

Projekteringsanvisning

Styr- och övervakningssystem

Sammanställd av: Driftgruppen
Datum: 2019-04-05

Innehåll

1	Styr-, regler- och övervakningssystem	5
1.1	Värmesystem	6
1.1.1	Cirkulationspumpar	6
1.1.2	Värmepumpar	6
1.2	Vatten	7
1.3	Ventilation	7
1.3.1	Enhetsaggregat (integrerad styrutrustning)	8
1.3.2	Brand	8
1.4	Belysningsstyrningar	9
1.5	Mätning	9
1.6	Larm	10
1.6.1	Värme/vatten:	11
1.6.2	Luftbehandling	11
1.6.3	Kökskyla	12
1.6.4	Brand	13
1.6.5	Fastighetslarm	13
1.7	El	13
1.7.1	Kanalisation	13
1.7.2	Kabel	13
1.7.3	Dvärgbrytare	14
1.7.4	Reläer	14
1.8	Frekvensomformare	14
1.9	Display	14
1.10	Apparatskåp	14
1.11	Givare	15
1.12	Ställdon	16
1.12.1	För spjäll	16
1.12.2	För ventil	16
1.13	CE-märkning	16
1.14	Driftkort	17
1.15	Märkning och Beteckningar	17
2	Systemintegration i Eskilstuna kommunfastighets AB fastighetsdatorsystem	18
2.1	Förkortningar och benämningar	18

2.2	Allmänt	18
2.3	Omfattning	19
2.4	Signalomfattning	19
2.4.1	I SÖE åtagande ingår:	19
2.4.2	Gränsdragningslista SI-SÖE	21
2.5	Kommunikationsprinciper	22
2.6	Krav för kommunikation BACnet	23
2.6.1	Krav för systemintegrationen	23
2.7	Styr- och övervakningssystem för fastighetsdrift	23
2.7.1	I styrentreprenaden (SÖE) ingår:	23
2.7.2	I sidoentreprenader ingår:	24
2.7.3	I systemintegratörsentreprenaden (SI) ingår:	24
2.7.4	I rörentreprenaden (RE) ingår:	24
2.7.5	I luftbehandlingsentreprenaden (LE) ingår:	24
2.7.6	I elentreprenaden (EE) ingår:	25
2.7.7	I beställarens åtagande ingår:	25
2.8	BACnet	25

1 Styr-, regler- och övervakningssystem

Eskilstuna Kommunfastigheter AB har som mål är att en fastighet har samma fabrikat av DUC/PLC för alla system. Detta för att underlätta samverkan mellan system men även för att förenkla drift och underhåll.

Eskilstuna kommunfastigheter AB, även kallat K-fast, hanterar styr och övervakningssystem som ett gemensamt system. Detta ställer särskilda krav på ändring/utökning av systemet. K-fast har tagit fram denna integrationsstandard som styrande dokument till projektörer, entreprenörer för upphandling av styr- och övervakningssystem.

Alla värme-, ventilation- och kylsystem som K-fast ansvarar för ska anslutas till det överordnade styr- & övervakningssystem. Även andra tekniska system som K-fast ansvarar för kan anslutas till styr- & övervakningssystem.

Styr- och Övervakningssystemet är Siemens Desigo CC är installerad på virtuell server som tillhandahålls av vår IT-avdelning. K-fast har ett teknisktdatanätverk som alla styrsystem ansluts. Kommunikation mellan enheter ska om möjligt ske med UDP/IP, TCP/IP via det tekniska datanätverket.

K-fast har som mål att begränsa antalet ISP-portar i vårt tekniska nätverk per fastighet.

Systemintegrationen skall utföras av K-fast's utsedd systemintegrator.

1.1 Värmesystem

Samtliga kretsar ska utrustas med temperaturgivare på tillopps- och returledning.

Värme grupper ska reglera framledningstemperaturen efter kurva mot utomhustemperatur. Kurvan ska innehålla sex brytpunkter.

Analog tryckgivare ska användas för expansion i värmesystemet

Samtliga lägenheter/lokaler skall utrustas med temperaturgivare för mätning. Rumstemperaturkompensering beräknas utifrån temperaturmedelvärde i byggnaden som förskjuter aktuellt framledningsbörvärde enl. inställd kurva. Kompenseringen levereras ej aktiv.

Värden för vind, sol och fukt hämtas från K-fast väderstation

Kompenseringar för vind, sol och fukt förskjuter aktuellt framledningsbörvärde enl. inställd kurva. Kompenseringen levereras ej aktiv.

Samtliga värmesystem skall utrustas med behovsstyrning, behovsstyrning skickas från te x. radiatorshuntgrupp eller ventilationsaggregat. Behovsstyrningen skall påverka försörjande värmesystem t.ex. fjärrvärmecentral genom kompensering av framledningsbörvärdet

1.1.1 Cirkulationspumpar

Cirkulationspumpar skall utföras med modbus-kommunikation i de fall rör har levererat pump med kommunikationsgränssnitt. Se Projanvisningar rör.

1.1.2 Värmepumpar

Värmepumpar och alla i dess värmesystem ingående komponenter ska styras och övervakas från ett och samma apparatskåp samt DUC/PLC.

Värmepumpssystemet ska förses med följande:

- Elmätare för presentation av tillförd elenergi till värmepumpssystemet.
- Värmemängdsmätare för presentation av levererad värmeenergi från värmepumpssystemet.
- Kommunikationsgränssnitt Modbus Alt. BACnet.

Signallista ska överlämnas till systemintegratör.

Relationshandlingar för levererat system ska vara projektspecifika.

1.2 Vatten

Om inkommande kallvatten förses med ventil som stängs när inbrottslarmanläggning larmas på, ska tryckgivare monteras som blockerar varmvattenberedningen och VVC-pump vid lågt vattentryck, tryckgivaren ger A-larm via DHC vid lågt tryck.

Funktion för handmanövrering av ställdon ska finnas. Vid strömbortfall ska ställdon stängas.

Tappvarmvattnet ska regleras i ett steg med blandningsventil

Tappvarmvattensystem ska utrustas med funktion för att förhindra tillväxt av legionellabakterier. Se projekthanvisningar och tekniska krav Rörinstallationer.

1.3 Ventilation

Alla fläktar ska vara försedda med tidsschema för start och stopp.

Tempgivare efter varje temperaturhövare/sänkare.

Fläktar i luftbehandlingsaggregat ska vara varvtalsstyrda med tryckreglering.

Ventilationssystem ska ha serviceomkopplare placerade i apparatskåpsfront.

FTX-system ska utrustas med kylåtervinningsfunktion.

Verkningsgradmätning på värmeåtervinning ska finnas på FTX-system. Tilluftsverkningsgrad. Enligt bild.

Värmeväxlarens temperaturverkningsgrad:

$$\eta_t = (t_2 - t_1) / (t_3 - t_1)$$

η_t = Temperaturverkningsgrad

t_1 = Utluftens temperatur

t_2 = Tilluftens temperatur efter växlaren

t_3 = Frånluftens temperatur före växlaren

Luftbehandlingsaggregat ska utrustas med flödesmätning över fläktarna som visas i duc.

Luftbehandlingsaggregat ska utrustas med nattkylfunktion. Avaktiverat vid leverans.

Till- och frånluftsfläktar i samma ventilationssystem (samma betjäningsområde) ska vara korsvis föreglade.

Vid start av aggregat ska frånluftsfläkt starta och efter inställd tid startar tilluftsfläkten.

Elvärmebatteri ska förreglas över tilluftsfläkstens driftindikering samt förses med överhettningsskydd och efterkylningsfunktion.

Frysvaktsfunktion ska vara utföras i mjukvara, min. begränsningsfunktion vid drift samt varmhållningsfunktion vid stopp ska finnas. Vid aktiv minbegränsning ska utsignal till värmeåtervinning forceras till full återvinning.

Ventilationssystem för gymnastiksalmar med omklädningsrum ska spjällfunktion för separat ventilering av omklädningsrum finnas.

Rum och lokaler avsedda för fler än 10 personer och med varierande belastning förses med behovsstyrd ventilation. Givare för CO₂ och temperatur. Samt möjlighet att ställa börvärden. Vid närvaro- eller frånvarodetektering ska till- och frånslagsfördröjningar vara inställbara i DUC/PLC.

Timer för förlängd drift ska vara utrustad med indikering som visar om timerfunktion är aktiv eller om aggregat är i drift. Timerfunktion med förändringsbara värden ska finnas i DUC/PLC. Skylt där funktion framgår ska monteras i anslutning till timer.

1.3.1 Enhetsaggregat (integrerad styrutrustning)

K-fast erfarenhet av enhetsaggregat med inbyggd styr, är att det idag inte finns något fabrikat som följer våra anvisningar fullt ut. Enhetsaggregat kan dock vara ett alternativ vid mindre anläggningar, frånluft < 200 l/s.

Då ventilationsaggregat levereras med integrerad styrutrustning ska samtliga systembeteckningar, märksyltar, dokumentation, drift och underhållsinstruktioner etc. följa K-fast styrande dokument.

Signallista ska överlämnas till systemintegratör.

Relationshandlingar för levererat system ska vara projektspecifika.

1.3.2 Brand

Se brandkonsultens anvisningar

Brandgasgivare GX71 i tilluftskanal ska stoppa aggregatet vid brand i tilluftsdel eller utanför byggnad.

Vid ett aktivt system (fläktar i drift vid brand) ska larm finnas från säkerhetsbrytare vid fränslaget läge, frysskydd ska blockeras vid brand.

Vid ett aktivt system (fläktar i drift vid brand) ska cirkulationspump starta, värmeventil öppna till 100%, värmeåtervinningen ska gå till full återvinning

Vid icke aktivt system ska fläktar stoppa, brandspjäll stänga och brandgasavlastningsspjäll öppna

Brand-, brandgasspjäll samt rökevakiveringsspjäll ska indikera öppet och stängt läge från varje spjäll till DUC/PLC.

Brand-, brandgasspjäll samt rökevakiveringsspjäll ska motioneras av DUC/PLC. Vid motionskörning stoppas aggregat.

System som stoppar via centralt branddetekteringssystem ska automatiskt återstarta när brandsignalen återgår.

Brandspjäll, brandtermostater och rökdetektor utanför apparatrum ska vara adresserbara.

1.4 Belysningsstyrningar

Utomhusbelysning ska styras via DUC/PLC. Styrning ska ske med tidsschema och ljusgivare. Funktion ska programmeras i DUC/PLC och samtliga parametrar ska vara åtkomliga i DUC/PLC.

Som alternativ till ljusgivare kan programmering i DUC/PLC användas, funktion för solvinkelberäkning ska utföras med utgångspunkt från fastighetens fysiska longitud och latitud. K-fast beslutar från fall till fall om solvinkelberäkning får användas.

Korridorbelysning uppdelad på ljusa och mörka, ska ha egna tidkanaler och vara kopplade till ljusgivare.

Trapphusbelysning ska ha egna tidkanaler och vara kopplade till ljusgivare.

1.5 Mätning

Se projekteringsanvisningar energihushållning

Samtliga undermätare kopplas till DUC/PLC

Samtliga mätare ska ha M-buss gränssnitt

Den som levererar mätaren ansvarar för att den ställs in enligt K-fast anvisningar vad beträffar adressering, skalning, etc.

1.6 Larm

Alla larm ska indikeras som separata larm både i DUC/PLC och i Styr- och övervakningssystemet. Summalarm används endast i undantagsfall.

Larm ska presenteras med teknisk adress, förklarande text (ex. tilluftsgivare), datum, tid, klass samt status (kvarstående kvitterat, kvarstående okvitterat, kvarstående blockerat).

Temperaturlarm

Temperaturlarm ska blockeras via utetemperaturen då inga förutsättningar finns för att upprätthålla börvärdet. Exempelvis:

- - Högtemperaturlarm ska blockeras vid avstängd komfortkyla
- - Högtemperaturlarm på radiatorgrupp – sommartid
- - Högtemperaturlarm ska blockeras ex. rumsgivare vid utetemperatur lika eller högre än bör/larmvärde - sommartid

Larmhantering

Larm presenteras i OP med datum, tidpunkt, larmpunktens beteckning.

Återställning av berörd larmpunkt sker automatiskt förutom för frys- och brandfunktioner.

- Återställt larm ska försvinna från larmlista.
- Tidsfördröjning ska kunna utföras individuellt för varje larm.
- Larm ska kunna genereras i följande fall:
- Via slutande och brytande potentialfria kontaktfunktioner.
- Vid gränsvärdesövervakning på analoga signaler, hög- och låglarm.
- Via mjukvarubyggda larmer.
- Vid fel på DUC eller kommunikation.
- Manöveromkopplare i icke autoläge (individuellt).

Följdlarmsblockering

Följdlarm ska undvikas på alla nivåer. Samtliga larm ska följdalarmblockeras om det ej föreligger fel. Exempelvis då ett fel föranleder ett systemstopp, ska övriga larmpunkter blockeras.

Larmfördröjningar

Samtliga larm tidsfördröjs individuellt och fördröjningar ska vara ändringsbara. Tider anges i projektspecifik beskrivning alt. avläses befintliga tider.

Larmfördröjning och larmgränser ska ställas in för respektive larmobjekt för att undvika att tillfälliga belastningar eller att toppvärden ger falsklarm. Följdlarm ska undertryckas.

Följande larm ska finnas i respektive system:

1.6.1 Värme/vatten:

Larm	Pri o	Anmärknin g	Gränsvärde	Fördröjning
Expansionskärl, tryck	A			10min
Regleravvikelse VV	B		+10°C	15min
Regleravvikelse Värme	B		+5°C	10min
Driftfel pump VS	A			1min
Driftfel pump VV	B			1min
Handkörning pump	C			30min
Givarfel tilloppgivare Värme	A			1min
Givarfel reglerande givare	B			5min
Givarfel övriga givare	C			5min
Hög nivå pumpgrop	A			10min
Lågt tryck varmvatten.	B			10min

1.6.2 Luftbehandling

Larm	Pri o	Anmärknin g	Gränsvärde	Fördröjning
Driftstopp Fläkt	A			5min
Driftstopp pump	A			1min
Avvikelse tryckgivare	A			1tim
Avvikande tilluftstemp	B		+5°C<BV	15min
Frysvaktslarm	A		8°C	10sec
Summalarm VVX	B			5min
Låg verkningsgrad VVX	B	Efter typ		1tim

Givarfel frysvakt/varmhållning	A			10sec
Givarfel övriga givare	C			5min
Rökdetektorlarm	A			10sec
Servicealarm rökdetektor	C			10min
Rökdetektorlarm	A			10sec
Servicealarm rökdetektor	C			10min
Brand-,Brandgasspjäll fel läge	A			10min
Tryckavlastningsspjäll fel läge	A			10min
Spjäll i felaktigt läge	A			10min
Serviceomkopplare i felläge	C			1tim
Serviceomkopplare i processenheten ska larma i läge till.	C			1tim
Utebliven motionering brandspjäll	B			1tim
Frånslagen arbetsbrytare utomhus	B			1tim

1.6.3 Kökskyla

Larm	Prio	Anmärkning	Gränsvärde	Fördröjning
Hög temp frysrum	A			1tim
Hög temp kylrum	A			1tim
Summalarm A kylmaskiner	A			10min
Summalarm B kylmaskiner	B			30min
Summalarm kyllogger	A			30min
Personlarm frysrum	A			1min

1.6.4 Brand

Larm	Pri o	Anmärknin g	Gränsvärde	Fördröjning
Öppen brandlucka	A			1min
Larm Brandgasfläkt	A			1min
Centralt brandlarm	B			1min

1.6.5 Fastighetslarm

Larm	Pri o	Anmärknin g	Gränsvärde	Fördröjning
Summalarm	B			1min
Givarfel	B			5min
Larm Jordfelcentral	B			1min
Summalarm Frånluftsvärmepump	A			30min

1.7 El

se Projekteringsanvisningar El.

1.7.1 Kanalisation

I driftutrymme så som fläktrum, undercentraler o d, ska kanalisationen ingå i entreprenad (SÖE). Utanför driftutrymmen projekteras ledningar på gemensamt kanalisationsstråk tillsammans med el och teleinstallationer.

Kanalisation för styr och övervakning utanför driftutrymmen ska samordnas med EE.

Styrkabel förläggs separerade från kraftkabel. Exempelvis teleränna.

Klisterankare eller motsvarande får inte användas.

1.7.2 Kabel

Halogenfria kablar ska användas.

I apparatskåp och apparatlådor ska ledningsarea vara min 0,75 mm².

Kablar får inte fästas på ventilationskanaler och rörledningar.

Anslutningsledningar från dosa till givare, mätare etc. får ej vara längre än 1,5m.

Undantaget ledare inom apparatlåda och apparatskåp får ledare tillhörande olika strömkretsar inte förläggas inom gemensam kabelmantel, rör eller ledningskanal.

Intill givare som är monterade i ventilationskanal eller i rör samt vid ställdon ska kabel förläggas i en slinga och med dragavlastning så att det möjliggör framtida service utan att anslutning behöver lossas.

1.7.3 Dvärgbrytare

Utlösningsskarakteristik ska vara i klass C. Vid problem med selektivitet kan karakteristik B användas.

1.7.4 Reläer

Reläer av instickstyp med indikering ska användas.

Elektroniskt strömrelä ska ha inställbara gränsvärden.

1.8 Frekvensomformare

Installation projekteras efter fabrikants anvisning så att EMC-krav uppfylls. Frekvensomformare ska placeras så nära motorn som möjligt för att minimera övertonsströmmar och undvika att andra utrustningar störs. Kapslingsklassen ska vara lägst IP 54

Styrning av frekvensomformare ska ske med både manöver (DU) samt styrsignal (AU).

1.9 Display

K-fast har inga krav på lokal OP. Anläggningarna manövreras av driftpersonalen via driftdator eller ”surfplatta” Det kan i vissa fall finnas anledning att montera OP.

1.10 Apparatskåp

Samtliga mätare ska ha M-buss gränssnitt

Kapslingsklass ska vara lägst IP43

Serviceomkopplare placerad i apparatskåpsfront med lägen Auto-Från-återställning, där:

- Auto= Aggregat i drift via processenhet
- Från= Avstängt aggregat.(Serviceläge)
- Återställning av larm (återfjädrande.)

- Larmindikering med lampa.

Apparatskåp etc. ska projekteras med ett reservutrymme på ca 20 % av utnyttjat utrymme i gruppcentraler och lika mycket för övriga apparater. Uppbyggnaden ska vara sådan, att framtida utbyggnad inte hindras.

Gruppförteckning och I/O-förteckning ska monteras på insida dörr.

Fack för relationshandlingar monteras fastskruvad på insida av dörr, alternativt stängbart dokumentskåp monterat på vägg invid apparatskåp.

Kopplingsplint monteras upptill i apparatskåp.

Apparatskåpet ska vara försett med eluttag och belysning som matas före huvudbrytare via 2-pol 230V personskyddsbrytare (jordfelsbrytare med dvärgbrytare).

Apparatskåpet ska utrustas med transientskydd och ventilavledare.

Om apparatskåp kräver separata fack monteras dvärgbrytare, huvudbrytare och transformator i vänster fack och övriga apparater i höger fack.

När främmande spänningar utifrån matar reläer skall detta skylltas på skåpets front.

1.11 Givare

Samtliga givare ska kalibreras och protokollföras inför samordnade funktionsprovningen.

Givare med regler- eller skyddsfunktion ska placeras i mätt medium.

Givare i lokaler med aktiviteter som bollsporter eller liknande ska förses med skyddsgaller mot mekanisk åverkan.

Givare för tryck och flöde ska förses med automatisk nollpunktsjustering/kalibrering.

Givare levereras komplett med montagedetaljer, dykrör, mätslangar, etc.

Givare för tryck i kanal ska levereras med slang och trycknipplar

Rökdetektorer ska vara optiska och försedda med servicelarm. Flera rökdetektorer ska kunna anslutas till samma centralenhet. Centralenhet ska monteras i apparatskåp. Centralenhet ska vara försedd med lysdioder som indikerar för

servicelarm och brandgaslarm samt separata signalkontakter för servicelarm och röklarm.

CO₂-givare ska förses med automatisk kalibrering.

1.12 Ställdon

1.12.1 För spjäll

Märkspänning ska vara 24 V AC.

Brandspjäll ska vara försedda med potentialfria ändlägeskontakter anslutna till DUC/PLC för öppet respektive stängt läge.

Ställdon ska kunna handmanövreras

1.12.2 För ventil

Märkspänning ska vara 24 V AC.

Styrsignal 0-10V, Mindre zonventiler kan vara termoelektriska.

Undantaget termoelektriskt ställdon så ska ställdon vara försedd med handmanöverdon.

Lägesindikering ska finnas för öppet respektive stängt läge.

1.13 CE-märkning

För samtliga komponenter som levereras, gäller EU-direktiven om överensstämmelse samt CE-märkning enligt maskindirektivet, LVD-direktivet och EMC-direktivet samt övriga tillämpliga direktiv som kan omfattas för levererad utrustning.

Samtlig levererad och installerad utrustning ska vara CE-märkt. Dokumenterad (bilaga 2A) "försäkran om överensstämmelse" alternativt tillverkarintyg vilken är underskriven och daterad. Den ska även innehålla uppgifter om avsedd anläggningsdel, system, apparatskåp samt de tillämpliga direktiv för vilket överensstämmandeförsäkran gäller. I försäkran ska uppgifter framgå om vilka direktiv resp. komponenter är CE-märkt efter.

Ansvarig elinstallatör ska vidimera ("försäkran om överensstämmelse") att inkopplad material är anslutet enligt bruksanvisningar. CE-märkning och 2A-försäkran för komponenter gäller endast då dessa är inkopplade enligt leverantörens anvisningar.

1.14 Driftkort

Se projektanvisningar Drift och underhåll

Ett driftkort upprättas för varje system med undantag för rumssystem, telelarmer, sammansatta system som fjärrvärmecentral etc. För rumssystem telelarmer etc. kan dessa sammanställas i tabell på driftkort.

Driftkort skall plastas in och anslås i respektive driftutrymme.

Driftkort skall finnas åtkomliga från DHC

Driftkort upprättas enl. K-fast exempeldriftkort.

1.15 Märkning och Beteckningar

Beteckningarna ska följa K-fast's Projekteringsanvisning Märkning.

2 Systemintegration i Eskilstuna kommunfastighets AB fastighetsdatorsystem

2.1 Förkortningar och benämningar

I beskrivning med bilagor används följande förkortningar:

SÖE	Styr- och övervakningsentreprenör
SI	Systemintegratör, denna entreprenad
B	Beställare
DUC/PLC	Programerbart styrsystem
DHC	Datahuvudcentral
OE/OP	Operatörsenhet/panel
PC	Persondator/server
ID	Identifikation (ID-begrepp)

2.2 Allmänt

- Systemintegrationen (SI) Ska ingå i SÖE entreprenaden.
- Gränsdragning SI och SÖE se denna beskrivning och avsnitt Gränsdragningslista SI-SÖE.
- SI utför all systemintegration i DHC (datahuvudcentral), uppkoppling av DUC/PLC, prefabaggregat etc till DHC samt generering av processbilder, databas och larmsändning i DHC.
- SI utför integrationen när SÖE har fullt driftsatta och avprovade system.
- SÖE ska vara behjälplig med svar på frågor från SI.
- B tillhandahåller alla datanät till DHC. Datanät är IP-baserade och B tillhandahåller IP- adresser.
- Kommunikation till DHC ska ske med BACnet/IP.
- SÖE ansluter DUC/PLC:er till av B anvisad inkopplingspunkt. Inkopplingspunkt utgörs av ett avprovat datauttag i B nät.
- SÖE levererar installerar och konfigurerar kommunikationsenhet enligt K-fast specifikation.

- Om befintlig kommunikationsutrustning finns får SÖE efter medgivande från beställare använda utrustning, dock måste då SÖE anpassa sin adressering/konfigurering efter befintlig del.
- ID-struktur enligt B styr och övervakningsanvisning ska användas.
- Apparater i installationsbussystem (SÖE) ska kommunicera med DHC via BACnet.
- SÖE ska efter avslutat projekt överlämna program backuper till beställaren.

2.3 Omfattning

- Leverans av underlag till SI för Programmering grafiska systembilder, larmfunktioner, och databas till DHC. Erforderlig omfattning av underlag finns i avsnitt Krav för kommunikation BACnet.
- Leverans av underlag till SI i form av programvara och dokumentation för systemintegrering.
- Överlämna systemvis upprättade driftkort med flödesbild, funktionssamband, funktionstexter, inställningsvärden, larm och datasammanställning. På driftkort anges uppgifter som ska presenteras i DHC, som minst ska följa specifikation för Signalomfattning.
- Överlämna protokoll på provning av i SÖE ingående funktioner.
- SÖE levererar dokumentation om lokalt informationsbussystem fram till överlämningspunkt.
- Ska lokalt IP nätverk utnyttjas på fältnivå för vidare anslutning mot B IP nät måste SÖE leverera förslag på nätverksuppbyggnad(topologibild) till B för godkännande.

2.4 Signalomfattning

2.4.1 I SÖE åtagande ingår:

Leverans till SI av en av B godkänd signallista för presentation i DHC med signalutbyte i minsta omfattning enligt nedan:

Uppläsning av:

- Mätvärden för i flödesbilder samtliga presenterade givare.
- Manövrar och indikeringar för i flödesbilder ingående motorer.
- Styrsignaler för i flödesbilden ingående styr/ställdon.
- Larmsignaler för i driftkortet angivna larm
- Trends signaler för i driftkort angivna signaler

Dubbelriktat signalutbyte ska gälla för

- Enskilda börvärden samt brytpunkter i börvärdeskurvor för de i driftkorten presenterade systemen.
- Tidkanaler för de i driftkorten angivna systemen.
- Larmgränser för de i driftkorten angivna larm. Kvittering av larm ska även ske lokalt.
- Trender ska samlas in och lagras i överordnat system.

- Signal för funktion specificerad enligt avsnitt Krav för Kommunikation BACnet.

Reglersystem

- Reglersystem utförs enligt funktionsbeskrivning i respektive driftkort.

Övervakningssystem

- Respektive datorundercentral ska kunna utrustas med betjäningseenhet för börvärden, ärvärden, drifttillstånd, larm, trender etc.

Driftpresentationssystem

- Drift och larmindikeringar från digitala larmgivare ska presenteras i DUC/PLC eller på funktionsmodul via indikeringsdiod.

Mätningssystem

- Inställningsnoggrannhet, börvärden, gränsvärden
- Lufttemperatur: 0,5K
- Vätsketemperatur: 1,0K
- Lufttryck i luftbehandlingssystem: 10 Pa

2.4.2 Gränsdragningslista SI-SÖE

	<i>Systeminte- gratör</i>	<i>Styrentrepre- nör</i>	<i>Beställare</i>
Kommunikationsenhet vid modbus integration		D, L, M, Ae	
DUC/PLC till kommunikationsenhet		D, L, M, Ae	
Datauttag för anslutning mot K-fast datanätverk			L
Adresser för IP-kommunikation.			L
Kommunikationsutrustning mot B IP nät		D, L, M, Ae	
Driftkort: flödesbild, funktionssamband, funktionstext, inställningsvärde, larm, datasammanställning och övergripande funktion i DHC som avser styrning och beräkning.		Lu	
Protokoll över funktionsprovning DUC/PLC		L	
Signalomfattningslista till B		Lu	
Signallista		Lu	
ID-beteckning, ID-begrepp i datorsystem		Lu	
ID-begrepp i DUC/PLC		D	
ID-begrepp i DHC	D		
Dynamisk bild i DHC	D	Lu	

Larm	D	Lu	
Programmering DUC/PLC		D	
Leverans av licenspunkter för DHC		L	
Märkning av objekt anslutna till apparatskåp		LM	
Delta i samordnad provning SI-SÖE	L	L	
Delta i besiktning	L	L	
Upprättande av provningsprotokoll mellan SI-SÖE	L		

L Leverans

Lu Underlag till SI från SÖE

M Montage

Ae Anslutning el

D Programmering, drifttagning och provning

2.5 Kommunikationsprinciper

Informationsnivå

Med informationsnivå avses kommunikation mellan server och klienter i det överordnade styr- och övervakningssystem.

Processnivå

Med processnivå avses kommunikation mellan styr- och övervakningsenheter.

Kommunikation mellan processenheter och server ska ske via BACnet/IP.

Endast 1st fysisk anslutningspunkt mot K-fast datanät per fastighet.

Processenheter kommunicerar lokalt i fastigheten via lonslinga eller via IP nätverk.

Fältnivå

Med fältnivå avses kommunikation mellan fältplacerade styr- och övervakningskomponenter och mindre styrenheter så som rumsregulatorer eller frekvensomformare. Kommunikation mellan processnivå och lokalt placerade enheter ska utföras med BACnet, Modbus, M-bus eller KNX protokoll. Inga separata fabrikspecifika kommunikationsservrar får förekomma.

2.6 Krav för kommunikation BACnet

2.6.1 Krav för systemintegrationen

Styr och övervakningsentreprenören SÖE ska alltid leverera en EDE fil som underlag för import till systemintegratören SI samt PICS (Protocol Implementation Conformance Statement) och BIBB's (BACnet Interoperability Building Blocks) dokumenten över sin produkt till Systemintegratören om anläggningens uppbyggnad och adressering. I dessa listor ska det klart framgå:

- Varje enhets BACnet adress (Device Object Instance).
- BACnet adresslista över de värden som finns i anläggningen/aggregatet.
- För varje BACnet object redovisas Object Type, Object Instance och beskrivning.

2.7 Styr- och övervakningssystem för fastighetsdrift

Gränsdragning mot annat installationssystem eller annan entreprenad:

2.7.1 I styrentreprenaden (SÖE) ingår:

- Styrutrustning
- Omfattning enligt flödesbild på driftkort.
- Leverans av givare, ventilställdon, spjällställdon, frekvensomformare, dykrör etc.
- Leverans av kommunikationsenhet för respektive protokoll på fältnivå

Apparatskåp

- Apparatskåp utfört enligt principritningar och beskrivning.

Systemintegration

- Montage och anslutning av föreskriven kommunikationsenhet till en av B anvisad inkopplingspunkt för IP.
- Anslutning av DUC/PLC till kommunikationsenhet.
- Leverans av underlag till SI i form av programvara och dokumentation för systemintegrering.
- Överlämnande av systemvis upprättade driftkort med flödesbild, funktionssamband, funktionstexter, inställningsvärden, larm och datasammanställning. På driftkort anges uppgifter över vad som ska presenteras i DHC, som minst ska följa specifikationer enligt avsnitt Signalomfattning.

- Överlämnande av protokoll på egenprovning av i SÖE ingående funktioner
- Leverans av Signalomfattningslista till B för godkännande.
- Kommunikationsenhet för fältbussar
- Programmering av ID begrepp i DUC/PLC
- Leverera underlag till SI för ID-beteckningar/ID-begrepp i DHC
Programmering av DUC/PLC
- Programmering av tidkanaler
- Leverera underlag till SI för utseende av Dynamisk bild i DHC.
- Deltaga vid samordnad avprovning mellan SI-SÖE

Elinstallation för styr

- Elinstallation från apparatskåp till anslutna objekt, styrning och övervakning inom fläktrum.
- Yttre manöverutrustningar såsom tryckknappar o dyl.
- Kommunikationsnätverk för SÖE,s utrustningar.
- Elinstallation, inkoppling och dokumentation av utrustning levererad av sidoentreprenör enligt driftkort.
- Kanalisation för samtliga installationer driftrum
- Kompletterade kanalisation utanför driftrum

2.7.2 I sidoentreprenader ingår:

- Enskild och samordnad provning
- Märkning av egna installationer.

2.7.3 I systemintegratörsentreprenaden (SI) ingår:

- Programmering av ID-begrepp i DHC Programmering av Dynamisk bild i DHC. Programmering av Larm i DHC. Driftkort ska vara åtkomligt från bild i DHC.
- Kontroll av Tidsscheman
- Upprättande av provningsprotokoll för samordnad avprovning systemintegration.
- Systemintegration mellan SI-SÖE.
- Ledning av samordnad avprovning systemintegration.

2.7.4 I rörentreprenaden (RE) ingår:

- Montage av styrventiler och givare i rörledningar och tryckkärl samt för frysvakt.
- Leverans och montage av shuntgrupper med styrventil (exkl ställdon).
Leverans och montage av pumpar med motorer.
- Montage av dykrör och likande som levereras av SÖE

2.7.5 I luftbehandlingsentreprenaden (LE) ingår:

- Leverans och montage av komplett luftbehandlingsaggregat. Leverans och montage av mätdysa i aggregat.
- Leverans av motorhyllor och länkarmer för spjälldon alt spjällaxel förberett för montage av ställdon.

- Brandspjäll, brandgasspjäll etc inkl ställdon med gränslägeskontakter.
- Enhetsaggregat ska levereras med modbus eller BACnet protokoll

2.7.6 I elentreprenaden (EE) ingår:

- Huvudledning till apparatskåp samt inkoppling.
- Kraftmatning och startutrustning till brandgasfläktar och liknande.

2.7.7 I beställarens åtagande ingår:

- Tillhandahållande av befintlig dokumentation som berörs av denna byggnad alt ombyggnad.
- Datauttag för anslutning av IP.
- Tillhandahålla IP adresser.

2.8 BACnet

Eskilstuna kommunfastigheter AB har valt att välja BACnet som standardiserat protokoll inom byggnadsautomation.

BACnet är en internationell standard för byggnadsautomation enligt

- ISO 16484-5 internationell
- EN/ISO 16484-5 europeisk
- ANSI/ASHRAE 135-xxxx amerikansk

BACnet produkter som används ska vara testade i enlighet med EN ISO 16484-5, produkterna ska vara BTL-certifierade.

Inför val av produkter, ska respektive produkts specifikationsdokument (PICS = Protocol Implementation Conformance Statement) granskas och godkännas av sakkunnig, för att säkerställa att eventuella funktionsintegrationer inom och mellan systemdelar och entreprenader kan utföras.

Granskning och godkännande av PICS-specifikationer ska dokumenteras i entreprenörens egenkontroll.