REGION SÖRMLAND

STYR- OCH ÖVERVAKNINGS-SYSTEM

BESKRIVNING GENERELL DEL

Datum: 2026-02-10

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

REGION SÖRMLAND

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

8 STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM 6

B FÖRARBETEN, HJÄLPARBETEN, SANERINGSARBETEN, FLYTTNING, DEMONTERING, RIVNING, RÖJNING M M....10

BBC.8 UNDERSÖKNINGAR AV STYR OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM 10

P APPARATER, LEDNINGAR M M I RÖRSYSTEM ELLER RÖRLEDNINGSNÄT 11

PS VENTILER M M I VÄTSKESYSTEM OCH GASSYSTEM....11

S APPARATER, UTRUSTNING, KABLAR M M I EL- OCH TELESYSTEM....11

SBD KABELSTEGAR, KABELRÄNNOR, BÄRSKENOR O D 11

SBE DOSOR....12

SBH APPARATLÅDOR, KOPPLINGSBOXAR M M 12

SBJ KABELGENOMFÖRINGAR....12

SBK.1 STATIV FÖR ELUTRUSNING....13

SBL.1 FÄSTDON FÖR APPARATER, EL- OCH TELEKABLAR, LEDARE M M I HUS 13

SBN KABELSKYDD OCH KABELMARKERINGAR 13

SBQ KANALISATION AV ELINSTALLATIONSRÖR, FLEXRÖR E D 13

SC EL- OCH TELEKABLAR M M 13

SCC INSTALLATIONSKABLAR....13

SCD FLEXIBLA KABLAR FÖR ELKRAFT 14

SCM KABLAR FÖR STYRNING, MÄTNING OCH INDIKERING....14

SCN KABLAR FÖR BUSSYSTEM....14

SD SKARVAR, FÖRBINDNINGSDON O D I EL- ELLER TELESYSTEM....15

SDB.1 ELEKTRISKA FÖRBINDNINGAR 15

SDB.2 SKARVAR....15

SDC FÖRBINDNINGSDON O D I EL- ELLER TELESYSTEM....15

SE RELÄER OCH SKYDD SAMT APPARATER FÖR MÄTNING OCH ÖVERVAKNING I EL- OCH TELESYSTEM....15

SEB RELÄER OCH RELÄSKYDD....15

SEC SMÄLTSÄKRINGAR OCH DVÄRGBRYTARE....16

SED JORDFELSBRYTARE....17

SEF MÄTINSTRUMENT OCH MÄTARE FÖR ELEKTRISKA STORHETER....17

SEG LARM- OCH ÖVERVAKNINGSAPPARATER I EL- ELLER TELESYSTEM.....17
SFD.8 DIVERSE STYR- OCH LOGIKENHETER I PROGRAMMERBARA STYRSYSTEM 21
SJ APPARATER OCH UTRUSTNINGAR FÖR LAGRING, TRANSFORMERING, FASKOMPENSERING, OMRIKTNING M M 23
SJF OMRIKTARE 23
SKB KOPPLINGSUTRUSTNINGAR 24
SL APPARATER OCH UTRUSTNINGAR FÖR MANÖVRERING OCH AUTOMATISK STYRNING I ELSYSTEM.....27
SLC KOPPLINGSUR, TRAPPAUTOMATER, TIDSTRÖMSTÄLLARE M M 27
SLD MANÖVERKOPPLARE, GRÄNSLÄGESBRYTARE M M 27
SLE STYRDON I ELSYSTEM.....28
SLF GIVARE VAKTER M M I ELSYSTEM.....28
SLF.1 LJUSRELÄER OCH LJUSGIVARE 28
SLF.21 RÖRELSEDETEKTORER.....28
SLF.22 NÄRVARAODETEKTOR.....28
SR ANORDNINGAR FÖR SPÄNNINGSUTJÄMNING OCH ELEKTRISK SEPARATION.....28
SRD SPÄNNINGSUTJÄMNINGSLEDARE O D 28
T APPARATER OCH UTRUSTNING I TELEKOMMUNIKATIONSSYSTEM 28
U APPARATER FÖR STYRNING OCH ÖVERVAKNING 28
UB GIVARE 29
UBA GIVARE MED SAMMANSATT FUNKTION.....29
UBB GIVARE FÖR TEMPERATUR.....29
UBC GIVARE FÖR TRYCK.....31
UBD GIVARE FÖR FUKT 31
UBE GIVARE FÖR FLÖDE 32
UBF GIVARE FÖR NIVÅ 32
UBK GIVARE FÖR KONCENTRATION 32
UBL GIVARE FÖR STRÅLNING.....33
UC STYRFUNKTIONSENHETER 33
UCB STYRFUNKTIONSENHETER FÖR TEMPERATUR.....34
UD MÄTSTYRDON.....35

UDF MÄTSTYRDON FÖR NIVÅ....35
UDK MÄTSTYRDON FÖR KONCENTRATION....35
UDY MÄTSTYRDON FÖR DIVERSE MÄTSTORHETER....36
UE STÄLLDON....36
UEB STÄLLDON FÖR SPJÄLL....36
UEC STÄLLDON FÖR VENTIL....36
UF STYR- OCH LOGIKENHETER....36
UG MÄTARE....37
MÄTARE FÖR VOLYM....37
UGA MÄTARE MED SAMMANSATT FUNKTION....37
UGC MÄTARE FÖR TRYCK....38
Y MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION M M....38
YGB.8 MÄRKNING AV STYR OCH ÖVERVAKNINGSINSTALLATIONER....38
YH MÄRKNING, KONTROLL, INJUSTERING M M AV INSTALLATIONER....38
YHB.8 KONTROLL AV STYR OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM....38
YJ TEKNISK DOKUMENTATION....40
YJC. BYGGHANDLINGAR....40
Underlag för CE-märkning....40
YJC.6 BYGGHANDLINGAR FÖR EL- & TELEINSTALLATIONER....41
YJE RELATIONSHANDLINGAR....42
YJL DRIFT OCH UNDERHÅLLSINSTRUKTIONER....43
YJL.8 DRIFT OCH UNDERHÅLLSINSTRUKTIONER FÖR STYR OCH ÖVERVAKNINGSINSTALLATIONER....43
YKB UTBILDNING OCH INFORMATION TILL DRIFT OCH UNDERHÅLLSPERSONAL....44
YL ARBETEN EFTER SLUTBESIKTNING....44

BILAGOR:

1 BILAGA 1, MÄRKNING....ANTAL SIDOR 28
2 BILAGA 2, GRÄNSDRAGNINGSLISTA....ANTAL SIDOR 11
3 BILAGA 3, EXEMPEL DRIFTKORT....ANTAL SIDOR 9
4 BILAGA 4 ELSÄKERHETSINSTRUKTIONER FÖR EXTERNA ELINSTALLATIONSFÖRETAG....ANTAL SIDOR 9

REGION SÖRMLAND

Denna tekniska beskrivning ansluter till AMA El 25

8 STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM

Styr- och övervakningssystem, beskrivning Generell del

Denna beskrivning anger generella krav gällande nybyggnad, ombyggnad, förvaltning samt leverans, provning och injustering av samtliga komponenter, funktioner m m ingående i en fullständigt utbyggd datoriserad styr- och övervakningsanläggning, exklusive DHC, för Region Sörmlands byggnadsbestånd.

Förkortning "KBA" i denna beskrivning avser entreprenad eller entreprenaddel som utgörs av komplettering eller ombyggnad av befintligt styr och övervakningsanläggning. Omfattningen av kompletteringen eller ombyggnaden redovisas i beskrivning objektsbunden del.

Region Sörmlands tekniska anvisningar är ett komplement till EL-AMA. Krav ställda i EL-AMA ska gälla i kombination med krav enligt dessa anvisningar såvitt uppgifterna inte är motstridiga. I det senare fallet har dessa anvisningar företräde.

Om det av någon anledning inte är möjligt att följa Region Sörmlands tekniska anvisningar eller om motstridiga uppgifter förekommer och avsteg behövs, skall varje avvikelse redovisas och protokollföras i projekteringsmöte och föreslaget avsteg ska skriftligen godkännas av Region Sörmlands projektledare.

Styr- och övervakningssystem, beskrivning Objektsbunden del

I beskrivning objektsbunden del, för aktuellt objekt, redovisas objektsspecifika krav när dessa avviker från denna generella del. Beskrivning Objektsbunden del benämns PM.

I beskrivningar, objektsbundna delar redovisas flödesscheman, funktionsbeskrivningar och datasammanställningar.

Förkortningar

DHC	= Datorhuvudcentral (centralenhet)
DDC	= Direct Digital Control, eng. samlingsbegrepp för utrustningar/enheter vilka är försedda med analoga/digitala in- och utgångsmoduler (I/O), enheten skall vara kommunicerbar/adresserbar samt innehålla programmerbara logiska villkor för styrning och reglering. Jämställs i denna handling med typ DDC, DUC, Soft-DDC (PC-baserad styrning), fältbussystem (Field DUC), etc.
LAN	= Lokalt nätverk

Remote I/O = Bus eller Ethernet ansluten I/O-Central

Gränsdragning mot annat installationssystem eller annan entreprenad

Gränsdragningar mot annan entreprenad eller installationssystem finns redovisad i ”Bilaga 2, Gränsdragningslista, 2026-02-10” samt i ”Objektsbunden del”.

Motordrifter

Preliminära data på de motorer som ska anslutas av entreprenören framgår av datasammanställningar för respektive apparatskåp i objektsbunden del.

Slutgiltiga motordata ska entreprenören inhämta från sidoentreprenörer.

Särskilda samordningskrav

Entreprenören ska på arbetsplatsen tillsammans med beställaren eller den som utsetts som samordningsansvarig som ett led i samordningen:

- detaljstudera kritiska passager och utrymmen med ritningar och beskrivning som grund
- bevaka att kablar och apparater inte kolliderar med övriga installationer eller inredning
- kontrollera att placering inte blir olämplig med hänsyn till åtkomlighet för drift och underhåll.
- Inhämta och överlämna erforderlig information till/från sidoentreprenörer av sådana uppgifter avseende t ex tryck, flöde, nivåer, temperaturer, effekter som kan påverka den slutliga utformningen
- Samordning med beställaren via generalentreprenören/totalentreprenör skall ske med avseende på samtliga i projektet hanterade media.
- Samordning med beställaren via generalentreprenören/totalentreprenör skall ske med avseende på systemintegration med DHC.

Elarbeten

För elinstallationsarbeten gäller Bilaga 4 Elsäkerhetsinstruktioner för externa elinstallationsföretag.

Kvittenser under kapitel 7 i bilaga 4 skickas till projektledare för projektet.

Styrarbeten

Entreprenören är skyldig att ställa teknisk personal, som är väl förtrogen med offererade tekniska lösningar, till beställarens förfogande. För elinstallationsarbeten skall entreprenören lämna uppgift på behörig installatör.

Miljöaspekter

Plastmaterial ska som ingår i apparater och annan materiel ska, där alternativ finns, vara halogenfritt.

Miljöbetingelser

Elektrisk styrutrustning som placeras utomhus ska ha lägst kapslingsklass IP54.

Om elektrisk materiel skall vara anpassad för speciell miljö framgår detta av beskrivning Objektsbunden del.

Utrymmen

Entreprenören ska omgående meddela om material som ingår i entreprenaden kommer att kräva större utrymme än vad handlingarna visar.

Media försörjning

Nätägare och leverantörer

Se beskrivning objektsbunden del.

CENTRALUTRUSTNINGAR

Apparatskåps principiella uppbyggnad framgår under SKB.51.

Centralutrustning skall utföras i enlighet med befintligt EL-system i aktuell fastighet.

KANALISATIONSSYSTEM

Kanalisation för styr- och övervakningssystem

Inom nytt fläktrum eller värmecentral

Kabelstege för huvudledning till apparatskåp ingår i el entreprenaden. Omfattning framgår av elkanalisationsritningar. Kabelstegen får utnyttjas av styrentreprenören.

Kompletterande kanalisation, kabelstegar, bärjärn etc ingår i denna entreprenad.

Kabelstegar skall även kunna nyttjas av elentreprenören för belysningsanläggning.

Montage av kompletterande kanalisation skall ske i samråd med övriga entreprenörer.

Inom befintligt fläktrum eller värmeundercentral (KBA)

Befintlig kanalisation utnyttjas. Entreprenören skall komplettera befintlig kanalisation där sådan saknas eller är otillräcklig.

Kabelstegar skall även kunna nyttjas av elentreprenören för belysnings-anläggning.

Montage av kompletterande kanalisation skall ske i samråd med övriga entreprenörer.

Utanför fläktrum eller värmeundercentral och i mark

Kanalisationssystemet som redovisats på elkanalisationsritningarna skall utnyttjas av styrentreprenören. Installationskablar förläggs på kabelstege närmast skiljeplåt mot tele. Styrkablar förläggs i utrymme för allmän tele.

Entreprenören skall komplettera kanalisationen där sådan saknas eller är otillräcklig.

Tomrör för styr på elkanalisationsritningar är markerade med -80-.

Enstaka håltagningar som ej markerats på kanalisationsritningarna, men som erfordras, ingår i denna entreprenad.

Vid KBA utnyttjas i möjligaste mån befintlig kanalisation.

Utanpåliggande ledning, t.ex. mellan undertak och givare, får endas förläggas i undantagsfall och skall då täckas med vit täcklist.

LEDNINGSSYSTEM

All ledning för erhållande av önskad funktion, skall ingå i entreprenaden.

I entreprenaden ingår även all materiel som erfordras för förläggning, montering mm.

Huvudledning till apparatskåp samt ledningar i gemensamt ledningsnät ingår dock i annan entreprenad. I denna entreprenad ingår inkoppling av huvudledning till apparatskåp samt inkoppling av styrkabel till spridningsplint.

Entreprenören skall med utgångspunkt från i handlingarna angivna krav beräkna erforderligt ledningsnät och ledarareor.

I entreprenaden ingår all ledningsförläggning för bussystem angivna i objektsbunden del.

Ledningsnät för styr- och övervakningssystem

Kablar för styrning och övervakning skall förläggas skilda från kablar för strömbelastade ledningar såsom huvud- och gruppledningar.

För ledningar hörande till frekvensomriktare se kap. SC

I entreprenaden ingår att upprätta el ritningar för allt kablage utanför apparatrum.

PLATSUTRUSTNINGAR

I entreprenaden ingående styr- och övervakningsenheter framgår av bilagor till beskrivning objektsbunden del.

Kapslingsklass anpassas till befintliga utrymmen såsom ventilationskanal o d.

Principiell placering av styr- och övervakningsenheter framgår av flödesscheman.

Monteras med överkant 1600 mm över golv där ej annat anges.

Då två givare placeras över varandra skall den övre givaren monteras med överkant 1600 mm över golv där ej annat anges.

Preliminära data på de platsutrustningar som levereras av sidoentreprenör och skall kompletteras och/eller inkopplas av styrentreprenören framgår av datasammanställningar på driftkort för apparatskåp. Styrentreprenören skall inhämta slutgiltiga data från sidoentreprenör.

Kompletterande styr- och övervakningsenheter och de styr- och övervakningsenheter som skall utbytas vid KBA framgår av bilagor till beskrivning objektsbunden del.

B FÖRARBETEN, HJÄLPARBETEN, SANERINGSARBETEN, FLYTTNING, DEMONTERING, RIVNING, RÖJNING M M

BBC.8 UNDERSÖKNINGAR AV STYR OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM

Identifiering av information/värden som ska skickas/hämtas från DHC samt presenteras på särskild översiktsbild alternativt hanteras som för systemet gemensam/övergripande funktion.

Tillse att larm från i entreprenaden ingående objekt inte stör ordinarie drift under entreprenadtiden, undantaget vid meddelade tillfällen för provning samt besiktning

P APPARATER, LEDNINGAR M M I RÖRSYSTEM ELLER RÖRLEDNINGSNÄT

PS VENTILER M M I VÄTSKESYSTEM OCH GASSYSTEM

S APPARATER, UTRUSTNING, KABLAR M M I EL- OCH TELESYSTEM

SBD KABELSTEGAR, KABELRÄNNOR, BÄRSKENOR O D

UTFÖRANDEKRAV

Kablar för tele och data som förläggs på stege eller ränna tillsammans med kabel för kraft, ska ha avskilt utrymme.

Erforderliga avväxlingar för ventilationskanaler o d ska utföras av entreprenören i samband med uppsättning av stegar och rännor.

Kabelstege eller kabelränna som avslutas vid vägg ska ha elektriskt ledande förbindelse med stege eller ränna på andra sidan väggen för funktionsutjämnas.

Aktuell korrosivitets klass anges i objektsbunden del.

Tillbehör ska vara fast monterade på stege eller ränna. Även najning och snäppning räknas som fast montering.

Vid förläggning av ledningar till fritt uppställda anslutningsobjekt, där ledning normalt ej kan förläggas på vägg eller i tak, anordnas monteringsrännor, perforerade kabelrännor eller profiljärn i förzinkat utförande. Uppfästning får ej ske i ventilationsaggregat eller annat vibrerande objekt.

SBD.2 Kabelstegar, trådstegar och kabelrännor

Skyddsutjämning och skyddsjordning

Samtliga kabelstegar och kabelrännor skall funktionsutjämnas.

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Ytbehandling

Kabelstegar och kabelrännor ska vara ytbehandlade med elförzinkning eller varmförzinkning.

UTFÖRANDEKRAV

Kabelstege eller kabelränna som avslutas vid vägg ska ha elektriskt ledande förbindelse med stege eller ränna på andra sidan väggen för funktionsutjämning.

SBD.213 Lätta kabelstegar

Kabelstege ska vara utförd för kompletterande funktionsutjämning.

SBD.22 Kabelrännor

Kabelränna ska vara utförd för kompletterande funktionsutjämning.

SBE DOSOR

Synliga tomrörsändar och ej använda dosor ska täckas med doslock. Doslock ska vara avsedda för skruvfastsättning.

SBH APPARATLÅDOR, KOPPLINGSBOXAR M M

SBH.2 Kopplingsboxar

Kopplingsbox ska vara försedd med kopplingsplintar. Kopplingsplintar ska vara anpassade för ändamålet.

SBJ KABELGENOMFÖRINGAR

SBJ.112 Kabelgenomföringar i yttervägg eller yttertak

Kabelgenomföringar i yttervägg

Kabelgenomföring i vindskydd och fuktskyddsskikt av plastfilm ska tätas med för ändamålet avsedd tape.

Rörändar och rörstosar i dosor ska tätas med plastisk massa.

Kabelgenomföringar i yttertak

Kabelgenomföring till på tak placerade utrustningar ska anordnas tillsammans med genomföring av ventilationskanal eller annan medialedning.

Kabelgenomföring i yttertak ska utföras med rostfritt stålrör med krage. Rörände ska förses med förskruvning som tätas med plastisk massa.

SBJ.15 Brandavskiljande kabelgenomföringar i vägg eller bjälklag

SBJ.123 Kabelgenomföringar i fläktrumsvägg

Genomföring ska utföras med förskruvning så att luftströmning genom vägg hindras. För kabelstråk ska förskruvningar samlas i flänsar.

SBJ.183 Kabelgenomföringar i kylrum eller frysrum

Tätning ska utföras med plastisk massa.

SBK.1 STATIV FÖR ELUTRUSNING

SBL.1 FÄSTDON FÖR APPARATER, EL- OCH TELEKABLAR, LEDARE M M I HUS

SBN KABELSKYDD OCH KABELMARKERINGAR

Skydd för kablar ovan mark och i hus

Skyddshöjd inom apparatrum, vindsutrymmen etc ska vara 0,5 m över golv.

SBQ KANALISATION AV ELINSTALLATIONSRÖR, FLEXRÖR E D

SBQ.2 Infällda elinstallationsrör

Synliga tomrörsändar ska avslutas med propp, lock eller täckbricka.

SBQ.4 Elinstallationsrör på kabelstege, kabelränna e d

SC EL- OCH TELEKABLAR M M

Kablar ska, där alternativ finns, vara bly, halogenfria och uppfylla de aktuella CPR krav för entreprenaden.

Vid beräkning av erforderlig skärmning skall ledning anses vara förlagd parallellt med kraftkabel i hela dess längd. Kabel skall fästas på minst varannan stegpinne vid förläggning på horisontal kabelstege samt på båda sidor om böjar och där den lämnar kabelstege för att förläggas på annat underlag.

SCC INSTALLATIONSKABLAR

Biledare i kabel ska anslutas till skyddsjord i båda ändar. Om risk för störning föreligger ansluts biledaren i matande ände.

SCC.11 Installationskablar på väggyta eller takyta

Kabel ska fästas med klammeravstånd högst 250 mm för kabel med kabelarea mindre än 2,5 mm², 350 mm för kabel med ledararea 4-10 mm² och 500 mm för kabel med ledararea 16-70 mm².

Kabel genom undertak av plåtkassett skall förses med skydd typ av genomföringsmuff eller kabelförskruvning.

SCC.4 Installationskablar på kabelstege, kabelränna e d

Kabel ska fästas på minst varannan stegpinne vid förläggning på horisontal kabelstege samt på båda sidor om böjar och där den lämnar kabelstege för att förläggas på annat underlag.

Kabel för styrning, övervakning och tele som förläggs på samma kabelstege eller kabelränna som kablar för elkraft ska förläggas åtskilda.

SCC.6 Installationskablar i elinstallationsrör

Rör för styr-och övervakningsentreprenad som förläggs av EE är märkta -80- på elkanalisationsritningar.

SCD FLEXIBLA KABLAR FÖR ELKRAFT

Anslutningskabel för motorer som inte styrs av frekvensomriktare och för apparater (t ex strömställare och vakter) som monteras på skakande maskinfundament eller med spännlinjaler skall vara av typ **RDO**, **RDOE** respektive **RKFK**.

För anslutning av fläktar i aggregat där dessa är konstruerade för att dras ut på glidskenor skall dessa anslutas med gummikabel med erforderlig längd så att fläkten kan dras ut för rengöring och service.

SCM KABLAR FÖR STYRNING, MÄTNING OCH INDIKERING

Kabel för digitala och analoga signaler skall vara av typ EBB-AL/FBAR-PG, FQQR eller likvärdig.

Kablar skall vara skärmad typ för att klara störningar från kraft och installationskablar där det finns risk för störningar. Givare skall anslutas med ”knorr” på kabeln så att givarenhet kan bytas ut utan att demontera kabel.

SCM.11 Kablar för styrning, mätning och indikering på väggyta eller takyta

Kabel ska fästas med klammeravstånd högst 250 mm.

Kabel genom undertak av plåtkassett skall förses med skydd typ av genomföringsmuff eller kabelförskruvning.

SCM.4 Kablar på kabelstege, kabelränna e d

Kabel ska fästas på minst varannan stegpinne vid förläggning på horisontal kabelstege samt på båda sidor om böjar och där den lämnar kabelstege för att förläggas på annat underlag.

Kabel för styrning, övervakning och tele som förläggs på samma kabelstege eller kabelränna som kablar för elkraft ska förläggas åtskilda.

SCM.6 Kablar i elinstallationsrör

Rör för styr-och övervakningsentreprenad som förläggs av sidoentreprenör för elanläggningar är märkta -80- på elkanalisationsritningar.

SCN KABLAR FÖR BUSSYSTEM

Avseende nätverksinstallationer för Ethernet se RS Tekniska Anvisningar 64.BCD Fastighetsnät för informationsöverföring avseende nätverks krav.

Kabel typ avseende bussystem (modbus, m-bus, bacnet,osv) ska följa leverantörens kravställning avsende kabel typ och förläggning.

SCN.11 Kablar för bussystem på väggyta eller takyta

Kabel ska fästas med klammeravstånd högst 250 mm.

Kabel genom undertak av plåtkassett skall förses med skydd typ av genomföringsmuff eller kabelförskruvning.

SCN.4 Kablar på kabelstege, kabelränna e d

Kabel ska fästas på minst varannan stegpinne vid förläggning på horisontal kabelstege samt på båda sidor om böjar och där den lämnar kabelstege för att förläggas på annat underlag.

Kabel för styrning, övervakning och tele som förläggs på samma kabelstege eller kabelränna som kablar för elkraft ska förläggas åtskilda.

SCN.6 Kablar i elinstallationsrör

Rör för styr-och övervakningsentreprenad som förläggs av sidoentreprenör för elanläggningar är märkta -80- på elkanalisationsritningar.

SD SKARVAR, FÖRBINDNINGSDON O D I EL- ELLER TELESYSTEM

SDB.1 ELEKTRISKA FÖRBINDNINGAR

SDB.2 SKARVAR

Skarvar ska undvikas i möjligaste mån.

SDC FÖRBINDNINGSDON O D I EL- ELLER TELESYSTEM

SE RELÄER OCH SKYDD SAMT APPARATER FÖR MÄTNING OCH ÖVERVAKNING I EL- OCH TELESYSTEM

Apparater av samma fabrikat skall eftersträvas i hela anläggningen.

SEB RELÄER OCH RELÄSKYDD

SEB.11 Hjälpreläer

Enpoliga

Relä ska vara anpassade för montage i apparatskåp och utfört med:

- manöverspänning anpassad efter anläggning
- kontaktdata anpassad efter DI på DDC

- funktioner växlande
- poltal 1

Flerpoliga

Relä ska vara anpassade för montage i apparatskåp och utfört med:

- manöverspänning 24V, 50 Hz
- kontaktdata I_e = 09 vid 400V, 50 Hz
- funktioner växlande
- poltal 2
- sockel för insticksreläer, för montage på DIN-skena

SEB.141 Strömreläer

För pumpar utan intern styrutrustning under 50W, skall strömrelä monteras istället för kontaktor.

Relä ska vara av typ minimalström mätrelä och utfört med:

- kontaktdata anpassad efter DI på DDC
- funktioner växlande
- poltal 1
- inställningsområde 10 – 500mA
- återkopplingshysteres max 10%
- poltal 1
- sockel för insticksreläer, för montage på DIN-skena

SEC SMÄLTSÄKRINGAR OCH DVÄRGBRYTARE

SEC.2 Säkringar för högst 1 kV

Säkring över 63 A ska utgöras som knivsäkring.

MCCB lösning kan användas efter godkännande av beställaren.

SEC.21 Knivsäkringar

Utöver i apparatskåp och centraler insatta knivsäkringspatroner ska av varje aktuell storlek levereras 3 st i reserv.

I förekommande fall ska patronmanöverdon levereras och hängas upp i apparatskåp.

SEC.22 Diazedsäkringar

Säkrings smältkarakteristik ska vara trög.

SEC.4 Finsäkringar

Finsäkring för ska vara av typ glasrör och utförd med följande data:

- smälttidskarakteristik trög
- storlek 5x20 mm

SED JORDFELSBRYTARE

SED.1 Strömkännande jordfelsbrytare

Jordfelsbrytare för apparatskåp ska märkutlösningsström 30 mA, samt vara självtestande.

Eluttag i apparatskåp ansluts över jordfelsbrytare Personskyddsbrytare

SEF MÄTINSTRUMENT OCH MÄTARE FÖR ELEKTRISKA STORHETER

SEF.2 Elmätare

Mätare skall vara utrustad för kommunikation via MODBUS protokoll. Kommunikationsgränssnittet Ethernet skall prioriteras, om mätare levereras i seriellt utförande skall mätare kompletteras med RS-xxx -> Ethernet konverter. Se SGE.12 för krav på konverter. Se även RS mätanvisning 2017-12-13.

Elmätare skall kunna anslutas till RS mätinsamling avseende elförbrukning samt el kvalité.

SEG LARM- OCH ÖVERVAKNINGSAPPARATER I EL- ELLER TELESYSTEM

Larmapparat ska vara utförd med följande data:

- spänning 24 V
- strömart AC
- indikering typ lysdiod med röd kulör
- tryckknapp för återställning

SEG.23 Felsignalcentraler

Summalarmcentral ska vara utförd med:

- 2 st larmingångar för summalarm A och B från respektive DDC
- larmdon enligt TBB.116 (kopplad till felsignalcentralens summalarmutgångar A och B)
- Summer monterad i kapslingens botten, inte i dess front.

- Justerbar larmfördröjning, inställbar till upp minst 1min fördröjning.

SF IT-UTRUSTNING PROGRAMVAROR M M I INSTALLATIONSSYTEM

Alla erforderliga komponenter för kommunikation och uppkoppling mot befintligt överordnat system skall ingå.

EE levererar 1 st dubbelt IP uttag vid respektive apparatskåp.

Uttagen skall placeras utanför apparatskåpen i direkt anslutning till skåpet.

Överföringsutrustningen skall övervaka överföringen mellan DHC och DDC. Larm ska avges vid transmissionsfel. Transmissionsenheter ska uppfylla krav enligt SS 436 15 03 klass 1A.

I entreprenaden ingår all utrustning som erfordras för kommunikation mellan DDC och DHC.

Utrustningen skall fungera störningsfritt under följande miljöbetingelser

- Nätspänning: 230 V + 10-15%
- Frekvens: 50 ± 3 Hz
- Temperatur: 15 - 40°C
- Relativ fuktighet: 20-80%

SFD PROGRAMERBARA LOGISKA KONTROLLENHETER

DDC

Styrsystemet skall vara av typen DDC alternativt Soft-DDC. All programmering ska ske med förklarande texter. Entreprenör skall i anbud ange vilken programmerings standard som används.
Samtliga styrda objekt skall förses med indikering i DDC/HMI. Driftindikering skall för pumpar ske via hjälpkontakt på kontaktor, strömövervakningsrelä men företrädesvis direkt via pumpmodul för detta.
För fläktar gäller strömövervakningsrelä, integrerad motorstyrning, tryck- eller flödesgivare.
Inga driftindikeringar får ske via utsignal från DDC.

Samtliga variabler skall vara åtkomliga från ÖS.

Vid fel i DDC skall anläggningen kunna köras via omkopplare på apparatskåp alternativt via vippor på DDC. När omkopplare står i fel läge skall larm ges ett larm per DDC.

Då pumpar och fläktar lev. med termokontakt (larmkontakt) skall även denna användas som en del av larmindikering, gemensamt med kortslutningsskydd.

Då SCADA-system kommer att anslutas till anläggningen, ingår även samordning och anvisningar om DDC-anläggningen specifika kommunikationsmetoder och

parametertabeller. Parametertabeller (variabler som skall läsas och sättas från SCADA), skall även innefatta klartext om dess funktion.

Larm skall avges då Analoga- & Digitala utgångar ej är i läge Auto.

Applikations program som ej automatiskt backupps från Huvudsystem såsom konfigurations program för kommunikation eller inställningar av specifika produkter sam läggas i speciell mappstuktur på huvudserver.

Samtliga in och utgångar skall förses med trendblock. Trendblocken skall aktiveras i samband med driftsättning av anläggning/system. Trendblocksinställningar så som intervall och loggutrymme mm, anpassas till aktuellt värde/signal.

Allmänt
HMI för DDC-enheter, skall monteras i apparatskåpsfronter på min 1500 mm och max 1650 mm öfg.

Vid kommunikationsfel mellan DDC'er, skall defaultvärde sättas, för att ej störa funktionen (ex. utetemperaturen). Larm skall då genereras och översändas till ÖS.

Reglerutrustningars funktion P, PI eller PID väljs med hänsyn till i beskrivningen angivna krav, funktioner och tillåtna avvikelser. Förreglingar etc. skall utföras i DDC i möjligaste mån med bibehållna funktioner så att antalet reläer i apparatskåp minimeras.

DDC’er utförs även med driftindikeringar (LED) på moduler eller HMI, alternativt indikeringstablå på apparatskåpsfront samt hård- och mjukvara enligt funktioner i bilaga.

DDC skall ha signal för möjlighet av central överstyrning av tidkanal.(storhelgs schema)

Börvärdeskurvor för Tryck & Temperatur skall ha minst 5st brytpunkter.

Batteri
Batterier får ej förekomma i styrsystem utan all lagring skall ske på remanenta minnen som bibehåller applikationsprogram och samtliga inställningar under strömavbrott.

Prestationskrav DDC
För inställt börvärde tillåts:

För temperaturreglering	± 0,5 °C
För relativ fukt	± 1% RH
För absolut fukt	± 1 g/Kg
För tryckreglering ventilation	± 5 Pa
För tryckreglering kyla/värme	± 2 Pa

insvängningsförlopp max 4 st. ”svängningar” och 10 min. efter störning

Regulatorers prestanda enligt ovan skall vidimeras via protokoll.

Operatörspanel
DDC ska vara utförd med lokalt ansluten touch panel min 10 tum.
Lysdiod för summalarmhantering alternativ blinkande markör i display.
Funktioner för
- meny-styrd operatörskommunikation i klartext
- behörighetsnivåer med personliga lösenord och automatisk utloggning
- larmhantering
- inställning av tid och datum samt tidkanaler i tillhörande DDC
- avläsning av mätvärden, utsignaler o. dyl. i tillhörande DDC.
- omställning av börvärden, drifttider o. dyl. i tillhörande DDC.

SFD.5 In- och utenheter för datorenheter

DDC skall vara bestyckad med inbyggd RJ-45 kontaktering eller där för avsedd separat IP-gateway. (device-server). Via dessa anslutes DDC mot TCP/IP-nät, på av beställaren anvisad överlämningspunkt vilken finns invid apparatskåp, om inget annat anges. Då inte apparatskåp finns placerat på bygghandling, skall entreprenören meddela beställaren om vald placering.

Kommunikation mellan DDCer samt mot SCADA system, kan ske via TCP/IP nätverk och erforderlig drivrutin, alternativt via annat kommunikations gränssnitt dock ej via OPC server.

Inga övriga kommunikationsenheter (router, gateway, converters etc.) skall krävas för att uppnå kommunikationsutbytet. Kommunikationsflödes skall alltså ej vara beroende av ytterligare fabrikatsspecifik hård- eller mjukvara (operativsystem/applikationsprogramvara/licenser/etc.), vilket då även exempelvis innefattar kommunikation via fabrikatsspecifik SCADA programvara/maskinvara.

Eventuellt kommunikationsutbyte mellan DDC'er, kan gå direkt via TCP/IP-nätet, alternativt via annat kommunikations gränssnitt dock ej via OPC server.
Drivrutin skall installeras på server för beställarens tillhandahållna SCADA system.

SFD.51 Enheter med digitala ingångar

Digitala ingångar skall vara avsedda för potentialfria kontakter och för 24 V likströmmatning med fullgod kontakt vid en ström på 4 mA.

Digitala Ingångar skall även kunna användas för impulsräkning. De skall därvid med säkerhet kunna ta emot pulser av frekvenser 0-30 Hz med en minsta pulsvaraktighet av 10 ms.

Varje ingång skall vara försedd med lysdiod som visar insignalens status.

SFD.52 Enheter med analoga ingångar

Analoga (eller universella) ingångar skall vara anpassade till

- använda mätgivare
- mätvärdesomvandlare (4-20 mA / 2-10V / 0-10V)
- potentiometer, upp till 100 kΩ
- spänning 0-10V, ingångsresistans min 100 kΩ.
- Avbrott eller kortslutning får ej skada ingången. Larm skall avges vid avbrott/kortslutning
- För service och test av anläggningen skall de analoga ingångarnas status kunna fixeras till önskat värde via direktkommunikation och från DHC.

Enhet skall vara försedd med A/D omvandlare med minst 11 bits upplösning.

SFD.53 Enheter med digitala utgångar

Digitala utgångar skall ha utgångsspänning och utgångsström anpassad till ansluten belastning. Utgång skall vara galvaniskt skild från undercentralens elektronik och från nätet.

Utgångar skall vara försedda med visuell indikering som visar utsignalens status.

Erforderliga mellanreläer skall ingå i entreprenaden.

Utgångar som styr pumpar i VS, KS och KB system etc. skall vara försedda med omkopplare med lägen "TILL-FRÅN-AUTO", om ej annat anges för möjlighet till manuell styrning helt skild från datordelen, alternativt monteras omkopplare i apparatskåpsfront

Larm skall ges då omkopplaren ej är i autoläge

Kontaktdata: 48 V, 0,5 A vid AC11.

SFD.54 Enheter med analoga utgångar

Analoga utgångar skall ha utgångsspänning och utgångsström anpassad till anslutna enheter och minst 8 databitar.

Värden på analoga utgångar skall kunna inställas och avläsas direkt på DUC och på DHC.

Om utgång ej kan manövreras via operatörspanel oberoende av datordelens order skall varje analog utgång vara försedd med omkopplare Auto-Man. I läge Man skall utgångssignalens storlek manuellt kunna ställas med in-dividuell potentiometer, skilt från datordelen.

SFD.8 DIVERSE STYR- OCH LOGIKENHETER I PROGRAMMERBARA STYRSYSTEM

OMFATTNING

Antal system, I/O och dess funktion som ingår i denna entreprenad, enligt bilaga. DDC-enheter placeras i apparatskåp vid respektive anläggningsdel, dess antal I/O-

enheter och prestanda anpassas till entreprenörens systemuppbyggnad och beskriven funktion.

DDC-anläggning skall vara bestyckad med kommunikationsenhet. Programmeringsstruktur och adressering i DDC, skall vara anpassad för kommunikation mot ÖS. DDC-anläggning skall levereras med kommunikationsenheter, antal anpassas till antalet installerade DDC och kommunikationsprestanda mot ÖS.

Programmering av DDC utförs till full funktion, samtliga in/utgångar, tidkanaler, börvärden mm. Samtliga variabler skall kunna manövreras från ÖS.

Följdlarm skall blockeras, endast den larmpunkt som först aktiveras av en driftstörning skall utgå.

Operatörsgränssnitt HMI utformas med svenska tecken (Å, Ä och Ö).

Samtliga börvärden som redovisats i driftsbilaga, skall betraktas som preliminära utgångspunkter för rätt injustering av systemen. Samtliga parametrar skall betraktas som variabla och då vara ändringsbara från ÖS, detta omfattas även av timerfunktioner och larmfördröjningar i DDC-system.

Bilder för rumssystem skall utgå från planritningar där länkytor till respektive rum placeras. Även bilder i tabellform skapas för översikt av rummets status byggs upp som tabeller.

Utvisande: BV temp, MV temp MV CO2, Ventilläge värme, Ventilläge kyla, spjälläge ventilation, Ekonomi/ komfort läge

Bilder för Zonspjäll utgår från planritningar som utvisar zonens betjänings område, på planritning placeras länkytor för respektive bild per zon

Bilder för brandfunktoner Separata bilder/ bild som utvisar status för samtliga brandfunktioner i DDC genereras.

GENERELLA KRAV

Utrustningen skall fungera störningsfritt under följande miljöbetingelser:

Nätspänning:	230 V AC ±10%
Frekvens	50 ±3 Hz
Omgivningstemperatur apparatrum:	15-30°C
Omgivningstemperatur (kall) vind:	-20 - +50°C
Relativ fuktighet:	10 - 85%

SGE KOMMUNIKATIONSENHETER

SGE.12 Gränssnittenheter

För konvertering av seriella signaler för anslutning till ÖS via Ethernet, används. Westermo EDW-100 eller likvärdig.

SJ APPARATER OCH UTRUSTNINGAR FÖR LAGRING, TRANSFORMERING, FASKOMPENSERING, OMRIKTNING M M

SJC Transformatorer

Transformatorer placeras i apparatskåpets centraldel eller vid apparatskåp. Manövertransformator skall vara fulltransformator. Transformatorn skall dimensioneras så att de samtidigt uppträdande startströmmarna för kopplingsapparaterna medför en sänkning av högst 5% av sekundärspänningen och dimensioneras med 25% effektreserv.

SJF OMRIKTARE

SJF.41 Frekvensomriktare för motordrift

Frekvensomriktare (FO) upp till 22 kW skall vara av fabrikat NFO Sinus eller likvärdigt och över 22 kW av fabrikat Danfoss, typ VLT AutomationDrive FC 301 eller likvärdigt. Byte till annat fabrikat får endast ske med beställarens medgivande.

Funktionskrav och principiellt verkningssätt framgår av driftkort.

Frekvensomriktare skall dimensioneras för motoreffekt motsvarande en storlek större än ansluten motors.

Nedanstående krav gäller generellt medan utförandet kan vara variera beroende på fabrikat.

Det inbyggda elektroniska överlastskyddet skall inställas så att det förhindrar att motorns temperatur överskrider 100°C. I annat skall motors lindningsvakt inkopplas till ingång på FO för blockering av denna.

Skyddsform IP44 eller högre, dock anpassat till klimat i placerat utrymme.

FO skall levereras med radioavstörnings- och övertonsfilter.

Kabel mellan frekvensomriktare och motor samt signalkablar till frekvensomriktare ska uppfylla EMC-krav och förläggas enligt tillverkarens dokumenterade anvisningar.

Frekvensomriktare skall, i förekommande fall, förses med varning om att ”Kvarvarande spänning kan förekomma trots frånslagen säkerhetsbrytare”.

Integrerade frekvensomformare (pumpar,fläktmotorer,kyl kompressorer)

Integrerade frekvensomformare omfattas ej av ovanstående krav.

Montage och inkoppling

Säkerhetsbrytare monteras före FO.

För att minimera läckströmmar till jord skall FO monteras så nära motor som möjligt (på aggregat).

Om FO monteras på stativ skall en heltäckande aluminiumplåt monteras bakom FO (se även fabrikantens anvisningar).

FO skall inkopplas mot föreskrivet system och funktion via MODBUS protokoll. Omfattning av variabelutbyte mellan styrsystem och frekvensomformare återfinns i teknisk beskrivning.

SKB KOPPLINGSUTRUSTNINGAR

SKB.51 Apparatskåp

Med apparatskåp jämställs även apparatlåda, dock ej kopplingsdosor.

Om rörledningar är placerade ovan apparatskåp skall det finnas ett droppskydd, placerat mellan rörledningar och apparatskåp.

Apparatskåpen skall innehålla kompletta utrustningar enl. beskriven funktion.

Skåp skall utformas så att apparater är lätt tillgängliga för service och utbyte bestyckas samt enl. lista nedan.

Nya apparatskåp skall innehålla och utföras enligt följande:

- DDC
- Fastskruvad alt. popnitad dokumentshållare i metall för apparatskåpsdokumentation.
- Belysning och jordat 2-vägsuttag som ej bryts över huvudströmbrytare i AS. Belysning skall tändas när skåp öppnas och vara utförd med ljuskälla typ LED. Uttag och belysning skyddas med personskyddsautomat med 10mA utlösningsström & självtestande. Varselmärkskylt (”Matning till vägguttag och belysning bryts ej av huvudbrytare”) skall uppsättas om detta.
  Uttag skall vara bestyckat med en indikering (lysdiod) om att uttaget är spänningssatt.
- 4-polig huvudbrytare på inkommande kraftmatning. Skall vara av typen TN-C-S med sammankopplade PE och N skenor.

- Dörrar av metall skyddsjordas via skyddsjordningsfläta, där strömförande apparater är monterade.
- Apparatskåp skall utföras i lägst kopplingsklass IP44.
- Apparatskåp utföres med diazedsäkringar. Då apparatskåpens totala märkström överstiger 63A, skall dess apparater, utrustningar och strömskenor grupperas och sektionssäkras om 63A.
- Samtliga grupper, reservgrupper och manöverledningar etc, plintas.
- Utrustningar i apparatskåp monteras med inbördes avstånd så att av fabrikanten angiven maximal omgivningstemperatur ej överskrides. Eventuellt kompletteras apparatskåp med fläkt och filter vid behov.

  Erforderliga kontaktorer, motorskyddsbrytare, automatsäkringar, reläer, lastbrytare, transformatorer, kopplingsplintar etc. monteras på DIN-skenor. Spänningsförande delar förses med övertäckande beröringsskydd.
- Avstånd mellan motorskyddsbrytare, reläer och dyl. monteras enligt fabrikantanvisningar med avseende på omgivningstemperaturer och liknande.
- Kopplingsplintar monteras på bärskenor med tydlig märkskylt samt vara avskiljningsbar.
- Ledningar till AS förses med anpassade tätningsdon. (Gäller även ledningar ingående i annan entreprenad). Outnyttjade öppningar proppas.
- Ledningar till frontmatade apparater drages i spiralslang.
- Separata jordskenor för kraft- och signaljord.
- 30 % reservutrymme jämnt fördelade mellan komponenter skall finnas i AS, gäller även I/0 för DDC.
- Komponenter monteras i apparatskåp så risken för störningar mellan starkström och svagström minimeras. Förslagsvis monteras kraftkomponenter på vänster sida och signalkomponenter på höger sida.
- Ledningar mellan apparater och kopplingsplintar skall dras i ledningskanaler samt fastsätts med skruv, gäller även apparatskåpsdörr. Fri längd utanför kanal får högst vara 150 mm.
- Ledningar förläggs i apparatskåp så att kraftförande ledningar placeras i kabelkanaler till vänster och signalförande ledningar placeras i kabelkanaler till höger.
- Märkning utföres visande samhörighet med respektive gruppledning och anslutningsplint för gruppledning.
- Dokumentation omfattande: apparatskåpsschemor, manual HMI, driftkort (processbild+funktionstext+inställningar) samt ev. övriga

erforderliga dokument för underlättande av underhåll för levererad utrustning.

- Strömmätning

  Följande utmatningsenheter i apparatskåp ska kunna mätas med tångamperemeter:

  samtliga motorgrupper

  Samtliga 230V grupper
- Vägguttag för matning av annan teknisk utrustning vilken ingår i denna entreprenad, ersätter ej ovan nämnda uttag och skall ej matas via jordfelsbrytare.
- Apparatskåp skall vara dimensionerat för en omgivningstemperatur av 27°C
- Temperatur i apparatskåp får inte överstiga 35°C
- Golvskåp förses med sockel och uppställes på klossar av neoprengummi.

Dörrar för nya apparatskåp skall innehålla och utföras enligt följande:

- HMI
- Serviceomkopplare. Se även kod **SLD.3**.

Utrustning vilken skall placeras i apparatskåpsfront, monteras min 1100 mm öfg samt max 1650 mm öfg.

SKF ELKOPPLARE I KOPPLINGSUTRUSTNING M M

SKF.51 Motorskyddsbrytare

Motorskyddsbrytare ska vara försedd med 1 st slutande och 1 st brytande hjälpkontakter.

Motorskyddsbrytare ska vara utförd med termisk och magnetisk utlösning med manuell återställning samt försedda med fasbrottskydd.

För pumpmotorer med inbyggd hastighetsomkopplare ska motorskyddsbrytere dock vara utan fasbrottsskydd.

SKF.6 Kontaktorer

Kontaktorer förses med 2 st brytare och 2 st slutande hjälpkontakter utöver huvudkontakter där ej annat angivits.

SKF.72 Säkerhetsbrytare för högst 1 kV

Säkerhetsbrytare för rökgasfläkt ska ha hjälpkontakt och vara låsbar i tillslaget läge.

Montering

Säkerhetsbrytare ska monteras före frekvensomriktare.

SL APPARATER OCH UTRUSTNINGAR FÖR MANÖVRERING OCH AUTOMATISK STYRNING I ELSYSTEM

Apparater, maskiner och utrustning skall vara anpassade till de krav som ställs på system och funktioner i handlingarna. Apparater skall väljas så att den är tillräcklig okänslig för elektromagnetiska störningar där den är avsedd att fungera. Den skall sålunda tillåta obehindradanvändning med beaktande av de störningsnivåer som alstras av apparater som uppfyller de harmoniserande europanormerna (EN). Apparater eller maskiner skall vara så utförda att skyddsledare kan anslutas till aktuell elmaterials anslutningsanordning.

SLC KOPPLINGSUR, TRAPPAUTOMATER, TIDSTRÖMSTÄLLARE M M

SLC.32 Elektroniska tidströmställare

Elektronisk tidströmställare ska ha tryckknapp för att stega tidsfunktionen indikerad med lysdioder, en per timma.

Elektronisk tidströmställare ska ha tidinställningsmöjlighet för 1-5 timmar.

Produal LAP5 eller likvärdig.

SLD MANÖVERKOPPLARE, GRÄNSLÄGESBRYTARE M M

SLD.11 Manövertryckknappar och impulsgivare

Manövertryckknapp ska ha en tryckknapp och en grön driftindikering.

Manövertryckknapp ska ha växlande kontakt.

Produal PJP1XE eller likvärdig.

SLD.3 Manöveromkopplare

Montering: manöveromkopplare placeras 1,2–1,4 m över golv.

Manöveromkopplare ska vara av typ vridströmställare.

Manöveromkopplare i apparatskåpsfront skall väljas för styrd funktion.

Manöveromkopplare ska ha rubrikskylt med text enligt driftkort.

Serviceomkopplare MS. ska ha rubrikskylt med aggregatbeteckning.

Serviceomkopplare i apparatskåpsfront ska ha lägen AUTO-SERVICE-ÅTERST.

Läge ÅTERST. ska vara återfjädrande till läge SERVICE.

SLE STYRDON I ELSYSTEM

SLE.311 Styrdon för elektrisk varvtalsstyrning

Styrdon för motorer till roterande värmeväxlare ingår i leverans av värmeväxlaren vilken levereras av annan entreprenör.

SLF GIVARE VAKTER M M I ELSYSTEM

SLF.1 LJUSRELÄER OCH LJUSGIVARE

Minsta tillåtna mätområde skall vara 0-20000lux.

SLF.21 RÖRELSEDETEKTORER

Signal från rörelsedetektor förses med en till- och en frånslagsfördröjning med inställningsmöjlighet 0-60 min. om inget annat anges för ventilationsstyrning. rörelsedetektorplacering och linsbestyckning, ska anpassas till dess betjäningsområde. Fabrikat Calectro eller likvärdig.

SLF.22 NÄRVARAODETEKTOR

Signal från närvarodetektor förses med en till- och en frånslagsfördröjning med inställningsmöjlighet 0-60 min. om inget annat anges för ventilationsstyrning. närvarodetektor placering och linsbestyckning, ska anpassas till dess betjäningsområde. Fabrikat Calectro eller likvärdig.

SR ANORDNINGAR FÖR SPÄNNINGSUTJÄMNING OCH ELEKTRISK SEPARATION

PUS-skena i apparatrum ingår i elentreprenaden.

SRD SPÄNNINGSUTJÄMNINGSLEDARE O D

T APPARATER OCH UTRUSTNING I TELEKOMMUNIKATIONSSYSTEM

U APPARATER FÖR STYRNING OCH ÖVERVAKNING

Apparater i system ska vara av enhetligt fabrikat, exempel skall givare, ställdon etc. vara i samma fabrikat. Avvikelse tillåts endast för att uppfylla funktion eller avvikande krav i denna handling.

I entreprenaden ingående apparater framgår av bilagor till beskrivning objektsbunden del. Där framgår även funktion, verkningssätt samt principiell placering.

UB GIVARE

Montering

Dykrör eller givare för montage direkt i rörledning ska överlämnas till rörentreprenören för montage varvidentreprenören ska underrätta rörentreprenören om givarnas placering och övervaka att givare monteras i 45° vinkel mot strömningsriktningen alternativt i rörböj.

Givare i köldmedia ska vara rörmonterade.

Givare ska placeras så att störande påverkan från omgivningen minimeras.

Givare för temperatur

Skall minst ha en mät noggrannhet av ±0,5 K.

Givare för fukt

Skall minst ha en mät noggrannhet av ±2 %rH

Givare för lufttryck

Skall minst ha en mät noggrannhet av ± 1Pa + ±1% .

Givare i rörledning ska förses med dykrör anpassat till rörledningsmaterial och rörledningens tjocklek.

Övriga givare se respektive rubrik alternativt teknisk beskrivning.

UBA GIVARE MED SAMMANSATT FUNKTION

Givare består av två delar - detektor och mätstyrdon.

Detektor ska mäta temperatur och detektera nederbörd och vara utförd för montage i ursparning i asfalt eller betong

Mätstyrdon enligt UDY.

UBB GIVARE FÖR TEMPERATUR

Givare ska vara av typ Ni1000, PT1000, NTC thermistor eller aktiv (4-20ma eller 0-10V).

UBB.11 Givare för temperatur, kanalmonterade, stegvisa elektriska

Brandtermostater

Inställningsområde enligt datasammanställning.

Inställningsvärde enligt datasammanställning.

Brandtermostat ska inställningsområde med graderad skala.

Överhettningstermostater

Inställningsområde enligt datasammanställning.

Inställningsvärde enligt datasammanställning.

Överhettningstermostat ska vara försett med separat växlande signalkontakt.

Överhettningstermostat ska inställningsområde med graderad skala.

UBB.12 Givare för temperatur, kanalmonterade, kontinuerliga elektriska

Givare placerad mellan värmeväxlare och värmebatteri ska ha minst fyra stycken mätställen.

Givare placerad mellan värmeväxlare och värmebatteri ska monteras så att den inte påverkas av strålning från värmebatteriet.

UBB.21 Givare för temperatur, rumsmonterade, stegvisa elektriska

Inställningsområde enligt datasammanställning.

Inställningsvärde enligt datasammanställning.

Differens inställbar min 2-5 K.

Givare ska ha dold inställning.

UBB.22 Givare för temperatur, rumsmonterade, kontinuerliga elektriska

Montage

Monteras med överkant 1600 mm över golv.

UBB.31 Givare för temperatur, rörmonterade, stegvisa elektriska

Inställningsområde enligt datasammanställning.

Inställningsvärde enligt datasammanställning.

Differens inställbar 2-5 K.

UBB.32 Givare för temperatur, rörmonterade, kontinuerliga elektriska

Givare för tappvarmvattenreglering ska vara utan dykrör.

Frysskyddsgivare monteras i värmebatteri.

UBB.42 Givare för temperatur, utomhusmonterade, kontinuerliga elektriska

Givare monteras på distans från underlaget.

UBB.62 Givare för temperatur, anliggningsmonterade, kontinuerliga elektriska

Givare ska monteras med anordning som har god ledningsförmåga och med värmeledande pasta.

Vid KBA ska styrentreprenören demontera och återställa befintlig isolering.

UBC GIVARE FÖR TRYCK

Kanalmonterade givare ska ha tryckslang med silikon. Anslutning mot kanal ska vara tät och med max. 3 mm instick i kanal.

Givare skall ha display.

Vid låga tryck skall Micatrone Micaflex PD senaste version användas. Tryckområde 0-50 Pa. Avser ej inbyggda tryckgivare i don samt spjäll(VAV)

UBC.11 Givare för tryck, kanalmonterade, stegvisa elektriska

Filtervakter

Produal PS 1500 eller likvärdig. Mätområde i tänkt mätpunkt skall prioriteras i val av givare, då utgår mätområdet enl. hänvisad produkt.

UBC.12 Givare för tryck, kanalmonterade, kontinuerliga elektriska

Produal typ PEL-N eller likvärdig. Mätområde i tänkt mätpunkt skall prioriteras i val av givare, då utgår mätområdet enl. hänvisad produkt.

UBC.22 Givare för tryck, rumsmonterade, kontinuerliga elektriska

Produal typ PEL-N eller likvärdig. Mätområde i tänkt mätpunkt skall prioriteras i val av givare, då utgår mätområdet enl. hänvisad produkt.

UBC.32 Givare för tryck, rörmonterade, kontinuerliga elektriska

Produal typ VPEL 1.0/2.5-N eller likvärdig. Mätområde i tänkt mätpunkt skall prioriteras i val av givare, då utgår mätområdet enl. hänvisad produkt.

UBD GIVARE FÖR FUKT

Givare skall ha display.

UBD.11 Givare för fukt, kanalmonterade, stegvisa elektriska

Produal typ KLK 100-N eller likvärdig.

UBD.12 Givare för fukt, kanalmonterade, kontinuerliga elektriska

Produal typ KLK 100-N eller likvärdig.

UBD.21 Givare för fukt, rumsmonterade, stegvisa elektriska

Produal typ KLH 100-N eller likvärdig.

UBD.22 Givare för fukt, rumsmonterade, kontinuerliga elektriska

Produal typ KLH 100-N eller likvärdig.

UBD.4 Givare för fukt, utomhusmonterade

KLU-N eller likvärdig.

UBE GIVARE FÖR FLÖDE

UBE.12 Givare för flöde, kanalmonterade, kontinuerliga elektriska

För anslutning till dysa i fläkts inlopp, tillhörande luftbehandlingsaggregat, används differenstryckgivare Produal PEL2500-N eller likvärdig.

Om givare ingår i leverans av luftbehandlingsaggregatet framgår detta av beskrivning objektsbunden del.

UBE.32 Givare för flöde, rörmonterade, kontinuerliga elektriska

UBF GIVARE FÖR NIVÅ

Generellt skall mätsignal vara av 0-10V. Om det med själ av placering eller miljö finns risk för extern påverkan av mätsignal, får 4-20mA signal användas.

Högsta tillåtna mät fel +/-0.5% av mätområdet.

Larmvippa skall vara klassad till minst IP68.

UBJ GIVARE FÖR VARVTAL

UBJ.8 Givare för varvtal, diverse monteringssätt

Rotationsvakt för roterande värmeväxlare levereras av annan entreprenör.

UBK GIVARE FÖR KONCENTRATION

UBK.121 Givare för koncentration, kanalmonterade, kontinuerliga elektriska - rökdetektor

Rökdetektor ska ha optisk indikering av utlöst detektor.

Rökdetektor ska ha funktion för underhållslarm.

UBK.123 Givare för koncentration, kanalmonterade, kontinuerliga elektriska - kolmonooxidgivare

Produal typ HML-N eller likvärdig.

UBK.124 Givare för koncentration, kanalmonterade, kontinuerliga elektriska - koldioxidgivare

Produal typ HDK-N eller likvärdig.

UBK.2 Givare för koncentration, rumsmonterade

UBK.221 Givare för koncentration, rumsmonterade, kontinuerliga elektriska - rökdetektor

Rökdetektor ska ha optisk indikering av utlöst detektor.

Rökdetektor ska ha funktion för underhållslarm.

UBK.222 Givare för koncentration, rumsmonterade, kontinuerliga elektriska - blandgasgivare

Produal typ HDK-N eller likvärdig.

UBK.223 Givare för koncentration, rumsmonterade, kontinuerliga elektriska - kolmonooxidgivare

Produal typ HML-N eller likvärdig.

UBK.224 Givare för koncentration, rumsmonterade, kontinuerliga elektriska - koldioxidgivare

Produal typ HDH-N eller likvärdig.

UBL GIVARE FÖR STRÅLNING

UBL.421 Givare för strålning, utomhusmonterade, kontinuerliga elektriska - ljusgivare

Produal typ LUX 34 eller likvärdig.

UBL.422 Givare för strålning, utomhusmonterade, kontinuerliga elektriska - solenergigivare

Automatikprodukter typ Siemens QLS60 eller likvärdig.

UC STYRFUNKTIONSENHETER

Styrfunktionsenheter ska levereras med transformator 220/24 VAC vid behov.

UCB STYRFUNKTIONSENHETER FÖR TEMPERATUR

UCB.2 Styrfunktionsenheter för temperatur, rumsmonterade

UCB.22 Styrfunktionsenheter för temperatur, rumsmonterade, kontinuerliga elektriska

Styrfunktionsenhet för kyltak/radiatorer

Enheten skall vara försedd med:

- inbyggd rumstemperaturgivare
- inställbar PI-funktion
- Inställbara dödzoner
- anslutningsmöjlighet för kyl- och värmeventil
- ratt för börvärdesförskjutning +/- 3 K

Styrfunktionsenhet för fläktkonvektor

Enheten skall vara försedd med:

- inbyggd alternativt separat rumstemperaturgivare
- inställbar PI-funktion
- Inställbara dödzoner
- anslutningsmöjlighet för kyl- och värmeventil
- till/från-utgång för styrning av fläkt i erforderliga steg/steglöst
- ratt för börvärdesförskjutning +/- 3 K sammanbyggd med rumstemperaturgivare
- omkopplare, Auto-Från- ”i erforderliga steg” för manuell styrning av fläkt
- sammanbyggd med rumstemperaturgivare

UCB.23 Styrfunktionsenheter för temperatur, rumsmonterade, utförda för digital kommunikation

Styrfunktionsenheter skall vara klar för att via DDC, enligt UFB, kunna anslutas till centralt datoriserat styr- och övervakningssystem.

Förändringar av reglerparametrar, börvärden, larmgräns ser, skalfaktorer o dyl, skall kunna ske från operatörsenhet enligt UFB och från datorhuvudcentral.

Krav på kommunikationsprotokoll framgår av beskrivning, objektsbunden del.

Styrfunktionsenhet för kyltak/radiatorer

Enheten skall vara försedd med:

- inbyggd rumstemperaturgivare
- inställbar PI-funktion
- Inställbara dödzoner
- anslutningsmöjlighet för kyl- och värmeventil
- ratt för börvärdesförskjutning +/- 3 K

Styrfunktionsenhet för fläktkonvektor

Enheten skall vara försedd med:

- inbyggd alternativt separat rumstemperaturgivare
- inställbar PI-funktion
- inställbara dödzoner
- anslutningsmöjlighet för kyl- och värmeventil
- till/från-utgång för styrning av fläkt i erforderliga steg/steglöst
- ratt för börvärdesförskjutning +/- 3 K sammanbyggd med rumstemperaturgivare
- omkopplare, Auto-Från- ”i erforderliga steg” för manuell styrning av fläkt sammanbyggd med rumstemperaturgivare

UD MÄTSTYRDON

Kontaktdata där ej annat anges:

Växlande 2A, 250V vid AC1 eller 0,5A, 60V vid DC11.

Driftkategori enligt IEC 60947.

UDF MÄTSTYRDON FÖR NIVÅ

Generellt skall mät-signal vara av 0-10V. Om det med själ av placering eller miljö finns risk för extern påverkan av mät-signal, får 4-20mA signal användas.

Högsta tillåtna mät fel +/-0.5% av mätområdet.

UDK MÄTSTYRDON FÖR KONCENTRATION

Förstärkare till rökdetektor

Förstärkare skall vara utförd för anslutning av flera rökdetektorer.

Förstärkare för rökdetektor skall vara försedd med instrument eller lysdioder för indikering av detektors nedsmutsning. Långsam fördunkling p g a nedsmutsning får ej förändra detektorns möjlighet att larma för rök.

Förstärkare skall vara försedd med separata kontakter för röklarm och servicelarm samt tryckknapp för manuell återställning efter utlöst detektor.

UDY MÄTSTYRDON FÖR DIVERSE MÄTSTORHETER

Mätstyrdon för givare enligt UBA ska vara utförd för montage i apparatskåp. Calectro ETR2 eller likvärdig.

UE STÄLLDON

Ställdons funktion och principiella placering framgår av driftkort.

Matningsspänning 24 VAC.

Ställdon skall förses med tydlig lägesindikering ö och s, där ö anger öppet läge och s anger stängt läge.

Vid trevägsventiler skall indikeringen avse porten mot objektet. Erforderliga kontakter, potentiometers, reläer etc. som erfordras för funktion enligt systembeskrivning skall ingå. Förkomponentspecifika egenskaper se objektsbunden beskrivning.

UEB STÄLLDON FÖR SPJÄLL

Ställdon i luftbehandlingssystemets luftvägar (ex i aggregat ovan ventilerat undertak) skall där ej annat anges ha kapslingsklass min IP44.

Ställdon för spjäll ska vara dimensionerade för minst 15 Nm per m^2 spjällarea. Spjällareor över 1 m^2 redovisas i datasammanställning.

Spjällmotor som monteras i uteluftskanal ska vara dimensionerad för en omgivningstemperatur ner till -25 °C.

Monteringsdetaljer som erfordras för montering av ställdon på aktuellt spjäll ska ingå i entreprenaden.

Ställdon vilka skall vara försedda med ändgränslägesbrytare för larm eller indikering framgår av datasammanställning. Signal skall brytas vid icke stängt spjäll.

UEC STÄLLDON FÖR VENTIL

Ventilställdon ska vara försett med handmanöverdon.

Monteringsdetaljer som erfordras för montering av ställdon på aktuell ventil ska ingå i entreprenaden.

Ställdon och ventil som levereras separerade ska injusteras och funktionsprovas på plats.

UF STYR- OCH LOGIKENHETER

Kommunikationsgränssnitt i använd DDC skall vara kompatibelt med befintligt SCADA system.

UG MÄTARE

MÄTARE FÖR VOLYM

Vattenmätare skall vara typgodkänd för debiteringsmätning.

Vattenmätare ska ha utgång för M-bus. Se även RS mätbilaga 2017-12-13.

Anslutning DN alternativt dimensionerande flöde, tryckklass PN och antal liter/puls framgår av driftkort.

Vattenmätare skall vara utförd för induktiv mätning.

UGA MÄTARE MED SAMMANSATT FUNKTION

Energimätare

Utgörs av integreringsverk, temperaturgivare och hetvattenmätare. Energimätare skall vara typgodkänd för debitering. Se även RS mätbilaga 2017-12-13.

Matningsspänning 220 V, 50 Hz.

Integreringsverk ska ha utgång för M-bus med följande mätvärden tillgängliga:

- MWh
- kW
- ºC tillopp
- ºC retur
- m^3/h
- m^3

Flödesmätare skall ha Induktivmätning.

Anslutning DN, tryckklass PN, temperatur framgår av driftkort.

UGC MÄTARE FÖR TRYCK

UGC.31 Mätare för tryck, rörmonterade, med analog visning av momentant värde

Mätare med larmkontakt

Kontaktfunktioner ska finnas för undre och övre gränsvärde.

Y MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION M M

YGB.8 MÄRKNING AV STYR OCH ÖVERVAKNINGSINSTALLATIONER

Se Generell Teknisk Beskrivning, Bilaga 1 Märkning.

Vid apparatskåp skall inplastade driftkort monteras.

YH MÄRKNING, KONTROLL, INJUSTERING M M AV INSTALLATIONER

YHB.634 Kontroll av motordriftsystem

YHB.8 KONTROLL AV STYR OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM

1 ex. av intyg, kontroller och protokoll överlämnas enligt tidplan dock senast vid sista förbesiktning, insatta i av regionen tilldelad digitalprojektpärm via Antura.

Egenkontroll av utförande och funktion

Egenkontroll avser kontroll och injustering av levererad och inkopplad utrustning fram till entreprenadgräns.

Kontrollen ska verifieras med detaljerade checklistor.

Samordnad kontroll

Entreprenören ska delta i samordnad kontroll av funktionssamband i installationssystem samt kontroll av prestanda.

Vissa klimatberoende kontroller kan komma att utföras efter slutbesiktning.

Antal timmar som ska ingå i anbud och vem som leder den samordnade kontrollen framgår av beskrivning, objektsbunden del.

Följande kontroller och mätningar ska utföras:

- funktionsprovning avseende funktioner och funktionssamband kontroll av avläst värde för givare.

- reglerutrustningars insvängningsförlopp.
- kontroll av inställda värden för givare, tiddon, styrfunktionsenheter, reläer och övriga enheter med inställningsmöjlighet.

Larmfunktioner ska kontrolleras från larmat objekt till felsignalcentral respektive till huvuddators larmlista och förändring i flödesbild.

A-larm skall även kontrolleras så att de når operatör SOS AB.

Protokoll för kontroll av avläst givare dokumenteras ska ange följande:

- användaradress
- avläst värde på referensgivare (typ av nätinstrument och kalibreringsår skall anges)
- avläst värde i DDC (värde före och efter ev. kalibrering skall anges).

Funktionskontroll ska dokumenteras enligt följande:

- funktonsbeskrivning försedd med aktivitetsnummer.
- protokoll som anger aktivitetsnummer, provningsresultat före och efter ev. justering samt provningsmetod för frysskydd och rökdetektor.

Frysskydd provas genom att strypa värmetillförseln. Om utetemperaturen är för hög för att erhålla frysskyddsutlösning höjs gränsvärdet vid provningen och kompletterande provning utförs vid ett senare tillfälle då lägre utetemperatur föreligger.

Rökdetektor provas enligt fabrikantens anvisning.

Kontroll av elutrustningar och elförbindningar m m

Kontroll utförs enligt YHB.63.

Utlösningsprov av motorskydd via två-fasdrift utförs inte.

Kontroll av ventil i styr- och övervakningssystem

Kontroll av ventiler skall utföras enligt följande:

Ventil styrs via DDC till stängt läge. Kontroll av ventilläckage sker genom temperaturmätning. Provningsresultat redovisas i protokoll.

YHC INJUSTERING

YHC.8 Injustering av styr- och övervakningssystem

Stabil reglering skall erhållas efter ett insvängningsförlopp av max 4 perioder.

För styrutrustning skall de viktigaste inställbara variabler redovisas.

Övriga parametrar så som p-band. Larmgränser mm dokumenteras genom backupp fil där applikationsprogrammet sparas.

Innan system överlämnas till RS skall systemen köras i mot Schneider Building Advisor Asset Health eller Siemens Buildings X Operations verktyg

beroende på vilken DHC systemet man är ansluten i mot,detta för att minska fel och brister i systemen. Systemen ska köras mot dessa tjänster under garantitiden. Entreprenör står för kostnader för denna tjänst.

YJ TEKNISK DOKUMENTATION

YJC. BYGGHANDLINGAR

Underlag för CE-märkning

Följande underlag för beställarens CE-märkning skall överlämnas senast i samband med leverans av preliminära DoU-instruktioner, dvs senast 1 vecka före slutbesiktning.

- Försäkran om överensstämmelse för ingående maskiner.
- Tillverkardeklarationer för ej kompletta maskiner.
- Försäkran om överensstämmelse för kopplingsutrustningar
- Bruksanvisningar som uppfyller maskindirektivets krav för maskiner och komponentmaskiner.
- Montageanvisningar från leverantörer av ingående produkter.
- Dokument över provningar ur säkerhetssynpunkt.
- Intyg att montage har skett enligt produktleverantörens anvisningar.

Entreprenören ska inhämta slutgiltiga motordata från övriga sidoentreprenörer.

Entreprenören ska överlämna och inhämta nödvändig och erforderlig information till/från sidoentreprenörer av sådana uppgifter avseende t ex tryck, flöden, nivåer, temperaturer, effekter, som kan påverka den slutliga utformningen.

Leverans

Handlingar ska levereras digitalt till beställaren för granskning, senast 2 veckor innan tillverkning eller montering påbörjas. Vid produktionsanpassad besiktning skall en av omgångarna levereras till besiktningsmannen. Flödesscheman får levereras som skiss. Handlingar ska levereras i format .PDF A till av Regionen tilldelad projektpärm på Antura.

Inloggningsuppgifter så som Användarnamn, lösenord osv till ansluten utrustning så som kylmaskin, pumpar, frekvensomformare mm skall dokumenteras och överlämnas till Beställaren i samband med slutbesiktning.

YJC.6 BYGGHANDLINGAR FÖR EL- & TELEINSTALLATIONER

Se regionens anvisningar avseende el installation.

Tekniska Anvisningar Y Märkning, Kontroll och Dokumentation

YJC.8 Bygghandlingar för styr- och övervakningsinstallationer

Entreprenören ska för egna arbeten tillhandahålla följande handlingar:

- dokumentlista (förteckning över ingående dokument)
- monteringsritning för apparatskåp med apparater posmärkta
- apparatlista omfattande samtliga i entreprenaden ingående apparater med fullständig typbeteckning, så att inre kopplingsschema vid behov kan rekvireras från leverantören
- ventilförteckning inklusive data för ventildimensionering
- sammanställning över bestyckning av respektive DDC
- kretsschema, nätschema Placering av apparatskåp, DUC, switchar och routrar. Kommunikationsslinga och fältbuss med alla anslutningspunkter
- förbindningsscheman, -tabeller och -listor enligt SS-EN 61082-1
- skyltlistor
- funktionsbeskrivande scheman enligt SS-EN 61082-1 inkl. datasammanställning.

Entreprenören ska tillhandahålla följande bygghandlingar för granskning:

- ventilförteckning
- driftkort med apparatlista och driftbeskrivning
- kretsschema enligt SS-EN 61082-1
- förbindningsdokument
- monteringsritning
- kabeltabell
- datasammanställning

Leverans

Handlingar ska levereras digitalt till beställaren för granskning, senast 2 veckor innan tillverkning eller montering påbörjas. Vid produktionsanpassad besiktning skall en av omgångarna levereras till besiktningsmannen. Driftkort får levereras som skiss.

Handlingar ska levereras i format .PDF A till av Regionen tilldelad projektpärm på Antura.

YJE RELATIONSHANDLINGAR

Relationshandlingar som ska levereras på datamedia framgår av YJL.

Relationshandling ska förses med stämpel RELATIONSHANDLING samt datum.

Handlingar ska levereras i originalformat samt i pdf A till av Regionen tilldelad projektpärm på Antura.

Översatt handling ska även levereras på originalspråket.

För ritning som redovisar flera installationer skall installationstyperna framgå av namnrutan.

Datablad, broschyrer, tillverkares driftinstruktioner och underhållsinstruktioner enligt tillverkares egen standard får levereras under förutsättning att

- principschema, flödesschema, o d överensstämmer med entreprenadens utförande
- beteckningar överensstämmer med märkskyltar
- typ, storlek och utförande tydligt markeras
- för entreprenaden inte aktuella texter, bilder o d avlägsnas.

Leverans

Relationshandlingar som ska ingå i drift- och underhållsinstruktioner, se YJL.

Till varje apparatskåp skall levereras kopior på handlingar enl YJL.

Förhandskopior ska levereras senast 14 dagar före slutbesiktning insatta i till av Regionen tilldelad projektpärm via Antura och vara specifika för respektive apparatskåp samt även inkludera handhavandeinstruktion för ev. frekvensomriktare.
Förhandskopior skall vid slutbesiktning vara utbytta till slutgiltiga handlingar.

Förhandskopior av övriga relationshandlingar ska levereras senast 14 dagar före slutbesiktning. Slutgiltiga handlingar levereras till av Regionen tilldelad projektpärm via Antura vid slutbesiktning.

All programvara levereras i:

- 1 ex original att arkiveras

YJE.8 Relationshandlingar för styr- och övervakningsinstallationer

Kretsscheman ska utföras enligt regler i SS-EN 61082-1

Funktionsbeskrivande scheman ska utföras enligt SS-EN 61082-1.

Förbindningsscheman, -tabeller och -listor ska utföras enligt SS-EN 61082-1.

Placerings- och installationsdokument ska utföras enligt SS-EN 61082-1.

Beteckningar för signaler och förbindningar ska byggas upp enligt SS-EN 61175-1.

Relationshandlingar för digitala styr- och övervakningsinstallationer

Entreprenören skall upprätta följande handlingar:

- samtliga bygghandlingar enligt UJC.8 uppdaterade till relationshandlingar exklusive skyltlista
- CE-dokumentation för levererad utrustning/anläggning
- signallista över i systemet använda in/utgångar (kan redovisas på kretsscheman)
- specifikation över inställningar på kretskort och övriga enheter utgångar (kan redovisas på kretsscheman)
- beskrivning av dialog via handterminal eller motsvarande
- manualer för DDC:er och perifer utrustning
- manualer för programmeringsspråk
- datorprogramvara omfattande objektsprogram (programlista eller motsvarande) inklusive adresslista för samtliga I/O (fysiska punkter), fiktiva punkter (gränsvärden etc), regulatorparametrar (P, I, D, dödzoner etc) tidskretsar etc

Listan skall innehålla alla uppgifter som erfordras, för inskrivning i databas i överordnat huvuddatorprogram, för fullständig kommunikation med anläggningen.

YJL DRIFT OCH UNDERHÅLLSINSTRUKTIONER

YJL.8 DRIFT OCH UNDERHÅLLSINSTRUKTIONER FÖR STYR OCH ÖVERVAKNINGSINSTALLATIONER

Driftinstruktion skall utföras enligt Region Sörmland anvisningar för drift- och underhållsinstruktioner, både vad gäller redigering och innehåll.

Underhållsinstruktioner skall utföras enligt Region Sörmland anvisningar för drift- och underhållsinstruktioner, både vad gäller redigering och innehåll. Handlingarna skall vara samordnade med driftinstruktioner enligt YJL till en gemensam instruktion.

YKB UTBILDNING OCH INFORMATION TILL DRIFT OCH UNDERHÅLLSPERSONAL

YKB.8 Utbildning och Information till drift- och underhållspersonal för styr- och övervakningsinstallationer

Information till personalen utförs med den tekniska dokumentationen enligt UJE, YJL som grund.

Informationen skall vara såväl teoretisk som praktisk och utföras i vid färdigställandet av entreprenaden.

Utbildning skall även omfatta handhavande vid nöddrift/funktionsbortfall normaldrift.

Beräknad tidsåtgång enligt beskrivning Objektsbunden del.

YL ARBETEN EFTER SLUTBESIKTNING

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

Under den löpande garantitiden skall de serviceåtgärder vidtas som enligt tillverkaren föreskrivs för de enskilda sakvarorna. Dock skall minst två servicebesök utföras under första garantiåret och ett inom 30 dagar före andra garantiårets utgång.

Garantibesöket skall göras vid lämpliga yttre betingelser, vilket innebär att detta måste ske, dels vid en temperatur <-5°C och dels vid >15°C. Angivna temperaturer skall ha rått under minst två dygn.

Vid det första servicebesöket skall i apparatskåp efterdragning av alla anslutningar, med ledararea 2,5 mm^2 eller större, utföras.

Tidpunkten för servicebesöken skall bestämmas i samråd med beställaren i samband med slutbesiktning och samordnas med övriga entreprenörer.

Den personal som handhar skötsel av anläggningen skall beredas tillfälle att delta under servicearbetet. Vid servicebesök kontrolleras att funktion hos ingående system inte förändrats.

Service skall omfatta fullständig funktionskontroll på basis av upprättad drift- och underhållsinstruktion. Erforderliga justeringar och reparationer av funna brister utförs. Entreprenören bekostar erforderligt förbrukningsmaterial.

Inspektions- och åtgärdsprotokoll från respektive servicebesök skall upprättas och översändas till beställaren och drift- och underhållsansvarig senast 5 arbetsdagar efter besöket. Samtliga servicerapporter skall uppvisas vid garantibesiktningen vilket är villkor för godkännande. Loggbok över uppkomna fel och deras åtgärder skall föras. Garantiservicebesöken skall omfatta:

Service Hårdvara

- Service och kontroll av datorenheter.
- Kontroll av funktion för ställdon.
- Erforderliga justeringar och reparationer inklusive eventuellt materiel.

Service Mjukvara
Analys och åtgärder av driftavdelningens eventuellt bokförda störningar. Justering av processberoende parametrar såsom:

- Fördröjningar mellan uppstartningssekvenser.
- Inbördes förändringar av uppstartningssekvenser.
- Justering av regulatorers inställningar, gränsvärden för mätvärden, larmgränser, larmblockeringar.
- Uppdatering av programvaror under garantitiden.
- Kontroll/Revidering av inställningsvärden i driftkort