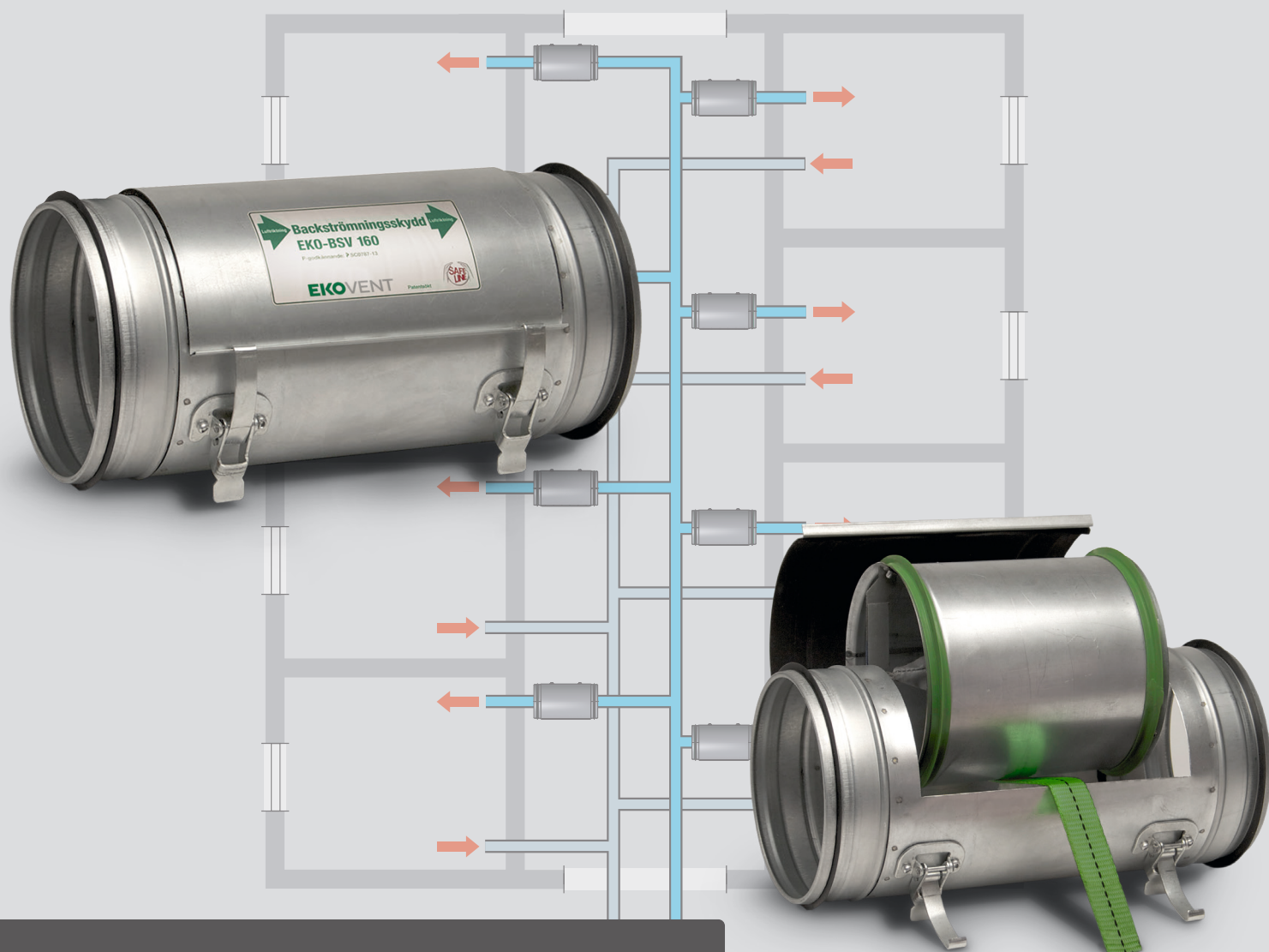


Backströmningsskydd EKO-BSV & BSVF



Projekteringsanvisning

2025-09



EKOVENT®

Projekteringsanvisning Backströmningsskydd EKO-BSV & BSVF

1. Inledning

Enligt BBR 5:533 ska luftbehandlingsinstallationerna utformas så att ett tillfredsställande skydd mot spridning av brandgaser mellan brandceller erhålls. Luftbehandlingsinstallationer ska placeras, utformas och hängas upp så att skyddet mot brand och brandgasspridning mellan brandceller upprätthålls.

Tillfredsställande skydd enligt BBR kan erhållas genom att:

1. Ventilationssystemen är separata för varje brandcell ända ut i det fria.
2. Brandgasspjäll med motsvarande brandmotstånd som aktuell brandcellsgräns installeras.

Eller genom:

3. Fläkt i drift vid brand.
Med fläktar i drift vid brand avses en skyddsmetod som innebär att fläktar i ventilationssystem används för att kontrollera brandgaser eller begränsa brand och brandgasspridning mellan brandceller.

Detta sker genom att:

- 3.1 Ventilationssystemet eller brandrummet tryckavlastas genom att tryckavlastande anordningar installeras.
- 3.2 Brandgaser tillåts komma in i ventilationssystem men system utformas så att brandgasspridning mellan brandceller förhindras eller avsevärt försvåras.

Skyddsnivån att förhindra, skyddsnivå 1, eller avsevärt försvåra, skyddsnivå 2, är beroende på lokalernas utformning och verksamhet.

EKOVENT har två lösningar framtagna för att klara skyddet mot brandgasspridning:

- Brandgasspjäll
- Backströmningsskydd EKO-BSV

Att använda brandgasspjällen innebär att punkten 2 ovan uppfylls och detta behöver då inte verifieras då en godkänd lösning har använts enligt de allmänna råden i BBR.

Genom att montera backströmningsskydd på samtliga tilluftskanaler in till respektive brandcell och projektera frånluftssystemet så att alla de brandgaser som trycks in i kanalsystemet, kanalbrandflöde, kan evakueras ut till det fria utan att spridas till några andra brandceller kan man uppfylla BBRs krav på skydd mot brandgasspridning mellan brandceller enligt punkten 3.2 ovan. Denna lösning ska verifieras. Denna verifiering kan ske genom beräkningar, provningar eller objektsspecifika försök. Det vanligaste är att verifieringen görs via beräkningar.

2. Projekteringsanvisningar EKO-BSV & BVSF

Dessa projekteringsanvisningar gäller för Backströmningsskydd EKO-BSV. Förutsättningarna är att ett system för skydd mot brandgasspridning via ventilationssystemet, FT eller FTX, redan har valts, med backströmningsskydd. Projektering innebär ett samarbete mellan ventilationsprojektör och brandkonsult så att ventilationssystemet dimensioneras för rätt förutsättningar och kommer att uppfylla rätt skyddsnivå.

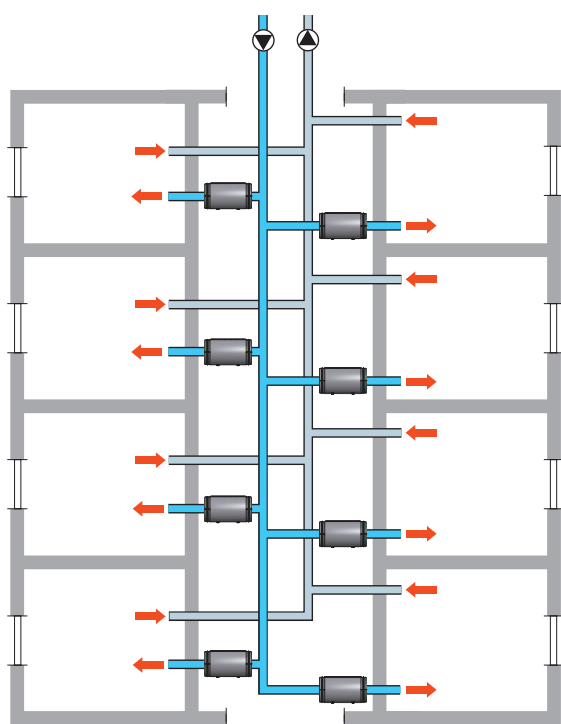


Fig. 2

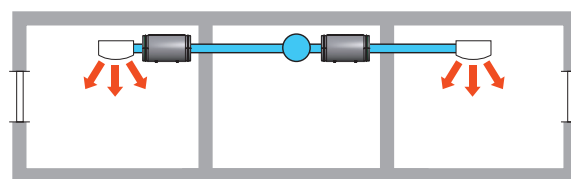


Fig. 1

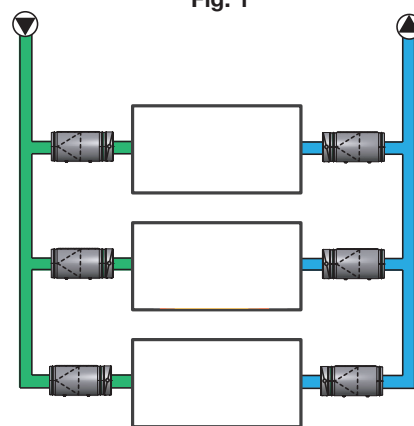


Fig. 3

2.1 Sammanfattning

Skyddet mot brandgasspridning sker primärt genom att vid ändring av luftflödesriktningen stänger backströmningsskyddet och förhindrar att luft och brandgaser sprids via tilluftskanalsystemet.

Utöver detta skydd skyddar även det inbyggda brandspjället i BSVF då temperaturen passerat 70°C. Frånluftssystemet dimensioneras för att kunna suga ut de brandgaser som sugs och trycks in i kanalsystemet utan att brandgaserna sprider sig till andra brandceller. För att klara detta krävs att ventilationssystemet är i drift före och under hela brandförloppet.

BSVF kan även monteras i ett extra förstärkt utförande, där även frånluften förses med skydd. Med detta utförande är brandskyddet fortsatt aktivt även vid driftstopp på fläktar.

2.2 Projekteringssteg

Steg 1

Bestäm vilken skyddsnivå som ska uppnås, olika verksamheter kan ge olika skyddsnivåer, vilket innebär att man kan få olika skyddsnivåer i de lokaler som ska verifieras.

Brandceller som innehåller utrymningsvägar eller sovande personer, t.ex. verksamheter som faller in under Vk3, Vk4, Vk5B och Vk5C, bör hänföras till skyddsnivå 1. Övriga verksamheter kan hänföras till skyddsnivå 2.

För brandceller i skyddsnivå 1 bör acceptabelt gränsvärde för brandgasspridning vara 1 % av den mottagande brandcellens volym. För brandceller i skyddsnivå 2 bör acceptabelt gränsvärde för brandgasspridning vara 5 % av den mottagande brandcellens volym.

Detta ska stämmas av med brandkonsult, brandsakkunnig, för gällande projekt.

Steg 2

Bestäm vilka/vilket brandflöde som är dimensionerande för detta ventilationssystem.

Följande formel används för beräkning av brandflöde:

$$q_b = 0,0081 \times a^{0,4231} \times A^{0,5009} \times h^{1,0394}$$

q_b = Dimensionerande brandflöde (m³/s)

a = tillväxthastigheten på dimensionerande brand, =46,9 (W/s²) för bostäder och jämförbara verksamheter, 11,72 (W/s²) för kontor och jämförbara verksamheter.

A = Area (m²)

h = Rumshöjd

Detta ska stämmas av med brandkonsult, brandsakkunnig.

Steg 3

Uppskatta hur stor andel av brandflödet som kan tänkas bli kanalbrandflöde, dvs den del av brandflödet som trycks in i ventilationskanalsystemet.

Om huset har lite läckage, dvs är tätt, kommer väldigt lite av brandflödet att tryckas ut genom de sprickor och springor som normalt finns i hus. Detta resulterar i att större andel av brandflödet hamnar i ventilationssystemet.

Detta behövs lite senare för att uppskatta vilka kanaldimensioner som kan tänkas behövas i frånluftssystemet. Se steg 7.

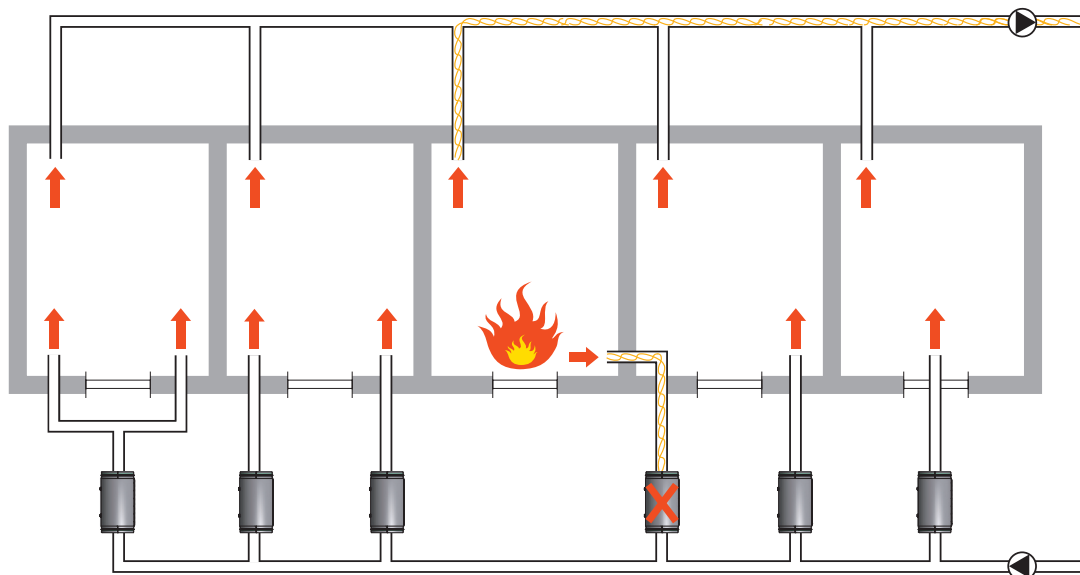
Steg 4

Finns stora skillnader i brandflöde mellan de olika lokalerna/brandcellerna som betjänas av det ventilationssystem, som ska projekteras, kan det finnas behov av att komplettera denna valda lösning. Komplettering kan bestå av t ex brandgasspjäll eller tryckavlastande anordningar, t ex uteluftsdon, för de lokaler som har stora brandflöden. Dessa kompletteringar innebär att ventilationssystemet inte blir överdimensionerat med avseende på skyddet mot brandgasspridning och därmed mindre risk för andra problem så som t ex ljud.

Steg 5

EKO-BSV/BSVF

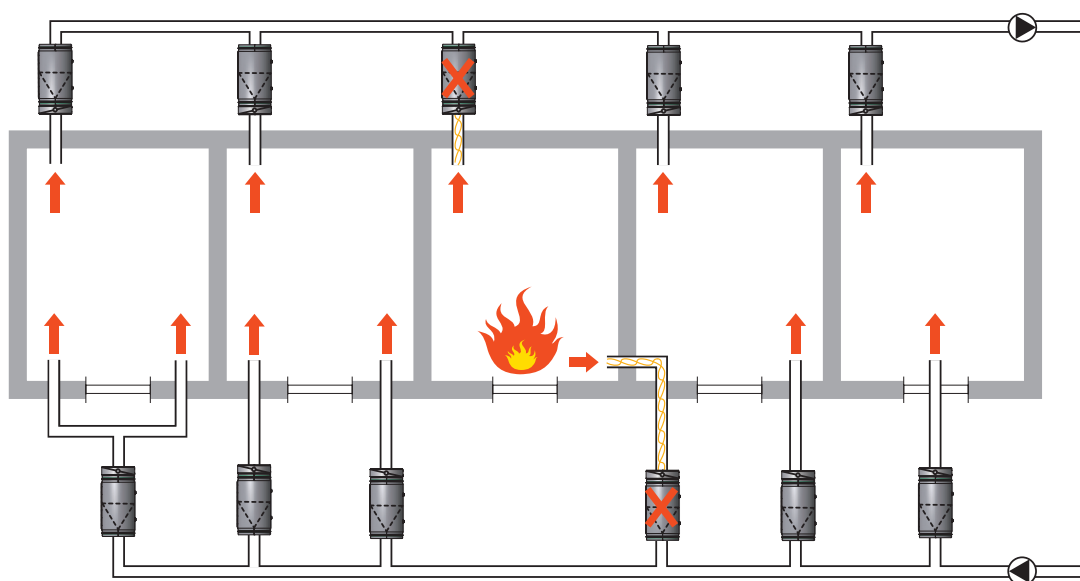
Backströmningsskydd EKO-BSV projekteras in i alla tilluftskanaler som går in i en brandcell. Se förslag i illustrationen nedan.



5

BSVF Extra förstärkt utförande

Backströmningsskydd EKO-BSVF projekteras in i alla tilluftskanaler och frånluftskanaler som går till en brandcell. Se förslag i illustrationen nedan.



Steg 6

Backströmningsskydd EKO-BSV/BSVF kan monteras horisontellt, vertikalt, inne i brandcellen eller utanför brandcellen. EKO-BSV klarar minst 550 °C.

6.1 Backströmningsskydd EKO-BSV monterat i brandrummet

När EKO-BSV monteras inne i betjänat rum, enligt bild nedan, ska denna brandcell/ rum kunna tryckavlastas. Ofta sker tryckavlastning av att fönster har kollapsat pga förhöjd temperatur i brandrummet.

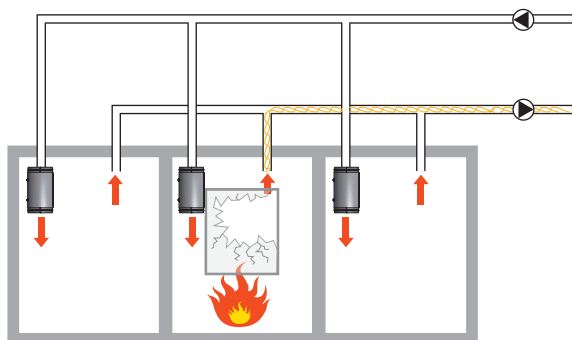
6.2 Backströmningsskydd EKO-BSV/BSVF monterat utanför brandrummet

Backströmningsskydd placerade utanför betjänad brandcell, enligt bild nedan, klarar av hela brandförloppet enligt standardbrandkurvan i minst 90 minuter varför betjänade brandceller inte behöver kunna tryckavlastas. Om extra förstärkt utförande för BSVF skall användas skall spjällen alltid monteras utanför brandrummet.

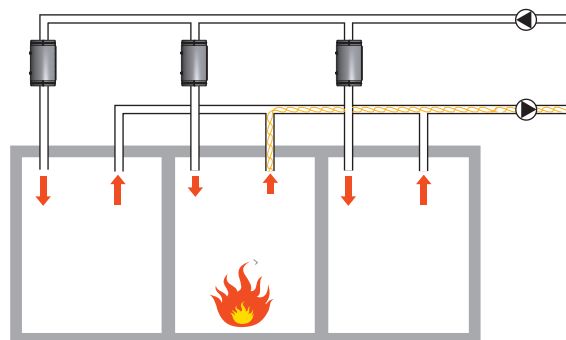
6.3 Backströmningsskydd EKO-BSVF monterat i vägg utanför brandutrymmet:

Backströmningsskydd monterade i vägg enl. bild nedan uppfyller samma krav som ett CE-märkt EI90S brandspjäll och garanterar därmed brandcellsgränsen.

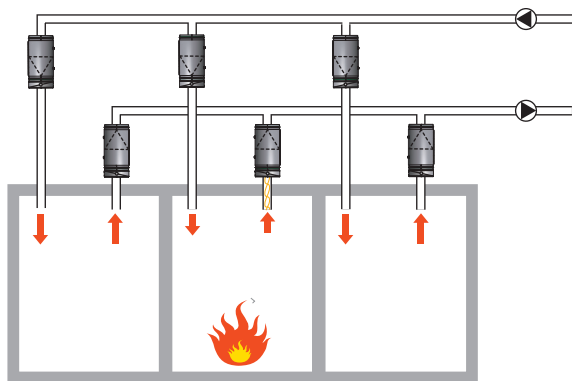
6.1 EKO-BSV monterat i brandrummet



6.2 EKO-BSV monterat utanför brandrummet



6.3 EKO-BSVF monterat utanför brandrummet



Steg 7

Kanaldimensionering: Backströmningsskydd EKO-BSV förhindrar strömmande brandgaser att komma in i ventilationskanalsystemet. Det innebär att tilluftskanaler, både grenkanaler och fördelningskanaler, inte behöver beakta några särskilda dimensioneringskriterier utöver de normala.

Frånluftskanaler behöver dock beaktas. Grenkanalerna in till varje brandcell projekteras enligt normala förutsättningar medan samlingskanalen, framför allt den samlingskanal som binder ihop det två yttersta brandcellerna. Samlingskanalen ska dimensioneras så att det är lättare för kanalbrandflödet att följa med luftströmmen till fläkten än vad det är att tryckas till angränsande brandcell. En samlingskanal bör inte vara mindre än dimension 160/200. Detta är en rekommendation och noggrannare beräkningar kan bevisa att det inte behövs så stora eller att det behövs större samlingskanaler. Detta ska bara ses som en tumregel för att underlätta kommande beräkning. Ju tätare hus, desto större samlingskanal.

Steg 8

Ventilationskanalerna i ventilationssystem som har fläkt i drift till skydd mot brandgasspridning ska ha kända brandegenskaper och brandklassade kanalupphängningar, R-klassade. Är brandcellsgränserna EI 60, ska kanalupphängningarna uppfylla lägst brandteknisk klass R60, EI 30 ger R30 osv. Det gäller både för tilluftskanaler och frånluftskanaler. Om skyddet mot brandgasspridning inte påverkas av att ventilationskanalerna inte sitter på plats vid brand kan kravet på kanalupphängningarna sänkas till R15. Avsteg så som detta bör konfirmeras med brandkonsulten i gällande projekt, brandsakkunnig.

Steg 9

Ventilationsaggregatet kan placeras utan hänsyn till placeringen av backströmningsskydden EKO-BSV. Frånluftsfälten och de komponenter i kanalsystemet som har betydelse för att säkerställa driften av frånluftsfälten ska hela vägen från brandrummet till och med avluftsöppningen/huven tåla de temperaturer som uppkommer i frånluften på grund av en brand. T ex kraftmatning och styrenheter på, runt om eller i fläkten.

Vid montage av backströmningsskydd monterade inne i brandcell gäller följande:

Tilluftsfälterna ska dimensioneras så att ett totaltryck över tilluftsdonet och/eller injusteringsdonet på grenkanalen överstiger ca 30 Pa (drivtrycket innan backströmningsskyddet ska vara minst 30 Pa, dvs 30 Pa övertryck i förhållande till betjänat utrymme). Detta vid normal takhöjd, upp till 3 m. Sedan ska det statiska trycket ökas med ca 5 Pa/m utöver de 3 m som tilluftkanalen placeras över golv. När brandrummet är tryckavlastat kommer det att vara ca 20 Pa övertryck vid taket och för att detta lilla övertryck inte ska trycka brandgaser in i kanalsystemet behöver tilluftssystemet bidra med ett mottryck som är större än 20 Pa.

För att detta system med backströmningsskydd ska fungera krävs att ventilationsystemet är i drift före, och under hela brandförloppet, till- och frånluftsfälter ger det luftflöde som behövs för att inte sprida brandgaser.

Vid ett extra försärkt utförande med BSVF säkerställs ett fortsatt brandskydd även vid driftstopp på fläkt genom:

- backströmningsskydd monterade på både tilluft och frånluftskanaler förhindrar flöde i fel riktning i kanalerna
- självverkande brandspjäll stänger vid temperaturökning över 70°C vilket stänger kanalen och förhindrar allt flöde.
- är spjället monterat i vägg hålls brandcellsgränsen intakt utan ytterligare kanal-isolering.

Steg 10

Kraftmatning till frånluftsfälten och tilluftsfälten ska säkerställas. Detta ska ske hela vägen från inkommande elservice till ventilationsaggregatet. Detta brukar kunna lösas genom att kablaget installeras i utrymmen som inte betjänas av kraftmatad fläkt eller att brandhändig kabel används.

Steg 11

Finns filter och värmeåtervinnare i frånluftströmmen, antingen i ventilationsaggregatet eller så som separata enheter runt frånluftsfälten, bör förbigång installeras över filter och värmeåtervinnare. Denna förbigång kan aktiveras antingen via en rökdetektor eller via en tryck- och temperaturvakt. När förbigången har aktiverats ska samtliga säkerhetsfunktioner förreglas och larm utgå. Rekommendation är att tryck- och temperaturvakt används i stället för rökdetektor. Detta för att minska antalet onödiga larm.

Vid en brand kommer partiklar, sot, mm att sugas in i frånluftskanalsystemet, en del av dessa partiklar kommer att falla ur luftströmmen och fastna i ventilationskanalerna. De partiklar som fastnar i frånluftsfilterna kommer att resultera i att luftflödet minskar, vilket gör att risken för spridning av brandgaser i frånluftskanalsystemet ökar. Visar det sig att frånluftsfilterna kan hantera sotpartiklarna, t ex genom beräkningar, utan att det påverkar risken för spridning av brandgaser via frånluftskanalerna behöver förbigången inte projekteras.

Steg 12

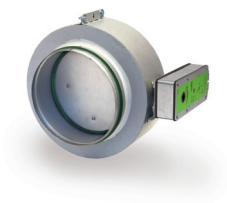
Uteluftsintag ska placeras så att uteluften inte kan kontamineras av avluften, likaså placering av andra öppningar eller fönster i byggnaden.

Steg 13

Verifierande beräkning ska göras på frånluftssystemet för verifiering av att skyddet mot brandgasspridning uppfyller de krav som är ställda i BBR, se BBRAD3.

Övrigt

Denna projekteringsguide har enbart berört skyddet mot brandgasspridning om backströmningsskydd har använts. Projekteringen ska även ta hänsyn till skydd mot brandspridning via ventilationssystemen, brandisolering/skyddsavstånd av ventilationskanalerna, eventuell deformation av material i kanalsystem p g a värme, stagnation av rektangulära kanaler. Brandtätningar runt ventilationskanaler vid brandcellsgenombrott. Vid design av BSVF-system ska lösningen utformas så att brandspjället är lätt åtkomligt



EKOVENT®

HUVUDKONTOR
Mejselgatan 7, 235 32 Vellinge
Tel 040-42 16 00
www.ekovent.se info@ekovent.se

REGIONKONTOR UMEÅ
Strömvägen 1, 901 32 Umeå
Tel 090-13 33 01

REGIONKONTOR GÖTEBORG
Boråsvägen 5, 435 31 Mölnlycke
Tel 031-23 07 40

REGIONKONTOR STOCKHOLM
Medborgarplatsen 25, 118 72 Stockholm
Tel 08-508 613 00