

Vedlegg C

GENERELL KRAVSPESIFIKASJON FOR AUTOMATIKK- /SD-ANLEGG:

Innholdsfortegnelse

Oppbygging på byggnivå:	1
Integrasjon mot leirens toppsystem	1
Funksjonskrav:	2
KRAVSPESIFIKASJON FOR UNDERSENTRALER	2
Hardvare som inngår i lokal automatisering	2
KRAV TIL KOMPONENTER	3
KRAV TIL MERKING	3
FORDELINGER FOR BYGNINGSDRIFT	4

Oppbygging på byggnivå:

Det skal leveres komplett styring og integrasjon av alle tekniske systemer på bygget, angitt i vedlagte systemskjema og systemoversikt.

SD-anlegget skal integreres i eksisterende toppsystem for leiren av tredjeparts rammeleverandør. Det er derfor viktig å følge alle krav til oppsett og leveranse av BACnet elementer, slik at denne implementeringen blir utført riktig. Det skal i tillegg etableres lokalt sd-anlegg på bygget. Industri-pc server plasseres i tavle434.001, berøringsskjerm for betjening monteres i tavlefront.

Alt nettverksutstyr tilkobles byggets fellesnettverk. Porter og ip-adresser vil bli anvist. Nettverkstilkoblet utstyr kan ikke kommunisere mot internet, og det er heller ikke tillat å etablere slike forbindelser på annen måte.

Undersentraler skal kommunisere på BACnet/IP, og være BACnet sertifisert med B-BC profil.

Leveransen skal inkludere alle lisenser, programmeringsverktøy, drivere, etc. som

Oppbygging på betjeningsnivå:

SD-anlegget lokalt på bygget skal ha egen webserver, som betjenes med berøringsskjerm i tavlefront.

Grunnet plassbegrensinger, vil det ikke bli satt opp arbeidsbord med tastatur/skjerm. Tilgangen skal være passord beskyttet med selektiv brukerbehørighet til forskjellige funksjoner og deler av anlegget. Alle funksjoner i systemet skal være tilgjengelig via Web-portalen.

Integrasjon mot leirens toppsystem

Integrasjon utføres av tredjepart, basert på oversendt informasjon. Leverandøren har ansvar for å levere korrekt oppsatt BACnet system.

BA-leverandøren skal overlevere fil inneholdende alle signaler relevant for integrasjon med SD-anlegget, på format BACnet EDE. Layout på fil skal være i henhold til BACnet Interest Group «Description of the EDE Data Fields» versjon 2.3. Det presiseres at alle objektnavn i EDE-fil skal være entydige og utført i henhold til tverrfaglig merkesystem. For ethvert BACnet-objekt skal forklarende tekst under egenskap «beskrivelse» være på norsk og ha utvetydig angivelse av hvilken komponent dette gjelder, og egenskap for «enhet» skal være utfylt med korrekt benevnelse i forhold til objektets verdi.

Det skal leveres EDE-filer for både «Objects», «Object types», «State text», «Units» og «Unit text».

Funksjonskrav:

- Funksjonsbilder i farger med kontinuerlig oppdatering av driftstilstand. Navigering mellom bilder.
- Endring av verdier og driftstilstand direkte fra funksjonsbilder.
- Styring og overvåking direkte i funksjonsbildene.
- Kontinuerlig lagring av aktuell alarmstatus.
- Fargekodet visning av alarm og klartekstbeskrivelse.
- Passordkontroll pr. objekt i anlegget.
- Brukerprofil og identifisering av operatør.
- Automatisk omstilling av vinter/sommertid/skuddår.
- Helgehåndtering og tidssynkronisering.
- Tidsstyring av objekt eller grupper.
- Alarmhåndtering via egne alarmbilder, videresendes via e-post eller som ett SMS-melding til en eller flere mobiltelefoner.
- Trendlogging.
- Historisk logging av alle hendelser i systemet.

KRAVSPESIFIKASJON FOR UNDERSENTRALER

Undersentralene skal fungere som selvstendige funksjonsenheter med all programvare for SRO av de systemene som er tilkople. Undersentralene skal være "autonome". Feil på en undersentral eller arbeidsstasjon skal ikke påvirke de andre.

Hardvare som inngår i lokal automatisering

Undersentral skal leveres med batterireserve for å hindre programutfall og datatap ved strømbrydd i minimum 72 timer. Dersom undersentralene ikke har påmontert tastatur og display, skal det leveres det en håndterminal for lokal betjening. Undersentralene programmeres normalt direkte på undersentralen, alternativt via SD-anlegget.

Programvare som inngår i lokal automatisering

Det skal utelukkende benyttes BACnet baserte undersentraler som minimum støtter ISO 16484-5, BACnet-protokoll siste revisjon (nå: rev. 12). Undersentraler skal være verifisert som B-BC og støtte hele BIBB profilen for B-BC. Undersentraler skal også ha innebygget BACnet Broadcast Management Device (BBMD) funksjon, samt støtte opsjoner for alarmering (Intrinsic reporting) og punktoppdatering (COV). Kommunikasjonen mot overordnet system og mellom andre undersentraler skal være over BACnet/IP. Utstyr skal skriftlig dokumenteres å være BACnet PICS godkjent og å være BTL-listet utstyr.

Det presiseres at alle objekt-navn (ObjectName) i undersentral skal være entydige og utført i henhold til TFM. For ethvert BACnet-objekt skal forklarende tekst under egenskap beskrivelse (Description) være på norsk, og egenskap for enhet (unit) skal være utfyllt med korrekt enhet i forhold til objektets verdi.

Loggdata skal lagres i undersentral (BACnet Trend Object) for å unngå tap av data ved kommunikasjonssvikt mot overordnet system. Alarm- og varslingstilstander med eventuelle tidsforsinkelser, skal konfigureres direkte i BACnet objektet og overføres via «Notification»-objekt.



FORSVARSBYGG

Undersentraler skal som minimum inneholde og oppfylle følgende krav:

- Peer to peer kommunikasjon.
- Års uret skal ha helligdags-/ferieprogram med mulighet for individuell styring tilknyttede systemer.
- Fri programmerbare.
- Full VVS funksjonalitet med reguleringsprogrammer og bransjekjent programvare tilpasset VVS anleggene.
- Fleksibel konfigurasjon av I/O.
- Alarmhåndteringsprogram.
- Testprogram for intern overvåkning og feildiagnostikk.
- Sekvensiell oppstart etter spenningsbortfall.
- Driftstimetelling for roterende maskineri.
- Det skal være minimum 20% ledige I/O i hver undersentral.

KRAV TIL KOMPONENTER

Alt utstyr skal være CE-merket, og følge relevante normer og standarder.

Alt utstyr, spesielt det som monteres i brukerarealer, skal ha solid utførelse og være tilstrekkelig festet. Utstyr som betjenes ofte må antas å ha høy grad av slitasje, og det skal velges komponenter som tåler dette.

Det skal generelt benyttes utstyr som er "hylleware" hos leverandør, og som kan erstattes med utstyr fra annen produsent ved behov. Det er svært viktig for Byggherre å unngå nedetid i driftsfasen som følge av leveringstid på utstyr. Spesialbestillinger skal unngås der funksjonen kan løses ved bruk av standardutstyr.

Det skal ikke benyttes utstyr som er planlagt å gå ut av produksjon.

KRAV TIL MERKING

Alle komponenter merkes med varige merkeskilt som angir ID for komponentene i henhold til Statsbygg's tverrfaglige merkesystem (TFM).

Det skal legges vekt på at merking i anlegget blir utført på en slik måte at det gir en entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av anlegget. Levetid for benyttet merkeutstyr skal minst tilsvare levetiden for den enkelte anleggsdel/komponent som skal merkes.

Hvor utstyr som skal merkes blir skjult bak himlinger eller innkledning, skal det på himlinger eller inspeksjonsluker festes merkeskilt som entydig antyder hvilke komponenter/ utstyr som har tilkomst fra denne luke. I slike tilfeller blir det altså 2 stk merker pr. komponent/ utstyr.

Merkeskilt skal kun festes på rengjorte flater og skal i den utstrekning det er mulig plasseres på en slik måte som gjør at merkingene ikke forsvinner ved utskifting av komponenter. Pris for merking skal være inkludert i enhetsprisene for komponentene.

Byggherren ønsker at all merking av tekniske installasjoner for et enhetlig merkesystem.

Med enhetlig menes:

- Samme fabrikat
- Samme merketype hvor dette er hensiktsmessig
- Samme fonter og kontrastfarger så langt det er mulig innenfor eventuelle forskriftskrav.

Det skal inkluderes kostnader for koordinerings- og avklaringsmøter med de øvrige tekniske entreprenører i prosjektet.

Merking av automasjon

All merking skal være i henhold til siste versjon av Engineering Data Exchange (EDE) for BACnet.

Alle bygningsautomasjons-systemer (BAS) skal leveres på BACnet-laboratorie-testet standard.

BACnet/IP BBC skal benyttes for integrasjonsløsning. BACnet Object skal gis BACnet BTL-standard



FORSVARSBYGG

navn og skal gis logisk forklarende tekst på norsk (for eksempel: Temperatur tilluft, Vanntemperatur retur varmebatteri, - -) BACnet Object Schedule og Calendar skal benyttes for tidsstyring, kreering av trend og alarmer med mer og skal visualiseres på SD-skjerm. Tidsstyring, alarm, trendkurver med mer skal betjenes via standardfunksjoner fremstilt på skjerm.

FORDELINGER FOR BYGNINGSDRIFT

Dette gjelder fordelinger for bygningsdrift inklusiv undersentraler for tilknytning til SD-anlegg.

Alle tavler skal leveres med tavle- og kablingsskjema og det skal monteres systemskjema på tavlens front. Systemskjemaet skal vise hvilke tekniske systemer som forsynes og betjenes av tavla. Her skal ikke etableres lysdioder, men systemene i skjemaet skal være likt tilsvarende systembilder i SD-anlegget. Tavleskjema skal utarbeides oversiktlig og med fullstendige henvisninger både i strøm- og spenningslinjer. For hvert skjemasett skal det være tegningsliste med revisjonskolonner og kolonne for beskrivelse av endringer. På hvert skjema skal revisjonsindex og siste revisjonsdato være angitt. Tavler skal bygges med ledninger i korrekte fasefarger fra inntak til utgående rekkeklemmer.

Videre skal det være egne farver for andre spenningsledere. Farvekoder for forskjellige spenningsarter skal være angitt i skjema og i gravert skilt på innside av tavledør.

Alle kontaktorhenvisninger/nøkler skal vises i skjemaet, slik at det er enkelt å lese skjemaet.

Skjema skal være datert, og det skal føres komplett tegningsfortegnelse. Kursfortegnelser skal leveres i Word-format slik at korrigeringer kan foretas. Det skal også leveres bilder av samtlige tavler. Av bildene skal plassering av alt utstyr fremgå. Om nødvendig benyttes flere bilder for hver tavle.

På tavledør skal fordelingene merkes med fullt fordelingsnummer og hvorfra forsynes fordelingen.

Tavler skal bygges på slik måte at det er lett tilkomst for termofotografering av strømførende deler.

Termofotografering utført etter at tavlen har vært i drift ett år skal være del av FDV-leveransen.

Termofotografering skal utføres når belastningen forventningsmessig er høy. Tavler og tavledører skal være solid utført. Tavledører med bredde > 800 mm skal avstives spesielt.

Tavlene skal være sikret mot overspenninger. I tavler skal være egen kurs for stikk og permanent montert lys i tavle. Lyskilden skal monteres slik at den gir fullstendig belysning over alle rekkeklemmer. Til kurs for styrespenning skal det ikke kobles andre komponenter enn styrespenningstrafo.

Tavler skal bygges med tanke på utvidelse og det skal være minimum 30 % reserveplass både i utstyrsrekker og kabelkanaler. VVS-tavler, 434 fordelinger, skal være utført i klasse IP54 med mindre lokal plassering tilsier høyere krav.

For alle inn- og utgående ledninger skal det være isatte metall eller polyester pakknippler. Det skal kun føre én kabel i hver nippel. Det skal også være reserve pakknippler for prosjektert utvidelse både for hovedstrøm og styrestrøm. Boring i tavle etter at utstyr er montert skal ikke forekomme.

Rekkeklemmer for alle tilknytninger t.o.m 16 mm² skal være montert i topp av tavle, men aldri nærmere enn 200 mm fra innvendig tavletopp. For større ledere benyttes koblingsstykker.

Rekkeklemmene skal være fullstendig merket og plasseres slik at de er godt synlig også etter tilkobling. For styrestrøm skal det kun benyttes rekkeklemmer med tilkobling i topp og merking i front.

Rekkeklemmene skal plasseres på en rekke og nummereres fortløpende for hver spenningstype i samsvar med skjema. Egen liste for tilkobling jord. Det skal være separate klemmer både i spenningsførende lister og i jordtilkoblinger for hver enkelt kabel. Alle interne kabler og eksterne kabler ført til tavle skal ha påsatte niter. Det skal kun føres en leder inn på hver rekkeklemme.

Skal doble lister benyttes av hensyn til manglende tavlelengde skal det sørges for at listene forskyves i forhold til hverandre og at det er samme plass over underliggende list som beskrevet for øverste list. Trippellister skal ikke benyttes.

Alle komponenter i tavlen skal være merket med graverte skilt plassert på egne merkeskinner.

Vern skal ha skilt med innstillingsverdier og størrelse påført.

Merkeskinnene skal være utført av metall og være godt festet slik at de ikke kan forskyves i forhold til utstyret.

I tavlene skal være datafremlegg for tilkobling av bærbar PC med tilknytning som SD.-anlegget. Det skal som dokumentasjon også leveres bilder av ferdig tavle.

Godkjenning:

Fordelinger og materiell skal være godkjent i hht. NEMKO eller tilsvarende instans innen EØSområdet, og skal være CE-merket i hht. EU-direktiv 93/68/EEC. Det gjøres oppmerksom på at installasjonene skal utføres i henhold til EMC- og maskindirektivet. Samsvarserklæring om at produkter tilfredsstiller relevante Europeiske Normer og Forskrifter skal kunne fremlegges ved behov.

Berøringssikkerhet:

Der ikke annet er angitt, skal fordelinger (i avdekket tilstand) være berøringssikre IP2xC. Dette gjelder også baksiden av innfelt utstyr i skapdør.

Hovedbryter/lastbryter skal være kapslet IP30 for at det skal kunne utføres arbeid på fordelingen med utkoplet bryter. Det stilles krav om til usakkyndig betjening av fordelinger (EN 60439-3, inntil 250 A

Montasje:

Alle tavler forutsettes å monteres fast til vegg, også de som står på gulv. Dersom det leveres gulvskap, skal denne leveres med 10 cm høy rustfri sokkel.

Overspenningsvern

Undersentraler og annet elektronisk utstyr skal beskyttes med overspenningsvern.

Sikkerhetsbrytere

Alt utstyr med separat eller innebygget motor skal spenningsforsynes via sikkerhetsbrytere. Har utstyret frekvensomformer, monteres sikkerhetsbryteren foran frekvensomformer.

Alle sikkerhetsbrytere skal ha signalkontakt som gir statusmelding til SD-anlegg.

Tilkobling til motorer og apparater

Hvor ledning fremføres i trekkerør til spjeldmotorer og andre apparater, skal trekkerør avsluttes med nippel i motor / apparat.

AUTOMATISERING AV DELSYSTEMER

Det skal leveres lokal automatikk for de tekniske anleggene på bygget i henhold til vedlagte systemskjemaer, funksjonstabeller, komponentinformasjon og funksjonsbeskrivelser. for komponenter som monteres

ute i anlegget, mens undersentraler etc. leveres i Automatikkfordeling

Alle prisposter og enhetspriser i beskrivelsen skal være inklusive kostnader for et ferdig levert anlegg

SYSTEM 301 VANNBEHANDLING

Systemet er spenningsforsynt fra VVS-fordeling =434.101

Systemets bestykning og funksjon vises i systemskjema

Pris skal inneholde

-Levering og montering av automatikk komponenter ihht. systemskjema. Endelig grensesnitt for leveranse / kabling / kobling avklares med totalentreprenør.

-Komplett leveranse av integrasjon av systemet i SD anlegg ihht. systemskjema og VVS-beskrivelse.



FORSVARSBYGG

Komplett leveranse og montasje av Automatikk komponenter som angitt i vedlagte funksjonstabell, prinsippskjema og funksjonsbeskrivelse for systemet, samt generelle krav til komponenter som angitt i denne beskrivelsen.

-Komplett integrasjon av systemet i SD-anlegg ihht. systemskjema og Beskrivelse, inkludert alt nødvendig utstyr for signalinnhenting/kommunikasjon.

56 Automatikk Komplett leveranse og montasje av automatikkkomponenter som angitt i vedlagte systemskjema, samt generelle krav til komponenter som angitt i denne beskrivelsen.

Integrasjon i SD-anlegg, og produksjon av systembilder.