

## VA-, VVS-, KYL- OCH PROCESSMEDIESYSTEM

För strukturering och upprättande av beskrivningar för utförande- och totalentreprenader hänvisas till "Beskrivningshandboken" utgiven av AB Svensk Byggtjänst.

### *Orientering*

Ange

- orienterande uppgifter om installationernas art och ändamål
- sådana uppgifter som påverkar installationernas utförande, till exempel höga krav på driftsäkerhet.

Översiktlig information om objektet anges under AFA.21 i Administrativa föreskrifter.

Ansvar för brandskydd anges vid utförandeentreprenader under AFC.55 och vid totalentreprenader under AFD.55 i Administrativa föreskrifter.

Ange under AFG.71 i Administrativa föreskrifter särskilda krav beträffande temperatur och luftfuktighet under byggtiden.

Ange om handlingarna är upprättade enligt företagsspecifik mall, branschregler eller liknande dokument. Ange avvikelser från aktuellt dokument och om dessa är förankrade hos beställare.

### *Ritningar*

Ange projektets ritningar med nummer, benämning, skala och datum eller hänvisa till separat ritningsförteckning.

Hänvisa i förekommande fall till principritningar och principalscheman i beskrivningen.

### *Gränsdragning mot annat installationssystem eller annan entreprenad*

Redovisa under aktuell kod och rubrik i beskrivning eller på ritning installationssystemets eller entreprenadens avgränsning mot annat system eller annan entreprenad. Samråd med berörd projektör.

Ange om delar av installationerna ska potentialutjämnas och beskriv omfattning av utförandet. Samråd med berörd projektör.

Ange också under aktuell kod och rubrik i beskrivningen hur utrustning ska förberedas för att möjliggöra potentialutjämning på ett bra och riktigt sätt.

Mer information finns i SEK Handbok 413 "Skyddsutjämning i byggnader" som bygger på standarden SS 4364000.

Beträffande jordning av installationer inom områden för explosiv atmosfär anges detta under rubrik *Explosionsfarlig miljö* nedan.

Ange om ansvar för samordning ingår i entreprenaden och hur samordningen ska utföras.

### *Personals kvalifikationer*

Ange under aktuell kod och rubrik

- om utförande av visst arbete kräver särskild teknisk kompetens hos entreprenörens personal
- om företag eller personal ska vara certifierad inom visst teknikområde.

Beakta att det ofta krävs ackreditering för trycksättning med gas. Se AFS 2006:8.

Beakta att installation av och ingrepp i köldmediesystem som innehåller f-gaser endast får utföras av företag och personer som är certifierade för detta.

Beakta att innan ett enhetsaggregat innehållande köldmedium klassat som f-gas i en mängd överstigande 5 ton koldioxidekvivalenter får tas i drift, krävs en läckagekontroll av köldmediesystemen vilken endast får utföras av företag och personer som är certifierade för detta.

Ange under AFC.342 respektive AFD.342 i Administrativa föreskrifter om krav ställs på särskild kompetens hos entreprenörens arbetsledning.

Ange om vvs-montör och annan personal ska ha branschlegitimation enligt branschregler Säker Vatteninstallation utgivna av Säker Vatten AB och i så fall att branschlegitimation ska kunna uppvisas på uppmaning.

Ange även om särskilda krav ställs på entreprenören, exempelvis kompetens för att arbeta med system för högre gaser, speciella luftbehandlingsinstallationer med höga krav på renhet och krav på svetskompetens.

Ange att företag ska vara certifierat om regelverk eller installationsanvisningar kräver det.

### ***Material i och metod för uppförande av byggnad***

Ange byggnadssätt, till exempel användning av förtillverkade betongelement eller andra byggmetoder som kan påverka monteringsätt och fastsättning för installationer.

Ange om montering ska utföras så att installationerna lätt kan demonteras.

Ange om material och metod för byggnads uppförande medger infästning direkt till byggnadsdelar eller om sekundärt bärverk erfordras.

### ***Anslutning till yttre försörjningssystem***

Ange här översiktligt hur installationssystemen i byggnad ansluts till yttre försörjningssystem. Föreskrifter för försörjningssystem anges under aktuell kod och rubrik i kapitel 5, 6, 7 och 8.

#### ***Vatten***

Ange hur byggnad försörjs med tappvatten och övrigt förbrukningsvatten.

#### ***Avlopp***

Ange hur avloppsvatten avleds från byggnad, till exempel avledning till allmän avloppsanläggning, avledning till enskild avloppsanläggning eller lokalt omhändertagande av avloppsvatten.

#### ***Värme***

Ange hur byggnad försörjs med värme.

#### ***Gas***

Ange hur byggnad försörjs med gas.

#### ***Kyla***

Ange hur byggnad försörjs med kyla.

#### ***Brandskydd***

Ange hur släcksystem och brandlarmsystem för byggnad anordnas och ansluts till yttre system, till exempel vattenledningsnät och telenät. Ange hänvisning till brandskyddsbeskrivning eller brandskyddsdocumentation.

#### ***EI***

Ange spänningssystem och strömart för kraft, manöver-, indikerings- och larmkretsar.

#### ***Styrning och övervakning***

Ange om och i förekommande fall hur styr- och övervakningssystem för byggnad och installationer ansluts till yttre styr- och övervakningssystem.

## *Miljöbetingelser*

### *Korrosionsmiljö*

Beakta att vid användning av köldmedier och köldbärare som innehåller ammoniak får inte koppar eller kopparlegeringar användas.

Beakta att vid användning av salter i köldbärar- och kylmedelsystem är det olämpligt att använda låglegerade av rostfria stål.

Ange

- korrosivitetssklass för olika utrymmen enligt SS-EN ISO 12944-2. Se även tabell AMA Q/1
- om medier har korrosiva egenskaper
- faktorer som kan påverka entreprenörens materialval, till exempel kemiskt aggressiv atmosfär i olika utrymmen. Ange i klartext vad som påverkar miljön. Detta gäller arbetsmiljön under entreprenadtiden och under förvaltningstiden (brukstiden).

### *Renhetskrav*

Ange om särskilda renhetskrav gäller vid utförande av installationer.

### *Ljudmiljö*

Ange

- om särskilda krav gäller för ljudemission från byggnad och installationer
- krav på högsta sammantagna ljudnivå i bostäder från installationer och hissar. Krav för ljudklass A och B finns i SS 25267
- krav på ljudnivå enligt SS 25268 för lokaler.

Beakta att ljudnivåer enligt dessa standarder avser den sammanlagda ljudnivån från samtliga installationer. Enskilda komponenter måste därför dimensioneras med hänsyn till det. Vid tre liknande ljudkällor ska därför varje ljudkälla dimensioneras med minst 5 dB lägre ljudnivå än totalkravet.

### *Termisk miljö*

Ange gränsvärden för omgivningstemperatur för elapparater om temperaturen kan antas bli lägre än -5 eller högre än +40 °C.

Ange gränsvärden för omgivningstemperatur för tryckbärande anordningar.

### *Elmiljö*

Ange

- krav på skydd för utrustningar som ska skyddas mot elektriska störningar, till exempel spänningstransienter och övertoner. Beakta även krav som ställs i olika omgivningar på högsta tillåtna avgivning av elektromagnetiska störningar från system, utrustning och apparater
- kapslingsklass för utrymmen med särskilda krav.

### *Explosionsfarlig miljö*

Det är den för verksamheten ansvarige (verksamhetsföreståndaren) som bär ansvaret för att riskbedömning och klassning utförs och dokumenteras.

Arbetsgången kan vara

- riskbedömning
- upprättande av klassningsplaner
- sammanställning av allt utredningsmaterial i ett "explosionsskyddsdocument".

Se till att explosionsskyddsdocumentet med tillhörande klassningsplaner (ritningar) blir påskrivet av den verksamhetsansvarige.

Riskbedömning, klassning baseras på följande dokument:

- ATEX direktiv EG 99/92 överfört till svensk lagstiftning och tillämpning enligt Rådningensverkets föreskrift SRVFS 2004:7.
- AFS 2003:3 Arbete i explosionsfarlig miljö.
- SS-EN 60079-10-1 Explosiv atmosfär – Del 10-1: Klassning av områden med explosiv gasatmosfär.
- SS-EN 60079-10-2 Explosiv atmosfär – Del 10-2: Klassning av områden med explosiv dammatmosfär.
- SEK Handbok 426 "Klassning av explosionsfarliga områden – Områden med explosiv gasatmosfär" enligt standard EN 60079-10-1.
- SEK Handbok 427 "Elinstallationer i explosionsfarliga områden – Områden med explosiv gasatmosfär" enligt standard SS-EN 60079-14 och SS-EN 60079-17.
- SEK Handbok 433 "Statisk elektricitet i explosionsfarliga områden". Detta är en översättning av den tekniska rapporten CENELEC TR 50404.

För redovisning under projektets gång kan uppställningen i SRVFS 2004:7 följas. Denna uppställning följs även i slutredovisning av explosionsskyddsdocumentationen med tillhörande handlingar.

Beakta att klassning, projektering och installation i explosionsfarlig miljö fordrar samordning mellan brukare, projektörer och entreprenörer.

### *Miljöfaktorer att beakta i projekteringsarbetet*

Beakta vid utformning av installationssystem och vid val av material och produkter i systemen att

- energianvändningen minimeras
- råvaruanvändningen minimeras
- utsläpp av farliga och miljöstörande ämnen minimeras
- hänsyn tas till rening av avloppsvatten.

Minimera energianvändningen genom att till exempel

- anpassa klimatkraven till resurssnål luftbehandling. Undvik alltför snäva intervall mellan högsta och lägsta godtagbara värden för rumstemperatur och tilluftstemperatur
- anpassa och minimera luftflödena genom att begränsa onödiga värmestillskott till lokalerna. Beakta fönsterstorlek, solskydd, värmeavgivning från belysning, datorer och utrustning. Samråd med berörda projektörer
- ställa krav på lämpliga verkningsgrader för apparater anpassade till aktuella driftförhållanden
- behovsanpassa luftflödena till aktuella driftbetingelser
- påverka sidoprojektörers val av ytskikt, inredning och utrustning så att erforderliga luftflöden för utspädning begränsas
- utforma system och apparater för hög eleffektivitet. Dimensionera aggregat ochkanaler med låga tryckfall. Dimensionera don med så lågt tryckfall som möjligt med hänsyn till injusteringsarbetet. Detta ger också lägre ljudnivåer och gör systemen mer flexibla för framtida ökning av luftflödena
- använd inte lägre köldbärartemperatur eller förångningstemperatur än nödvändigt
- utnyttja frikyllning eller värmeåtervinning där så är lämpligt
- välj lågtemperatursystem så att användning av alternativa värmekällor möjliggörs, till exempel värmepumpssystem och solvärmesystem.

Minimera råvaruanvändningen genom att till exempel

- välja material och systemutformningar med god beständighet mot korrosion och förslitning, liksom mot fukt- och vattenskador
- separera installationsdelar med kort respektive lång livslängd
- placera installationsdelar så att de är lätt åtkomliga för funktionskontroll, underhåll, reparation och utbyte
- minimera erforderligt material i konstruktioner, till exempel genom måttanpassade leveranser

- välja material, produkter och komponenter som kan återanvändas
  - placera aggregatrum och schakt så att kanaldragning minimeras.
- Minimera utsläpp till luft, mark och vatten genom att till exempel
- anpassa drift- och underhållsrutiner
  - välja miljöanpassade köldmedier, släckmedier och frysskyddstillätsatser
  - minska användningen av klimatpåverkande ämnen, till exempel eldning med fossila bränslen
  - ersätta material och produkter som innehåller ämnen enligt Kemikalieinspektionens prioriteringsguide PRIO med andra och lämpligare produkter
  - vid rivning beakta problem med ämnen som kan förorsaka farliga utsläpp, till exempel klorhaltiga köldmedier, blyskarvade rör, kvicksilver i vattenlås och PCB i oljor.

Minimera restprodukter genom att till exempel

- underlätta för entreprenörerna att välja måttanpassade leveranser
- ställa krav på att spill ska minimeras och återtats
- ställa krav på användning av returemballage
- minimera utsläpp till spillvattensystem av avskiljningsbara ämnen
- identifiera eventuell förekomst av farligt avfall samt genom att ange lämpliga rivnings- och omhändertagandemetoder
- ange speciella krav som ska gälla vid till exempel tömning av vätskesystem som innehåller farliga kemikalier, till exempel frysskyddstillätsatser
- ställa krav på rening av farliga utsläpp från processventilationssystem och processpillvattensystem
- ställa krav på selektiv rivning med uppdelning av rivningsmaterialet i fraktioner anpassade till lokala förutsättningar för återanvändning, materialåtervinning, energiutvinning och deponering.

## Utrymmesplanering

Redovisa på ritning

- disponibelt utrymme för uppställning av apparater och konstruktioner
- tillåten belastning på bjälklag och yttertak (punktlast och utbredd last)
- omfattning och principiellt utförande av horisontala och vertikala kanalisationsvägar såsom schakt, kulvertar och golvkanaler. Ange vilka entreprenörer som ska utnyttja kanalisationsystemet och hur utrymmet ska fördelas
- vilka utrymmen som har installationsgolv
- vilka utrymmen som har undertak
- brandcellsindelning. Redovisa brandcellsgränser, utrymningsvägar och zonindelning för utrymmen med explosionsfarlig miljö i klartext på ritningar. Ange vilken brandteknisk klass som gäller för byggnad
- brandgasventilerande ytor
- uppgifter om tillgängliga transportvägar och transportöppningar för intransport av skrymmande varor.

Ange om entreprenören ska lämna uppgift om utrymmesbehov för vara som denne väljer.

Beakta krav på tillträdesvägar till driftutrymmen. Hänvisa till ritningar.

Samråd med berörd projektör beträffande erforderligt utrymme för transporter och uppställning.

Redovisa erforderliga fria ytor kring apparater.

Skapa bra arbetsmiljö för montörer genom att projektera med hänsyn till montering, service och underhåll. I handledningen "Rätt arbetsmiljö för VVS-montörer och driftpersonal" utgiven av VVS Företagen finns en vägledning för projektörer hur en bra arbetsmiljö kan skapas för montörer och driftpersonal.

I projekteringsarbetet kan BAS-P (Byggarbetsmiljösamordnare under planering och projektering av arbetet) och BAS-U (Byggarbetsmiljösamordnare under utförandet av arbetet) ge värdefull information.Handledningen "Rätt arbetsmiljö för VVS-montörer och driftpersonal" innehåller råd om samordning mellan projektör och BAS-P. Se även AMA AF.

### *Öppningar och genomföringar*

Ange krav på brandavskiljning för respektive vatten-, luft- och gastäthet. Hänvisa till ritningar.

Ange under aktuell kod och rubrik i avsnitt QLF respektive PP

- krav på utförande av genomföringar för ventilationskanaler och rörledningar
- krav på avstånd mellan ventilationskanaler, rörledningar och mellan kablar vid genomföringsställe för att möjliggöra tätning.

Samråd med berörd projektör.

### *Redovisning av tillhandahållna varor*

Ange under AFC.1522 respektive AFD.1522 i Administrativa föreskrifter om entreprenören tillhandahålls någon i förfrågningsunderlaget redovisad vara och hur leverans kommer att ske. Om mängden tillhandahållna varor är stor bör de redovisas i en särskild förteckning. Inkoppling av befintlig eller tillhandahållna vara anges under aktuell kod och rubrik i den tekniska beskrivningen.

### *Tekniska uppgifter i anbud*

Ange under AFB.31 i de fall det är särskilt motiverat

- att anbud ska innehålla tekniska data, beskrivningar, fabrikat och typbeteckning för offererade apparater och komponenter i den utsträckning som erfordras för en utvärdering av anbudet. Sådana tekniska data och beskrivningar kan till exempel gälla driftekonomi, eleffektbehov, ljuddata, underhåll och utrymmesbehov, viktuppgifter för tunga apparater samt sådana uppgifter som har betydelse för beräkning av livscykelkostnader
- om anbud ska innehålla uppgifter om material som kan påverka miljön
- om redovisning av tekniska uppgifter i anbud ska vara på svenska
- vilka övriga detaljuppgifter som anbudsgivare ska kunna redovisa efter anfordran.

Beträffande anbuds form och innehåll, se kommentarer under AFB.31.

## **50 SAMMANSATTA VA-, VVS-, KYL- OCH PROCESSMEDIESYSTEM**

## **52 FÖRSÖRJNINGSSYSTEM FÖR FLYTANDE ELLER GASFORMIGT MEDIUM**

### **52.B Tappvattensystem**

#### *Funktionsöversikt*

Under denna rubrik redovisas funktionsöversikt eller funktionsbeskrivning för tappvattensystem med erforderliga scheman och ritningar.

Ange under aktuell kod och rubrik

- krav vid byte av rörledningar för varmt och kallt vatten
- systembeteckning och en kort beskrivning över vad som ansluts och försörs.

Exempel:

KV1 Kallvattensystem

Kallvatten från undercentral XXXX till tappenheter inom byggnad XX.

### *Tekniska förutsättningar*

Ange under aktuell kod och rubrik

- läge för förbindelsepunkt eller annan anslutningspunkt
- vattentryck i förbindelsepunkt eller annan anslutningspunkt
- beräkningstryck
- driftryck
- beräkningstemperatur.

Om krav på skydd mot återströmning enligt standard SS-EN 1717 tillämpas anges det under PSG.26.

### *Gränsdragning mot annat installationssystem eller annan entreprenad*

Redovisa i beskrivning eller på ritning tappvattensystemets eller entreprenadens avgränsning mot annat system eller annan entreprenad.

### *Styrning och övervakning*

Under denna rubrik redovisas funktionsöversikt eller funktionsbeskrivning för styrning och övervakning av tappvattensystem med erforderliga scheman och ritningar.

Föreskrifter för styr- och övervakningssystem gemensamma för flera installationssystem och för fastighetsdrift anges under aktuell kod och rubrik i kapitel 8.

## **52.BB Kallvattensystem**

## **52.BC Varmvattensystem**

Ange

- lägsta tillåtna varmvattentemperatur i vattenvärmare och rörsystem, inklusive varmvattencirkulationssystem. Ange vid mer än ett system temperatur för vart och ett. Beakta risken för tillväxt och spridning av legionellabakterier vid varmvattentemperatur under 50 °C
- kontroll av legionellabakteriehalt under YTC.1521
- metod för injustering av flöde och temperatur under YTC.2521
- injusteringsvärden för varmvattensystem. Hänvisa till ritningar eller bilaga.

## **52.D Processvattensystem**

### *Funktionsöversikt*

Under denna rubrik redovisas funktionsöversikt eller funktionsbeskrivning för processvattensystem med erforderliga scheman och ritningar.

Ange systembeteckning och ge en kort beskrivning över vad som ansluts och försörjs.

*Exempel:*

PV1 Processvattensystem

Processvatten från undercentral XXXX till enheter inom byggnad XX.

### *Tekniska förutsättningar*

Ange

- vattenkvalitet

- vid anslutning till yttre försörjningssystem läge för förbindelsepunkt eller annan anslutningspunkt
- vattentryck i förbindelsepunkt eller annan anslutningspunkt
- beräkningstryck
- driftryck
- beräkningstemperatur
- krav på skydd mot återströmning, se standard SS-EN 1717.

Ange under aktuell kod och rubrik i avsnitt PV krav på märkning av uttagsställe så att det framgår att processvatten inte är avsett som dricksvatten.

### ***Gränsdragning mot annat installationssystem eller annan entreprenad***

Redovisa i beskrivning eller på ritning processvattensystemets eller entreprenadens avgränsning mot annat system eller annan entreprenad.

### ***Styrning och övervakning***

Under denna rubrik redovisas funktionsöversikt eller funktionsbeskrivning för styrning och övervakning av processvattensystem med erforderliga scheman och ritningar.

Föreskrifter för styr- och övervakningssystem gemensamma för flera installationssystem och för fastighetsdrift anges under aktuell kod och rubrik i kapitel 8.

## **52.E Ångsystem**

Under denna kod och rubrik anges system för försörjning av ånga med mera till processer. Ångvärmesystem anges under 56.C.

### ***Funktionsöversikt***

Under denna rubrik redovisas funktionsöversikt eller funktionsbeskrivning för ång-, kondensat- respektive matarvattensystem med erforderliga scheman och ritningar.

Ange systembeteckning och ge en kort beskrivning över vad som ansluts och försörjs.

*Exempel:*

Å1 Ånga 10 bar(ö) huvudförsörjning

Processånga från undercentral XXXX till VVX och befuktningsanläggningar inom byggnad XX.

### ***Tekniska förutsättningar***

Ange

- beräkningstryck
- beräkningstemperatur
- driftryck.

Ange för matarvattensystem

- matarvattentemperatur
- krav på matarvattenkvalitet
- krav på kvalitet på ingående råvatten
- krav på råvattenbehandling
- krav på provtagningsutrustning för matarvatten.

Ange under aktuell kod och rubrik

- krav på säkerhetsutrustning i avsnitt PS



- krav på matarvattenpumpar i avsnitt PK
- krav på utrustning för matarvattenbehandling i avsnitt PM
- krav på spädmatningstankar i avsnitt PL
- krav på utrustning för råvattenbehandling i avsnitt PM.

Beakta SIS HB 870 "Pannanläggningar Ånga – Hetvatten".

### *Gränsdragning mot annat installationssystem eller annan entreprenad*

Redovisa i beskrivning eller på ritning ång-, kondensat- respektive matarvattensystemets eller entreprenadens avgränsning mot annat system eller annan entreprenad.

### *Styrning och övervakning*

Under denna rubrik redovisas funktionsöversikt eller funktionsbeskrivning för styrning och övervakning av ång-, kondensat- respektive matarvattensystem med erforderliga scheman och ritningar.

Föreskrifter för styr- och övervakningssystem gemensamma för flera installationssystem och för fastighetsdrift anges under aktuell kod och rubrik i kapitel 8.

## **52.F Tryckluftssystem**

### *Funktionsöversikt*

Under denna rubrik redovisas funktionsöversikt eller funktionsbeskrivning för tryckluftssystem med erforderliga scheman och ritningar.

Ange systembeteckning och ge en kort beskrivning över vad som ansluts och försörjs.

*Exempel:*

L1 Tryckluft 8 bar(ö) huvudförsörjning

Tryckluft från undercentral XXXX till tryckluftsuttag inom byggnad XX.

### *Tekniska förutsättningar*

Ange

- luftflöde
- beräkningstryck
- drifttryck
- beräkningstemperatur
- krav på daggpunkt (tryckdaggpunkt för luft i uttagspost)
- krav på tryckluftens renhet.

### *Gränsdragning mot annat installationssystem eller annan entreprenad*

Redovisa i beskrivning eller på ritning tryckluftssystemets eller entreprenadens avgränsning mot annat system eller annan entreprenad.

### *Styrning och övervakning*

Under denna rubrik redovisas funktionsöversikt eller funktionsbeskrivning för styrning och övervakning av tryckluftssystem med erforderliga scheman och ritningar.

Föreskrifter för styr- och övervakningssystem gemensamma för flera installationssystem och för fastighetsdrift anges under aktuell kod och rubrik i kapitel 8.

## 52.FB Tryckluftssystem utan särskilt krav på renhet

Se funktionsöversikt och tekniska förutsättningar under 52.F.

## 52.FC Tryckluftssystem med särskilt krav på renhet

Under denna kod och rubrik anges system för tryckluft med särskilda krav på renhet, till exempel instrumentluftssystem.

Se funktionsöversikt och tekniska förutsättningar under 52.F.

## 52.G Vakuumsystem

### *Funktionsöversikt*

Under denna rubrik redovisas funktionsöversikt eller funktionsbeskrivning för vakuumsystem med erforderliga scheman och ritningar.

Ange systembeteckning och ge en kort beskrivning över vad som ansluts och försörjs.

#### *Exempel:*

V1 Vakuummедier (ange vakuumnivå i lämpligt tryck exempelvis "50 % vakuum") 0,5 bar(u) huvudförsörjning

Vakuum från vakuumcentral XXXX till vakuumuttag inom byggnad XX.

### *Tekniska förutsättningar*

Ange beräkningstryck som både övertryck och undertryck.

### *Gränsdragning mot annat installationssystem eller annan entreprenad*

Redovisa i beskrivning eller på ritning vakuumsystemets eller entreprenadens avgränsning mot annat system eller annan entreprenad.

### *Styrning och övervakning*

Under denna rubrik redovisas funktionsöversikt eller funktionsbeskrivning för styrning och övervakning av vakuumsystem med erforderliga scheman och ritningar.

Föreskrifter för styr- och övervakningssystem gemensamma för flera installationssystem och för fastighetsdrift anges under aktuell kod och rubrik i kapitel 8.

## 52.H Gassystem

### *Funktionsöversikt*

Under denna rubrik redovisas funktionsöversikt eller funktionsbeskrivning för gassystem med erforderliga scheman och ritningar.

### *Tekniska förutsättningar*

Ange under aktuell kod och rubrik

- typ av gas
- driftryck
- krav på renhet
- "point of use"-garanti.

Beakta Energigas Sveriges litteratur, till exempel Anvisningar för biogasanläggningar (BGA 2012), Energigasnormer EGN 2014 och Anvisningar för flaskgasol (FGA 2012).

## *Gränsdragning mot annat installationssystem eller annan entreprenad*

Redovisa i beskrivning eller på ritning gassystemets eller entreprenadens avgränsning mot annat system eller annan entreprenad.

## *Styrning och övervakning*

Under denna rubrik redovisas funktionsöversikt eller funktionsbeskrivning för styrning och övervakning av gassystem med erforderliga scheman och ritningar.

Föreskrifter för styr- och övervakningssystem gemensamma för flera installationssystem och för fastighetsdrift anges under aktuell kod och rubrik i kapitel 8.

### **52.HB System för medicinsk gas**

Ange uppgifter om säkerhetsbesiktning av installation för medicinska gaser.

Projekteringshjälp finns i SIS HB 370 Säkerhetsnorm för medicinska gasanläggningar.

### **52.HC Industrigassystem**

Under denna kod och rubrik anges system för andra gaser än energigas, till exempel skyddsgaser och svetsgaser för industriell användning.

Riktlinjer för industrigassystem finns i Svetskommissionens skrift Utformning av försörjningssystem för gas, 2006.

### **52.HD Energigassystem**

Beakta Energigas Sveriges Energigasnormer EGN 2014.

### **52.HDB Naturgassystem**

### **52.HDC Stadsgassystem**

### **52.HDD Gasolsystem**

Ange

- föreskrifter med hänvisning till tillämpliga avsnitt i Energigas Sveriges Anvisningar för flaskgasol (FGA 2012)
- kompletterande föreskrifter till Energigas Sveriges anvisningar.

### **52.HDE Biogassystem**

### **52.HE Specialgassystem**

### **52.HEB System för högre gaser**

### **52.HEC Kryogassystem**

### **52.J Olje- och drivmedelssystem**

Under denna kod och rubrik anges även system för bränsletillförsel till värmeproduktionsanläggningar.

## *Funktionsöversikt*

Under denna rubrik redovisas funktionsöversikt eller funktionsbeskrivning för olje- och drivmedelssystem med scheman och ritningar.

Ange

- system för mottagning och lagring
- system för transport från lagringsställe till produktionsanläggning
- system för förvärmning, varmhållning och liknande
- system för övervakning av distributionssystem.

### *Tekniska förutsättningar*

Ange

- typ av olja eller drivmedel
- temperatur för lagring
- krav på temperaturhållningssystem
- beräkningstemperatur
- beräkningstryck
- föreskrifter som gäller för kopplingsprinciper, dimensionering och materialval.

### *Gränsdragning mot annat installationssystem eller annan entreprenad*

Redovisa i beskrivning eller på ritning olje- och drivmedelssystemets eller entreprenadens avgränsning mot annat system eller annan entreprenad.

### *Styrning och övervakning*

Under denna rubrik redovisas funktionsöversikt eller funktionsbeskrivning för styrning och övervakning av olje- och drivmedelssystem med erforderliga scheman och ritningar.

Föreskrifter för styr- och övervakningssystem gemensamma för flera installationssystem och för fastighetsdrift anges under aktuell kod och rubrik i kapitel 8.

## **53 AVLOPPSVATTENSYSTEM OCH PNEUMATISKA AVFALLSTRANSPORTSYSTEM E D**

### **53.B Avloppsvattensystem**

Självfallsledning ska förläggas med fall i hela sin sträckning.

Luftningsledningar som passerar yttertak ska samordnas med byggprojektör. Tätning av rörgenomföring för luftningsledning bör utföras av byggentreprenör. Samråd om tätning utförande med berörd projektör. Beakta risk för luktöverföring mellan avluftare och tillufts- eller uteluftsintag.

Använd rördelar som medger fall mot spillvattenledningen vid anslutning av avloppsenheter som vattenklosetter med mera till spillvattenledningar. Använd liggande grenrör (45 grader) i avloppsgrodor. Se även avsnitt PN.

#### *Byte av rörledningar*

Byte av rörledningar kan beskrivas med stöd av nedanstående exempel:

#### *Orienterande och tekniska förutsättningar*

I kapitel 5 kan okodade rubriker användas, till exempel *Orientering*, *Gränsdragning mot annat installationssystem eller annan entreprenad*, *Utrymmesplanering*.

#### *Undersökningar*

Rörledningars kondition etc kan anges under BBB *Utförda undersökningar o d* och BBC *Undersökningar o d*.

#### *Inre inspektion*

Tv-inspektion anges under PPD.1 *Inre inspektion av rörledningar*.

### *Rengöring*

Särskilda krav på rengöring föreskrivs under PPD.2 *Rengöring av rörledningar*.

### *Renovering*

Renoveringsarbete, till exempel rörfodring, föreskrivs under PPE *Renovering av rörledningar i hus*.

### *Rivning och demontering*

Omfattning och utförande av rivning och demontering beskrivs under BED *Rivning* och BEC *Demontering*.

### *Slopande*

Här anges om system tas ur bruk men kommer att finnas kvar i huset, till exempel ingjutna spillvattenledningar i bjällklag. Detta förfarande anges och beskrivs under BEH *Slopande*.

### *Tillfälliga installationer*

Här beskrivs tillfälliga vatten- och avloppsenheter för kvarboende hyresgäster under avsnitt BCV *Tillfälliga installationer*.

### *Nya rörledningar*

Om nya rörledningar ska installeras anges detta under PN *Rörledningar m m*.

## ***Funktionsöversikt***

Under denna rubrik redovisas funktionsöversikt eller funktionsbeskrivning för avloppsvattensystem med erforderliga scheman och ritningar.

Ange systembeteckning och ge en kort beskrivning över vad som ansluts.

### *Exempel:*

S1 Spillvattensystem

Spillvatten från avloppsenheter inom byggnad XX.

## ***Tekniska förutsättningar***

Ange

- typ av avloppsvattensystem, till exempel självfalls-, tryck- eller vakuumavloppssystem
- om avloppsvattensystemet ska anordnas med separata rörsystem för olika spillvattenfraktioner, till exempel hushållspillvatten, BDT-vatten, urinfraktion, processpillvatten
- till vilken typ av anläggning de olika avloppsvattensystemen ska anslutas
- läge och höjd för förbindelsepunkter för spill- och dagvatten eller för anslutning till annan avloppsvattenanläggning
- driftryck
- beräkningstryck
- driftryck för tryck- och vakuumavloppssystem
- beräkningstemperatur
- gränsdragning mot annat installationssystem eller annan entreprenad.

Redovisa i beskrivning eller på ritning avloppsvattensystemets eller entreprenadens avgränsning mot annat system eller annan entreprenad.

## ***Styrning och övervakning***

Under denna rubrik redovisas funktionsöversikt eller funktionsbeskrivning för styrning och övervakning av avloppsvattensystem med scheman och ritningar.

Föreskrifter för styr- och övervakningssystem gemensamma för flera installationssystem och för fastighetsdrift anges under aktuell kod och rubrik i kapitel 8.

- 53.BB Spillvattensystem**
- 53.BBB Normalspillvattensystem**
- 53.BBC Processpillvattensystem**
- 53.BBD Riskspillvattensystem**
- 53.BC Dagvattensystem**
- 53.C Sop- och dammsugningssystem**
- 53.CB Sopsugningssystem**

#### *Funktionsöversikt*

Under denna rubrik redovisas funktionsöversikt eller funktionsbeskrivning för rörbundna, pneumatiska sopsugningssystem med scheman och ritningar.

#### *Tekniska förutsättningar*

Ange

- krav på sopschakt med avseende på rengöring
- krav på säkerhetsutrustning för sopedkast och rörtransportanordningar
- dimensionerande data, till exempel antal anslutna lägenheter och hämtningsintervall.

Beakta

- behov och omfattning av källsortering
- antal fraktioner vid källsortering
- vilka typer av avfall som ska kunna hämtas var för sig.

Samråd med berörd projektör om

- krav på transportvägar till avfallsutrymme
- krav på kylning av avfallsutrymme
- krav på avfallsutrymme med hänsyn till valt sopsugningssystem samt krav på skötsel och städning.

#### *Gränsdragning mot annat installationssystem eller annan entreprenad*

Redovisa i beskrivning eller på ritning sopsugningssystemets eller entreprenadens avgränsning mot annat system eller annan entreprenad.

#### *Styrning och övervakning*

Under denna rubrik redovisas funktionsöversikt eller funktionsbeskrivning för styrning och övervakning av sopsugningssystem med scheman och ritningar.

Föreskrifter för styr- och övervakningssystem gemensamma för flera installationssystem och för fastighetsdrift anges under aktuell kod och rubrik i kapitel 8.

- 53.CC Dammsugningssystem**

Hantering av damm kan medföra risker för dammexplosion. Det är viktigt att göra en riskanalys för att säkerställa om explosionsskyddande åtgärder

behöver vidtas. Damm är i många avseenden hälsovådligt, vilket innebär att åtgärder för att säkerställa personskydd bör beskrivas.

Ange krav på potentialjordning och hur den ska utföras.

### *Funktionsöversikt*

Under denna rubrik redovisas funktionsöversikt eller funktionsbeskrivning för centraldammsugningssystem med scheman och ritningar.

### *Tekniska förutsättningar*

Ange

- vilket minsta luftflöde systemet är dimensionerat för i varje uttag (sugdosa)
- för hur många simultana användare systemet är dimensionerat
- typ av stoft (damm)
- dimensionerande data för centralenhet och sugledning.

Ange under aktuell kod och rubrik

- om skilda behållare ska kunna användas för uppsamling av olika typer av stoft och i så fall krav på behållare. Behållare anges i avsnitt PL
- krav på dammbehållares storlek
- krav på larm för indikering av full behållare
- krav på material i sugledning med avseende på transporterat medium. Rörledningar anges i avsnitt PN
- krav på isolering av rörledning i avsnitt RB.

Redovisa på ritning placering och utförande av rensanordningar på sugledning.

Samråd med berörd projektör om

- krav på utrymme för placering av centralenhet med avseende på ljud, brandrisk och tömning
- krav på transportväg, till exempel möjlighet att transportera kärl på vagn.

### *Gränsdragning mot annat installationssystem eller annan entreprenad*

Redovisa i beskrivning eller på ritning dammsugningssystemets eller entreprenadens avgränsning mot annat system eller annan entreprenad.

### *Styrning och övervakning*

Under denna rubrik redovisas funktionsöversikt eller funktionsbeskrivning för styrning och övervakning av dammsugningssystem med scheman och ritningar.

Föreskrifter för styr- och övervakningssystem gemensamma för flera installationssystem och för fastighetsdrift anges under aktuell kod och rubrik i kapitel 8.

## **53.CD Matavfallssystem**

## **53.D Sugsystem för industriella processer**

Under denna kod och rubrik anges rörbundna pneumatiska sugsystem för transport av annat avfall än sopor och damm, till exempel sottransport, spåntransport.

## **53.E Tvättsugningssystem**

Under denna kod och rubrik anges sugsystem för smutstvätt i vårdanläggningar och liknande.

## 54 BRANDSLÄCKNINGSSYSTEM

### 54.A Sammansatta släcksystem

Under denna kod och rubrik anges krav på brandsläckningssystem som byggs upp av flera olika delsystem för brandsläckning.

### 54.B Vattensläcksystem

#### 54.B/1 Vattensläcksystem - sprinklersystem

Beakta att det för kylmaskinrum gäller särskilda regler för vattensprinkler. Se standard SS-EN 378.

##### *Funktionsöversikt*

Under denna rubrik redovisas funktionsöversikt eller funktionsbeskrivning för vattensprinklersystem med scheman och ritningar.

Ange

- typ av system (våtrörssystem, torrörssystem, förutlösningssystem ("pre-action"), grupputlösningssystem ("deluge"))
- sektionsindelning, till exempel antal våtrörsektioner
- undersektioner med flödesvakt och ventil samt torrörsförlängningssystem ("tail end")
- krav på förberedelser för framtida utbyggnad av vattensprinklersystemet.

##### *Tekniska förutsättningar*

Ange

- vilka installationsanvisningar som ska ligga till grund för installationen, till exempel SBF, NFPA, SS-EN 12845 eller FM Global
- krav från försäkringsbolag
- om anläggningen är en myndighetsanläggning (villkor för brandtekniska byten eller villkor i bygglov)
- särskilda krav från byggherren utöver myndighetskrav (egen ambition)
- krav på besiktningsförfarande, till exempel krav på godkänd besiktningsman enligt SBF 141:3
- dimensionerande data, till exempel riskklasser, antal sprinklermunstycken och munstyckstryck för ESFR och CMSA sprinklersystem
- tryckklass för sprinklersystemet
- krav på sprinklermateriel, till exempel genom hänvisning till aktuell installationsanvisning
- avvikelser från gällande installationsanvisningar. Beakta att avvikelse ska vara godkänd av kravställaren, med beskrivning av avsteget och anledningen till det, samt underskrivet.

##### *Vattenförsörjning*

Ange

- typ av vattenförsörjning, till exempel kommunal vattenledning med eller utan tryckstegring, alternativt bassäng och pumpar, sjöar, dammar och vattendrag som tänkbara vattenkällor
- tillgänglig kapacitet, till exempel resultat från kapacitetsprov eller beräkningsmodell
- om avtal finns med VA-verk för anslutning till kommunalt vattenledningsnät
- anslutningspunkt för anslutning till kommunalt vattenledningsnät
- krav på inkopplingsmetod till kommunalt vattenledningsnät, till exempel krav på installation av backventiler och kontrollerbart återsugningsskydd
- eventuella servitut, vattendomar eller liknande.



### *Rörssystem*

Ange material i rörssystem samt hur luftning av våtrörssystem och dränering av torrörssystem ska utföras.

### *Tryckluftsförsörjning*

Ange typ av tryckluftsförsörjning, till exempel luftkompressoraggregat eller central tryckluftsförsörjning från process- eller maskinluftsystem.

Ange alternativ till tryckluft, till exempel kvävgas från gasbehållare.

### *Eldata*

Meddela berörd projektör effektbehov och behov för tryckstegringspump, luftkompressoraggregat och annan utrustning som larmtablå eller liknande.

Ange om behov av avbrottsfri kraft finns för någon utrustning samt krav på den.

### *Gränsdragning mot annat installationssystem eller annan entreprenad*

Redovisa i beskrivning och på ritning

- vattensprinklersystemets eller entreprenadens avgränsning mot annat system eller annan entreprenad
- hur anslutning mot befintligt vattensprinklersystem ska utföras
- anslutningspunkt samt gränssnitt mot styr- och övervakningssystem
- anslutningspunkt samt gränssnitt mot brandlarmanläggning.

### *Entreprenörens kvalifikationer*

Ange krav på entreprenörs kvalifikationer med hänvisning till aktuell installationsanvisning, till exempel SBF, NFPA, SS-EN 12845 eller FM Global.

Ange om särskilda krav på certifiering finns.

### *Styrning och övervakning*

Ange

- krav, med källhänvisning, på vidarebefordran av brand- och driftlarm från vattensprinkleranläggningen, till exempel summalarm från sprinklersystemet till fastighetens driftdator och inkoppling av flödesvakter i systemet
- krav på styrning, till exempel aktivering av grupputlösningssystem via brandlarmanläggning, strömförsörjning av magnetventiler med uppehållstid och liknande.

Branddetekterings- och brandlarmsystem anges under aktuell kod och rubrik i avsnitt 64.CBB. Se AMA EL.

### *Utrymme för centralutrustning*

Ange

- placering av sprinklercentral och utrymmesbehov för den
- placering av bassäng och tryckstegringspumpar
- krav på åtkomlighet, till exempel antal dörrar till sprinklercentral från byggnadens utsida
- behörighetskrav för tillträde till sprinklercentral, till exempel krav på utbildad driftpersonal
- krav på utförande och förläggning av provledning, till exempel i anslutning till lucka i fasad
- krav på klimat, belysning och serviceåtkomlighet.

Samråd med berörd projektör beträffande krav på avlopp från sprinklercentral.

### *Funktionsöversikt*

Under denna rubrik redovisas funktionsöversikt eller funktionsbeskrivning för vattendimsläcksystem med scheman och ritningar.

Ange

- typ av system, till exempel hög- eller lågtryckssystem, våtrörssystem, torrörssystem eller delugesystem samt frysskyddsmedel
- typ av skydd, till exempel rumsskydd, heltäckande skydd eller punktskydd
- typ av vattenförsörjning och typ av tryckhöjning i systemet, till exempel tank, kommunal servisledning, högtryckspumpar, gaspumpar eller drivgas i behållare för släckvatten
- typ av extern branddetektering för aktivering av vattendimsläcksystem, till exempel rök-, flam- eller värmedetekteringssystem
- typ av intern aktivering, till exempel glasbulb eller magnetventil
- sektionsindelning.

### *Tekniska förutsättningar*

Ange

- vilka installationsanvisningar som ska ligga till grund för installationen, till exempel NFPA 750
- krav från försäkringsbolag
- om anläggningen är en myndighetsanläggning (villkor för brandtekniska byten eller villkor i bygglov)
- särskilda krav från byggherren utöver myndighetskrav (egen ambition)
- hänvisning till utfört fullskaleprov av aktuellt skyddsobjekt
- krav på besiktningsförfarande, till exempel krav på godkänd besiktningsman med vattendimspinklerutbildning enligt SFB 141:3
- dimensionerande data, till exempel droppstorlek eller hänvisning till typgodkännande
- antal munstycken som beräknas, densitet och verkningsyta enligt typgodkännande och installationsmanual
- tryckklass för vattendimsläcksystemet
- krav på vattendimsläckmaterial, till exempel genom hänvisning till Factory Mutual, UL (Underwriters Laboratories), Vds eller IMO
- avvikelser från gällande installationsanvisningar. Beakta att avvikelse ska vara godkänd av kravställaren, med beskrivning av avsteget och anledning till det, samt underskrivet.

### *Eldata*

Ange spänningssystem och strömart.

Meddela berörd projektör effektbehov och säkringsbehov för tryckstegringspump, luftkompressoraggregat och annan utrustning som behöver kraftförsörjning.

Meddela eventuellt behov av avbrottsfri kraft samt eventuella krav på denna.

### *Gränsdragning mot annat installationssystem eller annan entreprenad*

Redovisa i beskrivning och på ritning vattendimsläcksystemets eller entreprenadens avgränsning mot annat system eller annan entreprenad.

### *Entreprenörens kvalifikationer*

Ange krav på entreprenörs kvalifikationer med hänvisning till aktuell installationsanvisning, till exempel NFPA 750 samt krav på systemutbildning från leverantör av föreskrivet system.

### *Styrning och övervakning*

Ange

- krav på vidarebefordran av brand- och driftlarm från vattendimsläcksystemet, till exempel summalarm från vattendimsläcksystemet till fastighetens driftdator och brandlarmsystem
- krav på styrning, till exempel aktivering av grupputlösningssystem via brandlarmmanläggning och strömförsörjning av ventiler med effekt och tidskrav.

Brandlarmdetekterings- och brandlarmsystem anges under aktuell kod och rubrik i avsnitt 64.CBB. Se AMA EL.

### *Utrymme för centralutrustning*

Ange

- placering av vattendimsläckcentral samt utrymmes- och miljökrav
- placering av tryckstegringspumpar och trycksatta behållare
- placering av öppna cisterner om sådana används som vattenkälla
- krav på åtkomlighet till vattendimsläckcentral
- behörighetskrav för tillträde till vattendimsläckcentral, till exempel krav på utbildad driftpersonal.

## **54.B/3 Vattensläcksystem - brandpostsystem och stigarledningar**

### *Funktionsöversikt*

Under denna rubrik redovisas funktionsöversikt eller funktionsbeskrivning för brandpostsystem och stigarledningar med scheman och ritningar.

Ange typ av försörjningssystem, till exempel med separat ledningsnät, inkoppling till tappvatten- eller vattensprinklersystem eller trycksättning utförd av räddningstjänst.

Ange

- typ av stigarledningssystem (till exempel trycksatt våtrörs- eller torrörssystem, trycklöst tomrörssystem)
- byggnadshöjd
- lägsta tillåtna tryck vid slangmunstycke för bibehållen funktion
- högsta tillåtna tryck vid slangmunstycke för att undvika skaderisk.

### *Tekniska förutsättningar*

Ange

- vilka installationsanvisningar som ska ligga till grund för installationen, till exempel NFPA eller SS 3112
- särskilda krav från byggherren utöver myndighetskrav (egen ambition)
- tryckklass för brandpostsystemet
- typ av brandpost under aktuell kod och rubrik i avsnitt PVD.

### *Vattenförsörjning*

Ange

- typ av vattenförsörjning, till exempel kommunal vattenledning med eller utan tryckstegring, alternativt bassäng och pumpar

- tillgänglig kapacitet, till exempel resultat från kapacitetsprov eller beräkningsmodell
- om avtal finns med VA-verk för anslutning till kommunalt vattenledningsnät
- anslutningspunkt för anslutning till kommunalt vattenledningsnät
- krav på inkopplingsmetod till kommunalt vattenledningsnät, till exempel krav på installation av backventiler och återsugningsskydd.

### *Gränsdragning mot annat installationssystem eller annan entreprenad*

Redovisa i beskrivning eller på ritning brandpostsystemets eller entreprenadens avgränsning mot annat system eller annan entreprenad.

## **54.C Skumsläcksystem**

### *Funktionsöversikt*

Under denna rubrik redovisas funktionsöversikt eller funktionsbeskrivning för skumsläcksystem med scheman och ritningar.

Ange

- typ av system, till exempel våtrörssystem, torrörssystem, förutlösningssystem ("pre-action"), grupputlösningssystem ("deluge"), lätt- och mellanskumsaggregat
- om systemet ska innehålla pre-mixad skumblandning
- sektionsindelning, till exempel antal våtrörssektioner
- krav på förberedelser för framtida utbyggnad av skumsläcksystemet
- inblandningsmetod
- metod för blandning av pre-mix.

### *Tekniska förutsättningar*

Ange

- vilka installationsanvisningar som ska ligga till grund för installationen, till exempel NFPA eller SS-EN 13565-2
- krav från försäkringsbolag eller annan instans
- om anläggningen är en myndighetsanläggning (villkor för brandtekniska byten eller villkor i bygglov)
- särskilda krav från byggherren utöver myndighetskrav (egen ambition)
- krav på besiktningsförfarande, till exempel krav på godkänd besiktningsman enligt SBF 141:3
- typ av skum, till exempel organiskt skum, syntetiskt skum, alkoholresistent skum
- dimensionerande data, till exempel skumtal, inblandning av skum, varaktighet
- tryckklass för skumsläcksystemet
- krav på skumsläckmateriel, till exempel genom hänvisning till Factory Mutual, UL (Underwriters Laboratories)
- krav på externa inkopplingsmöjligheter, till exempel anslutning för brandförsvar eller intern insatsstyrka
- metod för omhändertagande av släckmedel, till exempel avledning av skum till särskilt avloppssystem (processpillvattensystem)
- avvikelser från gällande installationsanvisningar. Beakta att avvikelse ska vara godkänd av kravställaren, med beskrivning av avsteget och anledning till det, samt underskrivet.

### *Rörssystem*

Ange

- material i rörsystem samt hur luftning av våtrörssystem och dränering av torrörssystem ska utföras
- hur rengöring av rörsystem ska utföras efter aktivering med skum.

### *Vattenförsörjning*

Ange

- typ av vattenförsörjning, till exempel kommunal vattenledning med eller utan tryckstegring, alternativt bassäng och pumpar, sjö, dammar eller vattendrag
- tillgänglig kapacitet, till exempel resultat från kapacitetsprov eller beräkningsmodell
- om avtal finns med VA-verk för anslutning till kommunalt vattenledningsnät
- anslutningspunkt för anslutning till kommunalt vattenledningsnät
- krav på inkopplingsmetod till kommunalt vattenledningsnät, till exempel krav på installation av backventiler och återsugningsskydd.

### *Tryckluftsförsörjning*

Ange typ av tryckluftsförsörjning, till exempel kompressor med trycktank eller central tryckluftsförsörjning från process- eller maskinluft.

Ange alternativ till tryckluft, till exempel kvävgas.

### *Eldata*

Ange spänningssystem och strömart.

Meddela berörd projektör effektbehov samt säkringsbehov för tryckstegringspump, luftkompressor och annan utrustning.

Ange behov av avbrottsfri kraft samt krav på den.

### *Gränsdragning mot annat installationssystem eller annan entreprenad*

Redovisa i beskrivning och på ritning skumsläcksystemets eller entreprenadens avgränsning mot annat system eller annan entreprenad.

Ange skumsläckentreprenörens ansvar för samordning i entreprenadgräns.

### *Entreprenörens kvalifikationer*

Ange krav på entreprenörs kvalifikationer med hänvisning till aktuell installationsanvisning, till exempel SBF, NFPA, SS-EN 12845, SS-EN 13565-2 eller FM Global.

### *Styrning och övervakning*

Ange

- krav på vidarebefordran av brand- och driftlarm från skumsläcksystemet, till exempel summalarm från skumsläcksystemet till fastighetens driftdator och signaler till brandlarmsystem
- krav på styrning, till exempel aktivering av grupputlösningssystem via brandlarmanläggning.

### *Utrymme för centralutrustning*

Ange

- placering av skumsläckcentral samt utrymmes- och miljökrav
- placering av bassäng och tryckstegringspumpar
- placering av förråd för skumkoncentrat
- krav på åtkomlighet, till exempel antal dörrar till skumsläckcentral
- behörighetskrav för tillträde till skumsläckcentral, till exempel krav på utbildad driftpersonal

- krav på utförande och förläggning av provledning samt rutin för omhändertagande av skumblandning vid prov
- placering och storlek på uppsamlingstank eller damm för mottagning av skumvattenblandning efter prov och släckning.

Samråd med berörd projektör beträffande krav på avlopp från skumsläckcentral.

Arrangemang för ersättning av förbrukat skum.

## 54.D Gasläcksystem

### 54.D/1 Gasläcksystem - sprinklersystem

#### *Funktionsöversikt*

Under denna rubrik redovisas funktionsöversikt eller funktionsbeskrivning för gassprinklersystem med scheman och ritningar.

Ange

- typ av system, till exempel hög- eller lågtryckssystem, punktskydd eller rumsskydd (så kallad flooding)
- funktion och typ av branddetektering för aktivering av gassprinklersystem, till exempel rök-, flam- eller värmedetekteringssystem
- sektionsindelning
- krav på åtgärd för blockering av gastillförsel vid underhållsarbete, till exempel krav på övervakad avstängningsventil.

#### *Tekniska förutsättningar*

Ange

- vilka installationsanvisningar som ska ligga till grund för installationen, till exempel SBF 115:2, SBF 500:3, NFPA 2001
- krav från försäkringsbolag eller annan instans
- om anläggningen är en myndighetsanläggning (villkor för brandtekniska byten eller villkor i bygglov)
- särskilda krav från byggherren utöver myndighetskrav (egen ambition)
- avvikelser från gällande installationsanvisningar. Beakta att avvikelse ska vara godkänd av kravställaren, med beskrivning av avsteget och anledningen till det, samt underskrivet
- krav på personsäkerhet vid utlösning av gassprinklersystem
- krav på besiktningsförfarande, till exempel krav på godkänd besiktningsman enligt SBF 141:3
- typ av gas, till exempel CO<sub>2</sub>, Inergen, Argonite, Halotron, FM200 eller Novec
- dimensionerande data, till exempel krav på fyllnadsgrad
- tryckklass för gassprinklersystemet
- tryckklass för rörsystemet före respektive efter stängd ventil eller strypfläns
- krav på gassprinklermaterial, till exempel genom hänvisning till SBF, FM Global, UL (Underwriters Laboratories)
- förutsättningar för fullskaleprov
- förutsättningar för konvertering från befintligt gassprinklersystem.

Samråd med berörd projektör beträffande

- krav på rumstäthet och tryckavlastning av rum
- krav på styrning av ventilationssystem
- krav på potentialutjämning.

### *Eldata*

Ange spänningssystem och strömart.

Meddela berörd projektör effektbehov och säkringsbehov för utrusningar.

### *Gränsdragning mot annat installationssystem eller annan entreprenad*

Redovisa i beskrivning och på ritning gassprinklerssystemets eller entreprenadens avgränsning mot annat system eller annan entreprenad.

### *Entreprenörens kvalifikationer*

Ange krav på entreprenörs kvalifikationer med hänvisning till aktuell installationsanvisning, till exempel SBF 115:2.

### *Styrning och övervakning*

Ange

- krav på vidarebefordran av brand- och driftlarm från gassprinklerssystemet, till exempel summalarm från gassprinklerssystemet till fastighetens driftdator eller aktivering till brandlarmsystem
- krav på styrning för aktivering av gassprinklerssystem
- krav på start och stopp av ventilationssystem vid aktivering av gassprinklerssystem
- krav på styrning av utrymningslarm, till exempel blyxtljus 30 s innan gassprinklerssystemet aktiveras.

Branddetekterings- och brandlarmsystem anges under aktuell kod och rubrik i avsnitt 64.CBB. Se AMA EL.

### *Utrymme för centralutrustning*

Ange

- placering av gasförråd
- krav på åtkomlighet, till exempel antal dörrar till gasförråd
- behörighetskrav för tillträde till gasförråd, till exempel krav på utbildad driftpersonal.

**55**

## **KYLSYSTEM**

Beakta projektörens ansvar att inom ramen för sitt uppdrag uppfylla kraven i Förordning (SFS 2016:1128) om fluorerade växthusgaser samt kraven i EU:s förordning 517/2014 om fluorerade växthusgaser (f-gasförordningen).

Säkerhets- och miljökrav för kyl- och värmepumpsystem redovisas i Svensk Kylnorm som följer och kompletterar krav i SS-EN 378.

### *Systemorientering*

Ange

- kylsystemets ändamål och uppdelning i huvuddrag
- system för direkt och indirekt kylning
- system för kondensor- och kylmedelskretsar
- system för värmeåtervinning
- uppdelning på olika byggnader
- placering av kylutrustning, kylmedelskylare, kylmaskin med mera
- om utrustning som levereras i annan entreprenad ska anslutas
- vilka delar som ska bibehållas och vilka som ska ersättas vid ombyggnad av kylinstallation.

## *Tekniska förutsättningar*

Ange under aktuell kod och rubrik

- köldmedietyper för köldmediekretsar eller hänvisa till exempel till systemförteckning eller till uppgifter i avsnitt PX
- högsta tillåtna tryck för platsbyggda köldmediesystem
- högsta tillåtna tryck för köldbärar-, kylmedel- och värmebärarkretsar
- data för kylmedel, köld- och värmebärare genom att ange typ av medium, fryspunkt eller koncentration och temperaturer
- data för värmepumps värmekälla och värmesänka i värmepumpssystem
- om anläggningen ska utföras för drift året runt eller till vilken lägsta och högsta utetemperatur anläggningen ska vara i drift
- dimensionerande uteluftstillstånd
- drifttillgänglighet, till exempel dubbling av system.

Ange under aktuell kod och rubrik i kapitel P de ljudkrav som gäller för aggregat och komponenter.

## *Funktionsöversikt*

Uppdelning av funktionsbeskrivning eller funktionsöversikt på delsystem med följande underrubriker har visat sig ändamålsenlig

- kyl- och värmepumpsaggregat
- kompressorer eller sammansatt utrustning
- kondensorkrets och kylmedelkrets
- rum och köldbärar- eller värmebärarkrets
- drift- och felindikering samt larm.

Hänvisa till driftkort, flödes- och elkretsscheman enligt ritningsförteckning. Om sådana saknas bör man överväga att införa enkla principalscheman i beskrivningen.

Undvik upprepningar. Ange i stället för vilka aggregat, rum och så vidare beskrivningen gäller.

Ange både styr- och säkerhetsfunktioner för kompressorer och sammansatt utrustning. Undvik om möjligt krav som medför ändringar av standardenheter.

Samordna larmfunktioner med berörd projektör.

Funktionsbeskrivningen bör göras så fullständig som möjligt, eftersom den åberopas i krav på utrustning för elapparatskåp.

## *Systemförteckning*

Vid många kylsystem med flera kylställen per system bör systemförteckning redovisas.

Förteckning ges lämpligen i tabell med följande rubriker

- systemnummer
- rumsnummer
- rumsbeteckning
- rumstemperatur
- relativ luftfuktighet, i det fall särskilda krav finns
- kyleffekt (för varje rum).

Systemförteckningen bör även innehålla rubriker för typ av köldmedium, om detta inte anges på annat ställe i beskrivningen. Markera i förteckningen vilka rum av förtillverkade isolerelement som ingår i kylentreprenaden.

## *Gränsdragning mot annat installationssystem eller annan entreprenad*

Redovisa i beskrivning eller på ritning kylsystemets eller entreprenadens avgränsning mot annat system eller annan entreprenad.



För att få odelat ansvar kan det vara lämpligt att låta vissa start- och styrutrustningar för köldbärar- och kylmedelkretsar ingå i kylentreprenaden.

Beakta att installation och ingrepp i köldmediesystem som innehåller f-gaser endast får utföras av företag och personer som är certifierade för detta.

Ange vem som ansluter respektive enhet eller monterar och ansluter överlämnad komponent, till exempel styrventil.

Beakta att uppställningsplats för kylutrustning ofta har krav på mekanisk ventilation. Samordna med berörd projektör.

Beakta att när man använder köldbärare med etanol kan brandfarligheten (flampunkten) kräva att rummets temperatur inte får bli för hög. Detta kan medföra att det krävs ventilation eller rums kylare i utrymmen där etanol förvaras eller kan läcka ut.

Ofta förekommande gränsdragningsfrågor gäller

- allmänna arbeten och hjälpmedel i Administrativa föreskrifter i avsnitt AFG, till exempel håltagningar och ritningar för detta, lossning, transport och lyft för montering samt slutrengöring
- hylsor för genomföringar för rör- och elledningar
- tätning mellan hylsor och rörledningar och kablar
- fundament, balkstativ, plintar och ritningar för detta
- erforderliga avväxlingar för uppställning eller upphängning av kylutrustning
- rivningsarbeten
- tövattenledningar för kylare i kylentreprenaden
- utloppsledningar för säkerhetsventiler
- kylda förvaringsenheter inkopplade till centralt kylsystem
- yttre elförbindningar
- kommunikationssystem för överföring av instängningslarm, temperaturlarm, temperaturer med mera till fastighetens datoriserade styr- och övervakningssystem
- larm
- säkerhetsbrytare
- elkabelanslutning till apparatskåp och motorer
- anslutningsflänsar och kabelförskruvningar
- kyl- och frysrum av förtillverkade isolerelement ingående i kylentreprenaden, främst gällande:
  - genomföringar för installationer
  - golvbeläggning
  - värme under golv
  - tätning mot golvinklädning av utrymme mellan väggs överkant och överliggande bjälklag samt mellan prefabvägg och annan vägg
  - tryckjämningsventiler i frysrum
  - påkörningsskydd.

För kylare som ingår i kylentreprenad bör också tövattenledningar föreskrivas. Kontrollera att spilltratt, spygatt och liknande ingår i handlingar för annan entreprenad.

Utloppsledning för säkerhetsventil, inklusive dimensionering, bör normalt ingå i kylentreprenaden. Undantag härifrån är lämpligt om kylentreprenaden inte innehåller någon annan rörinstallation, till exempel vid leverans av vätskekylaggregat. I sådana fall ges preliminär dimensionsuppgift i sidentreprenaden och i båda beskrivningarna anges att kylentreprenören ska lämna definitiv dimensionsuppgift.

### ***Styrning och övervakning***

Under denna rubrik redovisas funktionsöversikt eller funktionsbeskrivning för styrning och övervakning av kylsystem med erforderliga scheman och ritningar.

Föreskrifter för styr- och övervakningssystem gemensamma för flera installationssystem och för fastighetsdrift anges under aktuell kod och rubrik i kapitel 8.

**55.B Köldmediesystem**

**55.C Köldbärarsystem**

**55.D Kylmedelsystem**

**55.E Värmebärarsystem**

**55.F Återvinningssystem**

**56 VÄRMESYSTEM**

*Funktionsöversikt*

Under denna rubrik redovisas funktionsöversikt eller funktionsbeskrivning för hela värmesystemet med scheman och ritningar med införda flöden och tryck i rörsystem. I beskrivning för stora värmesystem kan följande underrubriker användas

- Värmeproduktionssystem
- Värmedistributionssystem.

*Värmeproduktionssystem*

Redovisa funktionsöversikt för värmeproduktionssystemet, till exempel i panncentral.

Ange

- medium som ska värmas
- typ av apparater för värmeproduktion, till exempel värmevattenpannor eller ångpannor
- typ av eldningsutrustning
- system för rening av rök- och avgaser
- system för avledning av rök- och avgaser
- system för sot- och askhantering
- system för rensning av pannor
- system för styrning och övervakning av värmeproduktion
- typ av expansionssystem för värmemedium
- typ av nödkylning vid fastbränsleeldning.

Ange tekniska förutsättningar, till exempel

- typ av bränsle samt bränslekvalitet
- beräkningstemperatur
- beräkningstryck
- värmeeffekt som anläggningen är dimensionerad för
- föreskrifter som gäller för kopplingsprinciper, dimensionering och materialval
- föreskrifter för utsläpp av rök- och avgaser.

*Värmedistributionssystem*

Under denna rubrik anges system för värmedistribution, till exempel rörledningar i mark och i byggnad med tillhörande apparater och konstruktioner, från värmeproduktionsanläggning till betjänat byggnadsverk.

Redovisa funktionsöversikt för värmedistributionssystemet, till exempel distributionssätt för värmemedium från värmeproduktionsanläggning till betjänat byggnadsverk.

Ange

- värmemedium som ska distribueras
- läge för inkopplingspunkter till andra delsystem
- temperatur och tryck i förbindelsepunkter
- beräkningstemperatur
- beräkningstryck
- system för övervakning av distributionssystemet.

## 56.B Värmevattensystem

Under denna kod och rubrik anges system med värmevatten som värmebärare för uppvärmning av byggnader.

### *Funktionsöversikt*

Under denna rubrik redovisas funktionsöversikt eller funktionsbeskrivning för värmevattensystem med erforderliga scheman och ritningar med införda flöden och tryck i rörsystem.

Ange

- gruppindelning av värmesystem
- systembeteckning för delsystem
- temperaturkrav i olika lokaler
- värmebärare, typ och temperatur
- typ av värmare
- typ av expansionssystem, öppet eller slutet
- typ av avluftningssystem.

Ange systembeteckning och ge en kort beskrivning över vad som ansluts och försörjs.

*Exempel:*

VS1 Värmevattensystem, radiatorer

Värmevatten från undercentral XX till radiatorsystem inom byggnad XX

### *Tekniska förutsättningar*

Ange

- beräkningstemperatur
- beräkningstryck
- driftryck
- effektbehov för varmvattensystem
- effektbehov för värmevattensystem
- effektbehov för luftbehandlingssystem
- föreskrifter som gäller för kopplingsprinciper, dimensionering och materialval i de fall byggnaden och värmevattensystemet ska anslutas till fjärrvärme
- injusteringsvärden för rörsystem och apparater på ritningar eller i särskild bilaga
- läge för värmecentral eller undercentral för fjärrvärme
- förbindelsepunktens eller annan anslutningspunkts läge vid anslutning till yttre värmeförsörjningssystem samt temperatur och tryck i förbindelsepunkt
- abonnerad effekt vid anslutning till fjärrvärmesystem.

### *Gränsdragning mot annat installationssystem eller annan entreprenad*

Redovisa i beskrivning eller på ritning värmevattensystemets eller entreprenadens avgränsning mot annat system eller annan entreprenad.

### *Styrning och övervakning*

Under denna rubrik redovisas funktionsöversikt eller funktionsbeskrivning för styrning och övervakning av värmevattensystem med scheman och ritningar.

Föreskrifter för styr- och övervakningssystem gemensamma för flera installationssystem och för fastighetsdrift anges under aktuell kod och rubrik i kapitel 8.

## **56.C Ångvärmesystem**

Under denna kod och rubrik anges system med ånga som värmebärare.

## **56.D Hetoljevärmsystem**

Under denna kod och rubrik anges system med hetolja som värmebärare.

## **57 LUFTBEHANDLINGSSYSTEM**

### *Rengöring*

Luftbehandlingssystemet ska vara visuellt rent ut- och invändigt efter avslutad montering före idrifttagning.

### *Energieffektivitet*

Följande uppgifter ska redovisas på uppmaning

- verkningsgrad för fläktar inklusive elmotor, transmission och eventuell frekvensomformare
- beräknad specifik fläkteffekt  $P_{SFP}$

Mätmetoder ska anges.

### *Funktionsöversikt*

Under denna rubrik redovisas funktionsöversikt eller funktionsbeskrivning för luftbehandlingsystem med scheman och ritningar.

Ange

- luftflöden totalt och för olika delsystem
- hur skydd mot spridning av brand och brandgas via luftbehandlingsystemet ska anordnas. Hänvisa till brandskyddsbeskrivning eller brandskyddsdocumentation.

### *Tekniska förutsättningar*

Ange

- översiktligt byggnads konstruktiva utförande
- byggnads läge och orientering i väderstreck
- värme- och köldbärarens dimensionerande fram- och returtemperaturer samt beräkningstryck
- dimensionerande lägsta utetemperatur vintertid
- dimensionerande uteluftstillstånd sommartid (temperatur och relativ luftfuktighet).

## *Gränsdragning mot annat installationssystem eller annan entreprenad*

Redovisa i beskrivning eller på ritning luftbehandlingssystemets eller entreprenadens avgränsning mot annat system eller annan entreprenad.

## *Potentialutjämning*

Potentialutjämning samordnas med berörd projektör.

## *Styrning och övervakning*

Under denna rubrik redovisas funktionsöversikt eller funktionsbeskrivning för styrning och övervakning av luftbehandlingssystem med scheman och ritningar.

Föreskrifter för styr- och övervakningssystem gemensamma för flera installationssystem och för fastighetsdrift anges under aktuell kod och rubrik i kapitel 8.

## *Ljudkrav*

### *Ljudteknisk planering*

Projektören bör ljudplanera luftbehandlingsinstallationen och föreskriva vilka ljudminskande åtgärder som ska vidtas.

I ljudplaneringen bör ingå att

- för lokal ange högsta tillåtna ljudnivå samt lokalens ekvivalenta absorptionsarea, om denna inte ska antas vara 10 m<sup>2</sup>
- bedöma risk för ljudstörningar från installationen mot omgivningen
- dimensionera kanalsystem, fläktar och don så att ställda ljudkrav uppfylls
- beräkna ljuddämpning i kanalsystem
- för sammansatt utrustning och fläkt ange krav på stomljuds- och vibrationsdämpare
- för luftdon och rumsklimatapparat i rum ange högsta tillåtna A- och C-vägda ljudnivå i efterklangsfält vid 10 m<sup>2</sup> ekvivalent absorptionsarea eller högsta tillåtna ljudeffektnivå uppdelad per oktav från 63 Hz till 8 kHz
- bestämma och ange data och typ för i kanalsystem ingående komponenter som påverkar ljudalstring och ljuddämpning, till exempel spjäll (från ljudsynpunkt fordras ofta att konstruktiv utformning fastställs)
- beräkna och ange lämpligt skydd mot överhörning via kanalsystem eller don
- för ljuddämpare ange lägsta insättningsdämpning per oktav från 63 Hz till 8 kHz.

Samråd med berörd projektör beträffande dimensionering av bjälklag, vägg, tak och dörr i fläktrum samt kanalgenomföring i vägg.

Ange om entreprenör ska svara för dimensionering och utförande av erforderlig stomljuds- och vibrationsdämpning. Beakta de krav som anges för fläktar i avsnitt QE.

**57.B Allmänventilationssystem**

**57.C Processventilationssystem**

**57.CB Skyddsventilationssystem**

**57.D Brandgaskontrollsystem**

Med brandgaskontrollsystem menas termisk och mekanisk brandgasventilation samt termisk och mekanisk differenstrycksättning av

exempelvis utrymningsvägar, trapphus, räddningshissar och utrymningshissar.

Under denna rubrik redovisas funktionsöversikt eller funktionsbeskrivning för brandgaskontrollsystem med scheman och ritningar.

Hänvisning kan göras till brandskyddsbeskrivning och brandskyddsdokumentation.

## **57.F      Luftvärmesystem**

Under denna kod och rubrik anges öppna luftvärmesystem med både värme- och ventilationsfunktion. Värmesystem respektive kylsystem anges under 56 respektive 55.

Remiss - Får ej åberopas