

**STAMI
GYDAS VEI 8
UTSKIFTING AV AUTOMATIKK


STATSBYGG**


**Bok 1
Teknisk beskrivelse med prisbærende poster**


Utarbeidet av: Erichsen & Horgen A/S Nydalsveien 36, N-0403 Oslo Telefon 22 02 63 00	Oppdragsgiver: STATSBYGG
	Prosjekt:: STAMI GYDAS VEI 8
	Tittel: Utskifting av automatikk

26.02.2018

00 Generell orientering - Tilbuds- og kontraktsbestemmelser

Prosjekt: STAMI utskifting av automatikk 00 Generell orientering - Tilbuds- og kontraktsbestemmelser 002 Orientering om prosjektet	 Dato: 05.03.2018 Side 00-2
<p>00.2 Orientering om prosjektet</p> <p>00.2.1 <u>Orientering om prosjekt</u></p> <p>Eksisterende SD-anlegg og automatiseringsutstyr (undersentraler og givere) i Gydas vei 8 skal skiftes ut.</p> <p>Utskiftingen innebærer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nytt komplettSD-anlegg bestående av server, skjerm, utskriftsenheter etc. • utskifting av eksisterende undersentraler (eksisterende automatikk tavler / el.underfordelinger beholdes) • utskifting av eksisterende givere (eksisterende termostater,trykkvakter,filtervakter,spjeldmotorer reguleringsventil beholdes (se funksjonstabell) <p>Det skal leveres nye undersentraler for følgende VVS-systemer/anlegg:</p> <p>Systemene er plassert i eksisterende el. tavle 434.01</p> <p>=320.007 Varmekurs ventilasjon =320.011 RadiatorkursS/V =320.012 RadiatorkursN/Ø =360.001 ventilasjon laboratorie =360.002 Ventilasjon kontor =360.003 Ventilasjon dyrestall =360.004 Ventilasjon kantine =370.001 Kjøleanlegg =343.001 Trykkluft</p> <p>Følgende signal (system=565.002) ca 20 I/O (ikke medtatt i beskrivelse) fra/ til SD-anlegget via undersentral i tavle 434.01:</p> <p>alarm:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Heis eksisterende bygg (feil/heiskupe alarm)* -Heis ny bygg (feil/heiskupe alarm)* -Nødstrøm (feil/drift) -Brannalarm** -Systemfeil brannsentral <p>Følgende utstyr styres fra SD-anlegget</p> <ul style="list-style-type: none"> -Varmekabel takrenne -Varmekabel -Lyssjakt A/B/C/D (tidstyrt) -Utlys sjakt A/B/C/D (tidstyrt) -Taklukker <p>* signal sendes til heis overvåkning anlegg **signal sendes til brannvesen</p> <p>Systemene er plassert i eksisterende el. tavle 434.02</p> <p>=310.001 Tappevann =320.001 Varme hovedkurs =320.002 Nybygg kurs =320.003 Radiatorkurs N/Ø =320.004 Radiatorkurs S/V =320.005 Varmekurs auditorium</p>	


Prosjekt: STAMI utskifting av automatikk 00 Generell orientering - Tilbuds- og kontraktsbestemmelser 002 Orientering om prosjektet	 Dato: 05.03.2018 Side 00-3
<p>=320.006 Varmekurs ventilasjon 360.10 =320.007 Varmekurs ventilasjon =310.001 Grunnvannpumpe =310.002 Grunnvannpumpe =310.003 Grunnvannpumpe</p> <p>Systemene er plassert i eksisterende el. tavle 434.04 =360.005 Ventilasjon PF laboratorie =360.008 Ventilasjon veierom</p> <p>Systemene er plassert i eksisterende el. tavle 434.05 =320.013 radiatorkurs 5 etg.</p> <p>Systemet er plassert i eksisterende el. tavle 434.06 =360.010 Ventilasjon laboratorier</p> <p>Eksisterende luftaggregat =360.007 er levert med integrert automatikk (protokol Bacnet/IP) beholdes</p> <p>Eksisterende luftaggregat =360.009 er levert med integrert automatikk (protokol Bacnet/IP) beholdes</p> <p>Alle systemene styres/overvåkes fra 1 felles betjeningpanel montert i tavlefront i teknisk rom plan 1 og SD-anlegget</p> <p>Utstyr og funksjoner for hvert enkelt system er ikke særskilt beskrevet, da dette fremgår av vedlagte systemskjemaer, funksjonsbeskrivelser og automasjonstabeller.</p> <p>LEVERANSEOMFANG</p> <p>Det skal leveres komplette automatikkanlegg basert på autonome undersentraler, samt et overordnet sentralt SD-anlegg.</p> <p>Automatikkentreprenøren skal montere alt sitt utstyr, bortsett fra utstyr som monteres inn i rørnett.</p>	


Prosjekt: STAMI utskifting av automatikk	
00 Generell orientering - Tilbuds- og kontraktsbestemmelser 003 Opplysninger om tiltakshaver og engasjerte rådgivere	


00.3 Opplysninger om tiltakshaver og engasjerte rådgivere**00.3.1 OPPLYSNINGER OM TILTAKSHAVER OG ENGASJERTE RÅDGIVERE**

Tiltakshaver:	Statsbygg	Telefon: 22 95 40 01
	Kontakt:	Thomas Blutecher Halnes
	e-post:	ThomasBlutecher.Halnes@statsbygg.no
	tlf:	92608539


Rådgivende ingeniør	Erichsen & Horgen AS	
Automatisering:	Nydalsveien 36	
	Postboks 4464 Torshov	
	0403 OSLO	
	Kontakt:	Rolf Bauer
	e-post:	rba@erichsen-horgen.no
	tlf.	93241530

Prosjekt: STAMI utskifting av automatikk 00 Generell orientering - Tilbuds- og kontraktsbestemmelser 004 Liste over tegninger og dokumenter	 Dato: 05.03.2018 Side 00-5
<p>00.4 Liste over tegninger og dokumenter</p> <p>00.4.1 <u>Dokumentliste</u></p> <p>Følgende dokumenter fra Erichsen & Horgen A/S inngår som del av tilbudsokumentene:</p> <p>Systemskjema: V61--01 grunnvannsflytskjema V62--01 Varme flytskjema (varmesentral) V62--02 Varme flytskjema (nybygg) V62--03 Varme flytskjema (5 etg.) V65--01 Kjøling flytskjema V66--01 Ventilasjon flytskjema V70--01 Topologiskejma</p> <p>Automasjonstabeller: Ajutomasjonstabeller.pdf</p> <p>Funksjonsbeskrivelser: Funksjonsbeskrivelser.pdf</p> <p>Serviceavtale: Serviceavtale.pdf</p> <p>00.5 Spesielle forhold vedrørende automatiseringsentreprisene</p> <p>00.5.1 <u>Lover og forskrifter</u></p> <p>Alle leveranser og arbeider må tilfredsstille statlige og kommunale lover, forskrifter, regler og bestemmelser.</p> <p>00.5.2 <u>Montasje</u></p> <p>Ved montasjen av sitt utstyr må entreprenøren ta hensyn til og samarbeide med byggets øvrige entreprenører, slik at alt utstyr som monteres senere blir lett tilgjengelig for inspeksjon, vedlikehold og utskifting. Dette gjelder både i forhold til nytt og eventuelt eksisterende utstyr.</p> <p>Generelt gjelder at utstyr skal ha tilstrekkelig klaring på de sidene man må komme til for vedlikehold, spesielt foran luker, elektriske tilkoplingsbokser og paneler. Entreprenøren skal derfor påse at rommet rundt apparatene ikke blir blokkert av kanaler, rør, hengere, kabelbroer etc.</p> <p>Alt utstyr monteres i vater og/eller lodd, hvis ikke annet er angitt.</p> <p>Tilbyderen har ansvar for å ha besiktiget byggeplassen og gjort seg kjent med de stedlige forhold.</p>	


Prosjekt: STAMI utskifting av automatikk 00 Generell orientering - Tilbuds- og kontraktsbestemmelser 005 Spesielle forhold vedrørende automatiseringsentreprisene	 Dato: 05.03.2018 Side 00-6
<p>00.5.3 <u>Automatikkentreprisens forutsetninger og ytelser i forhold til elektro-entreprisen</u></p> <p>Spenning</p> <p>Driftspenning 400V System TNS med grense for avvik i henhold til leveringsbetingelser for det stedlige elektrisitetsverk.</p> <p>Godkjennelse</p> <p>Automatikkentreprenøren har ansvar for at alt elektrisk materiell og utstyr som leveres og monteres er godkjent og utført i henhold til NEK 400, gjeldende utgave, samt forskrifter om elektriske lavspenningsanlegg og forskrifter om elektrisk utstyr, utarbeidet av Produkt og Elektrisitetstilsynet.</p> <p>Utstyr som kan forårsake elektrisk og elektromagnetisk støy skal tilfredsstillende gjeldende EMC-direktiv. Frekvensomformere anses som slikt utstyr.</p> <p>Installasjon</p> <p>Automatikkentreprenøren skal levere materiell og utstyr i henhold til spesifikasjonene.</p> <p>Alle ledningsopplegg mellom det leverte utstyr, tilkobling til det elektriske anlegg, samt anmeldelse til el.verket, utføres av byggets el.entreprenør.</p> <p>Krav til materiellet</p> <p>For det materiell og utstyr tilbyder leverer gjelder generelt følgende krav:</p> <p>Alt utstyr skal leveres med minimums kapslingsgrad IP44 hvis ikke annet er angitt</p> <p>Krav til spesielle kabeltyper mellom utstyr skal oppgis til STATSBYGG. Dette skal også komme fram av automatikkskjema. (F.eks. öflex-kabel mellom frekvensomformer og tavle.)</p>	


Prosjekt:STAMI utskifting av automatikk 01 Felles kostnader 011 Generelle ytelser					
		Dato: 05.03.2018		Side 01-1	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
01	Felles kostnader				
01.1	Generelle ytelser				
01.1.1	<u>Rigg</u> Alle nødvendige riggytelser for gjennomføring av entreprisen skal medtas hos automatikkentreprenøren. Se Bok 0 og spesifikasjoner	RS			
01.1.2	<u>Saksbehandling etter Plan- og bygningsloven.</u> Entreprenøren må være godkjent som ansvarlig utførende og ansvarlig kontrollerende for utførelse etter bestemmelser i Plan- og bygningslov. Entreprenøren må utarbeide nødvendige dokumentasjon ihht. PBL og er ansvarlig for å oversende denne til ansvarlig søker i forbindelse med søknad om igangsettingstillatelse. Entreprenøren skal være ansvarlig utførende og ansvarlig kontrollerende for egne arbeider.	RS			
01.1.3	<u>Forsikringer og garantier</u> Forsikringer og garantier skal være i henhold til NS 8405.	RS			
01.1.4	<u>Transport, rigg og stillaser</u> All transport, inntransport og sjau vedrørende automatikkentreprenørens egne arbeider skal bekostes av ham. Dette gjelder også heising av utstyr opp på tak. All tilrigging vedrørende entreprenørens egne arbeider skal bekostes av ham.	RS			
01.1.5	<u>Belysningsutstyr o.l.</u> Automatikkentreprenøren må selv holde håndlamper samt kabler for dette.	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 01 Felles kostnader:					


STATSBYGG

Prosjekt:STAMI utskifting av automatikk 01 Felles kostnader 011 Generelle ytelser					
		Dato: 05.03.2018		Side 01-2	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
01.1.6	<p><u>Avfall, renhold i byggetiden, beskyttelse mot skader på installasjoner</u></p> <p>Entreprenøren er ansvarlig for å holde sine installasjoner fri for skader og tilsøling frem til overlevering.</p> <p>Entreprenøren er selv ansvarlig for rydding og fjerning av avfall og overflødige materialer etter egne arbeider, samt for sluttrensjøring av eget utstyr.</p> <p>Det skal i byggeperioden etableres rutiner for renhold og rydding i bygget, og entreprenøren er ansvarlig for å utarbeide en plan for systematisk renhold og rydding for egne arbeider. Denne må tilpasses og koordineres mot den hovedplan for renhold som blir utarbeidet for prosjektet.</p> <p>Entreprenøren skal utpeke en spesiell person som skal ha totalansvaret for entreprenørens renholdsopplegg og HMS.</p> <p>I tillegg skal entreprenøren bistå med å utarbeide rutiner, ha delansvar for gjennomføringen, samt utføre de rapporteringsrutiner som blir pålagt i forbindelse med renholds- og HMS-opplegget.</p> <p>Typiske renholdsrutiner vil være:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ved alle støvgenerende arbeider i bygget vil det bli pålagt å benytte effektive punktavsug. - Daglig vask/støvsuging av områder med støvgenerende arbeider. Kosting er ikke tillatt. - Spesielt støvende arbeider skal foregå i egne rom. - Støvproduserende verktøy skal ha avtrekk med påmontert mikrofilter. <p>Håndbok for "Rent tørt bygg" vil være retningsgivende.</p> <p>Unnlater entreprenøren å følge opp de rutiner og planer for rydding, renhold og sikring som er vedtatt på byggeplassen, vil byggherren forbeholde seg retten til å sørge for at de raktiviteter som entreprenøren er ansvarlig for, blir utført for entreprenørens regning.</p> <p>Unnlater entreprenøren å følge opp de rutiner og planer for rydding, renhold og sikring som er vedtatt på byggeplassen, vil byggherren forbeholde seg retten til å sørge for at de aktiviteter som entreprenøren er ansvarlig for, blir utført for entreprenørens regning.</p>	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 01 Felles kostnader:					

STATSBYGG

Prosjekt:STAMI utskifting av automatikk 01 Felles kostnader 011 Generelle ytelser					
		Dato: 05.03.2018		Side 01-3	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
01.1.7	<p><u>HMS</u></p> <p>Entreprenøren skal utarbeide en HMS-plan for egne arbeider. Planen må koordineres og tilpasses overordnet HMS-plan for prosjektet. Planen skal oversendes HMS-ansvarlig for utførelsesfasen. Entreprenøren skal delta i verne- og sikkerhetsrunder.</p> <p>Det henvises forøvrig til Byggherreforeskriften vedrørende krav og omfang.</p>	RS			
01.1.8	<p><u>Serviceavtale</u></p> <p>For å sikre driften i alle installasjoner som har tilknytning til denne entreprisen kan det være ønskelig å opprette serviceavtale med automatikkentreprenøren. I den forbindelse ber vi om opsjonspris som skal omfatte spesifiserte arbeider entreprenøren mener er nødvendig for en kontinuerlig sikker drift. Det skal være fritt for byggherren å velge bort hele eller deler av tilbudet.</p> <p>Statsbygg mal for serviceavtalefor SD-anlegget (SSAV-V lille) med bilag skal brukes</p> <p>Detaljert beskrivelse av entreprenørens ytelse skal vedlegges tilbudet dvs utfylt service avtale</p> <p>Utfylt service avtale</p>	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 01 Felles kostnader:					

Prosjekt: STAMI utskifting av automatikk 01 Felles kostnader 01B1 Innledning til teknisk beskrivelse	 Dato: 05.03.2018 Side 01-4
<p>B1 Innledning til teknisk beskrivelse</p> <p>INNLEDNING TIL TEKNISK BESKRIVELSE</p> <p>Denne beskrivelsen er basert på NS 3420 (201601) med veiledning. Kodene til de spesifiserende tekstene viser til de bestemmelser i standardene som gjelder for de enkelte delprodukter.</p> <p>Spesifiserende tekster etter Norsk Standard er vist med versaler (store bokstaver). Der hvor ytelser/delprodukter ikke er kodet gjelder likevel standardens krav der disse er relevante.</p> <p>Beskrivelsen inneholder i tillegg spesifiserte krav til automatikkanlegget med en funksjonsbeskrivelse for hvert system.</p> <p>Sammen med systemskjema funksjonsbeskrivelse og automasjonstabeller gir dette den fullstendige beskrivelse av kravene til styring, regulering og overvåking for hvert system.</p> <p>Prising av automatiseringsanlegget skal baseres på den samlede informasjon i disse dokumentene.</p>	

Prosjekt: STAMI utskifting av automatikk 4 Elkraft 434 Automatikkavler	 Dato: 05.03.2018 Side 4-1
<p>4 Elkraft</p> <p>4.34 Automatikkavler</p> <p><u>AUTOMATIKKTAVLER</u></p> <p><u>Orientering</u></p> <p>Automatikkleverandøren skal levere komplette 1 underfordeling for beskrevne automatiseringssystemer. Se vedlagte automasjonstabeller med systemoversikt og automasjonstavler.</p> <p>Underfordelinger skal inneholde vendere, lamper, sikringer (elementautomater), kontaktorer, motorvern, motorvern Bryter, hjelperelée, ev. undersentraler etc. komplett internt kople og lagt frem på rekkeklemmer.</p> <p>Underfordelinger skal leveres i automatikkleverandørens regi.</p> <p>Følgende arbeider medtas av el.entreprenør</p> <ul style="list-style-type: none">• Tilkobling av alle inn- og utgående kurser• Kontroll av dreieretning på motorer, evt. i samarbeid med leverandør av frekvensomformere.• Innstilling av vern (iht. kortslutningsberegninger for komplett el.anlegg). <p>Veiledende el. data for underfordelinger er gitt i funksjonstabeller kap. 6 - vedlegg. Det påhviler denne entreprenør å innhente endelige el. data fra underentreprenører/leverandører.</p> <p>Driftsspenning 400V og system TNS for alle anlegg.</p> <p>Underfordelinger prises i prissammenstillingsskjema i slutten av kapittelet. Postnr. i prissammenstillingsskjema refererer til postnr. i kravspesifikasjon.</p> <p><u>Forskrifter</u></p> <p>Dersom uoverensstemmelse oppdages mellom tilbudsdokumenter (beskrivelse, tegninger etc.) og forskrifter, plikter tilbyder å gjøre oppmerksom på dette i tilbudet.</p> <p>De elektriske installasjonsarbeidene utføres i henhold til siste gjeldene utgave av:</p> <ul style="list-style-type: none">• NEK400 - Elektriske lavspenningsanlegg - installasjoner• FEL - Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg med veiledning• NEK-EN-60439-1 -2 og -3 - Dokumentasjon av lavspenningstavler• FEU - Forskrift om elektrisk utsyr• Maskindirektivet 2006/42/EF• Forskrift om Maskiner av 20. mai 2009.• NEK EN 60204 Maskinsikkerhet <p>Fordelingene skal være godkjent for betjening av instruert personell og skal tilfredsstillende norm for tavler NEK-EN 61439-1.</p> <p>Effektbrytternes koblingsevne/bryteevne skal tilfredsstillende kravene i NEK EN 60947 såfremt ikke annet er spesifisert.</p> <p>Automatsikringer og effektbrytere skal tilfredsstillende kravene i NEK EN 60947.</p> <p>Jordfeilautomater skal tilfredsstillende kravene i NEK EN 61009</p> <p>Jordfeilbryter skal tilfredsstillende kravene i NEK EN 61008</p> <p>Ledere i fordelinger skal dimensjoneres etter IEC 60890</p>	

Materiell leveres iht. NS 3420.

Anmeldelse

Alle nødvendige anmeldelser til offentlige myndigheter påhviler elektroentreprenør. Det elektriske anlegget skal være godkjent før det blir overlevert til byggherre.

Tekniske bestemmelser

Underfordeling skal være bygget for den maksimale kortslutningsstrøm som kan oppstå. Det må fremlegges komplett dokumentasjon som viser hvordan dette er ivaretatt for samtlige tavler.

Det skal dokumenteres at selektivitet er oppnådd mellom seriekoblede effektbrytere, automatbrytere og elementautomater.

Valg av vern skal være av samme fabrikat som øvrige vern som benyttes på resten av elkraft-anlegget. Det skal dokumenteres selektivitet og anleggene skal i samarbeid med el.entreprenør beregnes.

Underfordelinger bygges for å tåle de mekaniske, elektriske og termiske påkjenninger som kan oppstå.

I elektroentreprisen er det medtatt standard kursopplegg med kabeltypene PFSP for kraft og 230V AC 50 HZ styrekabel samt PFPSK parkabel for 24 V DC signaler. Krav om eventuell spesialkabling må varsles av automatikkentreprenøren.

Koordinering

Automatikkentreprenøren har ansvaret for innhenting av opplysninger fra samtlige entreprenører og leverandører som har utstyr som skal tilknyttes byggets automatikk/SD-anlegg.

Automatikkentreprenøren skal koordinere alle forhold som berører automatikk og SD-anlegget slik at en helhetlig og optimal løsning oppnås for alt utstyr.

Transport, montasje og rengjøring

Automatikkentreprenøren leverer, inntransporterer og plasserer tavler på anvist plass i bygget. Montasje / feste av tavler utføres av el.entreprenør.

Automatikkentreprenør er ansvarlig for at det finnes tilstrekkelig plass/åpninger for inntransport og plassering i bygget. En eventuell oppdeling av tavlen(e) gjøres på automatikkentreprenørens ansvar.

Tavler som leveres oppdelt skal mekanisk og elektrisk sammenkobles av automatikkentreprenør. Riper og skader som oppstår under transport og inntransport skal utbedres. Før ferdigbefaring skal skap og utstyr rengjøres/støvsuges.


Tegninger, skjemaer, underlag, dokumentasjon.


Tilbudet skal omfatte utarbeidelse av alle nødvendige tegninger, skjemaer og beskrivelser for fabrikasjon av tavlen og for senere service og drift. Nødvendig underlag innhentes hos aktuelle rådgivere/entreprenører.


Skjemaene utføres som strømveisskjemaer.


For ekstern kobling leveres skjema som angir:


- Kabelverrsnitt, lederantall med eventuelle reserveledere, nummerering av rekkeklemmer, klemmeangivelse på komponent samt komponentens kode.
- Arrangementstegning som viser komponentens plassering og elektrisk oppdeling på


Prosjekt: STAMI utskifting av automatikk 4 Elkraft 434 Automatikkavler	 Dato: 05.03.2018 Side 4-3
<p>forankoblede sikringsbrytere.</p> <p>·</p> <p>På hovedstrømsskjema skal det angis hvor tilførselskabel kommer fra.</p> <p>Nummereringen av alle kurser skal koordineres mot RIE.</p> <p>4.34.2 BESKRIVELSE AV AUTOMATIKKTAVLE</p> <p><u>Montasjeeenhet (tavleskap)</u></p> <p>Montasjeeenhet leveres som moduloppbygget, stålplatekapslet skap med rygg beregnet for frittstående montasje på gulv. Mindre skap kan utformes som vegghengte skap. Dette må i hvert enkelt tilfelle avklares med byggherren.</p> <p>Bredde og høyde tilpasses behovet for utstyrs plass, kabel- og koblingsplass samt krav til reserveplass. Minimums dybde på skap = 400 mm. Gulvmonterte skap skal ha ca. 100 mm høy sokkel.</p> <p>Tavle skal være berøringssikker, også med åpen dør (min. IP-20)</p> <p>Hvis ikke annet er angitt skal tavlene ha kapsling minimum IP3XC frem til og med tilkobling på hovedbryter i fordelingen. Resten av tavlen skal minimum ha kapslingsgrad IP2X</p> <p>Spenningsførende deler innenfor montasjeeenhet skal ha min. kapslingsgrad IP-20.</p> <p>Tavlen leveres med brennlakkert, eller polyesterpulver behandlet overflate. Farge i henhold til godkjent fargeprøve.</p> <p>Tavlen skal ha nødvendig festeanordninger for montering og innføring av kabler. Kabelinnføringer skal fortrinnsvis skje i topp av skap. For alle fordelingene medtas montasje av nipler. Nipler velges i henhold til kabel og funksjon. Ivaretagelse av EMC-krav i tilknytning til kabelinnføringer i skap poengteres spesielt.</p> <p>Komplett tavle skal bygges slik at kan tåle en utvidelse på 30% inklusive innføring av kabler, kabelkanaler og rekkeklemmer. Plass for utvidelse skal være i horisontal retning.</p> <p><u>Tavlefront</u></p> <p>Tavlefront med grafisk betjeningspanel</p> <p>I tavlefront monteres funksjonsskjemaer, i henhold til automasjonstabellene og flyt-/systemskjema.</p> <p>Utførelse av tavlefront skal forelegges byggherre for kontroll.</p> <p><u>Utstyr og komponenter</u></p> <p>Fordelingene skal konstrueres/bygges med tanke på å minimalisere lavfrekvente magnetiske felt. Utstyr som kan forårsake elektrisk og elektromagnetisk støy skal tilfredsstillende gjeldende EMC krav. Oppbygging av tavle må ta hensyn til hva produsenter av utstyr har gitt med hensyn til EMC. Frekvensomformere ansees som slikt utstyr.</p> <p>Alle fordelingene skal arrangeres slik at de er tilgjengelige for termografering og feilsøking med strømtang.</p> <p>I gulvmonterte skap skal elektriske komponenter ikke monteres lavere enn 30 cm fra gulv. Betjeningskomponenter eller komponenter med display skal ikke monteres lavere enn 100 cm over gulv.</p>	

Prosjekt: STAMI utskifting av automatikk 4 Elkraft 434 Automatikkavler	 Dato: 05.03.2018 Side 4-4
<p>Det skal avsettes plass for kontaktmateriell til LAN i hver underfordeling.</p> <p><u>Vern:</u> Alle fordelinger leveres med lastskillebryter på inngående stiger. Lastskillebryter skal ha synlig brudd og kunne låses med hengelås i åpen ("off") posisjon.</p> <p>Tilkoblingsklemmer/koblingstykke skal tilpasses inngående stigeledning(er) i Al. eller Cu.</p> <p>Fordelinger skal dimensjoneres for inntil 25kA kortslutningsytelse. For høyere kortslutningsytelse tillates back up.</p> <p>Oppstrømsvern i enten hovedtavle eller i avgangsboks på strømskinne vil være både kortslutningsvern og overbelastningsvern for fordelingene.</p> <p>Alle overstrømsvern må være av samme fabrikat. Av hensyn til dokumentasjon av selektivitet stiller byggherren krav om enhetlig fabrikat av vern for hele bygget.</p> <p>Motorvern skal ha differensialutløsning. Forankoblede sikringer for termiske vern skal velges i samsvar med oppgitt sikringsstørrelse for benyttet motorvern. For sikring av alle sterkstrøms kurser, benyttes allpolede elementautomater til og med 32 A. For alle motorer og lignende skal det benyttes elementautomater med C-karakteristikk. For ohmske belastninger kan elementer med B- karakteristikk benyttes.</p> <p>Motorvern med foranstående sikringer skal tilpasses og justeres etter motorleveransene.</p> <p>Alle sikringselementer dimensjoneres for maksimum 80% belastning.</p> <p>Effektbrytere skal leveres med elektroniske vern (LSI) for alle størrelser fra og med 63A. Unntaket fra regelen over er forsyning av kraftkrevende utstyr med høy startstrøm eller driftsstrømmer med høye strømtopper. For slikt utstyr benyttes elektronisk vern (LSI) selv for mindre vernstørrelser (30A <In<63A).</p> <p>Effektbrytere/automatsikringer leveres som henholdsvis 2 polte eller 4 polte effektbrytere med 100 % vern i alle faser (gjelder kun anlegg med nøytralleder). For 3 fase forsyning skal det brukes 3 polte effektbrytere med 100 % vern i alle faser. Alle vern skal være basert på True RMS måleverdier.</p> <p><u>Kobling, ledninger, rekkeklemmer, jording, temperatur.</u> Alle koblingsledninger internt i tavle skal ha fargekode iht. gjeldende normer, samt påmontert endehylser og ledningsnummer. Ledningsnummer skal henviser til utstyr og tilkoplingspunkt på utstyr.</p> <p>Alle ledninger legges i kanaler med lokk. Fyllingsgrad av kanaler skal ikke overstige 75%</p> <p>I tavlens øvre eller nedre del monteres rekkeklemmer for alle utgående kurser t.o.m. 16 mm². Utgående kurser med tverrsnitt over 16 mm² tilkobles komponenter direkte. Det skal ikke monteres mer enn en fase, en nøytralleder eller en jordleder i en klemmeforbindelse. Rekkeklemmene merkes med listnummer og spenningsart. Det skal tilrettelegges for at inntakskabel kan legges utenom føringskanaler for utgående kurser.</p> <p>Fordelingen skal leveres med tilstrekkelig nipler i tilstrekkelig antall og dimensjon. Kabelgjennomføring skal kunne utføres uten at IP-kravet blir brutt. Fordelingene skal leveres med påsatte kabelgjennomføringer (PG- nipler) for alle kurser.</p> <p>Tavle skal ved maksimal intern utviklet varme ikke ha høyere intern temperatur enn 35°C ved en omgivelsestemperatur(romtemperatur) opp til og med 30°C, og skal fungere korrekt i omgivelsestemperaturer ned til og med -10°C.</p>	

Prosjekt: STAMI utskifting av automatikk 4 Elkraft 434 Automatikkavler	 Dato: 05.03.2018 Side 4-5
<p>Utførelse av tavlefront og innvendig arrangement i tavlene legges frem for byggherre for kontroll før produksjon. Denne kontrollen fritar ikke entreprenør for det fulle ansvar for levert materiell, eller anleggets riktige funksjon.</p> <p><u>Merking</u> Alle skjemaer og tegninger, VVS og elektro, skal kodemerkes i henhold til denne entreprises kodeangivelse.</p> <p>På skapfront monteres gravert skilt som angir nummer på fordeling, spenningsystem og navn på forankoblet bryter. Det skal påmonteres skilt som viser hvilke systemer fordelingen betjener.</p> <p>Alle komponenter i tavlen merkes med graverte skilt i plast i henhold til kode. Det skal benyttes sort tekst på hvit bunn. Merking med "Dymotape" eller lignende godtas ikke. Utstyr i tavlefront merkes med graverte skilt med kodennummer og klartekst.</p> <p>For elementautomater, kontaktorer og releer skal det benyttes egne merkeskiner. Hjelpereleer skal merkes separat i tillegg til merking på merkeskinne.</p> <p>Komponenter med avtagbare lokk eller dører som kan forveksles, skal merkes på den faste delen av komponenten. Dette gjelder også for relè og hjelperelè.</p> <p>Rekkeklemmelister skal merkes med spenningsart (230V, 24V etc.).</p> <p><u>Dokumentasjon</u> I god tid før overlevering leveres tre sett komplett ajourført dokumentasjon. Dokumentasjonen skal bestå av følgende:</p> <ul style="list-style-type: none">• Arrangementstegning av tavle• Strømveisskjemaer• Oppgaver over samtlige motorvern. Her skal motorens merkestrøm, målt strømforbruk og spenningsforhold samt innstilt verdi på motorvernet angis <p>På tavledørens innside festes maskinskrevet kursfortegnelse samt lomme for tegninger. I lommen, som skal være min. A-4 størrelse, plasseres ett sett komplett dokumentasjon for gjeldende tavle. Dokumentasjonen skal min. bestå av:</p> <ul style="list-style-type: none">• Strømveisskjema for styrestrøm og hovedstrøm• Funksjonsskjema <p>Tavlene skal leveres med samsvarserklæring.</p> <p><u>Spesielle bestemmelser</u> Undefordelinger leveres med:</p> <ul style="list-style-type: none">• Innvendig belsysning• 1 stk. 2x16 A stikkontakt med jord.• Systemlås tilpasset husets låssystem.	

Prosjekt:STAMI utskifting av automatikk 4 Elkraft 434 Automatikktafler					
		Dato: 05.03.2018		Side 4-6	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
4.34.1	Utstyr				
4.34.1.1	WD2.2113 ELKRAFTFORDELING FOR STYRING El.tavle 434.05 for system =320.013 Type: Prefabrikkert Montasjeenhet: Skap Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> Avklares med RIE / El.entreprenør <i>Anvendelse:</i> Se vedlagte automasjonstabeller <i>Utstyrs plassering:</i> Se innledende krav <i>Montasje:</i> Se innledende krav <i>Andre krav:</i> Nei	stk	1		
4.34.1.2	WD2.2999A ELKRAFTFORDELING FOR STYRING Type: Ikke relevant Montasjeenhet: Ikke relevant Kapslingsgrad: Ikke relevant <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Anvendelse:</i> Se vedlagte automasjonstabeller <i>Utstyrs plassering:</i> Ikke relevant <i>Montasje:</i> Ikke relevant <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Ombygging av eksisterende el.tavle 434.01 i forbindelse med montasje av ny undersentral ,inklusive hjelpereleer (eksisterende releer byttes)	stk	1		
4.34.1.3	WD2.2999A ELKRAFTFORDELING FOR STYRING Type: Ikke relevant Montasjeenhet: Ikke relevant Kapslingsgrad: Ikke relevant <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Anvendelse:</i> Se vedlagte automasjonstabeller <i>Utstyrs plassering:</i> Ikke relevant <i>Montasje:</i> Ikke relevant <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Ombygging av eksisterende el.tavle 434.02 i forbindelse med montasje av ny undersentral, inklusiv hjelpereleer (eksisterende releer byttes)	stk	1		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 4 Elkraft:					

Prosjekt:STAMI utskifting av automatikk 4 Elkraft 434 Automatikktafler					
		Dato: 05.03.2018		Side 4-7	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
4.34.1.4	WD2.2999A ELKRAFTFORDELING FOR STYRING Type: Ikke relevant Montasjeenhet: Ikke relevant Kapslingsgrad: Ikke relevant <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Anvendelse:</i> Se vedlagte automasjonstabeller <i>Utstyrs plassering:</i> Ikke relevant <i>Montasje:</i> Ikke relevant <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Ombygging av eksisterende el.tavle 434.04 i forbindelse med montasje av ny undersentral, inklusiv hjelpereleer (eksisterende releer byttes)	stk	1		
4.34.1.5	WD2.2999A ELKRAFTFORDELING FOR STYRING Type: Ikke relevant Montasjeenhet: Ikke relevant Kapslingsgrad: Ikke relevant <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Anvendelse:</i> Se vedlagte automasjonstabeller <i>Utstyrs plassering:</i> Ikke relevant <i>Montasje:</i> Ikke relevant <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Ombygging av eksisterende el.tavle 434.06 i forbindelse med montasje av ny undersentral inklusiv hjelpereleer (eksisterende releer byttes)	stk	1		
Sum denne side:					
Sum Kapittel 4 Elkraft:					

Prosjekt: STAMI utskifting av automatikk 56 Automatisering 56	 Dato: 05.03.2018 Side 56-1
<p>56 Automatisering</p> <p>TERMINOLOGI</p> <p>Nedenfor følger en kort beskrivelse av hva betydningen av ulike begreper inne byggautomasjon for denne kravspesifikasjonen.</p> <p>SRO: Felles betegnelse for Styring Regulering Overvåking. Omfatter både Toppsystemet og Automasjonsløsningen. (Ensbetydende med SD-anlegg.)</p> <p>SD-anlegg: Sentral driftskontroll. Ensbetydende med SRO.</p> <p>Toppsystem: SRO Hovedsentral. Primær betjeningsplattform for SRO på overordnet nivå (Administrasjonsnivå). Ensbetydende med operatørsystem.</p> <p>Operatørsystem: Ensbetydende med toppsystem</p> <p>Automasjonsløsning: Samlebetegnelse for alt av undersentraler, IO, periferiutstyr, kommunikasjonsutstyr etc.</p> <p>Undersentral: Programmerbar enhet som ivaretar alle prosestetniske funksjoner, tidkataloger, etc.</p> <p>IO: Grensesnitt for konvensjonelle inn- og utgangssignaler (potensialfrie signaler, 0-10V, 4-20mA, etc.). IO står i direkte tilknytning til undersentral, enten som en del av undersentralen eller via en kort-distanse buss.</p> <p>Periferiutstyr: Fellesbetegnelse på følere, aktuatorer, etc. som er plassert utenfor automasjonstavlen.</p> <p>Automasjonstavle: Også kalt 434-fordeling, elektrofordeling for bygningsdrift. Leveres som en del av SD-anlegget og inneholder undersentraler, IO, kommunikasjonsutstyr og annet elektroteknisk utstyr.</p> <p>Kommunikasjonsutstyr: SRO-systemet skal primært benytte felles IKT infrastruktur (IP-nettverket) som leveres av byggherren / annen entreprenør. Med kommunikasjonsutstyr i denne beskrivelsen menes nødvendige komponenter for å tilknytte seg dette nettverket samt eventuelle komponenter for å integrere utstyr via andre protokoller (Modbus, KNX, M-bus, etc.).</p>	

Prosjekt: STAMI utskifting av automatikk	
56 Automatisering	
56	Dato: 05.03.2018 Side 56-2

GRUNNLAG FOR PRISING

Omfanget av entreprisen går frem av vedlagte automasjonstabeller og systemskjema. Automasjonstabellene omfatter definisjon av blant annet:

- alle systemer med angivelse av systemtype og tilordning av automatikktavle
- alle tavler med angivelse av plassering
- alle komponenter med spesifisering av signaler, funksjon, tavle- og systemtilhørighet, m

Det er forutsatt minst en undersentral (PLS / DDC) pr automatikktavle.

Systemløsningen skal kunne ivareta fremtidige utvidelser og endringer. Både programvare og maskinvare skal kunne utvides / suppleres for minimum 100% utvidelse uten at vesentlige deler av løsningen må skiftes.

Entreprenøren skal dimensjonere automatikktavler, undersentraler og tilhørende IO med minimum 30% reservekapasitet for fremtidige endringer/utvidelser. Hele reservekapasiteten skal stå til disposisjon ved overtakelse.

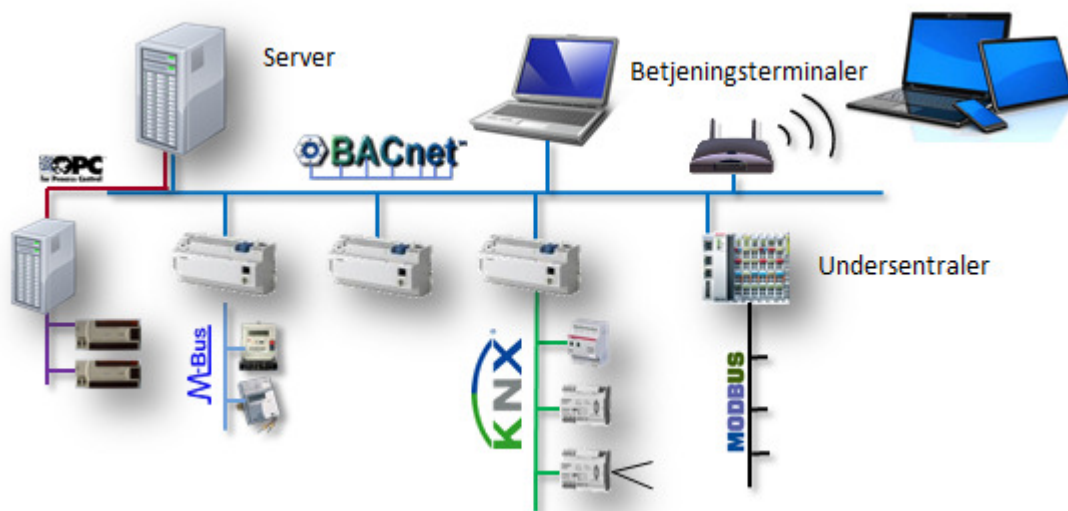
Entreprenøren kan ikke gjøre regning med ekstern tilgang til det tekniske nettverket.

Prosjektspesifikk programkode skal være byggherrens eiendom.

GENERELLE KRAV

SRO-systemet skal bygges opp av autonome undersentraler tilknyttet teknisk nettverk. Kommunikasjonsprotokollen BACnet skal være den primære kommunikasjonsprotokollen. Det innebærer at BACnet skal benyttes, både mellom undersentralene og mellom toppsystemet og undersentralene.

Figuren nedenfor viser prinsipiell oppbygging:



Alle prosesstekniske funksjoner skal konfigureres og prosesseres i undersentralene. SRO Hovedsentral skal i utgangspunktet kun benyttes for visualisering, betjening, lagring og analyse av historiske data etc. Dette gjelder også for alarmer og alarmstatus. Automasjonsløsningen skal støtte integrasjon av tredjepartsutstyr på automasjonsnivå (i undersentraler).

Følgende protokoller skal støttes:


- BACnet (IP og MS/TP)

Signaler fra 3. parts enheter konverteres til BACnet-objekter for overføring til SRO og eventuelt andre undersentraler.

Systemet skal ha server-klient arkitektur.

Systemet skal kunne betjenes fra en hvilken som helst PC i nettverket. Det skal ikke være nødvendig med leverandørspesifikk programvare på klientene.

Systemet skal også kunne betjenes fra mobile enheter som nettbrett, smart-telefon, etc. Disse løsningene skal være basert på etablerte standarder slik at kompatibilitet med fremtidige produkter er sikret i størst mulig grad.

Prosjekt: STAMI utskifting av automatikk 56 Automatisering 56	 Dato: 05.03.2018 Side 56-4
<p>KOMMUNIKASJON OG SYSTEMINTEGRASJON</p> <p>SRO-systemet skal benytte BACnet/IP som primær kommunikasjonsprotokoll. All kommunikasjon mellom SRO og undersentraler skal være via BACnet MS/TP</p> <p>Toppsystemet skal være BACnet sertifisert og tilfredsstillende BACnet Device Profile B-AWS (BACnet Advanced Operator Workstation), alternativt B-OWS (BACnet Operator Workstation).</p> <p>BACnet PICS for SRO-systemet skal vedlegges tilbudet.</p> <p>Toppsystemet skal støtte OPC UA (Unified Architecture) for datautveksling med andre systemer. Av kompatibilitetshensyn skal SRO også støtte OPC DA.</p> <p>56.1 Sentral driftskontroll</p> <p>SENTRAL DRIFTSKONTROLL - TOPPSYSTEM</p> <p>Orientering For detaljert informasjon om struktur og omfang av leveransen se vedlegg: Automasjonstabeller, topologiskjema og systemskjema.</p> <p>SD-anlegget leveres komplett inklusiv alt utstyr, montering, testing, programmering og igangkjøring. Med programmering forstås arbeider forbundet med:</p> <ul style="list-style-type: none">• Programmering i hovedsentral: oppsett av databaser, utforming av statiske og dynamiske skjermbilder, konfigurasjon av rapporter, tendenskurver, alarmpresentasjon og -ruting, konfigurasjon av brukere, etc.• Programmering av undersentraler i henhold til automasjonstabeller og funksjonsbeskrivelse. Se kapittel 56.2	

Prosjekt: STAMI utskifting av automatikk	
56 Automatisering	
561 Sentral driftskontroll	Dato: 05.03.2018
	Side 56-5

56.1.1 SRO toppsystem

KRAV TIL MASKINVARE OG OPERATIVSYSTEM TOPPSYSTEM

Med generell plattform menes servere, operativsystem og andre komponenter som ikke er spesifikke for tilbyders løsning.

SRO-systemet skal leveres på en generell plattform med høy sikkerhet og tilgjengelighet. Systemet skal være i drift 24/7. Alle prosessetekniske funksjoner skal ivaretas lokalt av prosessenheter (undersentraler) slik at eventuell nedetid på toppsystemet ikke får konsekvenser for byggets brukere

Ved uforutsette hendelser skal nedetid ikke overstige 24 timer, uavhengig av årsak eller nødvendige tiltak. Uforutsette hendelser skal ikke føre til tap av data.

Servere skal monteres i rack plassert i sentralt IT-rom. (Rack inkl. strømforsyning leveres av annen entreprenør.)

Operativsystem for skal være på Windows-plattform.

Det skal leveres lisenser for minimum 5 samtidige brukere.

Programvaren skal kunne kjøre på siste offisielle versjon (ved start idriftsettelse) av operativsystemet. Aktuell versjon for installasjon skal avklares med byggherren i designprosessen.


Dersom programvaren ved idriftsettelse ikke er klargjort for siste versjon av operativsystemet skal programvare og operativsystem oppgraderes uten tilleggskompensasjon innen ett år fra overlevering.


Alle enheter tilknyttet LAN skal til en hver tid være beskyttet mot virus og uønsket inntrengning. .


Data som endres skal omfattes av automatisk backupsystem.


Entreprenørens skal i sitt tilbud beskrive krav og egenskaper for generell plattform. Denne beskrivelsen skal minimum omfatte:


- krav / spesifikasjon av nødvendig maskinvare
- krav / spesifikasjon av nødvendig programvare
- databasesystem
- disksystem
- redundans og tilgjengelighet
- brannmur, behov for åpning av porter, etc
- samspill med AD (Active Directory) for felles brukeradministrasjon
- løsning / rutiner for backup
- løsning / rutiner for oppdateringer Microsoft programvare
- løsning / rutiner for oppdatering av virusbeskyttelse


Prosjekt: STAMI utskifting av automatikk 56 Automatisering 561 Sentral driftskontroll	 Dato: 05.03.2018 Side 56-6
<p>KRAV TIL PROGRAMVARE TOPPSYSTEM</p> <p>SD-anlegg, grunnprogram i undersentral samt applikasjonsprogram skal ha følgende program eller muligheter for programmering:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administrasjon av bruker og brukerrettigheter • Navigering, Innsyn og betjening via dynamiske bilder • Alarmbehandling • Logging, trendmåling og måleverdiinnsamling med presensasjon grafisk og i tabellform • Driftslogg og hendelsesregistrering (historikk) <p>Se påfølgende tekst for detaljer.</p> <p>Lisenser Tilbudet skal omfatte alle nødvendige lisenser for levert løsning, inklusiv 30 % reservekapasitet ved overtagelse. Entreprenøren skal beskrive lisenskostnader og lisensstrukturen i tilbudet slik at kostnadene ved eventuell utvidelse av antall datapunkter, antall brukere og funksjonalitet kan estimeres. Det skal leveres lisenser for minimum 5 samtidige brukere. Dersom det påløper årlige lisenskostnader skal lisens for minimum 5 år være inkludert i tilbudet.</p> <p>Språk All tekst som presenteres bruker på skjerm eller utskrift skal være på norsk. Unntak fra dette kravet gjelder kun systemtekniske (interne) feilmeldinger som normalt ikke skal oppstå og som må tolkes/analyseres av leverandørens serviceteknikere. Alle brukermanualer skal være på norsk.</p> <p>Brukeradministrasjon og systemtilgang Tilgang til SRO skal sikres med personlige brukernavn og passord.</p> <p>Brukernavn skal tilordnes et tilgangsnivå. Det skal være minimum 4 tilgangsnivåer. Tilgangsnivåene begrenser brukerens tilgang til funksjoner i toppsystemet og prosessverdier / parametere. Det skal skilles mellom lese- og skrivetilgang. Entreprenøren skal i samarbeid med byggherren/driftsavdelingen utarbeide retningslinjer for definisjon av tilgangsnivåene med tilhørende rettigheter.</p> <p>Hvis SRO-sentralen ikke betjenes innen en fastsatt tid skal systemet sperres for innsyn og betjening. Sperren oppheves ved at innlogget bruker oppgir passordet på nytt. Bakgrunnsprosesser (trending etc.) skal ikke berøres av at tilgangen er sperret.</p> <p>SRO-systemet skal være tilrettelagt for betjening via VPN.</p> <p>Generell visualisering og betjening av anlegg og prosessverdier SRO-systemet skal ha et moderne, betjeningsvennlig brukergrensesnitt og benytte betjeningsteknikker tilsvarende aktuelt operativ-system og MS Office-programmer. Det skal være enkelt å søke / navigere frem til ønsket bilde eller ønsket objekt for betjening. Systemet skal også gi brukeren god oversikt over hvor i bygget eller systemhierarkiet objektene i det aktuelle skjermbildet hører hjemme.</p> <p>Alle analoge målinger skal kunne tilordnes grenseverdier (høy og lav) for alarm fra dialogvinduet for objektet. Operatør skal kunne definere grenseverdier og sette alarmfunksjon aktiv / passiv. Grenseverdiene for analoge målinger kan være faste eller flytende. Flytende grenseverdier betyr at grenseverdiene gjøres avhengig av andre parametere i prosessen (f.eks. aktuelt settpunkt, aktuell luftmengde etc.).</p> <p>Alle analog verdier skal vises med riktig enhet og et antall desimaler som er tilpasset målenøyaktigheten.</p> <p>Der heltallsverdier kan tilordnes klartekst skal klartekst vises hvis ikke verdien fremgår direkte av</p>	


Prosjekt: STAMI utskifting av automatikk 56 Automatisering 561 Sentral driftskontroll	 Dato: 05.03.2018 Side 56-7
<p>symbolet (form/farge). Eksempel: ukedager, statusmeldinger, etc.</p> <p>Systemovervåking Status på kommunikasjon med undersentral skal vises i et overordnet topologibilde. Dersom toppsystemet mister kommunikasjon med en eller flere undersentraler skal det gis alarm. Undersentralnummer og fysisk lokalisering av undersentralene skal fremgå, både i bilde og i alarmtekst.</p> <p>Betjening via bilder For betjening via bilder skilles det mellom navigasjonsbilder, systembilder (prosessbilder) og hjelpebilder.</p> <p><u>Navigasjonsbilder</u> er for det meste statiske bilder med knapper/symboler for å veksle til nytt bilde.</p> <p><u>Systembilder</u> eller prosessbilder viser systemskjema for prosessen med dynamiske/interaktive objekter for visualisering og betjening.</p> <p><u>Hjelpebilder</u> er bilder for mer detaljert informasjon og benyttes når det ikke er hensiktsmessig eller brukervennlig å legge informasjonen inn på systembildet. (Hjelpebildene kan være pop-opp bilder.)</p> <p>Entreprenøren skal levere nødvendig antall bilder for å understøtte rasjonell drift. For store systemer kan det være aktuelt å fordele systemet på flere systembilder med et overordnet oversiktsbilde. Det skal være mulig å navigere frem til ønsket objekt via 2 ulike metoder:</p> <ul style="list-style-type: none">• via utforsker• via bilder <p>Utforskeren skal gjenspeile den hierarkiske oppbyggingen av system- og komponentmerkingen i en trestruktur. Via utforskeren skal brukeren få tilgang til alle prosessverdier i henhold til brukerens tilgangsnivå. (Med prosessverdier menes også interne parametere som settpunkter, grenseverdier, reguleringsparametere, parametere for tidsforsinkelser, etc.) Dette gjelder også verdier som ikke er konfigurert i bilder.</p> <p>Entreprenøren skal utarbeide mal for oppbygging av bildene, inklusiv navigasjonsstruktur og symbolbibliotek med visualiserings- og betjeningskonsept. Malen skal også omfatte et "felles" symbolbibliotek som skal benyttes ved bildetegning i samtlige prosessbilder. Malen skal legges frem for byggherren for godkjenning i god tid før produksjon av bilder begynner.</p> <p>Det skal bygges navigasjonsbilder for 3 parallelle hierarkiske navigasjonsstrukturer:</p> <ul style="list-style-type: none">• En struktur som følger systemmerking med 3-sifret systemkode på øverste nivå• En struktur med automasjonstavler på øverste nivå og deretter tilknyttede systemer• En struktur basert på byggenes utforming og systemenes plassering (forenklede plantegninger) <p>Alle bilder skal bygges opp på en enhetlig måte. Betjening av sammenliknbare komponenter/funksjoner skal være enhetlig i hele systemet.</p> <p>.</p> <p>Systembildene skal på enklest mulig måte illustrere anleggets funksjon. Alle komponenter som kan påvirke anleggets funksjon skal tegnes inn. For eksempel skal manuelle stengeventiler vises med statiske symboler. Innbyrdes plassering av komponenter, rørforgreninger etc. skal tilsvare fysisk installasjon. Rør og ventilasjonskanaler skal tegnes med færrest mulig bend og kryssninger.</p> <p>Systemnummer (i henhold til merkesystemet) og systemnavn skal angis på alle systembilder. Hvis et skjermbilde omfatter flere systemer skal systemgrensene fremgå tydelig.</p> <p>Systembildene skal i utgangspunktet inneholde følgende informasjon:</p>	


Prosjekt: STAMI utskifting av automatikk 56 Automatisering 561 Sentral driftskontroll	 Dato: 05.03.2018 Side 56-8
<ul style="list-style-type: none">• SystemID, systemnavn og informasjon om hva det betjener• Komponentenes ID-kode (tverrfaglig merking)• Systemets eller komponentens fysiske plassering/romnummer i klartekst• Alle fysiske inn- og utgangssignaler• Grenseverdier, settpunkter etc• Driftstatus på systemet og komponenter (start, stopp, halv, hel etc.)• Visualisering av alarmer på respektive komponent• Manuelle overstyringer skal markeres i bildet <p>Bruker skal kunne skru av/på detaljer i bildet. Med detaljer menes for eksempel manuelle avstengningsventiler, ID-kode (TFM), etc.</p> <p>Pop-opp-bilder kan benyttes der dette forbedrer oversikt og betjeningsvennlighet.</p> <p>Der rør eller kanaler fortsetter på et annet bilde skal det være objekt/link for direkte navigasjon mellom bildene.</p> <p>Hvis rør/kanal går over til et annet system skal systemnummer (i henhold til merkesystemet) angis sammen med navigasjonsobjektet.</p> <p>For ventilasjonsaggregater, vekslersentraler, etc skal det i bildet fremgå hvilke arealer systemet betjener.</p> <p>Bildene skal kunne skrives ut med visning av aktuelle verdier og uten bakgrunnsfarge.</p> <p>Responstid Tid fra et bilde åpnes til alle komponenter er oppdatert skal være mindre enn 2 sekunder. Tid fra fysisk endring av en verdi til verdien oppdateres i skjermbildet skal være mindre enn 2 sekunder. Tid fra manuell endring i skjermbildet til verdien er oppdatert i undersentral skal være mindre enn 2 sekunder.</p> <p>Manuell overstyring Systemer og komponenter skal kunne overstyres manuelt fra toppsystemet. Unntatt fra dette er systemer/komponenter som av sikkerhetsmessige hensyn er forriglet med andre systemer/komponenter. Se automasjonstabellene for detaljer. Alle manuelle overstyringer skal visualiseres tydelig i bildet.</p> <p>Komponenter/objekter betjenes ved hjelp av egne dialogbokser. Dialogboksene åpnes ved å klikke på objektet. Dialogboksene skal samle all relevant informasjon tilhørende objektet for visualisering / endring av operatør.</p> <p>Når muspekeren føres over betjenbare objekter skal objektet eller muspekeren endres visuelt slik at operatøren ser at objektet kan betjenes.</p> <p>Alle manuelle overstyringer (også på IO-modul) skal vises på toppsystemet i bilder og i en egen liste.</p> <p>Betjening av tidkataloger Tidstyring skal baseres på BACnet-objektene "Calendar" og "Schedule". Tidstyring skal ligge lokalt på undersentralene, med mulighet for betjening fra toppsystemet. Brukergrensesnittet for betjening/visualisering av kalender- og tidskjemaer på toppsystemet skal være forhåndsdefinert og identisk for alle tilknyttede kalender- og skjemaer. Valg av riktig tidskjema for betjening skal skje direkte fra prosessbildet eller via en liste/utforsker over tilgjengelige tidskjemaer. Det skal klart fremgå hvilke systemer som er tilknyttet respektive tidskjemaer.</p> <p>Alarmbehandling</p>	


Prosjekt: STAMI utskifting av automatikk 56 Automatisering 561 Sentral driftskontroll	 Dato: 05.03.2018 Side 56-9
<p>Alarmer kan være av prosessteknisk eller systemteknisk art. Prosesstekniske alarmer oppstår i anleggene som styres/overvåkes av automasjonssystemet. Systemtekniske alarmer er interne alarmer fra automasjonssystemet selv, for eksempel kommunikasjonsfeil, batterifeil, etc.</p> <p>Innkommende alarmer skal i utgangspunktet vises i pop-opp vindu. Denne funksjonen skal kunne gjøres avhengig av alarmprioritet slik at bare alarmer med høy prioritet utløser et pop-opp vindu.</p> <p>Et sammendrag av alarmstatus skal vises på en statuslinje som alltid er synlig for operatør. Alle aktuelle alarmer (alarmstatus forskjellig fra normal) skal visualiseres på SRO i tabellform. Alarmtabellen skal ha separate kolonner for minimum følgende informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none">• dato/tid for statusendring• aktuell status• objekt-ID (komponentmerking i henhold til merkesystemet)• klartekstbetegnelse på komponent• for kvitterte alarmer skal brukernavn på den som har kvittert angis. <p>Angivelse av dato/tid for statusendring skal komme fra undersentralen og er dermed uavhengig av når meldingen mottas i SRO hovedsentralen.</p> <p>Alarmtabellen skal kunne <u>sorteres</u> minimum følgende kriterier:</p> <ul style="list-style-type: none">• dato/tid• komplett komponentmerking (i henhold til merkesystemet)• prioritet• status <p>Alarmtabellen skal kunne <u>filtreres</u> på minimum følgende kriterier:</p> <ul style="list-style-type: none">• dato• komponentmerking (i henhold til merkesystemet)• prioritet• status <p>Filterkriterium skal kunne angis med ett eller flere jokertegn. F.eks: '*=360*' betyr alle ventilasjonsanlegg, '.PB*' betyr alle alarmer fra Pir B. Det skal være mulig å lagre filterkriterier for senere bruk.</p> <p>Det skal være minimum 3 alarmprioriteter. Hver alarmkilde skal tilordnes en alarmprioritet.</p> <p>Alarmstatus skal til en hver tid være oppdatert på alle betjeningsterminaler (både faste og mobile).</p> <p>Det skal være mulig å navigere direkte fra alarmoversikten til prosessbildet og plantegning der alarmkilden vises. Det skal være mulig å navigere direkte fra alarmoversikten til objektet (alarmkilde) i utforsker.</p> <p>Alarmprioritet for hver alarmkilde skal kunne endres av bruker.</p> <p>Alarmstatus for et objekt kan være: Normal (ingen alarm), Alarm ukvittert, Alarm kvittert, Normal ukvittert (tidligere alarm gått over til normal uten kvittering fra bruker).</p> <p>I alarmoversikten skal det skal være mulig å velge flere alarmer for felles kvittering.</p> <p>Av sikkerhetshensyn skal enkelte komponenter manuelt tilbakestilles i tillegg til kvittering før alarmstatus kan gå tilbake til normal.</p> <p>Rettighet for å kvittere alarmer skal være knyttet opp mot tilgangsnivået for respektive operatør. Følgealarmer etter strømbrudd skal undertrykkes. (Gjelder kun alarmer som ikke representerer en reell alarmtilstand, strømbruddet tatt i betraktning.)</p> <p>Ruting av alarmer</p>	

Prosjekt: STAMI utskifting av automatikk 56 Automatisering 561 Sentral driftskontroll	 Dato: 05.03.2018 Side 56-10
<p>Alarmer skal kunne videresendes (rutes) via e-post og/eller SMS til forhåndsdefinerte mottakere.</p> <p>Tekst i videresendte alarmmeldinger skal minimum inneholde:</p> <ul style="list-style-type: none">• Dato/tid for statusendring• ID for objektet i henhold til merkesystemet• navn på objektet• aktuell alarmstatus. <p>Ved overskridelse av grenseverdier skal også grenseverdi angis.</p> <p>Ruting av alarmer skal styres av en egen rutingtabell. Mottakere skal kunne velges ut fra alarmkilde, ukedager og tid på døgnet (intervall). Alarmkilde skal kunne spesifiseres med jokertegn. F.eks '*=360*' betyr alle ventilasjonsanlegg,</p> <p>Mottakere skal kunne settes opp i prioritert rekkefølge. Hvis alarm ikke kvitteres innen innstilt tid skal alarmen videresendes til neste mottaker på listen. (Tiden skal kunne endres av bruker.)</p> <p>Alarm- og hendelseslogg Alle hendelser i systemet skal loggføres og visualiseres i en tabell. Med hendelser menes endring av alarmstatus, endring av verdier utført av operatør, systemtekniske hendelser som f.eks. kommunikasjonsfeil samt statusendringer på utvalgte komponenter/objekter.</p> <p>Tabellen skal ha separate kolonner for minimum følgende informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none">• dato/tid for hendelse• type hendelse• objekt-ID (komponentmerking i henhold til merkesystemet)• opprinnelig verdi• ny verdi• hvem(brukernavn) eller hva (navn på applikasjon) som har utløst endring. <p>Loggtabellen skal kunne <u>sorters</u> minimum følgende kriterier:</p> <ul style="list-style-type: none">• dato/tid• type hendelse• komponentmerking (i henhold til merkesystemet)• opprinnelig verdi• ny verdi• hvem (brukernavn) eller hva (navn på applikasjon) som har utløst endring. <p>Loggtabellen skal kunne <u>filtreres</u> på minimum følgende kriterier:</p> <ul style="list-style-type: none">• dato/tid (intervall)• type hendelse• komponentmerking (i henhold til merkesystemet)• opprinnelig verdi• ny verdi hvem (brukernavn) eller hva (navn på applikasjon) som har utløst endring. <p>Filterkriterium skal kunne angis med ett eller flere jokertegn. F.eks: '*=360*' betyr alle ventilasjonsanlegg, Det skal være mulig å lagre filterkriterier for senere bruk. Hendelsesloggen skal kunne eksporteres til Excel. Det skal være mulig å navigere direkte fra alarm- og hendelsesloggen til prosessbildet der alarmkilden/objektet vises vises. Det skal være mulig å navigere direkte fra alarm- og hendelsesloggen til objektet (alarmkilde) i utforsker.</p> <p>Tendenskurver og datalogging Punkter som skal logges skal kunne velges fra utforsker og fra prosessbilder. Loggeverdiene skal kunne bufres i undersentral slik at data ikke går tapt hvis kommunikasjonen brytes.</p>	


Prosjekt: STAMI utskifting av automatikk 56 Automatisering 561 Sentral driftskontroll	 Dato: 05.03.2018 Side 56-11
<p>Dataloggingen skal støtte BACnet trendobjekter.</p> <p>Historiske data skal registreres og bufres i undersentralene slik at data ikke går tapt hvis kommunikasjon mot SRO er nede.</p> <p>Loggeverdier skal fremstilles grafisk i tendenskurver med tid på x-aksen og prosessverdi på y-aksen. Opp til 6 punkter (måleserier) skal kunne fremstilles i ett og samme diagram. Det skal være mulig å ha flere diagrammer oppe samtidig.</p> <p>Hver punktserie skal kunne tilordnes en skala på y-aksen. Det skal være mulig med minst 4 ulike skalaer i diagrammet.</p> <p>Bruker skal kunne zoome og forskyve hver av skalaene på y-akse individuelt.</p> <p>Bruker skal enkelt kunne velge tidsrom for dataene som skal vises. Dette innebærer også skala på tids-aksen (zoom).</p> <p>På kurvene skal det skal være mulig å differensiere målte verdier fra interpolerte verdier.</p> <p>De historiske verdiene skal kunne eksporteres til MS Excel.</p> <p>Historiske trenddata skal generelt oppbevares i minimum seks måneder før de overskrives/slettes. Energimålinger og energiberegninger skal oppbevares i minimum 3 år før de overskrives/slettes.</p>	


Prosjekt:STAMI utskifting av automatikk 56 Automatisering 561 Sentral driftskontroll					
		Dato: 05.03.2018		Side 56-12	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.1.1.1	XB1.25 PROGRAMVARE FOR AUTOMATISERING Antall Type: Operatørprogram <i>Lokalisering:</i> Driftsentral <i>Spesifikasjon:</i> Komplet programvare for driftsentral/ hovedsentral <i>Omfang:</i> Valgfritt <i>Område:</i> Valgfritt <i>Presentasjon:</i> Valgfritt <i>Maskinvare:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i> Nei	stk	1		
56.1.1.2	XB1.26A PROGRAMVARE FOR AUTOMATISERING Antall Type: Programmering av skjermbilde <i>Lokalisering:</i> Driftsentral <i>Spesifikasjon:</i> PROGRAMMERING AV SKJERMBILDE FOR SYSTEM <i>Omfang:</i> Valgfritt <i>Område:</i> Valgfritt <i>Presentasjon:</i> Valgfritt <i>Maskinvare:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Komplet programmering av dynamiske skjermbilder i driftsentral og operatørsentral for samtlige tilknyttede systemer. Se systemoversikt	stk	24		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 56 Automatisering:					


Prosjekt:STAMI utskifting av automatikk 56 Automatisering 561 Sentral driftskontroll					
		Dato: 05.03.2018		Side 56-13	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.1.1.3	XB1.26A PROGRAMVARE FOR AUTOMATISERING Antall Type: Programmering av skjermbilde <i>Lokalisering:</i> Driftsentral <i>Spesifikasjon:</i> PROGRAMMERING AV TILGANGSBILDER <i>Omfang:</i> Valgfritt <i>Område:</i> Valgfritt <i>Presentasjon:</i> Valgfritt <i>Maskinvare:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Komplet programmering av skjermbilder i driftsentral og operatørsentral for tilgangsbilder/oversiktsbilder og menyer.	stk	1		
56.1.1.4	XB1.29A PROGRAMVARE FOR AUTOMATISERING Antall Type: Programvare og utstyr for web-grensesnitt <i>Lokalisering:</i> Driftsentral <i>Spesifikasjon:</i> Programvare og utstyr for web-grensesnitt <i>Omfang:</i> Valgfritt <i>Område:</i> Valgfritt <i>Presentasjon:</i> Valgfritt <i>Maskinvare:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Eventuell tilleggs kostnad for nødvendig programvare og ytelser for Web-kommunikasjon med full funksjonalitet.	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 56 Automatisering:					


Prosjekt:STAMI utskifting av automatikk 56 Automatisering 561 Sentral driftskontroll					
		Dato: 05.03.2018		Side 56-14	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.1.1.5	<p>XB1.29A PROGRAMVARE FOR AUTOMATISERING Antall</p> <p>Type: Programvare og utstyr for kommunikasjon <i>Lokalisering:</i> Spesifiseres av tilbyder <i>Spesifikasjon:</i> PROGRAMVARE OG UTSTYR FOR KOMMUNIKASJON MELLOM 3.PARTS UTSTYR OG TOPPSYSTEM <i>Omfang:</i> Valgfritt <i>Område:</i> Ikke relevant <i>Presentasjon:</i> På SRO toppsystem <i>Maskinvare:</i> Spesifiseres av tilbyder <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Nødvendig komplett programvare (eks. OPC-server, direktedrivere etc.) Tilbyder skal beskrive løsning og vedlegge liste over hva denne posten omfatter. Posten skal kun omfatte kostnader som ikke er inkludert i andre poster.</p>	stk	1		
56.1.1.6	<p>XG1.11A SENTRALENHET FOR DATABEHANDLING Antall</p> <p><i>Lokalisering:</i> Driftsentral <i>Anvendelse:</i> Server for SD-anlegg <i>Prosesor (CPU):</i> Valgfritt <i>Klokkefrekvens:</i> I henhold til generelle ytelseskrav <i>Kapasitet harddisk:</i> I henhold til generelle ytelseskrav <i>Kapasitet RAM:</i> I henhold til generelle ytelseskrav <i>Operativsystem:</i> MS Windows <i>Kortplasser, type og antall:</i> Valgfritt <i>Kabinett:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Operatørsentral komplett.</p>	stk	1		
Sum denne side:					
Akumulert Kapittel 56 Automatisering:					


STATSBYGG

Prosjekt:STAMI utskifting av automatikk 56 Automatisering 561 Sentral driftskontroll					
		Dato: 05.03.2018		Side 56-15	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.1.1.7	XG1.21 DATASKJERM Antall <i>Lokalisering:</i> Driftsentral <i>Anvendelse:</i> Server for SD-anlegg <i>Skjermteknologi (CRT, LCD, plasma):</i> LCD <i>Skjermtype (passiv/interaktiv):</i> Valgfritt <i>Skjermdimensjon:</i> Valgfritt <i>Oppløsning i pixcler:</i> Valgfritt <i>Frekvens:</i> Valgfritt <i>Avstand til sentralenhet:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i> Nei	stk	1		
56.1.1.8	XG2.12 UTSKRIFTSUTSTYR FOR DATASYSTEMER Antall Type: Laserskriver Skriftfarge: 4 farger <i>Lokalisering:</i> Driftsentral <i>Anvendelse:</i> Bilde-/rapportskriver/alarmskriver <i>Montasje:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i> Nei	stk	1		
56.1.1.9	XG1.21A DATASKJERM Antall <i>Lokalisering:</i> Driftsentral <i>Anvendelse:</i> Bilde-/rapportskriver/alarmskriver <i>Skjermteknologi (CRT, LCD, plasma):</i> LCD <i>Skjermtype (passiv/interaktiv):</i> Valgfritt <i>Skjermdimensjon:</i> Valgfritt <i>Oppløsning i pixcler:</i> Valgfritt <i>Frekvens:</i> Valgfritt <i>Avstand til sentralenhet:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Betjeningspanel montert i tavlefront i tekn. rom plan U1	stk	1		
Sum denne side:					
Akumulert Kapittel 56 Automatisering:					


Prosjekt: STAMI utskifting av automatikk 56 Automatisering 562 Automatikkanlegg	 Dato: 05.03.2018 Side 56-16
<p>56.2 Automatikkanlegg</p> <p>56.2.1 AUTOMATIKKANLEGG</p> <p><u>Orientering</u> Automatikkannlegget består av undersentraler og feltutstyr. Undersentraler m/tilbehør tilknyttet VVS installasjoner monteres i automatikkavler (kfr. kap. 434).</p> <p>Samtlige systemer skal ha automatisk oppstart etter strømsvikt. Ved utløst brannalarm skal samtlige aggregater være i drift (aggregater som ikke er i drift skal starte). Se vedlagte funksjonsbeskrivelser</p> <p><u>Reguleringstoleranser</u> Reguleringstoleranser i forhold til settpunkt/arbeidsområde:</p> <ul style="list-style-type: none">• Tilluftstemperatur +/- 0,3 °C• Tilluftstemperatur med DX- kjøling +/- 2,0 °C• Romtemperatur +/- 0,5 °C• Luftkvalitet, CO₂ i rom/kanal +/- 30 ppm• Turvannstemperatur -varmekurs +/- 1,0 °C• Trykk vannsystem +/- 10 kPa• Trykk luftbehandlingssystem +/- 10 Pa• Luftmengde luftbehandlingsaggregat +/- 3% <p><u>Krav til reguleringsløyens nøyaktighet</u> Reguleringsparametere i P, PI eller PID regulering velges av leverandøren slik at pendlinger unngås og regulerte verdier blir stabile og nøyaktige. Ved endring av en reguleringsløyens settpunkt skal det nye settpunktet være stabilt innen 5-10 min.</p> <p>Dersom det ved drift av anlegget oppdages pendlinger som skyldes mangelfull innregulering skal det gjennomføres sprangrespons på aktuelle reguleringsløyer og PID-parametrene stilles inn iht. Ziegler og Nichols metode. 10% av reguleringsløyene skal da dokumenteres ved registrering av regulerte parametere. Dokumentasjonen skal vise hovedgiver og pådragsorgans verdi hvert minutt i løpet av 1 time. Deretter hver time i ett døgn (trendlogging).</p> <p>Dersom registreringen ikke kan gjennomføres pga. manglende belastning, kan byggeier kreve registrering utført når belastning er til stede.</p>	


Prosjekt: STAMI utskifting av automatikk 56 Automatisering 562 Automatikkanlegg	 Dato: 05.03.2018 Side 56-17
<p>56.2.1 Undersentraler</p> <p>Krav til undersentraler (US)</p> <p>Undersentralene skal kommunisere med toppsystemet via BACnet MS/TP og være BACnet sertifiserte og tilfredsstillende BACnet Device Profile B-BC (BACnet Building Controller). BACnet PICS for aktuelle undersentraler skal vedlegges tilbudet.</p> <p>Undersentralene skal ha mulighet til å integrere komponenter eller systemer med følgende protokoller: - BACnet MS/TP Se også spesifikke krav til signalgrensesnitt for komponenter i automasjonstabellene.</p> <p>Undersentralene skal være fri programmerbare og ivareta alle styrings- og reguleringstekniske funksjoner som er nødvendige får å ivareta en energioptimal, stabil og pålitelig drift av anleggene.</p> <p>Undersentraler som er tilknyttet UPS skal detektere og melde bortfall av normalkraft og evt reservekraft til SRO/SD.</p> <p>Klokke i samtlige undersentralene samt toppsystem skal være synkrone. Tidsavvik skal til en hver tid være mindre enn ett sekund.</p> <p>US skal kunne tilknyttes sentralutstyr (SD-anlegg) uten behov for ettermontering av kommunikasjons-utstyr eller programvare. Sentralutstyr skal ikke være avgjørende for funksjonene styring, regulering og overvåking da US skal fungere selvstendig (autonom). US skal ha mulighet for passordbeskyttelse eller annen form for beskyttelse. Passordbeskyttelse skal kunne gis på flere nivåer (f.eks. kun avlesning, tilgang til endring av settpunkt, overstyre utganger osv.).</p> <p>Lokalt via US skal det være mulig å kommunisere med respektive system ved hjelp av integrert eller eksternt (fastmontert i tavle) operatortablå og/eller bærbar PC. Betjeningstastatur på operatortablå skal gi tilgang til å betjene respektive system på en enkel og logisk måte uten noen form for koder, men via logiske tekster og tall/talkombinasjoner for de enkelte punkt/objekt. Tekster i displayet skal kunne endres via programmering fra operatortablå eller bærbar PC.</p> <p>Følgende funksjoner skal være enkle å betjene uten bruk av koder eller programmering:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avlesning og endring av settpunkt • Avlesning og avstilling av alarmer • Manuell overstyring av utganger <p>US skal være selvovervåkende og diagnostiserende. Den skal gi melding til sentralutstyr ved enhver feil i US. Ved brudd på kommunikasjon med SRO hovedsentral skal alarmer, historiske data, etc bufres i undersentralen og overføres umiddelbart etter at kommunikasjonen er gjenopprettet.</p> <p>IO utgangsmøduler skal leveres med mikrobryter for overstyring av utgangene. Bryter i manuell posisjon skal utløse alarm på SD.</p> <p>Undersentralene skal ha minimum 30 % reservekapasitet ved overlevering. Kravet til reservekapasitet omfatter alle begrensende faktorer (antall IO fordelt på type, internminne, prosessorkapasitet, etc.)</p> <p>Undersentralene skal ha batteribackup som sikrer at internuret fortsetter og at alle prosessverdier er lagret i minimum 48 timer etter strømbrytning. Dette gjelder også historiske verdier. Batterier skal kunne byttes uten at program går tapt. Batterier skal ha en levetid på minst 5 år.</p> <p>Programvarene, inklusiv konfigurasjonsparametere (settpunkter, grenseverdier, etc.) skal lagres i</p>	

Prosjekt: STAMI utskifting av automatikk 56 Automatisering 562 Automatikkanlegg	 Dato: 05.03.2018 Side 56-18
<p>permanent minne, uavhengig av strømtilførsel fra internt batteri eller annen strømkilde.</p>	


Prosjekt:STAMI utskifting av automatikk 56 Automatisering 562 Automatikkanlegg					
		Dato: 05.03.2018		Side 56-19	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.2.1.1	XB1.1941 SENTRAL FOR AUTOMATISERING Antall Funksjon: undersentral Kapsling: I tavle Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> el,tavle 434.01 <i>Anvendelse/referanse:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i> Nei	stk	1		
56.2.1.2	XB1.1941 SENTRAL FOR AUTOMATISERING Antall Funksjon: undersentral Kapsling: I tavle Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> el,tavle 434.02 <i>Anvendelse/referanse:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i> Nei	stk	1		
56.2.1.3	XB1.1941 SENTRAL FOR AUTOMATISERING Antall Funksjon: undersentral Kapsling: I tavle Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> el,tavle 434.04 <i>Anvendelse/referanse:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i> Nei	stk	1		
56.2.1.4	XB1.1941 SENTRAL FOR AUTOMATISERING Antall Funksjon: undersentral Kapsling: I tavle Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> el,tavle 434.05 <i>Anvendelse/referanse:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i> Nei	stk	1		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 56 Automatisering:					

STATSBYGG


Prosjekt:STAMI utskifting av automatikk 56 Automatisering 562 Automatikkanlegg					
		Dato: 05.03.2018		Side 56-20	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.2.1.5	XB1.1941 SENTRAL FOR AUTOMATISERING Antall Funksjon: undersentral Kapsling: I tavle Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> el,tavle 434.06 <i>Anvendelse/referanse:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i> Nei	stk	1		
56.2.1.6	XB1.24 PROGRAMVARE FOR AUTOMATISERING Antall Type: Anleggsspesifikt applikasjonsprogram <i>Lokalisering:</i> el,tavle 434.06 <i>Spesifikasjon:</i> Valgfritt <i>Omfang:</i> Valgfritt <i>Område:</i> Valgfritt <i>Presentasjon:</i> Valgfritt <i>Maskinvare:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i> Nei	stk	1		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 56 Automatisering:					

Prosjekt: STAMI utskifting av automatikk 56 Automatisering 562 Automatikkanlegg	 Dato: 05.03.2018 Side 56-21
<p>56.2.2 Feltutstyr</p> <p><u>Krav til feltutstyr</u> Feltutstyr skal så langt det er mulig være standardtyper av samme fabrikat.</p> <p>Nøyaktig plassering av komponenter, temperatur- følere, termostater o.l. ute i anleggene gjøres av automatikkentreprenøren, i samråd med de andre entreprenørene. Plasseringen forelegges byggherre, før entreprenøren monterer utstyr og komponenter på avtalt sted.</p> <p><i>Signalgivere:</i> Analoge givere skal ha en tidskonstant som er tilstrekkelig for at det system som skal reguleres får en stabil og nøyaktig regulering. Nøyaktighet for analoge givere skal være bedre enn +/- 0,5% av måleområdet. I spesielle tilfeller kan dette fravikes etter avtale og godkjenning av RIV. For relativ fuktighet kan toleransen settes lik +/- 3% mellom 30 og 90 %RH.</p> <p>Digitale givere skal i utgangspunktet være potensialfrie. Frostvoktere og branntermostater skal i tillegg til å gi meldinger også være direkte forriglet med primære elektriske komponenter, som el. Varmebatterier, el.motorer, reguleringsventiler og lignende Alarmsignal gis som hvilekontakt (NC = normaly closed) og driftsindikering gis som arbeidskontakt (NO = normaly open).</p> <p><i>Pådragsorganer:</i> Spjeldmotorer skal ha tilstrekkelig kraft til de valgte spjeld, slik at man får kontinuerlig regulering uten å rykke. På store spjeld (>2m²) skal flere spjeldmotorer benyttes for å tilfredsstille samme krav. I systemer hvor det er fare for frost ved strømbrudd skal spjeldmotorer styres med fjærtløstrekking.</p> <p>Alle reguleringsventiler skal, hvis ikke annet er nevnt, være seteventiler med effektlineær regulerings- karakteristikk på reguleringsporten. NB! Treveis seteventiler skal monteres som blandeventil. Maks. lekkasje ved stengt ventil skal ikke overstige 0,05% på reguleringsport og 2% på evt. shuntport.</p> <p>Programkoblere for effektstyring av el.batterier skal være av binær type og tilpasset beskrevet trinn/gruppe-oppdeling i ventilasjonsbeskrivelsen.</p> <p><i>Frekvensomformere:</i> Frekvensomformere skal leveres for variabelt moment, tilpasses motorstørrelse og plasseres ute i anlegget så nær motor som mulig. Frekvensomformere skal ha signalinngang og signalutgang 0-20 mA og/eller 0-10V. For å begrense frekvensomformerens tilbakevirkning til nettet settes krav til at THD<12%. Kravet kan eventuelt tilfredstilles ved bruk av filtre. Alle relevante filtre (som nettfiler, RFI-filer osv.) skal være integrert i frekvensomformeren.</p> <p><i>Termiske energimålere:</i> Termiske energimålere (varmemengdemålere) leveres komplett med temperaturgivere (tur/retur), integreringsverk og induktive volum /mengdemålere. Energimåleren skal ha ha Norsk typegodkjenning (Justervesenet) og skal være godkjent i henhold til NS-EN-1434 og/eller MID (internasjonal standar "Measuring Instruments Directive").</p> <p>Målenøyaktigheten summeres av tre elementer, regneverk, temperaturfølere og mengdemåler. Den totale målenøyaktigheten skal være bedre enn +/- 4%. trykkfallet over mengdemåleren skal maksimalt være 12 kPa ved den angitte maksimalvannmengde.</p> <p>Energimåler skal kunne kommunisere med automatiserings-/SD-anlegget via M-Bus.</p> <p>Alle energimålere/måleverdier skal kunne avleses direkte på energimåler samt behandles i EOS-program med avlesning, oppsett for avlesningsperiode, grunnlag for kostnadsfordeling, statistikk forbruk, statistikk maksimalverdier etc.</p>	

STATSBYGG

Prosjekt:STAMI utskifting av automatikk 56 Automatisering 562 Automatikkanlegg					
		Dato: 05.03.2018		Side 56-22	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.2.2.2	<p>XJ1.221111A GIVER Antall Type: Temperatur Tilkobling til buss-system: Kobles ikke Kommunikasjonsprotokoll: Utgang kobles direkte til sentral Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Se automasjonstabeller <i>Anvendelse:</i> Måling av romtemperatur <i>Medium:</i> Luft <i>Toleranse:</i> Se kravspesifikasjon i innledende tekst <i>Montasje:</i> På vegg <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Inklusiv montasje</p>	stk	20		
56.2.2.3	<p>XJ1.221111A GIVER Antall Type: Temperatur Tilkobling til buss-system: Kobles ikke Kommunikasjonsprotokoll: Utgang kobles direkte til sentral Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Se automasjonstabeller <i>Anvendelse:</i> Måling av lufttemperatur i kanal <i>Medium:</i> Luft <i>Toleranse:</i> Se kravspesifikasjon i innledende tekst <i>Montasje:</i> i kanal <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Inklusiv montasje</p>	stk	22		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 56 Automatisering:					


STATSBYGG


Prosjekt:STAMI utskifting av automatikk 56 Automatisering 562 Automatikkanlegg					
		Dato: 05.03.2018		Side 56-23	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.2.2.4	<p>XJ1.229113A GIVER Antall Type: Temperatur Tilkobling til buss-system: Kobles ikke Kommunikasjonsprotokoll: Utgang kobles direkte til sentral Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> Se automasjonstabeller <i>Anvendelse:</i> Måling av vanntemperatur <i>Medium:</i> Vann <i>Toleranse:</i> Se kravspesifikasjon i innledende tekst <i>Montasje:</i> utenpåliggende/klammer <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Pris inkluderer montasje</p>	stk	11		
56.2.2.5	<p>XJ1.229113A GIVER Antall Type: Temperatur Tilkobling til buss-system: Kobles ikke Kommunikasjonsprotokoll: Utgang kobles direkte til sentral Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> Se automasjonstabeller <i>Anvendelse:</i> Måling av vanntemperatur <i>Medium:</i> Vann <i>Toleranse:</i> Se kravspesifikasjon i innledende tekst <i>Montasje:</i> I følerlomme <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Pris inkluderer montasje</p>	stk	22		

Sum denne side:


Akkumulert Kapittel 56 Automatisering:

STATSBYGG

Prosjekt:STAMI utskifting av automatikk 56 Automatisering 562 Automatikkanlegg					
		Dato: 05.03.2018		Side 56-24	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.2.2.6	<p>XJ1.221113A GIVER Antall Type: Temperatur Tilkobling til buss-system: Kobles ikke Kommunikasjonsprotokoll: Utgang kobles direkte til sentral Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> Avklares, for representativ måling <i>Anvendelse:</i> Måling av utetemperatur <i>Medium:</i> Luft <i>Toleranse:</i> Se kravspesifikasjon i innledende tekst <i>Montasje:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Inklusiv montasje</p>	stk	1		
56.2.2.7	<p>XJ1.222113A GIVER Antall Type: Trykk Tilkobling til buss-system: Kobles ikke Kommunikasjonsprotokoll: Utgang kobles direkte til sentral Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> Se automasjonstabeller <i>Anvendelse:</i> Måling av trykk i rør <i>Medium:</i> Vann <i>Toleranse:</i> Se kravspesifikasjon i innledende tekst <i>Montasje:</i> I rør <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Pris inkluderer montasje.</p>	stk	3		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 56 Automatisering:					


Prosjekt:STAMI utskifting av automatikk 56 Automatisering 562 Automatikkanlegg					
		Dato: 05.03.2018		Side 56-25	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.2.2.8	XJ1.222113A GIVER Antall Type: Trykk Tilkobling til buss-system: Kobles ikke Kommunikasjonsprotokoll: Utgang kobles direkte til sentral Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> Se automasjonstabeller <i>Anvendelse:</i> Måling av trykk i kanal <i>Medium:</i> Luft <i>Toleranse:</i> Se kravspesifikasjon i innledende tekst <i>Montasje:</i> i kanal <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Pris inkluderer montasje.	stk	8		
56.2.2.9	XJ1.224111A GIVER Antall Type: Relativ fuktighet Tilkobling til buss-system: Kobles ikke Kommunikasjonsprotokoll: Utgang kobles direkte til sentral Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Se automasjonstabeller <i>Anvendelse:</i> Måling av fuktighet i rom <i>Medium:</i> Luft <i>Toleranse:</i> Se kravspesifikasjon i innledende tekst <i>Montasje:</i> På vegg <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Pris inkluderer montasje.	stk	4		
56.2.2.10	XJ1.23A Givere for posisjon, nivå eller hastighet <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Nivåvakt (grunnvannspumpe)	stk	3		
Sum denne side:					
Akumulert Kapittel 56 Automatisering:					


STATSBYGG

Prosjekt:STAMI utskifting av automatikk 56 Automatisering 562 Automatikkanlegg					
		Dato: 05.03.2018		Side 56-26	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.2.2.11	XNA Signalapparater og varslere <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag a) Materialer Display /touchskjerme for temperatur/fuktighet styring /overvåking i dyrerom/forsøkkammer	stk	1		
56.2.2.12	XJ1.1A Detektorer <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag CO2 giver rom	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 56 Automatisering:

Prosjekt: STAMI utskifting av automatikk 56 Automatisering 567 Merking, igangkjøring og innregulering, prøving og dokumentasjon	 Dato: 05.03.2018 Side 56-27
<p>56.7 Merking, igangkjøring og innregulering, prøving og dokumentasjon</p> <p>LEVERANSEOMFANG Alle leveranser og ytelser skal tilfredsstillende de generelle spesifikasjoner i denne posten.</p>	

Prosjekt: STAMI utskifting av automatikk 56 Automatisering 567 Merking, igangkjøring og innregulering, prøving og dokumentasjon	 Dato: 05.03.2018 Side 56-28
---	---

56.7.1 MERKING

Generelt

Alt utstyr og alle komponenter levert av denne entreprenør skal merkes med graverte skilt iht. prosjektets merkesystem. Samtlige kanaler merkes med FLO-CODE VVS-merkingssystem eller tilsvarende.

Prosjektets merkesystem

Prosjektets merkesystem er TFM - tverrfaglig merkesystem.

Tekst eks.:

TILLUFTSVIFTE
=360.001-JV401

Merkekoder og tekst fremgår av tegninger.

Merking

Hvert merkested skal i klartekst beskrive type komponent, eller destinasjon/kursangivelse. Hvor det er nødvendig medtas også opplysninger om trykk, temperatur eller lignende.

Alt utstyr og alle installasjoner med betydning for funksjon og drift av anleggene skal merkes.

På kanaler anbringes merkene på føringer ut av sjakt, gjennom tak, ved teknisk utstyr og ellers hvor det er nødvendig for å oppnå god oversikt over anlegget.

Merking av anlegg og komponenter - Praktisk utforming

a) Skiltene skal være hvite, graverte med sort fet tekst. (1 mm tykk for skrifthøyde 8 mm og 1,2 mm for skrifthøyde 10 mm.) Skiltstørrelser er oppgitt som standardmål (minimum). Ved spesielle tekster vil skiltet naturlig bli større.

b) For mindre komponenter som følere, termostater etc.:

95 x 30 mm med skrifthøyde 8 mm. Tekst eks.:

TEMPERATURFØLER
=360.001-RT901

c) For større komponenter med spesielle data som bør oppgis, som pumper, tanker, ekspansjonskar etc. med opplysninger om kapasiteter, trykk, temperaturer, volum, spenning etc.: 120 X 60 mm (eventuelt 50 mm for tre linjer) med skrifthøyde 10 og 8 mm. Tekst eks.:


VARMEVEKSLER
DAMP/VANN
KAPASITET 500 kW
=320.010-LV001

d) For hovedkomponenter/system, så som ventilasjonssystem, kjølesystem, nødstrømsystem, trykkluffsentral, gassanlegg, kjeler etc.:

150 x (min.) 80 mm med skrifthøyde 10 og 8 mm. Tekst eks.:

ELEMENTKJEL - DAMP
KAPASITET 180 kW
MAKS. DRIFTSTRYKK 8 BAR
SPENNING 400 VOLT
=320.030-IE001

e) Kanaler og rørføringer merkes med system FLO-CODE i farger etter standard. Teksten skal være helt sort og med trykkerikvalitet. Merkene forsynes med tekst som forteller om:


Prosjekt: STAMI utskifting av automatikk	
56 Automatisering	
567 Merking, igangkjøring og innregulering, prøving og dokumentasjon	Dato: 05.03.2018
	Side 56-29

**MEDIUM
SYSTEM NR.
OMRÅDE SOM BETJENES**


- f) Hvor utstyr med behov for service og vedlikehold varme-/kjølebatterier etc. er skjult bak himlinger, skal dette angis med merkeskilt under himling.
- g) Det bemerkes at hver siffergruppe i komponentkoden skilles fra hverandre med punktum.
- h) Skiltene skal primært monteres i umiddelbar nærhet av komponenten (ikke *på* komponenten). På større utstyr (for eksempel aggregatdeler i ventilasjonsanlegg og lignende) som ikke normalt demonteres for utskifting/reparasjon kan skiltet festes direkte til komponenten. Skiltene forsynes med hull i hjørnene og festes med pop-nagler. Skruer tillates kun der skiltene skal festes på vegg.


Der entreprenøren er i tvil om tekst, utforming eller festemetode, skal RIV/byggeleder kontaktes.

Layout for skiltene skal legges frem til gjennomsyn for rådgiver og byggeleder.

Prosjekt:STAMI utskifting av automatikk 56 Automatisering 567 Merking, igangkjøring og innregulering, prøving og dokumentasjon					
		Dato: 05.03.2018		Side 56-30	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.7.1.1	<p>RQ5.411400A MERKING AV UTSTYR Antall Utførelse: Gravert skilt, fastmontert Farge på skilt og tekst: Hvit/svart Tegnhøyde for tall og bokstaver: Tegnhøyde 2. Linje 10 mm Antall linjer: Valgfritt Antall tegn per linje: Valgfritt <i>Lokalisering:</i> Valgfritt <i>Merking av:</i> Valgfritt <i>Skiltmateriale:</i> Valgfritt Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Merking av komponenter i tavler samt ute i anlegget skal merkes med graverte skilt.</p>	RS			
56.7.2	<p>IGANGKJØRING OG INNREGULERING</p> <p>Automatikkentreprenøren er ansvarlig for igangkjøring av hele sin leveranse, samt å bistå de øvrige entreprenører ved igangkjøring av anlegg som har grensesnitt mot automatikkentreprisen.</p> <p>Følgende rapporter/dokumentasjon på egenkontroll skal foreligge fra entreprenøren før avlevering/ferdigbefaring:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protokoll fra fysisk kontroll, montasje • Protokoll fra funksjonskontroll, komponentnivå • Protokoll fra funksjonskontroll, systemnivå <p>Protokollene skal overleveres RIV og byggeledelsen før ferdigbefaring. Under ferdigbefaringen skal entreprenøren dokumentere anleggenes funksjoner. Hvilke funksjoner og utprøvinger som skal utprøves avtales med rådgiver/byggherre.</p> <p>Inngangkjøring og innregulering skal gjennomføres etter "systematisk ferdigstillelse BA 2015" og gjennomføres før prøvedrift</p> <p>Igangkjøring og innregulering som beskrevet</p>	RS			
Sum denne side:					
Akumulert Kapittel 56 Automatisering:					

STATSBYGG


Prosjekt:STAMI utskifting av automatikk 56 Automatisering 567 Merking, igangkjøring og innregulering, prøving og dokumentasjon					
		Dato: 05.03.2018		Side 56-31	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.7.4	<p>DOKUMENTASJON - FDV</p> <p>Drifts- og vedlikeholdsinstruks skal utarbeides i henhold til Bok 0 for FDV-dokumentasjon.</p> <p>Statsbygg lager strukturen og entreprenør legger i dokumentasjon</p> <p>Instruksen skal utarbeides av entreprenøren.</p> <p>Utkast til FDV-dokumentasjon skal foreligge RIV/byggherre for gjennomgang min 2 mnd. før ferdigstilling (før oppstart prøvedrift).</p> <p>Endelig FDV-dokumentasjon skal foreligge RIV/byggherre en måned før overtagelse (i prøvedrift-perioden). Alle varer og tjenester som er tilført bygget skal dokumenteres. Dokumentasjonen skal leveres digitalt og i papirversjon i minimum 3 eksemplarer.</p> <p>Nota for sluttoppgjør vil ikke bli utbetalt før FDV-dokumentasjon er overlevert og godkjent av byggherren.</p> <p>Dokumentasjon - FDV.</p>	RS			
56.7.5	<p>FERDIGBEFARING FØR PRØVEDRIFT</p> <p>Entreprenøren skal medregne tid til deltagelse for både fysiske og funksjonelle ferdigbefaringer sammen med byggherre og/eller hans representant før oppstart av prøvedrift. Statsbygg ved prosjektleder skriver protokoll for oppstart prøvedriftsperiode</p> <p>Ferdigbefaring før prøvedrift.</p>	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 56 Automatisering:					


Prosjekt:STAMI utskifting av automatikk 56 Automatisering 567 Merking, igangkjøring og innregulering, prøving og dokumentasjon					
		Dato: 05.03.2018		Side 56-32	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.7.6	<p>PRØVEDRIFT</p> <p>Prøvedrift skal gjennomføres etter NS6450 og postbeskrivelse.</p> <p>Når anlegget er ferdigstilt starter prøvedrift. Lengde av prøvedrift skal være 1 år</p> <p>Det skal opprettes en felles prøvedriftslogg der entreprenøren og byggherren skal dokumentere uønskede hendelser og feil under prøvedriftfasen.</p> <p>Den som drifter de tekniske bygningsintallasjonene i prøvedrift har det formelle ansvaret for prøvedriftloggen og for dokumentasjon av hendelser og feil.</p> <p>Dersom det oppstår feil av betydning under en av prøvedriftsperiodene som forringer prøvedriftens hensikt kan byggherren forlenge perioden tilsvarende</p> <p>Prøvedriftsperioden skal sikre at anlegget er riktig innregulert og at funksjonskrav er oppfylt. Prøvedriftsperioden skal brukes aktivt til å skaffe erfaringer med anleggets drift. I denne perioden har entreprenøren driftsansvar for sine anlegg. Deltakende person fra entreprenørene må kjenne bygget, anlegget og systemene godt. Det foretas minst ett besøk på anlegget pr. uke, og ellers etter behov og nødvendighet for at anlegget skal være operativt til enhver tid.</p> <p>I prøvedriftsperioden skal automatikkentreprenør kontrollere og dokumentere leveransen annenhver måned. Feil og mangler som avdekkes ved kontroll skal umiddelbart utbedres. Kostnader forbundet med utbedring dekkes av entreprenør.</p> <p>.Ved avslutning av prøvedriftsperioden skal det gjennomføres komplette funksjonstester og integrert tester av alle systemer.</p> <p>Prøvedrift av anlegg med kontroll og målinger</p>	RS			

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 56 Automatisering:

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.7.7 INSTRUKSJON OG OPPLÆRING Entreprenøren skal instruere og lære opp byggherren i bruk og vedlikehold av samtlige systemer/anlegg som omfattes av denne entreprise. Utover muntlig veiledning og opplæring iht. NS 3420, skal det gis opplæring i følgende: <ul style="list-style-type: none"> • Gjennomgang av FDV-instruks, oppbygging og bruk. • Systemenes tekniske oppbygging og virkemåte. • Prosedyrer for vedlikehold av enkeltkomponenter. • Lokal betjening av undersentraler. • Betjening av SD-anlegg/toppsystem Byggherren stiller rom til disposisjon for teoretisk opplæring. Det skal regnes med opplæring av .1. personer av driftspersonalet. Opplæringen deles inn i tre faser: <ul style="list-style-type: none"> - Innføring - Videregående - Repetisjon <u>Innføring</u> Innføring skal inneholde orientering om prosjektet samt omfanget av leveransen. <u>Videregående</u> Videregående skal inneholde opplæring i bruk/betjening av undersentraler, vedlikehold av feltutstyr. <u>Repetisjon</u> Repetisjon skal ta for seg repetisjon i bruk av undersentraler. Det skal regnes med følgende antall timer til de forskjellige fasene: <ul style="list-style-type: none"> - Innføring: 4 timer - Videregående: 8 timer - Repetisjon: 0 timer Representanter som byggherren finner det formålstjenlig for, skal ha anledning til å være tilstede ved montasje og igangkjøring.						
Sum denne side:						
Akumulert Kapittel 56 Automatisering:						

Prosjekt:STAMI utskifting av automatikk 56 Automatisering 567 Merking, igangkjøring og innregulering, prøving og dokumentasjon					
		Dato: 05.03.2018		Side 56-34	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	Stilles det spesielle forkunnskaper til driftspersonalet må dette oppgis. Entreprenøren skal i god tid før opplæring starter fremlegge forslag til opplæringsplan ovenfor byggherre. Instruksjon og opplæring:	RS			
56.7.8	OVERTAGELSE				
	Deltagelse ved overtagelsesforetning etter endt prøvedriftsperiode.	RS			
Sum denne side:					
Sum Kapittel 56 Automatisering:					

Prosjekt: STAMI utskifting av automatikk	
INNHOLDSFORTEGNELSE	Dato: 05.03.2018 Side I-1

00	Generell orientering - Tilbuds- og kontraktsbestemmelser	00-1
2	Orientering om prosjektet	00-2
3	Opplysninger om tiltakshaver og engasjerte rådgivere	00-4
4	Liste over tegninger og dokumenter	00-5
5	Spesielle forhold vedrørende automatiseringsentrepriene	00-5
01	Felles kostnader	01-1
1	Generelle ytelser	01-1
B1	Innledning til teknisk beskrivelse	01-4
4	Elkraft	4-1
34	Automatikkavler	4-1
1	Utstyr	4-6
56	Automatisering	56-1
1	Sentral driftskontroll	56-4
1	SRO toppsystem	56-5
2	Automatikkannlegg	56-16
1	Undersentraler	56-17
2	Feltutstyr	56-21
7	Merking, igangkjøring og innregulering, prøving og dokumentasjon	56-27