



Grundläggande kunskap om brandskydd i ventilationssystem



BEVENT RASCH

AIR SOLUTIONS – FOR A BETTER TOMORROW

Innehåll

- Regelverk
- Brandprov
- Förenklad/analytisk dimensionering
- Montage
- Rökdetektion
- Upphängning





Inledning

BEVENT RASCH

Kort om företaget

- Bevent Rasch är en ledande tillverkare av ventilationsprodukter för den svenska marknaden och samarbetar med företag på exportmarknaden. Vi har en uttalad ambition att stå i främsta ledet när det gäller våra tre ledord.
- **TEKNIK** - Ständig utveckling av produkter för rätt funktion, montagevänlighet och enkel projektering
- **KVALITET** - Svensk tillverkning med väl utprovade produkter för den svenska marknaden
- **SUPPORT** - Lättillgänglig organisation med tekniskt kunnande hjälper dig med frågeställningar och lösningar

All tillverkning sker i Motala



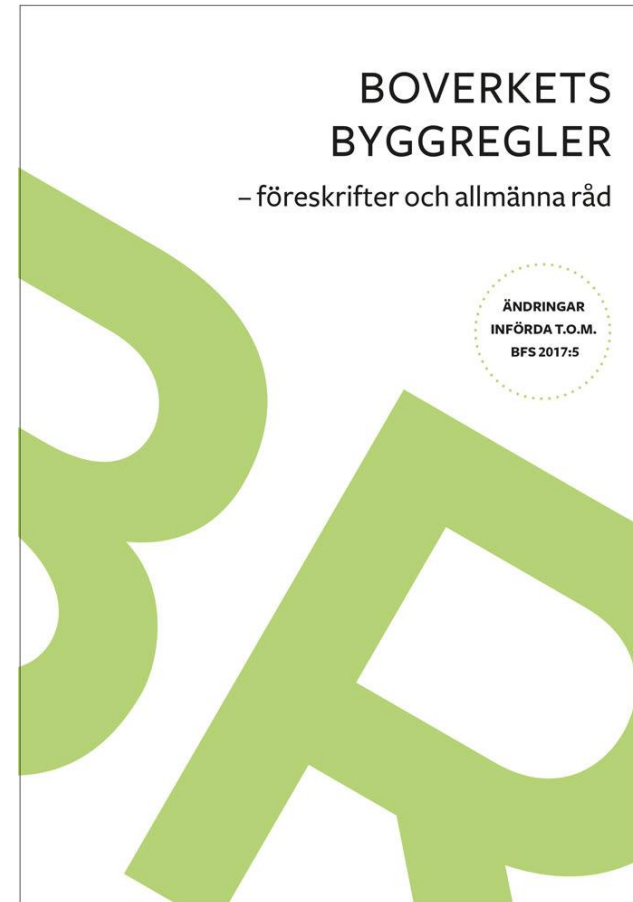


Brand



BEVENT RASCH

Allmänt om brand



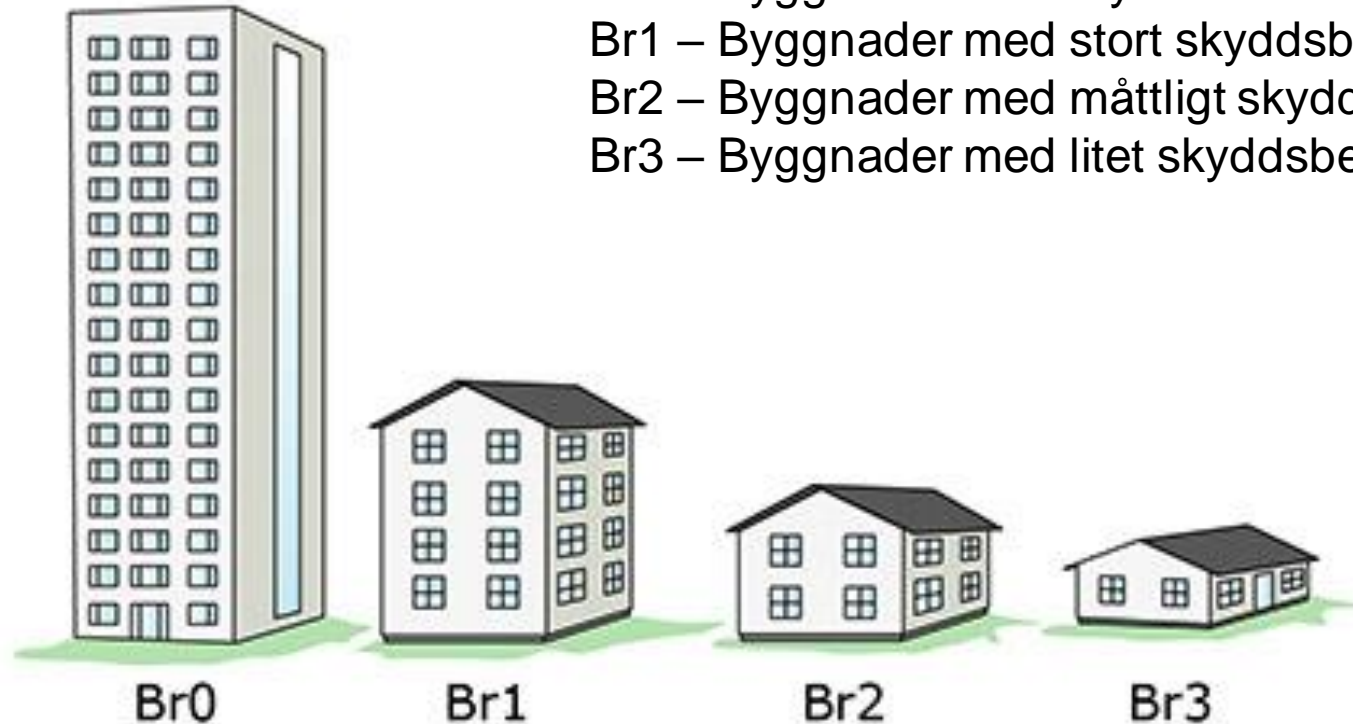
Var hittar jag mer information?



BEVENT RASCH

Byggnadsklasser

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



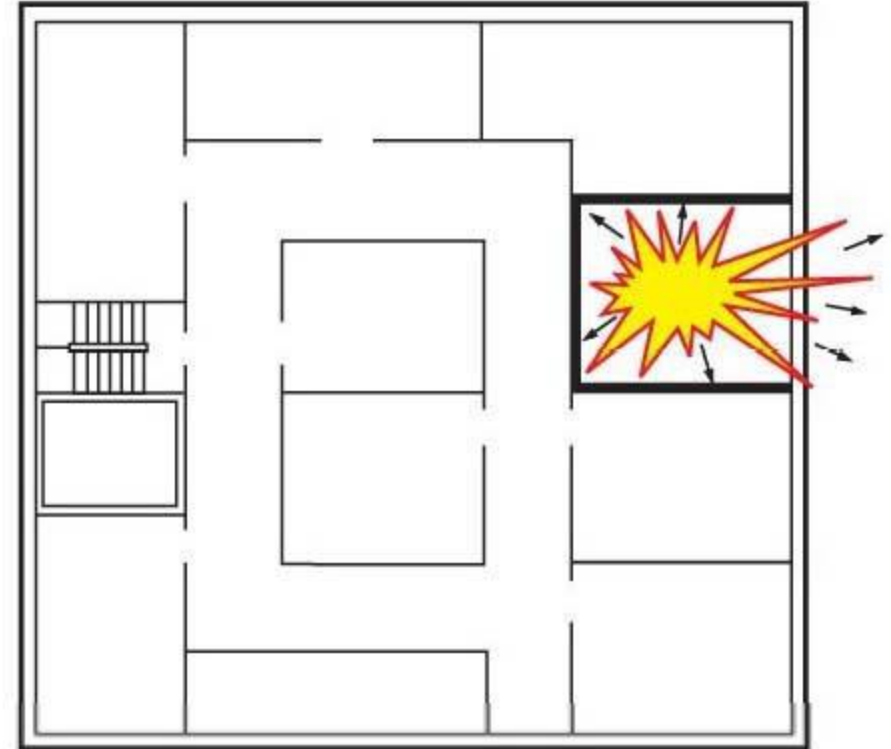
Verksamhetsklasser

- Verksamhetsklasser enligt BBR 5:1
 - VK1 Kontor, industri
 - VK2 Samlingslokal
 - VK3 Bostäder
 - VK4 Hotell och vandrarhem
 - VK5A och B Särskilt boende
 - VK5C Vårdanläggning
 - VK5D Fängelse och häkte
 - VK6 Lokaler med förhöjd brandrisk, exempelvis träindustri

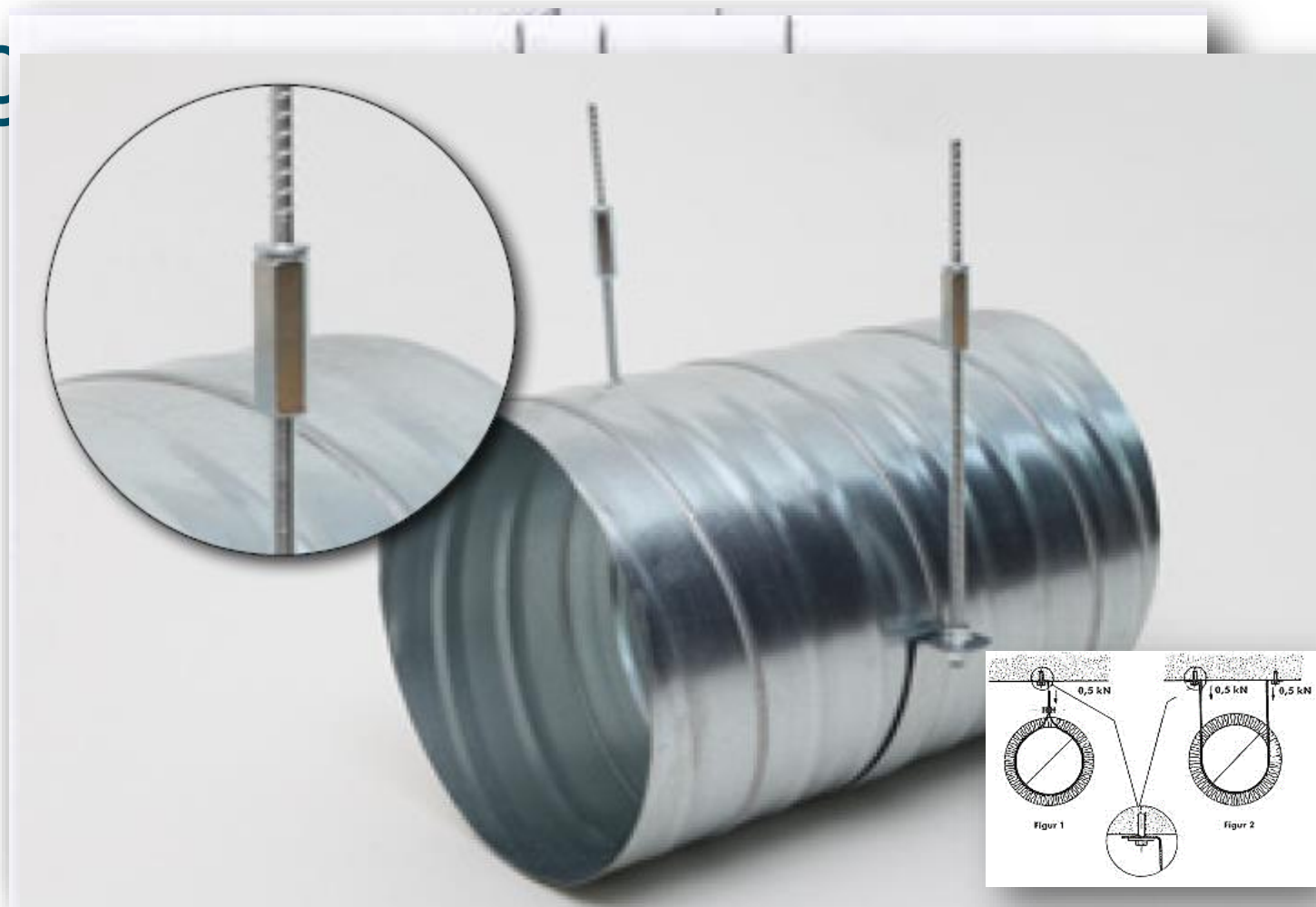


Brandcell

- En brandcell utgörs av ett avgränsat utrymme i en byggnad som skall tåla en brand under en viss tid.
- Gränserna för brandcellen är utrymmets väggar, tak och golv. Syftet med brandceller är att förhindra spridning av brand och brandfarliga gaser. Hur länge en brandcell ska stå emot en brand beror på vad det är för byggnadstyp.
- Alla hål som tas i brandcellens gränser (d.v.s. väggar, tak och golv) skall då också givetvis tåla eventuell brand under samma tid.



Byg



uter,

Dimensionering

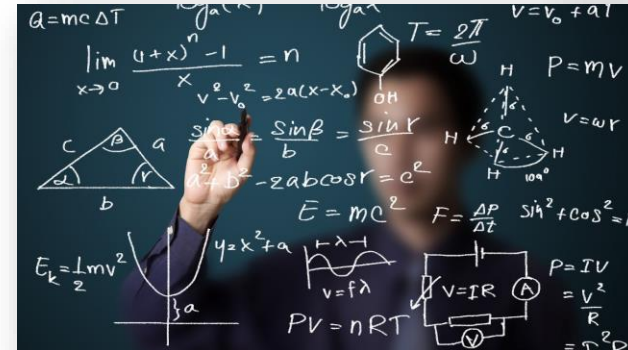
Förenklad dimensionering

- **Förenklad dimensionering** innebär att byggherren uppfyller föreskrifterna genom de lösningar och metoder som anges i BBR kapitel 5.



Analytisk dimensionering

- **Analytisk dimensionering** innebär att byggherren uppfyller föreskrifterna på annat sätt än förenklad dimensionering.



BEVENT RASCH



Förenklad dimensionering



BEVENT RASCH

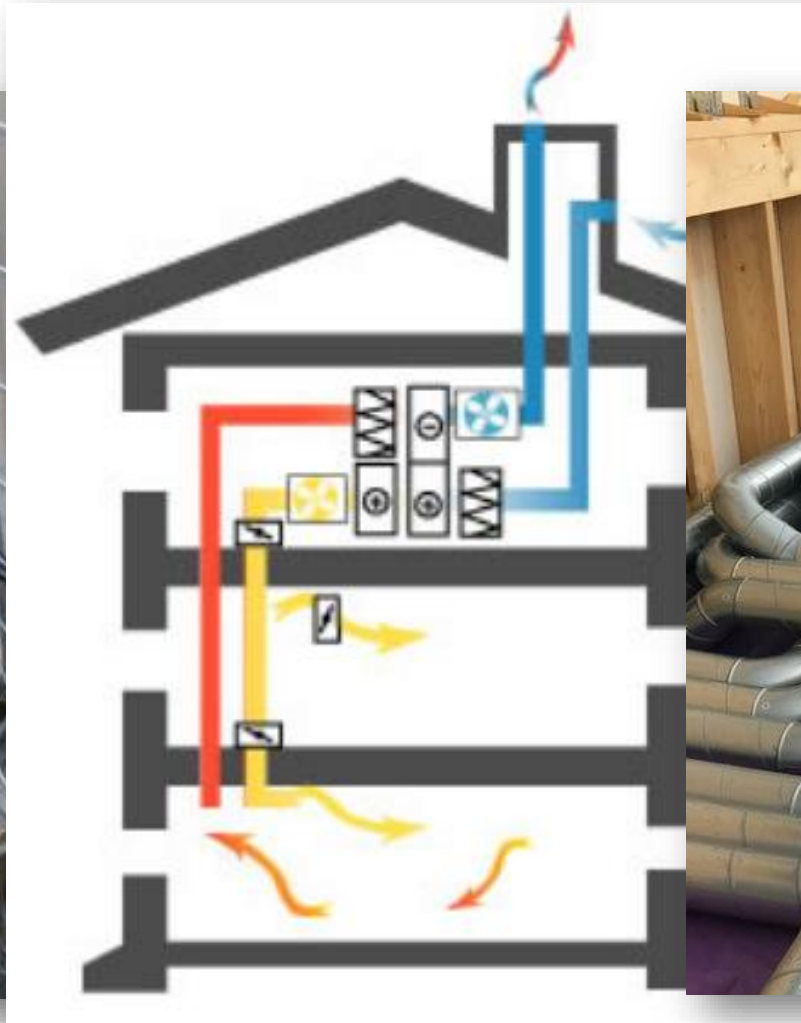
Förenklad dimensionering

Skydd mot spridning av brand och brandgas

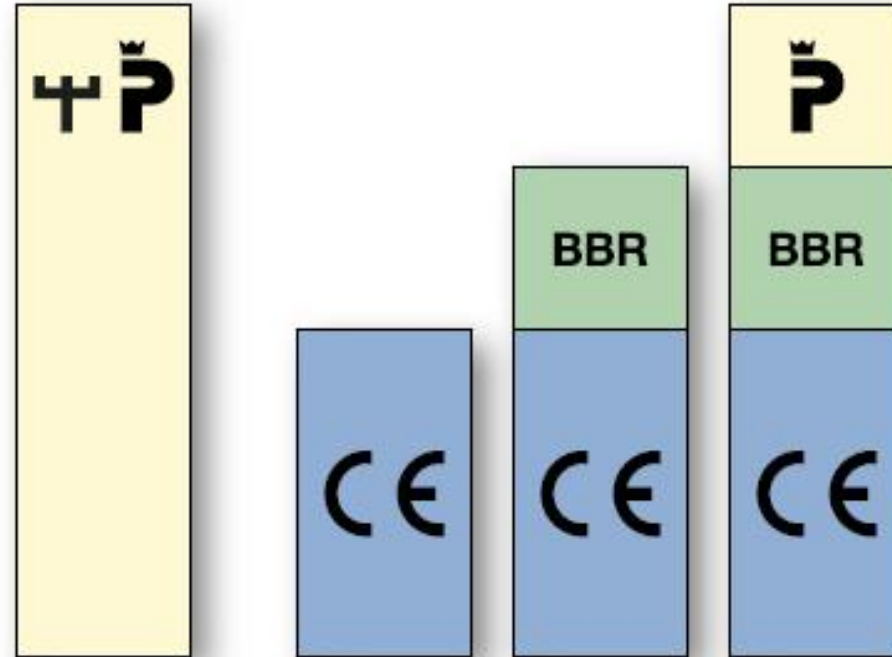
- BBR5:533 lyder *”Luftbehandlingsinstallationer ska placeras, utformas och hängas upp så att skyddet mot brand- och brandgasspridning mellan brandceller upprätthålls. Risken för brandspridning på grund av värmeöverföring genom luftbehandlingsinstallationer till brännbara material i andra brandceller ska beaktas.”*
- Man påpekar också att *”Tillfredställande skydd mot spridning av brand- och brandgaser genom luftbehandlingsinstallationerna mellan brandceller kan erhållas genom att installationerna, inklusive upphängningar, ventilationskanaler och genomföringar utformas så att de klarar att upprätthålla brandcellsgränsen under avsedd tid.”*



Förenklad dimensionering



Spjäll som skydd mot brand/brandgas



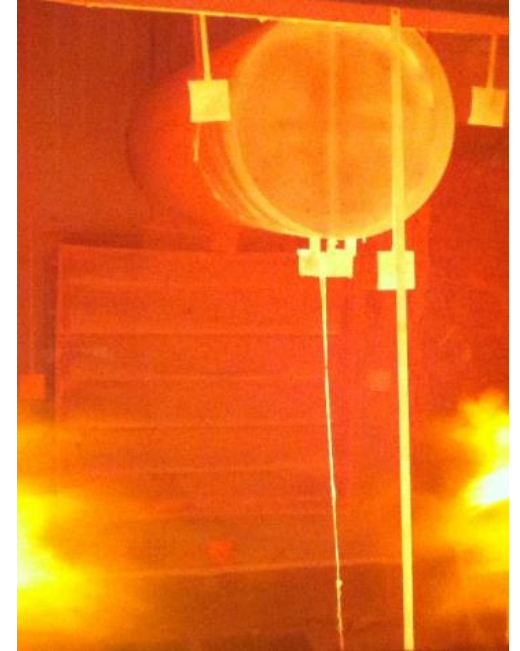
*Kravnivå
enligt
typgod-
kännande*

*Kravnivåer enligt CE-märkning,
BBR respektive P-märkning*



BEVENT RASCH

Brandprov





Brand-/brandgasspjäll BSKC6 EI 60 (ve ho i <-> o) S

- E** Integritet, d.v.s. täthet mot brandgaser
- I** Isolering mot värmespridning
- 60** Tid som spjället håller brandklassen
- ve** Godkänd för montage i vertikal byggnadsdel (vägg)
- ho** Godkänd för montage i horisontell byggnadsdel (bjälklag)
- i -> o** Godkänd för montage i brandrum
- i <- o** Godkänd för montage utanför brandrum
- i <-> o** Godkänd för montage i och utanför brandrum
- S** S-klass – förhöjd täthet mot kalla brandgaser



Olika typer av brandspjäll



Brandgasspjäll avsett att förhindra brandgasspridning, dvs endast integritet (E) i ventilationskanal eller vid överluft. Denna typ av spjäll är i normaldrift helt öppet och stänger via värme- och rökdetektor



Brand-/brandgasspjäll avsett att förhindra både brand- och brandgasspridning, dvs både integritet och isolering (EI) i ventilationskanal eller vid överluft. Denna typ av spjäll är i normaldrift helt öppet och stänger via värme- och rökdetektor



Exempel

- Brand-/brandgasspjäll



- Brandgasspjäll



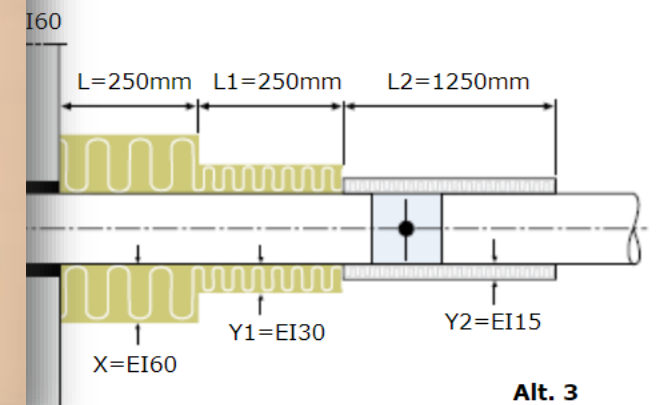
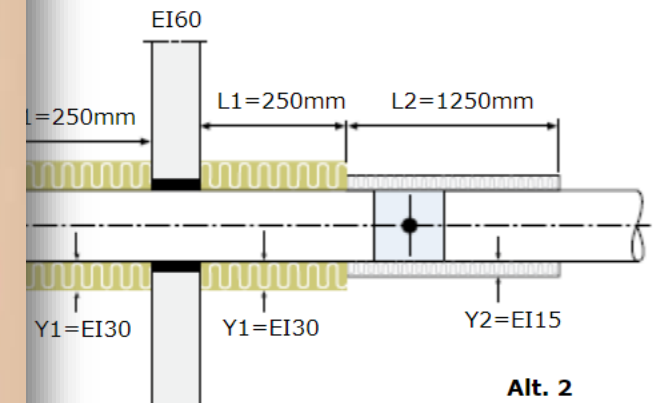
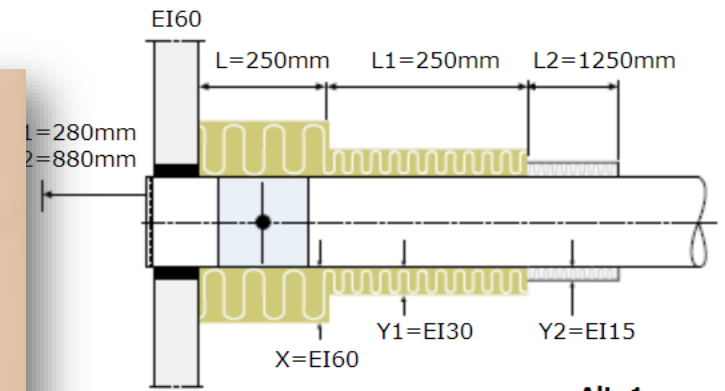
- avsett att förhindra brand d.v.s. endast integritet (E) i ventilationskanal eller vid
- Vill man även ha med (I) med denna produkt kan värmen enligt t.ex. följare

INSTALLATIONSBRANDSKYDD
Ventilation - Rör - EI
 Bo Backvik / Tobias Fagergren / Lars Jensen

El-van	Isolering	Stål system	Exaktis småsty	Typ relativ
Brand- ledning	Fläkt- koppling	Stål och aluminium	Stål kylskåp	Stål kylskåp
Lågt tryck	Brandväg kylskåp	Stål och aluminium	Stål kylskåp	Stål kylskåp
Tjugo minuter	Isolering skåp	Stål och aluminium	Stål kylskåp	Stål kylskåp
Kyl- skåp	Isolering skåp	Stål och aluminium	Stål kylskåp	Stål kylskåp
CC- koppling	Stål kylskåp	Stål och aluminium	Stål kylskåp	Stål kylskåp

2008

BRANDSKYDDSLAGET



Detektorutrustning

- Enligt BBR skall spjäll aktiveras av rökdetektor. Enbart värmedetektor accepteras generellt inte som skydd i ventilationssystem i Sverige.



Rätt placering av detektorer ger en tidig aktivering av skyddsfunktioner mot brand och brandgasspridning och ökar möjligheten att skydda och rädda människor genom att förlänga utrymningstiden.



Montage rökdetektorer

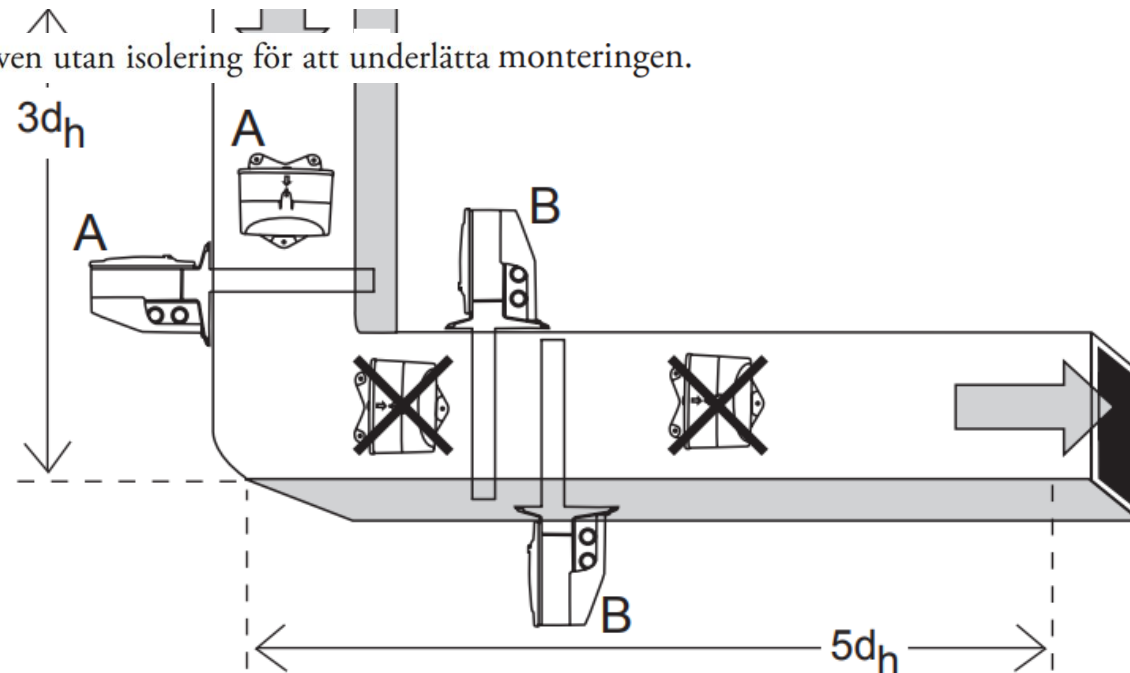
Kanaldetektor

Adaptor utanpå isolerad kanalvägg

Om kanalen skall isoleras utvändigt monteras adaptorn så att inte ingrepp görs i isolertjockleken.

På rund kanal kan beslaget vara lämpligt även utan isolering för att underlätta monteringen.

Exempel på montering i undantagsfall vid mycket otillgängliga utrymmen



skerar att missa luftflödet i



BEVENT RASCH

Rätt placering rökdetektor

Tumregler för placering av rökdetektorer i ventilationssystem

- Max utspädning 1:10
- Kanalväg 15-20s (baserat på lufthastighet vid nominellt flöde) från brandrum
- Lufthastigheten får inte vara lägre än 0,2m/s och bör inte vara högre än 20m/s
- Placera rökdetektor i en raksträcka
 - 5 x kanaldiametern efter en störning
 - 3 x kanaldiametern innan en störning
- En störning kan vara en böj, förgrening, ljuddämpare o.s.v.



Att tänka på (utgåva 1:10)



Kontroll och övervakning

- Det som förorsakar största skadan på personer vid bränder är brandgaser.
- Spjäll som används som skydd mot spridning av brandgas bör vara utrustade med övervakningssystem, som utför automatisk funktionskontroll.

NY ÖVERVAKNINGSENHET
FENIX



Kontroll och övervakning

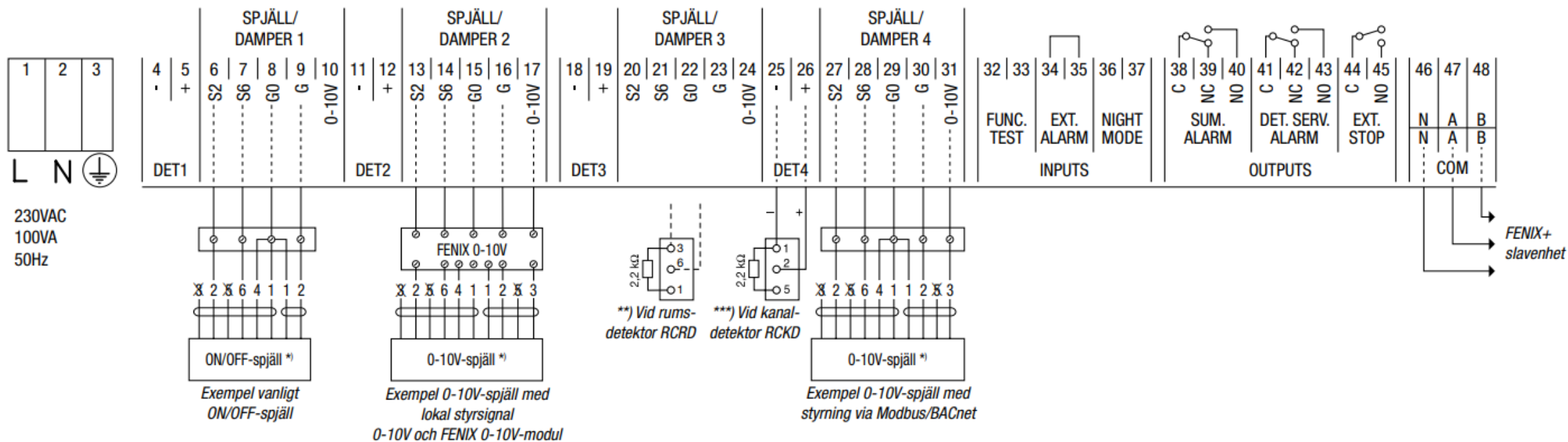
- Ekonomiska och säkerhetsmässiga vinningar med automatiskt funktionstest t.ex. var 48:e timme :
- Används inte funktionstest skall någon besikta och funktionstesta spjällen var 6:e månad. Detta skall loggföras. Kostnaden för detta överstiger vida själva installationskostnaden för automatiska funktionstest.
- Blir det verkligen gjort? Även efter 15 år?
- Säkerhetsmässigt så kan det vara fel på ett spjäll 2 dygn med automatiskt funktionstest. Vid manuella test kan spjällen faktiskt vara ur funktion i ett halvår.



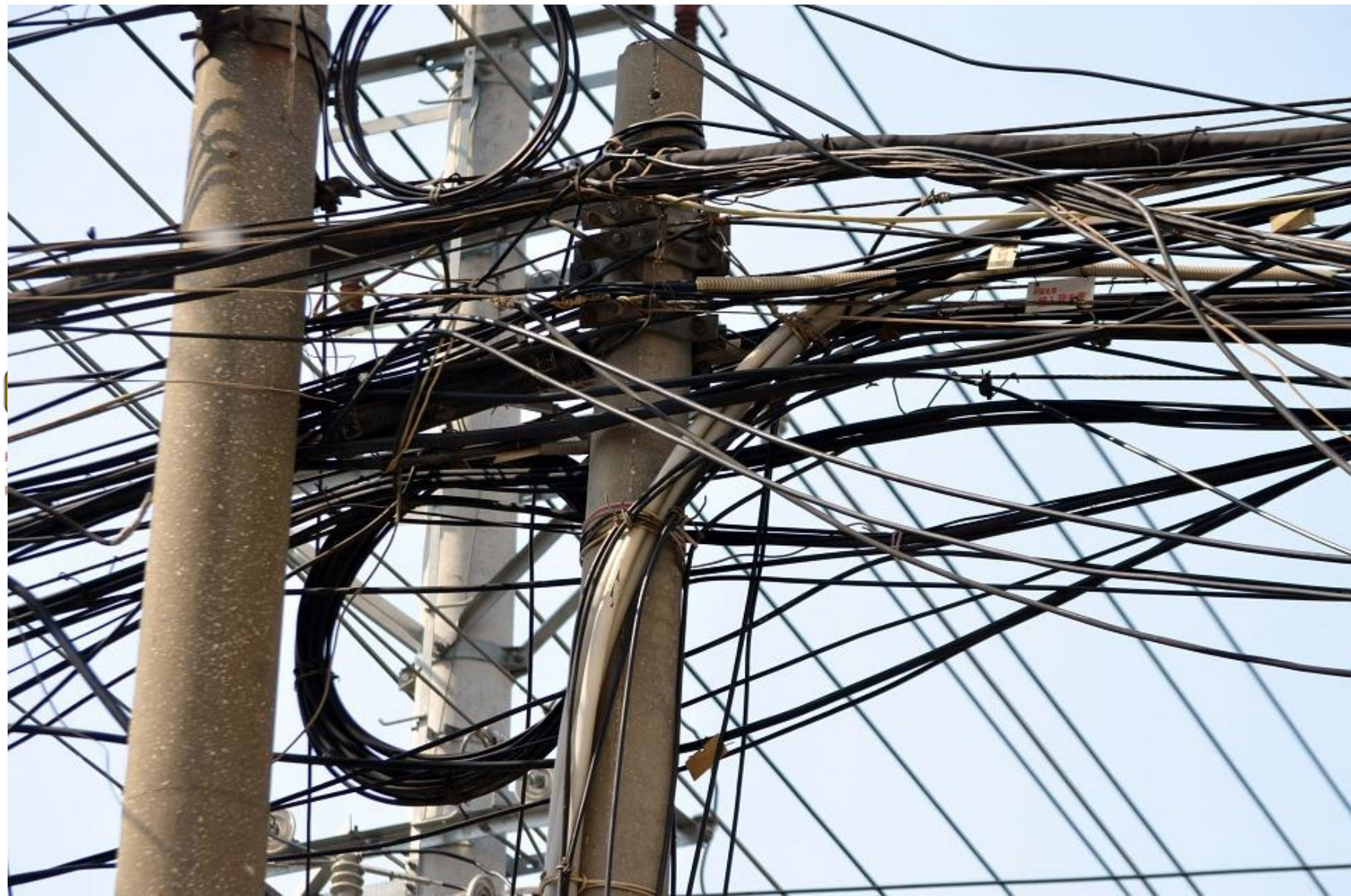
Kontroll och övervakning



FENIX4



FENIX4 & 3st
FENIX+



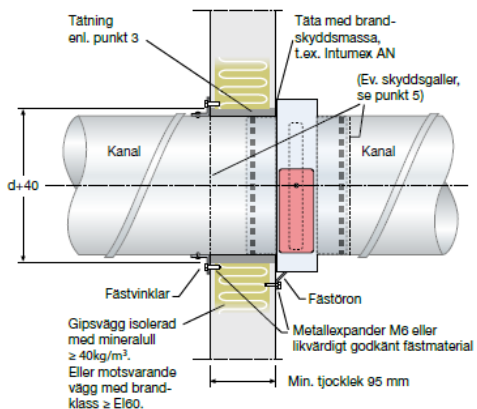
BEVENT RASCH

Monteringsanvisning

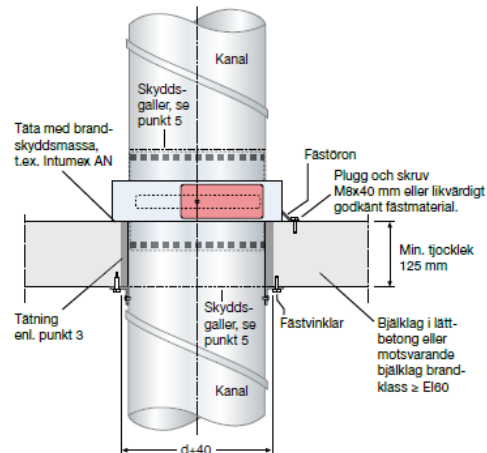
Byggnadsdel (vägg eller bjälklag) i brandteknisk klass EI60.
Spjällets brandtekniska klass: EI60 (ve ho i <-> o) S.
EG-intyg 0402-CPD-SC0900-13
P-godkännande SC0806-13



Alternativ 1



Alternativ 2

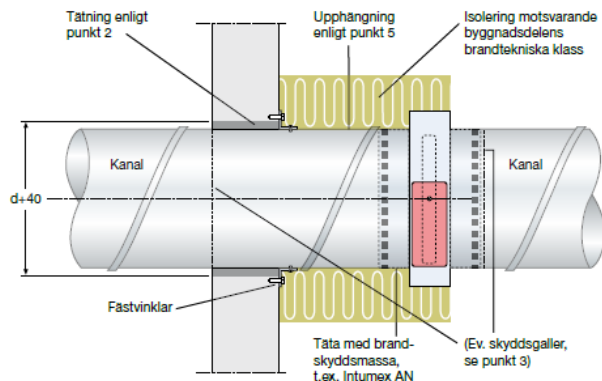


Alternativ 1 och 2

1. Montera och sammanfoga spjället i ventilationskanal som slutar vid vägg/luft (efter väggenomgång).
2. Spjället förankras plant och tätt med brandfog mot vägg/bjälklag med alla fästörön som viks ut.
3. Tätning utföres genom drevning med mineralull, min 40 kg/m³.
4. Kanal fästes i vägg med fästvinklar.
5. Om brand/brandgasspjället ej ansluts till kanalsystem, t.ex. vid montering som slutdon eller överluftsdon, skall för spjället avsett obrännbart galler monteras på ej anslutna sidor. Minsta tillåtna avstånd mellan spjällblad i öppet läge och galler är 50 mm.
6. Montera den termiska sensorn med känselkroppen i luftströmmen utan att spjällbladets rörelse hindras.
7. Kanalsystem hängs upp enl. gällande krav. Säkerställ att anslutande kanal inte påverkar spjäll vid brandbelastning.
 - Minsta avstånd mellan spjäll skall vara 200 mm.
 - Minsta avstånd till bjälklag/vägg skall vara 75 mm.

Monteringsanvisning

Montering i horisonnell kanal.
Spjällets brandtekniska klass: EI60 (ve i <-> o) S.
EG-intyg 0402-CPD-SC0900-13
P-godkännande SC0806-13



1. Montera spjället i ventilationskanal.
2. Fixera kanalen vid genomföringen av byggnadsdelen med fästvinklar. Täta genomföringen med hjälp av drevning och brandfogmassa. Drevning utföres med min. 40kg/m³.
3. Om brand/brandgasspjället ej ansluts till kanalsystem, t.ex. vid montering som slutdon eller överluftsdon, skall för spjället avsett obrännbart galler monteras på ej anslutna sidor. Minsta tillåtna avstånd mellan spjällblad i öppet läge och galler är 50 mm.
4. Montera den termiska sensorn med känselkroppen i luftströmmen utan att spjällbladets rörelse hindras.
5. Kanalsystem hängs upp enl. gällande krav. Säkerställ att anslutande kanal inte påverkar spjäll vid brandbelastning.
6. Isolera kanalen enligt godkänd metod med hjälp av isolerleverantörens anvisningar, minst 80 mm och 55 kg/m³. Observera att isoleringen ska täcka spjället.
 - Minsta avstånd mellan spjäll skall vara 200 mm.
 - Minsta avstånd till bjälklag/vägg skall vara 75 mm.
 - Spjällets axel kan monteras i valfri position.



BEVENT RASCH

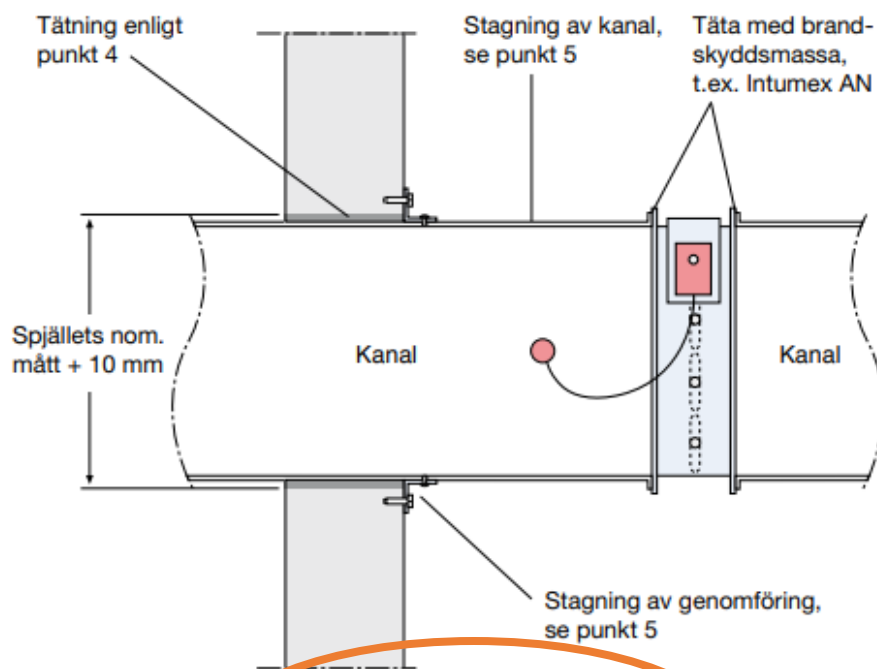


Montageanvisning av RABR i isolerad kanal

Montering i isolerad horisontell kanal.

Spjällets brandtekniska klass: E60 (ve i <-> o) S, E120 (ve i <-> o) S.

EG-intyg 0402-CPR-SC0899-13, P-certifikat 5150/91 SC0351-14



Storlek upp till 800 x 900 mm



BEVENT RASCH

1. Montera spjället i kanalen med anslutning för gejd eller fläns. Täta anslutningen med brandtätningssmassa.
2. Montera den termiska sensorn med känselkroppen i luftströmmen utan att spjällbladens rörelse hindras.
3. Kanalsystemet hängs upp enligt gällande krav. Säkerställ att anslutande kanal inte påverkar spjäll vid brandbelastning.
4. Genomföring av kanal genom byggnadsdel tätas med godkänt metod, t.ex. drevning 40kg/m³ och brandtätningssmassa.
5. Kanalen stagas vid genomföringen enligt rekommenderade metoder i "Praktiska lösningar Brandskydd, Ventilation". Även kanalen stagas vid behov.
6. Isolera kanalen enligt godkänd metod med hjälp av leverantörens anvisningar.

Vid montering innanför brandcellsgräns isoleras kanalen enligt godkänd metod för att förhindra termisk åverkan på konstruktionen (kanalsystemet).

- Minsta avstånd mellan spjäll skall vara 200 mm.
- Minsta avstånd till bjälklag/vägg skall vara 75 mm.
- Spjällaxeln skall monteras horisontellt
- Säkerställ att kanalens diagonalmått är lika.



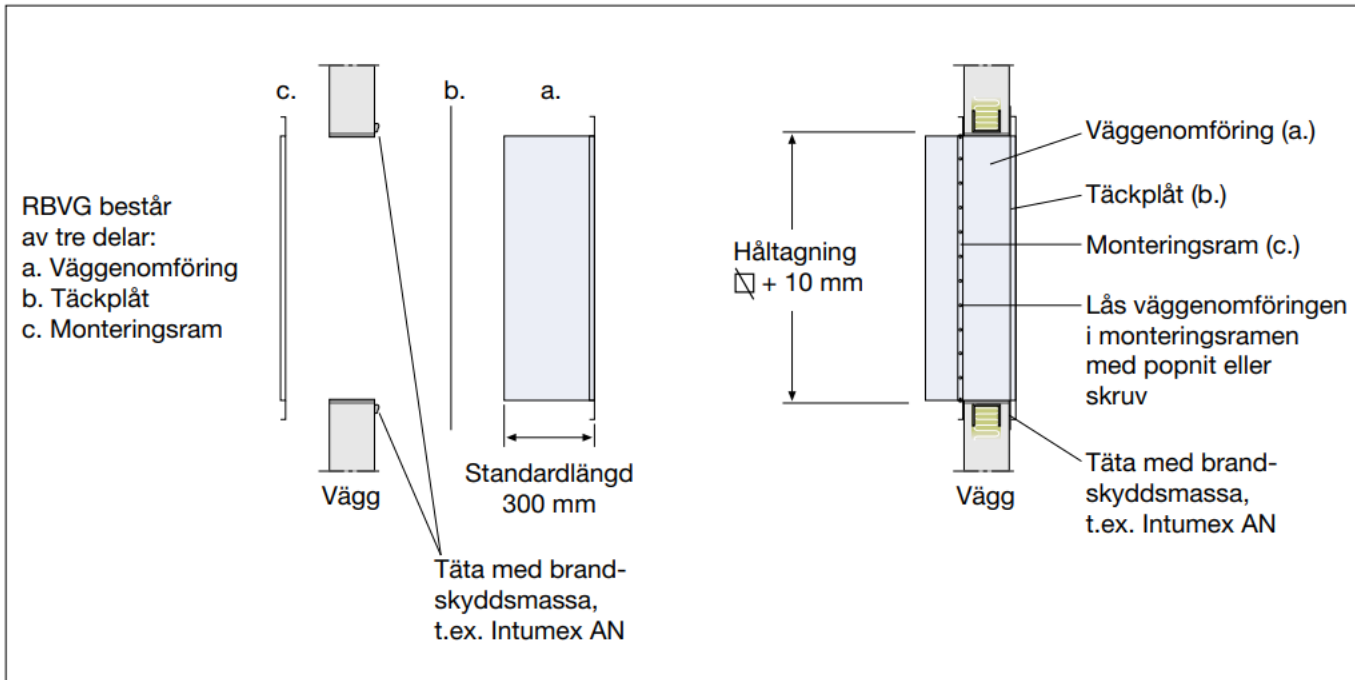
Brandgasspjäll RABR



Väggenomföring RBVG



Monteringsanvisning väggenomföring RBVG



BEVENT RASCH

Montageanvisning av RABR tillsammans med väggenomföring RBVG

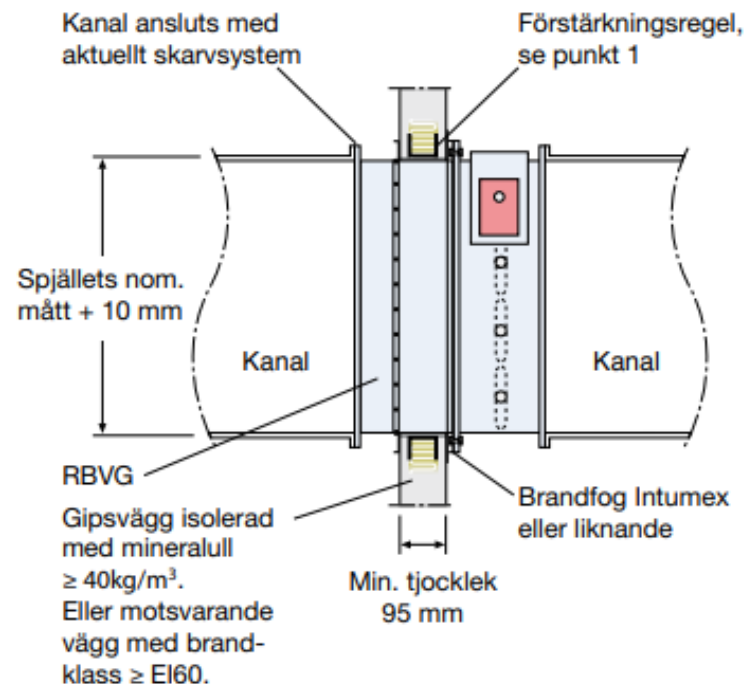
Byggnadsdel (vägg eller bjälklag) i brandteknisk klass EI60, EI120.
Spjällets brandtekniska klass: E60 (ve ho i <-> o) S, E120 (ve ho i <-> o) S.
EG-intyg 0402-CPR-SC0899-13, P-certifikat 5150/91 SC0351-14



Alternativ 1 och 2

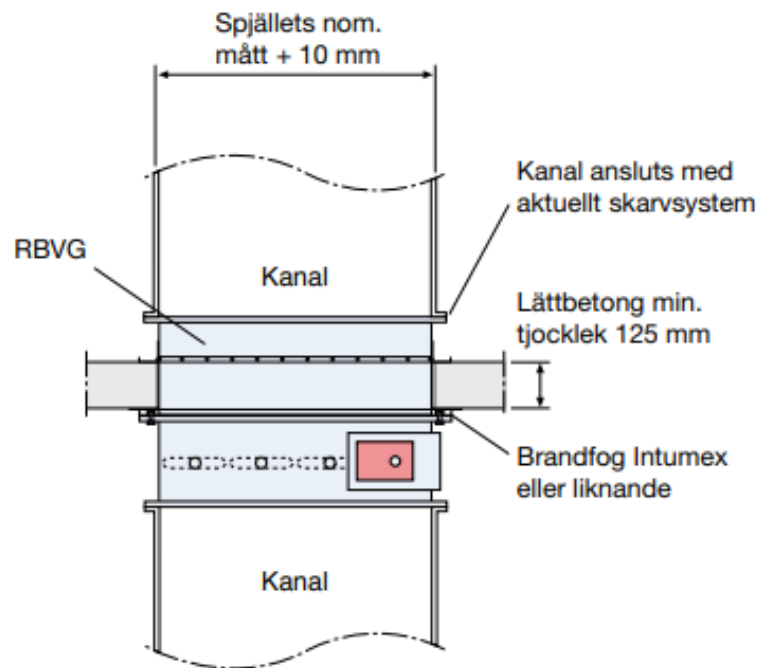
1. Montera väggenomföring RBVG enligt anvisning (se separat montageanvisning).
 2. Applicera brandtätningssmassa på väggenomföringens flänskant.
 3. Förankra spjället i väggenomföring RBVG med skruv M 8x12.
 4. Montera den termiska sensorn i luftströmmen utan att spjällbladens rörelse hindras.
 5. Om brand-/brandgasspjället ej ansluts till kanalsystem, t.ex. vid montering som slutdon eller överluftsdon, skall för spjället avsett obrännbart galler monteras på en anslutna sidor.
 6. Anslut ställdonet till kontrollenheten och utför funktionskontroll.
 7. Kanalsystemet hängs upp enligt gällande krav. Säkerställ att anslutande kanal inte påverkar spjäll vid brandbelastning.
- Minsta avstånd mellan spjäll skall vara 200 mm.
 - Minsta avstånd till bjälklag/vägg skall vara 75 mm.
 - Spjällaxeln skall monteras horisontellt
 - Säkerställ att kanalens diagonalmått är lika.

Alternativ 1



Storlek upp till 1500 x 1500 mm

Alternativ 2



Storlek upp till 1500 x 1500 mm



BEVENT RASCH

Avsteg från montageanvisning

- Vi som tillverkare kan aldrig enligt regelverket godkänna avsteg från montageanvisningar
- Avsteg skall godkännas av brandkonsult (skriftligen)



**Montage
BSKC6**

Fler alternativ och tekniska data finns på
www.bevent-rasch.se



**Montage
RABC / RABCR / RABC-VAV**

Fler alternativ och tekniska data finns på
www.bevent-rasch.se



**Montage
BSK6**

Fler alternativ och teknisk data finns på
www.bevent-rasch.se



Montagefilmer

BRAND-/BRANDGASSPJÄLL (EI-KLASSADE)



BSKC6

Cirkulärt brand-/brandgasspjäll



BSKC6R

Cirkulärt reglerande
brand-/brandgasspjäll



BSKC6-VAP

Cirkulärt brand-/brandgasspjäll
med
konstantryckhållningsfunktion



BSK6

Rektangulärt
brand-/brandgasspjäll



BSK6R

Reglerande
brand-/brandgasspjäll



BSK6-VAP

Brand-/brandgasspjäll med
konstantryckhållningsfunktion



BRANDGASSPJÄLL (E-KLASSADE)



RABC

Cirkulärt brandgasspjäll



RABCR

Cirkulärt reglerande
brandgasspjäll



RABC-VAP

Brandgasspjäll med
konstanttryckhållningsfunktion



RABC-VAV

Brandgasspjäll med
variabelflödesfunktion



RABR

Rektangulärt brandgasspjäll



RABRR

Rektangulärt reglerande
brandgasspjäll



RABR-VAP

Rektangulärt brandgasspjäll med
konstanttryckhållningsfunktion



RABR-VAV

Rektangulärt brandgasspjäll med
variabelflödesfunktion



BEVENT RASCH

$$Q = mc\Delta T$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^n - 1}{x} = n$$

$$v^2 - v_0^2 = 2a(x - x_0)$$



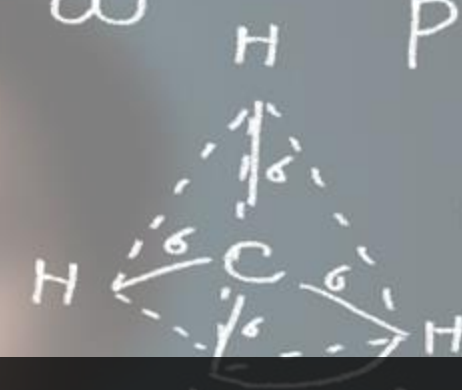
$$T = \frac{2\pi}{\omega}$$

$$v = v_0 + at$$

$$P = mv$$

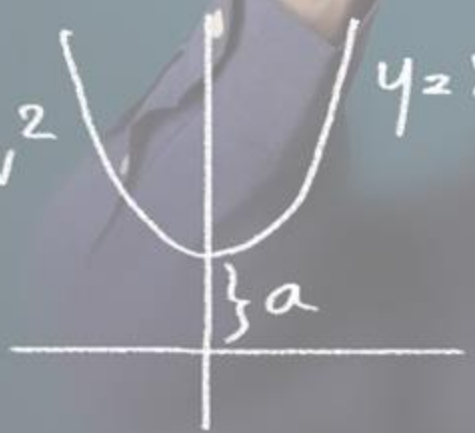
$$v = \omega r$$

$$\frac{\sin \alpha}{a} = \frac{\sin \beta}{b} = \frac{\sin \gamma}{c}$$



Analytisk dimensionering

$$E_k = \frac{1}{2}mv^2$$

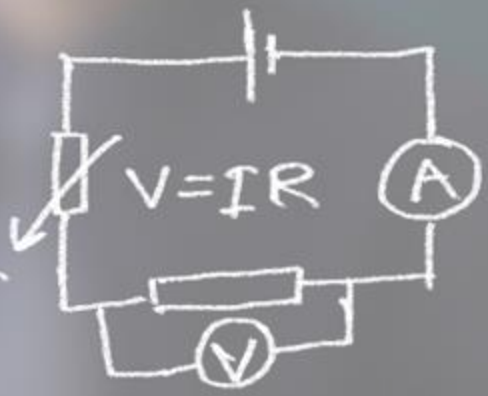


$$y = x^2 + a$$



$$v = f\lambda$$

$$PV = nRT$$



$$V = IR$$

$$P = IV$$

$$= \frac{V^2}{R}$$

$$= I^2 R$$



Analytisk dimensionering

Om byggherren uppfyller delar av föreskrifterna på annat sätt än förenklad dimensionering krävs att brandskyddet ska verifieras enligt det allmänna rådet BBRAD. Analytisk dimensionering kan göras av olika anledningar.

- Byggnaden kräver det (Br0)
- Ökad valfrihet
 - Dimensionering genom beräkning ger större valfrihet av brandskyddets tekniska lösningar...
 - ...men också större risker. Erfarenheten visar att man efter hand använder byggnader till andra ändamål än de var avsedda för.
- Eventuellt lägre kostnad
- Övrigt
 - Det kan det bli svårare att få till brandskyddet om man skall bygga om eller renovera.



Verifiering

Följande steg ska ingå:

- Identifiering av verifieringsbehovet
- Verifiering av tillfredsställande brandsäkerhet
- Kontroll av verifiering
- Dokumentation av brandskyddets utformning

Verifieringen sker i varje enskilt fall av sakkunnig genom

- kvalitativ bedömning
- Scenarioanalys

och/eller

- kvantitativ riskanalys
 - (En kvantitativ riskanalys baseras på statistik och resulterar i detaljerade mått på sannolikhet för att olika händelser ska uppstå samt vilka konsekvenser som de kan leda till.)



Sakkunnig

BOVERKETS FÖRFATTNINGSSAM

Utgivare: Catarina Olsson

Boverkets föreskrifter och allmänna råd om sakkunniga inom brandskydd

3 § Certifiering får lämnas för

- behörighet **N** för kontroll av byggnadsverk där brandskyddet projekteras med hjälp av vedertagna lösningar angivna i t.ex. handböcker,
- behörighet **K** för kontroll av byggnadsverk där brandskyddet projekteras med hjälp av ingenjörsmässiga bedömningar, metoder och beräkningar.

Krav på allmän teknisk och brandteknisk kunskap

4 § För att få behörighet **N** ska sökanden ha allmän teknisk kunskap från genomförd utbildning vid lägst ingenjörsutbildning vid tidigare tre- eller fyraårigt tekniskt gymnasium eller annan likvärdig utbildning. Dessutom ska sökanden ha brandteknisk kunskap motsvarande utbildning i förebyggande brandskydd för brandmästare eller annan likvärdig utbildning.

Utbildningskravet kan även tillgodoses genom motsvarande utbildningar i annat land inom Europeiska unionen eller Europeiska ekonomiska samarbetsområdet.

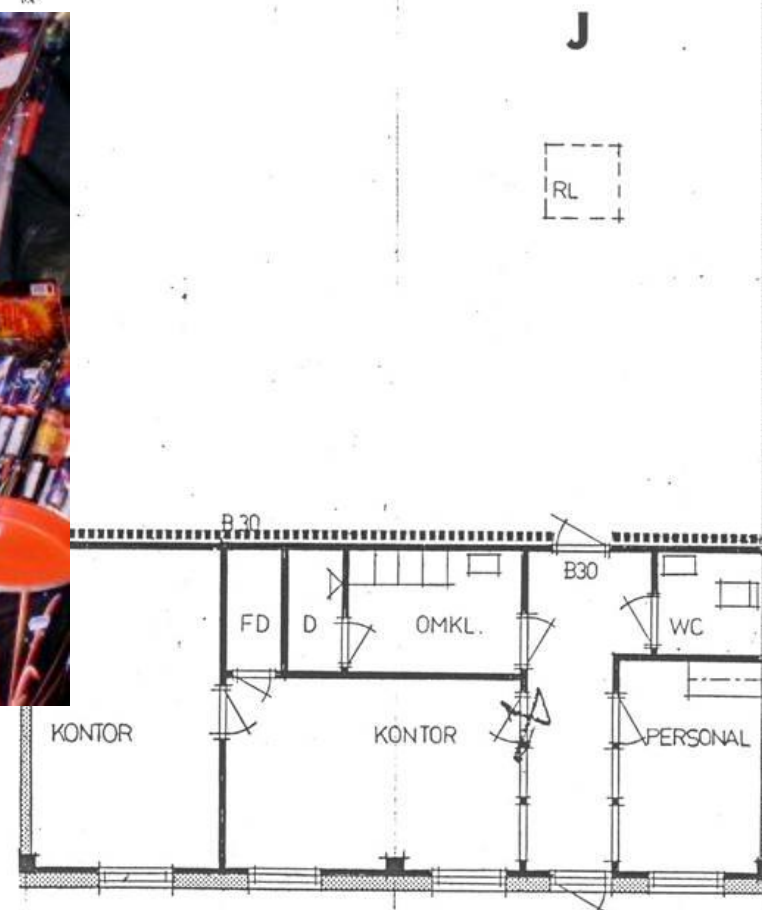
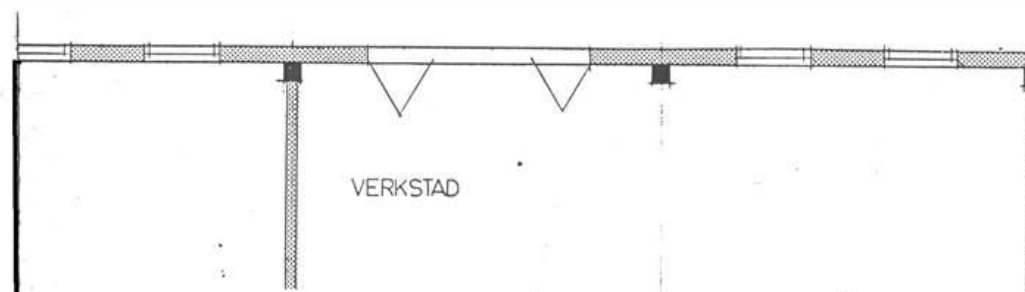
5 § För att få behörighet **K** ska sökanden ha allmän teknisk kunskap genom avlagd examen från lägst ingenjörsutbildning, 120 högskolepoäng, eller annan likvärdig utbildning. Dessutom ska sökanden ha brandteknisk kunskap motsvarande de brandtekniska kurser som ingår i brandingenjörsutbildning vid teknisk högskola, 150 högskolepoäng.

Utbildningskravet kan även tillgodoses genom motsvarande utbildningar i annat land inom Europeiska unionen eller Europeiska ekonomiska samarbetsområdet.

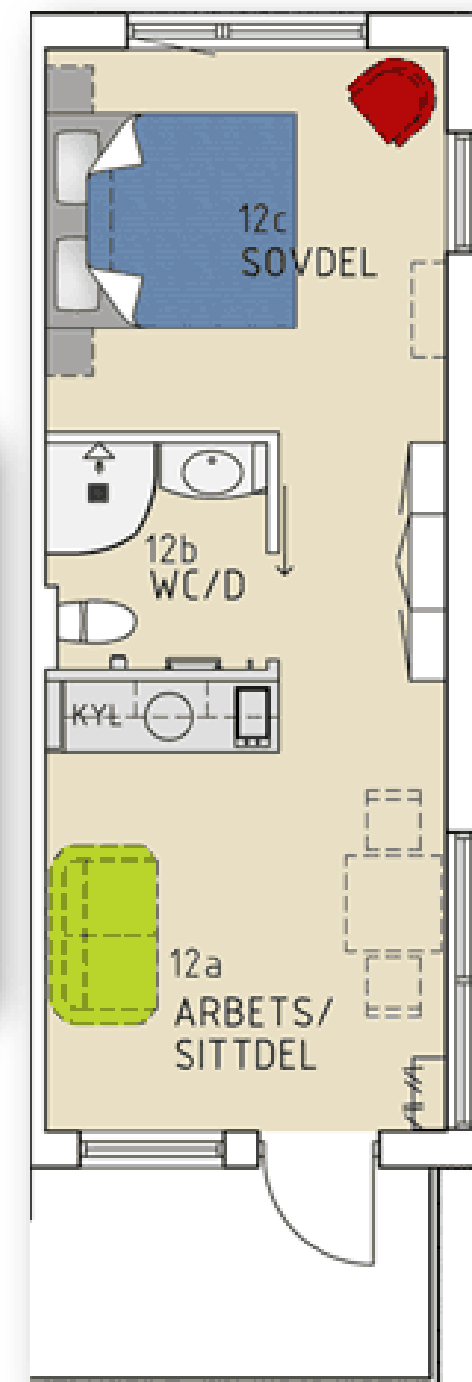


BEVENT RASCH

Exempel



Exempel



Analytisk dimensionering - metoder

Flera metoder för analytisk dimensionering av det ventilationstekniska brandskyddet anges t.ex. i BBRAD:

- Fläktar i drift som i kombination med andra lösningar begränsar brandgasspridningen
- Tryckavlastning av brandrum, exempelvis trappuppgång eller hisschakt.

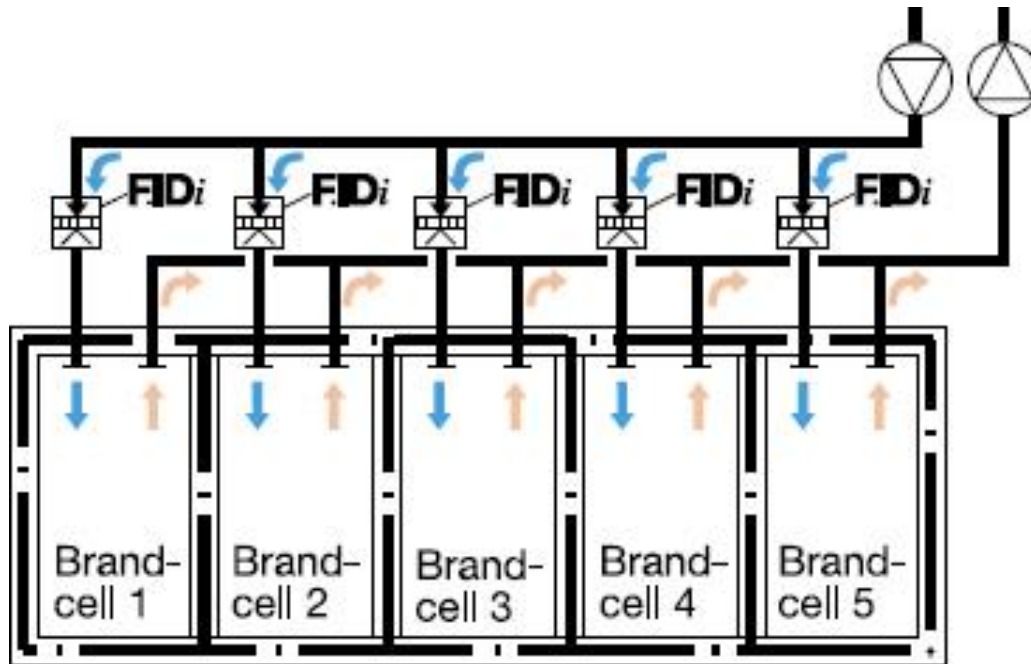
För att man i framtiden ska ha tillgång till valda dimensionerande värden vid analytisk dimensionering anges i BBR 5:12 att underlaget bör bifogas brandskyddsdocumentationen.



Analytisk dimensionering – fläkt i drift

Självverkande backspjäll för brandgas

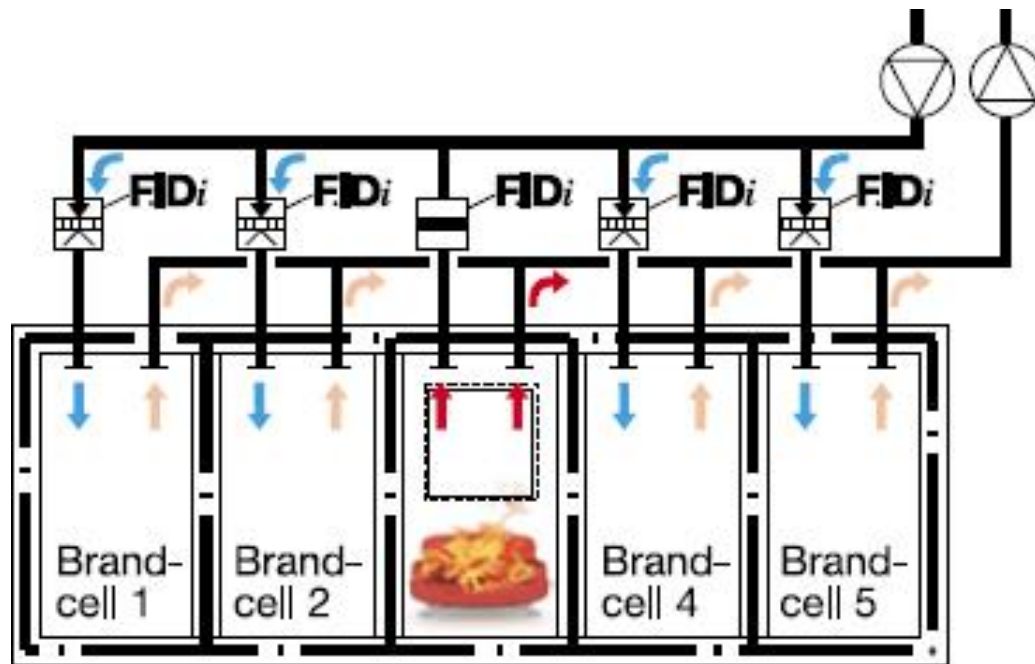
Avsikten med backspjället är att under en brand se till så att, oavsett vilken brand som inträffar, ett eventuellt flöde i fel riktning i tilluftkanalen, hindras.



Backspjällen FIDi monteras på kanalen som leder till en brandcell och hindrar brandgaser att spridas till andra brandceller. Vid normal drift passerar tilluftsflödet genom spjället.



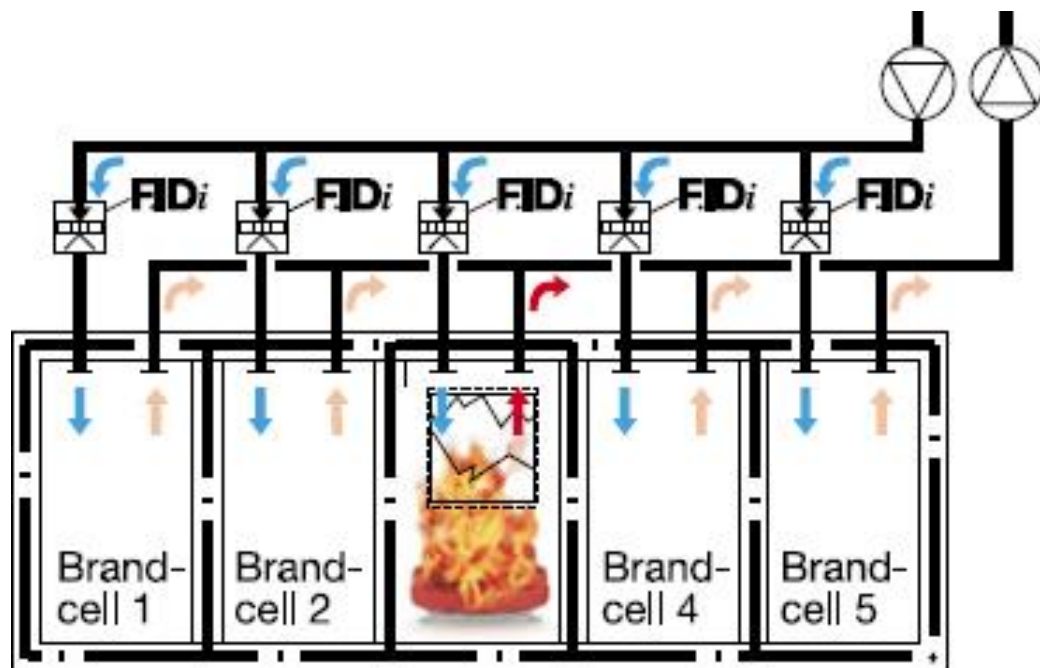
Analytisk dimensionering – fläkt i drift



När branden bildar ett övertryck i brandcell 3 på bilden, kommer backspjället att stänga.



Analytisk dimensionering – fläkt i drift



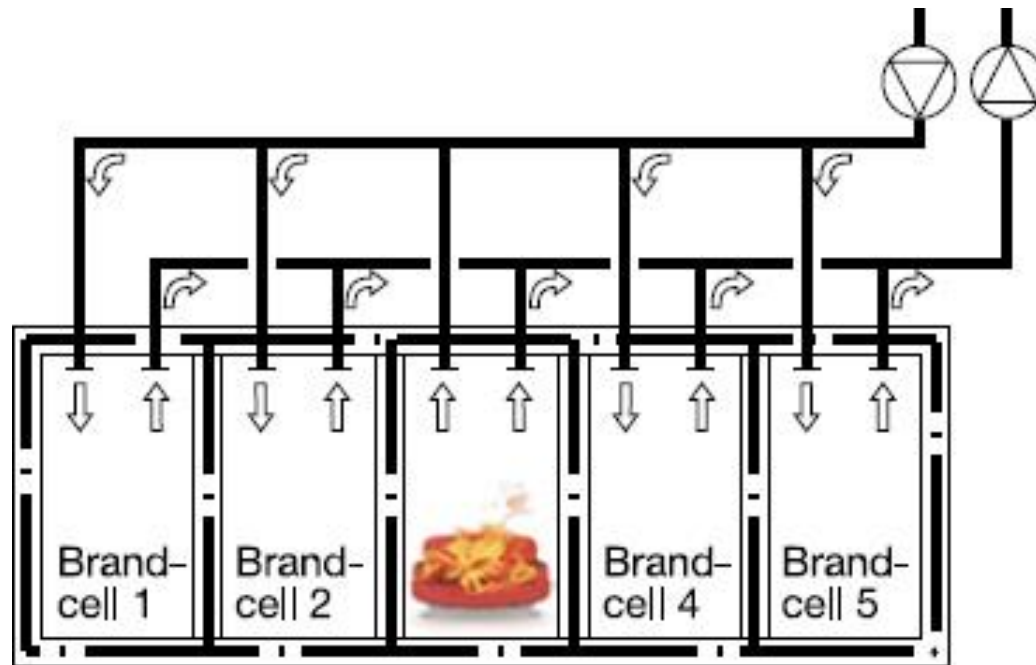
När övertrycket försvinner öppnar spjället åter. Nu ventileras brandcellen i huvudsak med normalflödet och fläktens mottryck hindrar brandgas från att spridas på tilluftssidan.



Analytisk dimensionering – fläkt i drift

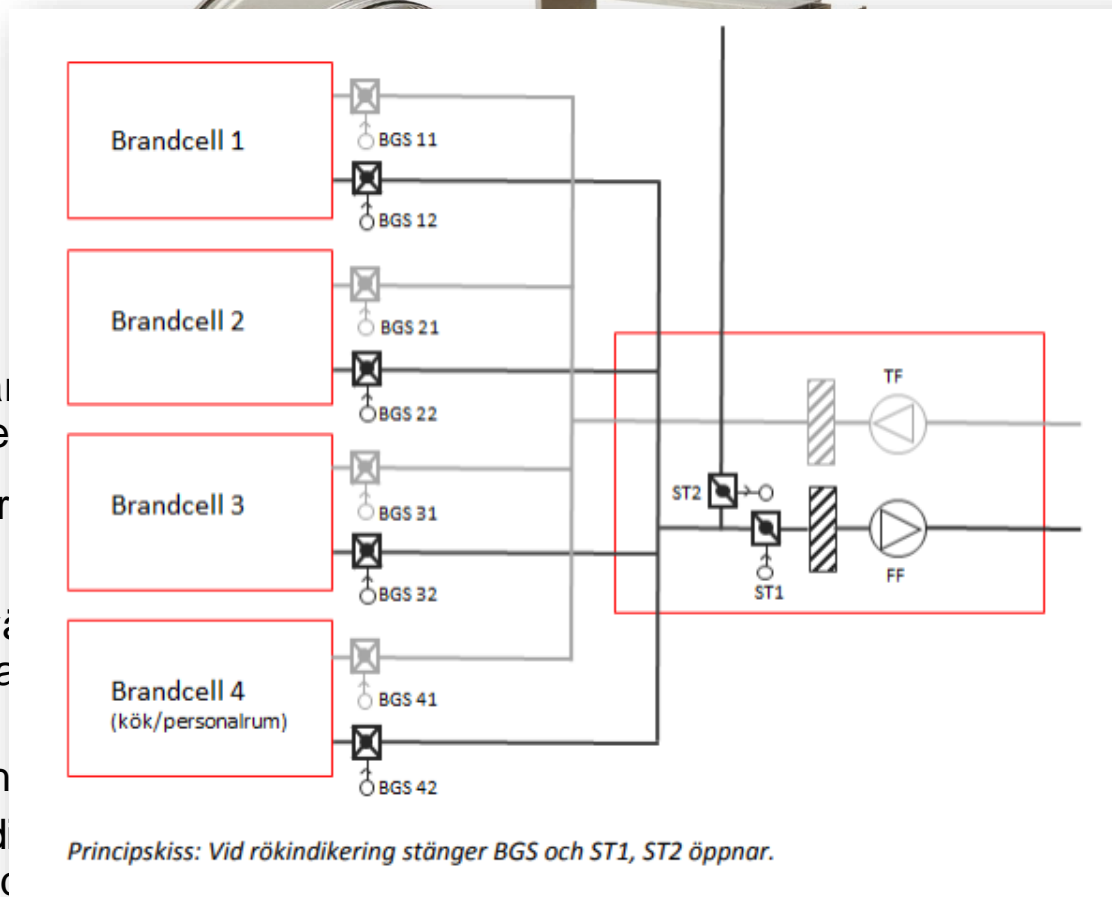
Frånluft

Frånluftskanaler, fläkt m.m. måste beräknas, dimensioneras och isoleras för att klara de varma brandgaserna.



Tryckavlastningsspjäll

- Dessa spjäll öppnar förbigång vid aggregat
- Dessa produkter är
 - Avsett att användas enligt 4.2.1 genom att säkerhetsnivå 2
 - Håller rätt täthet
 - Krav på brand och strömman
 - Eventuellt krav på övervakning och automatisk funktionskontroll samt rökdetektorer



eller som

enligt BBRAD
med

te tas till att man





Upphängningar

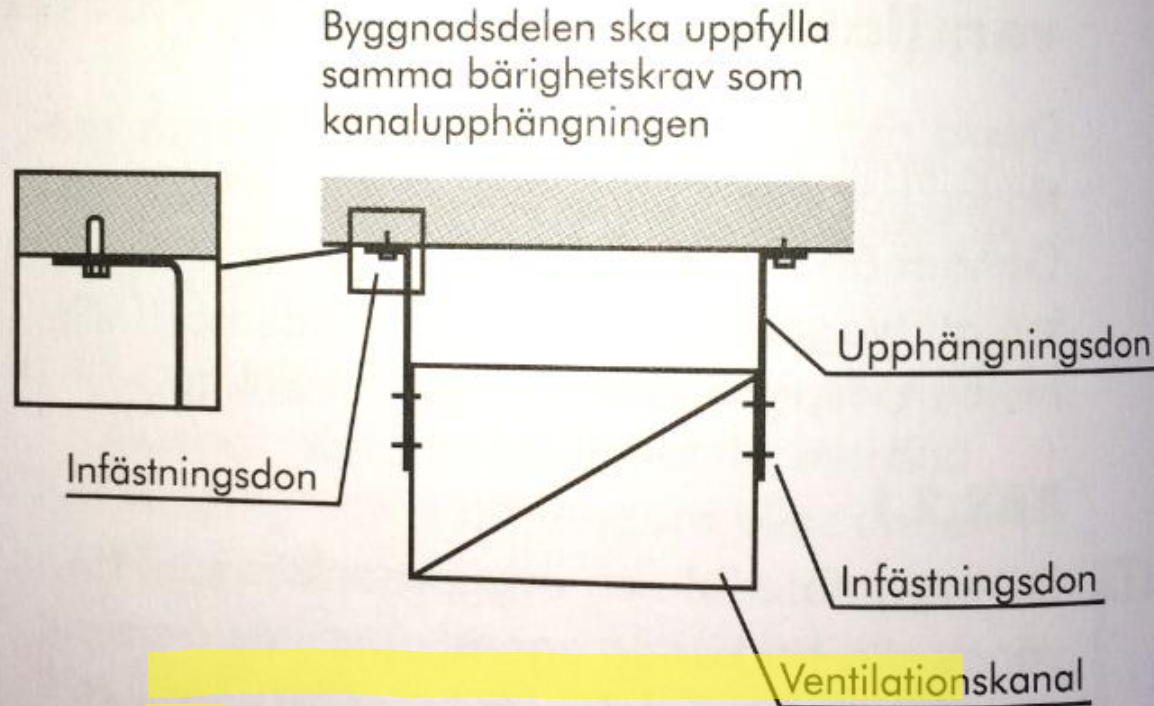


BEVENT RASCH

Upphängningar

4.3 Upphängningsanordningar

Figur 4.3.1



för 10 minuter och 1000 °C varför R 15 för närvarande blir den lägsta klassen som kan nyttjas.

4.3 Bärförmåga

En upphängningsanordning består av upphängningsdon och infästningsdon, figur 4.3.1

Infästningsdon innefattar både infästning i byggnadsdel och kanal.

Upphängningsanordningens bärighet bedöms efter provning enligt SP BRAND 118 med krav på bärförmåga (R).

Upphängningsanordning med bärförmåga R 15 ska kunna bära 0,5 kN i 15 minuter vid brandpåverkan. Upphängningsanordning med bärförmåga R 30 och R 60 ska kunna bära 1,0 kN i 30 resp. 60 minuter vid brandpåverkan. Dessa krav kommer från GLSM-skrift 1983:1

För högre klassning så som tex R120 bör produktleverantör kontaktas.

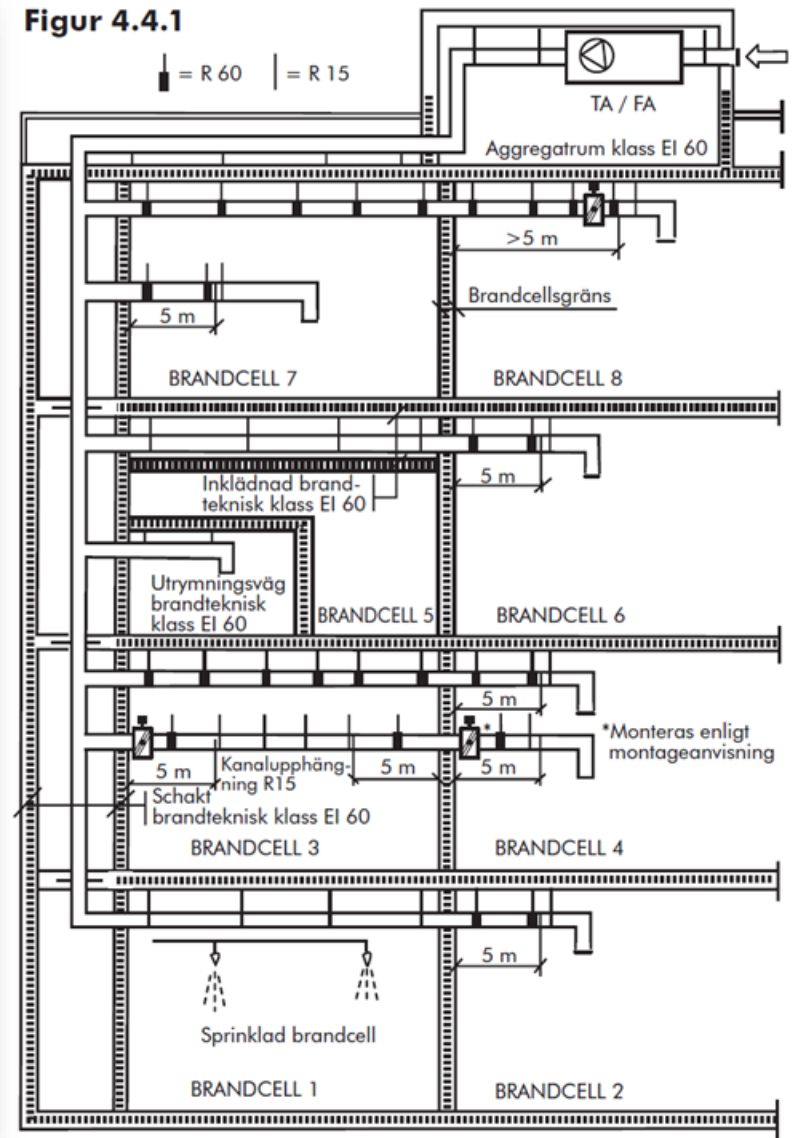
Med brandpåverkan avses temperatur enligt SS-EN 1363-1, "standardbrandkurvan".



Upphångningsanordningar för ventilationssystem utförs enligt följande:

- **R 15** inom schakt och aggregatrum utförda i brandteknisk klass EI 60, baserat på den låga brandbelastningen i schakt och aggregatrum.
- **R 15** inom inklädnad utförd i brandteknisk klass EI 60 där upphångningsanordningar helt täcks av inklädnad.
- **R 15** inom avskilda utrymningsvägar i brandteknisk klass EI 60, baserat på ringa brandbelastning.
- **R 15** inom överglasad gård, baserat på begränsade brandgastemperaturer i gården.
- **R 15** inom sprinklade utrymmen.
- Inom den sista betjänade brandcellen utförs upphångningsanordningar i R 60 inom avståndet 5 m från brandtekniskt klassificerat schakt eller brandcellsskiljande byggnadsdel, därefter R 15.

Figur 4.4.1



Upphängningar - material

Brandklass R60 cirkulär

Infästning i tak

Art.nr	Benämning
817520	Expanderbult 10x90 mm FZ
85755010	Betongskruv M-M M10 gäng 10 x 80 mm

Upphängning

Art.nr	Benämning
51905010F	Skarvmutter M10 x 50 mm FZB
51720110	Gängad stång M10 FZB
51904510F	Pendelhylsa M10 FZB
50500063-1250	Klamsvep FFZV
50700100-1250	Vagga FFZV
85750030	Mutter M10 med fläns FZB
85761030	Bult 10 x 30 mm M6S FZB
51100254F	L-järn 25 x 4 FFZV

Max avstånd mellan upphängning isolerat

Dimension	Avstånd
63 - 100	2,0 m
125 - 160	2,4 m
200 - 500	3,0 m
630	2,5 m enkel / 3,0 m dubbel
800	2,0 m enkel / 3,0 m dubbel
1000	1,5 m enkel / 3,0 m dubbel
1250	1,0 m enkel / 2,5 m dubbel

Max belastning per infästningspunkt 1,0 kN. Stålvinkel eller pendelhylsa skall vara täckt av isolering vid montage med vagger eller klamsvep.



Cirkulära avstick från rektangulär kanal utförs med inloppsrör med radie.

Upphängning

Upphångningsband får ej skruvas i kanal. Upphängning skall utföras med runtom gående band som fåsts i en eller två parter. Brandkrav beaktas vid val av upphångningsmetod.

Synliga kanaler monteras med svep av slåtplåt samt centrumpendel.

Cirkulära kanaler skall fr.o.m. dimension \varnothing 315 vara försedda med svep och pendel.

Vid mindre dimensioner kan för dold kanal, band som omsluter kanalen användas.

Kanaler får ej hångas upp i varandra.

Rektangulära kanaler upphånges med pendel och vagga.

Upphängning

I byggnadsentreprenaden ingår att förse installationstäta områden med takskenor, ytor framgår i handling Nya KS hus 16-18 gemensamma upphängningar. Övriga erforderliga profiler till tak, väggar och golv, för upphängning av rör och apparater, skall ingå i denna entreprenad.

Synliga kanaler monteras med svep av slätplåt och centrumpendel (gäller ej fläktrum).

Rektangulära kanaler hängs upp med pendlar och underliggande pendelskena.

Upphängning av kanaler, som betjänar eller passerar flera brandceller, skall utföras med upphängningsanordning med bärförmåga motsvarande den genombrutna byggnadsdelens brandtekniska klass. För byggnadsdelar utförda i brandteknisk klass EI 60 gäller således R 60 som grundkrav på upphängningsanordningarna.

Potentialutjämning

Hela anläggningen skall potentialutjämnas. Potentialutjämning utförs av

Brand i bussgarage i Sthlm 26/11-18

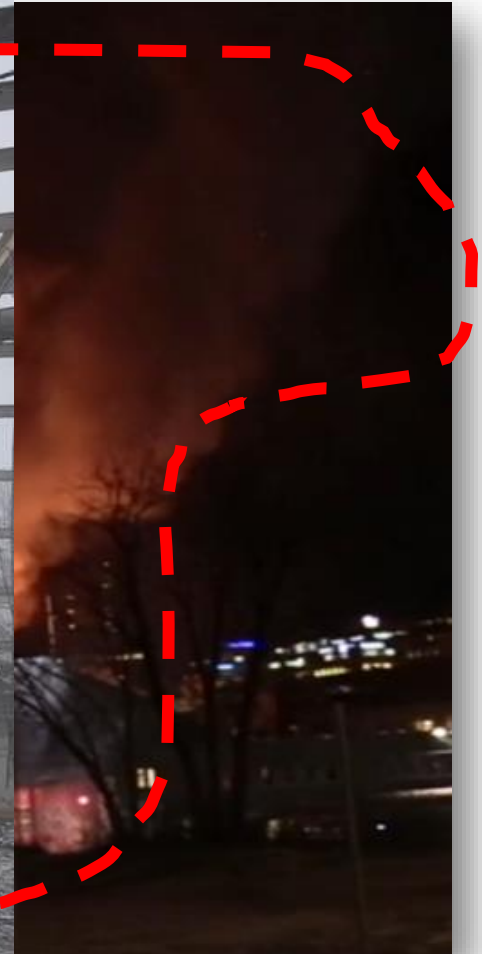


Elden spred sig und
på bussdepån

Svårslä central

Publicerad 26 novemb

Det brinner i SL
garaget är rökfy
svårsläckt bran



BEVENT RASCH