

DANDERYDS KOMMUN

PROJEKTERINGSANVISNING



Styr och övervakningssystem

Datum: 2025-10-16
Version 3.0

INNEHÅLSFÖRTECKNING

8	STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM	7
81	STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM FÖR FASTIGHETSDRIFT	10
B	FÖRARBETEN, HJÄLPARBETEN, SANERINGSARBETEN, FLYTTNING, DEMONTERING, RIVNING, RÖJNING M M.....	14
BE	FLYTTNING, DEMONTERING OCH RIVNING	15
PSD	STYRVENTILER.....	15
S	APPARATER, UTRUSTNING, KABLAR M M I EL- OCH TELESYSTEM.....	15
S	APPARATER, UTRUSTNING, KABLAR MM I EL OCH TELE SYSTEM	15
SB	ELKANALISATION, FÖRLÄGGNINGSMATERIEL M M	15
SBD	KABELSTEGAR, KABELRÄNNOR, BÄRLINOR O D	15
SBE	DOSOR.....	16
SBJ	KABELGENOMFÖRINGAR	16
SBK	STATIV OCH SKÅP	16
SBL	FÄSTDON FÖR APPARATER, EL- OCH TELEKABLAR, LEDARE M M.....	17
SC	EL- OCH TELEKABLAR M M.....	17
SCB	KRAFTKABLAR	17
SCC	INSTALLATIONSKABLAR	17
SCN	KABLAR FÖR BUSSYSTEM	17
SDC	FÖRBINDNINGSDON O D I EL- ELLER TELESYSTEM.....	18
SE	RELÄER OCH SKYDD SAMT APPARATER FÖR MÄTNING OCH ÖVERVAKNING I EL- OCH TELESYSTEM.....	18
SEB	RELÄER O D	18
SEC	SMÄLTSAKRINGAR OCH DVÄRGBRYTARE	18
SED	JORDFELSBRYTARE	19
SEE	ÖVERSPÄNNINGSAVLEDARE O D	19
SF	IT-UTRUSTNING, PROGRAMVAROR M M I INSTALLATIONSSYSTEM.....	19
SFD	PROGRAMMERBARA LOGISKA KONTROLLENHETER	19
SFE	DATORPROGRAMVAROR	25
SG	SYSTEMKOMPONENTER, PROGRAM M M I BUSSYSTEM	26
SGF	PROGRAMVAROR OCH PROGRAMMERINGSUTRUSTNINGAR I BUSSYSTEM...	27
SJ	APPARATER OCH UTRUSTNINGAR FÖR LAGRING, TRANSFORMERING, FASKOMPENSERING, OMRIKTNING M M.....	27
SJC	TRANSFORMATORER.....	27
SJC	OMRIKTARE	27

SK	KOPPLINGSUTRUSTNINGAR OCH KOPPLINGSAPPARATER.....	27
SKB	KOPPLINGSUTRUSTNINGAR.....	27
SKF	ELKOPPLARE I KOPPLINGSUTRUSTNING M M	30
SM	UTTAG I ELKRAFTSYSTEM.....	31
SMB	ELUTTAG	31
SN	LJUSARMATURER, LJUSKÄLLOR M M.....	31
U	APPARATER FÖR STYRNING OCH ÖVERVAKNING	32
UB	GIVARE.....	32
UBB	GIVARE FÖR TEMPERATUR	33
UBE	GIVARE FÖR FLÖDE	34
UC	STYRFUNKTIONSENHETER	35
UCA	STYRFUNKTIONSENHETER MED SAMMANSATT FUNKTION	35
UDK	MÄTSTYRDON FÖR KONCENTRATION.....	37
UE	STÄLLDON.....	37
UEB	STÄLLDON FÖR SPJÄLL.....	37
UEC	STÄLLDON FÖR VENTIL	37
UGA	MÄTAR MED SAMMANSATT FUNKTION.....	38
UGA	MÄTARE FÖR FLÖDE	38
Y	MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION M M.....	38
YG	MÄRKNING OCH SKYLTNING	38
YGC	SKYLTNING.....	40
YH	KONTROLL, INJUSTERING M M.....	40
YHB	KONTROLL	41
YHC	INJUSTERING.....	42
YJ	TEKNISK DOKUMENTATION	42
YJC	BYGGHANDLINGAR.....	42
YJD	UNDERLAG FÖR REALTIONSHANDLINGAR	43
YJE	RELATIONSHANDLINGAR	43
YJG	KONTROLLDOKUMENT, INTYG O D	44
YJJ	MILJÖDOKUMENTATION	44
YJL	DRIFT- OCH UNDERHÅLLSINSTRUKTIONER.....	44
YK	UTBILDNING OCH INFORMATION.....	44
YKB	UTBILDNING OCH INFORMATION TILL DRIFT- OCH UNDERHÅLLSPERSONAL	44
YL	ARBETEN EFTER SLUTBESIKTNING	45
YLC	SKÖTSEL, UNDERHÅLL O D	45

BILAGA 1	Driftkort med funktionstexter
BILAGA 2	Beteckningar
BILAGA 3	Larmförteckning, riktlinjer larmkonfiguration
BILAGA 4	Riktlinje för samordnad kontroll

Revisionshistorik

VERSION	DATUM	ÄNDRINGEN AVSER	GRANSKAD	GODKÄND
3.0	2025-10-16			



KOD

TEXT

Förklaringar, begrepp

I denna beskrivning kan följande begrepp och förkortningar förekomma.

Parter

SÖE	Styr- och Övervakningsentreprenör
SI	Systemintegratör
RE	Rörentreprenör
LE	Luftbehandlingsentreprenör
EE	El-Entreprenör
BE	Byggentreprenör
B	Beställare

Förkortningar

DUC/PLC	Datorundercentral/PLC med inbyggd webbserver, betecknas DUC/PLC/Webbserver i denna beskrivning.
HMI	Human Machine Interface (Operatörspanel)
I/O	Input/Output, analoga och digitala in- och utgångsmoduler
AS	Apparatskåp
SCADA	Danderyds överordnande styr och övervakningssystem, Styrportalen.

Syfte

Danderyds kommun, ansvarar för byggnader så som skolor, bibliotek, idrottsanläggningar, äldreboende, förskolor.

Danderyds kommun eftersträvar att våra fastigheter och våra hyresgästers lokaler ska vara ändamålsenliga, kostnads- och energieffektiva, tekniskt genomtänkta och hållbara ut ett miljöperspektiv.

Projekteringsanvisningarna ska vara ett stöd för entreprenörer och programmerare vid utförande av totalentreprenader samt projektörer/ konsulter vid upprättande av handlingar /tekniska beskrivningar gällande förfrågningsunderlag och upphandling av styrsystem för fastighetsautomation vid om- och nybyggnation.

Anvisningen är ett styrmedel för att upprätthålla kvaliteten i systemuppbyggnad och operatörmiljö för Danderyds kommuns fastighetsförvaltning och processövervakning och är till för att klargöra de tekniska krav som Danderyds kommun ställer utöver myndighetskrav, AMA inkl. RA vid om- och nybyggnation samt i förvaltningen.

Projektanvisningarna bygger på svenska föreskrifter och svensk standard.

Projekteringsanvisningarna ska användas för alla delar som berör det aktuella objektet och projektet. Entreprenören / Projektören / Konsulten ska arbeta in anvisningarnas innehåll i sina handlingar. Entreprenören / Projektören / Konsulten har fullt ansvar för tillämpningen av anvisningarna och för innehållet i sina handlingar. Vilka delar av projekteringsanvisningarna som berör projektet beror såväl av den aktuella fastighetens status och användning, hyresgästens verksamhet och projektets omfattning. Detta klargörs i varje projekt av beställare.



KOD

TEXT

Alla VVS- och kylsystem som Danderyd ansvarar för ska anslutas till Danderyds styr- & övervakningssystem. Även andra tekniska system som Danderyd ansvarar för kan anslutas till Danderyds styr- och övervakningssystem.

Bakgrund

Danderyds kommuns överordnade styr och övervakningssystem är Styrportalen med syfte att:

- Styrsystem av olika fabrikat ska anslutas till ett gemensamt, överordnat drift och övervakningssystem.
- Operatörmiljö ska vara Windowsbaserad och enhetlig med vektorbaserad grafik.
- Framtida upphandling av styrsystem ska kunna ske i konkurrens.
- Tunna klienter utan speciell programvara ska kunna övervaka driften.

Omfattning

Dessa projekteringsanvisningar utgör i tillämpliga delar en teknisk standard och ett underlag för projektering vid ny- och ombyggnation, då Danderyds kommun bygger i egen regi.

Krav har sorterats på byggdelar, under den kod och rubrik som bedömts bäst överensstämma med textens innehåll.

Denna handling innehåller beställarens krav på följande delar av entreprenaden: Styr och övervakningssystem med tillhörande sammankoppling till överordnat system. Projekteringsanvisningen gäller styr- och övervakningssystemens utförande i kommunens fastighetsbestånd och består av följande deldokument.

- Styr och övervakning (denna del)
Innehåller övergripande anvisningar om projekterings genomförande.
- Typdriftkort med funktionstexter bilaga 1.
Filer tillhandahålls av Danderyds kommun digitalt i dwg och docx-format. Dessa ska användas som underlag vid projektering av driftkort.
Filformat ska vara kompatibla med Microsoft Word 2010 eller Microsoft Excel 2010.
CAD-filer ska vara kompatibla med AutoCAD 2018 eller senare och tillhörande version av Magicad.
- Märkbeteckningar, Bilaga 2.
Innehåller anvisningar gällande beteckningar för märkning.
- Larmförteckning, riktlinjer larmkonfiguration, bilaga 3.
- Riktlinje för samordnad kontroll, bilaga 4.

Mål

Anvisningen utgör ett kravdokument vid upprättande av Teknisk beskrivning för upphandling av ett styr- och övervakningssystem. Syftet är att styr- och övervakningssystemet utöver normal styrning och övervakning ska vara ett för daglig användning lämpat verktyg för säkerställande och fortlöpande förbättrande av inneklimat och energieffektivitet. De följande sammanställda kraven har till syfte att bidra till att underlätta arbetet med energieffektivisering för drifttekniker, tekniska förvaltningschefer och konsulter.

Följande målsättningar gäller för styr- och övervakningssystemens utförande:

- Att styra, reglera och övervaka de tekniska installationssystemen.
- Att trendlogga alla givare för alla system.



KOD

TEXT

- Att mäta förbrukningar på olika anläggningsdelar och totalt.
- Att vara anpassade till betjänade lokaler och verksamhet.
- Att fungera så att betjänande installationssystem blir energieffektiva.
- Att vara ett aktivt stöd för driftsorganisationens verksamhet.
- Att de lokala systemen ska vara väl integrerade i det överordnade systemet med full funktionalitet.
- Att systemet ska vara modernt och anpassat till byggnaden.
- Öppen programmering.
- Kostnadseffektivt.

Sammanfattning

Anvisningen redovisar krav på utformning av:

- DUC/PLC
- Hårdvara
- Programvara
- Nätverk
- Operatörsverktyg
- Operatörmiljö

Lagar, normer, standarder

Projekteringen ska följa gällande lagar, normer och författningssamlingar.

Utförandebeskrivningar ska följa anvisningar enligt AMA.

Gällande AMA-version beslutas i respektive projekt och meddelas av Danderyds kommuns projektledare.

Projekteringsanvisningar befriar inte projektören från ansvar enligt ABK.

8

STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM

Danderyds projekteringsanvisningar för Styr- och övervakningssystem ansluter till AMA EL 22 och AMA VVS & Kyla 22 samt tillhörande RA. Kravspecifikationen ska ligga till grund för acceptans- och leveranstester.

Fullständig överensstämmelse med AMA är ej syftet i dessa projekteringsanvisningar.

Byggdelskoderna är indelade enligt BSAB 96 systemet.

För entreprenaden gäller även separat redovisad AF-del.

Entreprenaden omfattar leverans och installation av ett datoriserat system för styrning och övervakning av i Danderyds kommuns fastigheter och dess installationer.

Denna beskrivning utgör grundläggande krav på programvara, komponenter, kommunikation mm. för systemet i sin helhet.

Omfattning och funktioner redovisas i programhandling som upprättas för varje specifikt objekt. (Projektspecifika funktioner).

Beställare/Byggherre

Danderyds kommun



KOD

TEXT

Omfattning

Inventera och identifiera befintliga installationer som går att bygga ut.

- Inventera och identifiera överlämningspunkt
- Vid upprättande av beskrivningar ska det anges vilken utgåva av projekteringsanvisningar de baserats på.

Entreprenaden utförs som en totalentreprenad.

Entreprenören ansvarar för att samtliga funktioner enligt denna handling inklusive bilagor utförs.

Det är viktigt att senaste versionerna används och laddas hem vid arbetets början.

Entreprenaden omfattar leverans och montage av styr- och övervakningsanläggningar till fullt funktions- och driftfärdig anläggning.

Entreprenören ansvarar för att alla i entreprenaden ingående, ledningar, styr- och övervakningsdon samt elapparater, har rätt funktion och blir rätt inkopplade.

Funktionsbeskrivning gäller före all detaljbekrivning, kretsscheman, flödesscheman etc.

I styrentreprenaden ingår:

- Märkning, teknisk dokumentation, utbildning av driftspersonal.
- Centralutrustningar.
- Utbildning
- Leverans, montage, injustering av samtliga erforderliga givare, vakter, DUC/PLC, styrventiler för värme kyla och luftbehandling projektspecifik omfattning se bilaga 1 gränsdragningslista.
- Leverans montage, inkoppling samt injustering av apparatskåp innehållande centraler kontaktormotorskydd reläer mm.

Funktions- och utförandekrav

Systemen utförs så att alla angivna krav i anvisningarna uppfylls.

Tillhandahållande av uppgifter

Sidoentreprenör tillhandahåller kretsschema, apparatspecifikation m.m. för av dem levererade apparater som erfordrar elektrisk inkoppling.

Uppgifter att särredovisa i anbudet

Se även allmänna föreskrifter (AF).

Fabrikat och typ av reglerutrustning och styrsystem samt specifikation på systemprogramvara.

Fabrikat – frekvensomformare i förekommande fall.

Kostnad för rumsregleringsutrustning och dess möjlighet att kommunicera med överordnat system i förekommande fall.

Kostnad för arbete relaterat till överordnat system.

Kommunikation mot externa gränssnitt och system som leverantörens PLC/DUC understödjer t ex brandlarmsystem, passagekontrollsystem, kylmaskiner m.m.

Miljöaspekter

Transportemballage ska vara återvinningsbart och efter uppackning återvinnas på miljöstation.



KOD

TEXT

Plastmaterial som ingår i apparater och materiel ska vara halogenfritt. Om halogenfritt produktval ej finns eller entreprenören anser produktval ej är lämpligt tar entreprenör fram alternativ produkt för beställarens godkännande innan beställning får göras.

Miljöbetingelser

Materiel ska vara anpassad för omgivningstemperaturen +5°C - +45°C och däremot svarande relativ fuktighet av 20% - 80%.

I anbud ska anges om det krävs högre miljökrav än kontorsmiljö för centralenheter och operatörspaneler.

Kapslingsklasser

Elektriska apparater ska vara utförda med kapslingsklass som erfordras enligt Svensk Standard för det utrymme apparaten är placerad i, dock lägst:

- IP54 Utomhus
- IP43 i Fläktrum / Undercentral
- IP21 rumsplacerade komponenter i torra lokaler.

CE-Märkning

Levererade produkter (prefabricerade eller platsbyggda) ska vara CE-märkta, ha en försäkran om överensstämmelse på svenska samt ha en bruksanvisning på svenska.

CE-märkning ska utföras innan maskinen tas i bruk.

Nedanstående underlag för CE märkning ska ingå och överlämnas:

- Försäkran att apparatskåp uppfyller grundläggande hälso- och säkerhetskrav enligt maskindirektivet (CE-märkning).
- Deklaration att använt material uppfyller grundläggande hälso- och säkerhetskrav enligt maskindirektivet (CE-märkning).
- Intyg om korrekt elinstallation enligt ELSÄK-FS.
- Intyg om EMC-säkerhet enligt SFS 2022:1192.

Utrymmen

Beakta placering av komponenter och utrustning för god åtkomlighet vid service samt intuitiv placering av funktioner.

Entreprenören ska tidigt förvissa sig om tillgängliga transportvägar som erbjuds och anpassa materialbeställningar och leveransers volymer på ett sätt som passar tillgänglig transportväg. Om material som ingår i entreprenaden kommer att kräva större utrymme än vad handlingarna visar, ska entreprenören, utan dröjsmål meddela beställaren, så att tillfälle bereds beställaren att tillsammans med entreprenören komma fram till alternativ lösning innan beställning av material får göras.

Medieförsörjning

Elanläggning utförs för TN-S femledarsystem.

Leveransdata

- Systemspänning 400/230 Vac, 50 Hz.
- Manöverspänning: 230 Vac alternativt 24 Vac, 50 Hz



KOD

TEXT

Gränsdragning mot annat installationssystem eller annan entreprenad

Gränsdragningar mot annan entreprenad eller installationssystem finns redovisade i gränsdragningslista i Bilaga 1.

Motordrifter

Preliminära data på de motorer som ska anslutas av entreprenören framgår av bilaga 1.

Vid ombyggnation ska styr- och övervakningsentreprenören inhämta motordata genom platsbesök eller via handlingar.

Slutgiltiga motordata ska entreprenören inhämta genom platsbesök eller via handlingar.

Om brist eller fel i befintlig anläggning upptäcks, som påverkar entreprenaden, ska detta omedelbart anmälas till beställaren.

Alla ingrepp i befintlig anläggning ska i god tid anmälas till beställaren som då anvisar om hur och när arbetet får utföras, detta för att minsta driftstörning ska uppstå.

Beställarens kontaktperson ska kontaktas för visning av anläggningen.

Personals kvalifikationer

För elinstallationsarbeten ska entreprenören lämna uppgift på behörig installatör.

81

STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM FÖR FASTIGHETSDRIFT

System och funktioner

Styr- och övervakningssystemen ska utföras till en fullt funktions- och driftfärdig anläggning vilket inkluderar:

- konstruktion
- leverans
- montage
- inkoppling
- programmering
- idrifttagning
- injustering
- märkning
- kontroll
- dokumentation
- utbildning

Övergripande Systembeskrivning

Som SCADA-system använder Danderyd kommun Styrportalen. För aktuell systemuppbyggnad kontakta Danderyd kommun.

Styrportalen kommunicerar med alla större kända förekommande protokoll på marknaden såsom Bacnet, modbus, OPC UA, OPC DA.



KOD

TEXT

Förteckning över befintliga OPC-servrar i SCADA:

<u>Fabrikat</u>	<u>Protokoll</u>
Kepware	Modbus
KTC Adepto	KTC-specifik
Universal OPC Server UOS	Primärt till
EXO OPC	Regin-specifik
Fidelix OPC	Fidelix-specifik
Larmia	Larmia-specifik
Merz OPC	Saia-specifik
Piigab	M-Bus

Webbserver

DUC/PLC ska ha integrerad webbserver och kommunicera via LAN. Från standard webbrowser ska samtliga parametrar i webbservern vara läs och förändringsbara, samt att driftbilder i webbservern vara åtkomliga.

Webbserver ska inte använda tilläggsprogram såsom java-applets, activeX eller andra icke som standard förekommande tilläggsprogram i webbläsare.

Eventuella avvikelser från användandet av tilläggsprogram enligt ovan ska godkännas av Danderyds Kommun.

Efter inloggning ska samtliga funktioner vara åtkomliga som via lokal betjäning.

Systemintegration

Allmän systembeskrivning

Kommunikation med DUC/PLC/Webbserver sker via fast uppkopplade linjer (nätverk).

I styrentreprenadens åtagande ingår inkoppling och avprovning mot av Danderyds Kommuns levererad nätverksanslutning.

Mall för applikationsunderlag i MS-Excel-format kan hämtas via beställaren.

Integrering av SCADA-systemet utförs av Danderyds Kommun i egen regi.

För aktuell systemuppbyggnad kontakta Danderyd kommun.

System och funktioner

Delsystem och funktioner som ingår i styrsystemet redovisas på flödesbild och funktionsbeskrivning. Bygghandlingar ska godkännas av beställaren innan konstruktion av apparatskåp får påbörjas. Detta krav innebär inte att styrentreprenörens ansvar för totalentreprenören enligt ABT06 förändras. Beställarens tekniska ombud ska ha tre (3) arbetsveckor på sig att godkänna bygghandlingarna.

Systemets uppbyggnad och omfattning ska i förekommande fall innefatta:

- Temperaturgivare på tillopp och retur i samtliga vätskefyllda system.
- Temperaturgivare på tillopp och retur i primärsystem. Om integreringsverk är eller ska monteras och mätvärden kan utläsas via M-bus ska inga extra givare monteras.
- I/O för centralt brandlam/larm där funktion samordnas för respektive anläggning. System som stoppar via centralt branddetekteringssystem ska automatiskt återstarta när brandsignalen/larm återgår.
- Vid anläggningar där nödkyla är installerade ska en M-busmätare monteras för signal att larma vid förbrukning. Rörmontage ingår i annan entreprenad.
- Analoga tryckgivare för mätning av statiskt tryck på system trycksatta via expansionskärl med låg- och högtryckslarm. Rörmontage ingår i annan entreprenad.

KOD

TEXT

- Radiatorregulator i fjärrvärmecentral/abonnentcentral ska förses med effektbegränsningsfunktion från M-busmätare.
- Där varvtals/frekvensstyrda pumpar monteras ska analoga differenstryckgivare levereras och monteras så att differenstrycket över systemet mäts. Rörmontage ingår i annan entreprenad.
- Där pumpar monteras ska energimätning av värmen i VS, KB mfl system levereras och monteras så att energiförbrukningen över systemet mäts. Rörmontage ingår i annan entreprenad.
- Där varvtalsstyrda / frekvensstyrda fläktar monteras ska analoga differentryckgivare levereras och monteras så att differenstrycket och flöde över systemet mäts. Kanalmontage ingår i annan entreprenad. Styrning och driftindikering via kontaktor av kontaktormotorstyrda motorgrupper.
- Styrning och driftindikering via frekvensomformare av frekvensomformarstyrda motorgrupper. Där motorgruppen har inbyggd/integrerad frekvensomformare ska där möjlighet finns i första hand driftindikering hämtas från motorgruppen, i andra hand summalarm.
- I apparatskåp installeras en elmätare för mätning av elenergi som används genom huvudledningen.
- Mätning av uteluft, tilluft, rumstemperatur, frånluft och avluft i luftbehandlingsaggregat.
- Verkningsgradsberäkning enligt:

$$\text{Verkningsgrad [\%]} = (\text{frånluft} - \text{avluft}) / (\text{frånluft} - \text{uteluft})$$
- Nattkyla blockerbar via utetemperatur samt tidkanal.
- Elpannor och andra större elförbrukare över 10kW, ska vara utrustad med en elektronisk spetsvakt typ: KW-MAX för el-anläggningar med effektabonnemang. Den ska mäta hur stor förbrukningen är i varje ögonblick på objektet och styra el-anläggningen så att effekttopparna jämnas ut. På så sätt ska el-abonnemanget utnyttjas optimalt.

Energimätning

Följande ska mätas och beräknas via volym- eller energimätare.

- Köpt energi tex fjärrvärme
- Elförbrukning ska mätas för värmepump och elpatroner.
- Producerad energi från värmepumpar. Gemensam mätning från flera värmepumpar. Värmefaktor ska beräknas enligt: $\text{Värmefaktor} = \text{Summa producerad energi från värmepumpar} / \text{summa förbrukad energi från värmepumpar}$.
- Förbrukning kall och varmvatten
- Energiåtgång för varmvattenproduktion
- Energiåtgång för värmeförbrukning i VS-krets efter värmepump

Mätning av förbrukad och producerad energi och förbrukade volymer via M-busmätare kopplade till Piigab-omvandlare, Ethernet/Mbus PI810 eller likvärdig. Från mätare och integreringsverk ska följande värde presenteras i DUC/PLC.

- Ackumulerad Energi [kWh]
- Ackumulerad Volym [m³]
- Momentan effekt [kW]
- Momentant flöde [l/s]
- Temperatur tillopp [°C]



KOD

TEXT

- Temperatur differens [°C]
- Spänning (per fas) [V]
- Ström per fas [A]
- Övervakning och visualisering av Prefab styrsystem i värmepumpar och ventilationsaggregat via Modbus. Leverantör av ventilationsaggregat tillhandahåller erforderlig dokumentation för systemintegration.
- Samtliga larm ska indikeras som separata larm i DUC/PLC /SCADA, summalarm används endast i undantagsfall.

Ett larm ska innehålla följande information:

- Larmstatus
- Larmprioritet A, B, eller C ska användas
- Datum och tid
- Larmpunktens ID-beteckning

Larmtext

Larmtexter ska innehålla larmbeskrivning med betjäningsområde.

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

Följdlarm ska undertryckas.

I bilaga Danderyd Bilaga Larmförteckning redovisas riktlinjer för larm grupperat på system.

Under produktionsskedet ska entreprenören komplettera sammanställningarna med slutgiltiga datauppgifter för installerade don, apparater m m. Kompletteringarna ska föras in i pärmar med bifogat dokument som innehåller dokumentlista över ändrade dokument samt datum för ändring.

Strömförsörjning

Larm ska ges vid underspänning, jordfel samt vid bortfall av nätspänning. Samtliga system ska ha automatisk återstart vid återkommande nätspänning efter bortfall av nätspänning.

Kommunikation

Automationsnivå

All kommunikation ska ske via TCP/IP över Danderyds tekniska datanätverk.

Kommunikationsenheter

Omvandlare för seriella nätverk till TCP/IP.

Kommunikationskablar

- Mellan DUC/PLC/Webbserver samt anslutning till fastighetens stamnät.
- Terminering och anslutning av lokalt uppbyggda nätverk.

Ledningsnät för styr- och övervakningssystem

Installation och inkoppling av ledningsnät för styr- och övervakningssystem såväl i som utanför fläktrum och undercentral.

Ansvara för att kablar för styr- och övervakningssystem, dess anslutna apparatskåp och apparater har rätt funktion och blir rätt inkopplade.

Med installation menas: Nödvändig kanalisering, kablar, kabeldragning, förläggning, montage, fästmaterial och inkoppling för funktion enligt handling med bilagor.



KOD

TEXT

Med inkoppling menas skalning, indragning och anslutning av ledningar till apparater, dosor, kapslingar och apparatskåp inklusive montage tillbehör (förskruvningar, flänsar, dragavlastningar m.m.).

Zonregleringsutrustning

Zonregleringsutrustning till rumsreglersystem försedda med kommunikationsgränssnitt för anslutning till fastighetens överordnade system.

Elinstallation

- Från apparatskåp till samtliga anslutna objekt t.ex. fläkt- och pumphotorer, givare, styrdon, tryckknappar m.m.
- Mellan yttre apparater för styr- och övervakningssystem.

Med installation menas: Nödvändig material t.ex. kanalisation, kablar, kabeldragning, förläggning, montage och inkoppling för funktion enligt handling.

Med inkoppling menas indragning, skalning, montage och anslutning av ledningar till apparat och apparatskåp inklusive material (förskruvningar, flänsar, dragavlastningar etc).

Stativ för montage av apparater och apparatskåp.

Inkoppling av huvudledning i apparatskåp.

Håltagning

Håltagningar för egen installation.

Programvara

Programvara, programmering och konfigurerings ingår i följande omfattning:

- PLC / Webbserver
- Operatörspanel
- Apparater som på något sätt programmeras eller konfigureras.
- Kommunikation, övervaka och styra installationer på nätverket.

USB-minne innehållande säkerhetskopior på samtliga program - senaste version, levereras i fodral/förpackning.

Operativsystem/systemprogram och applikationsprogramvara för levererad utrustning.

Licenser för levererad programvara.

Garanti

Entreprenadgarantin löper på 5 år, efter godkänd slutbesiktning, enligt ABT06.

I garantiåtagandet ingår material, och tillhörande arbete.

Denna handling ingår i befintlig AF-del vid större byggprojekt.

B

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

BBC.8

Undersökningar av styr och övervakningssystem

Följande undersökningar ska utföras av entreprenören:

Möjlighet att använda befintlig utrustning så som givare, ställdon, kablage mm som uppfyller kraven enligt denna handling och som godkänns av beställaren.



KOD

TEXT

BE FLYTTNING, DEMONTERING OCH RIVNING

BEC.81 Demontering av styr- och övervakningsinstallationer

Innan demontering ska entreprenören meddela Danderyds kommuns driftcentral att anläggningen tas ur bruk.

Befintligt material (styr och övervakningsutrustning) som inte återanvänds ska sorteras och ställas på av beställaren angiven plats. Demonterat material är beställarens egendom om inget annat är avtalat.

PSD STYRVENTILER

Ventiler fr.o.m. ansl. 65 ska vara flänsade, där ej annat anges. Anpassning till mediet ska göras med avseende på material. Lägsta tryckklass som får användas är PN16.

För samtliga ventiler gäller min. reglerområde 1:50 samt max läckage 0,1 %, såvida ej annat anges. Samtliga ventiler ska vara av typ kägelventil.

Ventiler för inkoppling i fjärrvärmeledning ska vara flänsade och materialet ska vara anpassat till fjärrvärmeleverantörens normer.

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

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Material i plast ska vara utförda av halogenfritt och självslocknande material.

S APPARATER, UTRUSTNING, KABLAR MM I EL OCH TELE SYSTEM

Entreprenaden omfattar leverans, uppställning, fastsättning och injustering av apparatskåp, samt leverans av eventuell platsutrustning som t ex kontaktorer monterade utanför apparatskåp.

Anläggningen ska utföras så att i denna beskrivning angivna funktionskrav uppfylls. Vid felsökning och eventuell omkoppling på av annan entreprenör inkopplad styrutrustning ska arvode utgå.

SB ELKANALISATION, FÖRLÄGGNINGSMATERIEL M M

Kanalisation för styr- och övervakningssystem inom teknikrum, fläktrum och undercentral.

Komplettering av huvudkanalisation, för egna installationer av styr- och övervakningssystem med ex. stickstegar, rännor, skyddsrör, tomrör.

Huvud kanalisation utanför teknikutrymme samt kanalisation för rumsreglering redovisas i el-handling.

Kanalisationen ska utföras så att största fria längd på kabel mellan kanalisation och anslutet objekt blir 0,5 m.

SBD KABELSTEGAR, KABELRÄNNOR, BÄRLINOR O D

Stativ, ledningsstegar, ledningsrännor, skyddsrör, skyddsprofiler inom tekniska utrymmen ska anpassas med hänsyn till sidoentreprenörs montage.

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

SBD.3 Kabelstegar, kabelrännor o d

Kabelstegar med tillbehör ska vara försedda med dräneringshål.

		DICIPLIN STYR OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM			
		PROJEKTERINGSANVISNING		DOKUMENTNUMMER	
				DATUM 2025-10-16	SIDA 16 (46)
KOD	TEXT				
	Krökar och avgreningar på kabelstege ska vara fasade eller rundade så att kablar alltid vilar på kabelstegen. Vid förläggning av kabelstege utefter betong- eller tegelvägg fästs konsoler direkt i vägg. Vid övriga väggtyper fästs sidohängd konsol i tak. Kabelstege som inte ansluter till vägg eller trumma ska monteras på hängkonsol med mittpendel. <i>Separering av kablar</i> Störningskänsliga kablar ska skyddas genom förläggning i egen ränna alternativt genom separationsavstånd från strömbelastade kraftkablar. Kabelstege eller kabelränna som avslutas vid vägg ska ha elektriskt ledande förbindelse med stege eller ränna på andra sidan väggen för potentialutjämning. Tillbehör ska vara fast monterade på stege eller ränna. Även najning och snäppning räknas som fast montering.				
SBE	DOSOR Topplämma får inte användas för skarvning av ledare. Dosor på stege monteras på montageplåt anpassad till kanalisationstyp och fabrikat.				
SBE.1	Anslutningsdosor <i>T1_ Termineringsdosa</i> Dosa för anslutning och terminering av kommunikationsledning för PLC / Webserver. Termineringsdosa ska alltid monteras i anslutning till apparatskåp Anslutningsdosa ska vara försedd med kopplingsplint med anslutningsklämmor. Anslutningsklämmor ska vara nummermärkta.				
SBH.2	Kopplingsboxar Kopplingsplintar monteras på DIN-skena, som fästs på montageplåt eller i kapsling avsedda fästordningar för DIN-skena.				
SBJ	KABELGENOMFÖRINGAR Metallslang ska vara S-märkt. Detta gäller såväl vid användning för ledningsförläggning (ex. FQ) som vid enbart mekaniskt skydd av ledning. Vid vägg- och bjälklagsgenomgångar ska ledningars inbördes avstånd bibehålls oförändrade. Genomföringar ska tätas med fogmassa. Vid genomföring av fläktrumsväggar ska tätning på båda sidor ske så att luftläckage inte uppstår. Genomgången får inte försämra väggens brandklass.				
SBJ.15	Brandavskiljande kabelgenomföringar i vägg eller bjälklag Kabelgenomföringar tätas så att väggens brandklass bibehålls.				
SBK	STATIV OCH SKÅP Apparatskåp för väggmontage ska monteras på stativ. Utrustning utanför apparatskåp ska monteras på fast byggnadsdel eller på stativ.				

 DANDERYDS KOMMUN		DICIPLIN	STYR OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM			
		PROJEKTERINGSANVISNING		DOKUMENTNUMMER		
				DATUM	SIDA	
		2025-10-16		17 (46)		
KOD	TEXT					
Stativ ska alltid fästas i golv och/eller tak, vid infästning i golv ska alltid gummidistanser mot golv användas. Stativ kan i samråd med beställaren representant fästas mot vägg.						
SBL	FÄSTDON FÖR APPARATER, EL- OCH TELEKABLAR, LEDARE M M					
SBL.11	Fästdon för apparater					
Korrosionsbeständigt material ska användas. Stålskruv eller andra vassa instick får inte användas för fastsättning av material på ytor tillhörande ventilationskanal. Fästdon i tak eller valv av betong ska vara av metall.						
SC	EL- OCH TELEKABLAR M M					
Samtliga ledningar/kablar ska var skärmade och utförda i halogenfritt material. Ledningar mellan frekvensomvandlare och motorer ska utföras enligt fabrikantens anvisningar. Kabel för datakommunikation mot överordnat system ska utföras enligt fabrikantens anvisningar. Ledning som genom sitt läge inte är skyddas mot mekanisk åverkan ska förses med skydd, som förhindrar kross- och klämskador.						
SCB	KRAFTKABLAR					
Strömbelastade ledningar ska ha minst 1,5 mm2 area.						
SCB.41	Kraftkablar på kabelstege					
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.						
SCC	INSTALLATIONSKABLAR					
Signalkablar för tele- och datatrafik samt elkablar ska utföras i lägst klass Dca-s2,d2. Kabelrännor och kabelstegar kan utformas enligt SS-EN 61537. Kabelskenor kan utformas enligt SS-EN 61534. Upphångningsanordningar i utrymningsvägar ska utföras i lägst klass A2-s1,d0. Kabel får ej skarvas. 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 i andra system ska förläggas i särskild ränna. Böjningsradie Halogenfritt material ska användas Minsta tillåtna böjningsradie för installationskabel är 8 gånger kabelns ytterdiameter. Installationskablar med ledningsarea 1,5 eller 2,5 mm² får böjas till mindre radie. För enkelledarkabel som förläggs i elinstallationsrör ska böjningsradien vid koppling i dosa göras så stor som monteringen i dosan medger.						
SCN	KABLAR FÖR BUSSYSTEM					
Ledningar med nummERMärkning av parterna ska användas. Kabeltyp enligt leverantörens anvisning används.						

 DANDERYDS KOMMUN		DICIPLIN STYR OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM			
		PROJEKTERINGSANVISNING		DOKUMENTNUMMER	
				DATUM 2025-10-16	SIDA 18 (46)
KOD	TEXT				
SDC	FÖRBINDNINGSDON O D I EL- ELLER TELESYSTEM				
SDC.3	Kopplingsplintar Plint ska ha provningsmöjlighet. Endast en yttre förbindelseledare får anslutas på en och samma sida av kopplingsplint. Samtliga ledare inklusive reserver kopplas till plint (I/O-kanaler i reserv av typen DU kopplas ej till plint). Samtliga kraftplintar ska efterdras vid garantibesök.				
SE	RELÄER OCH SKYDD SAMT APPARATER FÖR MÄTNING OCH ÖVERVAKNING I EL- OCH TELESYSTEM				
SEB	RELÄER O D				
SEB.1	Reläer Reläer ska vara av samma fabrikat och av instickstyp, med tydlig optisk lägesindikering för aktuellt driftläge samt försett med manuellt handmanöverdon för låsning i tillslaget läge. Reläets sockel ska vara avsett för DIN-skenmontage samt relä och sockel märkas enhetligt så att förväxling mellan olika reläer inte kan ske. Kontakternas storlek och ytbehandling ska vara anpassat till belastningsströmmen genom kontakten.				
SEB.11	Hjälpreläer Med potentialfria växlande kontakter. Dimensioneras för ansluten last. Manöverspole ska vara försedd med gnistsläckning (ex. frihjulsdiod eller motsvarande).				
SEB.13	Tidreläer Elektroniskt tidrelä.				
SEB.141	Strömreläer Minimalströmsrelä för övervakning av motordrift. Relä dimensioneras efter ansluten last. Med potentialfri växlande, alternativt slutande signalkontakt.				
SEB.142	Spänningsmätreläer Fasbrottsrelä ska övervaka matningen till apparatskåp. Vid bortfall av någon fas ska reläet falla och bryta manöverspänning till alla trefasmotorer. Relä ska ha en slutande kontakt för manöver och en brytande för larm. Automatisk återställning.				
SEC	SMÄLTSÄKRINGAR OCH DVÄRGBRYTARE				
	Automatsäkringar, effektbrytare och motorskydds-brytare väljs med hänsyn till belastningsström, typ av belastning samt krav på kortslutningshållfasthet.				
SEC.2	Smältsäkringar för högst 1 kV Säkring över 63 A ska utgöras av knivsäkring.				
SEC.3	Dvärgbrytare Dvärgbrytare ska vara min 6 kA - utförande och ha C- eller D-karakteristik. Kräver ansluten utrustning lägre karakteristik förses utrustning med egen dvärgbrytare.				



KOD

TEXT

Blockeringsdon (skydd för oavsiktlig manöver) ska levereras till varje automatsäkringsdel. Dvärgbrytare ska förses med separat potentialfri signalkontakt. Brytande kontaktfunktion vid utlöst brytare.

Används som manöversäkring alternativt försäkring.

Dvärgbrytaren dimensioneras efter ansluten last och förimpedans i kopplingspunkten för att uppfylla utlösning villkoren.

SEC.4 Finsäkringar

Finsäkringar får endast förekomma i elektronik komponenter såsom kretskort etc. Säkringshållare för finsäkringar ska uppfylla kraven enligt SS-EN 60 127-6.

SED JORDFELSBRYTARE

Eluttag i apparatskåp ska anslutas över jordfelsbrytare och kan utföras som personskyddsautomat.

Märkutlösningssström max 30 mA.

SEE ÖVERSPÄNNINGSAVLEDARE O D

SEE.5 Överspänningsskydd - lågspänningssystem

Finskydd, skyddsklass 3 för skydd av apparatskåp och matad utrustning.

För DIN-skenmontage, placerad i apparatskåp.

Utförd med optisk indikering, samt potentialfri signalkontakt för indikering av förbrukat skydd för anslutning till DUC/PLC.

SEF.2 Elmätare

DIN-skenmontage.

MID-godkänd, minst klass B.

Placerad i apparatskåp med kommunikationsgränssnitt för trådad M-Bus för utläsning av momentan ström, spänning och aktiv effekt, effektfaktor samt ackumulerad energi.

SF IT-UTRUSTNING, PROGRAMVAROR M M I INSTALLATIONSSYSTEM

SFD PROGRAMMERBARA LOGISKA KONTROLLENHETER

SFD.1 Programmerbara kontrollenheter, PLC/webbserver

STYR- OCH LOGIKENHETER

Styrsystem installeras för styr-, regler- och övervakningsfunktioner och ska utföras med friprogrammerbar DUC/PLC/webbserver.

PLC ska vid drift tåla omgivningstemperatur 0°C till +50°C, samt luftfuktighet upp till 80 % RH icke-kondenserande. Nätspänning 230V AC + 10-15%., frekvens 50 Hz +/- 3 Hz.

Skydd mot transienter och överspänningar

Systemet ska vara skyddat mot störningar från transienter i ledningsnät, radiosändningar inom byggnader samt åskväder.

CPU-enhet

- IndustriPC med Windows/ Linux med integrerad Webbserver.
I/O-hantering antingen direkt eller via I/O-kopiering
- Flyttalsberäkningar enl. IEEE754



KOD

TEXT

- Matematiska funktioner
- Kommunikation med I/O moduler ska ske med de facto standard protokoll, t.ex. Modbus , Profibus, Mbus

DUC/PLC ska ha stöd för att en fullständig online backup ska kunna göras utan ha tillgång till grundprogram, backup ska kunna öppnas i det grafiska programmeringsverktyget. Redigering av grundprogram ska vara möjligt för tredje part i det grafiska programmeringsverktyget för levererat fabrikat. Inga funktionsobjekt får vara låsta för tredje part i grundprogrammet.

Anslutning mot SCADA

PLC/DUC ska anslutas till DHC via av Kommunen tillhandahållet nätverksuttag. Erforderligt lokalt nätverk för kommunikation mellan DUC: tillhandahålls av Kommunen, där annat ej anges.

PLC ska kunna arbeta oberoende av överordnat system med följande funktioner:

Styrning, reglering, övervakning och vara i direkt kommunikation med andra DUC/PLC i samma nät.

Funktion för automatisk omställning sommar/vintertid ska finnas.

Vid bortfall av nätspänning ska intern backup för enhetens interna klocka träda i funktion.

Efter spänningsbortfall ska utrustningen automatiskt återstartas samt realtid uppdateras.

Larmhändelser ska indikeras i en lokal larmlista i webbserver och vidareändas som individuella driftlarm.

Den lokala larmlistan i PLC/Webbserver ska redovisa aktiva och kvitterade larm med tidsangivelse och status.

Det grafiska användarsnittet, ska vara driftpersonalens verktyg och hjälpmedel för att kontrollera, styra och övervaka fastigheternas tekniska system.

PLC/Webbserver placeras i apparatskåp/kapsling med för respektive lokal gällande kapslingsklass.

PROGRAM

PLC/Webbserver ska vara försedd med program för styrning, reglering och övervakning.

Samma typer av förregling, reglerfunktioner och motsvarande ska lösas på likartat sätt i DUC/PLC/Webbserver genom hela projektet.

All projektspecifik programvara ska säkerhetskopieras.

DUC/PLC ska ha stöd för att en fullständig online backup ska kunna göras utan ha tillgång till grundprogram, backup ska kunna öppnas i det grafiska programmeringsverktyget.

Redigering av grundprogram ska vara möjligt för tredje part i det grafiska programmeringsverktyget för levererat fabrikat. Inga funktionsobjekt får vara låsta för tredje part i grundprogrammet.

Programmeringen ska anpassas mot överordnat system. Informationen ska lagras på sådan plats att status är åtkomlig från överordnat system.

KOMMUNIKATIONSSTANDARD

I styrentreprenaden ingår kommunikationsprotokoll för levererade DUC/PLC för överordnat system mot offererad PLC/DUC samt applikationsunderlag i MS-Excel- format med minst följande fem kolumner:

Tagnamn, beskrivning, Fysisk adress i PLC (I/O-adress), mätområde samt enhet, OPC-server ska stödja samtliga variabler i PLC/DUC:ens kommunikationsprotokoll, undantag får göras för programmering av PLC/DUC från överordnat system.

Datorundercentral (PLC/DUC)



KOD

TEXT

PLC/DUC ska vara anpassad till kommunikationsenheter ingående i denna entreprenad.

PLC/DUC ska vara utförd som integrerad enhet med samtliga funktioner tillgängliga i grundutförande.

Mall för applikationsunderlag i MS-Excel-format kan hämtas via
<https://www.styrportalen.se/downloads/>

DUC ska vara utförd för kommunikation enligt följande:

- Till Informationsnivå / SCADA via TCP/IP
- Till Automationsnivå (processnivå t.ex. mellan DUC:ar) via TCP/IP alternativt vanligt förekommande fältbuss.
- Fältnivå (t.ex. kommunicerande givare, mätare etc.) via TCP/IP alternativt vanligt förekommande fältbuss.

TIDSTYRNING

Tidkanaler ska kunna sättas i läge AUTO-TILL-FRÅN för att ha möjlighet att överstyra via tidkanal i Styrportalen.

Tidkanaler ska vara uppbyggda som veckoscheman.

Respektive veckoschema ska innehålla följande:

- 9 st. dagtyper (mån-sön, helg specialdag)
- Varje dagtyp ska ha egna funktionstidpunkter.
- Antal funktionstidpunkter för varje tidkanal och dagtyp: 2 st. tillslag och 2 st. frånslag.
- I helg/specialdagsprogrammet ska man för minst ett år framåt kunna definiera specifika drifttider för enskilda system med angivande av datum och tid för tillslag resp. datum och tid för frånslag.
- Inställningsnoggrannhet, 1 minut.

LARMHANTERING

Driftlarm ska vidarebefordras till jourpersonal samt larmstatistik.

Alla larm ska indikeras som separata larm i PLC/Webbserver.

Summalarm används endast i undantagsfall.

Ett larm ska innehålla följande information:

- Larmstatus.
- Larmprioritet A, B, C
- Datum och tid.
- Larpunktens ID-beteckning.
- Larmtext.

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

Följdlarm ska undertryckas.

Larmsändning

Driftlarm skickas till och via Styrportalen

PLC/Webbserver ska stödja standard https inloggning.



KOD

TEXT

MÄTVÄRDESBEHANDLING

Webbserver ska vara utrustade med inbyggda loggkanaler för lagring av valfria mätvärden.

Kurvplottnig av flera samtidiga kurvor ska kunna presenteras med valfria loggkanaler med samma tidsintervall.

Resultatet från loggkanaler ska lagras i Webbserver för senare överföring till centralt placerad databas/server.

Möjlighet till manuell nedladdning/export till exempelvis Excel ska finnas.

REGLERING

Parametrar för P-, I- och D-funktion, dödzon mellan steg, begränsning och utsignal, tio brytpunkter per reglerkurva ska kunna programmeras.

Regleravvikelselarm (hög/låg) ska genereras på PLC/DUC-nivå.

Reglerprogram startas och stoppas av tillståndsändring hos exempelvis ingång och/eller funktionstidpunkt.

Parametrar och larmgränser ska vara påverkbara från överordnat system.

MANÖVRERING

Individuell manövrering av DU- och AU-utgångar utförs så att manöver från överordnat system kan överta manövreringen av anslutna objekt. Angreppspunkt i PLC/DUC ska vara före säkerhetskedja.

Generellt utförs från överordnat system s.k. systemmanöver, varför det för varje system/aggregat ska finnas möjlighet att starta/stoppa system/aggregat via enskilt register.

I enskilda fall kan individuell manöver av DU- och AU-utgångar bli aktuell för "viktiga" system varför PLC/DUC-program ska utföras så att val av individuell eller systemmanöver kan göras.

Används 2...10V styrsignal för ställdon s.k. all skalering för lägespresentation 0...100% utförs i PLC/DUC och lagras i ett från överordnat system åtkomligt register.

LOGGNING

Logg- och trendfunktioner med lokal lagring

DUC/PLC ska förse med lokal logg- och trendfunktion med plats för lagring av samtliga I/O:n och variabelvärden minst 1 år.

Logg- och trendintervallet ska kunna registrera såväl snabba förlopp (sekundintervall) som tröga förlopp (årsintervall).

Värden ska lagras cykliskt så att överskrivning av de äldsta värdena sker med nya efter hand när lagringsutrymmet blivit fullt.

Följande kapaciteter vid lokal lagring ska minst uppfyllas:

- antal mätvärdeskanaler: samtliga I/O + 20% reservutrymme
- antal lagrade heltalsvärden: 100 000st
- antal lagrade larm: hela anläggningen + 20% reservutrymme

Presentation av mätresultat ska i operatörspanel framställas som numeriska tabeller såväl som grafiska kurvdiagram med min 6 samtidiga kurvor samt ställbar tid på X- axel, zoom-funktion, tidslinjal och möjlighet till valfri kurvfärg

Händelseloggning

Samtliga ändringar/händelser rörande börvärde, tidkanaler eller omkopplare ska loggas i händelsehistorik och sammanställas i DUC/PLC för spårbarhet.



KOD

TEXT

INLOGGNING I WEBBSIDOR

PLC/Webbserver ska stödja standard https inloggning. Webbserver ska klara minst 3 behörighetsnivåer.

GRAFISKA BILDER

I webbservern ska dynamiska funktionsbilder, larm- och loggbilder skapas. Varje system ska förses med egen flödesbild. Storleken på bilden ska inte vara större än att den ryms på bildskärmen. Utseende på grafiska bilder samordnas med beställare.

Följande systemfunktioner ska vara påverkbara via funktionsbilder i PLC/webbserver:

- Omställning av börvärden, gränsvärden, drifttider etc.
- Lista och kvittera larm.
- Visa värden och status.
- Manuell styrning och forcera värden.
- Påverka regulatorparametrar.
- Systemövervakning.
- Kommunikation med andra styrsystemenheter (PLC/Webbserver).

SFD.4 Kommunikationsenheter i kontrollenheter

SFD.5 In- och utenheter för datorenheter

Till in- och utenheter ansluts objekt som är markerade med AI (analog ingång), AU (Analog utgång), DI (Digital ingång) och DU (Digital utgång) .

Antalet in- och utenheter dimensioneras efter antalet objektsignaler.

Reservplats för ytterligare in- utenheter ska finnas om 30 %.

SFD.51 Enheter med digitala ingångar

Digitala ingångar ska:

- Vara avsedda för potentialfria kontakter och för PLC/webbserver interna 24 V likströmmatning.
- Utförda för en ingångsström om minst 5 mA.
- Ge ett tydligt kontaktsvar och kunna filtrera bort kontaktstuds från mekaniska kontakter.

SFD.52 Enheter med analoga ingångar

Analoga ingångar ska vara avpassade till:

- Anslutna mätgivare.
- Försedd med A/D-omvandlare.

SFD.53 Enheter med digitala utgångar

Digitala utgångar ska vara:

- Potentialfria och anpassad till ansluten belastning.
- Försedda med manuellomkopplare med fasta lägen "ON-OFF-AUTO" eller motsvarande. Omkopplare i manuellt läge ska ge larmsignal som kan hanteras i kontrollenheten.



KOD

TEXT

SFD.54 Enheter med analoga utgångar

Analoga utgångar ska vara

- Avpassade till anslutna ställdon.
- Försedda med manuellomkopplare med "MAN-AUTO" eller motsvarande. I manuellt läge ska valfri utsignal kunna ställas 0-100 % eller motsvarande. Omkopplare i manuellt läge ska ge larmsignal som kan hanteras i kontrollenheten.

SFD.8 Diverse styr- och logikenheter i programmerbara system

SFD.81 Betjäningseinheter

Operatörspanel

Apparatskåpet i fläktrum ska innehålla en operatörsterminal.

Operatörspanel ska vara utförd enligt följande:

- Bakgrundsbelyst grafisk färgdisplay TFT ≥ 16 miljoner färger.
- Skärmstorlek min 15".
- Upplösning min 1024 x 768.
- Pekskärm.
- Fläktlös.
- Kapsling front IP65.
- Anslutning till Ethernet enligt Standard 100/1000BaseTX.
- Webbläsare.
- Övrig erforderlig utrustning för att åstadkomma önskad funktion.

Gränssnitt

Betjäningseinhet ska utföras med operatörsgränssnitt för:

- Dynamiska driftbilder uppdelat per system. För respektive system ska även funktionsbeskrivande driftkort alternativt funktionstexter kunna kopplas och presenteras.
- Avläsning av samtliga processvärden, inställningsvärden, statusindikeringar
- Ändring av samtliga inställningsvärden, driftlägen och handmanövrering.
- Ska kunna presentera/förändra grafiska kurvor.
- För varje tidsstyrt objekt ska det finnas minst ett tidsschema i PLC/Webbserver.
- Grafisk trendvisning med lokal lagringskapacitet.
- Larmöversikt samt hantering av aktiva-, kvitterade kvarstående-, samt återgångna kvarstående larm. Larm ska tidsstämplas med datum och tid.
- Larm ska valfritt kunna klassificeras i minst 3 nivåer (A, B och C-larm eller motsvarande) med inställbar fördröjning.
- Larmgränser och inställningsvärden ska ske lokalt i PLC / Webbserver med funktion oberoende av operatörspanelen.

Montering

Betjäningseinheten ska vara utförd för fast montering i apparatskåpets front, alternativt vara utförd som handterminal för anslutning mot PLC / Webbserver i apparatskåpets front.



KOD

TEXT

Centrummått 1600 mm över färdigt golv.

Apparatskåpets IP-klass ska vara bibehållen.

Behörighetskontroll

Genom inloggning på en panel-PC ska tillgång ges till samtliga förekommande DUC/PLC i anläggningen. I utloggat läge, ska inga ändringar ska kunna utföras av obehörig.

Behörigheter ska kunna tilldelas av administratör på gruppnivå. Varje användare ska logga in med unikt användarnamn och lösenord.

Minst 3 stycken användare.

Indikering och betjäning i enlighet med användarens rättigheter.

SFD.82

Webbserver

DUC/PLC ska ha integrerad webbserver och kommunicera via LAN.

Styrportalen kommunicerar med alla större kända förekommande protokoll på marknaden såsom Bacnet, modbus, OPC UA, OPC DA. DUC/PLC ska ha integrerad webbserver och kommunicera via LAN. Från standard webbrowser ska samtliga parametrar i webbservern vara läs och förändringsbara, samt att driftbilder i webbservern vara åtkomliga.

Webbserver ska inte använda tilläggsprogram såsom java-applets, activeX eller andra icke som standard förekommande tilläggsprogram.

Eventuella avvikelser från användandet av tilläggsprogram enligt ovan ska godkännas av Danderyds Kommun.

Efter inloggning ska samtliga funktioner vara åtkomliga som via lokal betjäning.

Larmsändning

Driftlarm skickas till och via Styrportalen

Gränssnitt

Efter inloggning ska samtliga funktioner vara åtkomliga som via lokal betjäning.

Generella krav:

Drivrutin ska vara utvecklad som OPC-server DA 2.05A enligt OPC Foundations riktlinjer. Se <http://www.opcfoundation.org> för mer info.

Levererad OPC-server ska kommunicera över TCP/IP protokollet.

Vid fel i kommunikation mot PLC/DUC ska larm erhållas PLC/DUC-vis.

Kostnadsfri uppgradering av drivrutin ska ingå i två år.

Fysiskt gränssnitt i PC är RJ45 anslutning till nätverkskort TCP/IP.

En kontinuerlig uppdatering av drivrutin och manualer under två år ska ske i takt med fysiska förändringar och /eller förändringar i protokollet/DUC/PLC

SFE

DATORPROGRAMVAROR

Noder ska alltid återstarta automatiskt efter spänningsbortfall eller annat onormalt stopp varvid nod ska uppdateras med aktuella processdata. Okvitterade eller kvarstående kvitterade larm får under inga omständigheter försvinna efter uppstart av nod som har varit stoppad.

SFE.1

Systemprogramvaror

SFF.3

Switch

Där behov av fler nätverksuttag tillgodoser Danderyd IT att dessa monteras.
Lokal switch i apparatskåp får ej användas.



KOD

TEXT

SG

SYSTEMKOMPONENTER, PROGRAM M M I BUSSYSTEM

SGB.2

Systemkomponenter i fältbussystem

Omvandlare – Converter för seriella nätverk till TCP/IP för protokoll M-bus, Backnet, Modbus, Siox.

Styrutrustning för brand-/brandgasspjäll

Brand/brandgasspjäll sammankopplas via siox-busslinga eller likvärdig.

Bus-slinga dimensioneras efter tillverkarens anvisningar och rekommendationer avseende topologi, sektionering, jordpunkter, strömförsörjning, spänningsfall och adressering.

Centralenhet ska vara avsedd för DIN-skenmontage.

Centralenhet ska kommunicera med PLC/Webbserver via Modbus TCP och som ett minimum kunna presentera:

- Individuell ändlägesindikering (öppet/stängt) för anslutna brandgasspjäll.
- Individuellt fellarm för anslutna brandgasspjäll.
- Kommunikationslarm vid kommunikationsavbrott med spjällmoduler.
- Visa status på in/utgångar.
- Kommunicera med fältmoduler via fältbuss.

Centralenheter ska till ett minimum hantera:

- Individuell adressering av spjällmoduler.
- Sektionering av brandspjäll till brandceller.
- Motionskörning av individuella spjäll eller spjällgrupper.
- Individuell statusavläsning av spjällmoduler.

Watchdogfunktion aktiveras i centralenhet för brandgasspjäll för övervakning av kommunikation med spjällmoduler. Vid kommunikationsavbrott med spjällmoduler aktiveras larm.

In-Utgångsmoduler för brand-/brandgasspjäll.

- I/O-enhet ska vara ansluten till kommunikationsbuss och vara avsedd för kommunikation med centralenhet
- Ska ha signalutbyte mot externa system via potentialfria kontakter.
- Kontaktdata min: Min 24V, 0,2A
- Ska vara för DIN-skenmontage vid montage i apparatskåp, alternativt i kapslat utförande minst IP54 vid decentraliserad installation.

Spjällmoduler för brand-/brandgasspjäll

Spjällmoduler ska:

- Strömförsörjas via fältbusskabel och kommunicera via fältbuss med respektive centralenhet via bussexpansionsmodul.
- Vara individuellt adresserade.
- Innehålla lokal funktion för motionskörning av anslutet brand-/brandgasspjäll.
- Innehålla indikering för öppet/stängt spjäll.

 DANDERYDS KOMMUN		DICIPLIN STYR OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM			
		PROJEKTERINGSANVISNING		DOKUMENTNUMMER	
				DATUM 2025-10-16	SIDA 27 (46)
KOD	TEXT				
	• Avviker benämning av spjällmodul i centralenhet från beteckning enligt beställarens standard ska entreprenören säkerställa spårbarheten genom korsreferenslista placerad vid respektive centralenhet.				
SGF	PROGRAMVAROR OCH PROGRAMMERINGSUTRUSTNINGAR I BUSSYSTEM				
SGF.1	Programvaror				
SGF.11	Programvaror i installationsbussystem				
SJ	APPARATER OCH UTRUSTNINGAR FÖR LAGRING, TRANSFORMERING, FASKOMPENSERING, OMRIKTNING M M				
SJC	TRANSFORMATORER				
SJC.2	Isolertransformatorer och skyddstransformatorer				
	Transformatorer dimensioneras med minst 20% reservkapacitet. Skyddstransformators nedsida ska vara 2-poligt säkrad				
SJC.42	Spänningstransformatorer				
	Transformator för teleändamål				
	Avser även transformator för reglerutrustning och manöver. Ska vara S-märkt och fast ansluten. Effektreserv 50%				
SJC	OMRIKTARE				
SJF.41	Frekvensomriktare för motordrift				
	Utrustningen ska dimensioneras efter motoreffekten. Frekvensomformare monteras, om möjlig, i anslutning till betjänad motor.				
	Kabel mellan frekvensomriktare och motor ska vara skärmad och förlagd minst 400 mm från andra kablar. Viktigt att leverantörens installationsanvisningar följs.				
SK	KOPPLINGSUTRUSTNINGAR OCH KOPPLINGSAPPARATER				
SKB	KOPPLINGSUTRUSTNINGAR				
SKB.51	Apparatskåp				
	Apparatskåp, apparattavla, pulpet o d ska uppfylla de grundläggande kraven enligt SS-EN 60 439-1.				
	Material och ytbehandling väljs enligt BSK 07 efter de miljöbetingelser som kan tänkas uppstå.				
	Apparatskåp ska i grundutförande utföras för 5-ledarsystem. Vid ombyggnad av befintlig anläggning med 4-ledarsystem ska jord och nolledare förbindas/byglas.				
	Apparatskåp dimensioneras för den utrustning som framgår av beskrivning och schema.				
	Apparatskåp monteras i fläktrum / undercentral/teknikrum				
	Apparatskåp utföres i industrimässigt och robust utförande av kallvalsad stålplåt som lägsta kvalitet.				
	Apparatskåpen rostskyddsbehandlas och lackeras med slagtåligt lack.				
	Kapslingsklass IP43 (avser konstruktion av apparatskåp).				



KOD

TEXT

Apparatskåpen konstrueras för säkringslöst utförande (utan gängsäkringar, Diazed – säkringar).

Komponenter som inte fordrar beröringsskydd ska användas i första hand.
Samtliga ledningar ska införas uppifrån i skåpen genom för ledningen avpassat tätningssdon.

Flänsar ska ha min 20% hål i reserv fördelade på 18,6 och 22,5 mm genomföringar.

Outnyttjad öppning ska täckas med fläns.

I apparatskåp monteras:

- Automatsäkringar för matning av motorer och andra belastningsobjekt samt för manöverspänning.
- Ledningskanaler, skyltar
- Motorskyddsbrytare
- Manöverutrustning, hjälpreläer, fasbrottskydd, förstärkare m.m.
- Plintar
- Ritningsficka, gruppförteckning
- Nätaggregat och automatsäkring för 24 V
- Belysning, se kod SN.
- Uttag för portabel terminal.
- Datorundercentraler PLC/Webbserver
- Ventilationsfläkt, filter och termostat

I Apparatskåpsfront/dörr monteras:

- Operatörspanel med färggrafik
- Serviceomkopplare
- Ritningsficka, dokumenthållare i plåt för A4-pärm ska monteras på insidan av dörr .

Apparaturrymme

All utrustning i apparatskåpet ska monteras DIN – skenor som fästs på montageplåt.
Skenor mellan horisontella ledningskanaler. Ledningskanal

Ledning mellan apparat och kopplingsplint ska dras i ledningskanaler. Fri längd för ej överstiga 100 mm.

Apparater inuti apparatskåp monteras:

Högre än 400 mm ö.f.g.

Lägre än 1900 mm ö.f.g.

Transformatorer får dock monteras i utrymme under 400 mm ö.g om säkring flyttas upp på högre höjd.

Komponenter som monteras på insidan av dörrarna ska utföras beröringsskyddade.
Dörr ska förses med dörrstopp, typ fönsterhake som håller dörren i öppet läge med öppningsvinkel större än 120°.



KOD

TEXT

Reservutrymme

Kraftdel: 25%reservutrymme

Strydel: 25%reservutrymme

DUC/PLC: 25%reservutrymme

Modul/enhetsskena: 25%reservutrymme

Plats för ytterligare: 1 st DUC/PLC per apparatskåp

Kontaktorskena: 25% reservutrymme

Skyddsledarskena: 25% reservutrymme

Säkringar

Varje motor ska avsäkras med egen motorskyddsbrytare GV2, Integral eller likvärdig.

Varje samhörande manövergrupp ska anslutas till gemensam automatsäkring.

- Gruppförteckning ska insättas i hårdplastram.
- Apparatskåpen ska utföras med motorsäkringar; motorskyddsbrytare och manöversäkringar separerade.
- Vid säkringarna ska uppsättas skyltar som i klartext anger märkström samt vilka objekt de är avsedda för.

Väggskåp, Golvskåp

Väggskåp ska monteras på stativ som bultas fast i golv eller vägg. Golvskåp ska ställas på distanser av neoprengummi om min 10 mm.

Dörr

Dörr ska ha möjlighet till montering av apparater på insidan.

Dörr ska kunna öppnas min 120°.

Serviceomkopplare monteras på dörr.

Apparater på utsida dörr placeras mellan 1000 till 1800 mm över färdigt golv.

Låsning

Dörrar till apparatskåpet låses med espanjoletthandtag och nyckel. Lås ska samordnas med beställarens låssystem.

Ventilation

Apparatskåpen ska anordnas med termostatstyrd ventilationsfläkt och filter så att normerad temperatur inte överstigs. Fläkten ska placeras upptill som frånluftsfläkt.

Huvudbrytare

Huvudbrytaren ska vara utförd som effektbrytare eller lastfrånskiljare och vara försedd med låsning. Brytaren ska dimensioneras efter inkommande huvudledning och dess avsäkring.

Belysning

Apparatskåpet ska förses med belysning av typen LED.

Övervakning

Apparatskåp ska förses med fasbrottsrelä som bryter manöverspänningen till apparatskåpet men inte matningen till PLC/Webbserver vid fasbrott L2 och L3.

Plintar

Samtliga in- och utgående ledare ska kopplas via plint. Anslutningen till plint ska alltid utföras från samma sida med avseende på anslutningen av objekt som ska styras, manövreras etc.



KOD

TEXT

Huvudledning ansluts alltid direkt på huvudbrytaren. Utöver erforderligt antal plintar installeras 10 % reservplintar. Plintskena ska dessutom ha plats för min 20 % extra plintar.

Plintnummer för:

Gruppledningar	1-199
Manöverledningar (lsp)	200-299
Manöverledningar (klsp)	300-899.
Kommunikation och terminal/telefonslinga	900-999.

Ledningsrännor o dyl.

Ledningar ska förläggas i ledningsrännor som förses täcklock. Ledning mellan fack och dörr ska skyddas med plastspiral.

Leverans

Tillverkning av apparatskåp får ej påbörjas innan beställarens representant beretts tillfälle att yttra sig över handlingar för apparatskåpen. Beställaren ska ha två veckors granskningstid från den dag då handling emottagits.

SKF

ELKOPPLARE I KOPPLINGSUTRUSTNING M M

Gruppcentral byggs upp av automatsäkringar, motorskyddsbrytare och effektbrytare. Huvudbrytare ska vara fyrpolig.

Anordning för överbelastning ska vara inställbar.
Ej nyttjad del av samlingsskena beröringsskyddas.

Beroende på typ av belastning och belastningsström används endera automatsäkringar, effektbrytare eller motorskyddsbrytare.

SKF.12

Effektbrytare för högst 1 kV

SKF.32

Lastbrytare lastfrånskiljare för högst 1 kV

Lastbrytare och lastfrånskiljare ska vara huvudbrytare för all utrustning som matas från apparatskåp.

Brytaren ska ha märkdriftström enligt användningskategori AC23.

I apparatskåp monterad belysning för serviceändamål ska ej brytas av huvudbrytare, utan får sin matning från belysningsgrupp i utrymmet eller via sep. säkring som ansluts innan huvudbrytare.

SKF.55

Startkopplare, pådrag mm högst 1 kV

Startkopplare förses med motorskyddsbrytare eller effektbrytare.

SKF.51

Motorskyddsbrytare

SKF.6

Kontaktorer

kontaktor placeras med minst 10mm mellanrum.

SKF.72

Säkerhetsbrytare för högst 1 kV

Fläktar, pumpar och dylikt ska förses med säkerhetsbrytare med inbyggd hjälpkontakt.

		DICIPLIN STYR OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM			
		PROJEKTERINGSANVISNING		DOKUMENTNUMMER	
				DATUM 2025-10-16	SIDA 31 (46)
KOD	TEXT				
SLD.1	Manövertryckknappar och impulsgivare				
SLD.11	Manövertryckknappar				
	Serviceomkopplare				
	Ventilationssystem ska ha serviceomkopplare placerade i apparatskåpsfront med lägen Till-Auto-Från, där:				
	- Till = Aggregat i kontinuerlig drift. - Auto = Aggregat i drift via DUC/PLC. - Från = Aggregat avstängt.				
	Ovanstående funktion får även lösas i grafisk bildskärm om sådan ingår i systemet.				
SLD.112	Tryckknappslådor				
	Tryckknapp, fjäderåtergående med indikeringslampa, utförd som mjukvarufunktion i PLC/Webbserver.				
	Visuell indikering på tryckknapp ska alltid vara aktiv när berört objekt är driftsatt, vid stoppad funktion ska indikering utebli.				
	Skylt där funktion beskrivs i klartext ska monteras i anslutning till timer.				
SLF	Givare, vakter mm i elsystem				
	Elektromekaniska vakter ska ha kontaktdata: En växlande kontaktfunktion 2A, 250 V vid AC11 eller 0,5 A, 60 V vid DC11 där ej annat anges.				
	Driftkategori enligt normen IEC 337.				
	Manuell återställning av larm.				
SLF.22	Närvarodetektorer				
	Beteckning: GN11				
SM	UTTAG I ELKRAFTSYSTEM				
SMB	ELUTTAG				
SMB.1	Vägguttag				
	Apparatskåp ska förses med minst ett jordat uttag.				
	Uttag och belysning ska matas från grupp som inte bryts av huvud- strömställare till apparatskåpet.				
SN	LJUSARMATURER, LJUSKÄLLOR M M				
	Ljusarmatur typ led installeras som belysning med minst 300 lux i ljusstyrka inom hela apparatskåpet. Automatisk tändning och släckning via dörrkontakt. Belysningen manövreras med dörrströmbrytare.				
	Belysning ska matas från grupp som inte bryts av huvud-strömställare till apparatskåpet.				
	Grupp för belysning ska föregås av jordfelsbrytare/person-skyddsautomat 30 mA då det inte installeras på en grupp som sedan tidigare innehar jordfelsbrytare.				



KOD

TEXT

U

APPARATER FÖR STYRNING OCH ÖVERVAKNING

Allmänt

Apparater valda av entreprenören ska fungera tillsammans med övriga komponenter i reglerkedjan och så att en jämnstark och väl anpassad funktion tillförsäkras vid apparaternas sammankoppling sinsemellan.

Förkommande avvikelser accepteras dvs ej periodisk pendling.

Maximal avvikelse	Värde
Tillufttemp	$\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$
Rumslufttemp	$\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$
Teknikutrymmen (temp)	$\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$
Framledningstemp tappvatten	$\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$
Framledningstemp värme	$\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$
Framledningstemp kyla	$\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$
Tryck värme/vatten	$\pm 5\%$ av inställt värde eller börvärde
Tryck luft	$\pm 10\%$ av inställt värde eller börvärde
Relativ fuktighet	$\pm 5\%$ Rh
Flöden	$\pm 15\%$ av inställt börvärde eller ärvärde

UB

GIVARE

Samtliga givare ska kalibreras och protokollföras inför samordnade funktionsprovningen.

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

Givare som ska monteras i isolerad ventilationskanal ska monteras på prefabricerad konsol så att givarhuvudet kommer utanför isoleringens beklädnad. Känslkroppen ska dock vara placerad på representativt ställe i luftströmmen.

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

Givare för kontinuerlig verkan ska vara av typ Pt100, Pt1000, 0...10V eller 4...20mA .

Givare för kontinuerlig verkan ska ha noggrannhet av minst klass B, IEC751.

Givare placerad där risk för skiktning förekommer ska utföras med flera mätpunkter (medelvärdesbildande). Givares funktion, verkningssätt samt principiella placering framgår av driftbeskrivning och flödesschema.

Givare ska monteras i läge enligt planritning. Om givare inte är redovisad på planritning ska den monteras med det principiella läge som är angivet på flödesschema. Mätområdet ska väljas så att bästa möjliga upplösning erhålls.

Givare monteras på vibrationssäkert underlag. Givarens känslkropp ska placeras på representativ plats i strömmande medium. Givare, placerad där risk för skiktbildning föreligger, ska utföras med flera mätpunkter (medelvärdesbildande).

Givare, som ska monteras i rörledning, levereras med dyrör med avseende på tryckklass och rörledningsmaterial.



KOD

TEXT

Entreprenören ska underrätta rörentreprenören om lämplig givarplacering.
Montageritningar ska bifogas givare vid leverans.

UBB GIVARE FÖR TEMPERATUR

UBB.12 Givare för temperatur, kanalmonterade, kontinuerliga elektriska

Beteckning: GT__

Mätområde: 0 °C - 50 °C.

Kapslingsklass: IP54.

Instickslängd 250 mm.

UBB.12 Givare för temperatur, rumsmonterade, kontinuerliga elektriska

Beteckning: GT11

Mätområde: 0 °C - 50 °C.

Kapslingsklass: IP21.

Rumsgivare placeras 1,6m över golv om ej annat anges.

UBB.3 Givare för temperatur, rörmonterade, kontinuerliga elektriska

Generellt

Entreprenören ska underrätta rörentreprenören om dykgivarnas placering. Givare som monteras i rörledning ska levereras med dykrör av koppar eller rostfritt, anpassat till respektive rörlednings material.

Givare i rörledning ska levereras med dykrör av koppar eller rostfritt, anpassat till resp. rörledningsmaterial och till isoleringens tjocklek. Befintliga dykrör får, i förekommande fall användas. Givarhuvudet ska monteras utanför isoleringen.

UBB.32 Givare för temperatur, rörmonterade, kontinuerliga elektriska

GT__

Mätområde: 0 °C - 50 °C.

Kapslingsklass: IP54.

GT8_. Frysvakt

Mätområde: 0 °C - 50 °C.

Givardel till frysvakt ska monteras i luftvärmarens rör enligt luftvärmertillverkarens anvisningar, så att den lägsta temperaturen för returvatten alltid avkänns.

Avsedd för mjukvarumässigt programmerad frysvaktsfunktion i PLC/webbserver.

UBB.4 Givare för temperatur, utomhusmonterade

Beteckning: GT3__

Mätområde: -60 °C + 45 °C.

Kapslingsklass: IP65.

Placering av givarelement på distanskonsol minst 40 mm från vägg, minst 4000 mm ovan mark.

UBB.62 Givare för temperatur, anliggningsmonterade, kontinuerligt elektriska

Beteckning: GT__

Mätområde: 0 °C - 50 °C.



KOD

TEXT

UBC.11 Givare för tryck, kanalmonterade, stegvis elektriska

Beteckning: GP6_

UBC.12 Givare för tryck, kanalmonterade, kontinuerliga elektriska

Beteckning: GP__

Mätområde: 0 – 2000 Pa

Kapslingsklass: IP54.

Tryckgivare med analog utsignal och display inklusive mätledning och anslutningsnipplar.

UBC.32 Givare för tryck, rörmonterade, kontinuerliga elektriska

Beteckning: GP1_

Differenstrycksgivare med analog utsignal och display inklusive mätledning och anslutningsnipplar.

Mätområde: 0 – 2,5 bar.

Kapslingsklass: IP65.

Tryckklass. PN10

UBE GIVARE FÖR FLÖDE

Givare ska placeras på raksträcka med längd före/efter mätställe enligt tillverkarens anvisningar efter respektive applikation, dock raksträcka om minst 0,5 m.

UBE.12 Givare för flöde, kanalmonterade, kontinuerliga elektriska

Flödesgivare med analog utsignal och display.

Inklusive mätledning minst 3 meter och anslutningsnipplar.

Beteckning: GF4_.

Flödesgivare med analog utsignal och display.

Inklusive mätledning minst 3 meter och anslutningsnipplar.

UBL.421 Givare för strålning, utomhusmonterade, stegvis elektriska

Ljusgivare

Beteckning: GX3_

Mätområde: 20-2000 lux alternativt 0-40000 lux

UBD.12 Givare för fukt, kanalmonterade, kontinuerligt elektriska

Beteckning: GRH__

UBK

GIVARE FÖR KONCENTRATION

UBK.124

Givare för koncentration, kanalmonterade, kontinuerligt elektriska

Koldioxidgivare

Beteckning: GX1_

Mätområde: 0-2000 ppm



KOD

TEXT

UBK.224 Givare för koncentration, rumsmonterade, kontinuerligt elektriska

Koldioxidgivare

Beteckning : GX1_

Mätområde:0-2000 ppm

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

Rökdetektorer GX7_.

Optisk rökdetektor

Rökdetektor ska ha optisk indikering av utlöst detektor samt funktion för underhållslarm via potentialfri växlande kontakt.

Rökdetektor i ventilationskanal ska placeras i detektorkammare som avleder en kontrollerad mängd luft ur ventilationskanalen till detektorn.

Rökdetektor i ventilationssystem ska vara försett med skydd mot hög lufthastighet. Rökdetektor ska förses med kåpa som skyddar mot damm och smuts under entreprenadtiden. Skyddskåpan ska avlägsnas i samband med provning och injustering av systemet.

Avsedd för anslutning till förstärkarenhet enligt UDK.71.

UC STYRFUNKTIONSENHETER

Samtliga styrfunktionsenheter ska ingå i datoriserat system, PLC/DUC. Undantag får ske för enheter som kan bussanslutas och läsas och skrivas i överordnat system.

Mätinsamlingsenhet

Mätinsamlingsenhet ska vara av fabrikat Piigab Omvandlare Ethernet/M-bus P810 eller likvärdig.

Omvandlaren ska placeras i apparatskåpet och ansluts till TCP/IP.

UCA STYRFUNKTIONSENHETER MED SAMMANSATT FUNKTION

UCA.831 Zonregulatorer

RC1_ Zonregulator (Rumsregulator)

Spänningsmatning: 24 VAC

Kapslingsklass: IP30

Kommunikation: modbus

Rumsregulatorn ska ha funktioner för:

- Automatiskt återstart efter spänningsbortfall, enligt sist inställda värde före avbrott.
- Möjlighet till kalibrering/kompensering av rumsgivare.
- Kunna hantera överordnade funktioner för nattkylning, överstyrning av ex spjäll vid brandgasevakuering, val av driftsätt - ekonomi/komfort etc.
- Kunna ta emot signal från närvarogivare
- Montering i rum enligt planritningar

Rumsregulator monteras på vägg för anslutning mot yttre komponenter, spänningsmatning och kommunikation.



KOD

TEXT

Rumsregulator monteras på infälld installationsdosa i läge enligt ritning.

Strömförsörjning via 230 V uttag ovan undertak, ingår i el-handling.

Kommunikation

Antalet rumsregulatorer får inte överstiga 70% av bussens kapacitet, dock max 20 stycken enheter per busslinga.

UCA.832 Styrutrustning för brand-/brandgasspjäll

Spjällmoduler för brand-/brandgasspjäll

HD

Spjällmoduler ska:

- Strömförsörjas via fältbusskabel och kommunicera via fältbuss siox med respektive centralenhet HD91 samt bussförstärkare.
- Vara individuellt adresserade.
- Innehålla lokal funktion för motionskörning av anslutet brand-/brandgasspjäll.
- Innehålla indikering för öppet/stängt spjäll.
- I/O-enhet ska vara ansluten till kommunikationsbuss och vara avsedd för kommunikation med centralenhet
- Ska ha signalutbyte mot externa system via potentialfria kontakter.
- Kontaktdata min: Min 24V, 0,2A

Centralenheter för brand-/brandgasspjäll.

HD91

- Centralenhet ska vara avsedd för DIN-skenmontage.
- Centralenhet ska kommunicera med DUC/PLC via Modbus/TCP och som ett minimum kunna presentera:
 - Individuell ändlägesindikering (öppet/stängt) för anslutna brandgasspjäll.
 - Individuellt fellarm för anslutna brandgasspjäll.
 - kommunikationslarm vid kommunikationsavbrott med spjällmoduler.
 - Visa status på in/utgångar.
 - Kommunicera med fältmoduler via fältbuss.
 - Individuell adressering av spjällmoduler.
 - Motionskörning av individuella spjäll eller spjällgrupper.
- Individuell statusavläsning av spjällmoduler.
- Kommunikationsövervakning av spjällmoduler

Watchdogfunktion aktiveras i centralenhet för brandgasspjäll för övervakning av kommunikation med spjällmoduler. Vid kommunikationsavbrott med spjällmoduler aktiveras larm.



KOD

TEXT

UDK MÄTSTYRDON FÖR KONCENTRATION

UDK.71 Mätstyrdon för koncentration, skenmonterade, med stegvisa elektriska signaler

Rökdetektor

Kontrollenhet för DIN-montage. Avsedd för anslutning av rökdetektorer enligt UBK.121.

Kontrollenhet ska vara utförd med:

- Optisk indikering för drift, service, fel och larm (rök).
- Potentialfri kontakt för servicelarm respektive fellarm. Larm ska sluta kontakt.
- Potentialfri kontakt för larm (rök). Larm, fel på slinga eller spänningsbortfall ska bryta kontakt.
- Manuell återställning vid återgång till normal drift.

UE STÄLLDON

Allmänt

Elektriska ställdon ska vara utförda för 24 VAC, 50 Hz om inget annat anges.

Kontinuerliga elektriska ställdon ska vara utförda för 0-10 VDC styrsignal om inget annat anges.

Ställdon förses med lägesindikering + och -, alt 1 och 0, där + och 1 anger öppet läge.

Ställdon ska levereras inklusive erforderliga adaptrar, kontakter, gränslägen, potentiometrar etc. som erfordras.

UEB STÄLLDON FÖR SPJÄLL

Spjällmotorer dimensioneras enl. spjällleverantören dock för min 5 Nm/m² spjällarea och för en omgivningstemperatur till den dimensionerande utetemperaturen (DUT) vid montage i uteluft.

UEB.11 Ställdon för spjäll, elektriska, tvåläges

ST1_ Spjällställdon

Gäller forceringsspjäll i rum samt sektioneringsspjäll.

UEB.12 Ställdon för spjäll, elektriska, tvåläges med fjäderåtergång

ST2_ Spjällställdon

Med fjäderåtergång, energilöst stängt. Potentialfria gränslägen för öppet respektive stängt läge.

ST7_ Spjällställdon

Brand/Brandgasspjäll. Energilöst stängd. Potentialfria gränslägen för öppet respektive stängt läge.

Komplett spjäll med fabriksmonterat säkerhetsställdon levereras och monteras av Luftbehandlingsinstallatören.

UEC STÄLLDON FÖR VENTIL

Allmänt

Ställdon för ventil ska vara av elektromagnetisk eller elektrohydraulisk typ med max gångtid av 30 sek. Ventilställdon ska vara försett med handmanöverdon.

 DANDERYDS KOMMUN	DICIPLIN STYR OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM			
	PROJEKTERINGSANVISNING		DOKUMENTNUMMER	
			DATUM 2025-10-16	SIDA 38 (46)
KOD	TEXT			
	Vid trevägsventiler ska indikeringen avse porten som betjänar objektet. Ventiler levereras och monteras av rörinstallatören, ställdon ska vara av samma fabrikat som ventil eller anpassad för ventil. I entreprenaden ingår leverans, montage och inkoppling av ställdon på ventil. Driftsättning och injustering sker tillsammans med rörinstallatören.			
UEC.13	Ställdon för ventil, elektriska, kontinuerliga utan fjäderåtergång			
	<i>SV2_ Styrventil</i>			
	Tvåvägs, PN10, max 100 °C. Avsedd för sekundärvärme.			
	<i>SV3_ Styrventil</i>			
	Trevägs, PN10, temperaturområde -20 °C - +40 °C. Avsedd för glykolblandat vatten. Handmanöverdon.			
UGA	MÄTAR MED SAMMANSATT FUNKTION			
	Mätare för värme-/kylenergi Mätare består av flödesmätare, integreringsverk och temperaturgivare (tillopp och retur). Temperaturgivare ska förses med dubbla element. Matande säkring ska vara plomberbar. Utrustningen ska vara godkänd som debiteringsutrustning. Levereras med erforderliga intyg. Integreringsverk ska vara försett med M-bus bussanslutning enligt EN1434-3.			
UGA	MÄTARE FÖR FLÖDE			
	Mätare ska vara försedd med M-bus bussanslutning enligt EN1434-3.			
Y	MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION M M			
YG	MÄRKNING OCH SKYLTNING			
	Allmänt För drift och underhåll av installationer samt för orientering ska det utföras en ändamålsenlig, samordnad och enhetlig märkning av installationer. Hela styr och övervakningsanläggningen ska märkas med ny märkning enligt Danderyds kommuns märkanvisning, Bilaga 2, Beteckningssystem. Märkning ska utföras innan installation tas i drift. Märkning ska utföras så att tvekan inte kan uppstå om vilken komponent märkningen avser och så att märktext lätt kan läsas under drift. Vid apparat eller apparatenhet ska finnas märkning som identifierar apparaten eller enheter enligt den tekniska dokumentationen. Komponentbeteckning skall överensstämja med driftkort och samtliga ritningar. Märkning ska utföras så att den inte följer med apparater eller enheter vid utbyte. Nollnummer och partnummer uppdateras i förekommande fall.			
YGB.81	Märkning av styr- och övervakningsinstallationer för fastighetsdrift			
	Märkning ska vara utföras väl synlig och av material som inte förändras med tiden. Samtliga komponenter och ledningar ska märkas. Där komponent är dold, tex. av undertak, ska märkningen dubblas alternativt kompletteras med hänvisningsskylt, så att komponenten lätt kan hittas.			



KOD

TEXT

Märkning av elanläggningar ska utföras enligt starkströmsföreskrifterna, elleverantörs installationsbestämmelser, svensk standard samt övriga för specifika anläggningar gällande bestämmelser.

Märkning av styr- och övervakningsenheter

Märkning av styr- och övervakningsenheter ska utföras med märkskylt som anger benämning.

Samstämmighet för aggregatmärkning inom Danderyds Kommuns fastighetsbestånd skall alltid eftersträvas. Sammanbyggt ventilationsaggregat som innehåller till- och frånluftfläkt samt VVX skall alltid tilldelas en huvudbeteckning enligt följande: "LB01", "LB02", "LB03" och så vidare i löpnummerordning. Samma löpnummer får endast förekomma en gång inom samma fastighet.

Vid utbyggnad av befintlig anläggning skall alltid styrentreprenören och projektören informera sig om tidigare aggregat- och apparatskåpsmärkning, samt fortsätta numreringen med hänsyn tagen till denna.

Skyltar ska ha följande utformning:

Storlek:	70 x 70 mm
Färg:	Vit med svart text
Material:	Skiktad plast
Texthöjd rad 1:	6 mm
Texthöjd rad 2:	4 mm
Texthöjd rad 3:	4 mm

Märkning av platsutrustningar

Givare, ställdon o d märks med benämning och apparatbeteckning. Samtliga komponenter anslutna till levererade apparatskåp ska märkas.

Märkskylt för apparat och komponent ska graveras med svart text på vitbotten. Skylten ska bestå av tre textrader enl. följande:

- Första raden: Beteckning
- Andra raden: Beskrivning
- Tredje raden: Tillhörande apparatskåpsnamn

Exempel på skylt:

201-2001-VS01-GT11

TILLOPPSTEMPERATUR
AS01

Apparatskåp

Märkskylt på apparatskåp ska ange apparatskåpets beteckning, spänning, strömstyrka samt matande huvudlednings kabeltyp, ledarantal och ledararea. Apparatskåpsfront skall märkas med apparatskåpsnummer i löpnummerordning med början: "AS01" och så vidare.

Exempel:

Exempel: 201-2001-AS01

Märkning av ledningar

Märkning ska göras av inre förbindningar, uttag och plintar samt apparater.

Ledningar förutom gruppleddningar ska partmärkas. I enhet med fler än två inkommande ledningar ska första parten märkas med kabelnummer.

Inre förbindningar ska märkas i princip enligt Svensk Elstandard, SEK Handbok 423, senaste versionen.



KOD

TEXT

Märkning anbringas i början och slutet av ledningen.

Inom apparatskåp

Ledningar inom apparatskåp skall förses med löpande nollnummer.

Utanför apparatskåp

Ledningar som ansluts till apparatskåp skall förses med fastighet + apparatskåpsnummer + ledningsnummer

Exempel: 201-2001-AS01-1

Märkning i överordnat styr och övervakningssystem, SCADA/DHC

Vid programmering i överordnat system ska hela beteckningssystemet användas som ID-begrepp. Av tekniska skäl ska dock beteckningen föregås av ett V.

Exempel: V201-2001-PLC011-VS01-GT31

Driftkort/ Apparatskåpsschema

Vid projektering och konstruktion ska hela beteckningssystemet användas som ID-begrepp. Delbeteckningarna fastighet och system kan dock appliceras i ritningshuvud.

Vid förekomst av flera fastigheter eller system i samma dokument ska dessa skrivas ut så att förväxling kan undvikas.

DUC/PLC program

Vid programmering ska beteckningssystemets delar SYSTEM och KOMPONENT användas som ID-begrepp i menyer och kommentarer.

YGC

SKYLTNING

YGC.81

Skyltning för styr- och övervakningsinstallationer för fastighetsdrift

Förslag till märkning samt skyltlistor ska överlämnas till beställaren för godkännande innan tillverkning påbörjas.

Skylten skruvas eller fastsätts på varaktigt sätt intill apparaten eller komponenten. (Dubbelhäftande tape eller limning godtas ej!) Märkning utomhus skall vara UV-beständig.

Skyltar ska vara utförda av laminerad plast med graverad svart text på vit botten. Skyltar ska placeras nära tillhörande objekt så att ingen tvekan råder var den tillhör och så att den lätt kan avläsas under drift.

Förklaring

Märkskylt ska monteras så att de bekvämt och utan ingrepp i anläggningen kan avläsas under drift.

På varje säkerhetsbrytare ska finnas tape med följande text: SÄKERHETSBRYTARE (Får inte användas för start och stopp).

Skylt för belastningsobjekt, tillhörande manöverorgan och säkerhetsbrytare ska förses med beteckning samt till vilket apparatskåp de är anslutna.

Komponenter som inte är placerade i anslutning till huvudobjektet ska vara försedda med skylt som förutom komponentbeteckning även anger systembeteckning.

Skylt ska ha rak text och höjden 8 mm för beteckningen samt 4 mm för betjäningssområdet och matande central (apparatskåp). Samlingsskenor märks med L1, L2, L3, PE och N.

YH

KONTROLL, INJUSTERING M M

Alla installationer kontrolleras och injusteras inom entreprenaden.

Beställarens driftpersonal ska beredas möjlighet att aktivt delta i driftsättning och funktionsprovning.



KOD

TEXT

Injusterings-, kontroll- och idriftsättningsplan ska upprättas. Denna ska godkännas av beställaren och därefter färdigställas innan slutbesiktning. I planen ska framgå sambandet med övriga systemansvarigas arbeten.

Protokoll upprättas över samtliga kontroller och justeringar.

YHB

KONTROLL

Samordnad kontroll utförs enligt bilaga 5, Riktlinjer för samordnad kontroll.

Samordnad avprovning utförs i samråd med beställaren.

YHB.81

Kontroll av styr- och övervakningssystem för fastighetsdrift

Före slutbesiktning utförs kontroll och justering vilket verifieras med intyg och protokoll. Dessa ska levereras i två omgångar i samband med anmälan till slutbesiktning.

Kontroll ska bland annat omfatta uppstart, normaldrift, reglerfunktioner, förreglingar, avställning, nät- spänningsbortfall samt kontroll av säkerhets- och larmfunktioner.

Följande provningar och mätningar ska utföras:

- Isolations- och skyddsjordningsmätningar.
- Funktionsprovning avseende funktioner och funktionssamband. Provning ska genomföras på sådant sätt att hela funktionskedjan blir genomprovad i ett sammanhang.
- Reglerutrustningars insvängningsförlopp.
- Kontroll av inställda värden för givare, styrfunktionsenheter, reläer och övriga enheter med inställningsmöjlighet.
- Kontroll av att information (mätvärden, drifttillstånd etc.) som presenteras på flödesbild i webserver eller på lokal operatörspanel stämmer överens med värden i anläggningen.
- Larmfunktioner ska provas från larmat objekt till PLC/Webbserver. Indikeringar ska provas från indikerande objekt till PLC/Webbserver. Funktioner ska provas från larmat objekt till Styrportalen
- I styrentreprenadens åtagande ingår avprovning mot av Danderyds Kommuns levererad nätverksanslutning mot Styrportalen.

Vid tidpunkt för provningsperiodens början ska anläggningen vara driftsatt vilket innebär att:

- Allt material ska vara levererade och monterade inklusive alla anslutningar.
- Märkning och skyltning utförd.
- Alla elanslutna apparater ska vara spänningsatta och kontrollerade avseende rotationsriktning etc.
- Att sidoentreprenader som kan påverka anläggningens funktion är utförda.
- Grovstädning är utförd.

Protokoll ska innehålla:

- Kontroll av samtliga mätande/reglerande givare med avseende på avläst värde i PLC/Webbserver jämfört med på plats uppmätt värde.
- Beteckningar på system och komponenter, börvärden, inställda tider, börvärden etc. datum, tid och signum. Avvikelse kommenteras.



KOD

TEXT

YHC

INJUSTERING

Injusteringar och inledande funktionsprovning

Injusteringar utförs efter att samtliga delar i ett system är färdigställda och tagna i drift.

Injusteringar avser exempelvis injustering av flöden, instyppningsvärden, inställning av preliminära börvärden, larmgränser/tider m.m. All injustering redovisas med protokoll tillhörande den tekniska dokumentationen.

Entreprenören upprättar en kontrollplan över vilka funktioner och funktionssamband som ska kontrolleras.

Provning av säkerhetsutrustningar tillhör inledande funktionsprovning.

YHC.81

Injustering av styr- och övervakningssystem för fastighetsdrift

Driftkort ska ligga till grund för injustering.

Entreprenören ska utföra injustering av utrustning och komponenter. Protokoll ska upprättas och ska ange datum, givarens beteckning och placering (byggnad, rumsnummer etc.).

Injustering ska utföras i samråd med övriga berörda sidoentreprenörer och beställaren för att beställaren ska erhålla en helt driftfärdig anläggning. Injusteringen ska utföras vid >30 % belastning av den beräknade t.ex. värmegrupper provas vid kall väderlek.

Om inte relevant belastningsfall (<30 %) föreligger ska detta anges i protokollet varvid insvängningskurvor ska levereras till kompletterande slutbesiktning t.ex. sommar- och vinterfallsbesiktning.

Varje analog givare ska uppmätas, kalibreras och protokollföras vid angivna börvärden.

Intyg

Dokumenterat typprovningssintyg ska levereras per givartyp.

Reglernoggrannhet

Reglernoggrannhet gäller mellan mätvärde och börvärde. Stabil reglering ska vara uppnådd efter ett insvängningsförlopp av max 4 perioder, orsakat av en börvärdesändring av min 10 % av mätgivarens område.

YJ

TEKNISK DOKUMENTATION

YJC

BYGGHANDLINGAR

Granskad och godkänd handling märks med "BYGGHANDLING".

Beställaren ska granska och godkänna framtagna handlingar och beräkningar innan ett moment påbörjas. Av beställaren utförd granskning av handlingar fritar inte entreprenören från ansvar och garanti för arbetet.

Leverans

Leverans av bygghandlingar ska ske i god tid innan beställning och leverans. Beställarens granskningstid uppskattas till 2 veckor.

Beställarens granskning ska inte medföra någon inskränkning i entreprenörens kontraktsevenliga ansvar.

YJC.81

Bygghandlingar för styr- och övervakningsinstallationer för fastighetsdrift

Ritsätt, symboler, beteckningar, definitioner och dylikt ska vara enligt svensk standard.



KOD

TEXT

Benämningar och beteckningar ska överensstämma med gällande märkning.

Entreprenören ska överlämna dokument omfattande arbetsritningar två veckor innan arbetet påbörjas.

Leverans av följande bygghandlingar:seb. 142

- Materialspecifikation
- Driftkort med funktionstexter utförda enligt bilaga 1 (gäller vid totalentreprenad)
- Kretsschema
- Yttre förbindningsschema (/tabell)
- Kabeltabell
- Monteringsritningar
- Skyltlista
- Nätschema
- Kopia på samtliga programvaror
- Kopia på färgbilder.
- Signallista (I/O lista/PLC disposition).

YJD

UNDERLAG FÖR REALTIONSHANDLINGAR

YJD.81

Underlag för relationshandlingar för styr- och övervakningsinstallationer för fastighetsdrift

Underlag lämnas för driftkort och planritningar.

Underlag för relationshandlingar:

- ska överensstämma med verkligt utförande och funktion
- ska vara daterade och undertecknade av behörig undertecknare hos entreprenören.
- ska bestå av utskrifter av de handlingar som legat till grund för utförande av entreprenaden och på vilka förts in avvikelser som gjorts under arbetets gång.
- ska innehålla lägesuppgifter för sådana utrustningar, enheter, apparater och dylikt vars definitiva placering inte redovisats i handling.

Mått och övriga uppmätningssuppgifter ska ritas in och anges så tydligt och fullständigt att de kan tjäna som underlag för relationsritningar.

Leverans

Styrentreprenören överlämnar underlag för relationshandlingar till beställaren senast 4 veckor före slutbesiktningen.

Relationshandlingar överlämnas vid slutbesiktningen

YJE

RELATIONSHANDLINGAR

Entreprenören upprättar kompletta relationshandlingar. De bygghandlingar som entreprenören upprättat enligt YJC.81 ska justeras och lämnas som relationshandling.

Relationshandlingarna ska:

- vara försedda med påskrift RELATIONSHANDLING och datum
- överensstämma med verkligt utförande och funktion
- vara utförda med samma redovisningskvalitet och detaljeringsgrad som de bygghandlingar de baseras på

		DICIPLIN		
		STYR OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM		
		PROJEKTERINGSANVISNING	DOKUMENTNUMMER	
		DATUM	SIDA	
		2025-10-16	44 (46)	
KOD	TEXT			
	• omfatta och baseras på de bygghandlingar som tillhandahålls av entreprenören			
YJE.81	Relationshandlingar för styr- och övervakningsinstallationer för fastighetsdrift			
	LEVERANS			
	Relationshandlingar ska levereras i en omgång digitalt.			
	CAD-ritade handlingar ska vara utförda för AutoCad. Ritningarna ska kunna ändras utan att använda speciella applikationsprogram.			
	Övriga dokument ska vara utförda i Microsoft Office programserie.			
	Filerna ska vara editörbara.			
	Ritningar inklusive modeller, komplementsfiler och ritdefinitionsfiler levereras i dwg-format.			
	Dokument levereras i format PDF/A, A4.			
	All <i>slutdokumentation</i> ska levereras i originalformat insatt i pärmar samt i digitalt format. Digital leverans avser både dokument i originalformat (.doc, .xls, .pdf etc) och ritningar.			
	Beställaren ska ha fri nyttjanderätt till digitala filer och modeller eller motsvarande som erfordras för att beställaren fritt ska kunna förfoga över anläggningen för drift, skötsel, ombyggnader eller andra förändringar i samtliga installationer efter entreprenadtidens utgång.			
	LOKALT PLACERADE DRIFTKORT.			
	En omgång driftkort i A4 format monteras i plastfickor med ram och tillhörande hållare vid respektive apparatskåp.			
YJG	KONTROLLDOKUMENT, INTYG O D			
YJG.8	Kontrolldokument, intyg o d för styr- och övervakningsinstallationer			
YJJ	MILJÖDOKUMENTATION			
	Deklaration med avseende på påverkan på hygien, hälsa, yttre och inre miljö för i projektet ingående varor och material.			
	Verifiering av källsortering och avlämning av källsorterat avfall på återvinningsanläggning respektive på depå för farligt avfall.			
YJL	DRIFT- OCH UNDERHÅLLSINSTRUKTIONER			
YJL.81	Drift- och underhållsinstruktioner för styr- och övervakningsinstallationer för fastighetsdrift			
	Anvisningar med instruktioner och mallar vid projektavslut finns på Danderyd kommuns Fastighetsportal. Det är viktigt att den senaste versionen används och laddas hem vid arbetets början. Fastighetsportal – Danderyds kommun			
YK	UTBILDNING OCH INFORMATION			
	Ett förslag till utbildningsplan ska levereras till beställaren för godkännande.			
YKB	UTBILDNING OCH INFORMATION TILL DRIFT- OCH UNDERHÅLLSPERSONAL			
	Utbildning och information ska hållas innan slutbesiktning då all teknisk dokumentation är klar.			



KOD

TEXT

Utbildning består av en teoretisk genomgång som ska innehålla

- orienterande beskrivning om objektet
- systemuppdelningar, flödesscheman, principlösningar
- märkningssystem
- beskrivningar av funktionssamband, driftstrategier
- tekniska dokumentationens innehåll
- apparaters funktion
- inställningar, larmhantering, loggning
- rutiner för tillsyn och service
- säkerhetsfunktioner m.m.

Driftpersonalen ska genom utbildningen få en sådan kännedom om anläggningen så att de ska kunna ta över driften efter slutbesiktning.

YKB.8

Utbildning och information till drift- och underhållspersonal för styr- och övervakningsinstallationer

Förutom det som anges i YK och underliggande koder ska följande tillägg och förtydligande gälla:

- Bildkonstruktion och uppdatering av databas när förändringar erfordras. Kontaktman mot entreprenören vid systemfel, större förändringar i systemet etc.
- Att underhålla och vidareutveckla programvaran.
- Driftoptimering
- Hantering av larm och loggar

Tidsåtgång x timmar vid 2 tillfällen, totalt x timmar.

Anser entreprenören att ytterligare utbildningstid kommer krävas lämnar entreprenören förslag på kompletterande utbildningsplan till beställaren efter utförd utbildning.

YL

ARBETEN EFTER SLUTBESIKTNING

YLC

SKÖTSEL, UNDERHÅLL O D

YLC.8

Skötsel, underhåll o d av styr- och övervakningsinstallationer

Entreprenören ska under garantitidens första två år vid minst 4 tillfällen med cirka 6 månaders intervall drift- optimera anläggningen. Tidpunkt ska samordnas med beställarens representant som ska beredas tillfälle att närvara.

Driftoptimeringen ska omfatta alla i entreprenaden ingående utrustningar, system och funktioner.

Program ska uppdateras 2 gånger under garantitiden. Detta gäller beställarens justeringar av drifttider, börvärden och larm prioriteter etc. som läggs in lokalt i PLC/Webbserver.

Entreprenören ska upprätta och översända en rapport över anläggningens kondition med en sammanställning av åtgärder och justerade inställningar.

Servicebesöken ska bland annat omfatta funktionskontroll av samtliga systemen enligt tidigare utförda provningsprotokoll, avstämning med beställaren samt en okulär syn av apparater.

Eventuella garantifel åtgärdas omgående.



KOD

TEXT

Tid för varje servicebesök bestäms vid slutbesiktningen och införs i slutbesiktningsprotokollet.

Beställaren och driftansvarig ska beredas tillfälle att närvara vid servicebesöken.

Vid varje servicebesök ska protokoll/journal upprättas som redovisar vad som provats. Protokollen redovisas vid garantibesiktningen. Om protokollen saknas vid garantibesiktningen ska kompletterande besök utföras utan kostnad för beställaren.

Entreprenör samordnar/kallar skriftligen berörda parter till servicebesöken (Beställare, driftansvarig och underentreprenör).

Vid 5 års garantitid ska ett avstämningsmöte och statuskontroll. Beställare, driftansvarig och entreprenörer ska närvara på dessa möten. Mötet år 5 ska ske ca 1 månad före garantitidens utgång.