

Prosjekt: Monserud Renseanlegg, entreprise E2 - Styring og automasjon		Side 2-1			
Kapittel: 2 EKSISTERENDE ANLEGG 11 Rigging og drift av byggeplass					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>Rigging</p> <p>Dette kapittel omfatter rigging og drift av byggeplass. Evt. ytelser som vil bli levert av byggherren direkte eller som ytelser fra andre entreprenører fremgår i nedenfor.</p>				
11.01.1	<p>AK3.4A</p> <p>Tilrigging av lokaler</p> <p>Rund sum</p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p>	RS			-----
11.01.2	<p>AM1.11A</p> <p>ADMINISTRASJON AV BYGGE- ELLER ANLEGGSPASS FOR EGET KONTRAKTARBEID</p> <p>Antall</p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Møter med oppdragsgiver og deltakelse i byggemøter hos oppdragsgiver. Posten skal inkludere reiseutgifter og reisetid til/fra anlegget.</p>	stk	5		-----
11.01.3	<p>AM1.11A</p> <p>ADMINISTRASJON AV BYGGE- ELLER ANLEGGSPASS FOR EGET KONTRAKTARBEID</p> <p>Antall</p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Møter med oppdragsgiver hos tilbyder.</p>	stk	5		-----
Sum denne side:					0,00

Prosjekt: Monserud Renseanlegg, entreprise E2 - Styring og automasjon		Side 2-2			
Kapittel: 2 EKSISTERENDE ANLEGG 11 Rigging og drift av byggeplass					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
11.01.4	<p>AM1.11A ADMINISTRASJON AV BYGGE- ELLER ANLEGGSPASS FOR EGET KONTRAKTARBEID</p> <p>Antall</p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Særmøter med andre entrepriser. Avklaring og koordineringsmøter mot andre entrepriser. Hovedsaklig elektroentreprise E1. Posten skal inkludere reiseutgifter og reisetid til/fra anlegget.</p>	stk	5		
Sum denne side:					0,00

Prosjekt: Monserud Renseanlegg, entreprise E2 - Styring og automasjon		Side 2-3			
Kapittel: 15 Kontroll og idriftsettelse					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
01.1	<p>AQA Avsluttende arbeider</p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Signaltest med elektroentreprenør</p> <p>Alle digitale inn- og utganger og samtlige alarmer skal fysisk testes på objektnivå. Signaltesting skal inkludere kontroll av dreieretning på motorer, innjustering av grensebrytere og momentvakter, kalibrering av instrumenter, kontroll av alle signaler fra feltmontert utstyr og fra utstyr i fordelinger mm.</p> <p>Signaltest utføres i samarbeid med E1 elektro.</p> <p>Varighet: 4 uker</p>	RS			-----
01.2	<p>AQA Avsluttende arbeider</p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Oppsett av kommunikasjon på frekvensomformere</p> <p>Antall frekvensomformere estimeres til 60 stk.</p> <p>Frekvensomformere skal idriftsettes av leverandør av frekvensomformerne. Elektroentreprenør er ansvarlig for idriftsettelsen.</p> <p>Konfigurering og oppsett av kommunikasjon på frekvensomformere skal utføres av E2 driftskontrolleverandør og skal medtas i denne prispost</p>	RS			-----
Sum denne side:					0,00

Prosjekt: Monserud Renseanlegg, entreprise E2 - Styring og automasjon		Side 2-4			
Kapittel: 15 Kontroll og idriftsettelse					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
01.3	<p>AQA Avsluttende arbeider</p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Innregulering/igangkjøring</p> <p>Idriftsettelse av automatikk- og styringssystemer omfatter innstilling av verdier, prøving av alle enkeltfunksjoner og prøving av komplett system med alt tilknyttet utstyr for å verifisere at alle tekniske funksjoner er i orden. Gjennomført idriftsettelse av system skal dokumenteres med daterte og signerte sjekklister og tabeller med innstillingsverdier.</p> <p>Idriftsettelse av automatikk- og styresystemer skal utføres av driftskontrolleverandør, men elentreprenør skal bistå med kontroll av de anleggsdeler som er hans ansvar.</p> <p>Posten skal inkludere reiseutgifter og reisetid til/fra anlegget.</p>	RS			-----
01.4	<p>AQA Avsluttende arbeider</p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>SAT - Anleggstest (Site Acceptance Test)</p> <p>SAT skal gjennomføres på driftssentral og de enkelte anlegg i samarbeid med elentreprenør <u>før leveransen settes i prøvedrift</u>. Dette skal være en verifisering av fabrikktest, samt tester som gjøres under idriftssettelsesperioden.</p> <p>Driftskontrolleverandør utarbeider forslag til prosedyrer og testprotokoll som oversendes byggherre (ca. 2 uker) før SAT skal gjennomføres.</p>	RS			-----
Sum denne side:					0,00

Prosjekt: Monserud Renseanlegg, entreprise E2 - Styring og automasjon		Side 2-5			
Kapittel: 2 EKSISTERENDE ANLEGG 15 Kontroll og idriftsettelse					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
15.01.5	<p>AQ4.4A Prøvedrift Rund sum <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Prøvedrift og overtagelse/ferdigbefaring</p> <p>Etter at idriftsettelsestest (SAT) er avsluttet og godkjent, skal driftskontrolleverandør og elektroentreprenør innenfor avtalte tidsfrister uoppfordret og skriftlig meddele at driftskontrollanlegget er klart for å settes i prøvedrift.</p> <p>Prøvedriften varer til anlegget arbeider tilfredsstillende, og skal minimum være 6 mnd.</p> <p>Prøvedriften skal være kontinuerlig og uten vesentlige feil. Vesentlige feil som forårsaker driftsstans gir kunde rett til å forlenge prøvedriftsperioden med en rimelig tid, minst tilsvarende den tiden man har hatt driftsproblemer.</p> <p>Det skal medregnes fullverdig og kostnadsfri service/support og feilretting i prøvedriftsperioden. Garantert respons skal hvis mulig være mindre enn 4 timer. Tilbudt opplegg beskrives.</p> <p>I rimelig tid før prøvedriftsperioden utløper skal leverandøren skriftlig erklære at anlegget er bygget, montert og utprøvd i henhold til de tekniske spesifikasjoner, og at systemet er klart for overlevering.</p> <p>Anlegget erkjennes overtatt i kommersiell drift først når prøvedriftsperioden er over og alle overtagelsestestene er slutført, samt at anleggets funksjoner er i henhold til spesifikasjonene. Rapport fra igangkjøring og evt. andre dokumenter vedr. ferdigstilling skal inngå som en del av overtagelsesdokumentet.</p> <p>Det skal medregnes nødvendige kostnader for sluttbefaring/møte på anlegget.</p>	RS			-----
Sum denne side:					0,00

Prosjekt: Monserud Renseanlegg, entreprise E2 - Styring og automasjon		Side 2-6			
Kapittel: 16 Dokumentasjon og opplæring					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
01.1	<p>AU2.1A SLUTTDOKUMENTASJON <i>Dokumentasjonskrav: Elektronisk</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Dokumentasjon</p> <p>Bransjestandard: Følgende Norsk Vanns prosjektrapporter skal legges til grunn for leveransen: 152-2007 Veiledning for anskaffelse av driftskontrollsystemer i VA-sektoren 153-2007 Norm for symboler i driftskontrollsystemer for VA-sektoren 154-2007 Norm for tagkoding i VA-anlegg 155-2007 Norm for merking og FDV-dokumentasjon i VA-prosjekter 165-2009 Innsamlingsverktøy for vedlikeholdsdata</p> <p>Straks etter at entreprenøren har startet sine arbeider med FDV-dokumentasjon, skal han levere en prøve på dokumentasjonen (ca. 10 % utfylt).</p> <p>Opplysningene skal føres inn i innsamlingsverktøy som er felles for VA-bransjen: "Norsk Vann rapport 165/2009". Innsamlingsverktøyet kan fås utlevert ved henvendelse til Norsk Vann.</p> <p>Det settes som et spesifikt tilleggskrav at "Forebyggende oppgaver", "Forebyggende vedlikeholdsplaner" og "Reservedeler" fylles ut.</p> <p><u>"Som bygget-tegninger"</u> Komplette "som bygget-tegninger" i AutoCad kompatibel format (.dwg eller .dxf) skal overleveres tiltakshaver før overtagelse. Tegningene skal være en oppdatert utgave av anbudstegningene, hvor alle endringer som er gjort under montasjen er korrigeret.</p>				
Sum denne side:					0,00

Prosjekt: Monserud Renseanlegg, entreprise E2 - Styring og automasjon		Side 2-7			
Kapittel: 2 EKSISTERENDE ANLEGG 16 Dokumentasjon og opplæring					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
16.01.1.1	Avsluttende dokumentasjon og FDV-dokumentasjon for egne arbeider (eksl innlegging av FDV-data i Excelbasert innsamlingsverktøy).	RS			-----
16.01.1.2	Innlegging av FDV-data for egen leveranse i Excelbasert innsamlingsverktøy.	RS			-----
Sum denne side:					0,00

Prosjekt: Monserud Renseanlegg, entreprise E2 - Styring og automasjon		Side 2-8			
Kapittel: 2 EKSISTERENDE ANLEGG 52 Integrert kommunikasjon					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
52.01.1	<p>XG3A Nettverksutstyr for kommunikasjon i datanett <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Alt kommunikasjonsutstyr skal så langt det lar seg gjøre leveres av samme fabrikat.</p> <p>Som det fremgår av vedlagte prinsippskisse, tegn RA-S56-7001, er det planlagt et nytt anlegg med en hovedswith i nytt og eksisterende renseanlegg.</p> <p>Switchene skal knyttes sammen på et redundant ringnett på fiber.</p> <p>Nettet skal konfigureres som et sikkert administrerbart ringnett basert på RSTP (Rapid Spanning Tree Protokcol). Det skal være mulighet for å konfigurere flere VLAN (Virtual Local Area Network.) på samme fysiske nettverksinfrastruktur.</p> <p>Hensikten med å bruke slik teknologi er å kunne tildele ressurser/båndbredde og ha muligheten til å begrense trafikk og informasjon som om deltagerne skulle befinne seg på forskjellige nettverk. Dette både av sikkerhets- og trafikkhensyn.</p> <p>Administrator skal kunne sette opp forskjellige sikkerhetsnivåer for de ulike VLAN. Denne funksjonen skal håndteres internt i switchene. Det skal derfor benyttes tagbasert VLAN-teknologi for å identifisere og verifisere VLAN.</p> <p>Lokalt er det forutsatt å bruke Ethernet mot PLS og remote IO. Alle nødvendige switcher skal medregnes her. Det skal tilbys utstyr som er egnet for miljøet det skal plasseres i. Frekvensomformere tilknyttes også via nettverket.</p> <p>c) Utførelse For skinnemontasje i tavle Utstyret skal ha: -muligheter for både 100 og 1000 Mbps Ethernet. -støtte for IEEE 802.1q og IEEE 802.1p -støtte for SNMP -støtte for V-LAN</p>				
52.01.1.1	<p>Svitsj for prosessnett Antall porter: 8xRJ45, 2 x fiber SC Monteres i eksisterende fordelinger</p>	stk	12	-----	-----
Sum denne side:					0,00

Prosjekt: Monserud Renseanlegg, entreprise E2 - Styring og automasjon		Side 2-9			
Kapittel: 2 EKSISTERENDE ANLEGG 52 Integrert kommunikasjon					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
52.01.1.3	Svitsj for prosessnett Antall porter: 24xRJ45, 2 x fiber, SC Leveres med strømforsyning over Ethernet (PoE). Monteres i serverskap i datarom	stk	1	-----	-----
52.01.1.4	Svitsj for IKT nett Antall porter: 24xRJ45, 2x fiber SC Leveres med strømforsyning over Ethernet (PoE). Monteres i serverskap i datarom	stk	1	-----	-----
52.01.1.5	Nødvendig antall patchesnorer for å dekke eget utstyr	RS		-----	-----
52.01.1.6	Oppsett og konfigurering av nettverksutstyr	RS		-----	-----
52.01.2	XG3.94A NETTVERKSUTSTYR Antall Funksjon: Trådløs basestasjon Kapslingsgrad: IP55 <i>Lokalisering:</i> Ute i anlegg <i>Kommunikasjonsmedium:</i> Valgfritt <i>Kommunikasjonsprotokoll:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> På vegg <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Leveres for strømforsyning over Ethernet (PoE)	stk	5	-----	-----
Sum denne side:					0,00

Prosjekt: Monserud Renseanlegg, entreprise E2 - Styring og automasjon		Side 2-10			
Kapittel: 2 EKSISTERENDE ANLEGG 52 Integrert kommunikasjon					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
52.01.3	<p>XG3.91A NETTVERKSUTSTYR Antall Funksjon: Brannmur Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Uteanlegg <i>Kommunikasjonsmedium:</i> Valgfritt <i>Kommunikasjonsprotokoll:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> Dataskap <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Brannmur for ekstern tilkobling til anlegget og etablering av sikker kommunikasjon mot Monserud RA.</p> <p>Ringerike kommune har standardisert på på Cisco anyConnect VPN for ekstern tilkobling. Dette skal videreføres for Monserud RA</p> <p>Leveres komplett med nødvendig konfigurering og lisenser.</p> <p>Det skal leveres enheter for 5 stk. uteanlegg.</p> <p>Typelighet: Cisco ASA 5506-X eller tilsvarende.</p>	RS			-----
Sum denne side:					0,00

Kapittel: 2 EKSISTERENDE ANLEGG

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
2.56.01	Automatisering IKT utstyr IKT utstyr Alt av IKT utstyr er inkludert i kapittel for nytt renseanlegg				
Sum denne side:					0,00
Sum Kapittel 01 IKT utstyr:					0,00

56 Automatisering

2.56.02. XB1.2A
1 Programvare for automatisering

Andre krav:

a) Omfang og prisgrunnlag

Det medtas lisenser og programmering.

Krav til systemplattform

Det skal tilbys et kontrollsystem basert på en DCS plattform. Et DCS system kjennetegnes ved:

- Objektorientert, dvs HMI- interface (betjeningspanel), alarmer og kommunikasjon følger automatisk med når en generer en kontroll- logikk (programmering).
Faceplate (pop- oppvinduer) er «ferdig laget» for hvert enkelt objekt og ligger lagret i objektbibliotek
- All logikk, alarmer, grenseverdier, etc ligger lokalt i understasjon/ PLS
- Prosessorientert system med god «sløfjekontroll» (loop control) og program/ utførelse (eksekvering) fra driftssentralen direkte i understasjonen/ PLS
- DCS- system har EN- database (felles database), enklere å vedlikeholde, utvide, feilsøking, dokumentasjon, etc.
- Programmerer både sentral og understasjoner med samme programmeringsverktøy (felles) og som igjen muliggjør testing og feilsøking (diagnose) direkte fra driftssentralen
- Lokal tidsetting av hendelser (klokke følger med signalene)
- Direkte tilgang på undersentral programvaren samt visualisering av kontrollblokkeksekvring for lettere å rette feil eller mangler
- Veldig enkelt å utvide systemet med nye funksjoner eller nye stasjoner siden all logikk, grensesnitt, alarmer og betjeningspaneler følger med objektene i hele systemet.
- Nyttig verktøy ved opplæring siden en kan foreta simuleringer direkte i systemet «Nesten» selvdokumenterende siden en benytter ferdig lagde objektbibliotek

Tilbyder skal redegjøre for valg av system, funksjonalitet, valg av funksjonsbibliotek og evt. begrensninger.

Skjermbilder

Bildene skal bygges opp i et hierarkisk system med flere detaljnivåer. I tillegg skal menyen gi enkel tilgang til Hjelpesfunksjon for å rettlede operatøren.

Norsk Vanns rapport nr. 153-2007, "Norm for symboler i driftskontrollsystemer for VA-anlegg" skal legges til grunn for valg av symboler og farger.

Norsk Vanns rapport nr. 154-2007, "Norm for tagkoding i VA-anlegg" skal legges til grunn for tagkoding av anlegget.

Vektorbasert grafikk er ønskelig.

Det kreves dynamisk fargeskift. Bildene skal ha et enhetlig og profesjonelt grafisk utseende. Objekter skal vises med symboler som endrer form og farge avhengig av aktuell driftsstatus.

Det skal benyttes en lys grå bakgrunn og dempede farger i flytbilder. Sterke farger og blink fra store flater skal unngås.

Alarmer og statusendringer skal umiddelbart tilkjennegis i aktuelt skjermbilde, uten nødvendigvis å endre skjermbildets innhold direkte. Kommende, ikke kvitterte, alarmer skal tilkjennegis i ethvert skjermbilde. Alarmer og tilstandsendringer som er viktige skal vises som blinkende tekstfelt og ved akustisk, tidsbegrenset alarm. Alarmen skal vises

56 Automatisering

på skjermen inntil den kvitteres.

Det skal være "egne" bilder for regulatorfunksjoner (PID) med søyle/curve-presentasjon.

I leveransen medregnes prosessbilder iht. vedlagte oppsett. Som bilder regnes i denne sammenheng ikke pop-up bilder, kommandobilder, setpunktbilder, grenseverdibilder, systemoversikt og dialogbilder for de ulike moduler i systemet som beskrevet foran.

Skjermbilder skal være enhetlige selv om de presenteres på ulike skjermer og presentasjonsutstyr. Bilder skal bygges med høy oppløsning og for både 1 og 2-skjermers operatørarbeidsplasser, format full HD, 1920x1080.

Antall bilder

1 stk	systemtopologibilder
1 stk	hovedmenybilde/åpningsbilde
60 stk	prosessbilder (inklusive uteanlegg)

Systemtopologibilder

Med systemtopologi menes en skjematisk og grafisk oversikt som viser systemets oppbygging og status for kommunikasjon. I disse bildene skal inngå alle enheter, PC maskinvare, periferiutstyr, utestasjoner og ekstern kommunikasjon (inkl. fjernservice, hjemmevakt).

I bildene skal hver enhet vises med aktuell kommunikasjonsstatus. Leverandør bes tilby en helhetlig løsning og vurdere dette i sammenheng med nettverksløsningen som er beskrevet.

Kommandoer og meldinger

I driftssentralen skal driftsstatus presenteres på utvetydig vis.

Det er en forutsetning for forsvarlig drift og for ivaretagelse av sikkerheten for både personell og utstyr at status som presenteres i driftssentralen, til enhver tid gjenspeiler virkelig status. Ved sambandsbrudd til utestasjoner slik at prosessdata ikke kan oppdateres, skal dette tilkjennegis i aktuelt skjermbilde.

Opposisjonsfeil er feil som opptrer når objekter ikke adlyder ordre fra PLSen. For eks. "motor ikke startet", "motor ikke stoppet", "ventil ikke åpnet", "ventil ikke lukket". Det skal være mulig å logge utførte/sendte kommandoer med personlig operatørsignatur.

Driftsmeldinger er meldinger som berører stasjonenes drift som f.eks. statusverdier ("pumpe startet", "ventil åpnet"), måleverdier etc. Disse skal visuelt oppdatere dynamisk prosessbilde dersom aktuell(e) stasjon(er) er vist på skjermen.

Visning av telleverk for styringer på tid og antall. For eks. ved innstilling av pausetid, skal det ved behov også vises løpende pausetid. Dette for at operatøren skal kunne se hvor lenge det er igjen til automatisk start av et objekt.

Feilmeldinger

Alle feilmeldinger - feiltilstander, status - uoverensstemmelser, grenseverdioverskridelser, også feil som oppstår i driftskontrollutstyret eller tilknyttet utstyr (f.eks. samband, kraftforsyning) skal protokolleres og automatisk medføre en aktivitet (f.eks. varsling av vaktpersonell ved A-alarm).

Alle meldinger skal lagres i databasen med tid/sted og med mulighet for senere fremvisning og feilanalyse.

56 Automatisering

Alle feilmeldinger (alarmer) skal ha et kommentarfelt for operatør.

Alle feilmeldinger (alarmer) skal kunne deles inn i to grupper:

- Kritiske alarmer (A-alarmer)
A-alarmer skal blinke før kvittering og kunne utløse akustisk signal. Akustisk signal skal ikke opphøre før A-alarmeren er kvittert eller alarmen er opphevet. Alarmer skal vises på skjerm uansett hvilket bilde som er oppe. Alarmene skal kvitteres av operatør, logges med brukerident i alarmliste.
- Alarmer (B-alarmer)
B-alarmer skal blinke før kvittering. B-alarmer er feil-meldinger som ikke krever øyeblikkelig utrykning og sendes normalt ikke.

Det skal være enkelt i systemet å endre alarm til A-alarm eller B-alarm.

Alarmliste skal inneholde :

Dato Registreringstidspunkt (alarm inn, ut, kvittert) Alarmprioritet Stasjonsidentifisering
Objektidentifisering (Tag-kode) Meldingstekst Personellsignatur (om ønskelig av bestiller) ved sending av kommandoer, kvittering, etc.

Feilmeldinger (alarmer/meldinger) på skjerm (alarmliste) skal vises i forskjellig farge avhengig av status.

Fra operatørgrensenettet skal det være enkelt å blokkere og/eller legge inn forsinkelse på en enkelt alarm eller grupper av alarmer.

Alarmsystemet skal inneholde mulighet for min å hente ut følgende oversikter:

Alarmliste (rullende registrering)
Min. sist alarm vises i alle bilder
Kvittert/gjenstående alarmliste
Blokkerte alarmer
Historisk alarmoversikt (pr signal / prosessavsnitt / hele stasjonen / hele systemet)
Statistikk (søke- og sorteringsrutiner, eks. ant. alarmer pr signal i en tidsperiode)

Utsending av A-alarm

Alle A-alarmer skal sendes som melding til operatørvakt. Alarmmelding skal som minimum inneholde tidstempling, tag og beskrivende tekst. Alarmmeldingen sendes via programvare i toppsystemet. Det skal være mulig å sende melding både via **SMS og/eller e-post**.

Når operatørvakt mottar alarmmelding, må meldingen sendes i retur som en kvittering til systemet på at alarmen er mottatt.

Alarmutsending skal kunne være tidsstyrt. F.eks om det ikke ønskes å sende SMS-varsling på dagtid.

Målinger

For hver analog måleverdi skal det kunne legges inn 2 øvre og 2 nedre grenser (HH, H, L og LL) slik at overskridelse av disse grenseverdiene definerer en feiltilstand. Det skal også være mulig, kun å benytte H og L. Instrumentfeil skal overvåkes og varsles (utenfor 4-20 mA) og over ved 0-20 mA. Ved ikke aktivisert målesløyfe for et instrument skal det overføres for eks. "####" eller annet symbol som viser at signalet mangler.

Måleområde skal kunne endres fra skjerm.

56 Automatisering

Trend

Generelt skal alle analoge målinger logges og lagres i en historisk relasjonsdatabase for å kunne presenteres som momentan og historisk trend. Kfr. krav i Norsk Vanns rapport 152-2007.

Trendkurvene skal valgfritt kunne vises på skjerm, skrives ut eller listes som loggutskrift.

Trendkurver for 8 måleverdier over kontinuerlig overførte måleverdier skal kunne vises samtidig i et skjermbilde. Det skal være enkelt å aktivere/deaktivere enkeltkurver, forandre skalaverdier, dynamisk skala med flytende nullpunkt etc. Trendkurver i samme trendbilde skal ha ulike farger for hvert signal.

Det skal også være mulig å se verdier i minitrendkurver. Det skal kunne velges 4 penner i hvert trendoppsett og flere slike vinduer skal kunne være oppe samtidig. Valg av penner skal også kunne utføres ved å plukke verdiene til en plukklister fra skjermbildene.

Det skal være mulig å foreta nøyaktige avlesninger i koordinatsystemet for trendkurvene (både x- og y-aksen) f.eks. vha. et trådkors (linjal). Dato og tidspunkt skal fremgå av en label som følger trådkorset.

Det skal være mulig å vise trendkurver for samme TAG for to ulike tidsperioder i samme bilde, fortrinnsvis også i samme aksesystem, f.eks. samme uke de to siste år. Ved forandring av tidsakse fra dato/tid til dato/tid skal dette foregå "enkelt".

Det skal være enkelt å velge tidsakse fra dato/tid til dato/tid eller velge tidsakse etter tid eks. 8t, 24t, 1 uke, etc.

Trendsysteemet skal ha et enkel og intuitiv menysystem, som gjør det enkelt for operatøren å plukke trender (gjørne rullegardinmeny) og bygge sine egne predefinerte trendbilder. Grupper av trender skal samles, f.eks. alle trender tilknyttet en pumpestasjon, hovedvannmengder osv. På denne måten skal det være enkelt og raskt å finne ønsket trendbilde.

Det skal kunne eksporteres data fra den trenden som vises på skjerm og over til et Excel ark.

Digitale verdier skal også kunne vises som trendkurver med verdier 0 og 1. Overløp i stasjonene skal logges som digital trend.

Tilkomstkontroll

For å unngå at ikke autorisert personell utfører endringer på driftskontrollsystemet og/eller eksekverer styrekommandoer mot prosessen, skal systemet inneholde rutiner for tilkomstkontroll ved hjelp av passord.

Det skal være mulig å definere minst 4 passordnivåer.

Tilkomstkontrollen skal dessuten bygges opp som en matrise hvor hver bruker tildeles rettigheter i systemet. På denne måten skal man ved behov kunne skille mellom brukergrupper for f.eks. vann og avløp.

I første omgang skal det dog forutsettes at systemet konfigureres slik:

- administrator har alle rettigheter
- driftsansvarlig skal ha både lese og skriverrettigheter
- øvrige brukere skal kun ha leserettigheter (kun innsyn)

Det skal være enkelt å endre en allerede konfigurert bruker.

56 Automatisering

Meldinger / beskjed på skjerm

Det skal lages til et system som gjør at operatør kan legge inn enkle meldinger. Filene som lages skal lagres på server og være tilgjengelige for alle klienter. Dette kan gjøres i Notisblokk, WordPad e.l.

Det skal også lages et system for "gule lapper", som kan henges på bilde, stasjon eller objekt.
Det skal være enkelt å opprette og å slette disse.

Datautveksling via OPC

Det skal være inkludert OPC-driver for driftskontroll.
Det skal være mulig å hente ut TAG-verdier via OPC til andre program (for eks. FDV o.l.).

Fjernservice

Det forutsettes at leverandør kan foreta fjernservice via VPN eller annen sikker linje. Kommunens IKT-ansvarlig vil tilrettelegge for nødvendig tilgang og sammen med leverandøren legge opp sikker linje.
Leverandør får full tilgang til å arbeide med service og utvikling av hele løsningen, dvs alle applikasjoner. Evt. begrensninger sett fra tilbyders side, feks hvis begrenset tilgang til programvare i PLS i utestasjoner.

Prosjekt:	Monserud Renseanlegg, entreprise E2 - Styring og automasjon	Side 2-17			
Kapittel:	2 EKSISTERENDE ANLEGG 56 Automatisering				
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.02.1.1	Hovedlisenser med redundans Programvare og lisenser er medtatt i prisposter for nytt renseanlegg. I denne prispost skal det medtas kostnader for å ivareta signalomfang fra eksisterende renseanlegg.	RS			-----
56.02.1.2	Komplett programmert/konfigurert kontrollsystem Konfigurering av kommunikasjon, database, skjermbilder, alarmer, trend, logging til DV, logging til rapportsystem etc.	RS			-----
56.02.1.3	GSM-modem for varsling av alarmer. Komplett enhet med ekstern antenne.	stk	1		-----
56.02.2	XB1.2A Programvare for automatisering Rund sum <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Slammottak Det skal leveres et system for registrering av slam. Systemet skal benyttes av sjåfører som leverer slam til anlegget. Det skal være mulig å definere type slam, septikfirma og sjåfør. Mengde slam og type skal logges til rapportsystemet. Funksjonalitet er beskrevet i funksjonsbeskrivelse. Systemet skal installeres på PC/panel i slammottak.	RS			-----
Sum denne side:					0,00

Prosjekt: Monserud Renseanlegg, entreprise E2 - Styring og automasjon		Side 2-18			
Kapittel: 2 EKSISTERENDE ANLEGG 56 Automatisering					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.02.3	<p>XB1.2A Programvare for automatisering Rund sum <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Rapportsystem</p> <p>Ringerike kommune benytter seg rapportsystemet Gurusoft Report. Dette er et WEB basert system installert hos Gurusoft. Rapportdata overføres v.h.a. Gurusoft Scada2Report (S2R). Dette er Tomcat WEB tjeneste som installeres på server. Grensesnittet mellom driftskontrollsystemet og S2R er en databasetabell. Database og logging til database er forutsatt levert i driftskontrollprogramvaren.</p> <p>Det skal medtas viderføring av logging av verdier til Gurusoft for eksisterende anlegg. I eksisterende anlegg er det definert 100 verdier som logges til Gurusoft.</p>	RS			-----
Sum denne side:					0,00

Prosjekt: Monserud Renseanlegg, entreprise E2 - Styring og automasjon		Side 2-19			
Kapittel: 2 EKSISTERENDE ANLEGG 56 Automatisering					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.02.4	XB1.2A Programvare for automatisering Timer <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Ekstra programmeringstimer Det settes av timer som kan brukes til endringer og tillegg i prosjektfasen. Disse skal avregnes mot medgått tid. Timeprisene reguleres iht. konsumprisindeksen.	time	400		
56.02.5	XB1.2A Programvare for automatisering Rund sum <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Videre bruk av programvare Alle programmer (source coder) knyttet til leveransen skal leveres til kommunen herunder: PLS-programmer med kommentarer, OP-programmer, programkoder til skjermssystemet inkludert eventuelle konfigurasjonsfiler, skripter, VBA-programmer, kommunikasjonsoppsett, etc. Leverandøren skal levere et komplett bibliotek med objekter for både PLS og skjermssystemet. Plattformen med objekter og funksjoner som er levert skal kunden kunne benytte fritt for fremtidige endringer og utvidelser av eksisterende og nye anlegg innen kommunen. Byggherren står fritt til å vedlikeholde og videreutvikle levert programvare, også ved bruk av andre entreprenører. Byggherren har imidlertid ikke rett til å bruke levert programvare i kommersiell sammenheng.	RS			
Sum denne side:					0,00

56 Automatisering

2.56.03. XB1.1A
1 Sentraler for automatisering

Andre krav:

a) Omfang og prisgrunnlag

Det medtas PLS HW som detaljeres i etterfølgende underposter. Nødvendige strømforsyninger, kommunikasjonsutstyr og evt. annet utstyr skal medtas.

Sikkerhetsfunksjoner

PLS skal også styre anleggets sikkerhetsfunksjoner. Det skal tilbys utstyr som kan kombinere standard -og sikkerhetsrelatert program. Vanlig IO og sikkerhets IO skal kunne kombineres i samme undersentral. PLS skal støtte Profisafe over Profinet/Profibus DB for nødstop av omformere.

Kommunikasjon

Alle undersentraler, remote IO skal leveres med kommunikasjonsutstyr for tilkobling til overordnet prosessnett via Profinet.

Inn- og utganger generelt

PLS systemet skal være modulært med en basismodul hvor IO-kort kan plugges på etter behov. Det aksepteres ikke kombinerte moduler som må skiftes ut ved øket IO omfang.

Det skal standardiseres på færrest mulig modulvarianter for å forenkle drift og reservedelshold.

Samtlige utestasjoner skal ha minimum 30% utvidelseskapasitet i form av CPU-kapasitet og ledige kortplasser, mens utstyret kan ettermonteres når det blir behov for det.

(DI) Digitale innganger 24 V DC

Inngangene skal ha galvanisk skille med optokobler, testspenning min 500 V AC

(AI) Analoge innganger

Analoge inngangskort skal kunne ta imot 0-20 mA, 4-20 mA.

Minimum samplingstid på hver inngang gang/sekund. Analoge innganger skal ha 12 bits oppløsning eller bedre.

Generelle krav til alle utganger (AU og DU)

Alle utganger, både Au og Du, skal være kortslutningssikret, enten elektronisk eller med sikringer av egnet type (fortrinnsvis automatsikringer). Der 230 V benyttes inn eller ut fra PLS skal det benyttes mellomreleer. Releene skal være pluggbare og kunne byttes ut enkeltvis.

(DU) Digitale utganger 24 V DC

for lamper, styrereleer o.l. Driftsstrøm inntil 500mA/utgang, maks lekkasjestrøm 5 mA.

(AU) Analoge utganger

Utganger må kunne belastes med min 500 ohm ved 20 mA. Utgangssignal 4-20 mA. Oppdateringsfrekvens min 1/sec.

Montasje

Utstyret skal monteres i underfordelinger. Utstyres oversendes til E1- elektro eller dennes tavlebygger. Nødvendig underlag for å utarbeide tegningsunderlag samt krav til montasje/utførelse skal medfølge.

Prosjekt: Monserud Renseanlegg, entreprise E2 - Styring og automasjon		Side 2-21			
Kapittel: 2 EKSISTERENDE ANLEGG 56 Automatisering					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.03.1.1	Undersentral-Remote IO Lokasjon: -US_P_3 Fordeling: =TP3 IO-omfang: 118 DI, 43 DO, 32 AI, 7 AO. Monteres i fordeling.	stk	1	-----	-----
56.03.1.2	Undersentral-Remote IO Lokasjon: -US_P_4 Fordeling: =TP4 IO-omfang: 195 DI, 65 DO, 25 AI, 8 AO. PLS US_PS1 (Slamsilo) er inkludert her. Monteres i fordeling.	stk	1	-----	-----
56.03.1.3	Undersentral-Remote IO Lokasjon: -US_P1_1 Fordeling: =TP1A IO-omfang: 356 DI, 118 DO, 42 AI, 10 AO. Monteres i fordeling.	stk	1	-----	-----
56.03.1.4	Undersentral-Remote IO Lokasjon: -US_P1_2 Fordeling: =TP1B IO-omfang: 330 DI, 115 DO, 49 AI, 10 AO. Monteres i fordeling.	stk	1	-----	-----
56.03.1.5	Undersentral-Remote IO Lokasjon: -US_PN_2 Fordeling: =TPN2 IO-omfang: 46 DI, 18 DO, 15 AI, 4 AO. Monteres i fordeling.	stk	1	-----	-----
56.03.1.6	Undersentral-Remote IO Lokasjon: -US_S_2 Fordeling: =TS2 IO-omfang: 146 DI, 63 DO, 38 AI, 4 AO. Monteres i fordeling.	stk	1	-----	-----
56.03.1.7	Undersentral-Remote IO Lokasjon: -US_SM_1 Fordeling: =TSM1 IO-omfang: 223 DI, 70 DO, 48 AI, 14 AO. Monteres i fordeling.	stk	1	-----	-----
56.03.1.8	Undersentral-Remote IO Lokasjon: -US_SN_2 Fordeling: =TSN1 IO-omfang: 156 DI, 71 DO, 42 AI, 8 AO. Monteres i fordeling.	stk	1	-----	-----
Sum denne side:					0,00

Prosjekt: Monserud Renseanlegg, entreprise E2 - Styring og automasjon		Side 2-22			
Kapittel: 2 EKSISTERENDE ANLEGG 56 Automatisering					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.03.1.9	PLS med CPU Lokasjon: Uteanlegg, RA901 Tyrstrand IO-omfang: 96 DI, 48 DO, 16 AI, 8 AO. Monteres i fordeling.	stk	1	-----	-----
56.03.1.1 0	PLS med CPU Lokasjon: Uteanlegg, RA902 Nakkerud IO-omfang: 96 DI, 48 DO, 16 AI, 8 AO. Monteres i fordeling.	stk	1	-----	-----
56.03.1.1 1	PLS med CPU Lokasjon: Uteanlegg, RA903 Sokna IO-omfang: 96 DI, 48 DO, 16 AI, 8 AO. Monteres i fordeling.	stk	1	-----	-----
56.03.1.1 2	PLS med CPU Lokasjon: Uteanlegg, RA904 Hallingbyd IO-omfang: 96 DI, 48 DO, 16 AI, 8 AO. Monteres i fordeling.	stk	1	-----	-----
56.03.1.1 3	PLS med CPU Lokasjon: Uteanlegg, RA905 Nes IO-omfang: 112 DI, 48 DO, 24 AI, 8 AO. Utstyr for seriell kommunikasjon mot KP162 skal inkluderes. Monteres i fordeling.	stk	1	-----	-----
Sum denne side:					0,00

56 Automatisering

2.56.03. XB1.2A
2 Programvare for automatisering*Andre krav:***a) Omfang og prisgrunnlag**

Det medtas programmering av alle PLSer og Remote IO.

Programvare

Vedrørende programmering av PLSer er det ønskelig med høynivåspråk og hvor en på driftssentralen kan simulere og teste programmet før det installeres i utstyret i felt. Programmering skal være i overensstemmelse med IEC 611131-3.

Omprogrammering av PLS/controllers skal kunne utføres i RUN-modus. Det skal ikke være nødvendig å stoppe dem for overføring av revidert program.

Funksjonsbeskrivelse

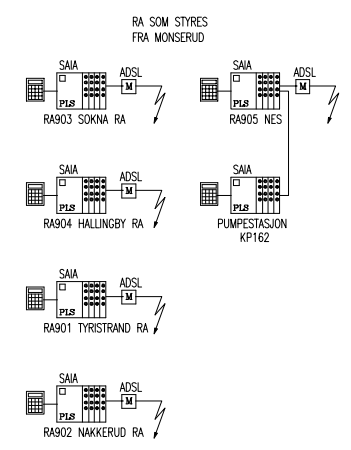
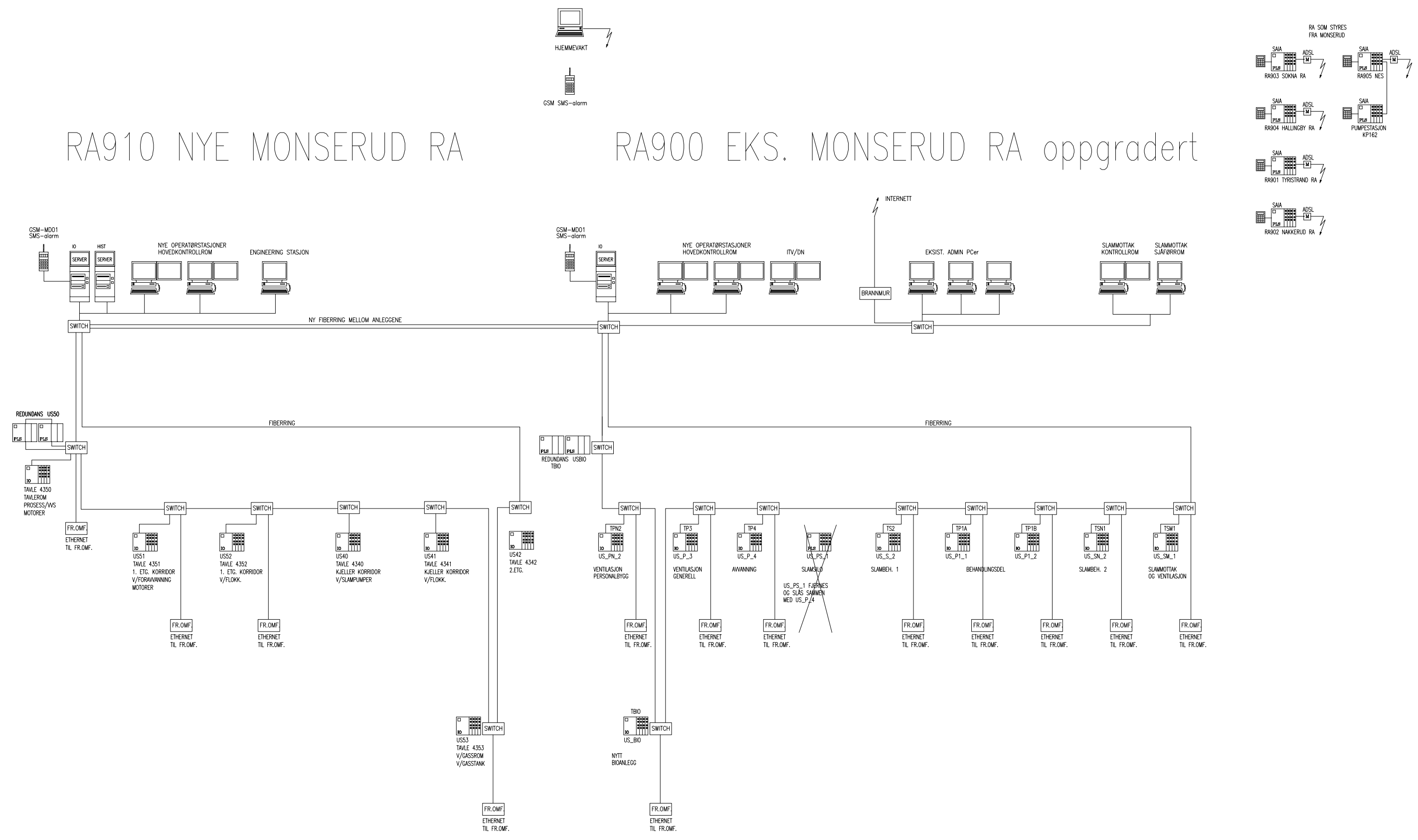
Funksjonsbeskrivelse for eksisterende anlegg må gjennomgås med byggherrens driftspersonel da det kan foreligge noe endringer som ikke er dokumentert. Denne gjennomgangen skal utføres før programmering iverksettes. Eksisterende PLS program (Schneider Unity Pro) er godt strukturert og vil være tilgjengelig for leverandør. Byggherre har Unity Pro installert på eksisterende terminal server som kan benyttes.

Prosjekt: Monserud Renseanlegg, entreprise E2 - Styring og automasjon		Side 2-24			
Kapittel: 2 EKSISTERENDE ANLEGG 56 Automatisering					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.03.2.1	Gjennomgang av funksjonsbeskrivelse Gjennomgang av funksjonsbeskrivelse med driftspersonell før start av programmering. Utøres på anlegget.	time	40		
56.03.2.2	Programmering av PLSer og Remote IO 1 antall PLSer, 8 antall RIO. Totalt IO-omfang: 1200 DI, 400 DO, 160 AI, 30 AO. Sikkerhets IO: 42 DI Profinet variabler: 500 Andre bus variabel: 300 (fra vern, startere, målere etc.)	RS			
56.03.2.3	Programmering av PLS RA901 Tyrstrand IO-omfang: 96 DI, 48 DO, 16 AI, 8 AO.	RS			
56.03.2.4	Programmering av PLS RA902 Nakkerud IO-omfang: 96 DI, 48 DO, 16 AI, 8 AO.	RS			
56.03.2.5	Programmering av PLS RA903 Sokna IO-omfang: 96 DI, 48 DO, 16 AI, 8 AO.	RS			
56.03.2.6	Programmering av PLS RA904 Hallingby IO-omfang: 96 DI, 48 DO, 16 AI, 8 AO.	RS			
56.03.2.7	Programmering av PLS RA905 Nes IO-omfang: 112 DI, 48 DO, 24 AI, 8 AO. Signaler fra tilhørende pumpestasjon KB162 Nes hentes via Profibus DP.	RS			
Sum denne side:					0,00

Format: A3 Filnavn: O:\A065000\A065310\3_Projekttdokumenter\6_Tegninger\05_Arbeidsområde\RIE\RA-S56-7001.dwg Xref:

RA910 NYE MONSERUD RA

RA900 EKS. MONSERUD RA oppgradert



Rev.	Dato	TILBUDSTEGNING	Nr.	FAOL	JHW	AJK
Revideringen gjelder			Nr.	Saksb.	Sldem.k.	Oppdr.a.
RINGERIKE KOMMUNE			Tegnet av		Saksbehandler	
MONSERUD RA NYTT OG EKISTERENDE			BS0		FAOL	
PRINSIPPSKISSE NY LØSNING			Sldemannkontr.		Oppdragsansvarlig	
			JHW		AJK	
			Fag		Målestokk	
			RIE			
			Dato		18.01.2017	
Oppdraget nr. A065310			Status		TILBUDSTEGNING	
Tegning nr. RA-S56-7001			Rev.		A	

COWI

