bort från utrymningsvägar (T.ex. RESQUE).

## TYPGODKÄNNANDE

För produkter, som inte omfattas enligt Boverkets Byggregler (BBR), kan typgodkännande utfärdas av ett ackrediterat certifieringsorgan.

Godkännandena föregås av prov på ackrediterade provningsinstitut. Testrapporter från provningsinstitutet, montageanvisningar, materialspecifikationer och kontrollsystem från tillverkaren bedöms av certifieringsorganet, vilket efter granskning kan utfärda ett typgodkännande.

- En typgodkänd produkt uppfyller kraven i BBR och AMA VVS & Kyl.
- Dokumentationen har granskats och godkänts av en ackrediterad organisation.
- Årsvisa fabriksbesök utförs av provningsinstitutet och av dem utvalda produkters prestanda kontrolleras. Typgodkännanden skall förnyas vart 5:e år.
- Det finns ett juridiskt bindande avtal mellan berörda parter för typgodkända produkter.  
Exempel på produkter, som är typgodkända och inte omfattas av CE-märkning, är Backströmningsskydd och Tryckavlastningsspjäll.

## P-MÄRKNING

P-märket är en svensk kvalitetssymbol, som garanterar att produkten, som bär märket, minst uppfyller de kvalitetskrav, som finns uppställda av EU, i Sverige och branschens egna eventuella krav. P-märket är inte obligatoriskt.

- HAGABS brandspjäll är P-märkta.
- P-märkningen utfärdas av SP Certifiering och är avsedd att hjälpa till att behålla den kvalitetsnivå på brandskydd, som gällde innan CE-märkningen infördes.
- P-märkning är ingen ackrediterad certifiering och är därför inte ett juridiskt bindande dokument.
- P-märkningen är ett komplement till CE-märkningen och ger nedanstående tillägg till kraven för CE-märkning.
  - Dokumentation, som granskats och godkänts av SP SITAC.
  - Utökad dokumentation på svenska.
  - Produkterna uppfyller kraven i BBR och AMA VVS & Kyl.
  - Spjällen skall automatiskt funktionsprovas var 48;de timma och fel skall omedelbart indikeras.
  - Eventuella skyddsavstånd och isoleringsanvisningar definieras.
  - Täthetsklassning utöver den som utförs enl. SS-EN 1366-2 (om så önskas)

## AMA VVS & KYL

AMA VVS & Kyl 12 är avsedd att tjäna som underlag vid upprättande av tekniska beskrivningar och syftar till att förenkla formuleringen av beställarens krav på den färdiga produkten.

Texten är ordnad i en hierarkisk struktur enl. en så kallad pyramidregel och kan exemplifieras enl följande:

**Den är ordnad i en hierarkisk struktur med koder och rubriker, som kan exemplifieras enligt följande:**

<b>5</b>	VA-, VVS, Kyl och processmediesystem
<b>Q</b>	Apparater, kanaler, don mm i luftbehandlingssystem
<b>QJ</b>	Spjäll, flödesdon och blandningsdon
<b>QJC</b>	Spjäll för skydd mot spridning av brand och brandgas
<b>QJC.2</b>	Spjäll för kombinerat skydd mot brand och brandgas

- Spjäll ska vara försett med fabriksmonterat ställdon
- Spjäll ska stänga vid strömbortfall
- Spjället ska styras av föreskriven rökdetektor, som placeras och monteras enligt rökdetektortillverkarens anvisningar
- Spjället ska styras av ställdon som ansluts till föreskrivet övervaknings- och kontrollsystem

## STYRNING OCH ÖVERVAKNING

CE-märkta brandspjäll ska funktionsprovas minst två gånger per år. För P-märkta spjäll ska funktionskontrollen utföras automatiskt var 48;de timma och eventuella fel ska indikeras omedelbart och enligt BBR skall brandspjällen aktiveras av rökdetektorer.

För att behålla en hög säkerhet bör funktionskontrollen vara automatisk. Rökdetektorerna, som ska aktivera brandspjällen kräver en styrutrustning. Av tradition har vi i Sverige under lång tid styrt brandspjällen med enheter, som uppfyller kraven på automatisk funktionskontroll, omedelbar indikering samt inkoppling av rökdetektorer.

HAGABs styr- och övervakningsenheter, SEHA, finns i ett antal utförande för fristående system och för nätverk. Samtliga enheter har möjlighet att styra fläktar, aktivera olika larm och regelbundet utföra funktionskontroll.



## DETEKTERING AV BRANDGAS

I händelse av brand i en byggnad är det många skyddsfunktioner som ska aktiveras. Larm i byggnad och/ eller till en räddningcentral ska aktiveras. Brandspjäll och branddörrar ska stängas. Brandgasfläktar ska startas. Rökluckor och tryckavlastningsspjäll ska öppnas. Därför är det viktigt att minimera tiden mellan detekterad brand och aktivering av skyddsfunktionerna för att inte fördröja utrymningstiden.

Snabbaste sättet att starta ett brandlarm är genom detektering av brandgas.

## PLACERING AV RÖKDETEKTORER I VENTILATIONSKANAL

Vid användning av rökdetektorer måste hänsyn tas till utspädningen. Om den blir för stor kan koncentrationen av partiklar minska så att rökdetektorn ej reagerar.

Följande "tumregler" kan vara bra att notera:

- Maximal utspädning 10 till 20 gånger.
- Brandgasen bör ej transporteras mer än ca 15 – 20 sekunder innan den når en detektor.
- Detektorkonstruktionen bygger på att luften skall vara i rörelse. Vid avstängning av ventilationsaggregatet ska därför även brandspjällen stängas för att säkerställa brandskyddet. Spjällen är då redan stängda vid en eventuell brand utan att brandgas detekterats. För vidare information se exempelvis Calectros handbok "Rökdetektorer i luftbehandlingssystem"

## RÖKDETEKTORER I IMKANALER

I imkanaler i flerbostadshus förekommer tidvis höga koncentrationer av partiklar.

Dessa partiklars fysiska egenskaper liknar de partiklar som uppstår vid brand. Alla rökdetektorer är konstruerade för att detektera partiklar och ge larm vid vissa givna koncentrationer. Detta innebär att rökdetektorn inte kan skilja på "äkta" brandpartiklar och t ex stekos. Det är alltså själva koncentrationen av partiklar, som tränger in i rökdetektorn, som avgör om den ska ge larm.

Vid projektering av ventilation i flerbostadshus bör man beakta, att utspädningen av luften i imkanalerna blir tillräckligt hög, för att undvika höga partikelkoncentrationer, som kan orsaka oönskade larm.

I denna typ av installation kan det vara bättre att använda en brandtermostat, som bryter vid en förhöjd temperatur, ofta **72 grader**.

## STÄLLDON

Brandspjällen levereras alltid med monterade och provade ställdon. De är av fjäderåtergångstyp med ändlägesbrytare för registrering av öppet respektive stängt spjäll. För att garantera att spjällaxelns och ställdonets inbördes läge inte förändras har spjällaxeln en fyrkantig infästning i ställdonet. Dessa är av en typ som skall klara att stänga och hålla spjället stängt även vid brandpåverkan därför är de vitala delarna i ställdonet av metall. CE-märkta spjäll skall ha en termisk sensor som vid **72 grader** stänger spjällen.