

Projekteringsanvisning

Brandskydd

D1147-02

2018-03-16

Innehåll

1. Inledning.....	2
2. Material.....	2
2.1 Scenarior.....	2
2.2 Materialegenskaper – luftvärmväxlare.....	2
2.3 Materialegenskaper – aggregathölje.....	3
2.4 Funktion och montering brand/brandgasspjäll.....	3
3. Fläktrum.....	4
4. Systemkonfigurationer.....	5
4.1 System som betjänar en brandcell – förenklad dimensionering.....	5
4.2 System som betjänar flera brandceller. Passivt system - brandceller avskiljs med brandgasspjäll eller brand/brandgasspjäll – förenklad dimensionering.....	7
4.3 System som betjänar flera brandceller. Aktivt system - ordinarie fläktar i drift – analytisk dimensionering.....	9
4.4 System som betjänar flera brandceller. Aktivt system - ordinarie tilluftsfläkt och särskild frånluftsfläkt i drift – analytisk dimensionering.....	12

1. Inledning

VoltAir har i samråd med **Tomas Fagergren, Brandskyddslaget AB** och **Johan Rönnbäck, Briab – Brand & Riskingenjörerna AB** tagit fram denna projekteringsanvisning som vägledning för projektering av ventilationssystem med VoltAir luftbehandlingsaggregat gällande produkterna zize.

Syftet är att i samband med projektering föreslå tekniska lösningar, förenklad dimensionering enligt BBR 24, BFS 2016:13 samt föreslå alternativa lösningar vilka kan påvisas genom så kallad analytisk dimensionering enligt BBRAD 3, BFS 2013:12.

2. Material

I BBR 22 anges som allmänt råd att "Material i luftbehandlingsinstallationer bör vara av klass A2-s1,d0. För systemdelarna som anges i tabell 5:526 accepteras lägre brandteknisk klass".

Tabell 5:526 Egenskaper för luftbehandlingsinstallationer

Mindre detaljer såsom filtermaterial, packningar, fläktremmar och elinstallationer.	Inget krav (klass F)
Kanaler i enbostadshus.	Klass E
Kanaler, förutom imkanaler, i andra byggnader än enbostadshus.	Motsvarande ytskiktstkrav som gäller för anslutande vägg- eller takyta. Undantaget gäller både in- och utsida av kanalen.
Kanaler i schakt och aggregatrum, om dessa utformas så att brand inte kan spridas till eller från schakt- eller aggregatrum under den tid som motsvaras av brandmotståndet för brandcellsgränser i aktuell byggnad.	Klass E
Kanaler i uteluftsdon i yttervägg inom det rum som ytterväggen gränsar till.	Inget krav (klass F)
Luftdon, utom spiskåpor i storkök.	Klass E
Uteluftsdon och överluftsdon i bostäder.	Inget krav (klass F)

(BFS 2011:26).

2.1 Scenarior

Då luftvärmväxlare i aggregaten avviker från forskriftens allmänna råd har därför i projekteringsanvisningen hänsyn tagits till:

1. Brand som uppstår i aggregat (luftvärmväxlare)

2.2 Materialegenskaper – luftvärmväxlare

Polykarbonat (PC)	Polypropen (PP)
Deformationstemperatur : ≥ 380 °C	Deformationstemperatur: 90 °C
Antändningstemperatur : > 450 °C	Antändningstemperatur : 250 °C
Limiting Oxygen Index (LOI): 25-44 %	
Energiinnehåll: 29.85-30.32 kJ/g	463 kJ/g
Brännbarhetsklass: Bs1d0 (EN 13501-1)	B2 (DIN 4102)

Polykarbonat har brännbarhetsklassen (SBI test) Bs1d0 (klass B beskriver materialets brännbarhet). Klass B är en brännbarhetsklass för material, s1 innebär att komponenten får avge

mycket begränsad mängd med brandgaser, d0 innebär att brinnande droppar eller partiklar ej får avges från materialet).

2.3 Materialegenskaper – aggregathölje

När det gäller aggregathöljen så finns inom branschen inga brandtekniskt klassificerade aggregathöljen med avskiljande förmåga som exempelvis EI eller E. I stället har den avskiljande förmågan relaterats till material, isolertjocklek och densitet beroende på vilka egenskaper valt material har och vad leverantören redovisat.

Det går att beställa aggregat som är byggda av sandwichpaneler som klarar ett högre brandmotstånd och är isolerade med stenull men då är det specialaggregat och tjockleken på väggarna ökar med kraven på ökat brandmotstånd.

Typ av panel	Ytskikt utsida	Ytskikt insida	Isolering	Tjocklek mm	Densitet kg/m ³	Brandklass EN13501
Modul a	Galvaniserad plåt 0,6mm		Stenull, icke brännbar	35	125	A1
	Galvaniserad plåt 0,6 mm		PUR	35	55	B-S2,d0
	Galvaniserad plåt 0,6 mm		PUR	70	55	B-S2,d0
Sandwich-paneler	Målad plåt 0,5 mm		Stenull, icke brännbar	50	85	A2-S1, d0
	Målad plåt 0,5mm		PIR	50	38 +/- 2	B-s2,d0

Tänk på att om isolering är brännbar i aggregathöljet sker även ett brandbelastningstillskott i fläktrummet.

2.4 Funktion och montering brand/brandgasspjäll

Brand/brandgasspjäll monteras utanför ventilationsaggregatet enligt anvisningar från spjällets tillverkare. Vid montering av brand/brandgasspjäll i fallet med fläktar i drift är det dock mycket viktigt att temperatursensorn som ingår i brand/brandgasspjället ST6:2 i frånluftkanalen placeras utanför kanalen. Temperaturgivaren ST6:1 i tilluft monteras enligt brandspjällstillverkarens anvisningar. Motionering av brandskyddspjäll förreglas vid aktiverad branddrift.

Brand/brandgasspjäll kan bytas mot brandgasspjäll förutsatt att kanalsystemet kan isoleras i erforderlig omfattning.

För att säkerställa funktionen för spjällen kan dessa antingen motioneras var 48:e timma eller det tidsintervall som bedöms lämpligt alternativt görs kontroll manuellt med jämna tidsintervall förslagsvis var 6:e månad. Utförande görs i samråd med brandsakkunnig.

3. Fläktrum

När behov finns att avskilja fläktrummet kan man schablonmässigt låta den avskiljande förmågan följa byggnadens brandklass. För byggnader i klass Br1 innebär detta minst EI 60 för en brandbelastning av maximalt 800 MJ/m², EI 120 för en brandbelastning av maximalt 1600 MJ/m² och EI 240 för en brandbelastning överstigande 1600 MJ/m². För byggnader i klass Br2 eller Br3 innebär detta normalt minst EI 30. Observera att om byggnaden oberoende av byggnadsklass innehåller bostäder så gäller alltid minst EI 60. Detsamma gäller även om fläktrummet innehåller imkanal från storkök, det vill säga EI 60.

Tänk på att ett fläktrum vanligtvis betraktas som ett "brandbelastningsneutralt utrymme" med ringa brandbelastning varför ett brandbelastningstillskott uppstår då luftvärmväxlaren är brännbar samt eventuellt även höljets isolering beroende på valt isolermaterial. Som vägledning för projektering hänvisas till "Installationsbrandskydd 2008", **kapitel 17**. Utförande ska ske i samråd med brandsakkunnig.

4. Systemkonfigurationer

4.1 System som betjänar en brandcell – förenklad dimensionering

SKYDDSMETOD BRANDGASSPRIDNING

Systemet betjänar en brandcell samt att ute- och avluftskanal är separata. Rökdetektor i tilluftskanal detekterar i huvudsak brandgas som kommer in via uteluftsintag eller eventuell brandgas som uppstår i tilluftsdelen i aggregatet vid exempelvis en brand i fläktmotor. Ett annat scenario kan vara att brandgas tränger in via uteluftsintaget på grund av brand i en annan brandcell inom samma byggnad i samband med att exempelvis fönster kollapsar. Det rekommenderas starkt att oberoende av om byggnaden utgör en och samma brandcell eller om byggnaden innehåller flera brandceller att alltid montera en rökdetektor i tilluftskanalen i anslutning till luftbehandlingsaggregatet. Detta trots att aggregatet enbart betjänar en brandcell.

STYRNING VID BRAND

1. Vid indikerad rök i tilluften (GX7:1) stoppar tilluftsfläkt TF1 och frånluftsfläkt FF1. Eventuella spjäll ST1:1 och ST1:2 stänger (strömlöst stängda)

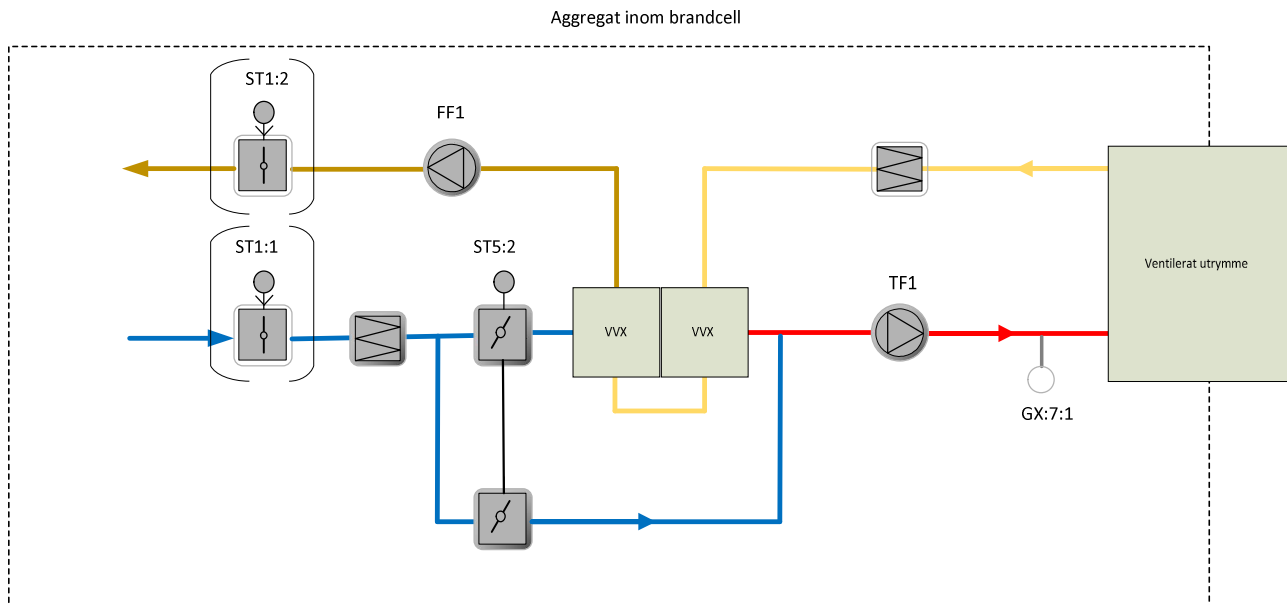
FLÄKTRUM

Se *avsnitt 3*.

PLACERING INOM BETJÄNAD BRANDCELL

Brandbelastning och ytskiktssklass kan styra val av isolering i hölje, utförs i samråd med brandsakkunnig.

ZIZE-i och ZIZE-ia



ZIZE-t

Beroende på vilka funktionskrav som finns på aggregatet kan ytterligare komponenter väljas till, ovanstående flödesscheman visar hur aggregatet ska fungera med de komponenter som påverkar och begränsar brandförloppet.

4.2 System som betjänar flera brandceller. Passivt system - brandceller avskiljs med brandgasspjäll eller brand/brandgasspjäll – förenklad dimensionering

SKYDDSMETOD BRANDGASSPRIDNING

Brandceller avskiljs med brandgasspjäll och/eller brand/brandgasspjäll motsvarande den avskiljande förmåga som gäller för brandcellsgränsen och som verifierats enligt SS-EN 15650.

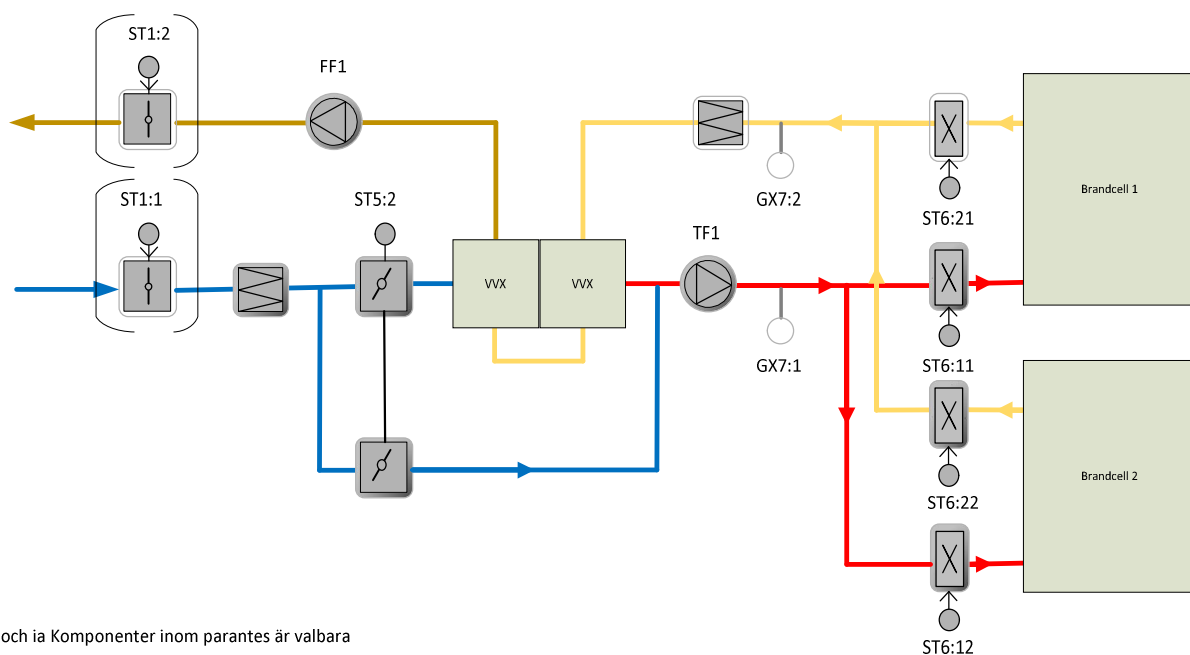
STYRNING VID BRAND

1. Vid indikerad rök i tilluft (GX7:1) och/eller i frånluft (GX7:2) stoppar tilluft fläkt TF1 och frånluftsfäkt FF1. Ifall spjällen ST1:1, ST1:2 som säljs som valfria tillbehör finns monterade i systemet stänger dessa. De obligatoriska spjällen ST6:11, ST6:12, ST6:21 och ST6:22 stänger (energilöst stängda).

FLÄKTRUM

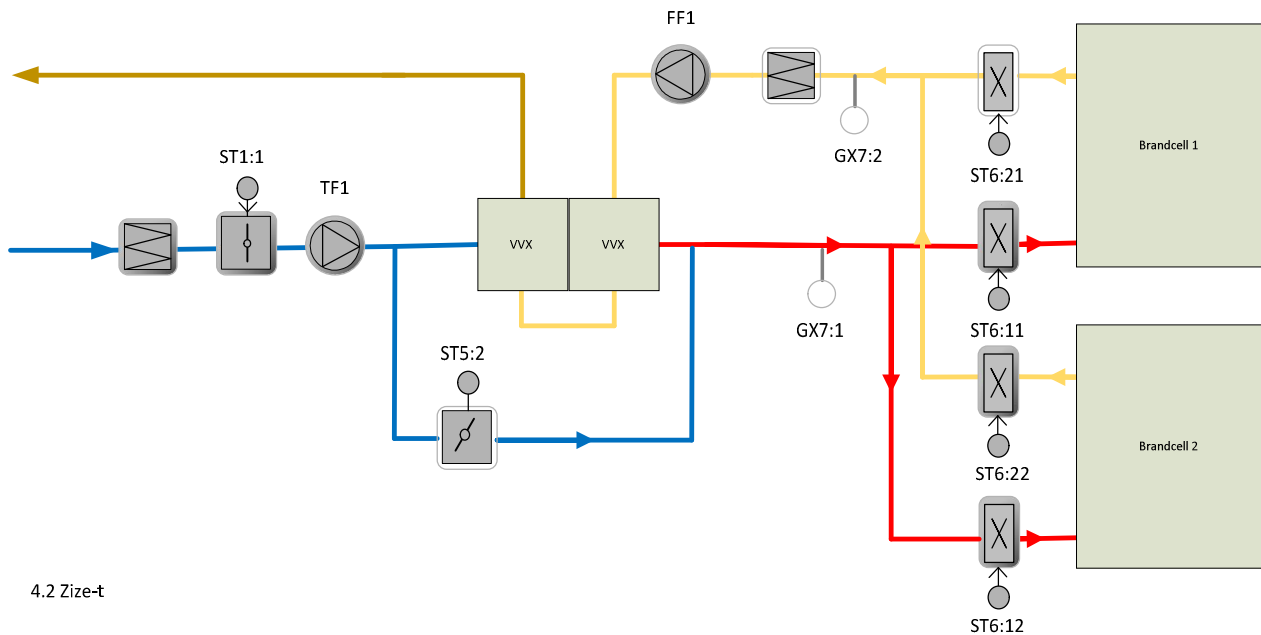
Se *avsnitt 3*.

ZIZE-i och ia



4.2 Zize-i och ia Komponenter inom parantes är valbara

ZIZE-t



Kommentarer

- Det kan vara flera brandceller med 2 brand/brandspjäll till varje (till- och frånluft). VoltAir kan i integrerad styrning maximalt hantera två funktioner. Det är då möjligt att samförlägga brandspjäll på tilluft till flera brandceller på samma utgång och göra på samma sätt på brandspjällen på frånluft. Med en sådan lösning stänger alla spjäll till samtliga brandceller i samband med brand.
- Beträffande val och placering av rökdetektorer se leverantörens monteringsanvisningar.
- Att styra fläktar och spjäll via brandlarmsystem är en fördel om detta finns installerat inom byggnaden och/eller inom betjänade brandceller. I detta fall bör då GX7:1 ingå i brandlarmsystemet. Rökdetektorer i rum ersätter GX7:2.
- Om brandstyrningen sker från separat brandlarmsystem och styrning av spjäll helt sker via rökdetektorer i rum kan spjällen styras så att enbart spjäll mot detekterad brandcell stänger. Detta för att slippa stoppa fläktar och onödiga driftavbrott.

4.3 System som betjänar flera brandceller. Aktivt system - ordinarie fläktar i drift – analytisk dimensionering

SKYDDSMETOD BRANDGASSPRIDNING

Som skyddsmetod nyttjas ordinarie fläktdrift. Systemlösningen förutsätter att ordinarie frånluftsfläkt klarar uppkommen blandningstemperatur i 1h (Br1 byggnad). Samtliga fläktar som VoltAir system tillhandahåller klarar en blandningstemperatur på 70°C i 60 min. Tryckavlastningsspjäll ST1:4 med förbigångskanal över frånluftsfiler kan utgå om detta påvisas möjligt med beräkningar.

Strömförsörjning till fläktar, spjäll, reglerutrustning och andra delar med för branddriften väsentlig för funktionen skall normalt ej påverkas av brand inom de brandceller som ventilationssystemet betjänar.

FÖRREGLING

Valbar, styrning via GX7:1 förreglas av GX7:2 eller styrning via GX7:2 förreglas av GX7:1. Motionering av brandskyddspjäll förreglas vid aktiverad branddrift.

BRAND SOM UPPSTÅR I AGGREGAT

Brand/brandgasspjäll i erforderlig brandteknisk klass styrs att stänga i tilluftskanal och frånluftskanal. Styrning av båda brandskyddspjällen ska endast ske via värmedetektor i tilluftskanal. Brand/brandgasspjäll i frånluftskanal får ej stänga via temperatur i frånluftskanal.

BLANDNINGSTEMPERATUR

Systemlösningen förutsätter att uppkommen blandningstemperatur i 1h (Br1 byggnad) ej överskrider den temperatur som ordinarie frånluftsfläkt klarar.

FÖRBIGÅNGSKANAL

Det finns möjlighet att utrusta aggregatet med ett förbigångsspjäll över växlaren på frånluftsidan så att frånluften går förbi växlaren vid brand, behovet av förbigångskanal ska rådgöras med brandsakkunnig.

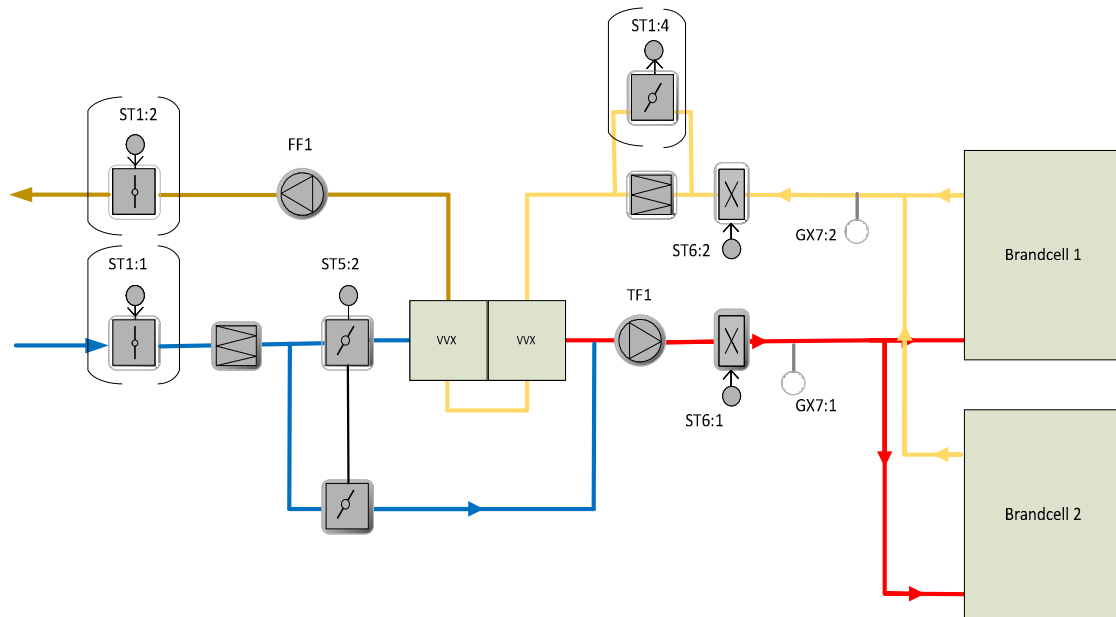
FLÄKTRUM

Se *avsnitt 3*.

STYRNING VID BRAND

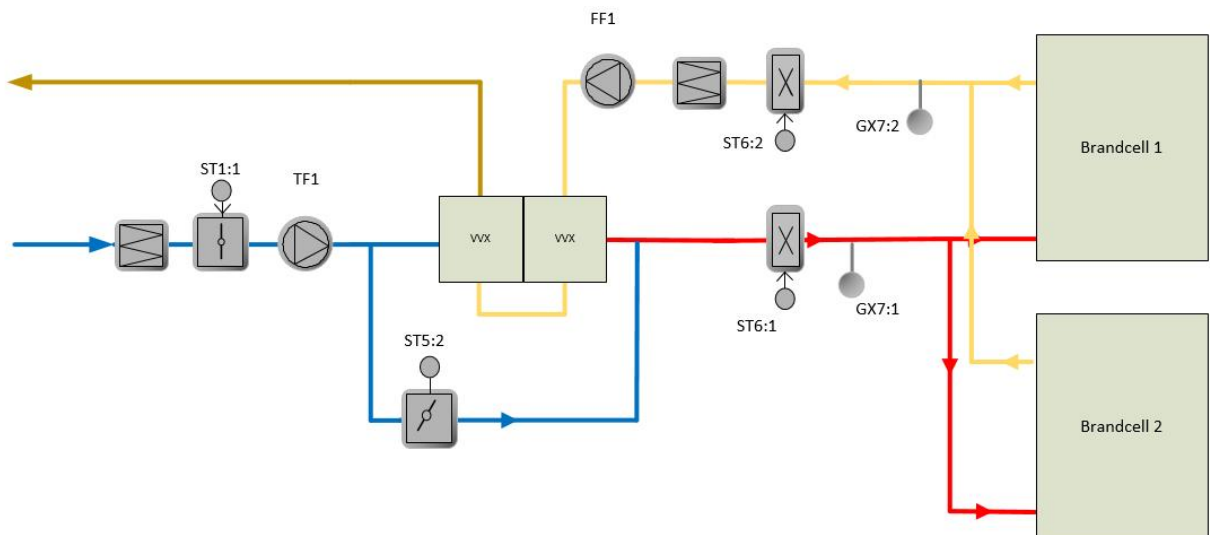
1. Vid indikerad rök i tilluften (GX7:1) stoppar tilluftsfläkt TF1 och frånluftsfläkt FF1. Brand/brandgasspjällen ST6:1 och ST6:2 stänger.
2. Vid förhöjd temperatur, vilket detekteras av den obligatoriska termiska sensorn som är integrerad i brandspjället ST6:1, i tilluftskanal stoppar tilluftsfläkt TF1 och frånluftsfläkt FF1. Brand/brandgasspjällen ST6:1 och ST6:2 stänger. Eventuella spjäll ST1:1 och ST1:2 stänger (strömlöst stängda)
3. Vid indikerad rök i frånluften (GX7:2/Rökdetektor i rum/brandcell) startar eller bibehålls tilluftsfläkt TF1 och frånluftsfläkt FF1 i drift och styrs till inställbart fast varvtal. Eventuellt spjäll ST1:4 öppnar (energilöst öppet).

ZIZE-i och ia



4.3 Zize-i och ia Komponenter inom parentes är valbara

ZIZE-t



4.3 Zize-t

Kommentarer

- Beträffande val och placering av rökdetektorer se leverantörens monteringsanvisningar.
- Att detektera rök i kanalsystemet vid stillastående fläktar enbart via GX7:2 är inte möjligt. Utökad detektering krävs alltid. Exempelvis via utökad rökdetektering i rum. Att styra fläktar och spjäll via brandlarmsystem är en fördel om detta finns installerat inom byggnaden och/eller inom betjänade brandceller. I detta fall bör då GX7:1 ingå i brandlarm- systemet. Rökdetektorer i rum ersätter GX7:2.
- I det fall enbart ett rökdetektorstyrt utrymningslarm finns undersök alltid möjligheten att utöka antalet rökdetektorer i rum för att ersätta GX7:2.
- Placera ej uteluftsintag nära avluftsöppning eller i fasad ovan fönster. Detta för att begränsa risken för kortslutning av luft.
- Beroende av erforderliga luftflöden i branddriftsfallet kan fläktar behöva ges ett fast högre varvtal vid brand.

4.4 System som betjänar flera brandceller. Aktivt system - ordinarie tilluftsfläkt och särskild frånluftsfläkt i drift – analytisk dimensionering

SKYDDSMETOD BRANDGASSPRIDNING

Som skyddsmetod nyttjas ordinarie tilluftsfläkt och en separat godkänd brand/brandgasfläkt. Strömförsörjning till fläktar, spjäll, reglerutrustning och andra delar med för branddriften väsentlig för funktionen skall normalt ej påverkas av brand inom de brandceller som ventilationssystemet betjänar.

FÖRREGLING

Valbar, styrning via GX7:1 förreglas av GX7:2 eller styrning via GX7:2 förreglas av GX7:1. Motionering av brandskyddspjäll förreglas vid aktiverad branddrift.

BRAND SOM UPPSTÅR I AGGREGAT

Brand/brandgasspjäll i erforderlig brandteknisk klass styrs att stänga i tilluftskanal och frånluftskanal. Styrning av båda brandskyddspjällen ska endast ske via värmedetektor i tilluftskanal. Brand/brandgasspjäll i frånluftskanal får ej stänga via temperatur i frånluftskanal.

BLANDNINGSTEMPERATUR

Systemlösningen förutsätter att separat brand/brandgasfläkt (BGF1) klarar uppkommen blandningstemperatur i minst 1h (Br1 byggnad).

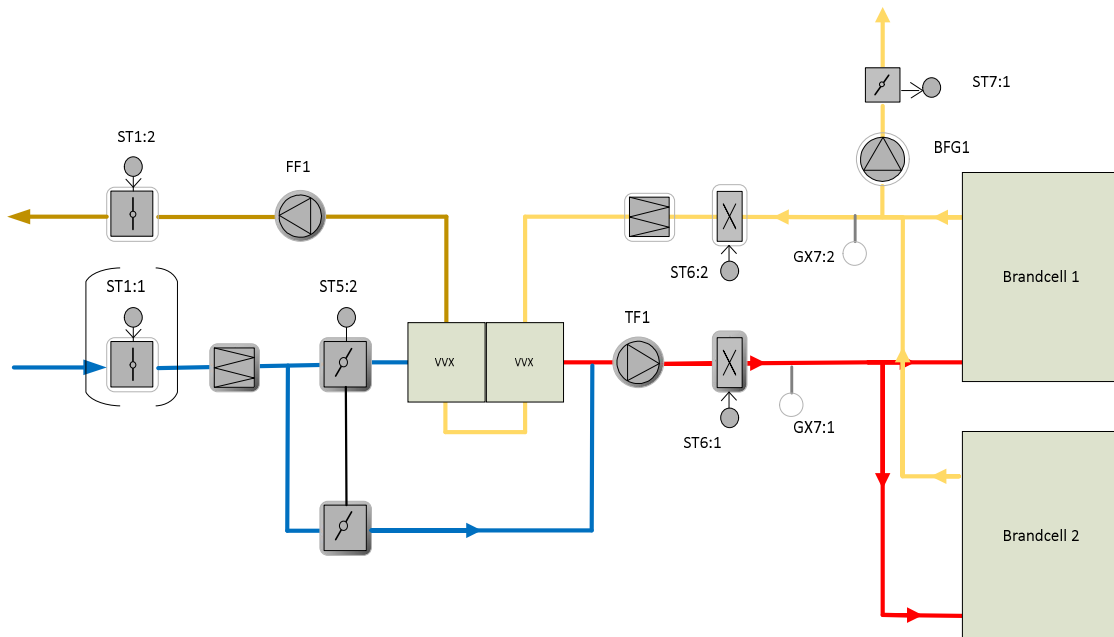
FLÄKTRUM

Se *avsnitt 3*.

STYRNING VID BRAND

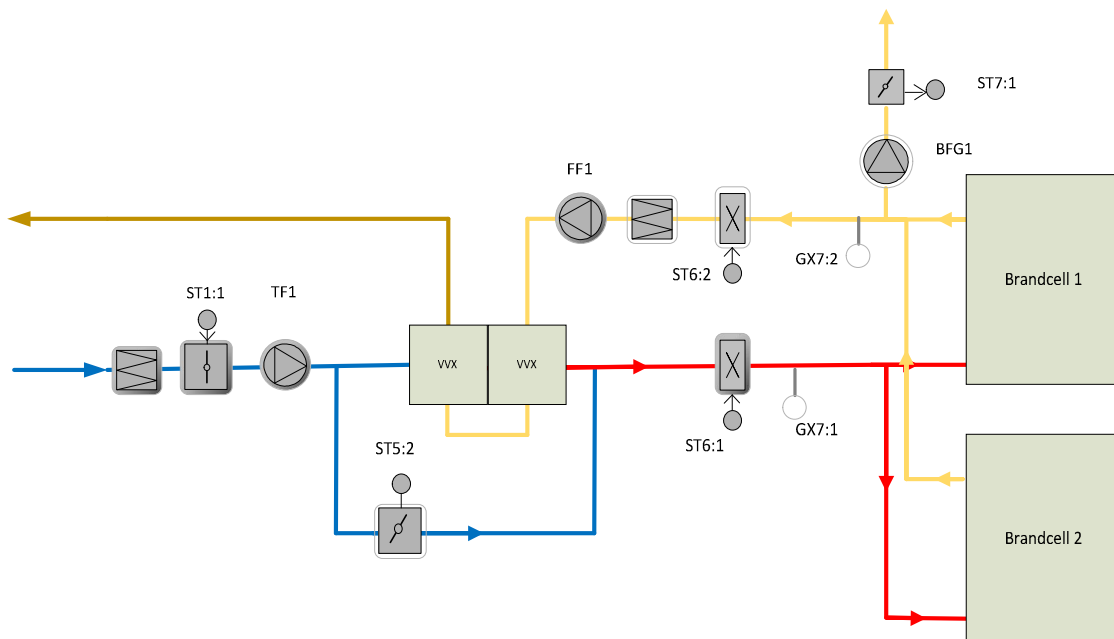
1. Vid indikerad rök i tilluften (GX7:1) stoppar tilluftsfläkt TF1 och frånluftsfläkt FF1. Spjäll ST6:1 och ST6:2 stänger.
2. Vid förhöjd temperatur GT7:1 i tilluftskanal stoppar tilluftsfläkt TF1 och frånluftsfläkt FF1. Spjäll ST6:1 och ST6:2 stänger (energilöst stängda).
3. Vid indikerad rök i frånluften (GX7:2/Rökdetektor i rum/brandcell) startar eller bibehålls tilluftsfläkt TF1 i drift, frånluftsfläkt FF1 stoppar och spjäll ST6:2 stänger (energilöst stängt). Om ST1:2 är installerat stänger även det. Spjäll ST7:1 öppnar (energilöst öppet) och brand/brandgasfläkt BGF1 startar.

ZIZE-i och ia



4.4 Zize-i och ia Komponenter inom parentes är valbara

ZIZE-t



4.4 Zize-t

Kommentarer

- Beträffande val och placering av rökdetektorer se leverantörens monteringsanvisning.
- Att detektera rök i kanalsystemet vid stillastående fläktar enbart via GX7:2 är inte möjligt. Utökad detektering krävs alltid. Exempelvis via utökad rökdetektering i rum. Att styra fläktar och spjäll via brandlarmsystem är en fördel om detta finns installerat inom byggnaden och/eller inom betjänade brandceller. I detta fall bör då GX7:1 ingå i brandlarm- systemet. Rökdetektorer i rum ersätter GX7:2.
- I det fall enbart ett rökdetektorstyrt utrymningslarm finns undersök alltid möjligheten att utöka antalet rökdetektorer i rum för att ersätta GX7:2.
- Placera ej uteluftsintag nära avluftsöppning eller i fasad ovan fönster. Detta för att begränsa risken för kortslutning av luft.
- Beroende av erforderliga luftflöden i branddriftsfallet kan fläktar behöva ges ett fast högre varvtal vid brand.