

KFAB STANDARD

STANDARD FÖR PROJEKTERING OCH UTFÖRANDE AV BYGG-OCH INSTALLATIONSARBETEN

Luftbehandlingssystem 2025

2025-01-01

Handläggare Mats Olsson

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

| 5 | VA- VVS-, KYL- OCH PROCESSMEDIESYSTEM | 3 |
|---------|---|----|
| 57 | LUFTBEHANDLINGSSYSTEM | 3 |
| 8 | STYR | 3 |
| QAB | LUFTBEHANDLINGSAGGREGAT | 4 |
| QE | FLÄKTAR | 5 |
| QGB | LUFTFILTER | 5 |
| QJB | LUFTSPJÄLL | 5 |
| QLE | LUCKOR I VENTILATIONSKANAL FÖR RENSNING OCH INSPEKTION | 6 |
| QMB UTE | LUFTDON | 6 |
| RBI | TERMISK ISOLERING AV VENTILATIONSKANAL | 6 |
| YG | MÄRKNING OCH SKYLTNING | 6 |
| ΥH | KONTROLL, INJUSTERING M M | 9 |
| YJE | RELATIONSHANDLINGAR | 9 |
| YJL | DRIFT- OCH UNDERHÅLLSINSTRUKTIONER | 9 |
| YKB | UTBILDNING OCH INFORMATION TILL DRIFT- OCH UNDERHÅLLSPERSONAL | 11 |
| YLC | SKÖTSEL OCH UNDERHÅLL O D | 11 |

| | Luftbehandlingssystem 2025 | Sidnr 3(11) | |
|-------------------------|--|----------------|-----|
| | | Handläggare | |
| | | Mats Olsson | |
| O ICOP/AVB | Projektnamn STANDARD FÖR PROJEKTERING OCH UTFÖRANDE AV | Projektnr | |
| | BYGG- OCH INSTALLATIONSARBETEN | Datum | |
| | | 2025-01-01 | |
| Status KFAB STANDARD | | Ändr.dat | Bet |

Denna tekniska beskrivning ansluter till AMA VVS & Kyl 19. Text i rött anger text som ändrats sedan förra utgåvan. * anger text som tagits bort.

5 VA- VVS-, KYL- OCH PROCESSMEDIESYSTEM

Alla produkter som används ska vara i kategori Rekommenderas eller Accepteras i Byggvarubedömningen. I första hand ska Rekommenderas användas om det finns. Om det inte finns produkter i dessa kategorier får produkter i kategori Undviks användas efter motivering och ansökan om avvikelse.

Utformning, placering och inredning av driftutrymmen, tillträdesvägar till driftutrymmen mm ska vara enligt "Bra arbetsmiljö för montörer och driftpersonal" (Bra-AM-for-montorer-o-driftpers 2020-11-09.pdf (triggerfish.cloud))

57 LUFTBEHANDLINGSSYSTEM

Lokaler med luftflöde över 200 l/s (100 l/s i rum som används sällan) ska ha behovsstyrning via CO2-givare med parallellkopplad temperaturgivare i rum. Forcering ska starta vid 700 ppm eller 2 grader över börvärde.

Vid alla ingrepp i ventilationssystemet som påverkar luftflöden ska ny injustering utföras av hela systemet. Vid små ingrepp räcker det att ta referenstryck på strategiska ställen och återställa till det.

Separat kåpa ska anordnas för apparater som kräver imkåpa, t ex stekbord och spis. Det innebär att dessa ska placeras tillsammans om möjligt. Om luften ansluts till centralt aggregat ska detta bara betjäna köket och luften från denna kåpa ska renas i erforderlig omfattning. Om rening erfodras ska denna vara av typ UV-rening. UV-rening ska ha driftövervakning av lampornas brinntid och om någon lampa går sönder. UV-rening ska vara ozonfri. Driftövervakning ska anslutas till överordnat driftövervakningssystem via modbus. Om frånluften går till egen fläkt ska denna vara styrd att gå när spis/stekbord används samt med 15 minuter eftergångstid. Roterande växlare ska inte användas i storkök.

8 STYR

DUC:ar och reglercentraler ska alltid anslutas till huvuddator via Modbus-protokoll tcp/ip.

Beställaren meddelar tcp/ip-adress efter förfrågan.

Uppkoppling till överordnat system Webport med bilder, larmkopplingar mm ingår alltid vid nya apparater (luftbehandlingsaggegat, fläktar, övervakningsenheter, VAV-enheter etc). Uppkoppling sker mot KFAB:s test-Webport med bilder liknande befintliga. Om mallbilder kan användas räcker det med att enheten har kommunikation i driftnätet med inlagd ip-adress. Mallbilder finns för standard fjärrvärmecentral med en eller två värmekretsar och shuntgrupp enligt nedan, värmepump Thermia med Genesis-styr, Swegon Gold ventilationsaggregat, Systemair Geniox ventilationsaggregat, Regin Corrigo, Regin Midi och brandspjällsstyr Bevent-Rasch MRB3.

Driftkort och funktionstexter används för bilder mm i övervakningssystem Webport och tvärtom används bilder i Webport som driftkort (de ska alltså vara samma). Driftkort ska följa Typdriftkort enligt nedan. Övervakning ska vara i drift när samordnad

| | Luftbehandlingssystem 2025 | Sidnr 4(11) | |
|-------------------------|--|----------------------------|-----|
| | | Handläggare Mats Olsson | |
| O ICIF/AVB | Projektnamn STANDARD FÖR PROJEKTERING OCH UTFÖRANDE AV | Projektnr | |
| | BYGG- OCH INSTALLATIONSARBETEN | Datum 2025-01-01 | |
| Status KFAB STANDARD | | Ändr.dat | Bet |

funktionsprovning, driftgenomgång eller besiktning sker eller när anläggningen tas i drift (vilket som kommer först).

Färger på driftkort ska vara enligt följande: Vit bakgrund.

| | | R | G | В |
|-------------------|--------|-----|-----|-----|
| LB-system allmänt | Grön | 0 | 191 | 0 |
| LB uteluft | Blå | 0 | 0 | 255 |
| LB tilluft | Röd | 255 | 0 | 0 |
| LB frånluft | Orange | 255 | 181 | 44 |
| LB avluft | Brun | 128 | 64 | 0 |
| VV-system | Röd | 255 | 0 | 0 |
| KB-system | Blå | 0 | 0 | 255 |
| KV-system | Blå | 0 | 0 | 255 |
| VS-system | Orange | 255 | 181 | 44 |
| VÅV-system | Brun | 128 | 64 | 0 |
| KM-system | Brun | 120 | 64 | 0 |
| FJV-system | Lila | 255 | 0 | 255 |
| FJK-system | Lila | 255 | 0 | 255 |
| | | | | |

QAB LUFTBEHANDLINGSAGGREGAT

Ventilationsaggregat ska vara typ Swegon Gold eller likvärdigt och ska ha ett SFP-tal på högst 1,5 kW/m3/s. SFP räknas vid 70% av spjällen fullt öppna, övriga i närvaroläge. Luftbehandlingsaggregat ska vara Euroventcertifierade och kompletta med temperaturgivare på ute- till- från- och avluft samt frysskydd och mellantemperatur om batteri finns. Aggregaten ska vara kompletta med styr- och reglerutrustning enligt nedan. Aggregaten ska kunna flödes- och tryckstyras. Vid ombyggnad/uppgradering av aggregat används Regin Pressigo-givare för styrning av tryck och temperatur och ecmotorer på fläktar och Regin Corrigo som reglercentral. Aggregaten kompletteras med elmätare 1 vecka innan ombyggnad, antingen mbus om mbus-mottagare finns i huset eller LoRaWan. Även vid nybyggnad installeras elmätare enligt ovan. Funktion för sommarnattkyla ska finnas och vara aktiverad.

För Swegon Gold-aggregat ska mallfil med inställningar användas.

Temperaturreglering ska ske med frånluftrelaterad tilluft-reglering. Börvärde vid 3° under börvärde i frånluft, 2° under börvärde vid börvärde i frånluft och 6° under börvärde vid 3° över börvärde i frånluft. Vid utetemperatur under 15° används tilluft konstant 2° under börvärde. Min- och maxbegränsning ska vara 15° respektive 23°. Om inte annat föreskrivs ska aggregat starta igen vid återgånget brandlarm. Där tilluft finns ska värmeåtervinning mellan till- och frånluft ske. I första hand ska roterande växlare användas. Om risk för luktåterföring till annan lokal finns ska kanalsystemen vara separerade och rengöringsbara. Verkningsgrad ska kunna avläsas i display.

Värmebatterier ska vara vätskeburna om möjligt, av typ Thermoguard, dimensionerade för 55-30 grader på värmesidan. Om värmeåtervinning finns ska batterierna kopplas

| | Luftbehandlingssystem 2025 | Sidnr 5(11) Handläggare | |
|-------------------------|--|--------------------------|-----|
| O TROP/AVB | Projektnamn STANDARD FÖR PROJEKTERING OCH UTFÖRANDE AV | Mats Olsson Projektnr | 1 |
| | BYGG- OCH INSTALLATIONSARBETEN | Datum 2025-01-01 | |
| Status KFAB STANDARD | | Ändr.dat | Bet |

Kod

Text

med 2-vägsventil och utan pump, annars ska det sitta 3-vägsventil i framledningen med konstantflöde mot batteriet och pump på batterisidan. Tryckfall över blandningsventil 3-4 kPa med linjär flödeskaraktäristik. Ingen bypass ska monteras vid batteri utan säkerställning av frysskydd ska ske i aggregatet.

Drifttider ska vara vardagar 5.30-18 på förskolor och fritids och 6.30-16 på skolor utan fritids. På måndagar startas ventilationen 1 timme tidigare. Vid närvarostyrning av aggregat avslutas högfart kl 6.30 och lågfart går till 16. I bostäder går ventilationen konstant. I övriga lokaler anpassas drifttid till verksamhetens tider.

FLÄKTAR QE

Frånluftfläktar ska vara Ziehl-Abegg eller Ebm-papst ec-fläktar med SFP på högst 0,75 och ha tryckstyrning med utetemperaturkompenserat börvärde med styr enligt 8 STYR.

QEH.1 Brandgasfläktar

QEH.2 Rökgasfläktar

QFB.1 Roterande värmeåtervinnare

Temperaturverkningsgraden ska vara minst 80% om inget annat anges.

QFB.2 **Plattvärmeåtervinnare**

Temperaturverkningsgraden ska vara minst 80% om inget annat anges.

QFB.5 Vätskekopplade värmeåtervinnare

Temperaturverkningsgraden ska vara minst 70% om inget annat anges.

QGB LUFTFILTER

Tilluftfilter ska ha klass ePM1 60% och frånluftfilter före värmeväxlare klass ePM10 60%. Filter ska vara av typ påsfilter helmodul eller halvmodul med påslängd på 520 mm.

QJB LUFTSPJÄLL

På uteluftkanaler och avluftkanaler ska spjäll med fjäderåtergång finnas, täthetsklass 3.

QJC.11 Brandgasspjäll med ställdon

Spjäll ska vara P-märkt och enhet för motionering och övervakning ska ha modbusprotokoll och anslutas till driftnät.

QJC.2 Spjäll för kombinerat skydd mot brand och brandgas

Spjäll ska vara P-märkt och enhet för motionering och övervakning ska ha modbusprotokoll och anslutas till driftnät.

QLB.1 Metallkanaler med cirkulärt tvärsnitt

Även tätade kanaler ska uppfylla täthetskraven.

| | Luftbehandlingssystem 2025 | Sidnr 6(11) Handläggare Mats Olsson | |
|-------------------------|---|-------------------------------------|-----|
| O ISOFAIB | Projektnamn STANDARD FÖR PROJEKTERING OCH UTFÖRANDE AV BYGG- OCH INSTALLATIONSARBETEN | Projektnr Datum 2025-01-01 | |
| Status KFAB STANDARD | | Ändr.dat | Bet |

QLB.2 Metallkanaler med rektangulärt tvärsnitt

Även tätade kanaler ska uppfylla täthetskraven.

QLE LUCKOR I VENTILATIONSKANAL FÖR RENSNING OCH

INSPEKTION

QMB UTE LUFTDON

Uteluftdon ska vara typ Casamja OmegaMax 79. OmegaMax 59 kan användas om

tilluftflödet räcker vid 10 Pa undertryck.

RBI TERMISK ISOLERING AV VENTILATIONSKANAL

Isolering ska utföras enligt Branschstandard BTI:2023,med isoleringsklass V5 eller

täckas med motsvarande * isolering av typ träfiber.

YG MÄRKNING OCH SKYLTNING

YGB.5 Märkning av vvs-, kyl- och processmedieinstallationer

Beteckningar

Beteckningssystemet ska tillämpas vid märkning och dokumentation i alla fastigheter och har anpassats till de datoriserade drift-, regler- och övervakningsanläggningarna. Förutsättningarna är att samma beteckningar ska användas vid märkning av reglerobjekten som vid datakommunikation från huvudcentralen och både i DU-instruktoner, på ritning och i verkligheten.

Beteckningssystemet är uppbyggt i tre nivåer: Byggnad-System-Komponent.

| | | Bygg | gnad | | | | | System | | | Ko | m ponent | | | |
|-----------|---|-------|------|-------|---|---|-----|---------|-----|---|--------|------------|-----------|--------|---|
| | | | | | | - | | | | - | | | | | |
| · · | | | | | | | Bet | eckning | och | | Beteck | ning, funl | ction/pla | cering | |
| | | Byggn | adsn | ummer | | | lö | pnumm | er | | | och löpr | nummer | | _ |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| Exempel 1 | 5 | 1 | - | 1 | 1 | - | ٧ | S | 01 | - | G | T | T | 01 | Givare temperatur tillopp i sekundärvärme i byggnad 51-11 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| Exempel 2 | 2 | 3 | - | 1 | 1 | - | V | V | 01 | - | S | ٧ | 2 | 01 | Styrventil för varmvatten i byggnad 23-11 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| Exempel 3 | 6 | 3 | - | 1 | 1 | - | L | В | 02 | - | G | Х | T | 01 | Brandgivare i tilluft i luftbehandlingsaggregat 2 i byggnad 63-11 |

Nivå 1, byggnadsbeteckning

Se separat bilaga

Nivå 2, systemtyp och löpnummer för system

Se BIP-koder (bipkoder.se)

Generellt används LB01 för luftbehandlingssystemet som betjänas av produkt LA01. VS01 är radiatorkrets där VVX01 är placerad.

Nivå 3, komponent, komponenttyp och löpnummer

Se BIP-koder (bipkoder.se) Fjärrvärmeväxlare VVX01, Värmepump KVP01, Shuntgrupp SHG01, Kylaggregat KA01.

| Luftbehandlingssystem 2025 | Sidnr 7(11) | |
|--|---|--|
| | Handläggare | |
| | Mats Olsson | |
| Projektnamn STANDARD FÖR PROJEKTERING OCH UTFÖRANDE AV | Projektnr | |
| BYGG- OCH INSTALLATIONSARBETEN | Datum | |
| | 2025-01-01 | |
| | Ändr.dat | Bet |
| | Luftbehandlingssystem 2025 Projektnamn | Luftbehandlingssystem 2025 7(11) Handläggare Mats Olsson Projektnamn STANDARD FÖR PROJEKTERING OCH UTFÖRANDE AV BYGG- OCH INSTALLATIONSARBETEN Datum 2025-01-01 |

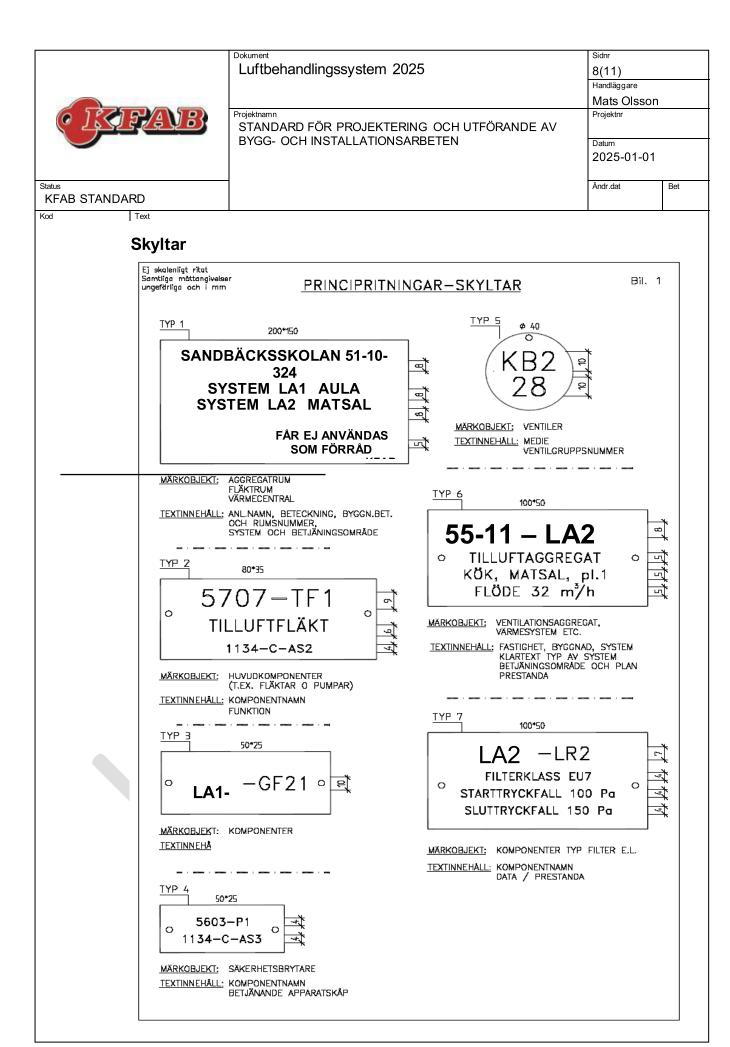
För ventiler och ställdon används dels beteckning enligt BIP-koder och sedan komponenttyp/löpnummer, både på ritning, förklaringar och ventilförteckningar. Exempelvis heter en avstängningsventil i vattensystem RV2 följt av ett 2-siffrigt löpnummer där ventiler av samma typ samlas under samma förstasiffra. T ex alla vvcreglerventiler heter RV201 till RV209. Om det finns fler än 9 ventiler heter de RV201 till RV219 osv. I förklaringar står då att RV20-RV21 är vvc-ventil typ xxx.

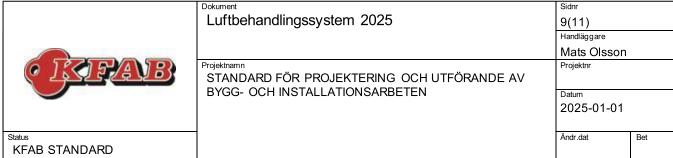
För givare används placering enligt nedan istället för siffra för typ av exempelvis temperaturgivare.

T = Tilluft, tillopp F = Frånluft, retur A = Avluft

R = Rum U = Ute/uteluft B = Batteri

Utrustning för rumsreglering o dyl - ej uppkopplat till apparatskåp eller endast spänningsmatat via apparatskåp, märks med systemnummer, rumsnummer och komponentbeteckning t.ex. VS01-1201-SV201.





Kod

| IGB. 57 Warkning av luttbenanglingsinstallatione | GB.57 | Märkning av luftbehandlii | ngsinstallationer |
|--|--------------|---------------------------|-------------------|
|--|--------------|---------------------------|-------------------|

- YGB.8 Märkning av styr- och övervakningsinstallationer
- YGC.5 Skyltning för vvs-, kyl- och processmedieinstallationer
- YGC.57 Skyltning för luftbehandlingsinstallationer
- YGC.8 Skyltning för styr- och övervakningsinstallationer
- YH KONTROLL, INJUSTERING M M
- YHB.57 Kontroll av luftbehandlingssystem
- YHB.8 Kontroll av styr- och övervakningssystem
- YHC.57 Injustering av luftbehandlingssystem
- YHC.8 Injustering av styr- och övervakningssystem

YJE RELATIONSHANDLINGAR

Alla förändringar i fastigheterna ska dokumenteras. Om det finns CAD-ritningar ska ändringen införas på dessa, annars upprättas cad-ritningar. Om en ombyggnad bara berör en liten del av en byggnad där cad-ritning saknas införs ändringen på ändringslager på originalritning eller på relationsunderlag (digitalt) om beställaren går med på det.

Relationsritningar ska alltid omfatta samtliga installationer, både nya och gamla som är i drift. På relationsritningen ska ingen information om förändringar finnas utan bara befintligt utförande ska redovisas.

På alla KFAB:s fastigheter finns A-ritningar och situationsplaner i cad-format. Inlämning ska ske i struktur enligt KFAB standard Inlämningsstruktur.

YJE.5 Relationshandlingar för vvs-, kyl- och

processmedieinstallationer

Relationshandlingar levereras digitalt enligt YJE och KFAB standard dokumentation.

YJE.8 Relationshandlingar för styr- och övervakningsinstallationer

Relationshandlingar levereras digitalt enligt YJE och KFAB standard dokumentation.

YJL DRIFT- OCH UNDERHÅLLSINSTRUKTIONER

Drift- och underhållsinstruktioner ska upprättas för alla apparater (T ex fläktar, ventilationsaggregat, hissar, pumpar, värmare, reglercentraler, ventiler, öppna expansionskärl. Alla komponenter som har en meny/inställningsmöjlighet och/eller motor) räknas som apparat. Varje system ska ha ett driftkort/huvudledningsschema, injusteringsprotokoll och översiktsritning/totalflödesschema. Dokumenten ska vara namngivna enligt

| | Luftbehandlingssystem 2025 | Sidnr 10(11) Handläggare | |
|----------------------|--|--------------------------|-----|
| | | Mats Olsson | |
| O IKIF/AVB | Projektnamn STANDARD FÖR PROJEKTERING OCH UTFÖRANDE AV | Projektnr | |
| | BYGG- OCH INSTALLATIONSARBETEN | Datum | |
| | | 2025-01-01 | |
| | | | |
| Status KFAB STANDARD | | Ändr.dat | Bet |

Apparatförteckning. Inplastat driftkort placeras i anslutning till huvudapparat i systemet. Dessutom placeras driftinstruktioner för och vid varje apparat med menysystem eller annan inställningsmöjlighet. Driftinstruktioner ska visa hur inställningar görs och hur inkopplingar gjorts samt visa grundinställningar vid drifttagande mm.

DU-instruktionerna ska utformas i enlighet med och i omfattning enligt KFAB standard Inlämningsstruktur. KFAB har gjort en inlämningsstruktur med rätt mappstruktur och malldokument som ska finnas och användas. Innehållsförteckningen visar vilka dokument som ska finnas om de är relevanta för entreprenaden. Om de inte är relevanta och inte finns sedan tidigare ska de tas bort ur innehållsförteckningen och ur mappstrukturen. Instruktionerna ska upprättas digitalt (pdf-format för produktblad och underskrivna protokoll och liknande och original-format (.doc, .xls, .dwg) för övrig skriven dokumentation. 1 mapp per byggnad och systemtyp (ventilation, VS, kyla) ska finnas och denna revideras vid förändringar. Dessutom ska ett totalflödesschema finnas för varje grupp av byggnader med gemensam värme/VA-försörjning som ska ingå i respektive pärm. Om instruktion enligt ovan saknas ska det upprättas. Inskannade dokument godtas endast för undertecknade protokoll och liknande.

Dokument ska endast omfatta aktuell produkt. Varje apparat ska ha produktblad som visar tekniska data, DU, installationsanvisning, dimensionering och elschema (om aktuellt). Dokumenten ska vara namngivna enligt Apparatförteckning.

6.1 Komponentförteckning i DU-pärmar är både en sammanställning av vilka apparater som finns var med deras data och en innehållsförteckning för 6.2 Produktblad. Denna ska vara samma som Apparatförteckning men med bara de apparater som hör till respektive fack. Samma beteckningar ska användas i komponentförteckningen och på ritning och i verkligheten. Apparatförteckningen är också en egenkontroll Mallfiler ska användas om möjligt. Om andra filer än mallfiler används ska samma information finnas.

Apparatförteckning ska alltid upprättas om det inte finns. Apparatförteckningen ska alltid vara den som finns i mallen "Byggnadsdata" i "Inlämning till KFAB". Den ska vara gemensam för alla discipliner, dvs en per byggnad.

Fråga alltid KFAB:s byggprojektledare om befintliga ritningar och DU-instruktioner. Nya instruktioner godtas inte om det finns befintliga.

YJL.5 Drift- och underhållsinstruktioner för vvs-, kyl- och processmedieinstallationer

DU-instruktioner levereras digitalt enligt YJL.

YJL.8 Drift- och underhållsinstruktioner för styr- och övervakningsinstallationer

DU-instruktioner levereras digitalt enligt YJL.

| | Dokument | Sidnr | |
|---------------|--|-------------|-----|
| | Luftbehandlingssystem 2025 | 11(11) | |
| | | Handläggare | |
| | | Mats Olsson | |
| O IKIE/AVB | Projektnamn STANDARD FÖR PROJEKTERING OCH UTFÖRANDE AV | Projektnr | |
| | BYGG- OCH INSTALLATIONSARBETEN | Datum | |
| | | 2025-01-01 | |
| | | | |
| KFAB STANDARD | | Ändr.dat | Bet |

YKB UTBILDNING OCH INFORMATION TILL DRIFT- OCH UNDERHÅLLSPERSONAL

YKB.5 Utbildning och information till drift- och underhållspersonal för vvs-, kyl- och processmedieinstallationer

Vid driftgenomgång ska nya apparater, brand- och forceringsspjäll mm visas och förklaras på plats för alla. För driftgruppen ska samtliga dokument (injusteringsprotokoll, spjäll- och apparatförteckningar, driftkort mm) visas så alla kan se och förklaras liksom alla apparater som ska vara uppkopplade. Görs på KFAB:s kontor eller annan plats med nätverk och stor bildskärm. Dessutom ska styrningar och brand- och forceringsfunktioner visas i realitet (simulerad) på plats.

YLC SKÖTSEL OCH UNDERHÅLL O D

YLC.5 Skötsel, underhåll o d av vvs, kyl- och processmedieinstallationer

YLC.8 Skötsel, underhåll o d av styr- och övervakningsinstallationer