



FREDRIKSTAD KOMMUNE

NORM FOR TYPISK
AVLØPSPUMPESTASJON

ELEKTROINSTALLASJONER

COWI

131911

UTGAVE	05.05.10.
Rev.:	E 16.03.16.

03.0 ANDRE LEVERANSER

.01 NB! Ved totalentrepriser skal samtlige leveranser nevnt under dette punktet inngå.

Følgende arbeider/utstyr inngår ikke i elektroentreprisen:

1. **Leverandøren av stasjonen er ansvarlig for at det blir tatt kontakt med det stedlige energiverk mht. inntak og startutrustning for pumper, samt bestilling av strøm. NB! kWh-måler skal bestilles med fjernavlesning.**
2. **Det stedlige energiverk er ansvarlig for at inntakskabel avsluttes i kveil ved kabelinntaksskap på utsiden av stasjonen. Leverandøren av stasjonen er ansvarlig for nødvendig koordinering.**
3. **Leverandøren av stasjonen skal være ansvarlig for bestilling og koordinering med systemleverandør vedrørende levering av utstyr, programmering og igangkjøring av PLS/operatørpanel.**
4. Levering og montering av nødvendige trekkerør for kabler inn/ut av stasjonen og mellom overbygg og pumpe-ump/innløpskum besørages av leverandøren av stasjonen.
5. Levering og montering av eventuelle trekkerør i gulv for kabler til pumper og annet utstyr ute på gulv besørages av leverandøren av stasjonen.
6. Tiltakshaver er ansvarlig for at kommunale signalkabler føres inn og termineres til LSA-plinter i termineringsskap på utsiden av stasjonen. All krysskobling skal utføres av tiltakshaver med koblingstråd med diameter max. 0,6mm.
7. Levering og utlegging av jordelektrode besørages av leverandøren av stasjonen. Jordelektrode skal føres gjennom trekkerør og avsluttes på innside yttervegg.
8. Leverandøren av stasjonen skal sørge for at dersom det benyttes frekvensomformere skal senkbare pumper ha påmontert skjermet kabel og nipler som overholder EMC-normene. Niplene skal ha 360° omslutning av skjermen ved tilkobling til pumpemotor. Kabelen skal ha faseledere som er symmetrisk plassert i forhold til skjerm.
9. Dersom pumpene skal styres av trykktransmitter og ikke ultralydgiver, skal leverandøren av stasjonen levere og montere et 125mm PVC-rør i pumpe-ump iht. vedlagte detaljtegning. Nøyaktig høyde fra bunn av sump til uk rør avtales med kommunen. Skikkelig feste av røret både til bunn av pumpe-ump og dekke mot overbygg må besørages.
10. Leverandøren av stasjonen skal sørge for å planlegge og gjennomføre bygge- og anleggsvirksomheten på en slik måte at sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (HMS) blir ivare tatt også for sine underleverandører.
11. Leverandøren av stasjonen skal sørge for at det er tilstrekkelig veggplass til automatikkskap og eventuelle PLS-skap.
12. Prøving og idriftsettelse av PLS og operatørpanel, skal besørages av systemleverandør. Dette skal gjøres i tett samarbeid med leverandøren av stasjonen og elektroentreprenør.
13. Levering og montering av SV01 magnetventil for hydraulisk innløpsventil besørages av leverandøren av stasjonen. Matespenning 230VAC med langsomtlukkende funksjon (5 sek) for å unngå trykkslag. NB! Ventilen skal være åpen i strømløs tilstand.
14. Levering og montering av SV02 magnetventil for hydraulisk utløpsventil besørages av leverandøren av stasjonen. Matespenning 230VAC med langsomtlukkende funksjon (5 sek) for å unngå trykkslag. NB! Ventilen skal være åpen i strømløs tilstand.
15. Levering og montering av SV03 magnetventil for spyling av sump besørages av leverandøren av stasjonen. Matespenning 230VAC med langsomtlukkende funksjon (5 sek) for å unngå trykkslag.
16. Levering og montering av SV04 magnetventil for vasking av sumpvegger besørages av leverandøren av stasjonen. Matespenning 230VAC med langsomtlukkende funksjon (5 sek) for å unngå trykkslag.

-
17. Levering og montering av TV01 innblåsningsvifte (eventuelt AV02 avtrekksvifte) med ledning og plugg besørges av leverandøren av stasjonen. 230VAC/1-fas/max 10A.
 18. Levering og montering av AV01 avtrekksvifte fra sump med ledning og plugg besørges av leverandøren av stasjonen. 230VAC/1-fas/max 10A.
 19. Levering og montering av bereder med ledning og plugg (230VAC/1-fas/max16A) besørges av leverandøren av stasjonen.
 20. Levering og montering av trykktransmitter for overvåking av trykket på vannledningsnett skal besørges av leverandøren av stasjonen.
Trykktransmitteren skal monteres på ½" ventil med trykkavlastningsplugg på giversiden. Trykkavlastningspluggen skal være av når trykktransmitteren monteres. På rørledningen foran transmitter, skal det monteres en stoppekran med avtappingsmulighet.
Elektrisk tilkobling besørges av elektroentreprenør.
Trykktransmitteren skal være av type relativ trykkmåler, 2-trådsmatet, matespenning 24VDC, utgangssignal 4-20mA, og være temperaturkompensert.
Trykktilslutning: G ½A (½"utvendige rørgjenger)
Måleområde: 0-10bar.
Nøyaktighet skal være bedre enn 0,3% av hele måleområdet når det gjelder liniaritet/repeterbarhet/hysterese/nullpunktavvikelse.
Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:
Fabrikat/type: Danfoss, type: MBS4050 med dempedyse og stikkforbindelse.
inklusive beskrevet rørmateriell.
Leverandør : Danfoss.
 21. Levering og montering av elektromagnetisk mengdemåler på pumpestocken skal besørges av leverandøren av stasjonen. Mengdemåleren skal leveres som delt versjon hvor målehode skal monteres på utgående pumpeledning og forsterker/elektronikkdel skal monteres på vegg ved automatikkskap i overbygg.
Mengdemåleren skal plasseres slik at målehodet alltid er fylt med væske. Man skal derfor unngå å plassere mengdemåleren på det høyeste punktet i rørsystemet. For å unngå/minske slitasje og avleiringer i målehodet, anbefales mengdemåleren montert på loddrette eventuelt skråstilte rør. For å oppnå en så god målenøyaktighet som mulig skal mengdemåleren ha en fri avstand på min. 5xDi på innløp og 3xDi på utløp til øvrige installasjoner.
Mellom mengdemålerens flenser skal jordingsringer i syrefast stål monteres for å oppnå en tilfredstillende potensialutjevning.
Elektrisk tilkobling besørges av elektroentreprenør.
Mengdemåleren skal være for matespenning 24VDC, utgangssignal 4-20mA, pulsutgang (1 puls/1 m³), releutgang for feil på mengdemåler og leveres med nødvendig spesialkabel for forlegging mellom målehode og forsterker.
Nøyaktighet skal være bedre enn 0,5% av hele måleområdet når det gjelder liniaritet/repeterbarhet/hysterese/nullpunktavvikelse.
Mengdemåleren skal leveres ferdig kalibrert.
Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:
Fabrikat/type: Krohne, type: Målehode: Optiflux 2000
Forsterker: IFC300W
Leverandør : Krohne Instrumentation AS
 22. Dersom stasjonen skal kommunisere på fiberkabel skal alt utstyr/alle arbeider i forbindelse med dette inngå i annen entreprise. Det skal kun avsettes plass til kveileramme/skjøteramme på vegg i stasjonen og plass til patcheskap i automatikkskap.

.02 **NB! Følgende leveranser skal ikke inngå, men besørges av kommunens systemleverandør. Kostnader for dette faktureres direkte fra systemleverandør til tiltakshaver.**

1. **PLS-utstyr:**

Dersom PLS-utstyret skal bygges inn i felles automatikkskap (som leveres av andre), skal systemleverandør tiltransportere utstyret til tavlebygger som løse deler. Systemleverandør skal bistå/fremskaffe nødvendig tegninger/underlag for PLS-systemet for å produsere automatikkskapet.

Dersom PLS-utstyret skal monteres i eget skap, skal systemleverandør levere komplett PLS-skap, og montere dette i stasjonen. Systemleverandør skal da også sørge for at nødvendig kabling mellom automatikkskap og PLS-skap blir lagt, at sambandskabel blir lagt frem til skap, samt tilkobling av kabler til utstyr som direkte tilknyttes PLS-innganger.

NB! PLS-utstyr skal ikke monteres i skapdør.

Leverandøren av stasjonen avsetter nødvendig veggplass for PLS-skap.

Vedrørende leveringsgrenser, se tegning 131911-002/003/004/005.

Konfr. også avkryssningspunkter på side 5 i beskrivelsen.

2. **Dokumentasjon:**

Dersom utstyret skal bygges inn i felles automatikkskap (som leveres av elektroentreprenør), skal systemleverandør kun fremskaffe nødvendig tegninger/underlag for PLS-systemet for å produsere nødvendig dokumentasjon for automatikkskapet.

Elektroentreprenør har ansvar for komplett dokumentasjon inklusive PLS-utstyr.

Bruerveiledning for PLS/operatørpanel skal inngå i den øvrige anleggsdokumentasjonen og skal leveres av systemleverandør.

Dersom utstyret skal monteres i eget skap, skal systemleverandør levere komplett dokumentasjon for PLS-skapet, samt brukerveiledning for PLS/operatørpanel.

3. **Programmering av PLS/operatørpanel:**

Alt programmeringsarbeid ifm. PLS og operatørpanel, skal besørges av systemleverandør. **NB! PLS/operatørpanel skal leveres ferdig programmert ved avsendelse fra systemleverandør.**

4. **Arbeider på driftsentral/operatørsystem:**

Alle nødvendige arbeider på driftsentralen/operatørsystemet, skal besørges av systemleverandør.

5. **Prøving og idriftsettelse av PLS/operatørpanel:**

Prøving og idriftsettelse av PLS og operatørpanel, skal besørges av systemleverandør.

Dette skal gjøres i tett samarbeid med leverandøren av stasjonen.

Sjekkliste for PLS-signaler skal fylles ut og signeres av begge entreprenører. Dette skal inngå i den øvrige anleggsdokumentasjonen. Se vedlegg 8.

6. **Prøving og idriftsettelse av driftsentral/operatørsystem:**

Prøving og idriftsettelse av driftsentral/operatørsystem, skal besørges av systemleverandør.

04.00 GENERELLE TEKNISKE BESTEMMELSER

Bestemmelsene er generelle.

De skal benyttes i den grad de har relevans til prosjektet.

.01 FORHÅNDS- OG FERDIGMELDING

Elektroentreprenør har det fulle ansvar for at installasjonene blir forskriftsmessig forhåndsmeldt og ferdigmeldt til det lokale el-tilsyn (DLE), om nødvendig også til brannvesen og bygningsvesen, eventuelt sambandsleverandør der dette måtte være påkrevd, uten ekstra omkostninger for tiltakshaver.

Detalj- tegninger som kreves f.eks. ved varmekabelanlegg o.l. utarbeides av elektroentreprenør som vedlegg til forhåndsmelding.

.02 FORSKRIFTER

Det elektrotekniske anlegget skal utføres iht. forskriften for elektriske lavspenningsanlegg – installasjoner NEK 400:2010, og i tillegg NEK-EN60204 og NEK-EN60439.

Ved tvilstilfelle har elektroentreprenør plikt til å konferere det stedlige tilsyn og/eller rådgivende ingeniør før installasjonene blir foretatt. Om nødvendig har elektroentreprenør plikt til å konferere sambandsleverandør hvis han blir pålagt arbeider som kommer under Post- og teletilsynets kontrollområde.

Hvis leverandør av materiell og/eller utstyr som monteres inn i anlegget har utferdiget spesielle montasjeforskrifter, instruksjoner eller lignende kan ikke elektroentreprenør sette disse til side under henvisning til rådgivende ingeniørs beskrivelse og/eller tegninger. Han har plikt til å ta opp sådanne spørsmål med rådgivende ingeniør. Forøvrig må elektroentreprenør ikke fravike rådgivende ingeniørs tegninger og/eller beskrivelse.

.03 MATERIALVALG

Det skal overalt kun benyttes materiell og utstyr av beste kvalitet.

Må det benyttes utenlands fabrikkert materiell eller utstyr er det et ubetinget krav at produsenten er representert i Norge, med om nødvendig reservedelslager, servicedelelager, serviceapparat etc. som til enhver tid gir tiltakshaver sikkerhet for hurtige reservedelsleveranser, service o.l.

Alt materiell, med unntak av kabler og ledninger, skal være CE- merket. CE- merket viser at produktet er i overensstemmelse med alle relevante EU- direktiver som var obligatorisk på merketidspunktet. En samsvarserklæring med tilhørende dokumentasjon som viser at produktet er utført iht. gjeldene forskrifter skal være tilgjengelig.

.04 KORTSLUTNINGSBEREGNINGER

Før installasjonene påbegynnes, skal elektroentreprenør foreta fullstendige kortslutningsberegninger.

Dersom det p.g.a. kortslutningsberegningene er nødvendig å gjøre endringer på beskrevet utstyr/materiell, skal dette meddeles tiltakshaver og rådgivende ingeniør. Kortslutningsberegningene skal vedlegges den øvrige anleggsdokumentasjonen.

.05 RYDDING

Elektroentreprenør skal rydde og rengjøre etter sine arbeider.

Arbeidene skal utføres fortløpende.

.06 RIGG OG DRIFT

Elektroentreprenør skal besørge rigg og drift for egne arbeider.

05.00 ANLEGGSDOKUMENTASJON

.01 MERKING

Elektrotekniske komponenter i anlegget skal merkes på en slik måte at det gis en entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av anlegget. Levetid for benyttet merkeutstyr skal minst tilsvare levetiden for den komponent som merkes.

De forskjellige komponentene i automatikkskap som sikringer, reléer etc. skal merkes.

Merkeskiltene skal monteres på egne merkeskinner, ikke direkte på komponentene eller på kanalokk. Rekkeklemmelister skal merkes med rekkeklemmenummer og listnummer.

Utstyr utenfor automatikkskap skal merkes med graverte skilt og limes, skrues, festes med kjede til komponent. Utstyr i sump som nivåvippe, overløpsvakt, tørrpumpingsvakt, trykktransmitter etc kan merkes i kabelopphenget oppunder dekke.

Alle kabler ut fra elektroskap skal merkes med referanse til kurssikring eller kursledning iht den nummereringen som er benyttet i tavledokumentasjonen. Kablene skal også merkes på samme måte ute ved alle komponenter. Det vil si at kablene skal merkes i begge ender.

Til utstyr i sump som nivåvippe, overløpsvakt, tørrpumpingsvakt, trykktransmitter etc skal kabelmerkingen monteres ved kabelopphenget oppunder dekke og ikke helt nede ved giver. Godkjent kabelmerkesystem benyttes.

Komplett fortegnelse over nødvendige merkeskilt for utstyr og kabler er vedlagt under vedlegg 3. Norsk Vann's rapport 154/2007 "Norm for merking og FDV-dokumentasjon i VA-prosjekter" er lagt til grunn ved utarbeidelse av denne normen og skal legges til grunn for merking i alle kommunens prosjekter.

.02 DOKUMENTASJON

For el.anlegget skal det utarbeides komplett "as-built dokumentasjon".

Dersom det er ønskelig å benytte vedlagte skjemaer som grunnlag for utarbeidelse av "as-built" dokumentasjon kan disse fås ved henvendelse til rådgivende ingeniør.

All dokumentasjon skal være på norsk. Alt tegningsmateriale skal være DAK-tegnet.

Ved overtagelse av anlegget skal det medleveres 2 sett komplett sluttdokumentasjon i papir innsatt i perm (A4-format), **senest 10 dager før overtagelse**.

Dokumentasjonen skal også leveres på cd-rom i et av følgende format:

- AutoCAD,dwg,dxf
- Word
- Excel
- Adobe acrobat, pdf. (Kun underlag som ikke skal kunne redigeres).
- Scannet materiale levert som pdf. (Kun underlag som ikke skal kunne redigeres).

Følgende skal inngå i sluttdokumentasjonen:

- Kursfortegnelse (monteres i skapdør).
- Arrangementstegning for tavle/tavlefront.
- Hovedstrøm-/strømvei-/rekkeklemmeskjemaer (inklusive skjemaer for PLS) med komplett referansemerking for komponenter, koblingsklemmer og koblingspunkter. Siden vi ikke krever kabelskjema skal kabelmerking og kabeltype påføres hovedstrøm- og strømveiskjemaer for alle utgående kabler.
- Montasjeanvisning/montasjetegninger og koblingsskjemaer for levert utstyr med komplett referansemerking for alle koblingsklemmer og koblingspunkter.
- Komponentliste/apparatspesifikasjon for benyttede komponenter.
- Sjekkliste for PLS-signaler komplett utfylt med dato og underskrift.
- Skjema for måling av jordingsmotstand komplett utfylt med dato og underskrift.

- Testskjema for utstyr og givere komplett utfylt med dato og underskrift.
- Testskjema for motordrifter komplett utfylt med dato og underskrift.
- Kalibreringssertifikat etc. for utstyr og givere.
- Kortslutningsberegninger
- Funksjonsbeskrivelse.
- Brukerveiledning for PLS/operatørpanel. Leveres av systemleverandør.
- Drifts- og vedlikeholdsinstruks.

.03 SAMSVARSERKLERING

Erklæring om samsvar og dokumentasjon skal vedlegges den øvrige anleggsdokumentasjonen. Knfr. Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg §12.

.04 VERIFIKASJON

Enhver installasjon skal, under montasje og/eller når den er ferdig, inspiseres visuelt og prøves for å verifisere, så langt det er praktisk mulig, at kravene i normen er oppfylt før installasjonen settes i drift av tiltakshaver. Konfr. for øvrig NEK 400, del 6.

Verifikasjonen skal vedlegges den øvrige anleggsdokumentasjonen.

I tillegg til det som nevnes i den etterfølgende beskrivelse, skal den samlede dokumentasjonen også omfatte det som kreves av offentlig regler og forskrifter for elektrotekniske anlegg.

.05 PRØVING OG IDRIFTSETTELSE

Det skal medregnes kostnader for funksjonsprøving og igangkjøring av stasjonen etter at alle prosessenheter er ferdig innmontert. Dette skal gjøres sammen med tiltakshaver.

Alle signaler til/fra driftsentral skal testes og responstider skal verifiseres.

Prøving og idriftsettelse av PLS og operatørpanel, skal besørges av systemleverandør.

Dette skal gjøres i tett samarbeid med leverandøren av stasjonen og elektroentreprenør.

Sjekkliste for PLS-signaler skal fylles ut og signeres av begge entreprenører. Dette skal inngå i den øvrige anleggsdokumentasjonen. Se vedlegg 8.

.06 GARANTI

Hvis ikke annet er avtalt, starter garantitiden etter at punkt .05 er utført og godkjent av tiltakshaver.

.07 ETTERKONTROLL

Innenfor garantitiden skal det foretas en test/etterkontroll av alle funksjoner. Dette skal dokumenteres. Kontrollen skal utføres i samarbeid med tiltakshaver.

SUM POST 05.00

kr _____

06.00 JORDING, INNTAK, SAMBAND OG KABELFØRINGER

Leverandøren av stasjonen er ansvarlig for at det blir tatt kontakt med det stedlige energiverk mht. inntak, samt bestilling av strøm og kommunen/sambandsleverandør mht. samband, og for at nedenfor nevnte punkter blir utført.

Installasjonen skal etter montering av utstyr og innføring av kabler i overbygg holde en tetthetsgrad på IP54. (NB! Koblingsbokser skal være IP55, mens brytere og stikkontakter kan være IP44 med membran-nippler). I øvre del av pumpeump skal det holdes en tetthetsgrad på IP67. I resterende del av pumpeump og i eventuelle utenforliggende kummer skal det holdes en tetthetsgrad på IP68. Utvendig og i eventuelle pumperom/rørgallerier skal det holdes en tetthetsgrad på IP55.

Festemateriell i overbygg skal være i rustfritt stål, mens det i pumpeump, utvendig og i eventuelle pumperom/rørgallerier og utenforliggende kummer skal være i syrefast stål.

Se tegning 131911-008.

NB! Ved totalentrepriser skal samtlige leveranser under punkt 06.01, 06.02, 06.03, 06.04 inngå.

.01 JORDING

- Anlegget skal jordes forskriftsmessig. Leverandøren av stasjonen er ansvarlig for at nødvendig jordelektrode blir levert, fortrinnsvis som ringelektrode ved at det blir lagt ut 25mm² kopperline rundt hele bygget i bunn av byggegrop. Alternativt kan andre typer jordelektroder benyttes dersom forholdene tilsier at dette vil gi et bedre resultat enn bruk av ringelektrode.
Jordelektrode skal føres gjennom trekkerør og avsluttes på innside yttervegg.
Elektroentreprenør er ansvarlig for beregning av jordelektroden, slik at nødvendig jordelektrode blir lagt.
- Elektroentreprenør monterer koblingsklemme og legger PN 25 mm² gul/grønn frem til jordskinne i automatikkskap.
- Ekvipotensialforbindelser monteres iht. forskriftene.
- Det skal foretas måling av jordelektrodens overgangsmotstand til jord.
Målingen skal foretas ved tørt vær på sommertid.
Vedlagte måleskjema skal fylles ut og vedlegges den øvrige dokumentasjonen for anlegget.
Dersom målingene viser at tiltak må utføres, skal tiltakshaver varsles og måleskjema oversendes.

.02 INNTAKS- OG STIGELEDNINGER

Leverandøren av stasjonen er ansvarlig for at inntakskabel avsluttes i kveil ved kabelinntaksskap på utsiden av stasjonen. Elektroentreprenør setter opp et tett (IP44) kabelinntaksskap komplett med sikringsskillebryter, fundament, nødvendige skinner, montasjeplater, dekkplater etc.

Skapet skal plasseres utvendig mot vegg.

Type: ABB SLPU-N eller tilsvarende.

Elektroentreprenør besørger nødvendig kabling og tilkobling både i inntaksskap og automatikkskap.

Ut fra tiltakshavers erfaringer, er det ønskelig at kobberkabel benyttes.

.03 SAMBAND

Tiltakshaver er ansvarlig for at kommunale signalkabler føres inn og termineres til LSA-plinter i termineringsskap på utsiden av stasjonen. All krysskobling skal utføres av tiltakshaver med koblingstråd med diameter max. 0,6mm.

Elektroentreprenør setter opp et tett termineringsskap komplett med monteringsramme, LSA-plinter, merkeskilt, fundament, nødvendige skinner, montasjeplater, dekkplater etc.

Skapet **skal være isolert** og plasseres utvendig mot vegg.

Skaptype: 200-pars koblingskap (pedestal) for tele. Type: Metallteknikk El.nr: 6972733 med fundament El.nr: 6972752 eller tilsvarende.

For terminering av signalkabler skal det benyttes 10-pars bryteplinter med tilhørende monteringsramme og merkeskilt.

Alle par på innkommende signalkabler skal termineres. Nødvendig antall plinter benyttes iht. antall signalkabler og antall par.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikkat/type: Krone, type LSA-PLUS:

Bryteplint: 6468505010, 1-0, hvit med merking blå/svart 0,9+0,6mm.

Monteringsramme: 6050323010, 100 par, dybde 30mm.

Merkeskilt: 6089201501, 9mm, sving.

Leverandør : Asea Skandia

Konfr. kommunen for å få rede på påføring av riktig sambandsadresse på merkeskilt.

Merkeskilt skal ikke skrives for hånd.

Elektroentreprenør besørger nødvendig kabling mellom termineringskap og LSA-plint i automatikkskap. PTS 10Px0,5mm benyttes.

Elektroentreprenør besørger nødvendig legging av kabel og tilkobling til LSA-plinter i automatikkskap. Dersom det kommer flere/store signalkabler inn i stasjonen, kan det være mer praktisk å montere LSA-plinter i egen boks innvendig på vegg istedenfor i automatikkskap.

Se tegning 131911-004/005.

Dersom stasjonen skal kommunisere på fiberkabel, kommer mest sannsynlig kommunenes IT-avdeling til å blåse en 6-8 fiber inn gjennom trekkerør til automatikkskap. IT-avdelingen sørger for terminering av fiberkabelen i et lite patcheskap i automatikkskapet. Systemleverandør leverer patcheskapet og tavlebygger må sørge for å avsette nødvendig plass i automatikkskapet.

Det kan også være aktuelt å montere kveileramme/skjøteramme på vegg i stasjonen.

Se tegning 131911-004/005.

Dersom stasjonen skal kommunisere på radio/GPRS skal følgende utstyr leveres og monteres:

- Det forutsettes at antennemast kan festes til stasjonens gavlvegg vha veggbrakett. Sambandsleverandør må konfereres før arbeidene påbegynnes mht plassering, mastehøyde, antenneretning etc. Elektroentreprenør skal levere og montere 2" galvanisert stålmast på 8m som festes til gavlvegg med veggbraketter. Fra antenne skal det legges en antennekabel inklusive plugger og overspenningsvern/skapgjennomføring frem til modem/switch i automatikkskapet. Antenne, antennekabel, plugger, overspenningsvern og modem/switch leveres av kommunens sambandsleverandør, men monteres av "elektroentreprenør".
- Det skal slås ned et jordspyd 5/8" med lengde ca. 3m, komplett med nødvendige skjøtehylser anslagsbolter og klemmer, på egnet sted like ved masten. Det skal legges PN 16 mm² gul/grønn fra masten og frem til jordspydet, og fra hovedjordskinne i automatikkskap og frem til jordspydet. PN termittsveises til jordspydet.

Se tegning 131911-004/005.

.04 KABELFØRINGER

- Levering og montering av nødvendige trekkerør for kabler inn/ut av stasjonen og mellom overbygg og pumpeump besørages av leverandøren av stasjonen.
- Levering og montering av nødvendige trekkerør i gulv for kabler til pumper og annet utstyr ute på gulv besørages av leverandøren av stasjonen.
- Tetting av alle rørgjennomføringer etter at kabler er ført inn i stasjon utføres av elektroentreprenør. Som tetting av trekkerør mot pumpeump (for å unngå at skadelige gasser siver opp i overbygg), hvor kabler for pumper og givere blir lagt og som med jevne mellomrom må åpnes skal det benyttes terser, hvor gjennomføringer for kabler borres nøyaktig ut langs en senterlinje. Lokket klyves deretter i 2 langs senterlinja gjennom hullboringene. Dette medfører en enkel demontering ved bytte av utstyr. Reserverør terses. For øvrige gjennomføringer hvor det er lagt faste kabler kan det benyttes 3-4 cm mineralull med skumming de øverste 3-4 cm.
- Dersom flere kabler følger samme trace, skal det som føringsveier for kabler monteres materkanaler eller kabelstiger.
Føringsveiene skal være romslige og leveres komplett med alle smådeler som svinger, fester, overganger, skjøter, hjørner, endestykker etc. som er nødvendig for å gi en komplett ferdig montert installasjon.
Som føringsveier for kabler kan benyttes materkanaler i stiv selvslukkende PVC av fabrikat Thorsman type TIR eller tilsvarende, eller det kan benyttes kabelstiger av fabrikat Defem eller tilsvarende. Disse fåes i mange forskjellige typer/dimensjoner og velges iht. kabelmengde.
NB! Husk min. 30% reserveplass for eventuell fremtidig kabling.
Fremføring av kabler til motorer/utstyr ute på gulv forlegges fortrinnsvis i trekkerør frem til fundamenter/rørtraceer. Leverandøren av stasjonen er ansvarlig for at nødvendige trekkerør blir lagt.
Dersom føringsveier for kabler til motorer/utstyr ute på gulv ikke kan realiseres med innstøpte trekkerør, kan føringsveier i form av kanaler/stiger forlegges fra tak og ned til utstyr eller ca. 20-30cm over gulv, slik at mulighet for rengjøring er til stede.
Fremføringen skal foretas på steder som i minst mulig grad sperrer fremkomligheten.
Valg av forleggingsmåte tas opp med byggherre.
NB! Materkanaler skal ikke benyttes til motorer/utstyr ute på gulv, i pumpeump, eller i eventuelle pumperom/rørgallerier og utenforliggende kummer.
Dersom det benyttes kabelstiger, skal disse med alle øvrige detaljer min. være varm-galvanisert. Alternativt skal det gis pris på kabelstiger i syrefast stål, som spesifiseres som tilleggspris i prissammendraget.

SUM POST 06.00

kr _____

07.00 HOVEDFORDELING

Levering og montering av tett (IP54) veggskap eventuelt gulvskap i stål med utstyr iht. vedlagte funksjonsbeskrivelse, I/O-oversikt, beskrivelse og tegningsunderlag. Tiltakshaver ønsker primært veggskap dersom det er praktisk fornuftig.

Skapet skal ha låser med permanente vridere.

Skap/kabelkanaler skal være romslig med min. 20% reserveplass, slik at det er plass til eventuelle tilleggsfunksjoner.

Dersom det benyttes gulvskap skal ikke kabler fra pumpeump føres opp i gulv under skap eller gjennom bunn på automatikkskap, men via kabelgjennomføringer i dekke som er plassert ved siden av skap. Kabelinnføring blir da i topp eventuelt side på automatikkskap.

Da det, ved valg av gulvskap, skal monteres utstyr som stikk-kontakter og eventuelt sikkerhetsbrytere eller multiplugg for pumper i skapside, må dette tas hensyn til ved plassering/montering av automatikkskapet.

Dersom det benyttes veggskap skal kabler primært føres inn i bunn på automatikkskap.

Jordskinne skal være lett tilgjengelig i bunn event. i topp på automatikkskap.

Alle ledningsforbindelser internt i tavlen, eks. jording, skal føres i samle-kanaler.

Foruten fysisk merking av automatikkskapet, som beskrevet under vedlegg 3, skal utstyret i front merkes med resopal-skilter, sort tekst på hvit bunn. I tillegg skal skapet merkes med resopal-skilt, hvit tekst på blå bunn "Adgang kun for ELEKTRIKERE og instruert personell". Se vedlegg 3.

Det skal være en egen kasse/hylle for montering av batterier, slik at disse ikke blir stående i bunn på skap. Batteriene skal monteres stående, med en avstand på ca 5-10mm mellom batteriene.

Interne ledninger skal være mangetrådet (for eksempel RK og ikke PN e.l.). Det skal brukes endehylser på ledningene på alle tilkoblinger.

Operatørpanel, nettanalysator og betjeningspanel for omformere skal monteres i betjeningshøyde.

NB! Reserve-inn/utganger til PLS skal leveres ferdig koblet med nødvendige rekkeklemmer/måleklemmer/utgangsreleer.

Som føringsvei for ledninger/kabler til tavlefront skal det benyttes slange med egnede fester i begge ender (ikke strips). Denne må ha god plass til flere ledninger for fremtidig utvidelse.

For å oppnå en enhetlig fargekode skal ledningsfarger brukes slik:

Kraft 230/400V fase:	Sort
Styrestrøm AC:	Rød
Styrestrøm AC, nedre leder/N:	Lys blå (NB. Kun ved bruk av nulleder. Ellers rød)
Styrestrøm DC \leq 50V (+):	Mørkblå
Styrestrøm DC \leq 50V (-):	Grå
Di/Do-signaler:	Hvit
Ai/Ao-signaler	Brun
Fremmedspenning:	Oransje

NB! Se for øvrig prinsippskisse for farger på ledere i styrestrøm under vedlegg 4. På alle kabler inn i skapet skal det benyttes gjengede nippler med strekkavlaster (skintopp). Det skal monteres 5 stk blindede reservenipler for småkabler.

Kursfortegnelse monteres på innside skapdør. Det skal være en dokumentlomme i minst A4 format på innsiden av skapdøren for tegninger og lignende.

Det må på et tidlig tidspunkt tas kontakt med kommunens driftskontroll-leverandør, ABB AS, Tlf. 95291323 v/Oddbjørn Farkvam, vedrørende nødvendig jording, plassbehov og arrangement for PLS-utstyret, dersom dette skal bygges inn i automatikkskapet. **NB! PLS-utstyr skal ikke monteres i skapdør.** Se forøvrig detaljtegning under vedlegg 4.

Systemleverandør skal tiltransportere utstyret til tavlebygger som løse deler.

NB! PLS/operatørpanel skal leveres ferdig programmert ved avsendelse fra systemleverandør.

Systemleverandør skal bistå/fremskaffe nødvendig tegninger/underlag for PLS-systemet for å produsere automatikkskapet.

PLS-komponenter skal plasseres iht. tegninger utarbeidet av ABB. Dersom dette fravikes må det tas kontakt med ABB på grunn av eventuelle støyproblemer, standardlengder på flatkabler etc.

Jording av PLS-utstyret skal være iht. tegninger utarbeidet av ABB. Jordledning

RK 1,5mm² gulgrønn skal være så kort som mulig og festes direkte i bakplate.

Leverandøren av stasjonen er ansvarlig for at det blir tatt kontakt med det stedlige energiverk mht. startutrustning for pumper og for bestilling av kWh-måler med fjernavlesning.

NB! Spenningsledere fra effektbryter til omkoblerboks skal gå utenom transformatorer. Avstand fra topp omkoblerboks til skinne for måler skal være min. 80mm.

Herunder er listet opp en del generelle krav som skal oppfylles ved valg av utstyr.

PLS

Dersom PLS-utstyret skal monteres i automatikkskapet, skal komplett PLS med nødvendige sikringer, kabler, operatørpanel, ladelikeretter, batterier, batterivakt, stikk for programmeringsutstyr, overspenningsvern for linje, effektmotstand, 24VDC utgangsreleer, modem/switch/kommunikasjonsgrensesnitt etc. og med I/O iht. signalliste monteres.

NB! Dette utstyret skal kun monteres. Utstyret skal leveres av andre og er omtalt i post 12.00.

JORDFEILAUTOMATER

På alle forbrukskurser skal det monteres jordfeilautomater, klasse A.

Jordfeilautomatene skal ha signalkontakt.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: MG, type: C60-ID-A.....

Leverandør : Schneider.

JORDFEILBRYTERE

For pumpekurser skal det benyttes jordfeilbrytere, klasse A, med filter som skiller mellom ulike former for støy, støt og startstrømmer, for å unngå utkobling pga frekvensomformere etc.

Jordfeilbrytere skal ha signalkontakt.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: MG, type: C60-ID-SI.....

Leverandør : Schneider.

EFFEKTBRUYTER FOR INNTAK

3-polet (eventuelt 4-polet) kapslet effektbryter for inntak.

Effektbryteren skal ha innstillbare termiske og elektromagnetiske releer.

Størrelse iht. effektuttak.

NETTANALYSATOR/NETTOVERVÅKINGSRELE

Mikroprosessorbasert nettanalysator/energimeter/nettovervåkingsrele for innfelling i tavlefront (DIN 96x96mm).

For måling og indikering av kW, kVAr, cosφ, kWh, kWArh, U og I pr. fase og total-/gjennomsnittsverdier.

IP-grad: min. IP-54.

Skal leveres ferdig programmert fra Carlo Gavazzi med alle programparametre bortsett fra

omsetningsforhold på strøm.

Utgang 1: - Alarmutgang med normalt lukket kontakt
- Alarm ved feil fasefølge
- Alarm ved for høy fase-assymetrispenning $\geq 15\%$
- Alarm ved underspenning $\leq 205\text{VAC}$

Utgang 2: - Pulsutgang med 1 puls/kWh

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikk/type: Carlo Gavazzi, type: WM1496AV53HR2XXAX med 2 releutganger.

Leverandør : Carlo Gavazzi AS.

OVERSPENNINGSVERN FOR INNTAK

3-polet overspenningsvern for inntak.

Bruksklasse: II/C/T2

Overspenningsvernet skal være sammenbygd med basiselement og en-polede stikkere. Stikker skal være pluggbar, slik at defekt enhet lett kan byttes uten demontering.

Overspenningsvernet skal være for skinnemontering, ha min 1 vekselkontakt og feilanvisning i front på stikker som viser om beskyttelseelementet er frakoblet.

Merkeavledningsstøtstrøm I_{sn} (8/20 μs): min 20kA/fas.

Jordledning min PN 10mm² gulgrønn, skal kobles direkte til montasjeplate (så kort som mulig, så rett som mulig og ikke i samlekanaler sammen med andre ledninger pga. induksjon).

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikk/type: Phoenix Contact, type: Valvetrab Compact, VAL-CP-3C-350.

Leverandør : Phoenix Contact

AUTOMATSIKRING FOR OVERSPENNINGSVERN

3-polet automatsikring for overspenningsvern inntak.

Dersom effektbryter for inntak er større en 125A må overspenningsvernet (dersom overnevnte vern blir benyttet) ha et eget sikringssett.

3/63A med signalkontakt, C-karakteristikk.

JORDFEILRELE

NB! Jordfeilrele skal ikke benyttes dersom jordfeilbrytere benyttes på alle forbrukskurser inklusive pumpekurser.

Jordfeilrele med differansestrømtransformator/toroid og varslingspanel. Releet skal være for skinnemontering, ha min 2 vekselkontakter og ha automatisk tilbakestilling, innstillbare grenseverdier for følsomhet og ha innstillbar utkoblingsforsinkelse.

Varslingspanel skal monteres i automatikkskapets front.

Alle aktive ledere skal føres gjennom toroiden. Det vil i praksis si at alle ledere unntatt PE-lederen.

Det bør benyttes revolvert toleder mellom rele og toroid.

Det er en fordel å sentrere lederne mest mulig gjennom toroiden.

Pilens retning avmerket på toroid skal være synlig etter montering.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikk/type: Bender, type: Jordfeilrele RCM470LY (ikke retningsbestemt), benyttes ved 400V-anlegg.

Bender, type: Varslingspanel MK3

Bender, type: Differansestrømstransformator W..-S....

Leverandør : Elteco AS

ISOLASJONSOVERVÅKINGSRELE STYRESTRØM

Isolasjonsovervåkingsrele for overvåking av styrestrøm, instrumentering og PLS-kurs. Releet skal være for skinnemontering, ha min 1 vekselkontakt og ha trinnløs justerbar grenseverdi i fronten. Dersom isolasjonsmotstanden mot jord blir lavere enn den innstilte grenseverdien kobler utgangsreleet.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: Bender, type: A-ISOMETER, IR420-DY-2.

Leverandør : Elteco AS

ISOLER-/STYRESTRØMSTRANSFORMATOR

1-fase isolertransformator på styrestrøm, instrumentering, PLS-kurs for beskyttelse mot transienter og forstyrrelser på el-nettet. Fungerer samtidig som drossel/selektivitetselement mellom overspenningsvern på inntak og et eventuelt overspenningsvern på PLS-kurs. NB! Dersom stasjonen har store pumper, må det på grunn av trafoens begrensede kapasitet (1000VA), vurderes å sette inn egen skilletransformator for kontaktorspolene. Isolertransformatoren skal leveres kapslet og ha automatsikringer som beskytter mot overbelastning.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: Elteco A/S, type: PD1000, 230/230V (1000VA). IP-20.

Leverandør : Elteco A/S.

RELE FOR NIVÅGIVER

Nivårele for konduktiv giver for overløp i utvendig innløpskum.

Nivårele skal ha matespenning 24VDC, galvanisk skille, justerbar følsomhet og utgangsrele med 2 vekselkontakter.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: Carlo Gavazzi, type: CLP2ET1CM24 med 11-pins sokkel

Leverandør : Carlo Gavazzi A/S.

EFFEKTBRUYTER FOR PUMPER

3-polet kapslet effektbryter for hver pumpe.

Effektbryteren skal ha signalkontakt.

Størrelse iht. pumper.

STRØMMÅLETRANSFORMATORER FOR PUMPER

Strømmåletransformatorer med innebygget måleverdiomformer for måling av motorstrøm for hver pumpe.

2-trådsmatet, matespenning 24VDC, utgangssignal 4-20mA.

NB! Dersom det benyttes mykstartere eller frekvensomformere som har utgang for motorstrøm, skal disse utgangene benyttes istedenfor strømtransformatorer.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: Carlo Gavazzi, type: For motorstrømmer under 50A skal benyttes E82-20-50.

*NB! Vender skal alltid stå innstilt på 50A, og skalering skal være
4-20mA=0-50A.*

*NB! For høyere motorstrømmer benyttes: A82-20-100, A82-20-250,
A82-20-500.*

Leverandør : Carlo Gavazzi A/S.

PUMPEVAKTER

Dersom pumper er utstyrt med pumpevakter for overvåking av temperatur eller fukt, skal det installeres releer tilpasset disse.

Termovern/temperaturvakter skal legges inn i strømveier og blokkere pumper både i manuell og automatisk drift.

Fuktvakter skal kun gi alarm til PLS.

SIKKERHETSBRYTERE FOR PUMPER

For pumper som er over 16A eller som har fast lagte motorkabler, skal det monteres låsbare sikkerhetsbrytere som monteres/felles inn i automatikkskapets side. Dersom mykstartere/frekvensomformere monteres på vegg skal sikkerhetsbrytere (IP54) monteres på vegg foran disse. Dersom automatikkskap og pumper monteres i hvert sitt rom eller langt fra hverandre, skal sikkerhetsbrytere monteres ute ved pumper.

Dersom frekvensomformere monteres på vegg, skal det fortrinnsvis benyttes omformer med låsbar sikkerhetsbryter. Dersom sikkerhetsbrytere monteres etter frekvensomformere, må disse være EMC-godkjente.

Det skal være nødvendig plass i sikkerhetsbrytere for viderekobling av signaler for termo-/fuktvakt vha. kroneklemmer dersom pumper er utstyrt med dette.

Se tegning 131911-011.

MULTIKONTAKTER FOR PUMPER

For senkbare pumper (med ferdig påmontert kabel) opp til og med 16A, skal 10-polede kontakthus komplett med innmat, låsebøyle og klapplokk monteres i automatikkskapets bunn-/side for hver pumpe.

Dersom mykstartere/frekvensomformere monteres på vegg, skal multikontakter monteres på vegg etter disse. Ved bruk av frekvensomformere må disse være EMC-godkjente.

Se tegning 131911-011.

SKAPBELYSNING

Skapbelysning med standard DIN monteringsprofil for feste direkte i topp skapramme.

Armatyr skal være støydempet og ha 11W lyskilde.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikk/type: Carlo Gavazzi, type: KL 02500.

Leverandør : Carlo Gavazzi AS.

DØRBRYTER FOR SKAPBELYSNING

Dørbryter med montasjebrakett for aktivisering av skapbelysning.

Monteres på glideskinne.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikk/type: Carlo Gavazzi, type: LS21L-PS11P0-H00.

Leverandør : Carlo Gavazzi AS.

HJELPERELEER/TIDSRELEER

Hjelpereleer/tidsreleer skal ha indikering i form av flagg eller lysdiode som viser om releet er innkoblet.

AUTOMATSIKRINGER

Automatsikringer skal generelt ha C-karakteristikk.

Automatsikring foran isoler-/styrestromstransformator skal ha D-karakteristikk.

Automatsikring etter isoler-/styrestromstransformator skal ha B-karakteristikk.

KONTAKTORER

Kontaktorer skal ha RC-ledd.

TERMISKE RELEER FOR PUMPER

3-polede termiske overlastreleer for montering direkte på undersiden kontaktorer for pumper. Rele skal ha vender for valg av manuell eller automatisk resetting, ha indikator for utløst rele, ha differensialutløsning og være temperaturkompenserte.

MYKSTARTER

Dersom pumpene skal ha mykstarter, skal det installeres en starter for hver pumpe.

Mykstarter skal ha myk stopp og ha justerbare tider for myk start og myk stopp. Mykstarter skal ha feilreleer med automatisk tilbakestilling, slik at disse skal kunne fjernresettes. Hvilke feil som kan/er fornuftig å fjernresette må avklares med leverandør av mykstarter. Resettfunksjon tillates normalt ikke lagt i styrestrømmen til mykstarteren. Mykstarter skal dimensjoneres etter motorens merkestrøm og dersom merkestrømmen overstiger ca. 35-40A skal bypasskontakt benyttes.

NB! Det må tas hensyn til fabrikantens monteringsanvisninger mht. kjøling, minimumsavstander til omliggende komponenter etc.

Dersom det er behov for avkjøling av automatikkskap skal nødvendig filter/filtervifte medregnes. Dersom mykstarterene er store, eller av andre grunner ikke kan plasseres i automatikkskapet, bør mykstarterene plasseres på vegg i nærheten av pumpene. Det må da benyttes en kapslet utgave IP-54, eventuelt må mykstarterene monteres i eget skap.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: Telemecanique, type: Altistart ATS22..... eller ATS-48.....

Montert i automatikkskapet

Kapslet utgave IP54/montert i eget skap

Leverandør : Scneider.

Enhetspris for mykstarter:/stk.

(skal inngå i prissammendrag dersom det er krysset av for at mykstarter skal benyttes. Dersom det ikke er avkrysset for mykstarter, føres pris som alternativ pris).

Alternativt fabrikat/type:

Fabrikat/type:

Montert i automatikkskapet

Kapslet utgave IP54/montert i eget skap

Leverandør :

Enhetspris for mykstarter:/stk.

(skal ikke inngå i prissammendrag).

FREKVENSOMFORMER

Dersom pumpene skal ha frekvensomformer, skal det installeres en omformer for hver pumpe.

Frekvensomformer skal dimensjoneres etter kvadratisk moment. Omformer skal ha betjeningspanel og superkvikke sikringer for tyristorer. Betjeningspanel skal monteres i tavlefront. **Omformer skal leveres med nettdrossel (for å fjerne overharmoniske) og RFI-filter (for å fjerne høvfrekvent støy).**

NB! Ved IT-nett skal ikke RFI-filter benyttes. Konfr. leverandør for eventuell fjerning av lask etc.

Omformer skal overholde kravene til produktnormen EN61800-3 og EMC-normene EN61000-6-2 og EN61000-6-4. Omformer skal ha analogutgang for motorstrøm, og ha feilreleer med automatisk tilbakestilling, slik at disse skal kunne fjernresettes. Hvilke feil som kan/er

fornuftig å fjernresette må avklares med leverandør av frekvensomformer. Resettfunksjon tillates normalt ikke lagt i styrestrømmen til frekvensomformer.

NB! Det må tas hensyn til fabrikantens monteringsanvisninger mht. EMC, kjøling, minimumsavstander til omliggende komponenter etc.

Dersom det er behov for avkjøling av automatikkskap skal nødvendig filter/filtervifte medregnes. Dersom frekvensomformerene er store eller at kabellengden ut til pumpene blir for lang, bør omformerene plasseres på vegg i nærheten av pumpene og ikke i automatikkskapet. Det må da benyttes en kapslet utgave IP-54 med låsbar sikkerhetsbryter, eventuelt må frekvensomformerene/sikkerhetsbryterne monteres i eget skap.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: Telemecanique, type: Altivar ATV-312..... eller ATV-71.....inklusive monteringssett og kabel for montering av styrepanel i tavlefront.

Montert i automatikkskapet

Kapslet utgave IP54/montert i eget skap

Leverandør : Schneider.

Enhetspris for frekvensomformer:/stk.

(skal inngå i prissammendrag dersom det er krysset av for at frekvensomformer skal benyttes.

Dersom det ikke er avkrysset for frekvensomformer føres pris som alternativ pris).

Alternativt fabrikat/type:

Fabrikat/type:

Montert i automatikkskapet

Kapslet utgave IP54/montert i eget skap

Leverandør :

Enhetspris for frekvensomformer:/stk.

(skal ikke inngå i prissammendrag).

DIODELAMPER

Komplett diodelampe Ø22mm for montering i tavlefront.

LED lyskilde med lang levetid og hurtigkobling, 28VDC.

Farger: Grønn for driftssignaler og åpen ventil

Gul for stengt ventil

Rød for alarmer

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: Telemecanique, type: Harmony style4, XB4-BVBx

Leverandør : Schneider.

BRYTERE/VENDERE

Komplette brytere, vendere, impulsbrytere, nødstoppbrytere etc. skal være Ø22mm (Ø40mm for nødstop) for montering i tavlefront.

Farger: Rød for nødstoppbryter

Sort for øvrige brytere, vendere

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: Telemecanique, type: Harmony style4, XB4-Bxxx

Leverandør : Schneider

TERMINERINGSPLINTER FOR SIGNALKABEL

For terminering av signalkabler skal det benyttes 10-pars bryteplinter med tilhørende monteringsramme og merkeskilt.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: Krone, type LSA-PLUS:

Bryteplint: 6468505010, 1-0, hvit med merking blå/svart 0,9+0,6mm.

Monteringsramme: 6050323010, 100 par, dybde 30mm.

Merkeskilt: 6089201501, 9mm, sving.

Leverandør : Asea Skandia

Konfr. kommunen for å få rede på antall og hvilke type signalkabler som skal termineres, og vedrørende nødvendig krysskobling.

Merkeskilt skal ikke skrives for hånd.

All krysskobling skal utføres med koblingstråd med diameter max 0,6mm.

REKKEKLEMMER

Rekkeklemmer skal monteres for alle inn- og utgående kabler, med unntak av inntaks- og sambandskabel, og være tilpasset tverrsnitt. Skal ha skruforbindelser.

Dersom frekvensomformere monteres i automatikkskapet, skal motorkabler gå direkte til omformere uten å benytte rekkeklemmer.

For analoge signaler skal det monteres rekkeklemmer med skillekniv (måleklemmer).

SUM POST 07.00

kr _____

08.00 LYS OG STIKKONTAKTER

Installasjonen skal etter montering av utstyr og innføring av kabler i overbygg holde en tetthetsgrad på IP54. (NB! Koblingsbokser skal være IP55, mens brytere og stikkontakter kan være IP44 med membran-nippler). I øvre del av pumpesump skal det holdes en tetthetsgrad på IP67. I resterende del av pumpesump og i eventuelle utenforliggende kummer skal det holdes en tetthetsgrad på IP68. Utvendig og i eventuelle pumperom/rørgallerier skal det holdes en tetthetsgrad på IP55.

Festemateriell i overbygg skal være i rustfritt stål, mens det i pumpesump, utvendig og i eventuelle pumperom/rørgallerier og utenforliggende kummer skal være i syrefast stål.

Se tegning 131911-008.

Som punkt regnes her uttak for apparater og utstyr, brytere, stikkontakter, styreorganer og signalorganer.

Koblingsbokser og fordelinger regnes ikke som punkter.

Nødvendige kabelmengder må medregnes.

.01 PUNKT FOR LYS OG STIKK-KONTAKTER

Det skal beregnes kostnader for installasjon av nødvendig antall punkter for lys/stikk-kontakter. (Dvs. 7 punkter dersom det er tilstrekkelig med 2 lysrørarmaturer inne i stasjonen).

I punktprisene skal det inngå følgende delprodukter:

- Kabel PR 2x2,5/PR 4x2,5
(PFSP benyttes ved legging i rør til separat sump)
- Koblingsbokser, nødvendig antall.
- Installasjonsbrytere, 2 pol 16A, nødvendig antall.
- Dobbelt stikk m/jord og klapplokk, 2/16A, nødvendig antall.

Det skal beregnes kostnader for installasjon av 1 punkt for stikk-kontakt til innblåsningsvifte (alternativt avtrekksvifte).

I punktprisene skal det inngå følgende delprodukter:

- Kabel PR 2x1,5
- Enkel stikk m/jord og klapplokk, 2/16A, 1 stk

Det skal beregnes kostnader for installasjon av 1 punkt for stikk-kontakt til avtrekksvifte fra sump.

I punktprisene skal det inngå følgende delprodukter:

- Kabel PR 2x1,5
- Enkel stikk m/jord og klapplokk, 2/16A, 1 stk

Det skal beregnes kostnader for installasjon av 1 punkt for stikk-kontaktuttak til luktreduksjonsanlegg, talje etc.

Konfr. kommunen vedrørende plassering av stikkontakt.

I punktprisene skal det inngå følgende delprodukter:

- Kabel PR 2x2,5
- Enkel stikk m/jord og klapplokk, 2/16A, 1 stk

Det skal beregnes kostnader for installasjon av 1 punkt for vannvarmer.

I punktprisene skal det inngå følgende delprodukter:

Dersom bereder benyttes:

- Kabel PR 2x2,5
- Enkel stikk m/jord og klapplokk, 2/16A, 1 stk

Dersom hurtigvarmer benyttes:

- Kabel PR 2x6

.02 BELYSNINGSUTSYR

- I tak, eventuelt på vegger, skal det monteres nødvendig antall LED-armaturer for å oppnå et lysnivå på min. 300lux, dog alltid min. 2 stk. LED-armaturer for å gi en jevn og tilfredstillende belysning i hele stasjonen.

Dersom stasjonen har eget pumperom/rørgalleri, skal det monteres nødvendig antall armaturer for å gi en jevn og tilfredstillende belysning i både overbygg og pumperom/rørgalleri.

Det skal være en felles bryter for all innvendig belysning (også lys under eventuelle dekker). Bryteren skal plasseres ved inngangsdør.

Armaturløsning skal være i aluzink, beskyttet med epoxy polyester lakk.

Armaturløsning skal ha reflektor. Avskjerming skal være i polykarbonat.

Lyskilde skal være 26 mm fullfargerør med fargetemperatur på 3000K (3-båndsør gulhvit).

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikk/type: Glamox, type: MIRZ1500LED 6500 840.

Leverandør : Glamox

- Det skal på vegg ved siden av dør, eventuelt over dør utvendig, monteres en vandalsikker LED-armatur. Armaturløsning skal være i presstøpt aluminium med UV-bestandig lakk. Kuppel skal være i UV-bestandig og vandalsikker polykarbonat.

Belysningen skal styres av bevegelsesvakt eventuelt fotocelle.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

*Fabrikk/type: Defa, type: Neptune 001, type 1100lm-4000K-12W,
rund utenpåliggende med kryss, med LED-lyskilde.*

Leverandør: Defa

- Bevegelsesvakt eventuelt fotocelle for montering på vegg ute med justerbar luxverdi, justerbar tidsforsinkelse og overvåkingsvinkel på min. 180°, 10A.

SUM POST 08.00

kr _____

09.00 VARMEANLEGG

Installasjonen skal etter montering av utstyr og innføring av kabler i overbygg holde en tetthetsgrad på IP54. (NB! Koblingsbokser skal være IP55, mens brytere og stikkontakter kan være IP44 med membran-nippler). I øvre del av pumpesump skal det holdes en tetthetsgrad på IP67. I resterende del av pumpesump og i eventuelle utenforliggende kummer skal det holdes en tetthetsgrad på IP68. Utvendig og i eventuelle pumperom/rørgallerier skal det holdes en tetthetsgrad på IP55.

Festemateriell i overbygg skal være i rustfritt stål, mens det i pumpesump, utvendig og i eventuelle pumperom/rørgallerier og utenforliggende kummer skal være i syrefast stål.

Se tegning 131911-008.

Som punkt regnes her uttak for apparater og utstyr, brytere, stikkontakter, styreorganer og signalorganer.

Koblingsbokser og fordelinger regnes ikke som punkter.

Nødvendige kabelmengder må medregnes.

.01 PUNKT FOR VARME

Det skal beregnes kostnader for installasjon av nødvendig antall punkter for oppvarming.

I punktprisene skal det inngå følgende delprodukter:

- Kabel PR 2x2,5
Koblingsbokser, nødvendig antall.

.02 UTSTYR FOR VARME

- På vegger skal det monteres nødvendig antall, dog min. 1 stk ribbeovn a 1000W i sprutsikker utførelse (min IP-54) med termostat, bryter og temperaturutløser. Dersom stasjonen har eget pumperom/rørgalleri, skal det monteres nødvendig antall ovner for å gi en jevn og tilfredstillende oppvarming i både overbygg og pumperom/rørgalleri.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: Frico ThermoWarm i rustfri utførelse, type:TWTC31021, 1000W.

Leverandør : Frico.

SUM POST 09.00

kr _____

10.00 DRIFTSTEKNISKE ANLEGG

Installasjonen skal etter montering av utstyr og innføring av kabler i overbygg holde en tetthetsgrad på IP54. (NB! Koblingsbokser skal være IP55, mens brytere og stikkontakter kan være IP44 med membran-nippler). I øvre del av pumpesump skal det holdes en tetthetsgrad på IP67. I resterende del av pumpesump og i eventuelle utenforliggende kummer skal det holdes en tetthetsgrad på IP68. Utvendig og i eventuelle pumperom/rørgallerier skal det holdes en tetthetsgrad på IP55.

Festemateriell i overbygg skal være i rustfritt stål, mens det i pumpesump, utvendig og i eventuelle pumperom/rørgallerier og utenforliggende kummer skal være i syrefast stål. Se tegning 131911-008.

.01 PUNKT FOR TEKNISKE ANLEGG

Opplegg av kabler for tekniske anlegg.

Nødvendig antall punkter.

Dette innbefatter her opplegg for:

1. LT01 Nivågiver for nivå i pumpesump
 - Nedhengt trykktransmitter i sump leveres med nødvendig kabel.
 - Sensor for ultralydgiver leveres med nødvendig kabel.Til converter for ultralydgiver som plasseres på vegg, benyttes PF-PS-K 4Px0,5mm² eller tilsvarende
2. LS01 Nivåvippe for lavt nivå i pumpesump
(leveres med nødvendig kabel)
3. LS03 Nivåvippe for høyt nivå i pumpesump/nødstyring av pumper
(leveres med nødvendig kabel)
4. LS02 Nivåbryter for overløp i utvendig innløpskum
(leveres med nødvendig kabel)
5. PFSK 4x0,5mm² eller tilsvarende
SV01 Magnetventil for innløpsventil
6. PF-PS-K 4Px0,5mm² eller tilsvarende
VH01-GS1/VH01-GS2 Initiatorer for innløpsventil
Nødvendig kabelforlengelse vha krympeskjøting.
(NB! ved legging i rør til separat sump må godkjent kabel benyttes)
7. PFSK 4x0,5mm² eller tilsvarende
SV02 Magnetventil for utløpsventil
8. PF-PS-K 4Px0,5mm² eller tilsvarende
VH02-GS1/VH02-GS2 Initiatorer for utløpsventil
Nødvendig kabelforlengelse vha krympeskjøting.
9. PFSK 4x0,5mm² eller tilsvarende
SV03 Magnetventil for spyling av sump

10. PFSK 4x0,5mm² eller tilsvarende
SV04 Magnetventil for vasking av sumpvegger
11. PFSK 2x0,5mm² eller tilsvarende
FT01 Mating til mengdemålerens forsterker montert på vegg
12. PF-PS-K 7Px0,5mm² eller tilsvarende
FT01 Signalkabel fra mengdemålerens forsterker montert på vegg
13. FT01 Spesialkabel mellom forsterker og målehode
(leveres av mengdemålerleverandør)
Dersom Danfoss/Krohne mengdemåler benyttes må det i tillegg medtas
en 2-leder mellom forsterker og spole:
PF-PS-K 2Px0,5mm² eller tilsvarende.
14. PF-PS-K 2Px0,5mm² eller tilsvarende
PT01 Trykktransmitter for rentvann i overbygg
15. PF-PS-K 2Px0,5mm² eller tilsvarende
TT01 Temperaturtransmitter i overbygg
16. Min PN 25 mm² gulgrønn som egen utjevningsforbindelse
til pumpeledning. Se for øvrig post 06.00.
17. Min PN 25 mm² gulgrønn som egen utjevningsforbindelse
til hovedvannkran/vannrør. Se for øvrig post 06.00.
18. Min PN 6 mm² gulgrønn som egen utjevningsforbindelse
til mengdemålere og trykktransmittere. Se for øvrig post 06.00.
19. Min PN 6 mm² gulgrønn som utjevningsforbindelse til øvrige
ledende deler som kabelstiger, ventilasjonskanaler, stålkonstruksjoner etc.
Se for øvrig post 06.00.

Nødvendige kabelmengder må medregnes.
Koblingsbokser skal være inkludert i punktprisene.

.02 MOTORKABLER

For pumper som er over 16A eller som har fast lagte motorkabler, skal det monteres låsbare sikkerhetsbrytere som monteres/felles inn i automatikkskapets side. Dersom mykstartere/frekvensomformere monteres på vegg skal sikkerhetsbrytere (IP54) monteres på vegg foran disse. Dersom automatikkskap og pumper monteres i hvert sitt rom eller langt fra hverandre, skal sikkerhetsbrytere monteres ute ved pumper.

Dersom frekvensomformere monteres på vegg, skal det fortrinnsvis benyttes omformer med låsbar sikkerhetsbryter. Dersom sikkerhetsbrytere monteres etter frekvensomformere, må disse være EMC-godkjente.

Det skal være nødvendig plass i sikkerhetsbrytere for viderekobling av signaler for termo-/fuktvakt vha. kroneklemmer dersom pumper er utstyrt med dette.

For senkbare pumper (med ferdig påmontert kabel) opp til og med 16A, skal 10-polede kontakthus komplett med innmat, låsebøyle og klapplokk monteres i automatikkskapets bunn-/side for hver pumpe.

Dersom mykstartere/frekvensomformere monteres på vegg, skal multikontakter monteres på vegg etter disse. Ved bruk av frekvensomformere må disse være EMC-godkjente.

Se tegning 131911-011.

Ved bruk av frekvensomformere skal leverandøren av stasjonen sørge for at pumpene påmonteres skjermet kabel og nipler som overholder EMC-normene. Niplene skal ha 360° omslutning av skjermen ved tilkobling til frekvensomformer, pumpemotor og eventuelle multikontakter/sikkerhetsbrytere. Kabelen skal ha faseledere som er symmetrisk plassert i forhold til skjærm. Kabel type IFSI benyttes ved fast opplagte kabler.

Motorkabler/kabler til termovakt, fuktvakt/vann i olje skal anordnes i et egnet oppheng under dekke i pumpesumpen. Oppheng i syrefast utførelse medregnes under denne post.

Nødvendige kabelmengder må medregnes.

Eventuelle koblingsbokser skal være inkludert.

SUM POST 10.00

kr _____

11.00 UTSTYR FOR TEKNISKE ANLEGG

Installasjonen skal etter montering av utstyr og innføring av kabler i overbygg holde en tetthetsgrad på IP54. (NB! Koblingsbokser skal være IP55, mens brytere og stikkontakter kan være IP44 med membran-nippler). I øvre del av pumpeump skal det holdes en tetthetsgrad på IP67. I resterende del av pumpeump og i eventuelle utenforliggende kummer skal det holdes en tetthetsgrad på IP68. Utvendig og i eventuelle pumperom/rørgallerier skal det holdes en tetthetsgrad på IP55.

Festemateriell i overbygg skal være i rustfritt stål, mens det i pumpeump, utvendig og i eventuelle pumperom/rørgallerier og utenforliggende kummer skal være i syrefast stål.

Se tegning 131911-008.

Utstyr som påmonteres/har påmontert bevegelig ledning skal ha godkjent strekkavlastningsnippel.

01. LT01 TRYKKTRANSMITTER FOR NIVÅ I PUMPESUMP

For registrering av nivå i pumpeump og styring av pumper, skal det benyttes en nedsenkbar trykktransmitter.

Trykktransmitteren skal nedhenges i et 125mm PVC-rør som leveres og monteres av leverandøren av pumpestasjonen. Vedrørende detaljer se tegning 131911-006.

Trykktransmitteren skal monteres slik at uk. giver er 2cm under uk. PVC-rør. Det vil si 40cm fra bunn i pumpeump.

Trykktransmitteren skal være av type nedsenkbar, 2-trådsmatet, matespenning 24VDC, utgangssignal 4-20mA, være temperaturkompensert og ha ferdig påmontert kabel (min 10m). Dersom stasjonen har utenforliggende sump, kan 10m påmontert kabel være for kort. Giver bestilles da med nødvendig kabellengde som er godkjent for legging i bakken.

Måleområde: 0-5mvs.

Nøyaktighet skal være bedre enn 0,5% av hele måleområdet når det gjelder liniaritet/repeterbarhet/hysterese/nullpunktavvikelse.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: ABS, type: HSC2, programmert til 0-5mvs med nødvendig kabel og oppheng MJK 560915.

Leverandør : ABS Pumper AS.

Eller

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: MJK, type: 7060-1443, 0-5mvs med nødvendig kabel og oppheng MJK 560915 (og koblingsboks med luftenippel ved utenforliggende sump).

NB! Ledere (gul og grå) for nullpunkt- og måleområdekalkibrering skal legges ut på rekkeklemmer. Trådene ligger muligens skjult bak kabelkappe. For kalkibrering benyttes en programvare som er tilgjengelig hos MJK.

Leverandør : MJK Automasjon A/S.

Eventuelt

LT01 ULTRALYDGIVER FOR NIVÅ I PUMPESUMP

For registrering av nivå i pumpeump og styring av pumper, skal det benyttes en ultralydgiver. Ultralydgiverens sensor monteres lett tilgjengelig ved nedstigningsluke etter kommunenes anvisninger. Vedrørende detaljer se tegning 131911-006.

Ultralydgiveren skal være av type delt versjon hvor converter (forsterker/elektronikkdel) skal monteres på vegg ved automatikkskap i overbygg.

Ultralydgiveren skal være 3-trådsmatet, matespenning 24VDC, utgangssignal 4-20mA, være temperaturkompensert og sensor skal ha ferdig påmontert kabel (min 10m). Dersom stasjonen har utenforliggende sump, kan 10m påmontert kabel være for kort. Giver bestilles da med nødvendig kabellengde som er godkjent for legging i bakken.

Måleområde: Converter skaleres 0-5mvs.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: Fagerberg, type: Pulsar, 0-5mvs med nødvendig kabel og oppheng.

Leverandør : Fagerberg Norge A/S.

02. TT01 TEMPERATURTRANSMITTER I OVERBYGG

For overvåking av temperaturen i overbygget skal det installeres en temperaturtransmitter på vegg. Da det kan være store variasjoner på temperaturen i overbygg, må dette tas hensyn til ved plassering av temperaturtransmitteren.

Temperaturtransmitteren skal være av type 2-trådsmatet, matespenning 24VDC, utgangssignal 4-20mA.

Måleområde: min. 0 til +80°C.

Nøyaktighet skal være bedre enn 1,0% av hele måleområdet når det gjelder liniaritet/repeterbarhet/hysterese/nullpunktavvikelse.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: Krohne, type: Føler: 1700R/PT100

Transmitter: 5333A

Temperaturføler skal leveres ferdig sammensatt som en enhet og ferdig programmert fra Krohne, 0 til +80°C.

Leverandør : Krohne Instrumentation AS.

03. LS02 NIVÅBRYTER FOR OVERLØP I UTVENDIG INNLØPSKUM

For registrering av overløp skal det i utvendig innløpskum monteres en nivåbryter. Nivåbryteren monteres slik at brytepunktet tilsvarer nivået for overløpskanten. Av hensyn til målenøyaktighet er det viktig at nivåbryteren monteres på en plass hvor vannflaten er mest mulig rolig.

Nivåbryteren skal være av type hengeføler med 1 elektrode og ha ferdig påmontert kabel.

Giver må bestilles med nødvendig kabellengde som er godkjent for legging i bakken.

Elektrodemateriale skal være i syrefast rustfritt stål.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: Carlo Gavazzi, type: Nivåbryter VH1 m/nødvendig kabel, lodd og oppheng iht tegning 013 under vedlegg 3.

Leverandør : Carlo Gavazzi A/S.

Det må i innløpskum i nærheten av overløpsgiver monteres en kobberskinne hvorfra det skal forlegges min. PN 6mm² gulgrønn frem til jordskinne i automatikkskap.

-
04. LS03 NIVÅVIPPE FOR HØYT NIVÅ I PUMPESUMP/NØDSTYRING PUMPER
For registrering av høyt nivå i pumpesump og startnivå for nødstyring, skal det nedhenges en nivåvippe i pumpesump.
Nøyaktig høyde fra bunn av sump til u.k. nivåvippe avtales med kommunen.
Nivåvippen skal ha ferdig påmontert kabel (min 10m). Dersom stasjonen har utenforliggende sump, kan 10m påmontert kabel være for kort. Giver bestilles da med nødvendig kabellengde som er godkjent for legging i bakken.
Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:
Fabrikat/type: FLYGT, type: ENM-10 m/nødvendige lodd, nødvendig kabel og oppheng MJK 560916
Leverandør : ITT Flygt AS.
05. LS01 NIVÅVIPPE FOR LAVT NIVÅ I PUMPESUMP/TØRRPUMPINGSVAKT
For registrering av lavt nivå i pumpesump/blokkering av pumper (tørrpumpingsvakt) skal det nedhenges en nivåvippe i pumpesump.
Nøyaktig høyde fra bunn av sump til u.k. nivåvippe avtales med kommunen.
Nivåvippen skal ha ferdig påmontert kabel (min 10m). Dersom stasjonen har utenforliggende sump, kan 10m påmontert kabel være for kort. Giver bestilles da med nødvendig kabellengde som er godkjent for legging i bakken.
Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:
Fabrikat/type: FLYGT, type: ENM-10 m/nødvendige lodd, nødvendig kabel og oppheng MJK 560916
Leverandør : ITT Flygt AS.
06. VH01-GS1/VH01-GS2 INITIATORER PÅ INNLØPSVENTIL
VH02-GS1/VH02-GS2 INITIATORER PÅ UTLØPSVENTIL
For å registrere om innløps-/utløpsventilen står i åpen eller stengt posisjon skal det monteres initiatorer på ventilene.
Initiatorene skal være av type sylindriske, induktive givere, 3-leder, matespenning 24VDC og med ferdig påmontert kabel (min 2m). Nødvendig kabelforlengelse vha krympeskjøting.
Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:
Fabrikat/type: Telemecanique, type: XS4-P18PA340 m/2m kabel og festebraketter.
Leverandør : Scneider.

07. SS01/SS02 SIKKERHETSBRYTERE FOR PUMPER
Dersom pumper er over 16A eller har fast lagte motorkabler og mykstartere/frekvensomformere monteres på vegg skal sikkerhetsbrytere (IP54) monteres på vegg foran disse. Dersom automatikkskap og pumper monteres i hvert sitt rom eller langt fra hverandre, skal sikkerhetsbrytere monteres ute ved pumper.
Dersom frekvensomformere monteres på vegg, skal det fortrinnsvis benyttes omformer med låsbar sikkerhetsbryter. Dersom sikkerhetsbrytere monteres etter frekvensomformere, må disse være EMC-godkjente.
Det skal være nødvendig plass i sikkerhetsbrytere for viderekobling av signaler for termo-/fuktvakt vha. kroneklemmer dersom pumper er utstyrt med dette.
Se tegning 131911-011.
08. PU01-UE1/PU02-UE1 MULTIKONTAKTER FOR PUMPER
Dersom pumper ikke overstiger 16A, er senkbare (med ferdig påmontert kabel) og mykstartere/frekvensomformere monteres på vegg, skal multikontakter monteres på vegg etter disse. Ved bruk av frekvensomformere må disse være EMC-godkjente.
Se tegning 131911-011.
09. OPPHENG/BRAKETTER
Nødvendige festebraketter, oppheng, kroker etc. i syrefast utførelse, for det utstyret i overnevnte poster som skal monteres i pumpeump/utvendige kummer, skal medregnes under denne post.
10. KOBLINGSBOKS FOR GIVERE
Det skal monteres en egen koblingsboks for givere på vegg på egnet sted i stasjonen. Gjerne like over eller i nærheten av der hvor trekkerør for givere i sump/innløpskum kommer opp gjennom dekke i overbygg.
Koblingsboks skal ikke monteres helt nede ved gulv, men min 50-60 cm fra gulv.
Som koblingsboks kan benyttes en tett isolerstoffkapsling IP-67 i halogenfri polykarbonat for eksempel: Fiskars EKJB 280x190x100mm (HxBxD) komplett med 30mm klart lokk, montasjeplate, kabelgjennomføringer, skinner, rekkeklemmer etc.

Mellom automatikkskap og koblingsboks kan flerleder type PF-PS-K 14 Px0,5mm² benyttes. Utstyr skal tilkobles på faste rekkeklemmer. Dersom utstyr ikke blir montert i denne omgang, skal rekkeklemmer stå ledige for eventuell fremtidig montering av givere.

Følgende utstyr skal tilkobles i denne boksen:

På rekkeklemme X20-1/2	LS01	Nivåvippe for lavt nivå i pumpeump
På rekkeklemme X20-3/4	LS02	Overløpsgiver i innløpskum
På rekkeklemme X20-5/6	LS03	Nivåvippe for høyt nivå i pumpeump
På rekkeklemme X20-7/8	Reserve	
På rekkeklemme X20-9/10/11	VH01;GS1	Initiator for åpen innløpsventil
På rekkeklemme X20-12/13/14	VH01;GS2	Initiator for stengt innløpsventil
På rekkeklemme X20-15/16/17	VH02;GS1	Initiator for åpen utløpsventil
På rekkeklemme X20-18/19/20	VH02;GS2	Initiator for stengt utløpsventil
På rekkeklemme X20-21/22	LT01	Nivågiver i pumpeump (NB! Kun trykktransmitter. Ikke ultralydgiver)

SUM POST 11.00

kr _____

12.00 PLS

Anlegget skal tilknyttes kommunens eksisterende driftskontrollsystem. I avtalen med systemleverandøren inngår opsjon for levering av PLS-enheter og nødvendig arbeide for å tilknytte nye anlegg. Denne delen inngår derfor ikke, kun montasje medregnes.

Flg. forutsetninger legges til grunn:

- Alt programmeringsarbeid ifm. PLS og operatørpanel, samt alle nødvendige arbeider på driftsentralen, samt levering av komplett PLS-utstyr, skal besørges av systemleverandør.
- Utstyret tiltransporteres tavleleverandør for montering.
- Leveringsgrense fremkommer av beskrivelse og tegningsunderlag.
- PLS-leverandør skal følge de standarder som er valgt for nye va-anlegg i kommunen.
- Front end og driftssentral har kapasitet for utvidelsen.
- Rett-tidig etablering av abbonementer og konsesjoner besørges av systemleverandør.

Systemleverandør er:

ABB AS,
Ole Deviksvei 10, 0666 Oslo
Postboks 6014 Etterstad, 0601 Oslo
Tlf.: 980 94 677
Kontaktperson: Kjetil Skjønneberg

.01 MONTERING AV FRI PROGRAMMERBAR SENTRAL I FELLES AUTOMATIKKSKAP

Under denne post skal kun medregnes montering av komplett PLS-utstyr i felles automatikkskap.
NB! PLS-utstyr skal ikke monteres i skapdør.

Systemleverandør skal tiltransportere utstyret til tavlebygger som løse deler.

NB! PLS/operatørpanel skal leveres ferdig programmert ved avsendelse fra systemleverandør.

Systemleverandør skal bistå/fremskaffe nødvendig tegninger/underlag for PLS-systemet for å produsere automatikkskapet.

PLS'n skal være utstyrt med nødvendige automatsikringer/event. sikringsklemmer med lysdiodemarkering og glass-sikringer, kabler, ladelikeretter 24-28VDC, tette vedlikeholdsfrie blyakkumulatorbatterier med en backuptid på min. 8 timer, stikk for programmeringsutstyr, overspenningsvern for matespenning til PLS, overspenningsvern for linje, effektmotstand, 24VDC utgangsreleer, modem/switch/kommunikasjonsgrensesnitt etc. og med I/O iht. signalliste.

Vedrørende leveringsgrenser, se tegning 131911-002.

Vedrørende ønsket arrangement, jording etc., se beskrivelsens post 07.00 Hovedfordeling og detaljtegning under vedlegg 4.

PLS-type: ABB, type: AC800M eller tilsvarende
Lev.: ABB Industri AS
Ant.: 1

Eventuelt

PLS-type: ABB, type: RTU211 eller tilsvarende
Lev.: ABB Industri AS
Ant.: 1

.02 MONTERING AV OPERATØRPANEL I FELLES AUTOMATIKKSKAP

Under denne post skal kun medregnes montering av operatørpanel i tavlefront i felles automatikkskap.

Systemleverandør skal tiltransportere utstyret til tavlebygger som løse deler.

Type: ABB, type: PP320, 5,7" monocrome eller tilsvarende

Lev.: ABB Industri AS

Ant.: 1

Eventuelt:

Type: ABB, type: PP825, 5,7" farge eller tilsvarende

Lev.: ABB Industri AS

Ant.: 1

Eventuelt:

Type: ABB, type: PP845, 10,4" farge eller tilsvarende

Lev.: ABB Industri AS

Ant.: 1

.03 PLS I EGET SKAP

Dersom PLS-utstyret skal monteres i eget skap, skal systemleverandør levere komplett PLS-skap, og montere dette i stasjonen. **NB! PLS/operatørpanel skal leveres ferdig programmert ved avsendelse fra systemleverandør.** Systemleverandør skal da også sørge for at nødvendig kabling mellom automatikkskap og PLS-skap blir lagt, at sambandskabel blir lagt frem til skap, samt tilkobling av kabler til utstyr som direkte tilknyttes PLS-innganger.

Leverandøren av stasjonen avsetter nødvendig veggplass for PLS-skap.

NB! Det settes de samme kravene til PLS-skapet, med hensyn til materiale, tetthetsgrad, reserveplass, batterikasse etc. som til felles automatikkskap. Se post 07.00 Hovedfordeling.

De samme kravene gjelder også for merking og dokumentasjon. Se post 05.00

Anleggsdokumentasjon og dokument for fysisk merking av utstyr og kabler under vedlegg 3.

Da utgår post 12.01 og 12.02.

Vedrørende leveringsgrenser, se tegning 131911-003.

.04 PLS-DOKUMENTASJON

Dersom utstyret skal bygges inn i felles automatikkskap (som leveres av elektroentreprenør), skal systemleverandør kun fremskaffe nødvendig tegninger/underlag for PLS-systemet for å produsere nødvendig dokumentasjon for automatikkskapet. Elektroentreprenør har ansvar for komplett dokumentasjon inklusive PLS-utstyr. Brukerveiledning for PLS/operatørpanel skal inngå i den øvrige anleggsdokumentasjonen og skal leveres av systemleverandør.

Dersom utstyret skal monteres i eget skap, skal systemleverandør levere komplett dokumentasjon for PLS-skapet, samt brukerveiledning for PLS/operatørpanel.

Sjekkliste for PLS-signaler skal fylles ut og signeres av begge entreprenører. Dette skal inngå i den øvrige anleggsdokumentasjonen. Se vedlegg 8.

SUM POST 12.00

kr _____

13.0 ENDRINGER VED BRUK AV TØRROPPSTILTE PUMPER

Dersom stasjonen utrustes med tørroppstilte pumper istedenfor nedsenkbare pumper gjelder følgende endringer i forhold til overnevnte beskrivelse:

.01 Følere med releer for høy temperatur på pumpehus kommer i tillegg:

Under post 07.00 Hovedfordeling med underpost pumpevakter, under post 10.00 Driftstekniske anlegg og under post 11.00 Utstyr for tekniske anlegg gjelder følgende:

TEMPERATURFØLERE PÅ PUMPEHUS

For overvåking av høy temperatur på pumpehus skal temperaturfølere monteres (skrues, limes etc.) på pumpehus.

Temperaturføleren skal være PTC-termistor type ETR og ha ferdig påmontert kabel (min 2m). Nødvendig kabelforlengelse vha krympeskjøting.

Temperaturområde min. 0 - +100°C.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: Carlo Gavazzi, type: ETR10-2M-CAB m/2m kabel.

Leverandør : Carlo Gavazzi A/S.

RELE FOR TEMPERATURFØLERE PÅ PUMPEHUS

Temperaturreleer for overvåking av temperatur på pumpehus.

Temperaturrele skal ha matespenning 230VAC, temperaturområde min. 0 - +100°C, justerbart settpunkt og hysteresese og utgangsrele med min. 1 vekselkontakt.

Høy temperatur skal legges inn i strømveier og blokkere pumper både i manuell og automatisk drift.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: Carlo Gavazzi, type: ST115230100

Leverandør : Carlo Gavazzi A/S.

HJELPERELEER

Hjelpereleer for høy temperatur på pumpehus med indikering i form av flagg eller lysdiode som viser om releet er innkoblet.

SIGNALKABLER TIL TEMPERATURFØLERE PÅ PUMPEHUS

PF-PS-K 2Px0,5mm² eller tilsvarende skal forlegges på vegg/i føringskanaler og ut til temperaturfølere via føringsveier for kabler.

Nødvendige kabelmengder må medregnes.

Nødvendig kabelforlengelse vha krympeskjøting.

- .02 Bevegelig kabel koblet over 6-polede multikontakter for pumper med kontakthus og plugg utgår, og erstattes av fast opplagte motorkabler som føres frem til pumpemotorer via føringsveier for kabler.**

Under post 10.00 Driftstekniske anlegg med underpost .02 motorkabler gjelder følgende:

MOTORKABLER

Motorkabler iht. motorstørrelse skal forlegges på vegg og ut til sikkerhetsbrytere, eventuelle mykstartere/frekvensomformere og pumpemotorer via føringsveier for kabler.

Dersom det benyttes frekvensomformere skal det benyttes skjermet kabel og nipler som overholder EMC-normene. Niplene skal ha 360° omslutning av skjermen ved tilkobling til frekvensomformer, eventuelle sikkerhetsbrytere og pumpemotor. Kabel type IFSI benyttes. Nødvendig kabel for termovakt må legges dersom pumpemotor er utstyrt med dette.

Nødvendige kabelmengder må medregnes.

Eventuelle koblingsbokser skal være inkludert.

- .03 Evakueringssystem**

Dersom det installeres et evakueringssystem, skal dette også fungere ved nødstyring av pumper. Utstyr i forbindelse med dette er ikke vist på tegningsunderlag eller tatt med i beskrivelsen.

SUM POST 13.00

kr _____

VEDLEGG 1

FUNKSJONSBSKRIVELSE

INNHOLD:

1	GENERELT	2
2	TYPISK AVLØSPUMPESTASJON MED SENKBARE PUMPER	4
2.1	BESKRIVELSE	4
2.2	OBJEKTER	5
2.3	STYRING AV PUMPER	6
2.4	NØDSTYRING AV PUMPER	7
2.5	FØRRLING MOT ANDRE STASJONER	7
2.6	TØRRPUMPINGSVAKT	7
2.7	NIVÅMÅLING I PUMPESUMP	8
2.8	OVERLØP I INNLØPSKUM	8
2.9	PUMPET MENGDE MÅLT MED MENGDEMÅLER	9
2.10	INNLØPSVENTIL	9
2.11	UTLØPSVENTIL	10
2.12	SUMPSPYLING	11
2.13	VASKING AV SUMPVEGGER	12
2.14	OVERVÅKING AV VANNTRYKK	12
2.15	OVERVÅKING AV TEMPERATUR I OVERBYGG	13
2.16	BLOKKERING AV STASJONEN	13
2.17	LOKAL RESET	13
2.18	RESET FRA DRIFTSENTRAL	13
2.19	BATTERISJEKK	14
2.20	INNBLÅSINGSVIFTE	15
2.21	AVTREKKSIVIFTE	16
2.22	AVTREKKSIVIFTE FRA PUMPESUMP	17
2.23	BESØK I STASJON	18
3	TYPISK AVLØSPUMPESTASJON MED TØRROPPSTILTE PUMPER	19
3.1	BESKRIVELSE	19

1 Generelt

Funksjonsbeskrivelsen bygger på retningslinjer i NORVAR Prosjektrapport 13/1991, utgave 1996.

NB! Samtlige funksjoner skal inngå uavhengig av avkryssningsrubrikkene i elektrobekrivelsen. Dvs at alle inn-/utganger skal leveres ferdig programmert selv om utstyr ikke er montert. Dette for at tiltakshaver selv kan montere utstyr, som i første omgang ikke er medtatt, ved en senere anledning, og for at PLS-leveransen skal være så lik det lar seg gjøre for alle stasjoner.

Hver stasjon er utstyrt med en PLS og et operatørpanel.

Hver motor har bryter for M-0-A.

I Man styres motoren direkte via releteknikk (utenom PLS).

I Auto styres motoren via PLS.

All styring i Auto foregår normalt via PLS.

Nødkjøring av pumper foregår i tillegg via releer utenom PLS.

Fra operatørpanelet skal følgende kunne utføres:

(Styring fra driftsentral (skjærm) er spesifisert under hvert kapittel).

- Settverdier kan endres. Det er oppgitt teoretisk verdi og ytterpunkter i det etterfølgende.
- Målte og beregnede verdier kan avleses med desimaler og korrekt benevning.
- Alle utganger skal kunne testes.
- Akkumulerte verdier som timetellere, mengder etc. kan avleses. Det skal være 2 timetellere for hver pumpe. En totalteller som benyttes ved alternering. Det er alltid den pumpen som har gått kortest tid som skal starte. En timeteller som kan nullstilles ved service.
- Indikering i bilde for aktive alarmer. Ved å gå inn i alarmliste vises samtlige aktive alarmer i klartekst.
- Vender MANUELL-0-AUTO for innblåsningsvifte (eventuelt avtrekksvifte).
I tillegg skal det være en egen knapp "PAUSE" for stopp av vifte i en bestemt (justerbar) tid. Vender går tilbake til auto etter utløpt tid.
- Vender MANUELL-0-AUTO for avtrekksvifte fra sump.
I tillegg skal det være en egen knapp "PAUSE" for stopp av vifte i en bestemt (justerbar) tid. Vender går tilbake til auto etter utløpt tid.
- Vender MANUELL-0-AUTO for spyling av sump.
I tillegg skal det være en egen knapp "SPYL" for spyling av sump i en bestemt (justerbar) tid. (Samme varighet som er satt i auto).
Vender går tilbake til auto etter utløpt tid.
- Vender MANUELL-0-AUTO for vasking av sumpvegger.
I tillegg skal det være en egen knapp "SPYL" for spyling av sumpvegger i en bestemt (justerbar) tid. (Samme varighet som er satt i auto).
Vender går tilbake til auto etter utløpt tid.
- Vender STENGT-ÅPEN-AUTO for innløpsventil.
- Vender STENGT-ÅPEN-AUTO for utløpsventil.
- Lampetestbryter.
- Knapp "BESØK" for besøk i stasjon.
- Indikering i bilde for drift av pumpe 1.
- Indikering i bilde for drift av pumpe 2.
- Indikering i bilde for motorstrøm pumpe 1.
- Indikering i bilde for motorstrøm pumpe 2.

- Indikering i bilde for nivå i sump.
- Indikering i bilde for vanntrykk rentvann.
- Indikering i bilde for pumpet mengde.
- Indikering i bilde for temperatur i overbygg.
- Indikering i bilde for åpen innløpsventil.
- Indikering i bilde for stengt innløpsventil.
- Indikering i bilde for åpen utløpsventil.
- Indikering i bilde for stengt utløpsventil.

Alle I/O-signaler til PLS er listet opp i eget I/O-skjema.

2 Typisk avløpspumpestasjon med senkbare pumper

2.1 Beskrivelse

Stasjonen har 2 nedsenkbare pumper. Pumpene styres normalt av nivågiver i sump. Ved feil på nivågiver eller PLS, vil nødkjøring starte ved hjelp av nivåvippe for høyt nivå og stoppe etter innstilt tid med vanlig releteknikk.

Pumpene er sikret mot tørrpumping ved hjelp av nivåbryter for lavt nivå både i manuell og automatisk drift.

Pumpene skal kunne blokkeres fra driftsentralen både i manuell og automatisk drift.

Alarmer, blokkering, tørrpumpingsvakt, utløste motorvern for pumper og andre pumpevakter skal kunne resettes lokalt.

Alarmer, blokkering, tørrpumpingsvakt, utløste motorvern for pumper og andre pumpevakter skal kunne fjernresettes.

Nivåbryter for overløp registrerer både tid og antall.

Pumpet mengde blir registrert med elektromagnetisk mengdemåler.

PLS styrer i tillegg:

- Innløpsventil
- Utløpsventil
- Sumpspyling
- Vasking av sumpvegger
- Innblåsningsvifte
- Avtrekksvifte
- Batterisjekk

Overvåkning av:

- Motorstrøm pumper
- Motorvern pumper
- Vanntrykk rentvann
- Temperatur i overbygg
- Innløpsventilens posisjon
- Utløpsventilens posisjon
- Batterispenningen
- Nettfeil, fasefeil, jordfeil, overspenninger
- Feil på mengdemåler

2.2 Objekter

+KPxxx=AVL01-PU01	(-PU01)	Pumpe 1
+KPxxx=AVL01-PU02	(-PU02)	Pumpe 2
+KPxxx=AVL01-LS01	(-LS01)	Tørrpumpingsvakt
+KPxxx=AVL01-LS02	(-LS02)	Overløpsvakt i innløpskum
+KPxxx=AVL01-LS03	(-LS03)	Høyt nivå/start nøddrift
+KPxxx=AVL01-FT01	(-FT01)	Mengdemåler utløp
+KPxxx=AVL01-LT01	(-LT01)	Nivågiver i pumpesump
+KPxxx=ELA01-TT01	(-TT01)	Temperaturgiver i overbygg
+KPxxx=REN01-PT01	(-PT01)	Trykk giver på rentvann
+KPxxx=AVL01-VH01	(-VH01)	Hydraulisk innløpsventil
+KPxxx=AVL01-VH01-GS1	(-VH01-GS1)	Initiator for åpen innløpsventil
+KPxxx=AVL01-VH01-GS2	(-VH01-GS2)	Initiator for stengt innløpsventil
+KPxxx=AVL01-VH02	(-VH02)	Hydraulisk utløpsventil
+KPxxx=AVL01-VH02-GS1	(-VH02-GS1)	Initiator for åpen utløpsventil
+KPxxx=AVL01-VH02-GS2	(-VH02-GS2)	Initiator for stengt utløpsventil
+KPxxx=AVL01-SV01	(-SV01)	Magnetventil for hydraulisk innløpsventil
+KPxxx=AVL01-SV02	(-SV02)	Magnetventil for hydraulisk utløpsventil
+KPxxx=AVL01-SV03	(-SV03)	Magnetventil for sumpspyling
+KPxxx=AVL01-SV04	(-SV04)	Magnetventil for vasking av sumpvegger
+KPxxx=VEA01-TV01	(-TV01)	Innblåsningsvifte
+KPxxx=VEA01-AV02	(-AV02)	Avtrekksvifte (alternativ til Innblåsningsvifte)
+KPxxx=VEA01-AV01	(-AV01)	Avtrekksvifte fra sump

2.3 Styring av pumper

Auto funksjon

Pumpene styres normalt av PLS ved at det blir satt grenseverdier for start- og stoppnivåer på signal fra nivå-giver i pumpe-ump. Stoppnivå er normalt felles for begge pumpene.

Dersom 2 pumper skal være i drift samtidig, og stoppnivå er felles for begge pumpene, må det legges inn en forsinkelse på stoppnivå 2, for å unngå trykkstøt i pumpeledningen.

Dersom 2 pumper skal være i drift samtidig må det legges inn en tidsforsinkelse ved pumpestart 2 etter nettutfall.

Dersom denne styringen svikter overtar nødstyringen automatisk. Se eget punkt.

Alle start-/stopp-grenser skal ha tidsforsinkelse slik at pumpedrift ikke blir påvirket av et eventuelt ustabil signal fra nivå-giver.

Pumpene skal alternere automatisk. Er det feil på en pumpe hoppes denne over i programmet. Total-timeteller benyttes ved alternering. Det er alltid den pumpen som har gått kortest tid som skal starte.

Pumpene skal kunne startes/stoppes ”manuelt” fra driftscentralen (skjærm).

Manuell funksjon

Pumpene kan med unntak av tørrpumpingsvakt kjøres helt manuelt med vendere i tavlefront, påvirkning fra nivå-giver eller PLS.

Tørrpumpingsfunksjonen kan overstyres ved å holde impulsbryter i tavlefront ”OVERSTYRING TØRRPUMPINGSVAKT” inne.

Settverdier

Grenseverdi for startnivå 1	.... m	.... – .... m
Grenseverdi for startnivå 2	.... m	.... – .... m
Grenseverdi for stoppnivå 1	.... m	.... – .... m
Grenseverdi for tørrpumpingsfunksjon	.... m	.... – .... m
Grenseverdi for stoppnivå 2	.... m	.... – .... m
Tidsforsinkelse for nivå-grenser	5 sek	Fast i PLS-program
Tidsforsinkelse på stoppnivå ved likt nivå	5 sek	Fast i PLS-program
Tidsforsinkelse for pumpestart 2 etter nettutfall	5 sek	Fast i PLS-program
Tidsforsinkelse for alarm/pumpestop	10 sek	5 – 30 sek
Alarmsgrense for unormalt langt pumpeintervall	.... t	0 – 48 t

Alarmer

Utløst motorvern/effektbryter -PU01

Utløst motorvern/effektbryter -PU02

Utløst termovakt -PU01

Utløst termovakt -PU02

Utløst fuktvakt -PU01

Utløst fuktvakt -PU02

Utkoblet sikkerhetsbryter -PU01

Utkoblet sikkerhetsbryter -PU02

Forrigling

- Nødstyrings-nivå i pumpe-ump, registrert ved -LS03, starter pumpene i autofunksjon. (Utenom PLS med releteknikk).
- Utløst motorvern blokkerer respektive pumpe både i manuell og autofunksjon.
- Utløst termovakt blokkerer respektive pumpe både i manuell og autofunksjon.

- Pumpene skal kunne blokkeres/deblokkeres fra driftsentralen både i manuell og autofunksjon.
- Tørrpumpingsvakt blokkerer pumpene både i manuell og autofunksjon.
- Utkoblet sikkerhetsbrytere blokkerer respektive pumpe både i manuell- og autofunksjon.

2.4 Nødstyring av pumper

Auto funksjon (med relestyring)

Dersom det er feil på nivågiver i pumpesump eller PLS som fører til at pumpene ikke starter ved innstilte grenseverdier for startnivå, skal det være en nødstyringsordning som ved hjelp av nivåvippe -LS03 starter pumpene i autofunksjon. Gangtiden opphører når innstilt tid på tidsrele går ut.

Vedr. forrigling for start av pumpe, se punkt for ”styring av pumper”.

Nødstyringen skal kun fungere når vendere for pumper står i auto.

Ved 2 pumper i drift samtidig er det vha tidsrele lagt inn forsinket start på pumpe 2.

Alarmer

Startnivå nødkjøring

2.5 Forrigling mot andre stasjoner

Denne stasjonen skal

.....

.....

.....

2.6 Tørrpumpingsvakt

Dersom det er feil på nivågiver i pumpesump eller PLS som fører til at pumpene ikke stopper ved innstilte grenseverdier for stoppnivå, skal det være en ekstra sikkerhet mot tørrpumping.

Som tørrpumpingsvakt skal en egen nivåvippe for lavt nivå -LS01 nedhenges i pumpesump. Dersom nivået i sumpen synker til dette nivå blokkeres begge pumpene både i manuell og i autofunksjon.

Tørrpumpingsfunksjonen kan overstyres ved å holde impulsbryter i tavlefront ”OVERSTYRING TØRRPUMPINGSVAKT” inne.

Alarmer

Lavt nivå i pumpesump (tørrkjøringsvakt)

2.7 Nivåmåling i pumpesump

Nivågiver -LT01 registrerer nivå og styrer pumpene i autofunksjon ved at det blir satt grenseverdier for start- og stoppnivåer på nivåsignalet.
For å hindre falsk nivå fra nivågiver ”fryses” nivået mens vasking av sumpvegger pågår.
NB! Ultralydgiver skal vise sannverdi mht. nivå i sump.
Vedr. grenseverdier for start-/stoppnivåer for pumper og tidsforsinkelser, se punkt for ”styring av pumper”.
Settverdier for alarmer kan ikke settes i stasjonen men kun på driftsentralen.

Settverdier

Alarmgrense for høyt nivå	.... m	.... – .... m
Alarmgrense for lavt nivå	.... m	.... – .... m

Alarmer

Høyt nivå i pumpesump
Lagt nivå i pumpesump

2.8 Overløp i innløpskum

For registrering av overløp skal det i utvendig innløpskum monteres en nivåbryter –LS02.
Nivåbryteren monteres slik at brytepunktet tilsvarer nivået for overløpskanten. Av hensyn til målenøyaktighet er det viktig at nivåbryteren monteres på en plass hvor vannflaten er mest mulig rolig.
For å unngå registrering av flere overløpshendelser når vannstanden ”balanserer/vipper” omkring nivå for overløpsdrift, skal det i PLS legges inn et tidsintervall mellom hendelsene som kriterium for at disse ikke skal bli registrert som enkeltvis overløpshendelser.
Det skal registreres antall overløp og varighet.

Settverdier

Tid mellom hver registrering av overløp	60 sek	Fast i PLS-program
---	--------	--------------------

Alarmer

Overløp i drift i innløpskum

2.9 Pumpet mengde målt med mengdemåler

For å oppnå en nøyaktig registrering av pumpet mengde ut fra stasjonen skal det på samlestokken fra stasjonen monteres en elektromagnetisk mengdemåler -FT01. Feil på mengdemåler settes som grenseverdi på mA-signalet. Dersom mengdemåler ikke installeres kan bøttemetoden benyttes. Konfr. Punkt 2.11. Dette må avklares med tiltakshaver i hvert enkelt tilfelle. Settverdier for alarmer kan ikke settes i stasjonen men kun på driftsentralen.

Settverdier

Alarmgrense for feil på mengdemåler l/s – l/s
-------------------------------------	----------	-----------------

Alarmer

Feil på mengdemåler

2.10 Innløpsventil

Operatørpanel skal ha vender STENGT-ÅPEN-AUTO for innløpsventil. Ventilen skal være åpen i spenningsløs tilstand. Signal/spenning settes på styreorgan (magnetventil) når ventil skal stenges. For å ha mulighet til å kunne åpne/stenge innløpet til stasjonen, brukes en hydraulisk vannstyrt innløpsventil. Ventilen styres fra PLS ved åpning/stenging av magnetventil -SV01. For å registrere om innløpsventilen står i åpen eller stengt posisjon skal det monteres initiatorer på ventilen. Ventilen skal kunne åpnes/stenges ”manuelt” fra driftsentralen (skjærm).

Auto funksjon

Med vender i auto åpner/stenger innløpsventilen iht de funksjoner som legges til grunn. Justerbart i operatørpanel.

Manuell funksjon

Med vender i stengt blir ventilen i denne posisjonen så lenge vender står i denne stillingen. Med vender i åpen blir ventilen i denne posisjonen så lenge vender står i denne stillingen.

Settverdier

Funksjon avtales med kommunen
-------------------------------	------	------

2.11 Utløpsventil

Operatørpanel skal ha vender STENGT-ÅPEN-AUTO for utløpsventil.

Ventilen skal være åpen i spenningsløs tilstand. Signal/spenning settes på styreorgan (magnetventil) når ventil skal stenges.

For å ha mulighet til å kunne åpne/stenge utløpet til stasjonen, brukes en hydraulisk vannstyrt utløpsventil.

Ventilen styres fra PLS ved åpning/stenging av magnetventil -SV02.

For å registrere om utløpsventilen står i åpen eller stengt posisjon skal det monteres initiators på ventilen.

Ventilen skal kunne åpnes/stenges ”manuelt” fra driftsentralen (skjærm).

Auto funksjon

Med vender i auto åpner/stenger utløpsventilen iht de funksjoner som legges til grunn. Justerbart i operatørpanel.

Manuell funksjon

Med vender i stengt blir ventilen i denne posisjonen så lenge vender står i denne stillingen.

Med vender i åpen blir ventilen i denne posisjonen så lenge vender står i denne stillingen.

Settverdier

Funksjon avtales med kommunen
-------------------------------	------	------

2.12 Sumpspyling

Operatørpanel skal ha vender MANUELL-0-AUTO for spyling av sump.

I tillegg skal det være en egen knapp ”SPYL” for ”manuell” spyling av sump i en bestemt (justerbar) tid. (Samme varighet som er satt i auto).

Vender går tilbake til auto etter utløpt tid.

Sumpspyling (omrøring i bunn av pumpeump) skal utføres med spillvann.

Spylingen styres fra PLS ved åpning/stenging av magnetventil -SV03, ved pumpestart.

Start spyling forsinkes i forhold til pumpestart for å bygge opp trykk før ventil åpnes. Bla. på grunn av mykstartere, svinghjul og hydrauliske forhold.

Spylingen skal kunne startes/stoppes ”manuelt” fra driftsentralen (skjærm).

Auto funksjon

Med vender i auto starter sumpspyling ved hver x pumpestart. Justerbar i operatørpanel.

Varighet av sumpspyling i x antall sekunder. Justerbar i operatørpanel.

Start forsinkes 10 sekunder. Settes fast i PLS.

Manuell funksjon

Med vender i manuell foregår sumpspyling så lenge vender står i denne stillingen.

I tillegg skal det være en egen knapp ”SPYL” for ”manuell” spyling av sump i en bestemt (justerbar) tid. (Samme varighet som er satt i auto).

Vender går tilbake til auto etter utløpt tid.

Settverdier

Antall pumpestarters mellom hver spyling	2	1 - 10
Varighet for sumpspyling	20 sek	0 – 2000 sek
Forsinkelse start spyling	10 sek	Fast i PLS-program

2.13 Vasking av sumpvegger

Operatørpanel skal ha vender MANUELL-0-AUTO for vasking av sumpvegger.
I tillegg skal det være en egen knapp ”SPYL” for ”manuell” spyling av sumpvegger i en bestemt (justerbar) tid. (Samme varighet som er satt i auto).
Vender går tilbake til auto etter utløpt tid.
Vasking av vegger i pumpe-sump skal utføres med rentvann.
Vaskingen styres fra PLS ved åpning/stenging av magnetventil -SV04, ved pumpestopp.
For å hindre falsk nivå fra ultraløydgiver (dersom dette er montert), ”fryses” nivået mens vasking pågår.
Vaskingen skal kunne startes/stoppes ”manuelt” fra driftsentralen (skjærm).

Auto funksjon

Med vender i auto starter veggvasking ved hver x pumpestopp. Justerbar i operatørpanel.
Varighet av veggvasking i x antall sekunder. Justerbar i operatørpanel.

Manuell funksjon

Med vender i manuell foregår veggvasking så lenge vender står i denne stillingen.
I tillegg skal det være en egen knapp ”SPYL” for ”manuell” spyling av sumpvegger i en bestemt (justerbar) tid. (Samme varighet som er satt i auto).
Vender går tilbake til auto etter utløpt tid.

Settverdier

Antall pumpestopper mellom hver vasking	5	1 - 10
Varighet for vasking av sumpvegger	10 sek	0 – 2000 sek

2.14 Overvåking av vanntrykk

For registrering og overvåking av trykket på vannledningsnettet skal det installeres en trykktransmitter -PT01 på rør for rentvann i overbygg.
Settverdier for alarmer kan ikke settes i stasjonen men kun på driftsentralen.

Settverdier

Alarmgrense for høyt trykk	.... bar	.... – .... bar
Alarmgrense for lavt trykk	.... bar	.... – .... bar

Alarmer

Høyt trykk rentvann
Lavt trykk rentvann

2.15 Overvåking av temperatur i overbygg

For registrering/overvåking av temperaturen i overbygget, og styring av ventilasjonsvifter og varmovner skal det installeres en temperaturgiver -TT02 på innervegg.

Vedr. grenseverdier for styring av vifter/ovner, se punkt for ”innblåsningsvifte”, ”avtrekksvifte”, ”avtrekksvifte fra pumpeump” og ”varmovner”.

Settverdier for alarmer kan ikke settes i stasjonen men kun på driftsentralen.

Settverdier

Alarmgrense for høy temperatur i overbygg	+50 °C	25 – 80 °C
Alarmgrense for lav temperatur i overbygg	+3 °C	0 – 20 °C

Alarmer

Høy temperatur i overbygg

Lav temperatur i overbygg

2.16 Blokkering av stasjonen

Det skal være mulig å blokkere/deblokkere pumpene fra driftsentralen uansett om vendere for pumper står i manuell eller automatisk stilling. Begge pumpene blir da blokkert samtidig. Pumpene skal kunne blokkeres ”manuelt” fra driftsentralen.

Blokkering skal kunne resettes både lokalt og fra driftsentralen.

2.17 Lokal reset

Det skal være en felles impulsbryter i tavlefront for lokal reset av alarmer, blokkering, utløste motorvern for pumper og eventuelle temperatur-, fuktvaktsreleer eller andre termovakter for pumper som kan resettes.

2.18 Reset fra driftssentral

Det skal være mulig å kunne fjernresette alarmer, blokkering, utløste motorvern for pumper og eventuelle temperatur-, fuktvaktsreleer eller andre termovakter for pumper som kan resettes.

2.19 Batterisjekk

RTU211

Det er i PLS-utstyret innebygd en batterivakt som overvåker matespenningen til PLS. Så lenge strømtilførselen til stasjonen er i orden, vil vaktten kun overvåke ladespenningen. Batterilader tester batteriene hvert 10 minutt. Alarm er ikke tilgjengelig i stasjonen men kun på driftsentralen.

Alarmer

Feil på 24VDC

AC800C

For å belaste batteriene regelmessig, benyttes en PLS-utgang som ”kjører” batteriene mot en effektmotstand. Tidsintervall og varighet settes i PLS.

Det er installert en batterivakt som overvåker matespenningen til PLS. Grenseverdi for underspenning innstilles på batterivakten.

Settverdier

Intervall mellom hver batterisjekk	148 timer	1 – 1000 timer
Varighet av hver batterisjekk	30 min	1 – 300 min

Alarmer

Feil på 24VDC

2.20 Innblåsingsvifte

Operatørpanel skal ha vender MANUELL-0-AUTO for innblåsingsvifte.
I tillegg skal det være en egen knapp "PAUSE" for "manuell" stopp av viften i en bestemt (justerbar) tid. Vender går tilbake til auto etter utløpt tid.
Innblåsingsviften plasseres på vegg i overbygg.
Viften skal kunne startes/stoppes "manuelt" fra driftsentralen (skjærm).

Auto funksjon

Med vender i auto styres viften av temperaturen i stasjonen.
Viften stopper når temperaturen synker under en bestemt (justerbar) grense, og starter igjen når temperatur stiger over stoppgrense + hysteresis.
Hysteresis er satt fast til 5 °C i PLS-program.

Manuell funksjon

Med vender i manuell går viften så lenge vender står i denne stillingen.
I tillegg skal det være en egen knapp "PAUSE" for "manuell" stopp av viften i en bestemt (justerbar) tid.
Vender går tilbake til auto etter utløpt tid.

Settverdier

Blokkering av vifte ved lav temperatur	+3 °C	0 – 10°C
Opphøring av blokkering	5 °C over stoppgrense	Fast i PLS-program
Varighet for manuell styring	30 min	0 – 300 min

2.21 Avtrekksvifte

Dersom stasjonen har separat sump på utsiden av overbygg, skal det benyttes avtrekksvifte istedenfor innblåsningsvifte.

Operatørpanel skal ha vender MANUELL-0-AUTO for avtrekksvifte.

I tillegg skal det være en egen knapp "PAUSE" for "manuell" stopp av viften i en bestemt (justerbar) tid. Vender går tilbake til auto etter utløpt tid.

Avtrekksviften plasseres på vegg i overbygg.

Viften skal kunne startes/stoppes "manuelt" fra driftsentralen (skjærm).

Auto funksjon

Med vender i auto styres viften av temperaturen i stasjonen.

Viften stopper når temperaturen synker under en bestemt (justerbar) grense, og starter igjen når temperatur stiger over stoppgrense + hysteresis.

Hysteresis er satt fast til 5 °C i PLS-program.

Manuell funksjon

Med vender i manuell går viften så lenge vender står i denne stillingen.

I tillegg skal det være en egen knapp "PAUSE" for "manuell" stopp av viften i en bestemt (justerbar) tid.

Vender går tilbake til auto etter utløpt tid.

Settverdier

Blokkering av vifte ved lav temperatur	+3 °C	0 – 10°C
Opphøring av blokkering	5 °C over stoppgrense	Fast i PLS-program
Varighet for manuell styring	30 min	0 – 300 min

2.22 Avtrekksvifte fra pumpeump

Operatørpanel skal ha vender MANUELL-0-AUTO for avtrekksvifte fra pumpeump.
I tillegg skal det være en egen knapp "PAUSE" for "manuell" stopp av viften i en bestemt (justerbar) tid. Vender går tilbake til auto etter utløpt tid.
Avtrekksviften plasseres i overbygg i utluftingsrør fra pumpeump.
Viften skal kunne startes/stoppes "manuelt" fra driftsentralen (skjærm).

Auto funksjon

Med vender i auto styres viften av temperaturen i stasjonen.
Viften stopper når temperaturen synker under en bestemt (justerbar) grense, og starter igjen når temperatur stiger over stoppgrense + hysteresis.
Hysteresis er satt fast til 5 °C i PLS-program.

Manuell funksjon

Med vender i manuell går viften så lenge vender står i denne stillingen.
I tillegg skal det være en egen knapp "PAUSE" for "manuell" stopp av viften i en bestemt (justerbar) tid.
Vender går tilbake til auto etter utløpt tid.

Settverdier

Blokkering av vifte ved lav temperatur	+3 °C	0 – 10°C
Opphøring av blokkering	5 °C over stoppgrense	Fast i PLS-program
Varighet for manuell styring	30 min	0 – 300 min

2.23 Besøk i stasjon

For å unngå unødvendige uttrykkninger pga alarmer som oppstår ved service av stasjonen/rengjøring av utstyr i stasjonen, skal det ved betjening av knapp ”BESØK” i operatørpanel gis beskjed om det er personell i stasjonen.

Indikering ”BESØK” i operatørpanel blinker under besøk og er satt fast til 30 minutter i PLS.

Funksjonen opphører etter innstilt tid for varighet.

Settverdier

Varighet av besøk	30 min	Fast i PLS-program
-------------------	--------	--------------------

Alarmer

Besøk i stasjon.

3 Typisk avløspumpestasjon med tørroppstilte pumper

3.1 Beskrivelse

Dersom stasjonen utrustes med tørroppstilte pumper istedenfor nedsenkbare pumper gjelder følgende endringer i forhold til overnevnte funksjonsbeskrivelse:

Under post 2.3 Styring av pumper med underpost alarmer gjelder følgende:

Ekstra signal for "Høy temperatur på pumpehus -PU01"

Ekstra signal for "Høy temperatur på pumpehus -PU02"

Under post 2.3 Styring av pumper med underpost forrigling gjelder følgende:

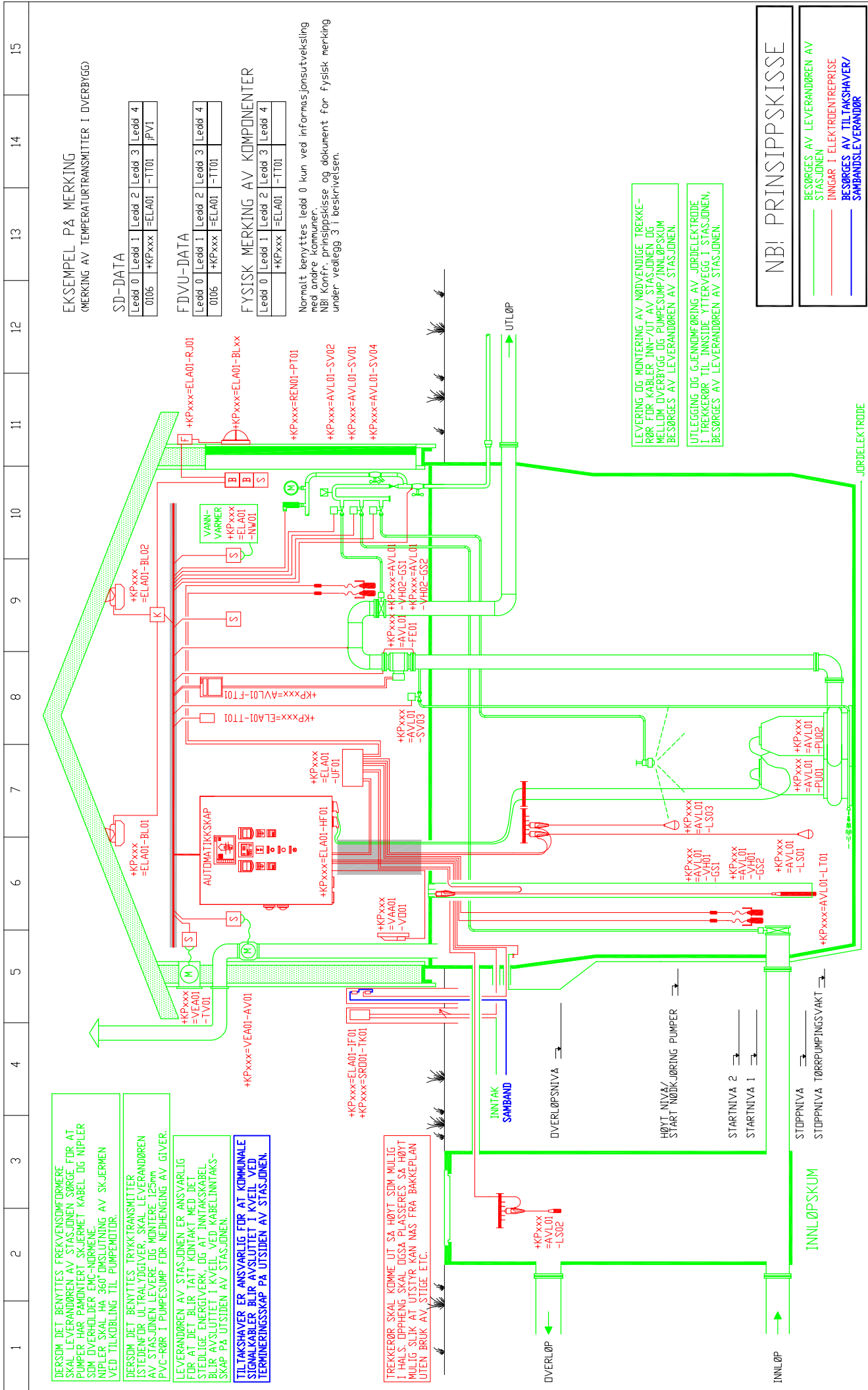
Ekstra funksjon for "Høy temperatur på pumpehus blokkerer respektive pumpe både i manuell og autofunksjon"

Funksjoner i forbindelse med et eventuelt evakueringsystem er ikke med i denne funksjonsbeskrivelse.

VEDLEGG 2

OVERSIKTSTEGNINGER

- 131911-001 Arrangement senkbare pumper
- 131911-002 PLS i automatiskskap
- 131911-003 PLS i eget skap
- 131911-004 Grensesnitt samband
- 131911-005 Grensesnitt samband
- 131911-009 Arrangement tørroppstilte pumper/separat sump



EKSEMPEL PÅ MERKING
MERKING AV TEMPERATURTRANSMITTER I DVERBYGG:

SD-DATA

Leidd 0	Leidd 1	Leidd 2	Leidd 3	Leidd 4
0106	+KPxxx	=ELA01	-T101	IPV1

FDVU-DATA

Leidd 0	Leidd 1	Leidd 2	Leidd 3	Leidd 4
0106	+KPxxx	=ELA01	-T101	

FYSISK MERKING AV KOMPONENTER

Leidd 0	Leidd 1	Leidd 2	Leidd 3	Leidd 4
+KPxxx	=ELA01	-T101		

Normelt benyttes leidd 0 kun ved informasjonsutveksling med andre komponenter.
NBI konfir. prinsippsskisse og dokument for fysisk merking under vedlegg 3 i beskrivelsen.

DERSDOM DET BENYTTES FREKVENSDFORMØRERE
SKAL LEVERANDØREN AV STASJONEN SØRGE FOR AT PUMPER HAR PÅMONTERT SKJERMET KABEL OG NIPLER SOM OVERHOLDER EMC-NORMENE.
NIPLER SKAL HA 360° OMSLUTNING AV SKJERMEN VED TILKOBLING TIL PUMPEMOTOR.

DERSDOM DET BENYTTES TRYKTRANSMITTER
ISTEDENFOR ULTRALYDGIVER, SKAL LEVERANDØREN AV STASJONEN LEVERE OG MONTERE 125mm PVC-RØR I PUMPEMOTOR FOR NEDHENGING AV GIVER.

LEVERANDØREN AV STASJONEN ER ANSVARLIG
FOR AT DET BLIR TATT KONTAKT MED DET STEDLIGE ENERGIVERK, OG AT INNTAKSKABEL BLIR AVSLUTTET I KVEIL VED KABELINNTAKSKAP PÅ UTSIDEN AV STASJONEN.

TILTAKSHAVER ER ANSVARLIG FOR AT KOMMUNALE
STAMKABLER BLIR AVSLUTTET I KVEIL VED TERMINERINGSSKAP PÅ UTSIDEN AV STASJONEN.

TREKKERØR SKAL KOMME UT SÅ HØYT SOM MULIG I HALS. OPPHENG SKAL OGSÅ Plasseres SÅ HØYT MULIG SLIK AT UTSTYR KAN NAS FRA BAKKEPLAN UTEN BRUK AV STIGE ETC.

LEVERING OG MONTERING AV NØDVENDIGE TREKKE-RØR FOR KABLER INN-/UT AV STASJONEN OG MELLOM DVERBYGG OG PUMPEMOTOR/INNØPSKUM BESØRGES AV LEVERANDØREN AV STASJONEN.

UTLEGGING OG GJENNOMFØRING AV JORDELEKTRODE I TREKKERØR TIL INNSIDE YTTERVEGG I STASJONEN, BESØRGES AV LEVERANDØREN AV STASJONEN.

NBI PRINSIPPSSKISSE

— BESØRGES AV LEVERANDØREN AV STASJONEN
— INNGÅR I ELEKTROENTREPRISE
— BESØRGES AV TILTAKSHAVER/
— SAMBANDSLEVERANDØR

Oppdrag og anleggsnr.	131911
Tegn.nr.	001

FREDRIKSTAD KOMMUNE
TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
ARRANGEMENT
ELEKTRISKE ANLEGG

Dato	05.05.10.
Tegnet av	TRN
Konstr.	B
Saksbeh.	TRN
Sidemannk.	Rev.
Dato	16.03.16.
Rev.	A
Dato	20.09.13.
Rev.	Angående
Dato	
Rev.	
Dato	
Rev.	

cowi

K.G.Meidalsvei 9
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no

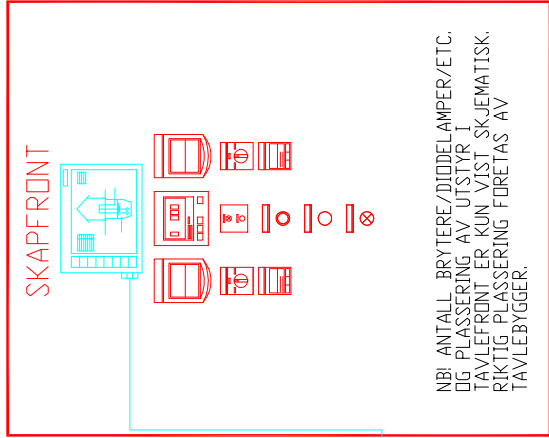
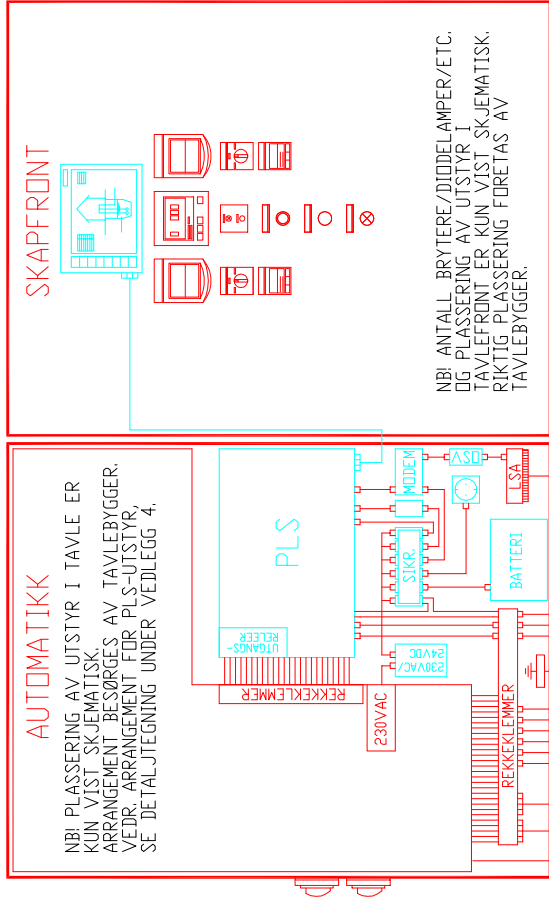
UTSTYR I SKAPFRONTI

- OPERATÖRPANEL
- Med vender: MANUELL-0-AUTO for innblåsningsvifte (event. avtrekksvifte).
- I tillegg skal det være egen knapp "pause" for stopp av viften i en bestemt justerbar tid.
- Vender går tilbake til auto etter utløpt tid.
- Med vender: MANUELL-0-AUTO for avtrekksvifte fra sump.
- I tillegg skal det være egen knapp "pause" for stopp av viften i en bestemt justerbar tid.
- Vender går tilbake til auto etter utløpt tid.
- Med vender: MANUELL-0-AUTO for spyling av sump.
- I tillegg skal det være egen knapp "spyl" for spyling av sump en bestemt justerbar tid.
- Same arrangement som her satt i auto).
- Vender går tilbake til auto etter utløpt tid.
- Med vender: MANUELL-0-AUTO for vasking av sumpvegger.
- I tillegg skal det være egen knapp "spyl" for spyling av vegger i en bestemt justerbar tid.
- (Same varighet som her satt i auto).
- Med vender: STENGT-AFEN-AUTO For utløpsventil.
- Med vender: STENGT-AFEN-AUTO For utløpsventil.
- Med knapp "besøk" for besøk i stasjon.
- Med maltering i bilde for drift av pumpe 1
- Med maltering i bilde for drift av pumpe 2
- Med maltering i bilde for åpen innløpsventil
- Med maltering i bilde for stengt innløpsventil
- Med maltering i bilde for åpen utløpsventil
- Med maltering i bilde for stengt utløpsventil
- Med maltering i bilde for aktive alarmer. Ved å gå inn i alarmliste vises sannlige aktive alarmer i klartekst.
- NETTANALYSATOR
- VARSLINGSPANEL JORDFEIL
- VENDER MAN-0-AUTO PUMPE 1
- VENDER MAN-0-AUTO PUMPE 2
- STYREPANEL FOR DMFDRMER PUMPE 1
- STYREPANEL FOR DMFDRMER PUMPE 2
- TIMETELLER FOR PUMPE 1
- TIMETELLER FOR PUMPE 2
- IMPULSBRYTER FOR OVERSTYRING AV TØRRPUMPINGSVAKT
- IMPULSBRYTER FOR LOKAL RESET
- DIIDDELAMPE FOR FELLEALARME/SERVICE PAGAR

UTSTYR I SKAPBUNN (SKAPSIDE VED GULVSKAP)

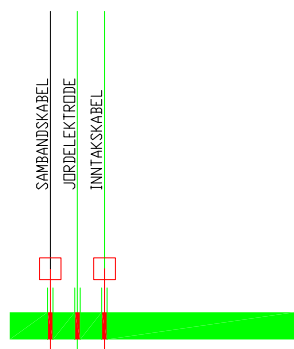
- STIKKONTAKT 2/16A
- STIKKONTAKT 5/25A
- 10-POLET MULTIKONTAKT FOR PUMPE 1 (OPP TIL OG MED 16A) ELLER LASBAR SIKKERHETSBRYTER FOR PUMPE 1 MONTERT I SKAPSIDE.
- ALTERNATIVT KAN SIKKERHETSBRYTER MONTERES PÅ VEGG.
- 10-POLET MULTIKONTAKT FOR PUMPE 2 (OPP TIL OG MED 16A) ELLER LASBAR SIKKERHETSBRYTER FOR PUMPE 2 MONTERT I SKAPSIDE.
- ALTERNATIVT KAN SIKKERHETSBRYTER MONTERES PÅ VEGG.

AUTOMATIKKSKAP



VEDRØRENDE GRENSESNIITT FOR SAMBANDSTYPER SE TEGN: 131911-004 OG 131911-005 SE ÒGSSÅ POST 03.00 OG 06.00 I BESKRIVELSE.

VEGG I STASJON



KABLING TIL UTSTYR SOM TILKNYTTES DIREKTE TIL PLS-INNGANGER

UTGÅENDE KURSER/KABLING

KABLING TIL PUMPER

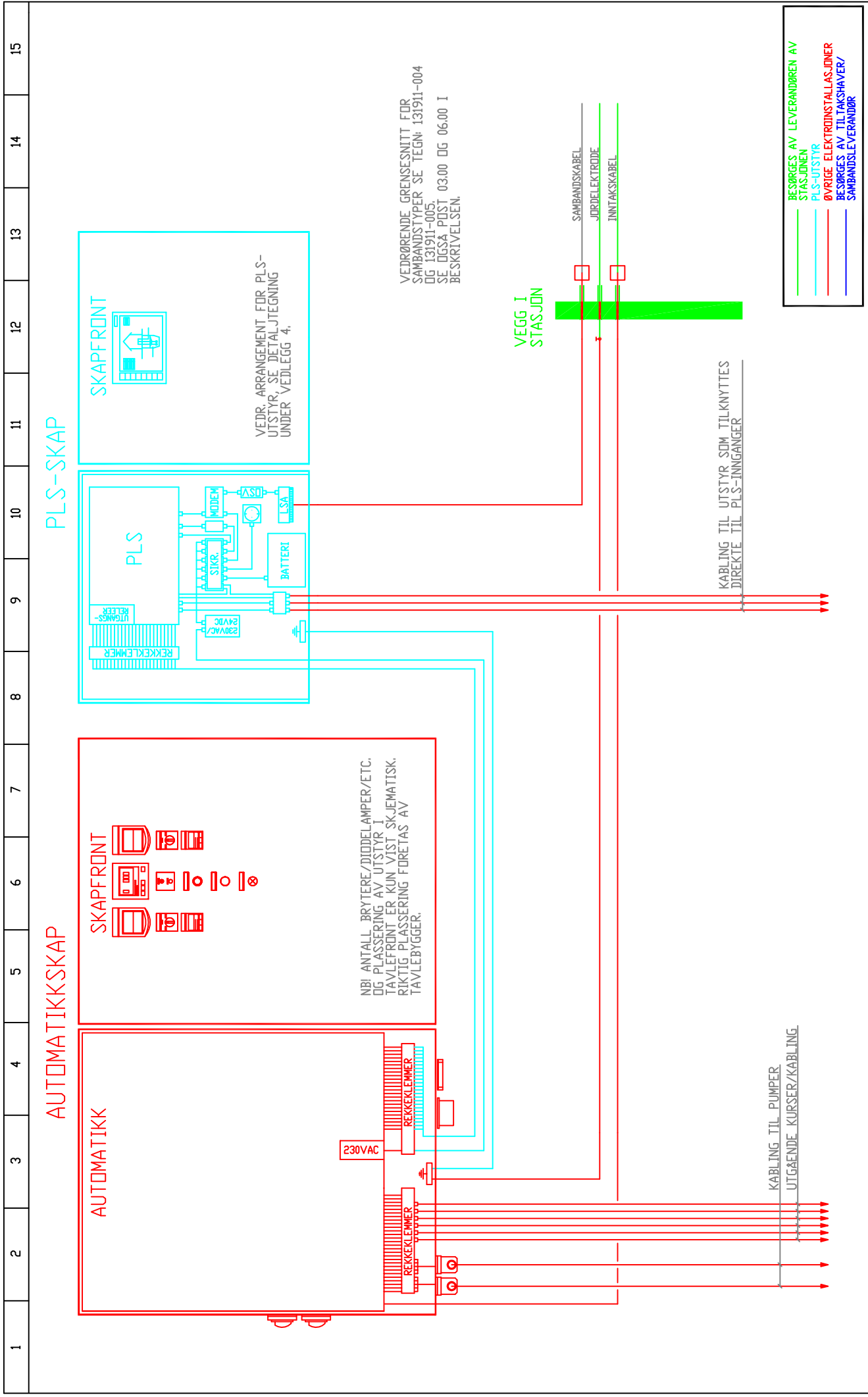
BESØRGES AV LEVERANDØREN AV STASJONEN

PLS-UTSTYR

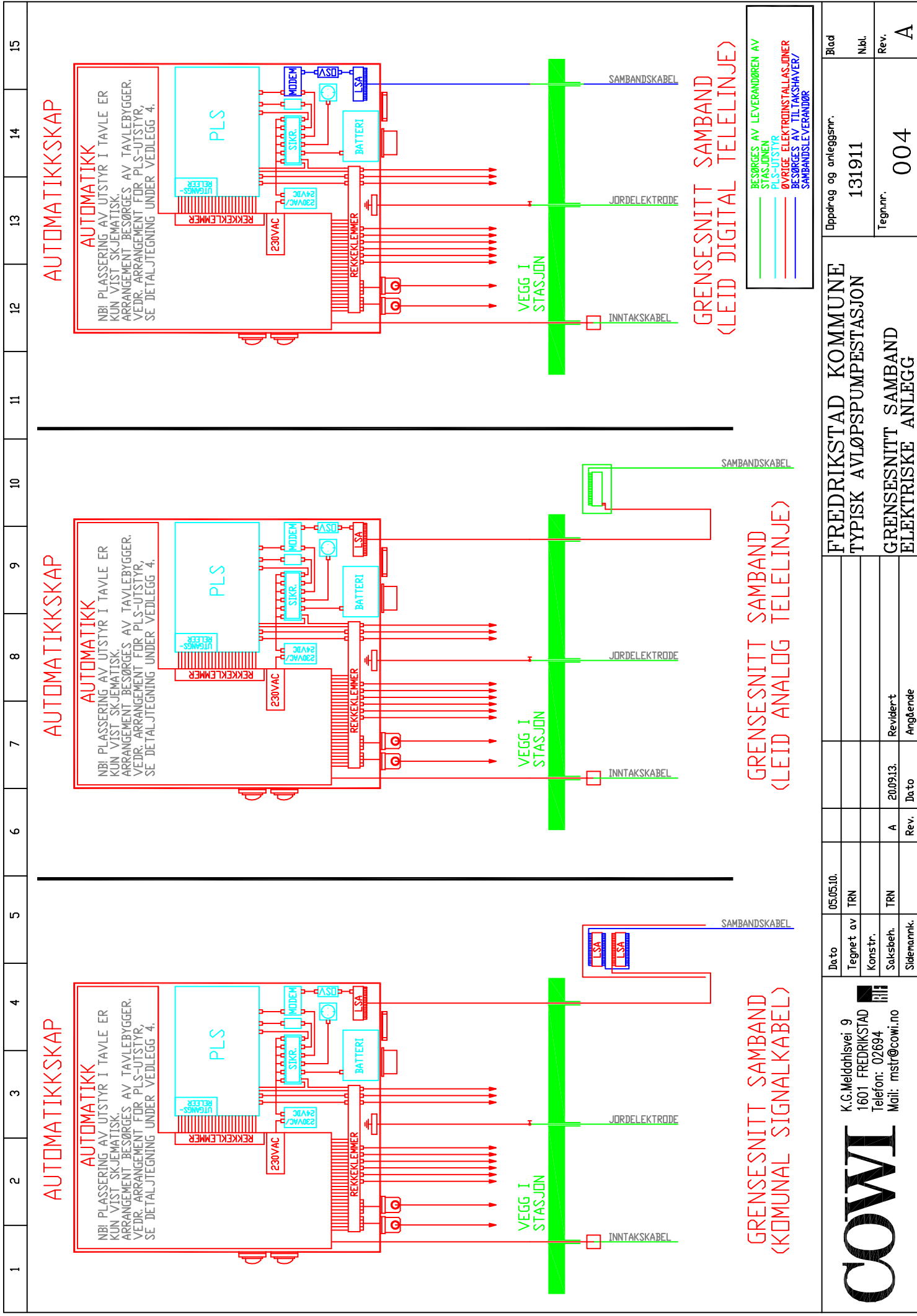
ØVRIGE ELEKTRISKE TALLASJONER

BESØRGES AV TILTAKSMAKER/SAMBANDSLEVERANDØR

<p>FREDRIKSTAD KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON PLS I AUTOMATIKKSKAP ELEKTRISKE ANLEGG</p>		<p>Oppdrag og anleggsnr. 131911</p> <p>Tegnrnr. 002</p>	<p>Blad Nbl. Rev. A</p>
<p>Dato 05.05.10.</p> <p>Tegnet av TRN</p> <p>Konstr. TRN</p> <p>Saksbeh. TRN</p> <p>Sidemnrk. A</p>	<p>Rev. 06.01.11.</p> <p>Dato Angående</p>	<p>Revider-t Angående</p>	<p>Rev. Angående</p>
<p>K.G.Meldahlsvet 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>		<p>cowi</p>	



FREDRIKSTAD KOMMUNE TYPISK AVLØPPUMPSTASJON		Oppdrag og anleggsnr. 131911		Blad 15	
PLS I EGET SKAP ELEKTRISKE ANLEGG		Tegnrnr. 003		Nbl. A	
Dato 05.05.10.		Tegner av TRN		Rev. A	
Saksbeh. TRN		Revidert 20.09.13.		Angående	
Sidenamn. K.G.Meldahlsvet 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no		Cowi			

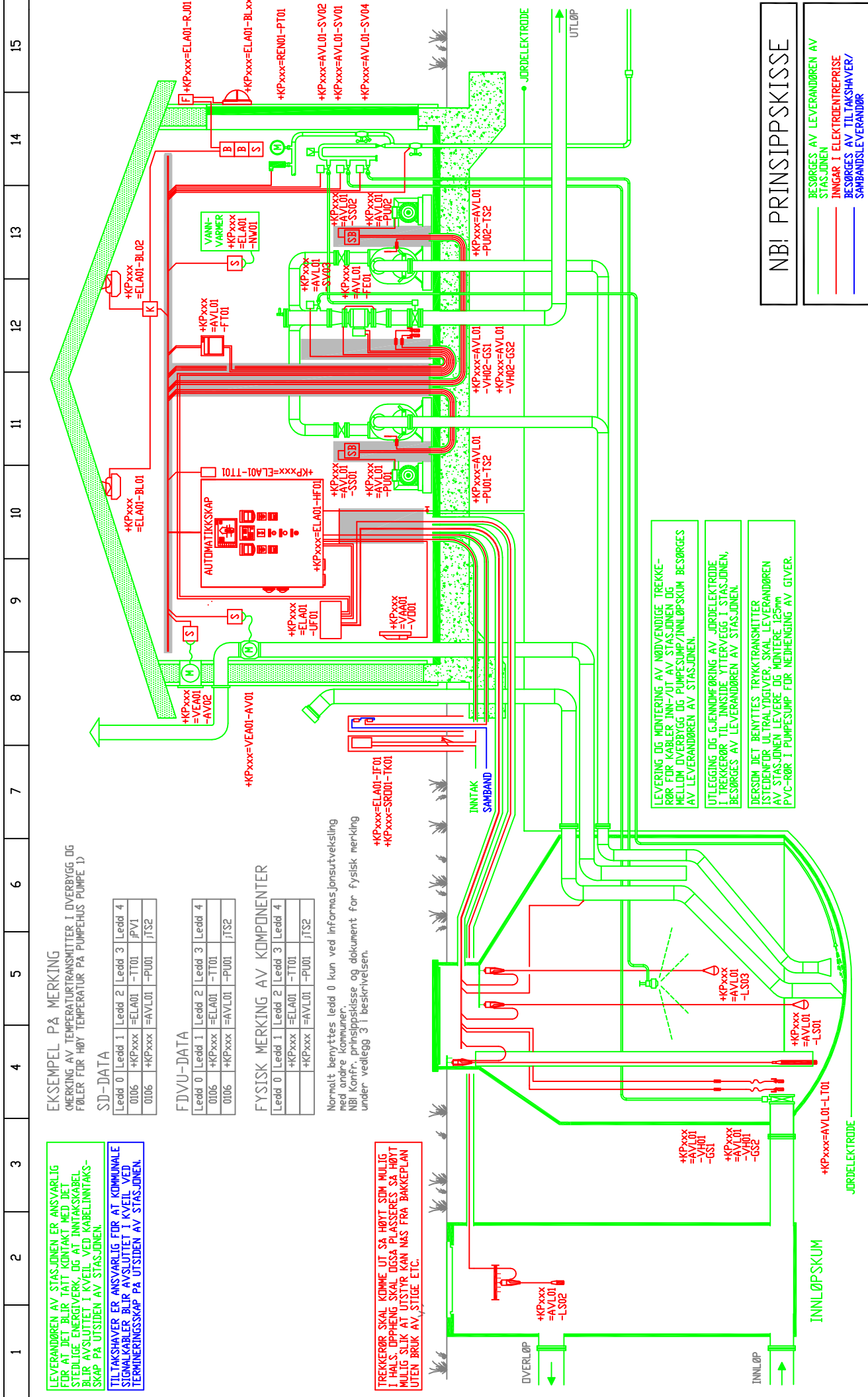


AUTOMATIKKSKAP

AUTOMATIKKSKAP

AUTOMATIKKSKAP

Oppdrag og anleggsnr.		131911		Blad	A
Tegnrnr.		004		Nbl.	
Rev.				Rev.	
FREDRIKSTAD KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON GRENSESNIITT SAMBAND ELEKTRISKE ANLEGG					
Dato	05.05.10.	Rev.		Angående	
Tegnet av	TRN	Revidert			
Konstr.		Dato	20.09.13.		
Saksbeh.	TRN	Rev.	A		
Sidemnrk.					
COWI K.G.Meldahlsvet 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no					



NBI PRINSIPPSKISSE

BESØRGES AV LEVERANDØREN AV STASJONEN
 INNGÅR I ELEKTRIENTREPRISE
 BESØRGES AV TILTAKSHAVER/ SAMBANDSLEVERANDØR

Oppdrag og anleggsnr. 131911
 Tegnrnr. 009
 Blad Nbl. Rev. B

**FREDRIKSTAD KOMMUNE
 TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON
 ARRANGEMENT FOR PAXXX
 TØRROPSTILTE PUMPER/
 SEPARAT SUMP**

Date	05.05.10.	Rev.		Angtende
Tegnet av	TRN			
Konstr.	B		Nivåvlippe i innløpskum f jernet.	
Saksbeh.	TRN	A	20.09.13.	Revider-t
Sidenamn.		Rev.	Date	Angtende

COWI

K.G.Meldahlsvet 9
 1601 FREDRIKSTAD
 Telefon: 02694
 Mail: mstr@cowi.no

EKSEMPEL PÅ MERKING
 MERKING AV TEMPERATURTRANSMITTER I OVERBYGG OG FØLER FOR HØY TEMPERATUR PÅ PUMPEHUS PUMPE 1)

SD-DATA

Leidd 0	Leidd 1	Leidd 2	Leidd 3	Leidd 4
0106	+KPxxx =ELA01	-TT01	JPV1	JTS2
0106	+KPxxx =AVL01	-PU01	JTS2	

FDVU-DATA

Leidd 0	Leidd 1	Leidd 2	Leidd 3	Leidd 4
0106	+KPxxx =ELA01	-TT01	JPV1	JTS2
0106	+KPxxx =AVL01	-PU01	JTS2	

FYSISK MERKING AV KOMPONENTER

Leidd 0	Leidd 1	Leidd 2	Leidd 3	Leidd 4
+KPxxx	=ELA01	-TT01	JPV1	JTS2
+KPxxx	=AVL01	-PU01	JTS2	

Normalt benyttes leidd 0 kun ved informasjonsutveksling med andre kommuner.
 NBI Konfr. prinsippsskisse og dokument for fysisk merking under vedlegg 3 i beskrivelsen.

TREKKERØR SKAL KOMME UT SÅ HØYT SOM MULIG I HALS. OPPHENG SKAL OGSÅ Plasseres SÅ HØYT MULIG SLIK AT UTSTYR KAN NAS FRA BAKKEPLAN UTEN BRUK AV STIGE ETC.

LEVERING OG MONTERING AV NØDVENDIGE TREKKE- RØR FOR KABLER INN-ZUT AV STASJONEN OG MELLOM OVERBYGG OG PUMPEPUMP/INNØPNSKUM BESØRGES AV LEVERANDØREN AV STASJONEN.

UTLEGGING OG GJENNOMFØRING AV JORDELEKTRØDE I TREKKERØR TIL INNSTIDE YTTERVEGG I STASJONEN, BESØRGES AV LEVERANDØREN AV STASJONEN.

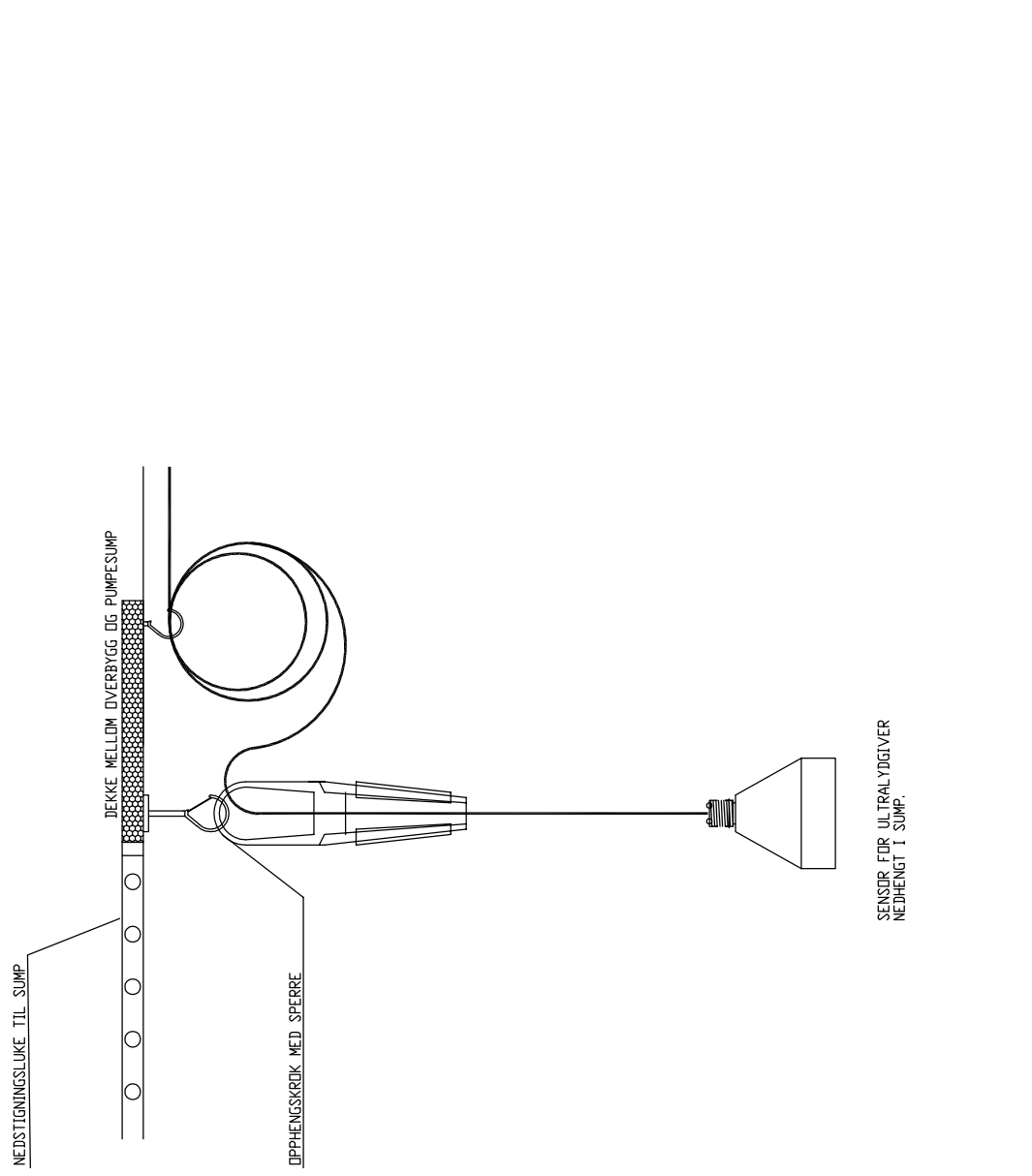
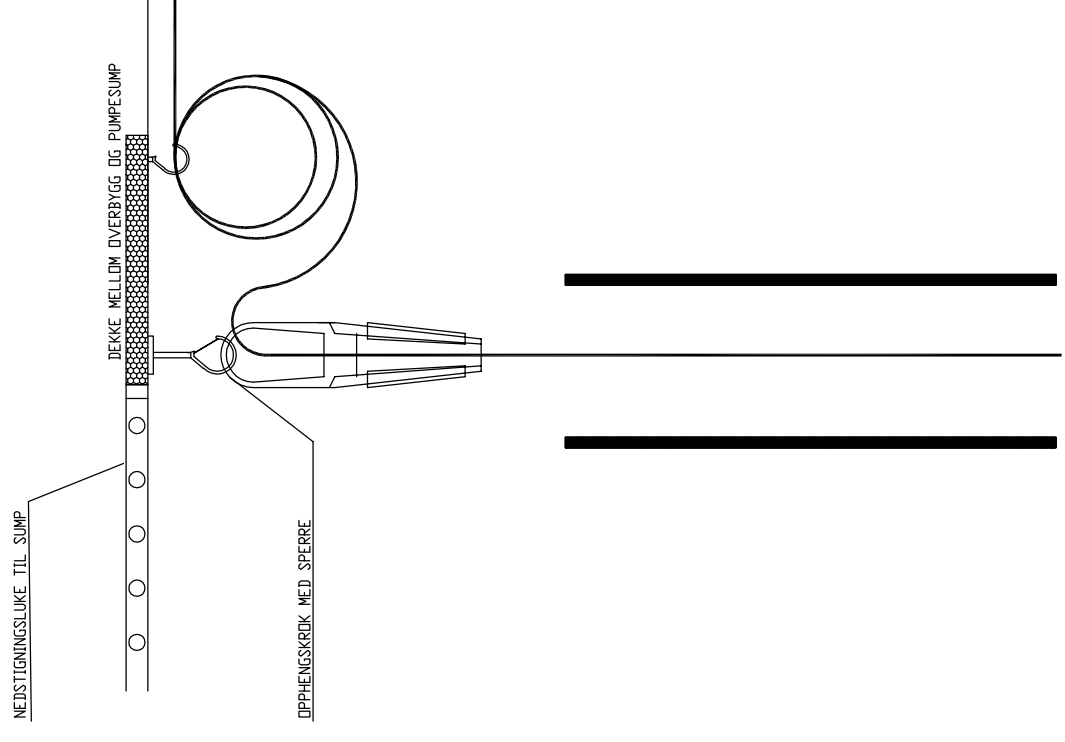
IBERSOM DET BENYTTES TRYKKTANSMITTER ISTEJENFOR ULTRALYDGIVER, SKAL LEVERANDØREN AV STASJONEN LEVERE OG MONTERE 125mm PVC-RØR I PUMPEPUMP FOR NEDHENGING AV GIVER.

VEDLEGG 3

DETALJTEGNINGER

- 131911-006 Opphengsdetaljer for nivågivere i sump
- 131911-007 Koblingskjema multiplugg
- 131911-008 Tetthetsklasser/festemateriell
- 131911-010 Prinsippskisse for merking av utstyr og kabler
- 131911-011 Prinsippskisse for bruk av multiplugg/sikkerhetsbrytere/
EMC-utstyr
- 131911-013 Opphengsdetaljer for overløpsgeber i innløpskum
- Fysisk merking av utstyr og kabler



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----



SENSOR FOR ULTRALYDGTVER
NEDHENG I SUMP.

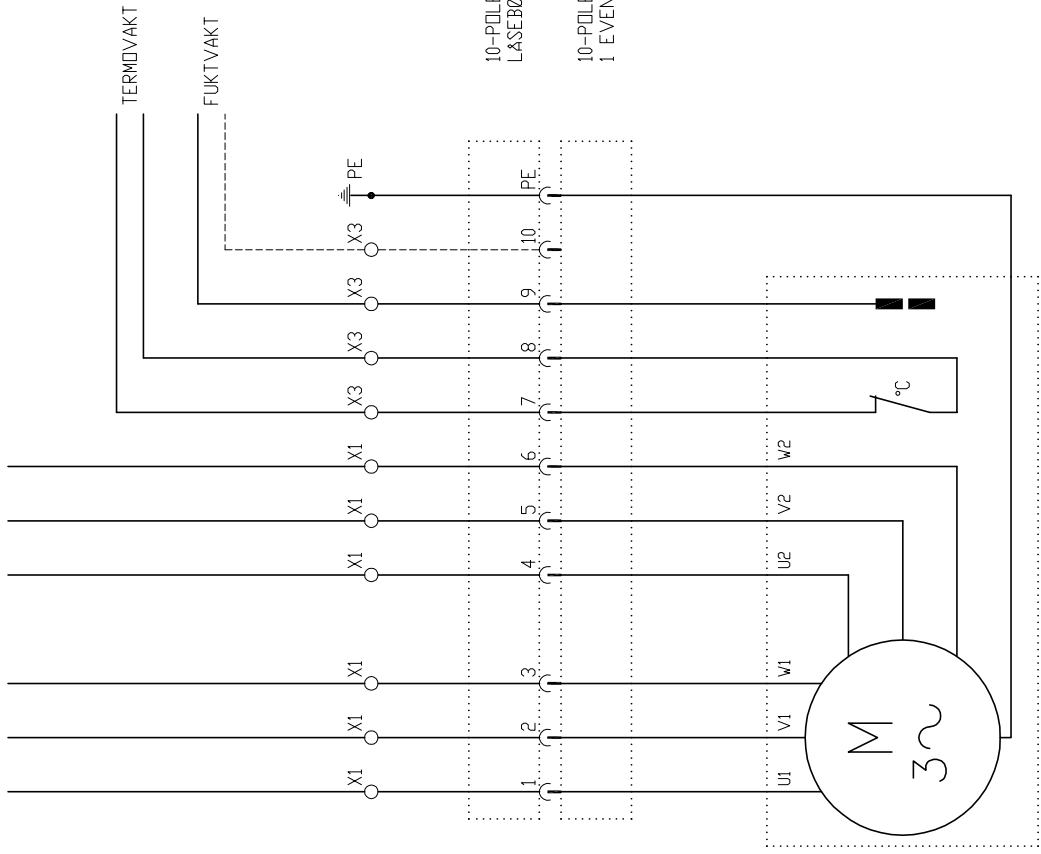
TRYKKTANSMITTER NEDHENG I
125mm PVC-RØR
PVC-RØR MÅ FESTES SKIKKELIG TIL
BUNN OG DEKKE.

GIVER SKAL DA HENGE SÅ TETT INNTIL LUKE SOM MULIG, SLIK AT
DEN ER LETT TILGJENGELIG FRA DEKKE (UTEN Å GÅ NED I SUMP).

	K.G.Meldahlsvei 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no			
	K.G.Meldahlsvei 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no	05.05.10.	TRN	TRN	TRN
Tegner av Konstr. Saksbeh. Sidemannk.	05.05.10. TRN TRN TRN	TRN TRN TRN	TRN TRN TRN	TRN TRN TRN
Rev. Angående	A Rev.	16-03-16. Date	A Rev.	16-03-16. Date
FREDRIKSTAD KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON OPPHENGSDETALJER FOR NIVÅGIVERE I SUMP ELEKTRISKE ANLEGG				
Oppdrag og anleggsnr. 131911			Tegnr. 006	
Blad			Nbl. Rev. A	

ST JERNE/TREKANT

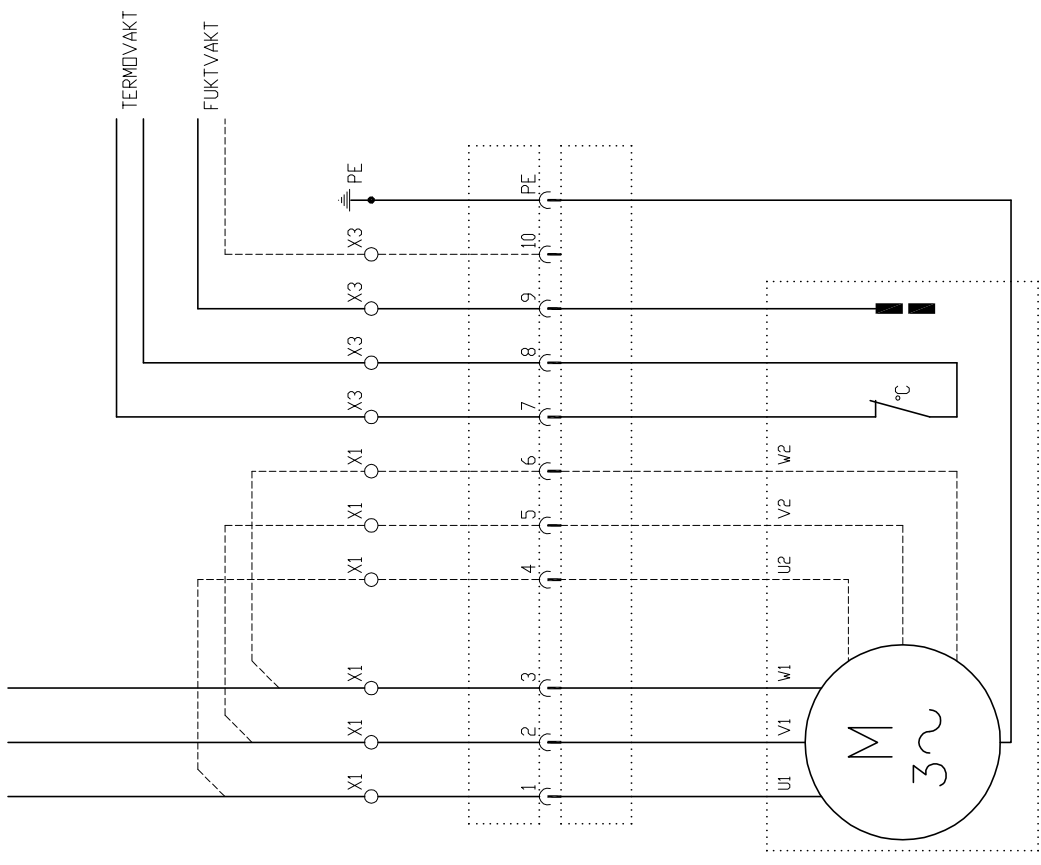
NETT ST JERNE/TREKANT




10-POLET KONTAKTHUS MED
LÅSEBØYLE OG KLAPPLOKK

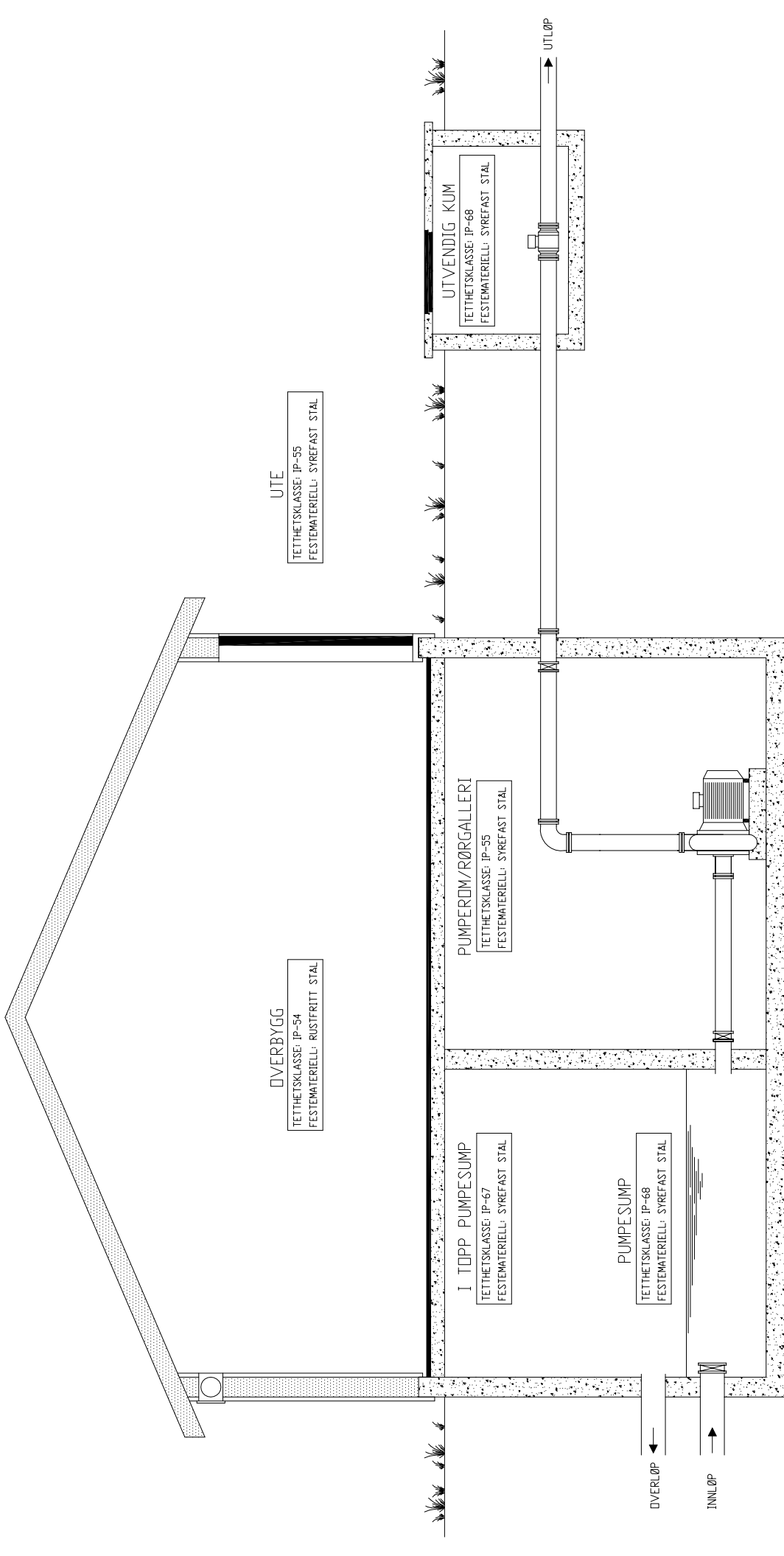
10-POLET STØPSEL MED
1 EVENT, 2 PG-NIPLER

DIREKTE START/MYKSTARTER



 K.G.Meldahlsvei 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no	Dato: 05.05.10. Tegnet av: TRN Konstr.: Saksbeh.: TRN Sidemannik.:	Oppdrag og anleggsnr.: 131911 Tegnrnr.: 007	Blad: Nbl. Rev.
	FREDRIKSTAD KOMMUNE TYPISK AVLØSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER KOBLINGSSKJEMA MULTIPLUGGER ELEKTRISKE ANLEGG		

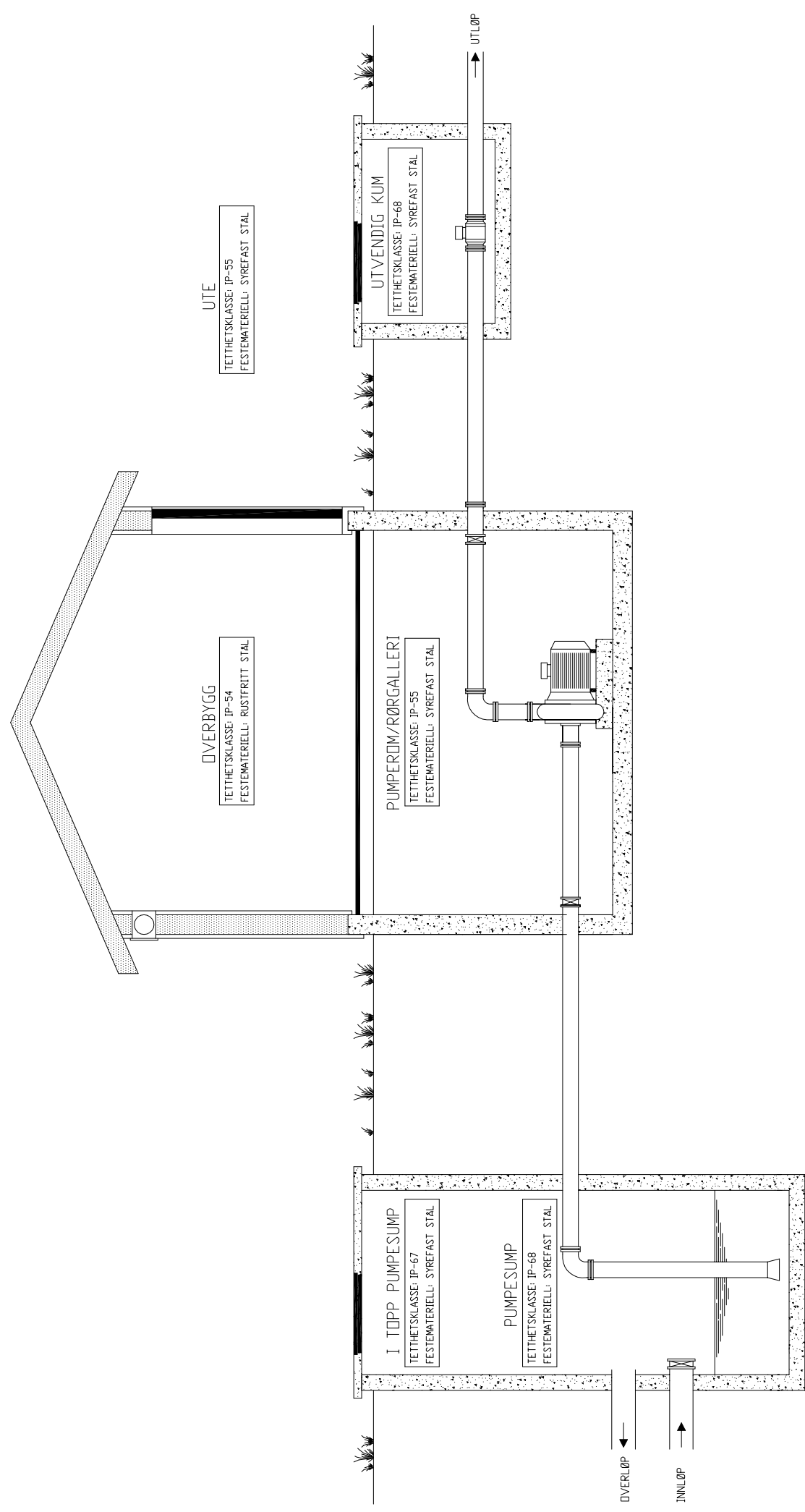
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----



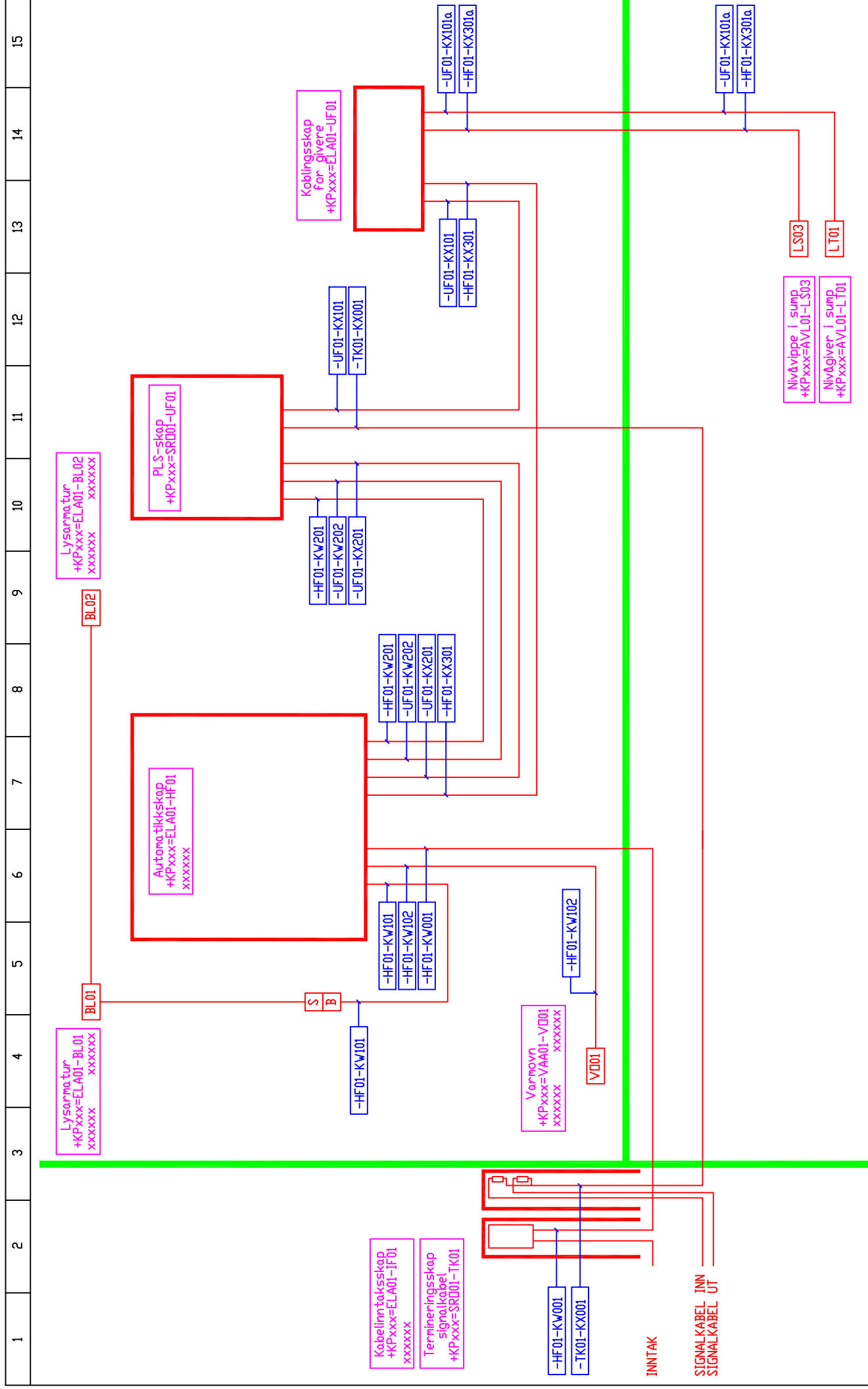
K.G.Meldahlsvet 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no		05.05.10.						FREDRIKSTAD KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON TETTHETSKLASSE/ FESTEMATERIELL ELEKTRISKE ANLEGG		Oppdrag og anleggsnr. 131911		Blad 1	
Sidenavn:		TRN		TRN		TRN		Saksbeh.		Tegn.nr. 008		Nbl. 2	
Angående		Rev.		Dato		Angående		Rev.		Dato		Rev.	




1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

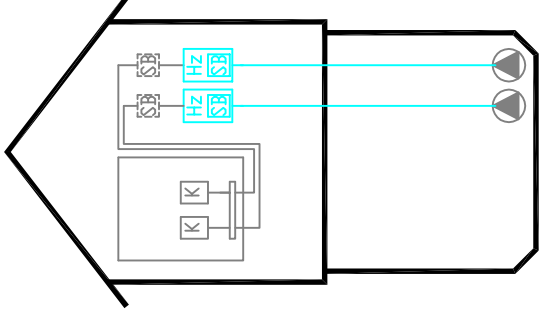
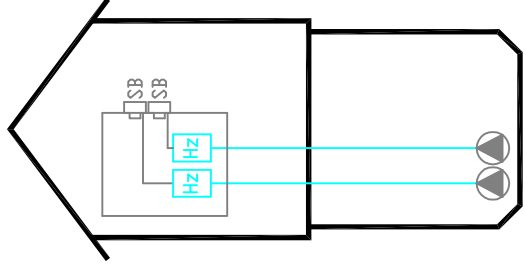
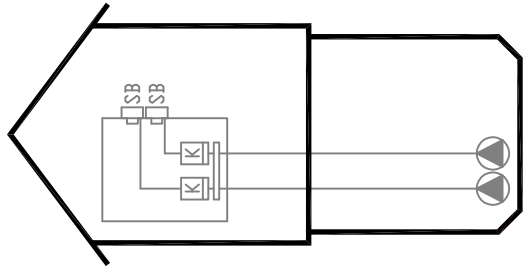
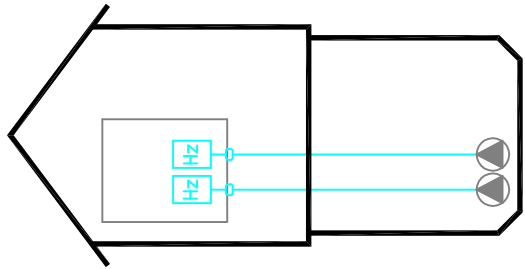
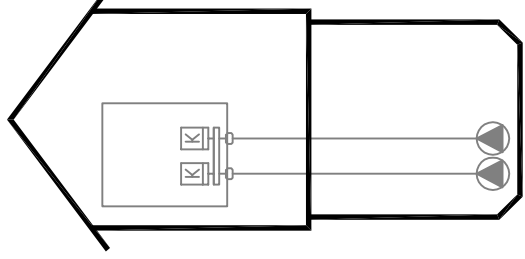


COWI K.G.Meldahlsvei 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no		Date	05.05.10.	Rev.		Angående	
		Tegnet av	TRN				
		Konstr.					
		Saksbeh.	TRN				
Fredrikstad Kommune Typisk Avløpspumpestasjon Tettekskasser/ Festemateriell Elektriske anlegg		Oppdrag og anleggsnr.	131911	Blad	2		
		Tegn.nr.	008	Nbl.			
				Rev.			



		K.G.Meldahlsvet 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no		Dato 05.05.10.	Tegner av TRN	Konstr. TRN	Saksbeh. TRN	Sideravnk. Rev.	Dato Rev.	Angående FREDRIKSTAD KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON PRINSIPSSKISSE FOR MERKING AV UTSTYR/KABLER ELEKTRISKE ANLEGG	Oppdrag og anleggsnr. 131911	Tegnr. 010	Blad Nbl. Rev.
---	--	---	--	-------------------	------------------	----------------	-----------------	--------------------	--------------	---	---------------------------------	---------------	----------------------

SENKBARE PUMPER

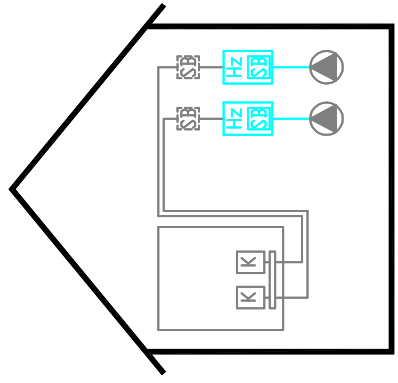
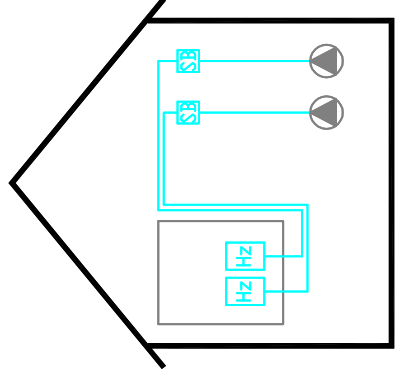
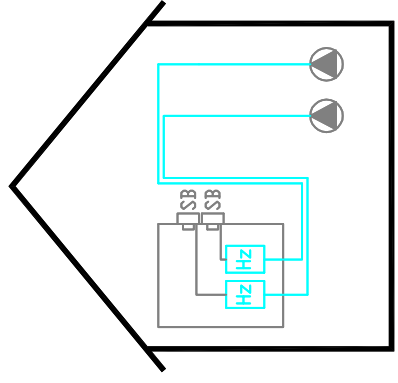
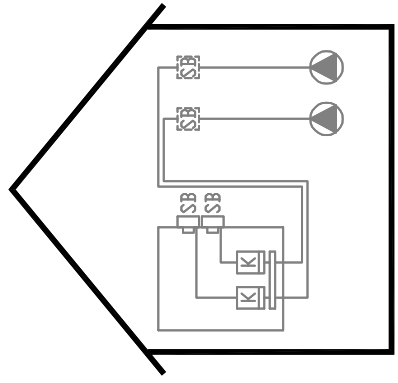


Opp til og med 16A benyttes multikontakter for pumper. Multikontakter felles inn i automatikkskapet bunn ved veggskap og i automatikkskapet side ved gulvskap. Ved bruk av frekvensomformere skal disse være i EMC-utførelse.

Over 16A benyttes låsbare sikkerhetsbrytere som felles inn i automatikkskapet side.

Dersom frekvensomformere monteres på vegg, skal det fortrinnsvis benyttes omformere med låsbare sikkerhetsbrytere. Eventuelt kan separate sikkerhetsbrytere benyttes.

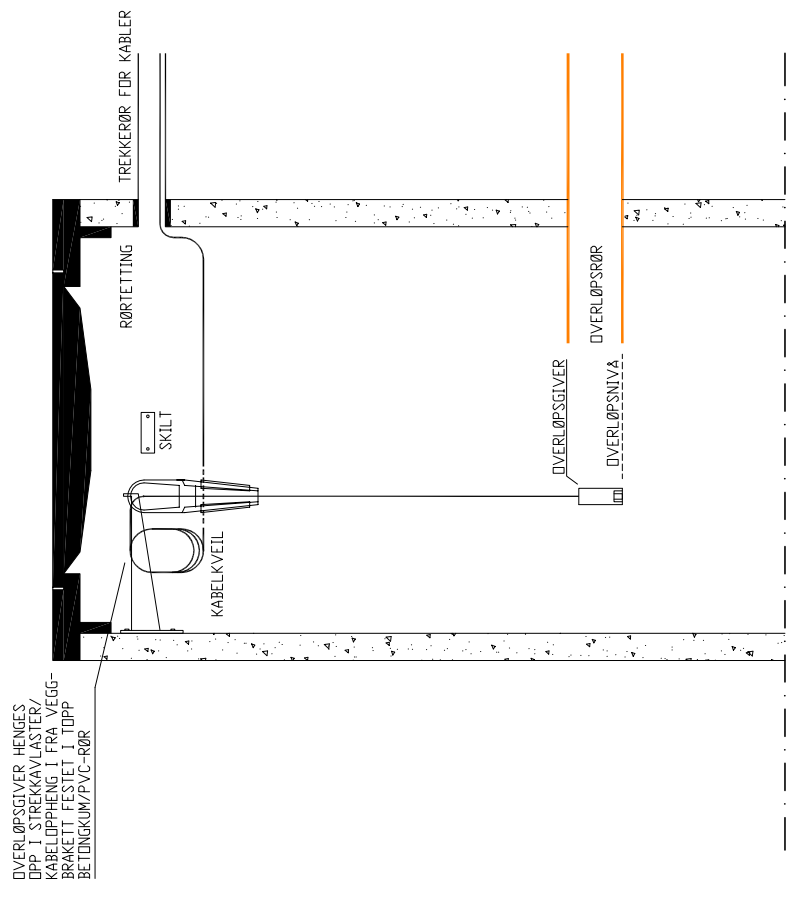
TØRROPPSTILTE PUMPER





Ved tørroppstilte pumper benyttes alltid låsbare sikkerhetsbrytere. Ved plassering etter frekvensomformere, skal disse være i EMC-utførelse. Dersom frekvensomformere monteres på vegg, skal det fortrinnsvis benyttes omformere med låsbare sikkerhetsbrytere. Eventuelt kan separate sikkerhetsbrytere benyttes. Dersom senkbare pumper med påmontert kabel benyttes som tørroppstilte pumper, gjelder regler for senkbare pumper.

	K.G.Meldahlsvet 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstrf@cowi.no		Dato: 05.05.10.		Rev. Dato Angående	
	Tegnet av TRN		Oppdrag og anleggsnr. 131911		Blad	
	Konstr. TRN		Teggnr. 011		Nbl.	
	Saksbeh. TRN				Rev.	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----



MONTERING AV OVERLØPSGIVER I BETONGKUM/
PVC-RØR.
NB: OVERLØPSGIVER/OPPHENG FOR OVERLØPSGIVER SKAL
VÆRE TILGENNELIG ØVENFRA UTEN Å MÅTTE GÅ NED I KUM.
GRAVERT SKILT SOM ANGIR HØYDE FRA OVERKANT
KUM/RØR TIL UNDERKANT GIVER/OVERLØPSNIVA MONTERES PÅ
INNSIDE RØR VED SIDEN AV GIVER.
I TILLEGG SKAL JØRDISKINNE MONTERES TIL INNSIDEN
KUMEN/RØRET. (DETTE ER IKKE VIST PÅ SKISSE)
NB: JØRDISKINNE MÅ MONTERES I GOD AVSTAND FRA GIVER.
SLIK AT GIVER IKKE VIKLER SEG INN I JØRDISKINNE.
BLYLODD MONTERES PÅ KABEL OVER GIVER FOR AT
GIVER SKAL HENGE SÅ STABILT SOM MULIG.

 Bryggeriveien 2 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no	COWI 	Dato 05.05.10. Tegner av TRN Konst. TRN Saksbeh. TRN Sidenamn.	Oppdrag og anleggsnr. 131911	Blad 2
	FREDRIKSTAD KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON OPPHENGSDETALJER FOR OVERLØPSGIVER I INNLØPSKUM ELEKTRISKE ANLEGG	Tegn.nr. 013	Nbl. Rev.	Angående	Rev. Dato

FYSISK MERKING AV UTSTYR OG KABLER

Elektrotekniske komponenter i anlegget skal merkes på en slik måte at det gis en entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av anlegget. Levetid for benyttet merkeutstyr skal minst tilsvare levetiden for den komponent som merkes.

Konfr. ”Prinsippkisse for merking av utstyr/kabler” under vedlegg 3. Tegning: 131911-010.

MERKESKILT FOR UTSTYR

Utstyr utenfor automatikkskap skal merkes med graverte skilt (hvite resopalskilt/sort skrift) og limes, skrues, festes med kjede til komponent. Kraftkurser skal ha blå skilt (230V) eller røde skilt (400V) med hvit skrift.

Utstyr i sump som nivåvippe, overløpsvakt, tørrpumpingsvakt, trykktransmitter etc kan merkes i kabelopphenget oppunder dekke.

Nedenfor er vist merkeskilt for absolutt alle forhold. Skiltene skal benyttes i den grad de har relevans til den konkrete stasjon. For utstyr som lysarmaturer og varmovner kan det variere noe med hensyn til antall. Har i eksemplene tatt med 2 stk lysarmaturer og 1stk varmovn. Dette må kontrolleres i hver stasjon og merkes da bare fortløpende for eksempel -BL01, -BL02, -BL03, osv for lysarmaturer.

Kabelinntaksskap +KPxxx=ELA01-IF01 SPENNING	Skilt skal påføres opplysninger om spenning. 230V skal ha blå skilt med hvit skrift. 400V skal ha røde skilt med hvit skrift.
Automatikkskap +KPxxx=ELA01-HF01 SPENNING	Skilt skal påføres opplysninger om spenning. 230V skal ha blå skilt med hvit skrift. 400V skal ha røde skilt med hvit skrift.
Innblåsningsvifte +KPxxx=VEA01-TV01 KURSNUMMER SPENNING	Skilt for kraftkurser skal påføres opplysninger om spenning og kursnummer. 230V skal ha blå skilt med hvit skrift. 400V skal ha røde skilt med hvit skrift.
Avtrekksvifte +KPxxx=VEA01-AV02 KURSNUMMER SPENNING	Benyttes som alternativt til innblåsningsvifte ved tørropstilte pumper. Skilt for kraftkurser skal påføres opplysninger om spenning og kursnummer. 230V skal ha blå skilt med hvit skrift. 400V skal ha røde skilt med hvit skrift.
Avtrekksvifte fra sump +KPxxx=VEA01-AV01 KURSNUMMER SPENNING	Skilt for kraftkurser skal påføres opplysninger om spenning og kursnummer. 230V skal ha blå skilt med hvit skrift. 400V skal ha røde skilt med hvit skrift.
Varmovn +KPxxx=VAA01-VO01 KURSNUMMER SPENNING	-VO02 osv ved flere ovner Skilt for kraftkurser skal påføres opplysninger om spenning og kursnummer. 230V skal ha blå skilt med hvit skrift. 400V skal ha røde skilt med hvit skrift.
Vannvarmer +KPxxx=ELA01-NW01 KURSNUMMER SPENNING	Skilt for kraftkurser skal påføres opplysninger om spenning og kursnummer. 230V skal ha blå skilt med hvit skrift. 400V skal ha røde skilt med hvit skrift.
Lysarmatur +KPxxx=ELA01-BL01 KURSNUMMER SPENNING	Skilt for kraftkurser skal påføres opplysninger om spenning og kursnummer. 230V skal ha blå skilt med hvit skrift. 400V skal ha røde skilt med hvit skrift.

Lysarmatur	
+KPxxx=ELA01-BL02	
KURSNUMMER	SPENNING

-BL03 osv ved flere armaturer

Skilt for kraftkurser skal påføres opplysninger om spenning og kursnummer.
230V skal ha blå skilt med hvit skrift.
400V skal ha røde skilt med hvit skrift.

Utelysarmatur	
+KPxxx=ELA01-BLxx	
KURSNUMMER	SPENNING

Skilt for kraftkurser skal påføres opplysninger om spenning og kursnummer.
230V skal ha blå skilt med hvit skrift.
400V skal ha røde skilt med hvit skrift.

Fotocelle	
+KPxxx=ELA01-RJ01	
KURSNUMMER	SPENNING

Skilt for kraftkurser skal påføres opplysninger om spenning og kursnummer.
230V skal ha blå skilt med hvit skrift.
400V skal ha røde skilt med hvit skrift.

Bevegelsesdetektor	
+KPxxx=ELA01-GS01	
KURSNUMMER	SPENNING

Benyttes som alternativt til fotocelle

Skilt for kraftkurser skal påføres opplysninger om spenning og kursnummer.
230V skal ha blå skilt med hvit skrift.
400V skal ha røde skilt med hvit skrift.

Luktreduksjonsanlegg	
+KPxxx=ELA01-MW01	
KURSNUMMER	SPENNING

Skilt for kraftkurser skal påføres opplysninger om spenning og kursnummer.
230V skal ha blå skilt med hvit skrift.
400V skal ha røde skilt med hvit skrift.

Pumpe 1	
+KPxxx=AVL01-PU01	
KURSNUMMER	SPENNING

Skilt for kraftkurser skal påføres opplysninger om spenning og kursnummer.
230V skal ha blå skilt med hvit skrift.
400V skal ha røde skilt med hvit skrift.

Sikkerhetsbryter for pumpe 1	
+KPxxx=AVL01-SS01	
KURSNUMMER	SPENNING

Skilt for kraftkurser skal påføres opplysninger om spenning og kursnummer.
230V skal ha blå skilt med hvit skrift.
400V skal ha røde skilt med hvit skrift.

Multikontakt for pumpe 1	
+KPxxx=AVL01-PU01-UE1	
KURSNUMMER	SPENNING

Skilt for kraftkurser skal påføres opplysninger om spenning og kursnummer.
230V skal ha blå skilt med hvit skrift.
400V skal ha røde skilt med hvit skrift.

Multiplugg for pumpe 1	
+KPxxx=AVL01-PU01-UE2	
KURSNUMMER	SPENNING

Skilt for kraftkurser skal påføres opplysninger om spenning og kursnummer.
230V skal ha blå skilt med hvit skrift.
400V skal ha røde skilt med hvit skrift.

Frekvensomformer pumpe 1	
+KPxxx=AVL01-SC01	
KURSNUMMER	SPENNING

Benyttes når frekvensomformer står utenfor automatikkskap.

Skilt for kraftkurser skal påføres opplysninger om spenning og kursnummer.
230V skal ha blå skilt med hvit skrift.
400V skal ha røde skilt med hvit skrift.

Mykstarter pumpe 1	
+KPxxx=AVL01-MY01	
KURSNUMMER	SPENNING

Benyttes når mykstarter står utenfor automatikkskap.

Skilt for kraftkurser skal påføres opplysninger om spenning og kursnummer.
230V skal ha blå skilt med hvit skrift.
400V skal ha røde skilt med hvit skrift.

**Temperaturføler på
pumpehus for pumpe 1
+KPxxx=AVL01-PU01-TS2**

Benyttes ved tørropstilte pumper

**Pumpe 2
+KPxxx=AVL01-PU02**

KURSNUMMER SPENNING

Skilt for kraftkurser skal påføres opplysninger om spenning og kursnummer.
230V skal ha blå skilt med hvit skrift.
400V skal ha røde skilt med hvit skrift.

**Sikkerhetsbryter
for pumpe 2
+KPxxx=AVL01-SS02**

KURSNUMMER SPENNING

Skilt for kraftkurser skal påføres opplysninger om spenning og kursnummer.
230V skal ha blå skilt med hvit skrift.
400V skal ha røde skilt med hvit skrift.

**Multikontakt for pumpe 2
+KPxxx=AVL01-PU02-UE1**

KURSNUMMER SPENNING

Skilt for kraftkurser skal påføres opplysninger om spenning og kursnummer.
230V skal ha blå skilt med hvit skrift.
400V skal ha røde skilt med hvit skrift.

**Multiplugg for pumpe 2
+KPxxx=AVL01-PU02-UE2**

KURSNUMMER SPENNING

Skilt for kraftkurser skal påføres opplysninger om spenning og kursnummer.
230V skal ha blå skilt med hvit skrift.
400V skal ha røde skilt med hvit skrift.

**Frekvensomformer
pumpe 2
+KPxxx=AVL01-SC02**

KURSNUMMER SPENNING

Benyttes når frekvensomformer står utenfor automatikkskap.
Skilt for kraftkurser skal påføres opplysninger om spenning og kursnummer.
230V skal ha blå skilt med hvit skrift.
400V skal ha røde skilt med hvit skrift.

**Mykstarter pumpe 2
+KPxxx=AVL01-MY02**

KURSNUMMER SPENNING

Benyttes når mykstarter står utenfor automatikkskap.
Skilt for kraftkurser skal påføres opplysninger om spenning og kursnummer.
230V skal ha blå skilt med hvit skrift.
400V skal ha røde skilt med hvit skrift.

**Temperaturføler på
pumpehus for pumpe 2
+KPxxx=AVL01-PU02-TS2**

Benyttes ved tørropstilte pumper

**Hydraulisk innløpsventil
+KPxxx=AVL01-VH01**

**Initiator for
åpen innløpsventil
+KPxxx=AVL01-VH01-GS1**

**Initiator for
stengt innløpsventil
+KPxxx=AVL01-VH01-GS2**

**Magnetventil for
hydraulisk innløpsventil
+KPxxx=AVL01-SV01**

<p>Hydraulisk utløpsventil +KPxxx=AVL01-VH02</p>	
<p>Initiator for åpen utløpsventil +KPxxx=AVL01-VH02-GS1</p>	
<p>Initiator for stengt utløpsventil +KPxxx=AVL01-VH02-GS2</p>	
<p>Magnetventil for hydraulisk utløpsventil +KPxxx=AVL01-SV02</p>	
<p>Magnetventil sumpspyling +KPxxx=AVL01-SV03</p>	
<p>Magnetventil veggvasking +KPxxx=AVL01-SV04</p>	
<p>Mengdemåler (målehode) +KPxxx=AVL01-FE01</p>	Benyttes ved delt versjon
<p>Mengdemåler (forsterker) +KPxxx=AVL01-FT01</p>	Benyttes ved delt versjon
<p>Mengdemåler +KPxxx=AVL01-FT01</p>	Benyttes ved kompaktmåler
<p>Nivågiver i sump +KPxxx=AVL01-LT01 Høyde fra krok til uk giver: xx,xxm</p>	Benyttes ved trykk giver
<p>Ultralydgiver i sump Sensor +KPxxx=AVL01-LE01</p>	Benyttes ved ultralydgiver (Sensor)
<p>Ultralydgiver i sump Converter +KPxxx=AVL01-LT01</p>	Benyttes ved ultralydgiver (Converter)
<p>Tørrpumpingsvakt +KPxxx=AVL01-LS01 Høyde fra krok til uk giver: xx,xxm</p>	
<p>Overløpsvakt i innløpskum +KPxxx=AVL01-LS02 Høyde fra ok kum/rør til uk giver: xx,xxm</p>	

Nivåvippe høyt nivå
+KPxxx=AVL01-LS03
Høyde fra krok til uk giver:
xx,xxm

Trykk giver rentvann
+KPxxx=REN01-PT01

Temperaturgiver
i overbygg
+KPxxx=ELA01-TT01

Koblingsskap
for givere
+KPxxx=ELA01-UF01

Termineringsskap
signalkabel
+KPxxx=SRO01-TK01

Kveileramme/Skjøteramme
for fiberkabel
+KPxxx=SRO01-AR01

Antenne
+KPxxx=SRO01-KM01

PLS-skap
+KPxxx=SRO01-UF01

Benyttes dersom PLS er montert i eget skap

I tillegg til skilt for fysisk merking, skal følgende resopal-skilt monteres på alle elektroskap:



MERKESKILT FOR UTSTYR I AUTOMATIKKSKAP

Med noen få unntak overlates intern merking i automatikkskap til tavlebyggers merkesystem.

Det gjelder i hovedsak hovedkomponenter som frekvensomformere og mykstartere, overspenningsvern og ”slitevarer” ifm PLS-utstyr.

Merkeskilt inne i automatikkskap skal ikke være graverte, men følge tavlebyggers øvrige merkesystem.

Følgende utstyr skal merkes med full tag-kode:

+KPxxx=SRO01-US01	CPU
+KPxxx=SRO01-OP01	Operatorpanel
+KPxxx=SRO01-MD01	Modem/switch
+KPxxx=SRO01-MD02	Switch (benyttes dersom det er egen switch)
+KPxxx=SRO01-NB01	Batteri
+KPxxx=SRO01-NB02	Batteri
+KPxxx=SRO01-QE01	Overspenningsvern for linje
+KPxxx=AVL01-SC01	Frekvensomformer for pumpe 1
+KPxxx=AVL01-SC02	Frekvensomformer for pumpe 2
+KPxxx=AVL01 -SC01-OP01	Styrepanel for frekvensomformer for pumpe 1
+KPxxx=AVL01 -SC02-OP01	Styrepanel for frekvensomformer for pumpe 2
+KPxxx=AVL01-MY01	Mykstarter for pumpe 1
+KPxxx=AVL01-MY02	Mykstarter for pumpe 2
+KPxxx=ELA01-QE01	Overspenningsvern for inntak
+KPxxx=ELA01-QE02	Overspenningsvern for styrestrøm
+KPxxx=ELA01-MF01	Filter for skapventilasjon
+KPxxx=ELA01-MF02	Filter for skapventilasjon

MERKESKILT FOR KABLER

Alle kabler ut fra elektroskap skal merkes med referanse til kurssikring eller kursledning iht den nummereringen som er benyttet i tavledokumentasjonen.

Kablene skal også merkes på samme måte ute ved alle komponenter. Det vil si at kablene skal merkes i begge ender.

Til utstyr i sump som nivåvippe, overløpsvakt, tørrpumpingsvakt, trykktransmitter etc skal kabelmerkingen monteres ved kabelopphenget oppunder dekke og ikke helt nede ved giver.

Godkjent kabelmerkesystem benyttes.

-HF01-.....	Kabler til/fra automatikkskap
-UF01-.....	Kabler til/fra PLS-skap
-TK01-.....	Kabler til/fra termineringskap for signalkabel

Tag-koder for skap:

-HFxx er tag-koden for automatikkskap.

-UFxx er tag-koden for PLS-skap.

-TKxx er tag-koden for termineringskap for signalkabel.

Tag-koder for kabler:

-KVxx er tag-koden for høyspenningskabel (over 1000V).

-KWxx er tag-koden for lavspenningskabel (50-1000V).

-KXxx er tag-koden for lavspenningskabler (under 50V).

-KYxx er tag-koden for optisk kabel.

(Alternativt til **kabel-tag** kan benyttes den kabelnummereringen, som er benyttet i dokumentasjonen fra tavlebygger).

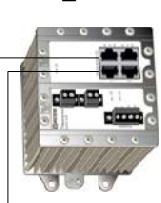
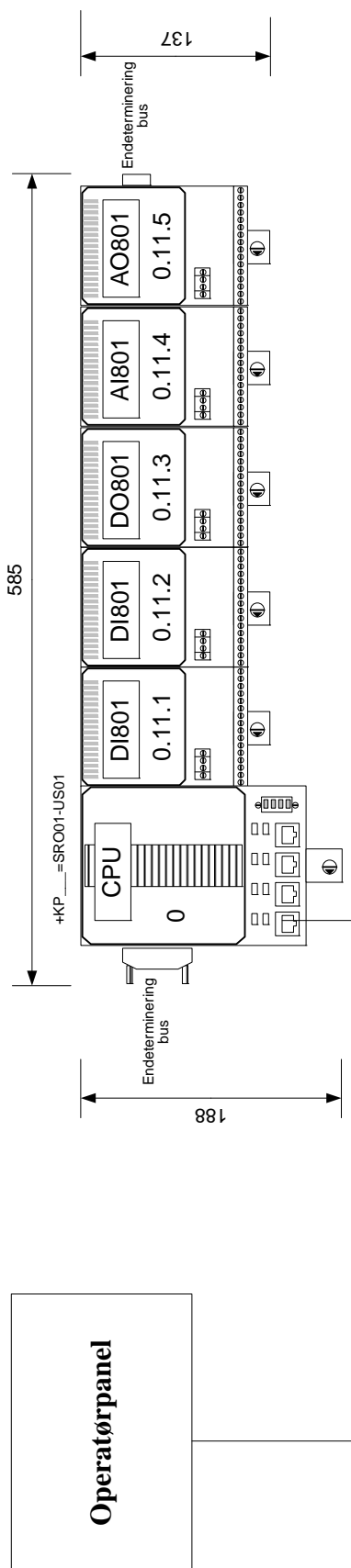
VEDLEGG 4

SKJEMAER FOR SENKBARE PUMPER

- AC800M Arrangement 2 pumper, (ABB-tegning)
- AC800M Arrangement 3 pumper, (ABB-tegning)
- 131911-012 Prinsippskisse for farger på ledere i styrestrøm
- 131911-01 Hovedstrømskjemaer for 230V og 400V
- 131911-02 Strømveiskjemaer
- 131911-03.1 I/O - oversikt

+KP__=SRO01-TP01

Panel skal monteres
slik at senter kommer
170cm over gulv.

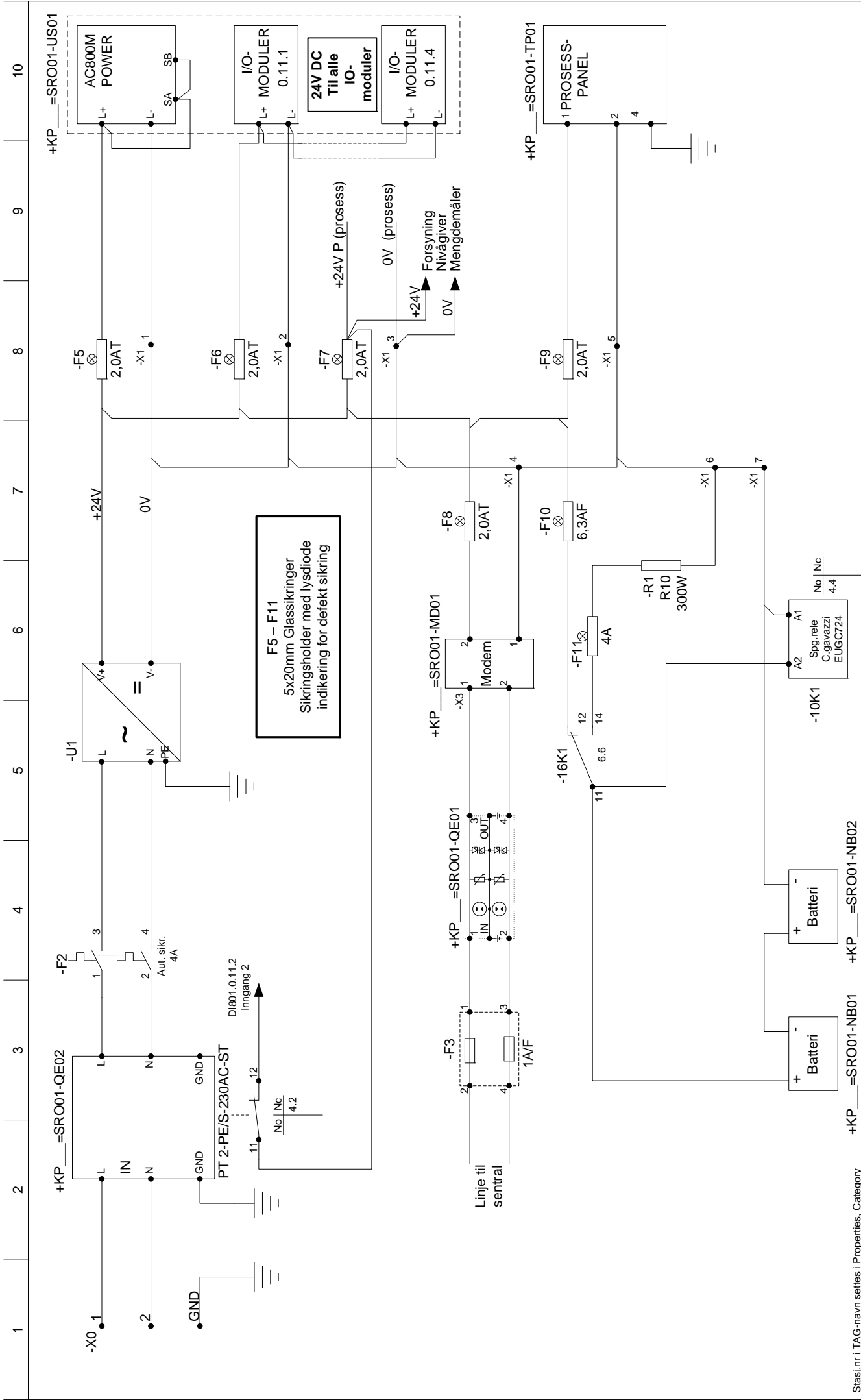


modem/switch

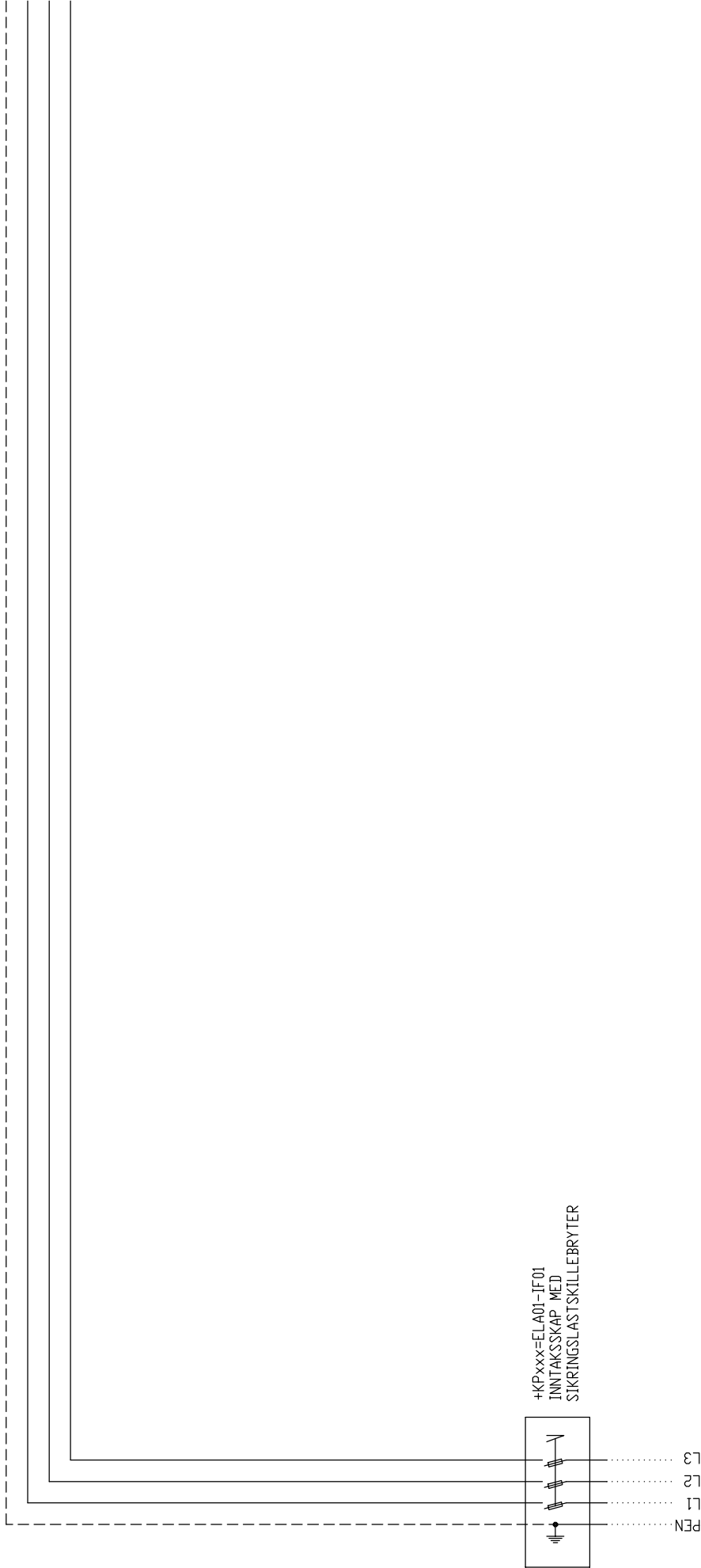
bxhxd
134x105x122
krever 25mm
avstand for kjøling

Stasjon i TAG-navn settes i Properties, Category

UTGAVE:	ENDRING:	DATO/SIGNATUR:	OPPRINNELIG TEGNING: mal typ. avløpstasj. rev J	ABB AS Oslo	ANLEGG: Arrangement IO-moduler KP__2 pumper AC800M montasje i hovedtavle	+KP__=SRO01-HF01
DATE: 27.10.2008	UTFØRT: JEK	GODKJENT:	NORM:	ABB	TEGN NR:	Blad: 1
					INT.REF: 2-pumper med AO arrangement.vsd	av : 9



Stasjon nr. i TAG-navn settes i Properties, Category	OPPRINNELIG TEGNING: mal typ. avløpstasj. rev J	ABB AS Oslo	ANLEGG: Fordeling 230VAC/24VDC KP 2 pumper AC800M montasje i hovedtavle	+KP = SRO01-HF01
DATE: 27.10.2008	OPPRAGSGIVER: Sarpsborg kommune			
UTFØRT: JEK	Fjernkontroll			
GODKJENT:				
NORM:				
UTGAVE:	DATE/SIGNATUR:			
			TEGN NR.: INTRIF: 2-pumper med AO arrangement.vsd	Blad: 2
				av : 9




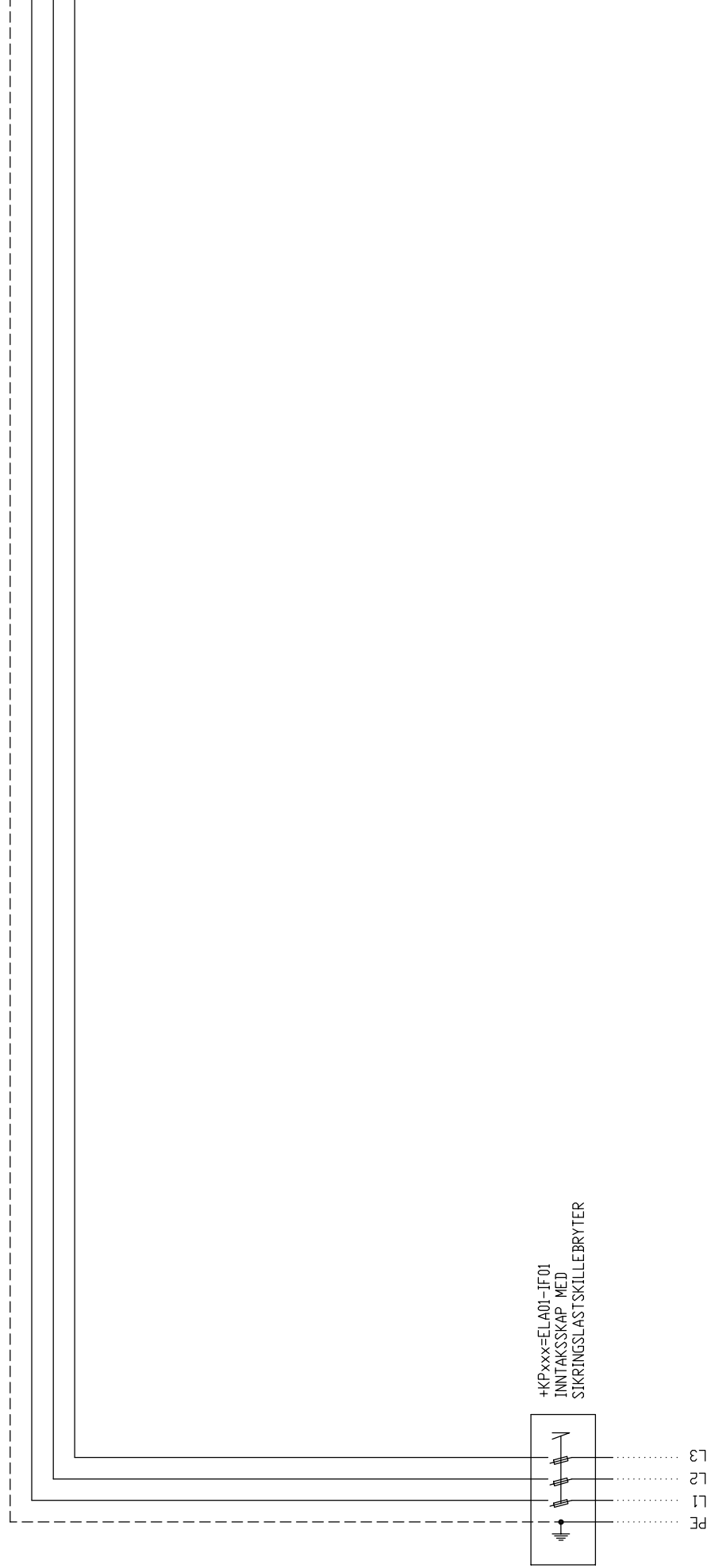
INNTAK

HENVISNING: I.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

TILKOBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
LEVERT UTSTYR.
X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V

400V

	K.C. Meldahlsvet 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no		Dato 05.05.10.	Tegn av TRN	Konstr. TRN	Saksbeh. TRN	Sidenamn. Angående	Oppdrag og anleggsnr. 131911	Blad 0A	
	FREDRIKSTAD KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER HOVEDSTRØMSKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG							Tegn.nr. 01	Nrkl. 1A	Rev.
	HENNVISNING: I.10 BLAD 1, STRØMVEI 10									
	TILKOBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES LEVERT UTSTYR. X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V									




INNTAK

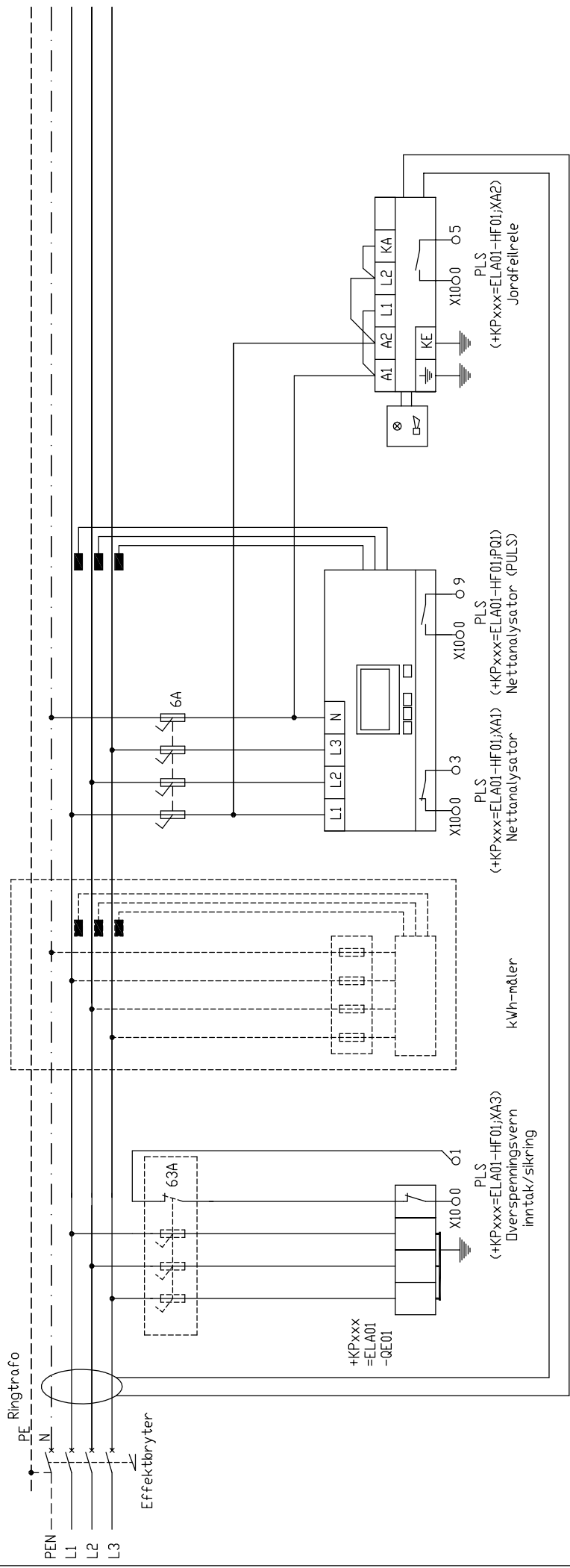
230V-IT

ALTERNATIV TIL BLAD 0A DERSOM MATESPENNINGEN ER 230V-IT, STASJONEN IKKE HAR EGEN TRANSFORMATOR, OG DET BENYTTES JORDFEILBRYTERE FOR ALLE FORBRUKSKURSER

TILKØBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES LEVERT UTSTYR. X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V

HENVISNING: I.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

<p>K.C. Meldahlsvet 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p> 		<p>05.05.10.</p>	<p>TRN</p>	<p>Rev.</p>	<p>Angående</p>
<p>Dato</p>	<p>Tegnet av</p>	<p>Konstr.</p>	<p>Saksbeh.</p>	<p>Rev.</p>	<p>Dato</p>
<p>FREDRIKSTAD KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER HOVEDSTRØMSKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG</p>		<p>131911</p>	<p>01</p>	<p>Blad 0</p>	<p>Nrbl. 1</p>
<p>Oppdrag og anleggsnr.</p>		<p>Tegn.nr.</p>	<p>Rev.</p>	<p>230V-IT</p>	



400V

HENVISNING: I.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

Oppdrag og anleggsnr.
131911

Blad 1A
2A/
2FA
Nkl.
Rev.
Tegn.nr. 01

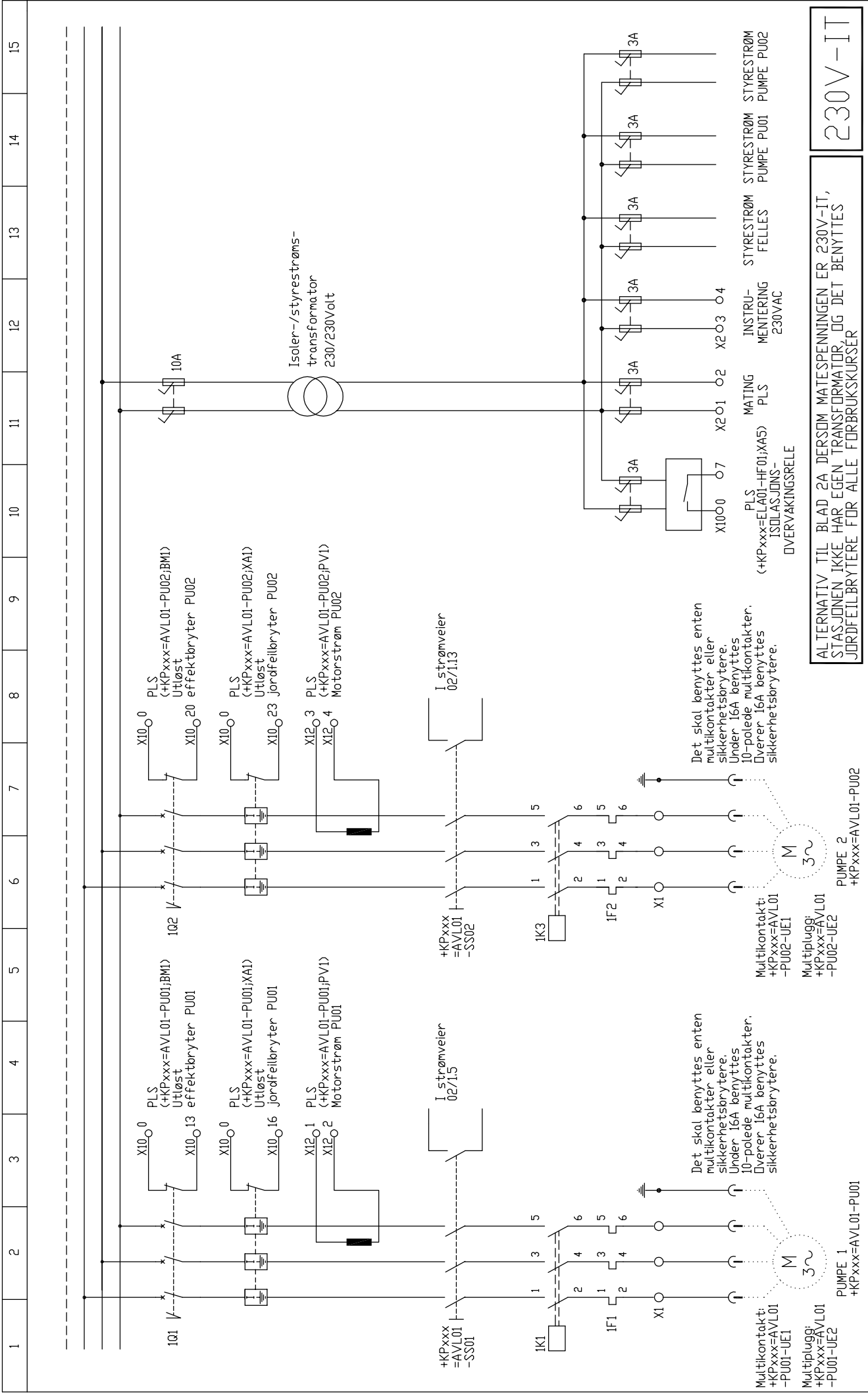
FREDRIKSTAD KOMMUNE
TYPISK AVLØSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
HOVEDSTRØMSKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Rev.	Dato	Angående

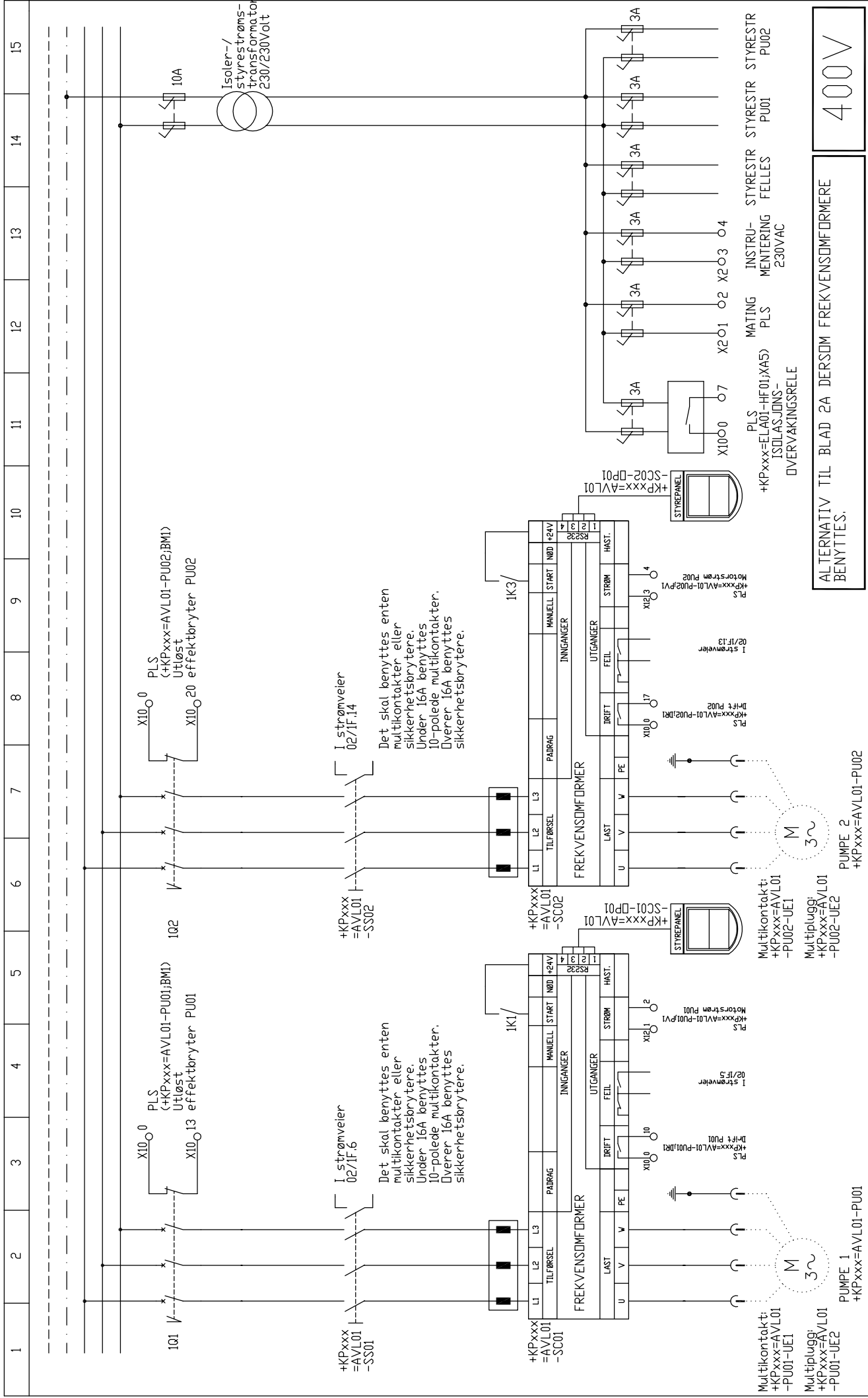
TILKØBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
LEVERT UTSTYR.
X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V

K.C.Meldahlsvet 9
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no

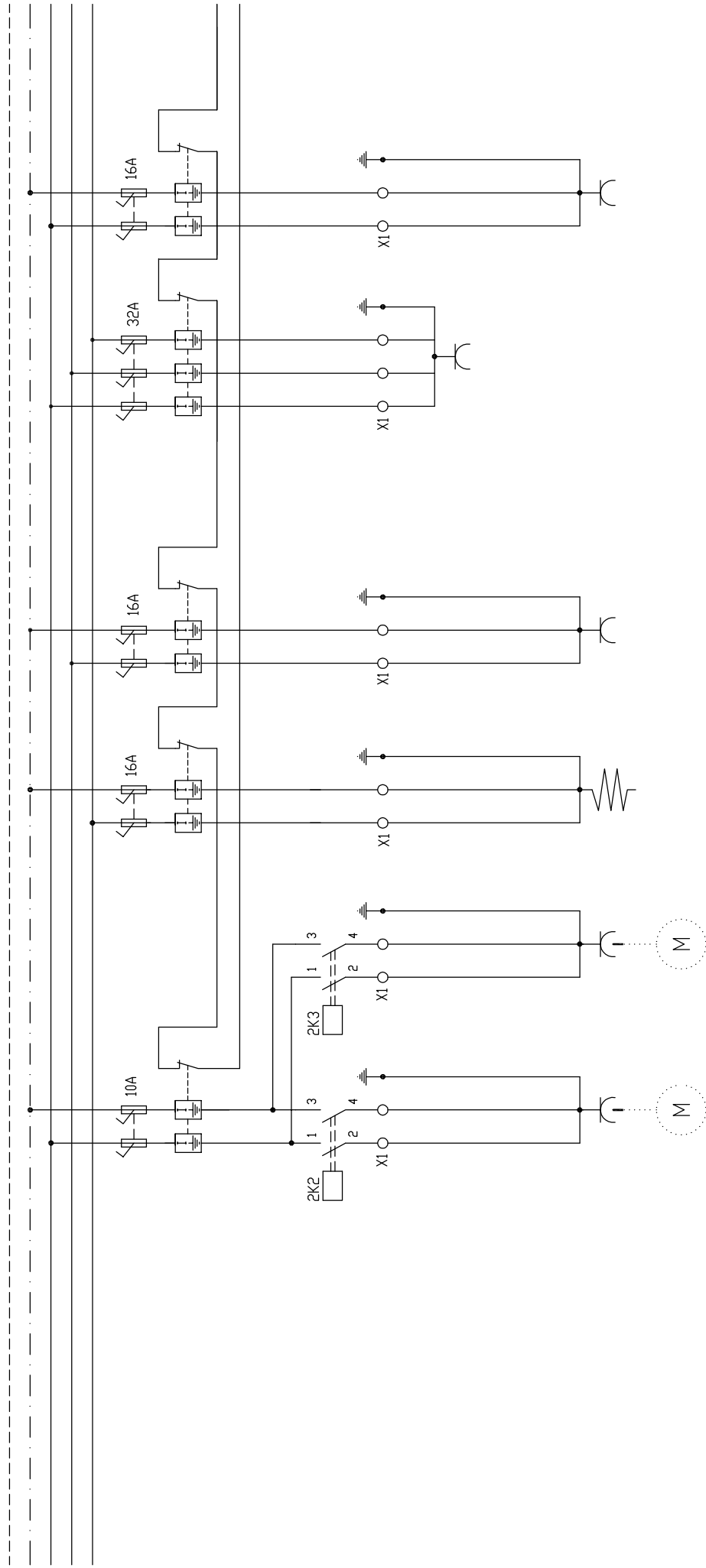




1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<p>COWI</p> <p>K.G.Meldahlsviei 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>														
Dato		Tegnet av		Konstr.		Saksbeh.		Sidenavn.		Rev.		Dato		Angående
05.05.10.		TRN		TRN		TRN								Angående
<p>FREDRIKSTAD KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER HOVEDSTRØMSKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG</p>										<p>Oppdrag og anleggsnr. 131911</p>		<p>Blad 2 3/ Nbl. 3V</p>		
										Tegn.nr.		01		
										Rev.				



<p>K.G.Meldahlsvet 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>	<p>05.05.10</p> <p>Tegnet av TRN</p> <p>Konstr. TRN</p> <p>Saksberh. A</p> <p>Sidemannk.</p>	<p>06.01.11</p> <p>Revider-t</p>	<p>Rev. Da to</p> <p>Angående</p>	<p>FREDRIKSTAD KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER HOVEDSTRØMSKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG</p>				<p>Oppdrag og anleggsnr. 131911</p>	<p>Blad 2FA</p>
				<p>400V</p>	<p>3A/ NØL 3VA Rev.</p>	<p>Tegn.nr. 01</p>	<p>A</p>		



STIKK FOR TV01 INNBLASINGSVIFTE AV01 AVTREKKSIVIFTE FRA PUMPEMUM

STIKK FOR VARME

STIKK FOR BEREDER

TEKNISK STIKK. 3/32A I SKAPBUNN/SIDE

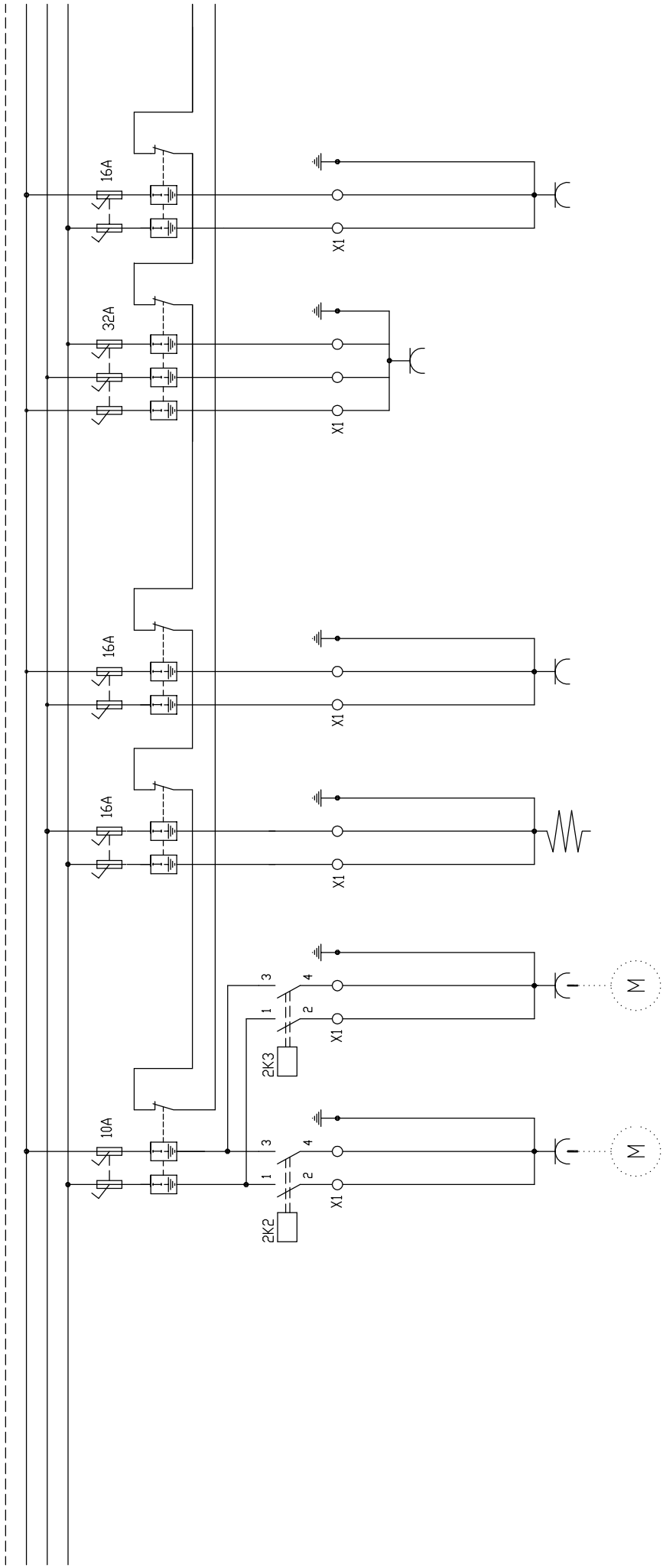
STIKKONTAKTUTTAK FOR LUKTREDUKSJONS-ANLEGG, TALJE ETC.

400V

HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

TILKOBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
LEVERT UTSTYR.
X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V

K.C.Meldahlsv. 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no	K.C. Meldahlsv. 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no	05.05.10. TRN	05.05.10. TRN	FREDRIKSTAD KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER HOVEDSTRØMSKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG	Oppdrag og anleggsnr. 131911	Blad 3A
	K.C. Meldahlsv. 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no	B 16.03.16. TRN	A 06.01.11. TRN	A 06.01.11. TRN	Tegnrnr. 01	Nbl. 4A Rev. B	Blad 3A



STIKKONTAKTUTTAK
FOR LUKTREDUKSJONS-
ANLEGG, TALJE ETC.

TEKNISK STIKK, 3/32A
I SKAPBUNN/SIDE

STIKK FOR
BEREDER

VARME

STIKK FOR
AV01 AVTREKKSIVIFTE
FRA PUMPEMPP

STIKK FOR
TV01 INNBÆSNINGSVIFTE
EVENTUELT
AV01 AVTREKKSIVIFTE

230V-IT

ALTERNATIV TIL BLAD 3A DERSOM MATESPENNINGEN ER 230V-IT,
STASJONEN IKKE HAR EGEN TRANSFORMATOR, OG DET BENYTTES
JORDFEILBRYTERE FOR ALLE FORBRUKSKURSER

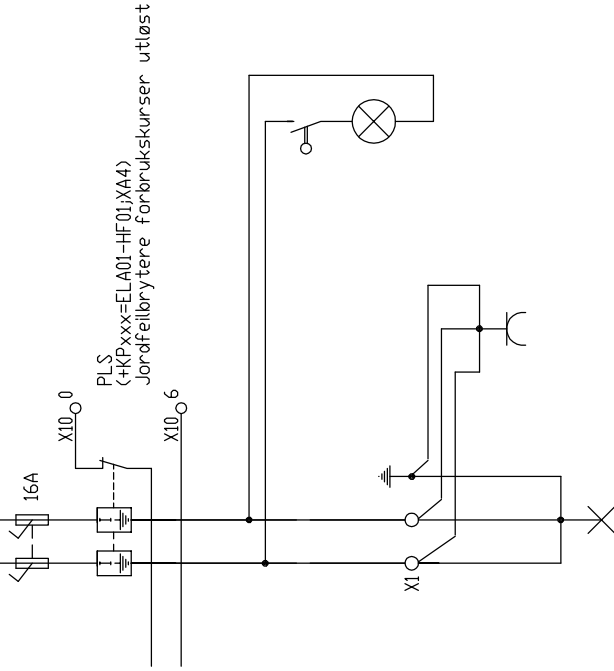
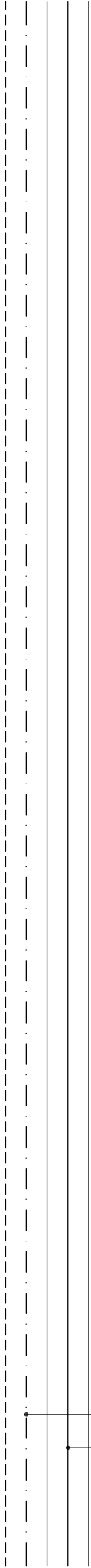
TILKOBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
LEVERT UTSTYR.
X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V

HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

<p>COWI K.G.Meldahlsv. 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>	<p>Tilblinger til X2/X3 tilpasses leveret utstyr. X2 er for 230VAC. X3 er for 24/48V</p>	<p>05.05.10</p>	<p>TRN</p>	<p>TRN</p>	<p>16.03.16</p>	<p>131911</p>	<p>Blad 3</p>
	<p>1601 FREDRIKSTAD</p>	<p>TRN</p>	<p>TRN</p>	<p>B</p>	<p>A</p>	<p>06.01.11</p>	<p>Tegn.nr. 01</p>	Nbl. 4
<p>1601 FREDRIKSTAD</p>	<p>TRN</p>	<p>TRN</p>	<p>B</p>	<p>A</p>	<p>06.01.11</p>	<p>Tegn.nr. 01</p>	<p>Rev.</p>
<p>1601 FREDRIKSTAD</p>	<p>TRN</p>	<p>TRN</p>	<p>B</p>	<p>A</p>	<p>06.01.11</p>	<p>Tegn.nr. 01</p>	<p>Rev.</p>
<p>1601 FREDRIKSTAD</p>	<p>TRN</p>	<p>TRN</p>	<p>B</p>	<p>A</p>	<p>06.01.11</p>	<p>Tegn.nr. 01</p>	<p>Rev.</p>
<p>1601 FREDRIKSTAD</p>	<p>TRN</p>	<p>TRN</p>	<p>B</p>	<p>A</p>	<p>06.01.11</p>	<p>Tegn.nr. 01</p>	<p>Rev.</p>

FREDRIKSTAD KOMMUNE
TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
HOVEDSTRØMSKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Oppdrag og anleggsnr.
131911
Tegn.nr. 01
Blad 3
Nbl. 4
Rev.



LYS OG STIKK I SKAPBUNN/SIDE

BELYSNING MED DØRBRYTER I AUTOMATIKKSKAP

HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

TILKOBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES LEVERT UTSTYR. X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V



K.G.Meldahlsvet 9
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no

Dato	05.05.10.
Tegnet av	TRN
Konstr.	
Saksbeh.	TRN
Sidemannk.	

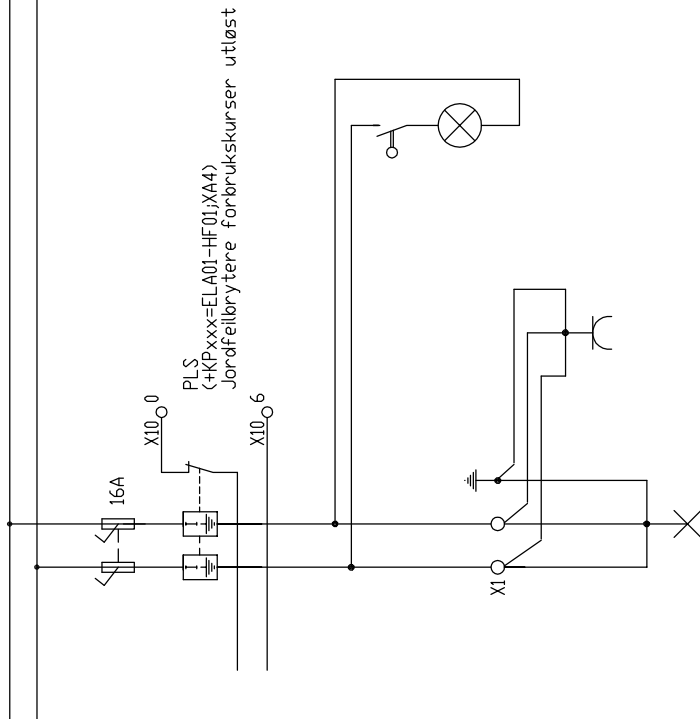
Rev.	A	16.03.16.	Revidert
Rev.			Angående

FREDRIKSTAD KOMMUNE
TYPIK AVLØPSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
HOVEDSTRØMSKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Oppdr og anleggsmr.	131911
Tegn.nr.	01

400V

Blad	4A
Nbl.	
Rev.	A



LYS OG STIKK
I SKAPBUNN/SIDE

STIKK, 2/16A
I SKAPBUNN/SIDE

BELYSNING MED
DØRBRYTER I
AUTOMATISKSJAP

HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

TILKOBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
LEVERT UTSTYR.
X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V



K.G.Meldahlsvet 9
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no

Dato	05.05.10.
Tegnet av	TRN
Konstr.	
Saksbehh.	TRN
Sidemannk.	

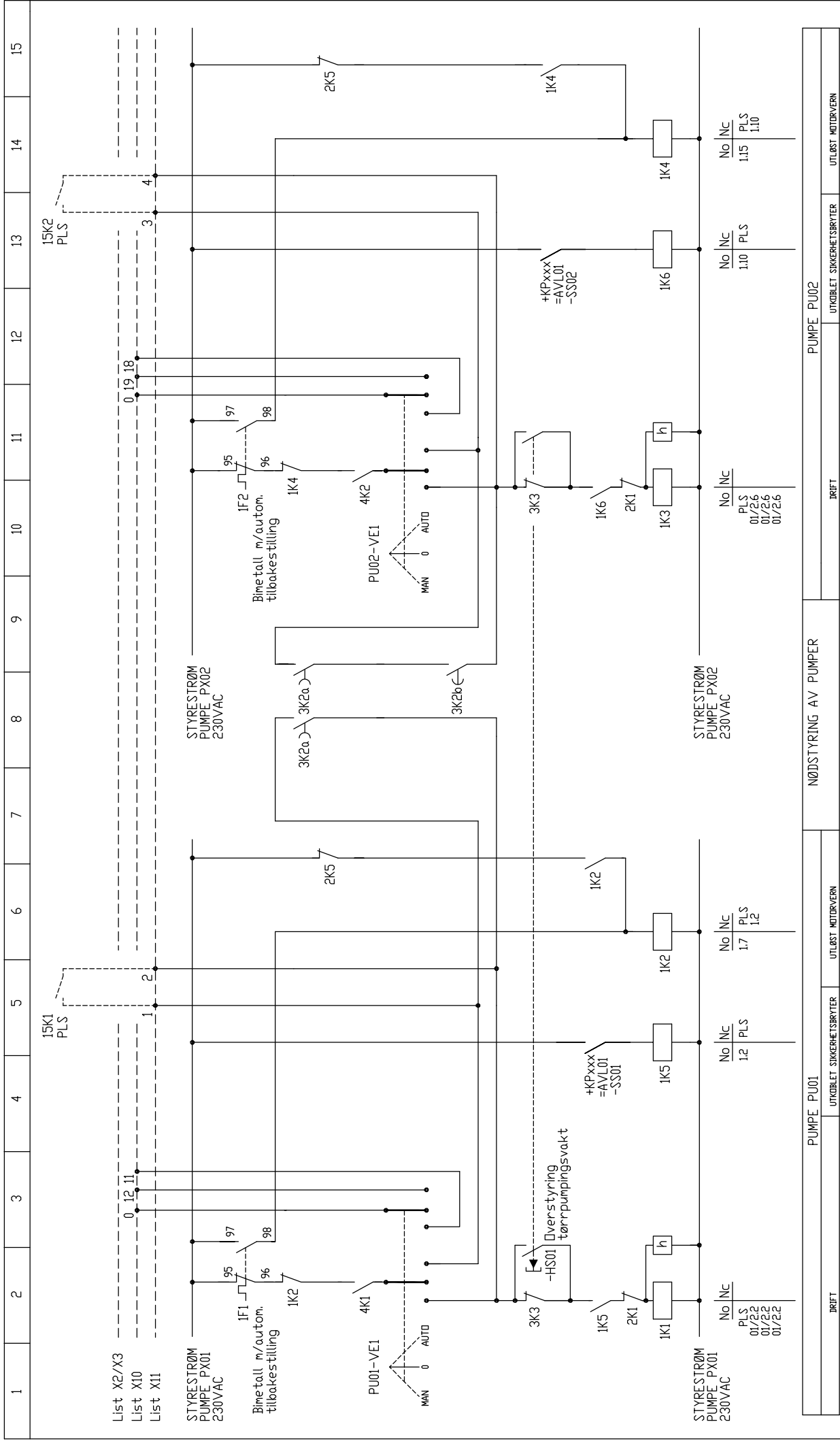
Rev.	A	16.03.16.	Revidert
Angående			Angående

ALTERNATIV TIL BLAD 4A DERSOM MATESPENNINGEN ER 230V-IT,
STASJONEN IKKE HAR EGEN TRANSFORMATOR, OG DET BENYTTES
JORDFEILBRYTERE FOR ALLE FORBRUKSKURSER

230V-IT

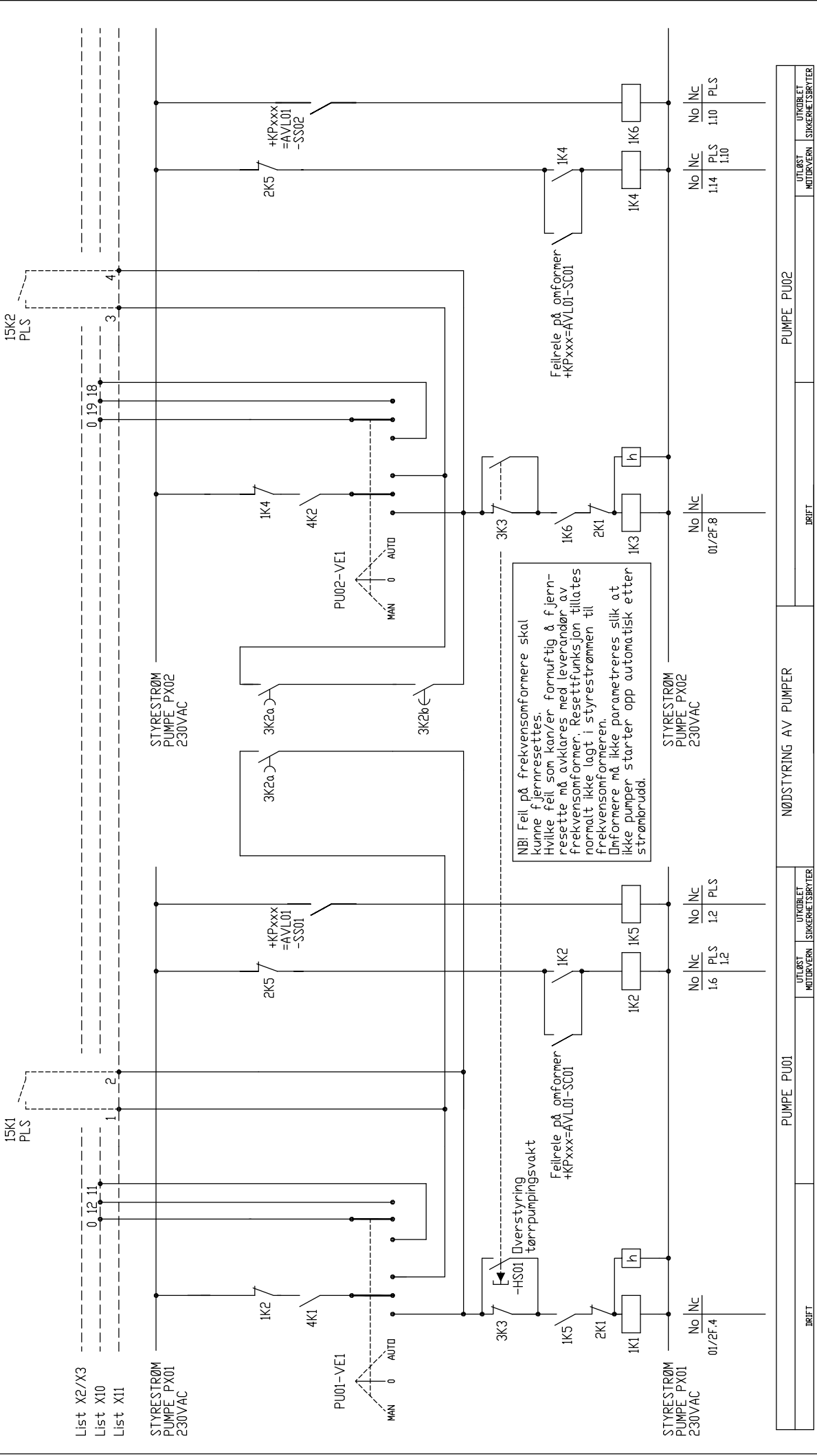
Oppdrag og anleggsnr.	131911	Blad	4
Tegn.nr.	01	Nbl.	
		Rev.	A

FREDRIKSTAD KOMMUNE
TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
HOVEDSTRØMSKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG



HENVISNING: 1.10 BLAD 1, STRØMVEI 10		TILKJØBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES LEVERT UTSTYR. X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V	
DRIFT	UTKOBLET SIKKERHETSBRYTER	UTLØST MOTORVERN	UTLØST MOTORVERN
PUMPE PU01		PUMPE PU02	

	K.G.Meldahlsvet 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no		Sideannk. Rev. Dato Saksberh. TRN Konstr. TRN Tegnet av TRN Dato 05.05.10.
	FREDRIKSTAD KOMMUNE TYPISK AVLØSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER STRØMVEISKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG			Angående
Oppdrag og anleggsnr. 131911			Blad 1 2/ Nbl. 2A
Tegnr. 02			Rev.



HENVISNING: 1.10 BLAD 1, STRØMVEI 10

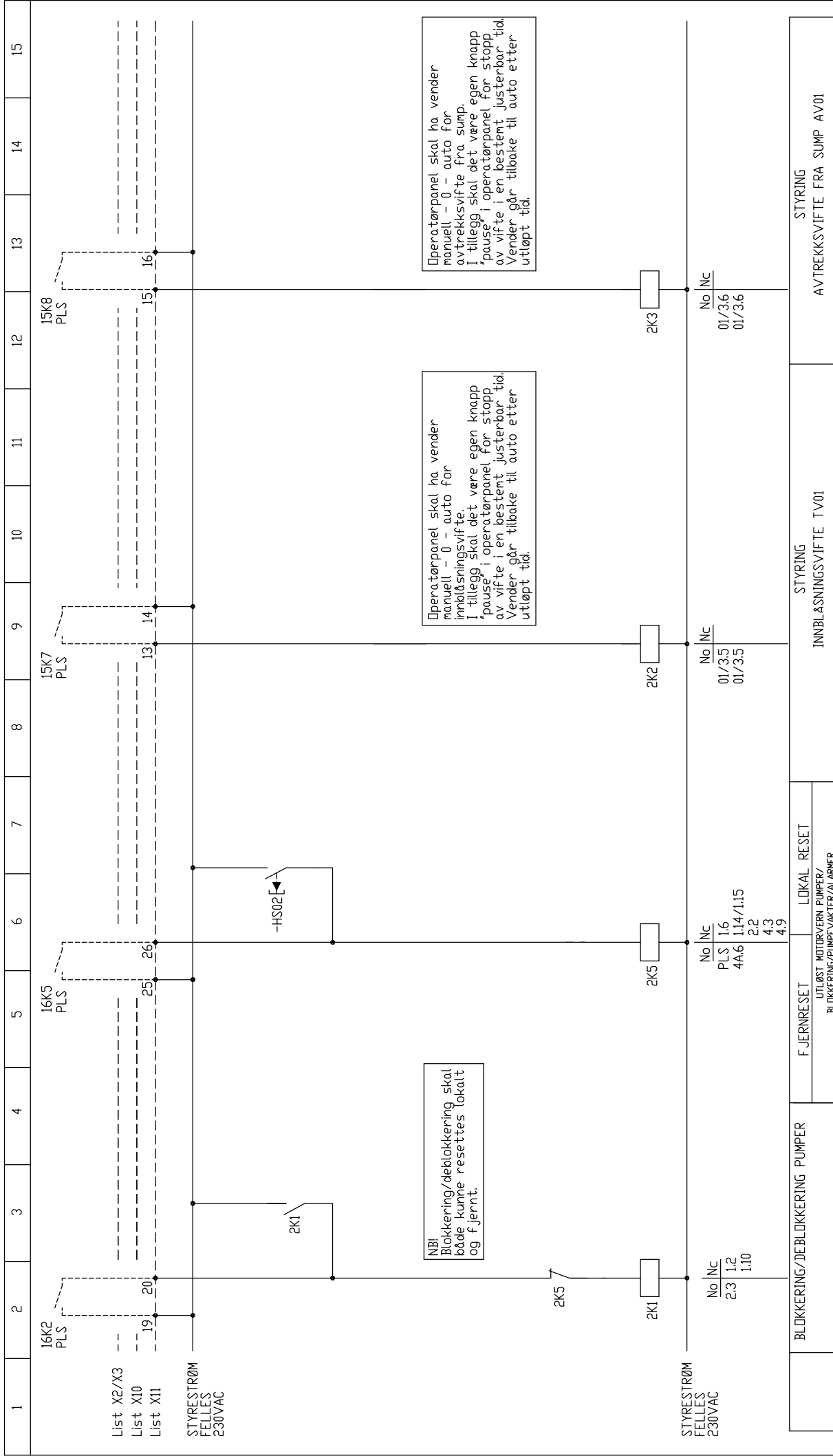
TILKOBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES LEVERT UTSTYR. X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V

ALTERNATIV TIL BLAD 1 DERSOM FREKVENSDOMFORMERE BENYTTES.

DRIFT		PUMPE PU01		NØDSTYRING AV PUMPER		DRIFT		PUMPE PU02		UTLØST MOTØRVERN		UTKOBLET SIKKERHETSBRYTER	
FREDRIKSTAD KOMMUNE										Oppdrag og anleggsnr.			
TYPISK AVLØSPUMPESTASJON										131911			
SENKBARE PUMPER										Tegn.nr.			
STRØMVEISKJEMA										02			
ELEKTRISKE ANLEGG										Blad IF			
										2/			
										Nbl. 2A			
										Rev.			
										B			

K.G.Meldahlsvvei 9
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no






Operatørpanel skal ha vender
 manuell - 0 - auto for
 avtrekksvifte fra sump.
 I tillegg skal det være egen knapp
 , pause i operatørpanel for stopp
 av vifte i en bestemt justerbar tid.
 Vender går tilbake til auto etter
 utløpt tid.

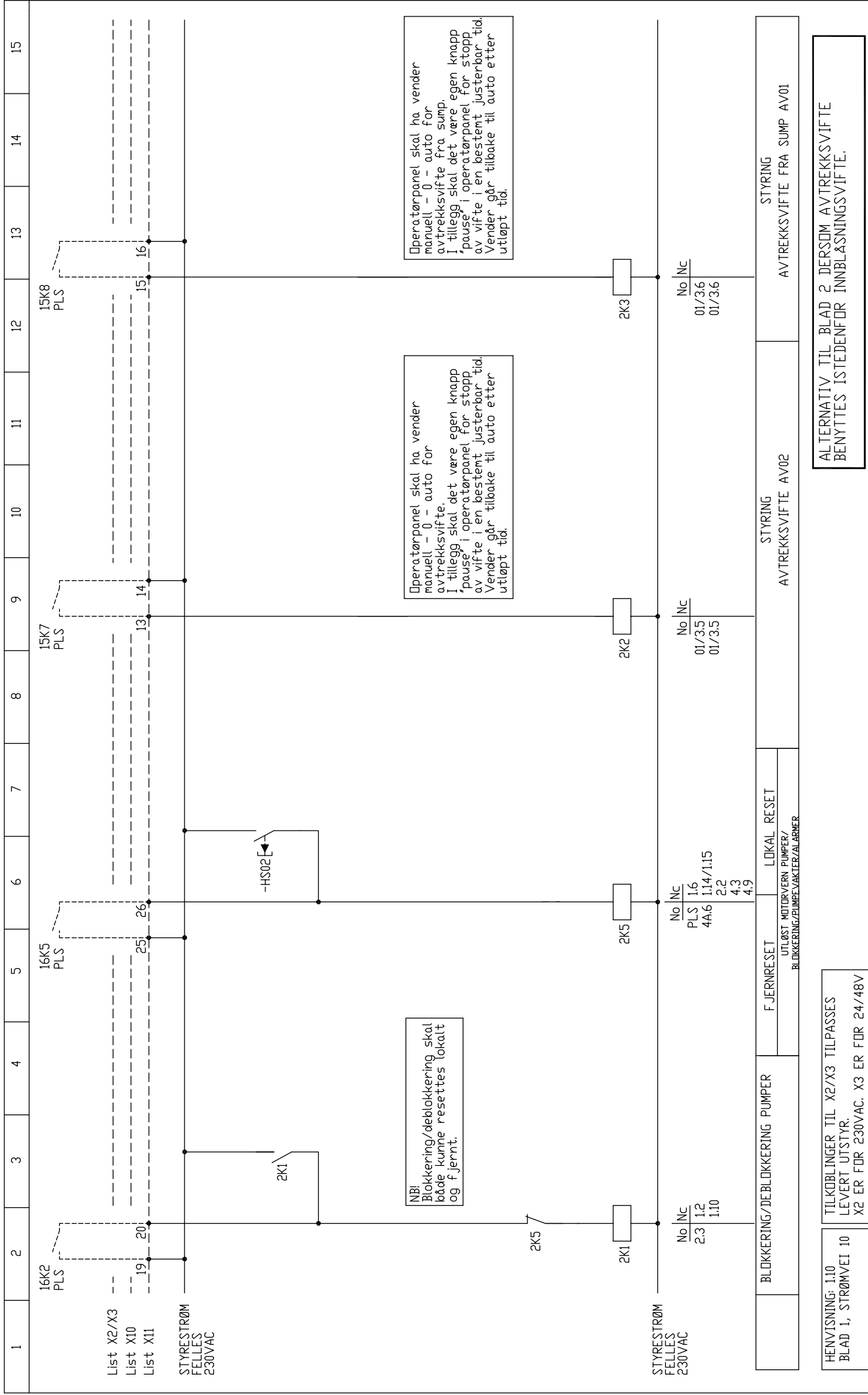
Operatørpanel skal ha vender
 manuell - 0 - auto for
 innblåsningsvifte.
 I tillegg skal det være egen knapp
 , pause i operatørpanel for stopp
 av vifte i en bestemt justerbar tid.
 Vender går tilbake til auto etter
 utløpt tid.

NB!
 Blokkering/deblokkering skal
 både kunne resettes lokalt
 og fjernt.

HENVISNING: 1.10
 BLAD 1, STRØMVEI 10

TILKOBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
 LEVERT UTSTYR.
 X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V

		K.G.Meidahlsvet 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no		Dato 05.05.10.	Tegner av TRN	Rev.	Dato	Angående	
HENVISNING: 1.10 BLAD 1, STRØMVEI 10				TILKOBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES LEVERT UTSTYR. X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V		Rev.	Dato	Angående	
FREDRIKSTAD KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER STRØMVEISKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG								Oppdrag og anleggsnr. 131911	Blad 2
								Tegnrnr. 02	Nbl. 3
								Rev.	

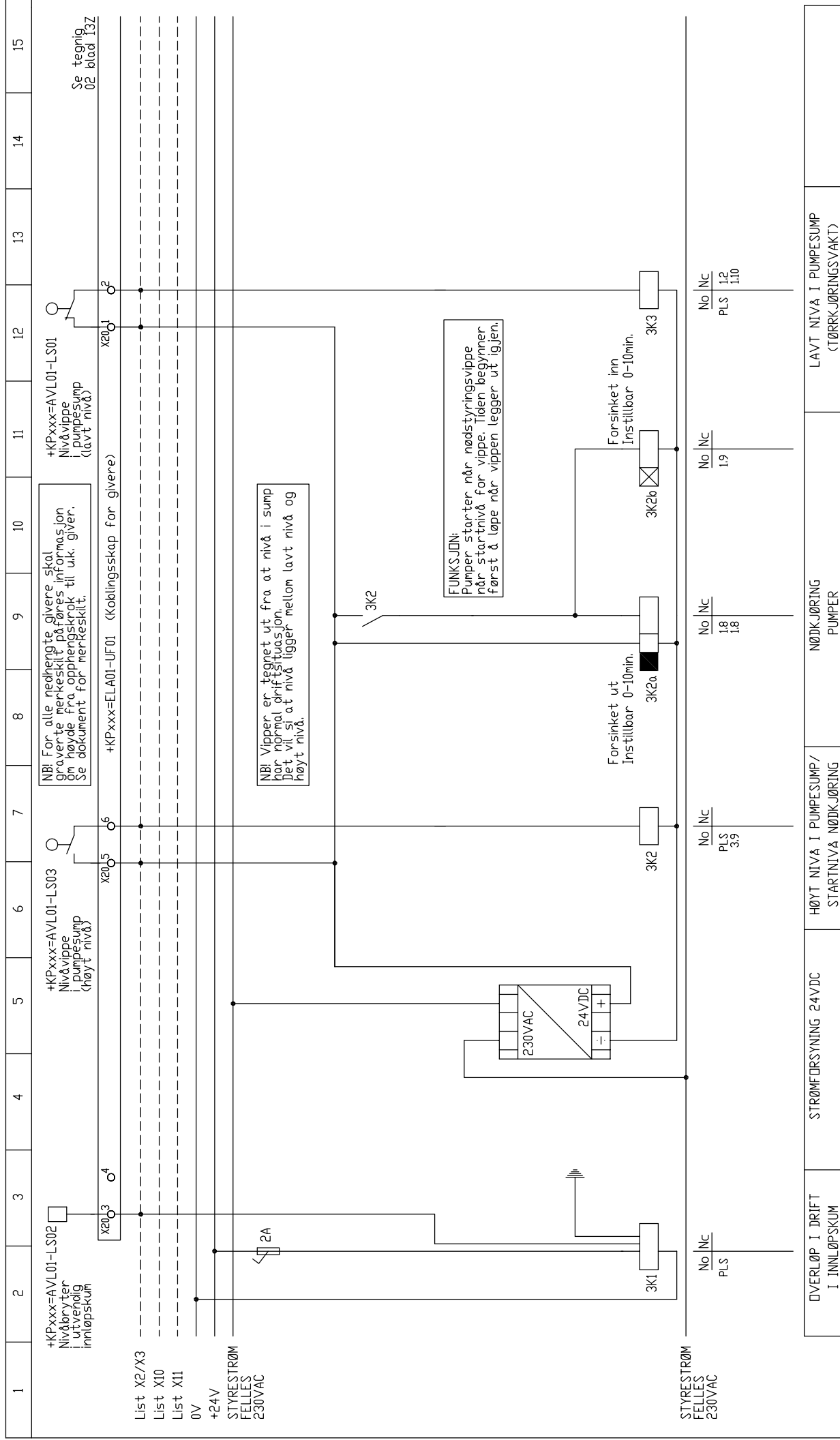


HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

TILKOBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
LEVERT UTSTYR.
X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V

ALTERNATIV TIL BLAD 2 DERSOM AVTREKKSVIFFE
BENYTTES ISTEDENFØR INNBLÅSNINGSVIFFE.

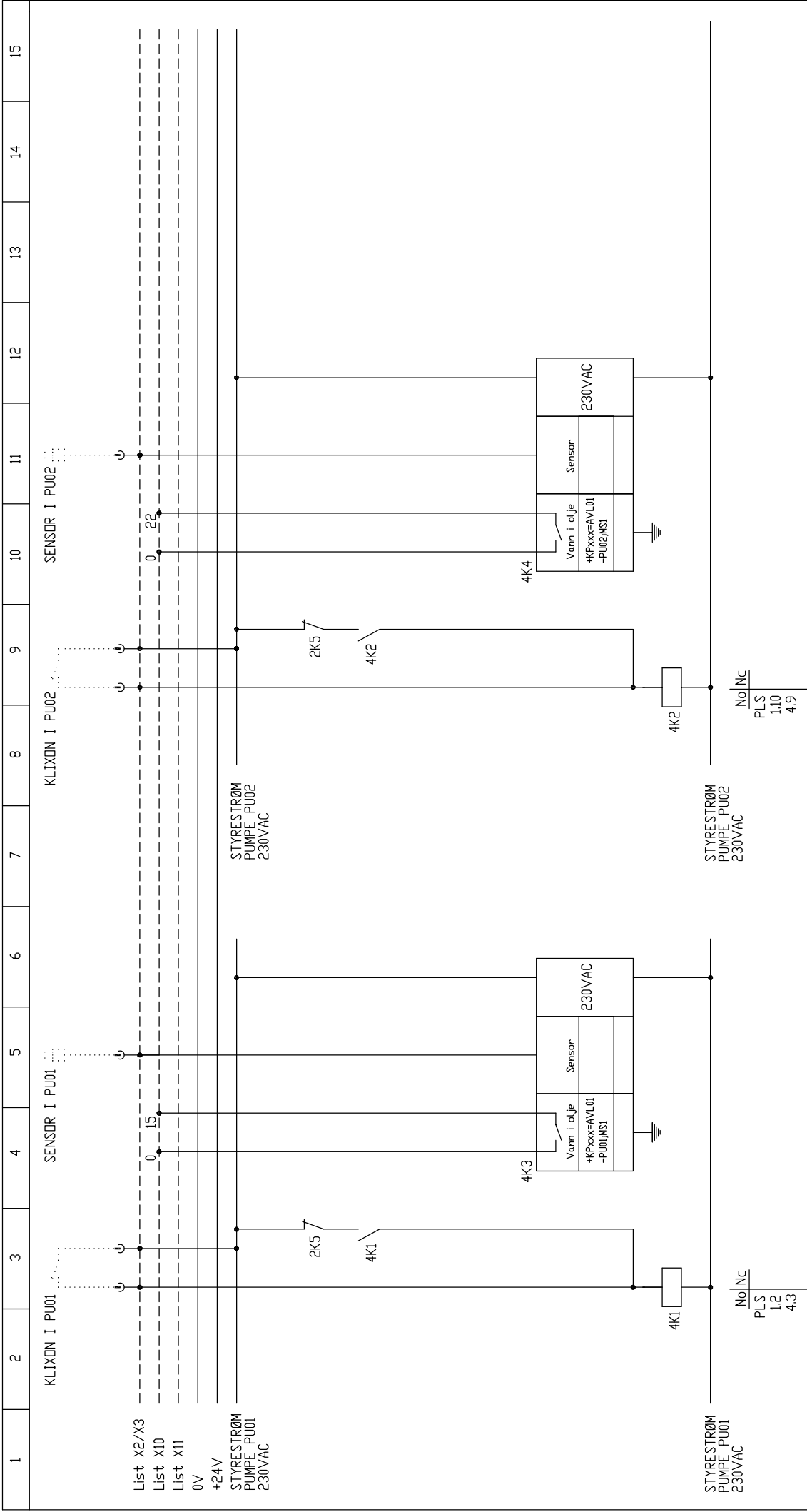
<p>K.G.Meidahlsviei 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>	Date	05.05.10.	Rev.		Angående
	Tegnet av	TRN			
	Konstr.				
	Saksbehh.	TRN			
	Sidemærk.				
<p>FREDRIKSTAD KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER STRØMVEISKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG</p>		Oppdrag og anleggsnr.	131911	Blad 2A	
		Tegn.nr.	02	Nbl. 3	
				Rev.	



HENVISNING: 1.10 BLAD 1, STRØMVEI 10		TILKOBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES LEVERT UTSTYR. X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V		Dato 05.05.10. Tegner av TRN Konstr. B 16.03.16. Revidert. Saksbeh. TRN A 06.01.11. Revidert. Rev. Dato Angående		Oppdrag og anleggsnr. 131911 Tegnr.nr. 02		Blad 3 4/ Nbl. 4A Rev.	
OVERLØP I DRIFT I INNLØPSKUM		STRØMFORSYNING 24VDC		HØYT NIVÅ I PUMPELUMP/ STARTNIVÅ NØDKJØRING		NØDKJØRING PUMPER		LAVT NIVÅ I PUMPELUMP (TØRRKJØRINGSVAKT)	
FREDRIKSTAD KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER STRØMVEISKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG									



K.G.Meldahlsvet 9
 1601 FREDRIKSTAD
 Telefon: 02694
 Mail: mstr@cowi.no

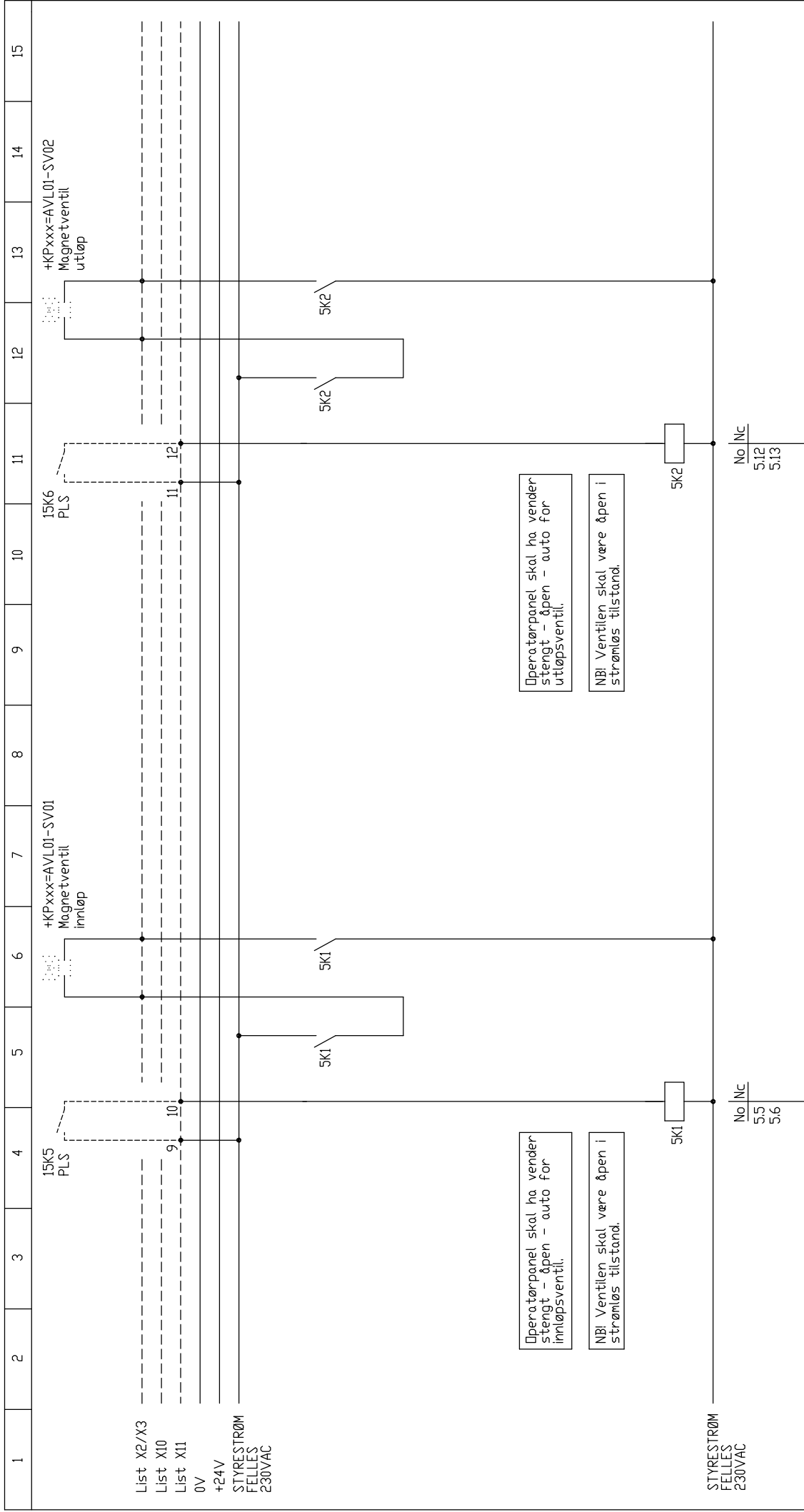


UTLØST TERMIVAKT		PUMPE PU01		UTLØST FUKTVAKT		PUMPE PU02		UTLØST TERMIVAKT		UTLØST FUKTVAKT	
UTLØST TERMIVAKT		PUMPE PU01		UTLØST FUKTVAKT		PUMPE PU02		UTLØST TERMIVAKT		UTLØST FUKTVAKT	

HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

TILKOBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
LEVERT UTSTYR.
X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V

<p>K.G.Meldahlsv. 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>	Date	05.05.10.	Rev.		Angående	
	Tegnet av	TRN				
	Konstr.					
	Saksbehh.	TRN				
	Sidenomnr.					
<p>FREDRIKSTAD KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER STRØMVEISKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG</p>						
Oppdrags og anleggsnr.						Blad 4
131911						Nbl. 5
Tegn.nr.						Rev.
02						



HYDRAULISK INNLØPSVENTIL VH01 | HYDRAULISK UTLØPSVENTIL VH02

HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

TILKOBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
LEVERT UTSTYR.
X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V

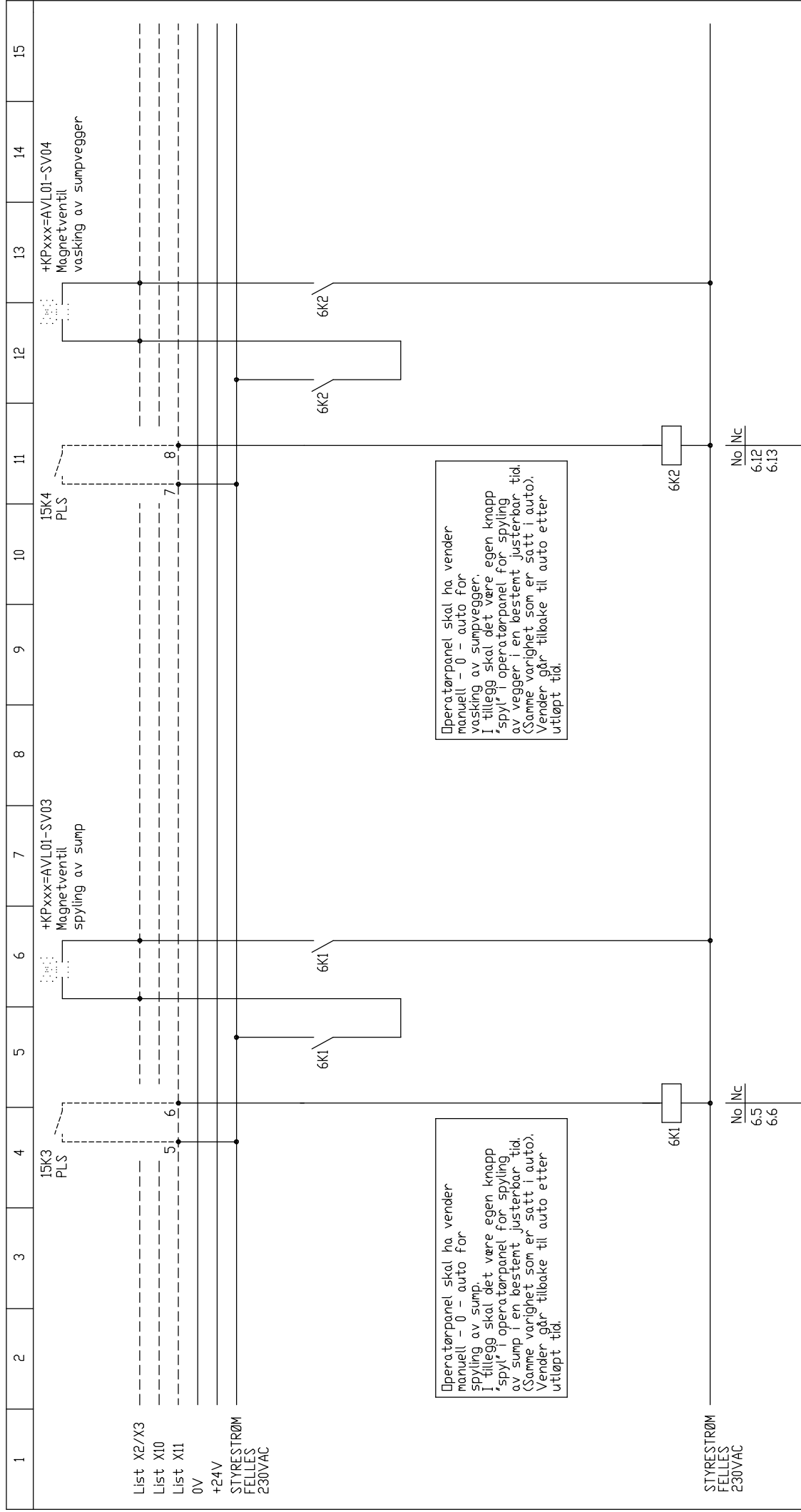


K.G.Meldahlsvet 9
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no

Dato	05.05.10.
Tegnet av	TRN
Konstr.	
Saksbeh.	TRN
Sidemærk.	
Rev.	
Dato	
Angående	

FREDRIKSTAD KOMMUNE
TYPIK AVLØPSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Oppdrags og anleggsnr.	131911
Blad	5
Tegn.nr.	02
Nbl.	6
Rev.	



HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

TILKØBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
LEVERT UTSTYR.
X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V

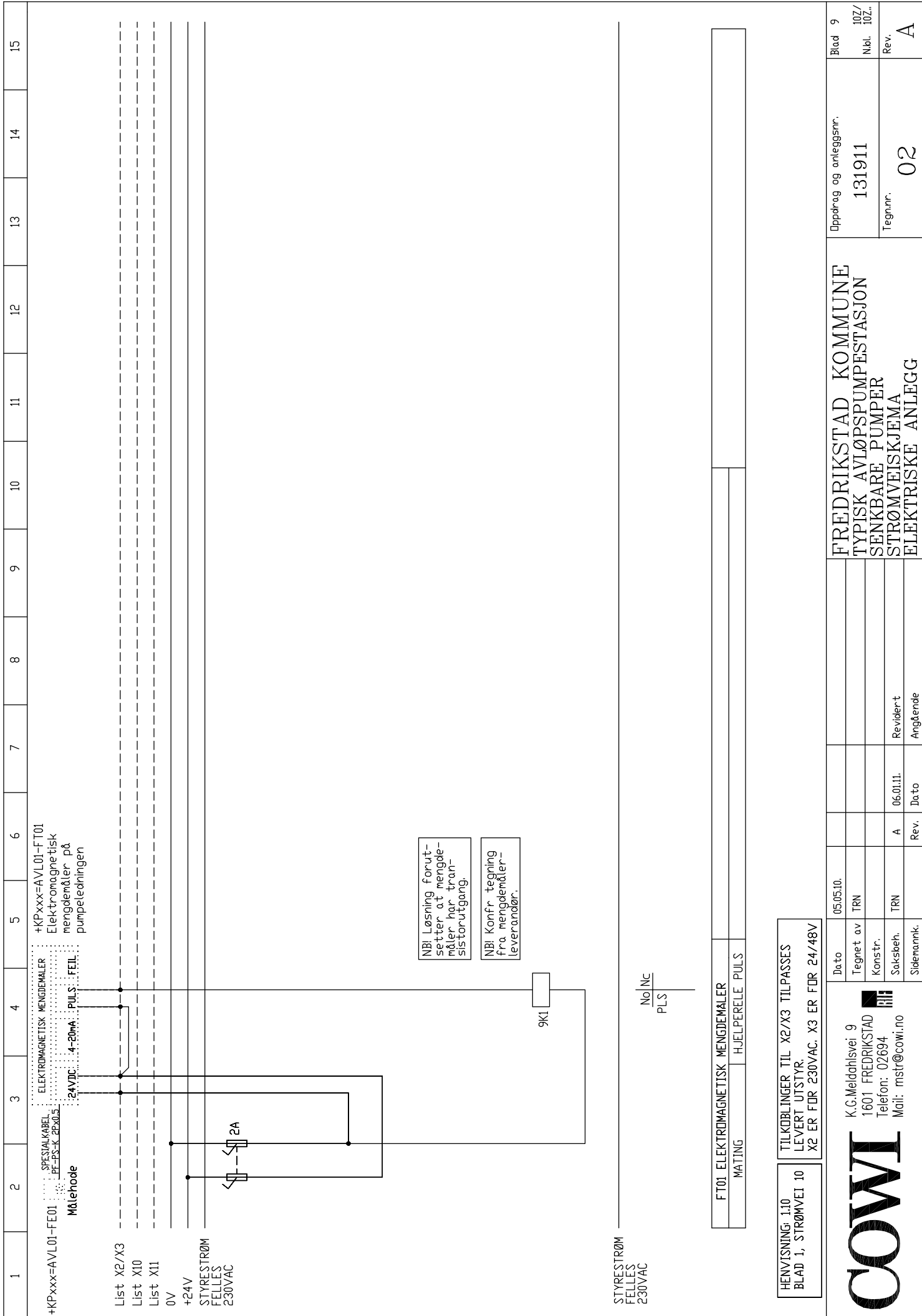


K.G.Meldahlsvet 9
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no

Dato	05.05.10.
Tegnet av	TRN
Konstr.	
Saksbeh.	TRN
Sidemærk.	
Rev.	
Dato	
Angående	

FREDRIKSTAD KOMMUNE
TYPISK AVLØSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Oppdrag og anleggsnr.	131911
Tegn.nr.	02
Blad	6
Nbl.	9
Rev.	



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

+KPxxx=AVL01-FE01
 SPEKIALKABEL : FE-PS-K 2PxD5.
 Målehode
 ELEKTROMAGNETISK MENGDEMÅLER : +KPxxx=AVL01-FT01
 Elektromagnetisk mengdemåler på pumpeledningen

List X2/X3
 List X10
 List X11
 0V
 +24V
 STYRESTRØM
 FELLES
 230VAC



NB! Løsning forutsetter at mengdemåler har transistorutgang.
 NB! Konfr tegning fra mengdemålerleverandør.

STYRESTRØM
 FELLES
 230VAC

FT01 ELEKTROMAGNETISK MENGDEMÅLER
 MATING HJELPERELE PULS

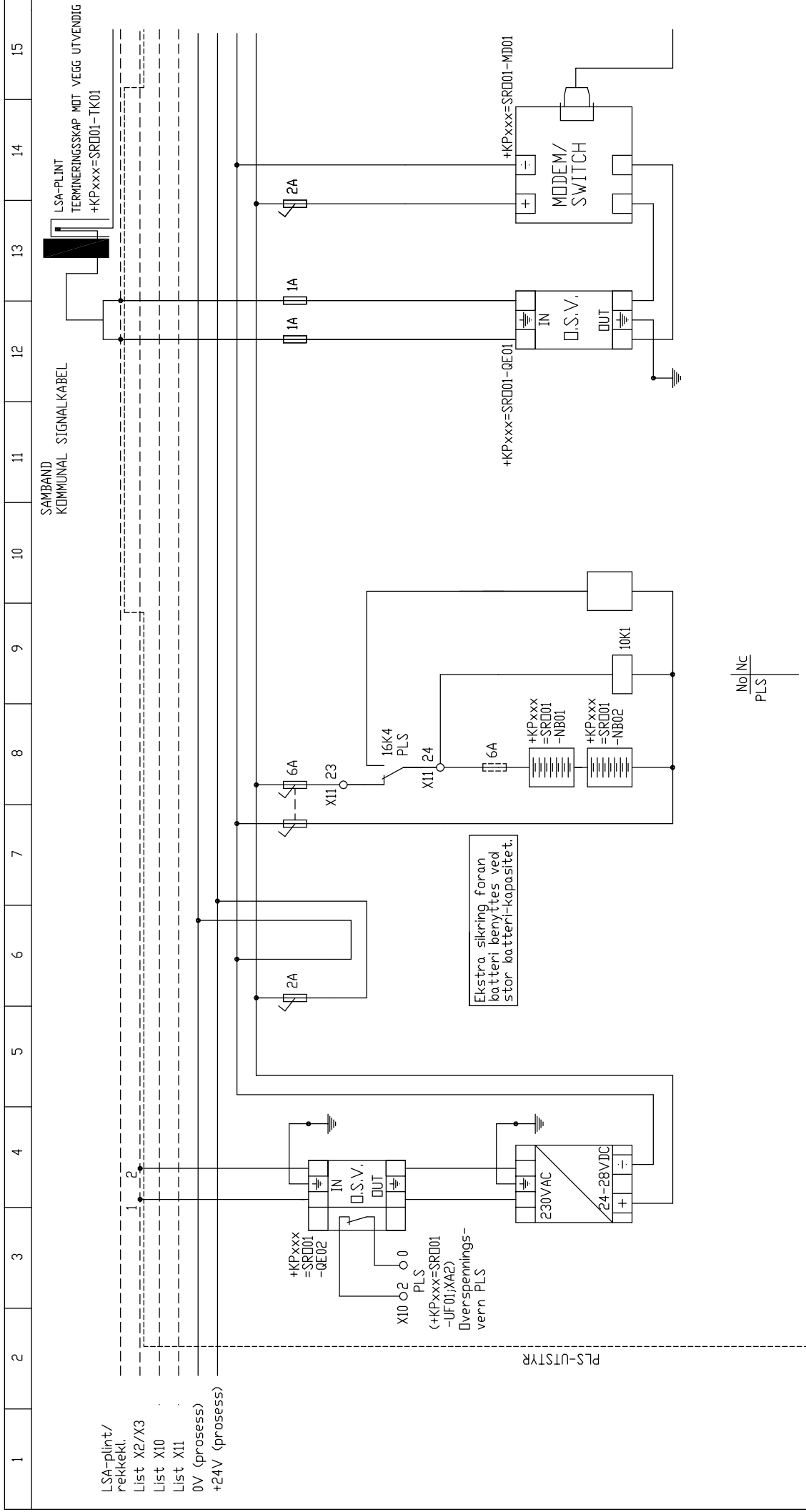
HENVISNING: 1.10
 BLAD 1, STRØMVEI 10
 TILKØBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
 LEVERT UTSTYR.
 X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V

COWI
 K.G.Meldahlsvai 9
 1601 FREDRIKSTAD
 Telefon: 02694
 Mail: mstr@cowi.no

FREDRIKSTAD KOMMUNE
 TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON
 SENKBARE PUMPER
 STRØMVEISKJEMA
 ELEKTRISKE ANLEGG

Oppdrag og anleggsnr. 131911
 Tegnrnr. 02
 Rev. A

Dato 05.05.10.
 Tegner av TRN
 Konstr. TRN
 Saksbeh. TRN
 Sidenamn. Rev. A
 Dato 06.01.11.
 Revider-t Angående



OVERSPENNINGSVERN PLS-UTSTYR	LADELKRETTET	SIKRING PROSESS	BATTERI	BATTERIVAKT	EFFEKT- MOTSTAND	OVERSPENNINGSVERN FOR LINJE	MODEM/SWITCH
---------------------------------	--------------	-----------------	---------	-------------	---------------------	--------------------------------	--------------

HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

TILKØBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
LEVERT UTSTYR.
X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V

SKJEMA FOR AC800M

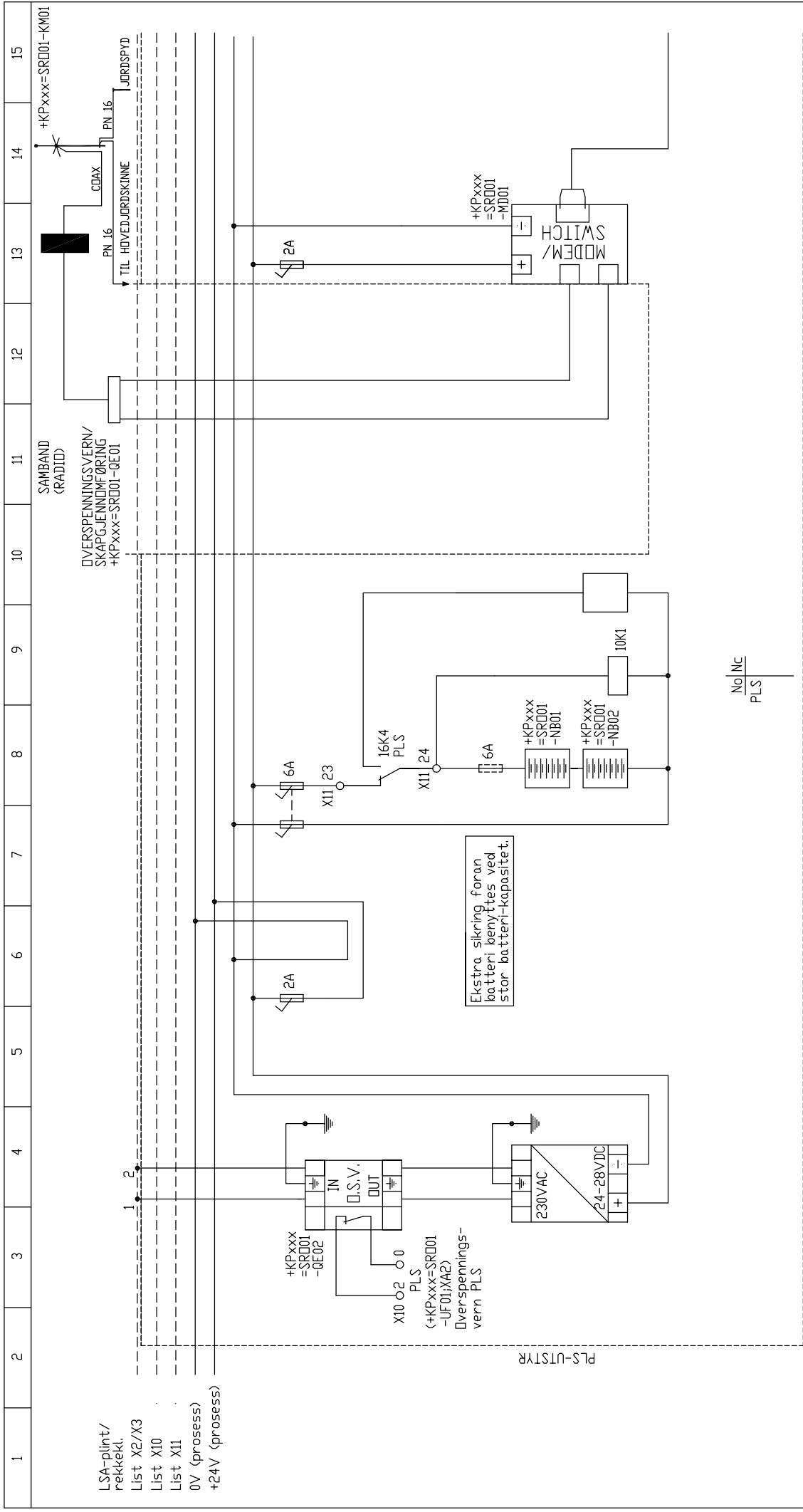
Oppdrag og anleggsnr.
131911

Tegn.nr.
02

COWI

K.G.Meldahlsvet 9
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no


FREDRIKSTAD KOMMUNE, TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER STRØMVEISKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG	Blad 10Z Nbl. 11Z Rev.
Angående	
Rev.	
Dato	05.05.10.
Tegnet av	TRN
Konstr.	
Saksbeh.	TRN
Sidemannk.	



OVERSPENNINGSVERN PLS-UTSTYR	LADELIKERETTER	SIKRING PROSESS	BATTERI	BATTERIVAKT	EFFEKT-MOTTSTAND	OVERSPENNINGSVERN FOR LINJE	MODEM/SWITCH
------------------------------	----------------	-----------------	---------	-------------	------------------	-----------------------------	--------------

HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

TILKØBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
LEVERT UTSTYR.
X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V



K.G.Meldahlsvai 9
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no

Oppdrag og anleggsnr. 131911

Tegn.nr. 02

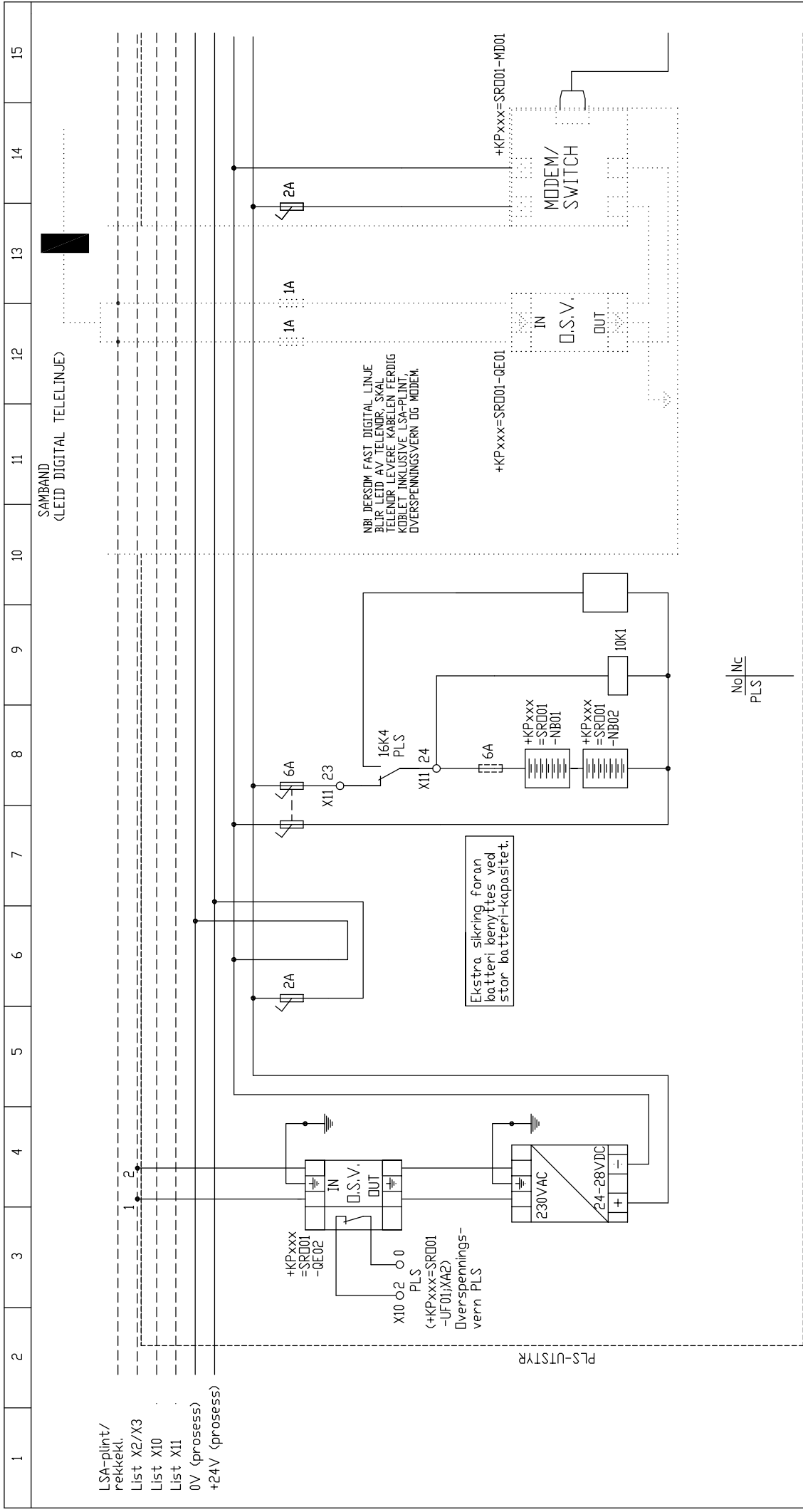
Blad 10ZA

Nbl. 11Z

Rev.

SKJEMA FOR AC800M

FREDRIKSTAD KOMMUNE
TYPISK AVLØSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG



OVERSPENNINGSVERN PLS-UTSTYR	LADELIKERETTER	SIKRING	PROSESS	BATTERI	BATTERIVAKT	EFFEKT-MOTSTAND	OVERSPENNINGSVERN FOR LINJE	MØDEM/SWITCH
------------------------------	----------------	---------	---------	---------	-------------	-----------------	-----------------------------	--------------

HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

TILKØBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
LEVERT UTSTYR.
X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V

SKJEMA FOR AC800M

Oppdrag og anleggsnr. **131911**

Tegn.nr. **02**

FREDRIKSTAD KOMMUNE
TYPISK AVLØSPUMPESTASJON
SENKBARE, PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Dato	05.05.10.
Tegnet av	TRN
Konstr.	
Saksbeh.	TRN
Sidemærk.	
Rev.	Angående
Date	

K.G.Meldahlsvai 9
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no

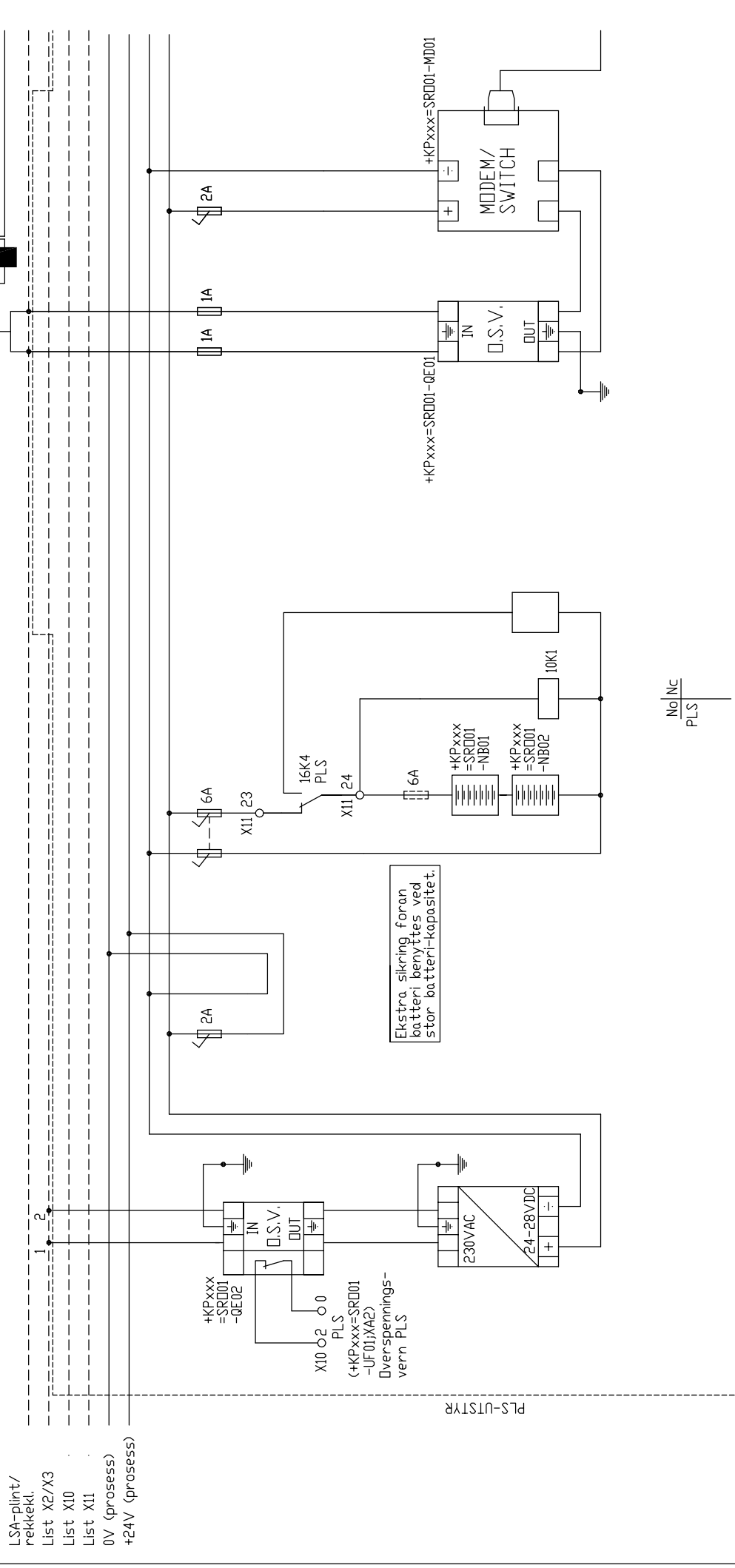
Blad 102B

Nbl. 11Z

Rev.



SAMBAND
LEID ANALOG TELELINJE



OVERSPENNINGSVERN PLS-UTSTYR	LADELKRETTET	SIKRING PROSESS	BATTERI	BATTERIVAKT	EFFEKT-MOTSTAND	OVERSPENNINGSVERN FOR LINJE	MODEM/SWITCH
------------------------------	--------------	-----------------	---------	-------------	-----------------	-----------------------------	--------------

HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

TILKØBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
LEVERT UTSTYR.
X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V

COWI

K.G.Meldahlsvai 9
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no

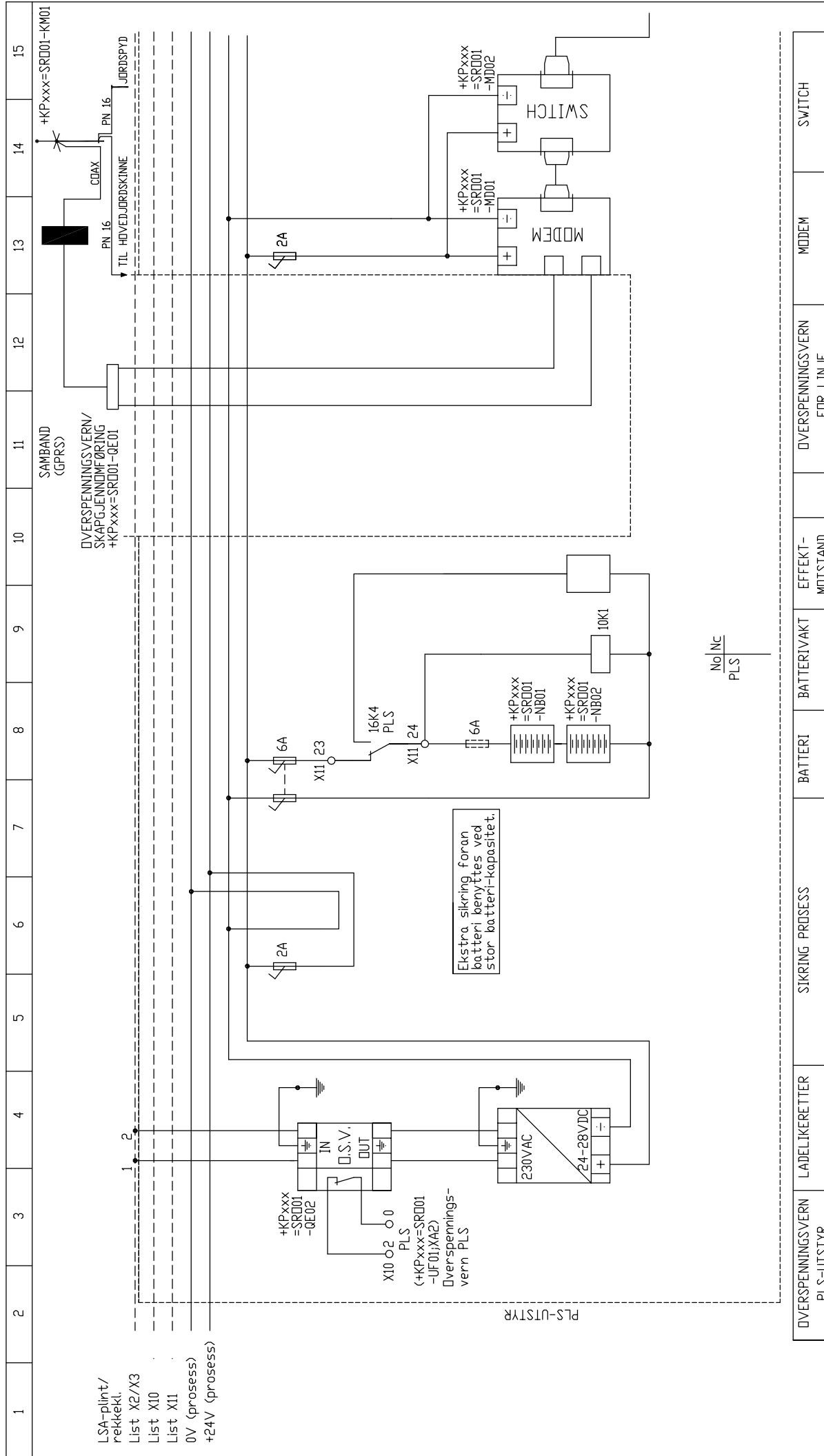
SKJEMA FOR AC800M


Oppdrag og anleggsnr. 131911
Tegn.nr. 02

FREDRIKSTAD KOMMUNE
TYPISK AVLØSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

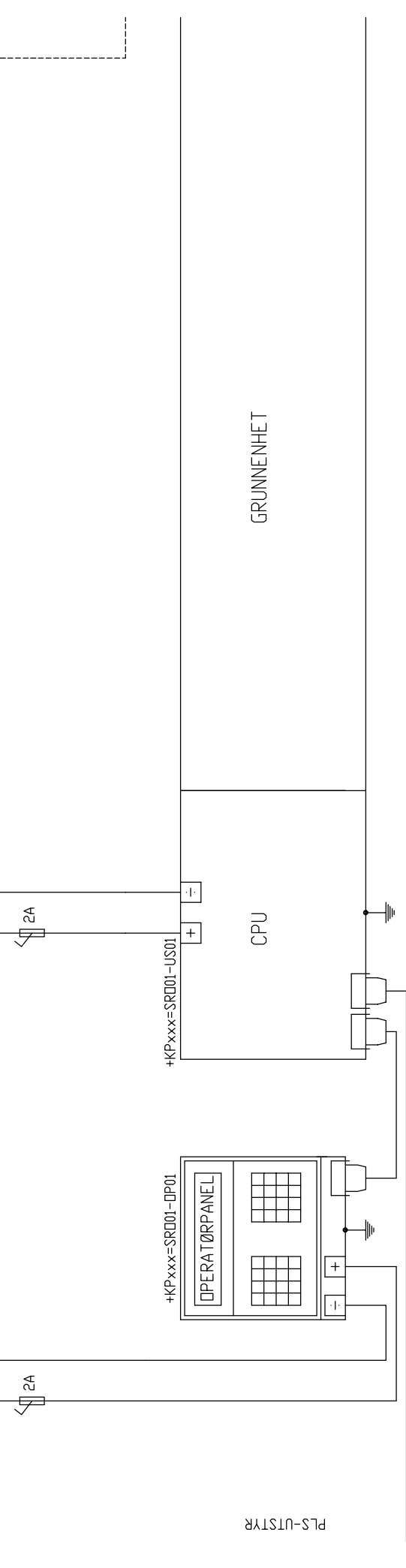
Blad	10ZD
Nbl.	11Z
Rev.	

Angående



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
LSA-plint/ rekkekl. List X2/X3 List X10 List X11 0V (prosess) +24V (prosess)										SAMBAND (GPRS)				
OVERSPENNINGSVERN/ SKÅPGENNMFØRING +KPxxx=SRD01-QE01											+KPxxx=SRD01-KM01			
TIL HOVEDJURSKINNE											G0AX			
JURDSPYD														
2A														
X11 23														
16K4 PLS														
X11 24														
6A														
+KPxxx=SRD01=-NB01														
+KPxxx=SRD01=-NB02														
10K1														
230VAC														
24-28VDC														
No/NC														
PLS														
Ekstra sikring foran batteri benyttes ved stor batteri-kapasitet.														
+KPxxx=SRD01-QE02														
X10 02 00														
PLS														
(+KPxxx=SRD01-UF01;XA2)														
Dverspennings-vern PLS														
PLS-UTSTYR														
OVERSPENNINGSVERN PLS-UTSTYR														
LADELKERETTER														
SIKRING PROSESS														
BATTERI														
BATTERIVAKT														
EFFEKT-MOTSTAND														
OVERSPENNINGSVERN FOR LINJE														
MODEM														
SWITCH														
SKJEMA FOR AC800M														
HENVISNING: 1.10 BLAD 1, STRØMVEI 10											Oppdrag og anleggsnr. 131911			
TILKØBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES LEVERT UTSTYR. X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V											Blad 10ZE Nbl. 11Z Rev.			
 K.G.Meldahlsvai 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no											Tegn.nr. TRN			
											Saksbeh. TRN			
Sidenamn.											Angående			
Rev.											02			
Date											05.05.10.			
Tegnet av											TRN			
Konstr.											TRN			

List X2/X3
 0V (prosess)
 +24V (prosess)
 0V
 +24V

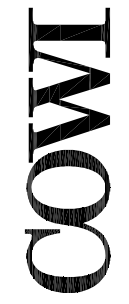


PLS-UTSTR

OPERATØRPANEL
 GRUNNENHET/CPU/DIGITALE INN-UTGANGER

HENVISNING: 1.10
 BLAD 1, STRØMVEI 10

TILKØBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
 LEVERT UTSTYR.
 X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V



K.G.Meldahl'svei 9
 1601 FREDRIKSTAD
 Telefon: 02694
 Mail: mstr@cowi.no



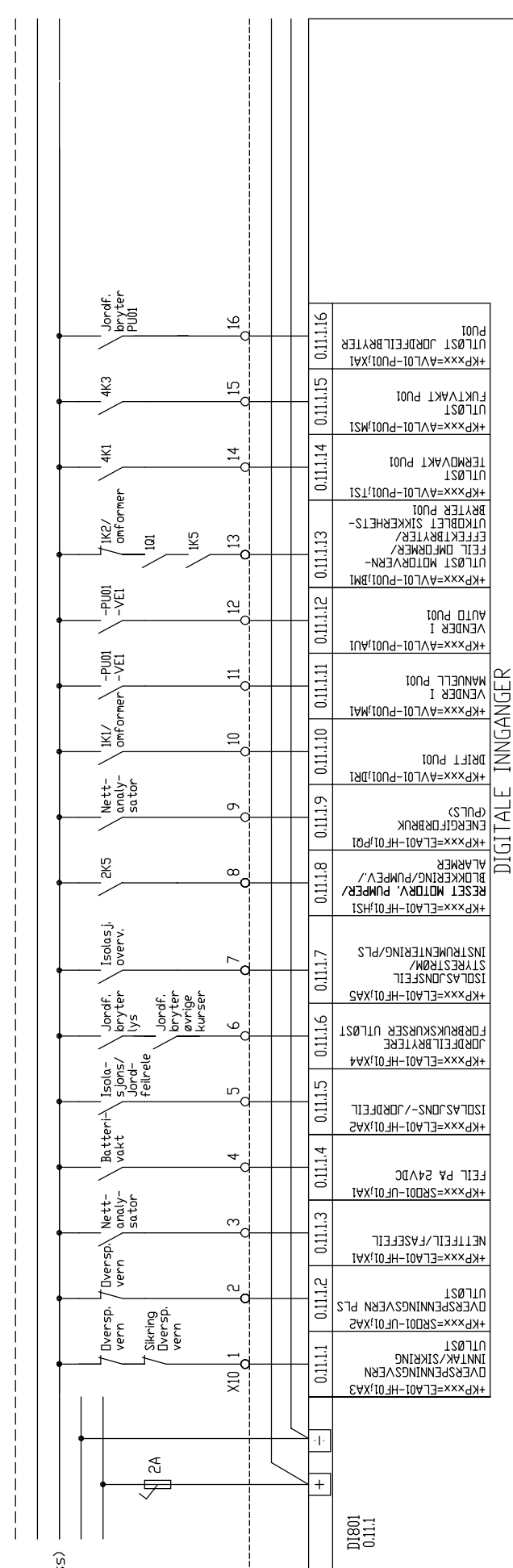
Dato 05.05.10.
 Tegnet av TRN
 Konstr. TRN
 Saksbeh. TRN
 Sidenavnk.
 Rev. Dato Angående

SKJEMA FOR AC800M

Oppdrag og anleggsnr. 131911
 Tegnrnr. 02
 Blad 11Z
 Nbl. 12Z
 Rev.

FREDRIKSTAD KOMMUNE
 TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON
 SENKBARE PUMPER
 STRØMVEISKJEMA
 ELEKTRISKE ANLEGG

List X2/X3
 0V (prosess)
 +24V (prosess)
 0V
 +24V



PLS-UTSTRYK

DIGITALE INNGANGER

RESERVEKAPASITET 25%
 FOR FREMTIDIGE
 I/O-MODULER

NB! Utstyr jordes til
 skapets bakplate med
 så kort ledning som mulig.

DIGITALE INNGANGER

HENVISNING: 1.10
 BLAD 1, STRØMVEI 10

TILKOBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
 LEVERT UTSTYR.
 X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V

SKJEMA FOR AC800M

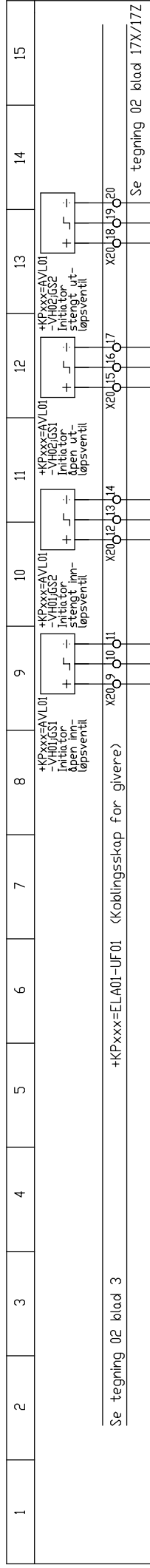
Oppdrag og anleggsnr.	Blad 12Z
131911	Nbl. 13Z
Tegnrnr.	Rev.
02	A

FREDRIKSTAD KOMMUNE
 TYPISK AVLØSPUMPESTASJON
 SENKBARE PUMPER
 STRØMVEISKJEMA
 ELEKTRISKE ANLEGG

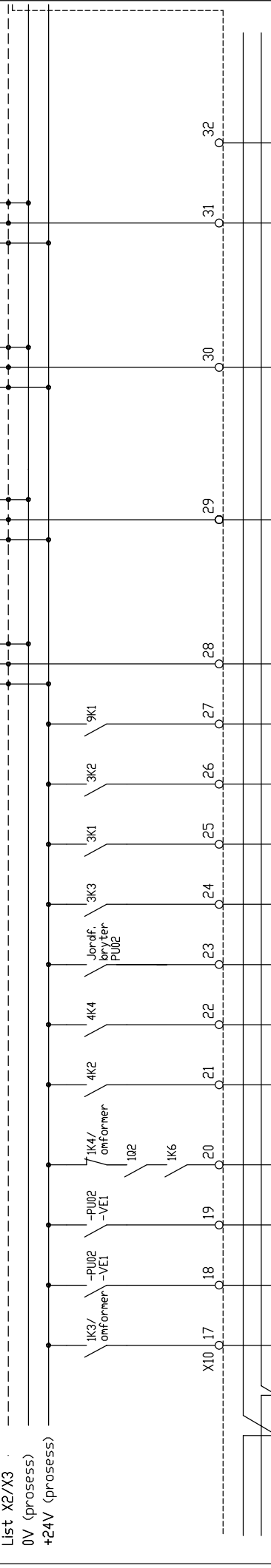
K.G.Meidahlsvai 9
 1601 FREDRIKSTAD
 Telefon: 02694
 Mail: mstr@cowi.no

cowi

Rev. Dato Angående



List X2/X3
 0V (prosess)
 +24V (prosess)



Terminal	Signal Description	Address	Module
17	DRIFT PU02	011.2.1	DI801 011.2
18	VENDER I MANUELL PU02	011.2.2	
19	VENDER I AUTO PU02	011.2.3	
20	UTLØST MOTORVERN- FEIL DMFDMERN/ EFFEKTBRØYTER/ UTBLØSET SIKKERHETS- BRYTER PU02	011.2.4	
21	TERMDVAKT PU02	011.2.5	
22	UTLØST FUKTIVAKT PU02	011.2.6	
23	UTLØST JORDFEILBRYTER PU02	011.2.7	
24	LAVT NIVÅ I PUMPE- (TØRRKJØRINGSVAKT) SUMP	011.2.8	
25	I INNLØPSKUM OVERLØP I DRIFT	011.2.9	
26	HØYT NIVÅ I PUMPE/SUMP STARTNIVÅ NØDKJØRING	011.2.10	
27	UTLØP (PULS) AVLØPSMENGE	011.2.11	
28	INNLØPSVENTIL ÅPEN	011.2.12	
29	STENGT INNLØPSVENTIL	011.2.13	
30	UTLØPSVENTIL ÅPEN	011.2.14	
31	STENGT UTLØPSVENTIL	011.2.15	
32	RESERVE	011.2.16	

PLS-UTSTYR

DIGITALE INNGANGER

RESERVEKAPASITET 25% FOR FREMTIDIGE I/O-MODULER

NB! Utstyr jordet til skapets bakplate med så kort ledning som mulig.

NB! DERSOM STASJONEN HAR 3 PUMPER, SKAL SIGNALER IFM PUMPE 3 LEGGES

DIGITALE INNGANGER

HENVISNING: 1.10
 BLAD 1, STRØMVEI 10

TILKØBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
 LEVERT UTSTYR.
 X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V

K.G.Meldalshvei 9
 1601 FREDRIKSTAD
 Telefon: 02694
 Mail: mstr@cowi.no

Rev. A

Dato 05.05.10.

Tegnet av TRN

Konstr. TRN

Saksbeh. TRN

Sidemannk. Rev. A

Dato 16.03.16. Revidert Angående

FREDRIKSTAD KOMMUNE
 TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON
 SENKBARE PUMPER
 STRØMVEISKJEMA
 ELEKTRISKE ANLEGG

Oppdrag og anleggsnr. 131911

Tegnr. 02

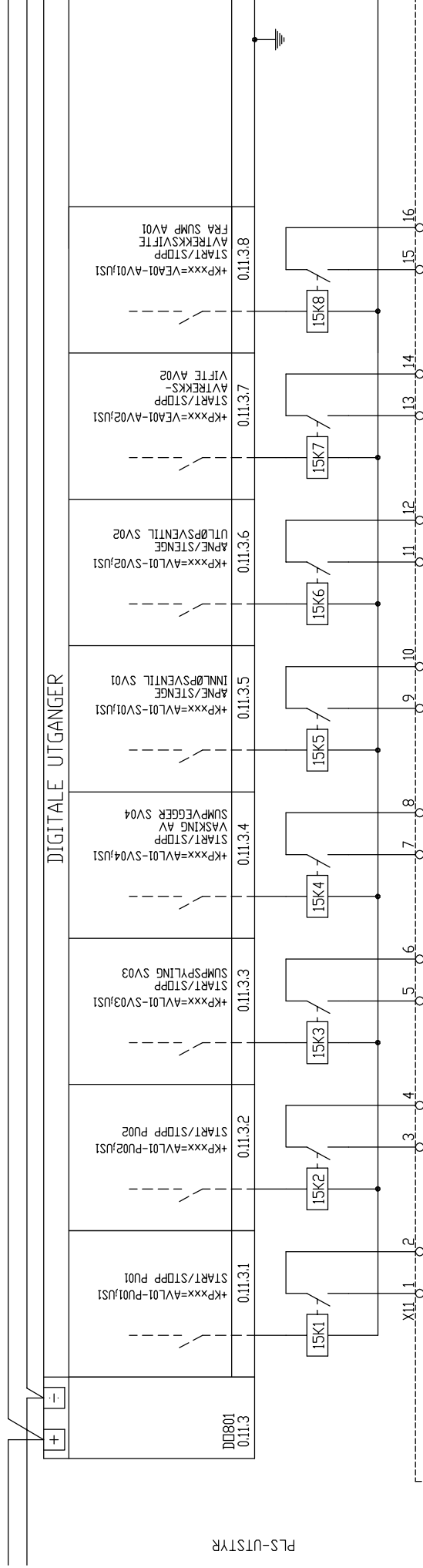
Blad 13Z

15Z/ Nbl. 15AZ

Rev. A

SKJEMA FOR AC800M

List X2/X3
 0V (prosess)
 +24V (prosess)



NB! Utstyr jordes til skapets bakplate med så kort ledning som mulig.


DIGITALE UTGANGER

ALTERNATIV TIL BLAD 15 DERSOM AVTREKKSVIFFE BENYTTES ISTEDEFØR INNBLÅSNINGSVIFFE.

HENVISNING: 1.10
 BLAD 1, STRØMVEI 10

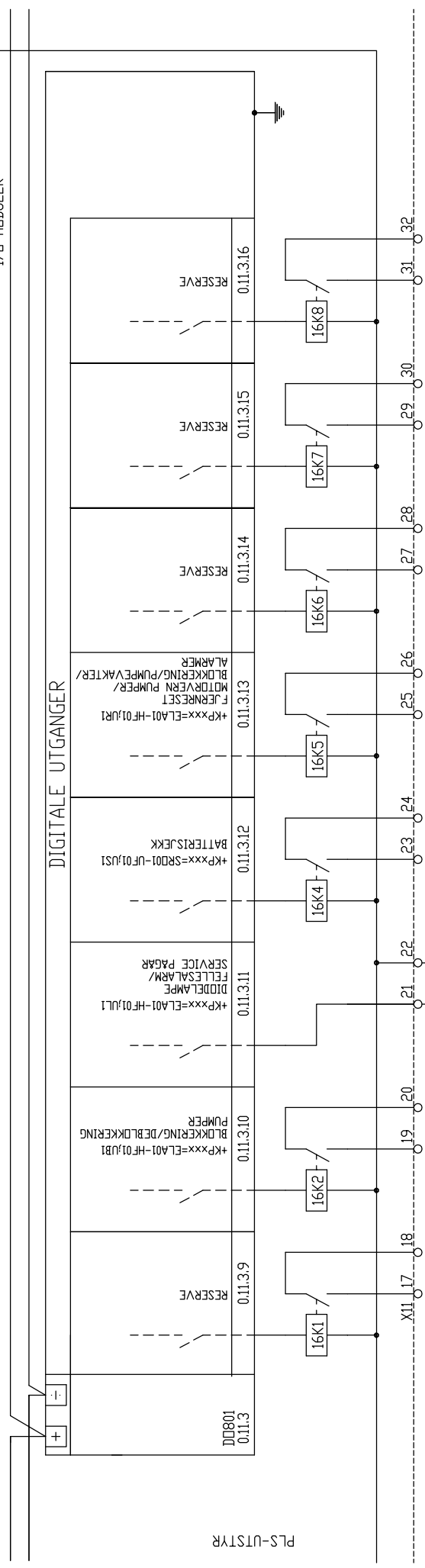
TILKØBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
 LEVERT UTSTRYK.
 X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V

SKJEMA FOR AC800M

	K.G.Meldahlsvet 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no		RIF	
	HENVISNING: 1.10 BLAD 1, STRØMVEI 10	TILKØBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES LEVERT UTSTRYK. X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V	Dato 05.05.10.	Tegnet av TRN	Konstr. TRN
Saksbeh. TRN	Sidemærk. Rev.	Dato Angående	Oppdrag og anleggsnr. 131911	Nbl. 16Z Rev.
FREDRIKSTAD KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER STRØMVEISKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG				Tegnrnr. 02

List X2/X3
 0V (prosess)
 +24V (prosess)

RESERVEKAPASITET 25%
 FOR FREMTIDIGE
 I/O-MODULER



NB! DERSOM STASJONEN HAR 3 PUMPER, SKAL SIGNALER IFM PUMPE 3 LEGGES FASTE SIGNALER.

NB! Utstyr jordes til skapets bakplate med så kort ledning som mulig.

Operatørpanel skal ha funksjonstast for "service pågå".
 Operatørpanel skal ha lampetestfunksjon.

Diodelampe i automatikkapets front. Lampe lyser konstant ved alarm og blinker ved "service pågå".

DIGITALE UTGANGER

HENVISNING: 1.10
 BLAD 1, STRØMVEI 10

TILKOBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
 LEVERT UTSTYR.
 X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V



K.G.Meldahlsvet 9
 1601 FREDRIKSTAD
 Telefon: 02694
 Mail: mstr@cowi.no

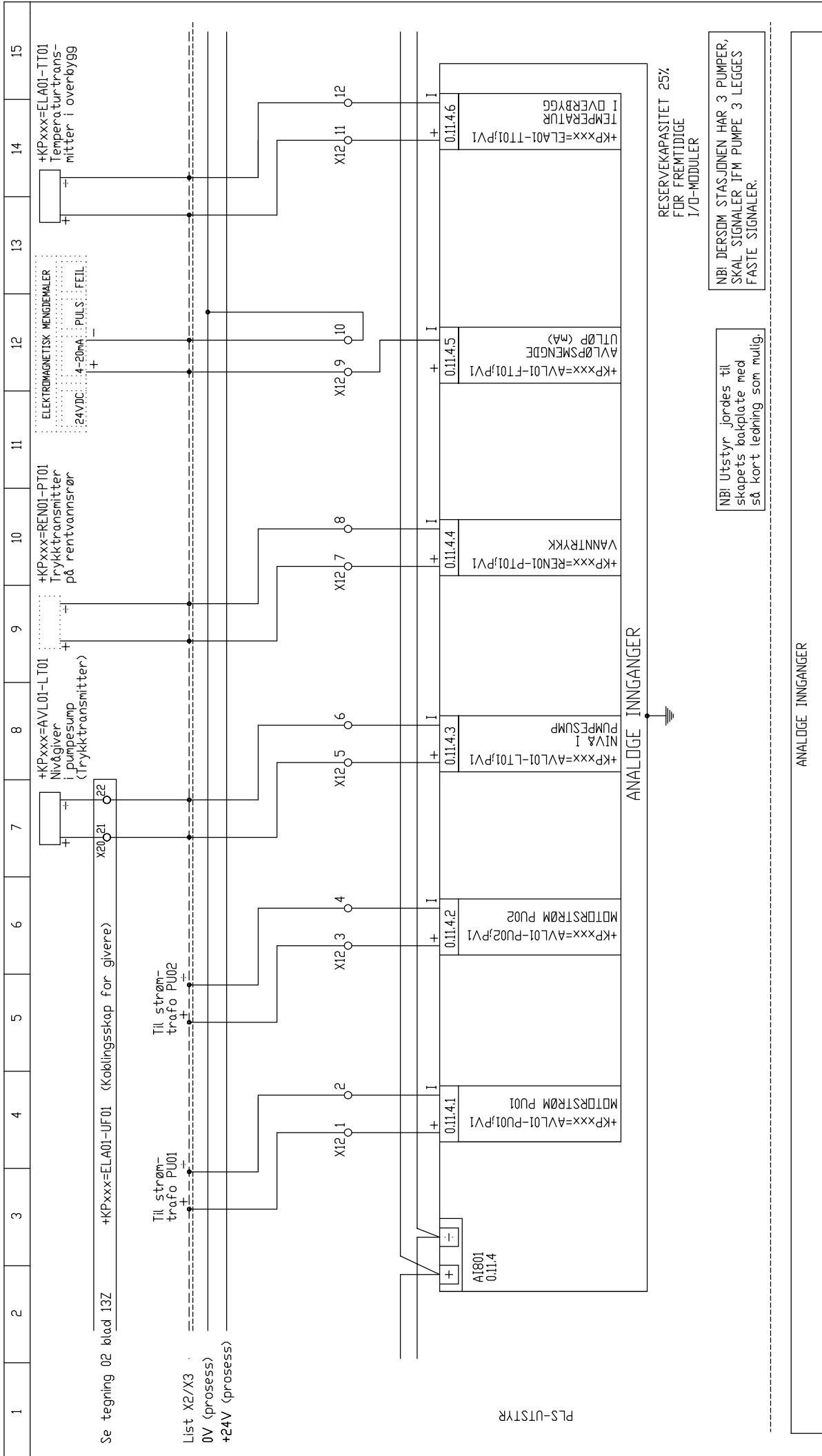
SKJEMA FOR AC800M

FREDRIKSTAD KOMMUNE
 TYPISK AVLØSPUMPESTASJON
 SENKBARE PUMPER
 STRØMVEISKJEMA
 ELEKTRISKE ANLEGG

Oppdrag og anleggsnr.
 131911
 Tegnrnr.
 02

Dato	05.05.10.
Tegnet av	TRN
Konstr.	
Saksbeh.	TRN
Sidemannk.	
Rev.	A
Dato	06.01.11.
Revidert	
Angående	

Blad 16Z
 17Z/17X/
 17AZ/17AX
 Rev.
 A



HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

TILKOBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
LEVERT UTSTYR.
X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V

K.G.Meldahlsvet 9
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no

cowi

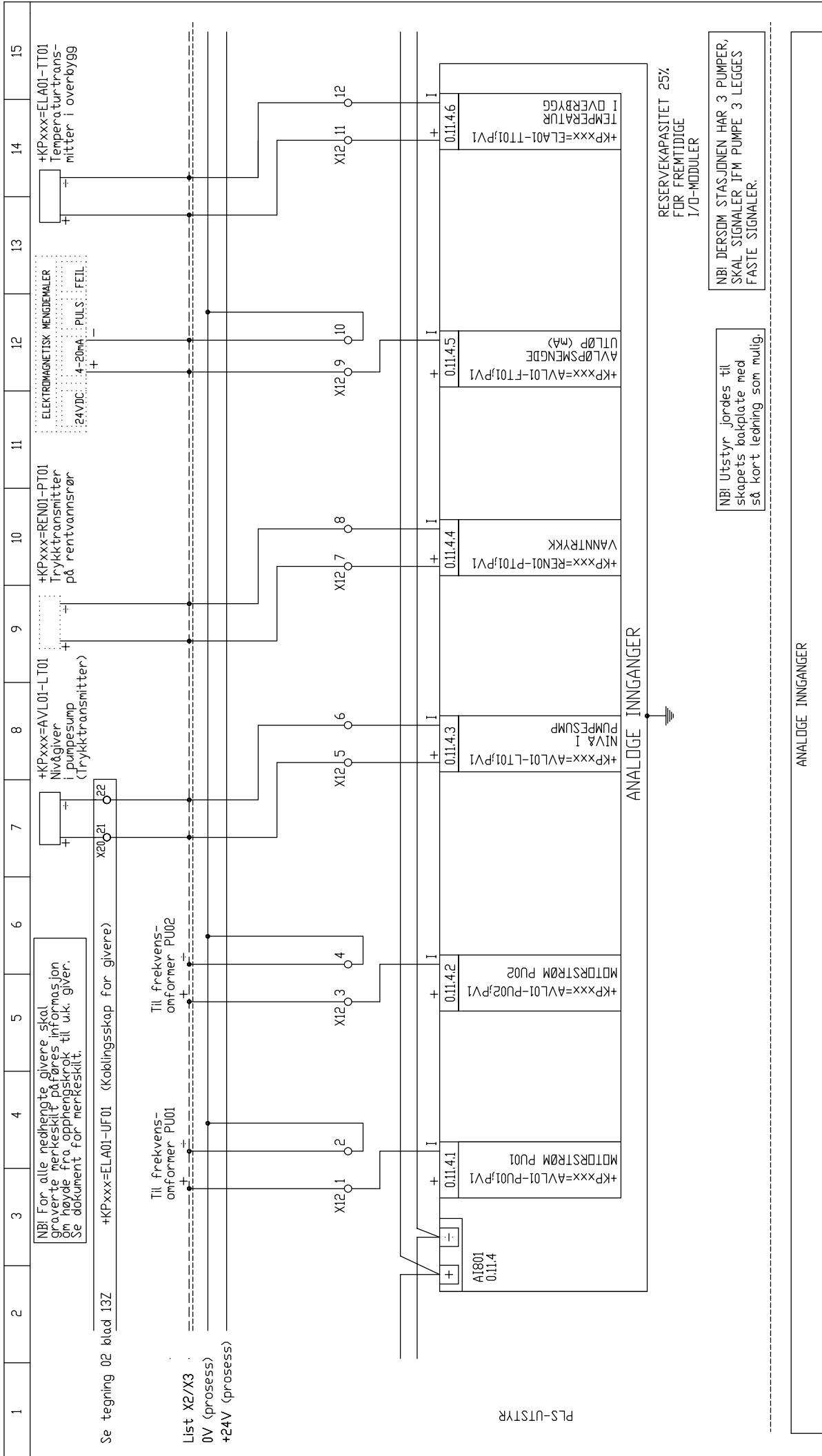
FREDRIKSTAD KOMMUNE
TYPISK AVLØSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Oppdrag og anleggsnr. 131911
Tegnr. 02

Blad 17Z
Nbl.
Rev.

SKJEMA FOR AC800M

ANALOGE INNGANGER



NBI: For alle nedhengte givere skal grave-te merkeskilt påføres informasjon om høyde fra opphengskrok til uk. giver. Se dokument for merbeskilt.

Se tegning 02 blad 13Z +KPxxx=ELA01-UF01 (Koblingsskap for givere) X20.21 0.22

Til frekvensomformer PU01
Til frekvensomformer PU02

List X2/X3
0V (prosess)
+24V (prosess)

ANALOG INNGANGER

RESERVEKAPASITET 25%
FOR FREMTIDIGE
I/O-MODULER

NBI: Utstyr jordes til skapets bakplate med så kort ledning som mulig.

NBI: DERSOM STASJONEN HAR 3 PUMPER, SKAL SIGNALER IFM PUMPE 3 LEGGES FASTE SIGNALER.

ANALOG INNGANGER

HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

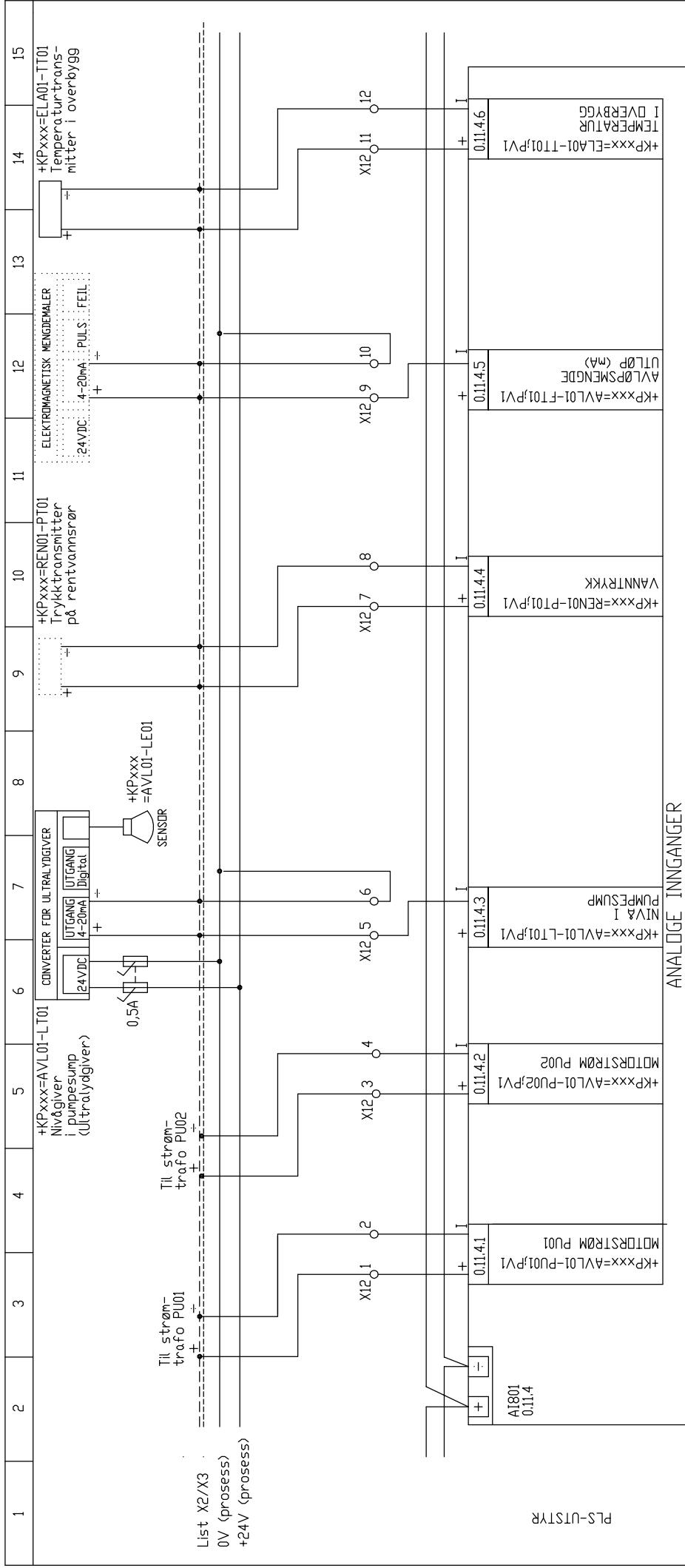
TILKOBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
LEVERT UTSTYR.
X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V



K.G.Meldahlsvet 9
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no

FREDRIKSTAD KOMMUNE TYPISK AVLØSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER STRØMVEISKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG		Oppdrag og anleggsnr. 131911	Blad 17X
Rev. 02		Tegn.nr.	Nbl.
Angående		Dato	Rev.
Angående		06.01.11	A

SKJEMA FOR AC800M



RESERVEKAPASITET 25% FOR FREMTIDIGE I/O-MODULER

NBI: Utstyr, jordes til skapets bakplate med så kort ledning som mulig.

NBI: DERSOM STASJONEN HAR 3 PUMPER, SKAL SIGNALER IFM PUMPE 3 LEGGES FASTE SIGNALER.

ANALOGGE INNGANGER

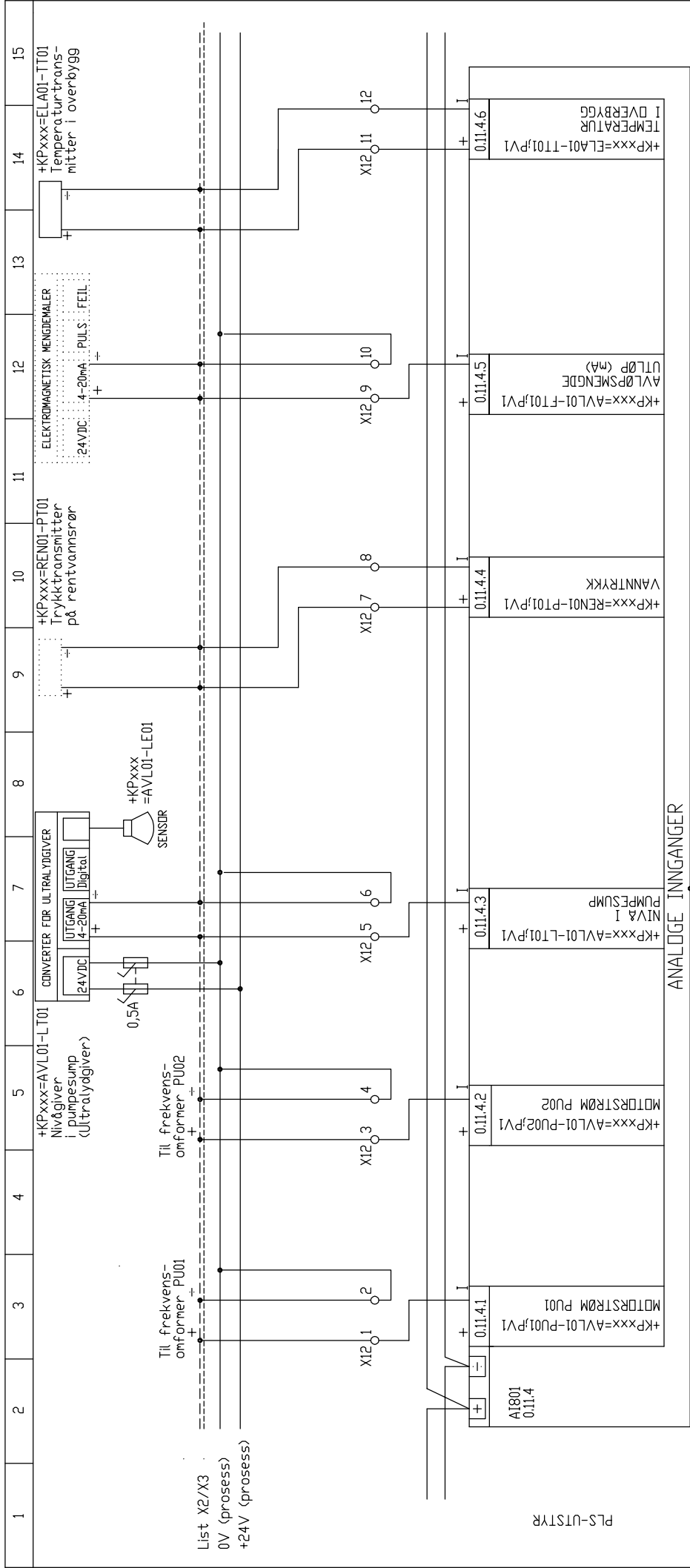
HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

TILKØBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
LEVERT UTSTYR.
X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V

ALTERNATIV TIL BLAD 17 DERSOM ULTRALYDGIVER
BENYTTES ISTEDENFØR TRYKTRANSMITTER FOR MÅLING
AV NIVÅ I PUMPE-SUMP.

SKJEMA FOR AC800M

	K.G.Meldahl'svei 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no		Dato: 05.05.10. Tegnet av: TRN Konstr.: TRN Saksbeh.: TRN Sidenavnk.:		Oppdrag og anleggsnr.: 131911 Tegnrnr.: 02		Blad 17AZ
	TILKØBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES LEVERT UTSTYR. X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V		FREDRIKSTAD KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER STRØMVEISKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG		HENVISNING: 1.10 BLAD 1, STRØMVEI 10		Reservetegn:	Rev.



RESERVEKAPASITET 25%
FOR FREMTIDIGE
I/O-MODULER

NBI: Utstyr, jordes til
skapets bakplate med
så kort ledning som mulig.

NBI: DERSOM STASJONEN HAR 3 PUMPER,
SKAL SIGNALER IFM PUMPE 3 LEGGES
FASTE SIGNALER.

ANALOG INNGANGER

HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

TILKØBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
LEVERT UTSTYR.
X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V

ALTERNATIV TIL BLAD 17 DERSOM ULTRALYDGIVER
BENYTTES ISTEDELFOR TRYKTRANSMITTER FOR MÅLING
AV NIVÅ I PUMPELØS.

SKJEMA FOR AC800M

	K.G.Meldahlsvet 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no		Dato: 05.05.10. Tegnet av: TRN Konstr.: Saksbeh.: TRN Sidemannk.:		FREDRIKSTAD KOMMUNE TYPISK AVLØPPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER STRØMVEISKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG		Oppdrag og anleggsnr.: 131911		Blad 17AX Nbl. Rev.	
	Angående			Rev.		Dato		Tegnr.: 02		

Typisk avløpspumpestasjon

Senkbare pumper

+KPxxx=AVL01-FT01	Mengdemåler utløp	Mengdemåler
	;PQ1 avløpsmengde utløp (puls)	DI
	;PV1 avløpsmengde utløp (mA)	AI
+KPxxx=AVL01-LS01	Lavt nivå/tørrpumpingsvakt	Nivåbryter
	;PD1 lavt nivå i pumpesump (tørrkjøringsvakt)	DI
+KPxxx=AVL01-LS02	Overløp i utvendig innløpskum	Nivåbryter
	;PD1 overløp i drift i innløpskum	DI
+KPxxx=AVL01-LS03	Høyt nivå/start nøddrift	Nivåbryter
	;PD1 høyt nivå i pumpesump/startnivå nødkjøring	DI
+KPxxx=AVL01-LT01	Nivågiver pumpesump	Nivåmåler
	;PV1 nivå i pumpesump	AI
+KPxxx=AVL01-PU01	Pumpe 1	Pumpe
	;AU1 vender i auto	DI
	;BM1 utl. motorv.-feil omformer/effektbr/sikkerhetsbr.	DI
	;DR1 drift	DI
	;MA1 vender i manuell	DI
	;MS1 utløst fuktvakt	DI
	;PV1 motorstrøm	AI
	;TS1 utløst termovakt	DI
	;US1 start/stopp	DO
	;XA1 utløst jordfeilbryter	DI
+KPxxx=AVL01-PU02	Pumpe 2	Pumpe
	;AU1 vender i auto	DI
	;BM1 utl. motorv.-feil omformer/effektbr/sikkerhetsbr.	DI
	;DR1 drift	DI
	;MA1 vender i manuell	DI
	;MS1 utløst fuktvakt	DI
	;PV1 motorstrøm	AI
	;TS1 utløst termovakt	DI
	;US1 start/stopp	DO
	;XA1 utløst jordfeilbryter	DI
+KPxxx=AVL01-SV01	Magnetventil for hydraulisk innløpsventil	Magnetventil
	;US1 åpne/stenge	DO
+KPxxx=AVL01-SV02	Magnetventil for hydraulisk utløpsventil	Magnetventil
	;US1 åpne/stenge	DO
+KPxxx=AVL01-SV03	Magnetventil sumpspyling	Magnetventil
	;US1 start/stopp	DO
+KPxxx=AVL01-SV04	Magnetventil vasking av sumpvegger	Magnetventil
	;US1 start/stopp	DO
+KPxxx=AVL01-VH01	Hydraulisk innløpsventil	Hydraulisk ventil
	;GS1 åpen ventil	DI

Typisk avløpspumpestasjon

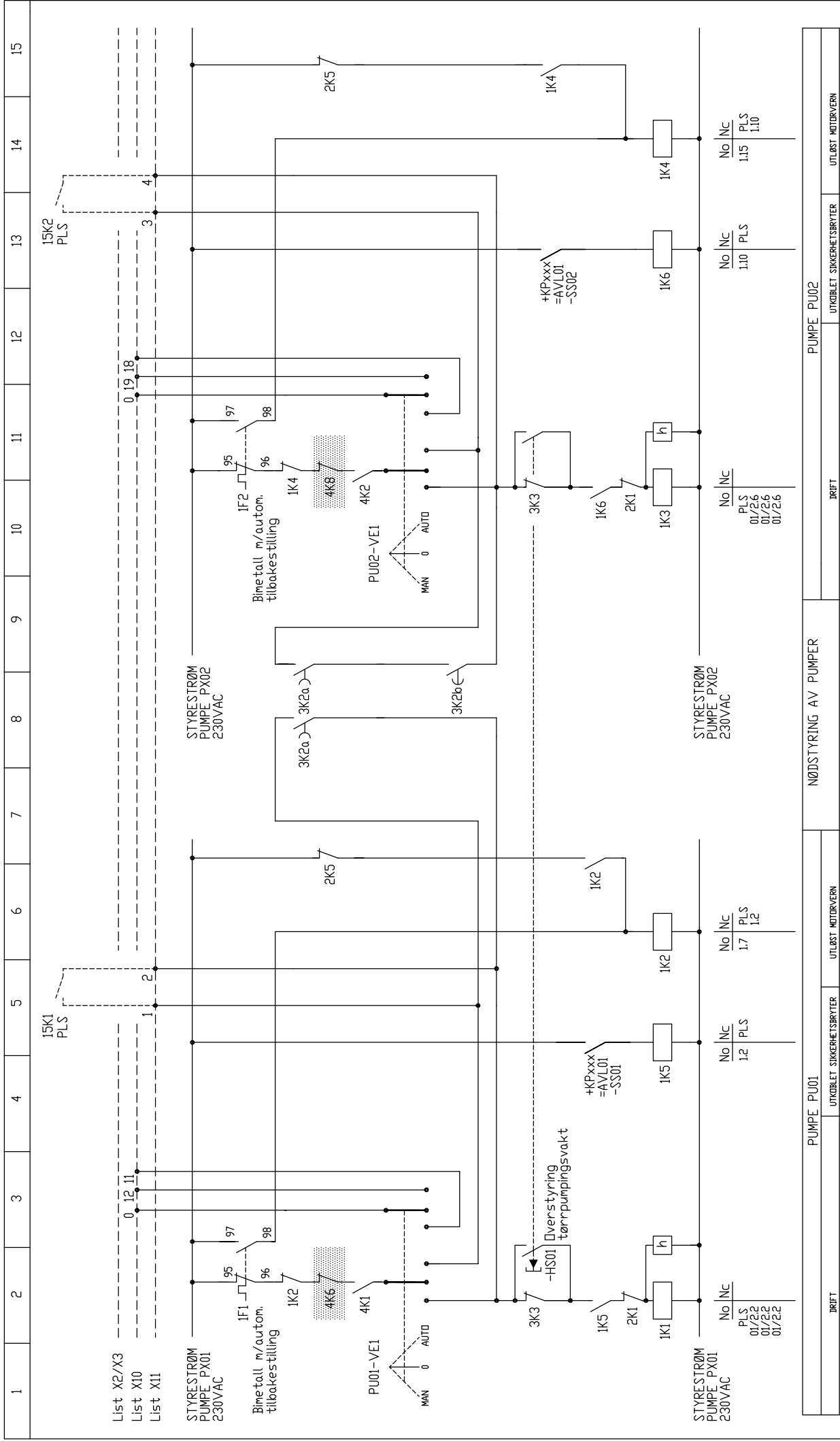
Senkbare pumper

	;GS2	stengt ventil	DI
+KPxxx=AVL01-VH02		Hydraulisk utløpsventil	Hydraulisk ventil
	;GS1	åpen ventil	DI
	;GS2	stengt ventil	DI
+KPxxx=ELA01-HF01		Felles funksjoner	Diverse
	;HS1	reset motorv pumper/blokk/pumpev/alarmer	DI
	;PQ1	energiforbruk (puls)	DI
	;UB1	blokkering/deblokkering pumper	DO
	;UL1	diodelampe fellesalarm/service pågår	DO
	;UR1	fjernreset motorv pumper/blokk/pumpev/alarmer	DO
	;XA1	nettfeil-fasefeil	DI
	;XA2	isolasjons-/jordfeil	DI
	;XA3	overspenningsvern inntak/sikring utløst	DI
	;XA4	jordfeilbrytere forbrukskurser utløst	DI
	;XA5	isolasjonsfeil styrestrøm/instrument./PLS	DI
+KPxxx=ELA01-TT01		Temperaturgiver overbygg	Temperaturmåler
	;PV1	temperatur i overbygg	AI
+KPxxx=REN01-PT01		Trykkgiver rentvann	Trykkmåler
	;PV1	vanntrykk	AI
+KPxxx=SRO01-UF01		Felles funksjoner PLS	Diverse
	;US1	batterisjekk	DO
	;XA1	feil på 24VDC	DI
	;XA2	overspenningsvern PLS utløst	DI
+KPxxx=VEA01-AV01		Avtrekksvifte fra sump	Vifte
	;US1	start/stopp	DO
+KPxxx=VEA01-AV02		Avtrekksvifte (alternativ til innblåsningsvifte)	Vifte
	;US1	start/stopp	DO
+KPxxx=VEA01-TV01		Innblåsningsvifte	Vifte
	;US1	start/stopp	DO

VEDLEGG 5

SUPPLERENDE SKJEMAER FOR TØRROPSTILTE PUMPER

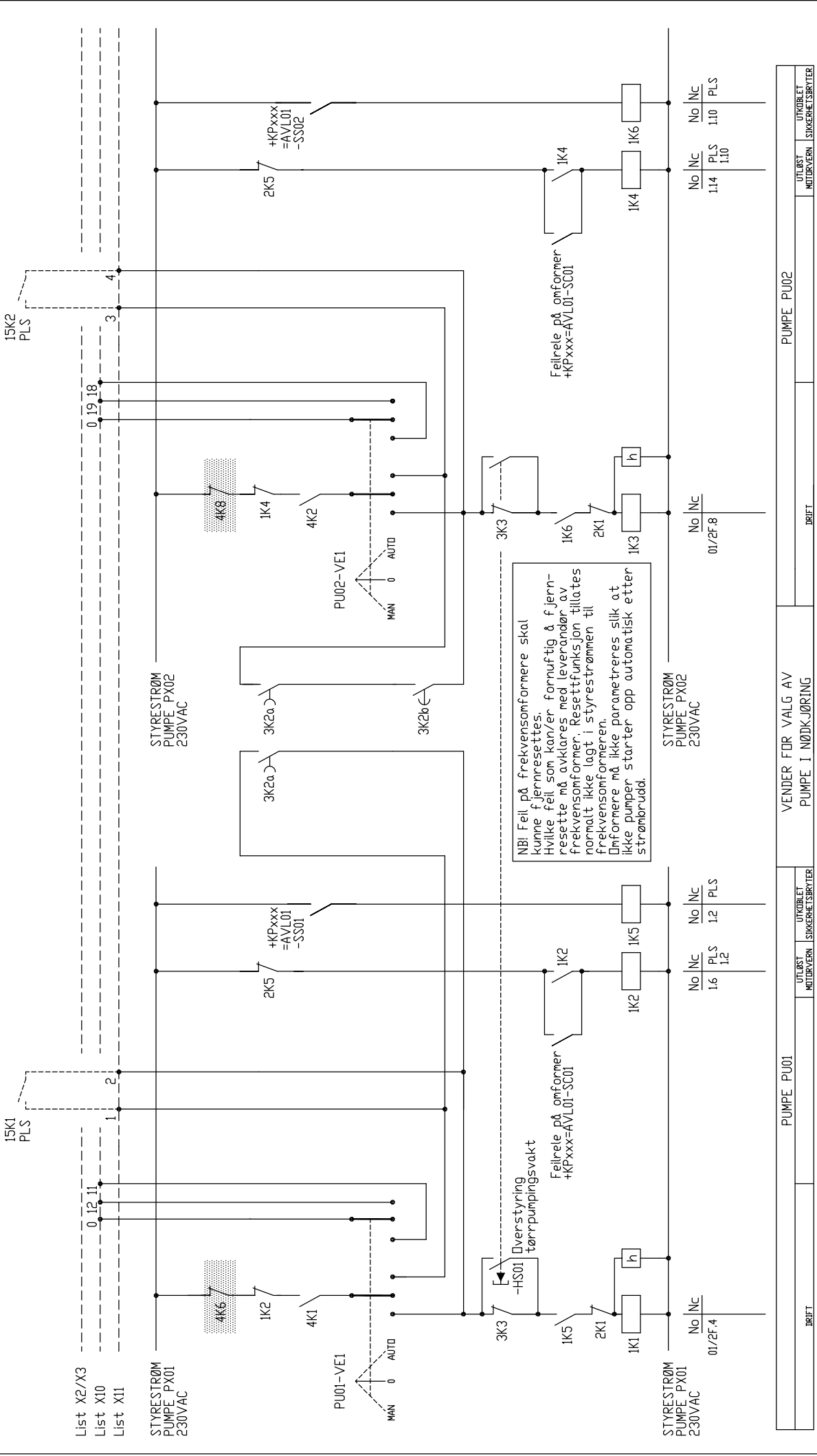
- 131911-12 Strømveiskjemaer
- 131911-13.1 I/O - oversikt



ERSTATTER TEGNING 02/BLAD 1
 DERSOM TØRRPUMPE PUMPER
 BENYTTES

HENVISNING: 1.10
 BLAD 1, STRØMVEI 10

FREDRIKSTAD KOMMUNE TYPISK AVLØSPUMPESTASJON TØRRPUMPE PUMPER STRØMVEISKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG		Oppdrag og anleggsnr. 131911	Blad 1 2/ Nbl. 2A
Tegn.nr. 12		Rev. A	
K.C.Meldahlsvet 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no	K.C. Meldahlsvet 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no	Date 05.05.10.	Revider-t A 06.01.11.
TILKBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES LEVERT UTSTYR. X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V	Tegn av TRN	Konstr. TRN	Rev. A
HENVEDNING: 1.10 BLAD 1, STRØMVEI 10	Saksbeh. TRN	Date 06.01.11.	Angående Angående
DRIFT	DRIFT	DRIFT	DRIFT
PUMPE PU01	PUMPE PU02	PUMPE PU01	PUMPE PU02
UTKOBLET SIKKERHETSBRYTER	UTKOBLET SIKKERHETSBRYTER	UTKOBLET SIKKERHETSBRYTER	UTKOBLET SIKKERHETSBRYTER
UTLØST MOTORVERN	UTLØST MOTORVERN	UTLØST MOTORVERN	UTLØST MOTORVERN



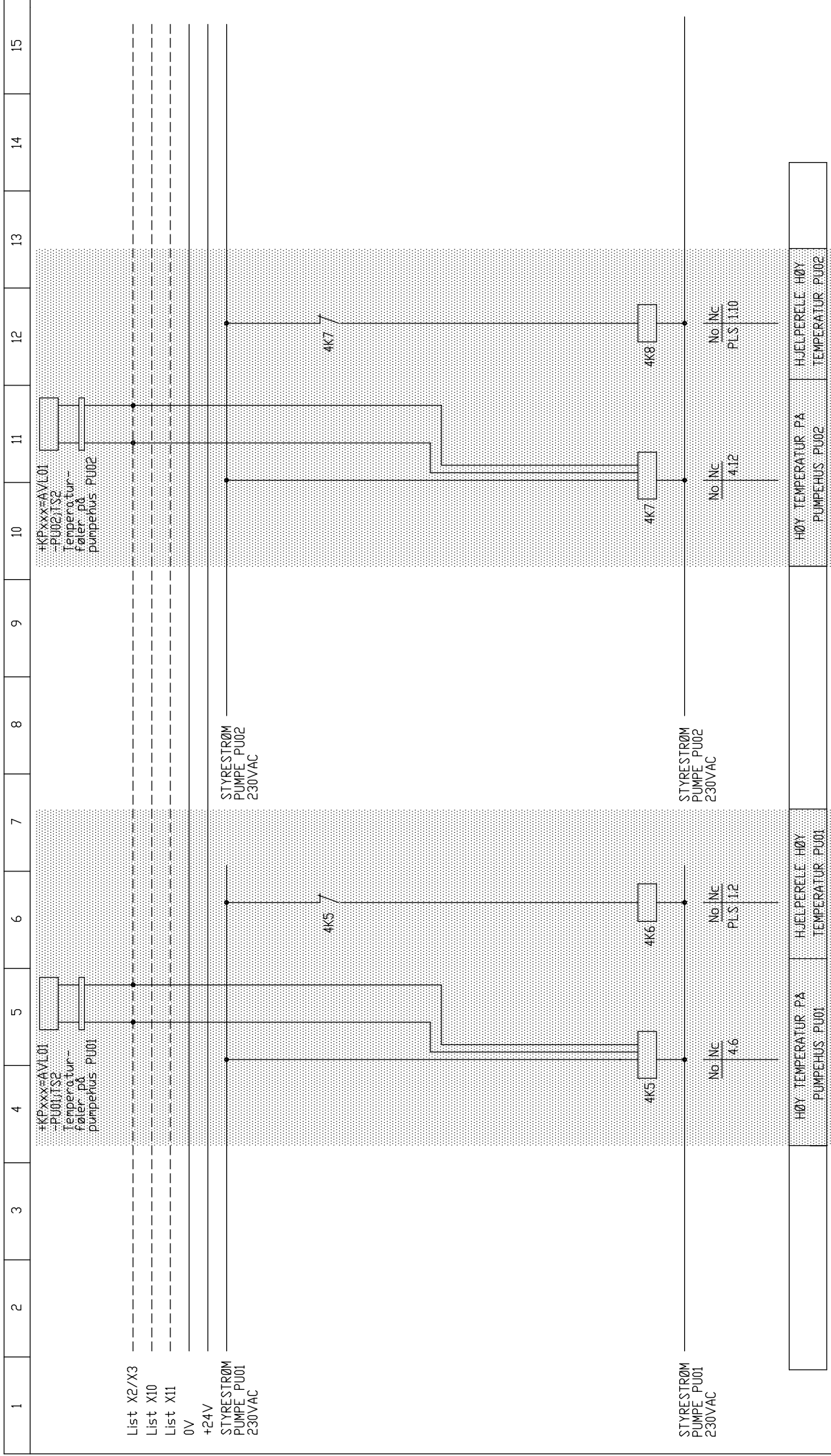
HENVISNING: 1.10 BLAD 1, STRØMVEI 10

TILKOBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES LEVERT UTSTYR. X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V

ERSTATTER TEGNING 02/BLAD IF DERSOM TØRROPPSTILTE PUMPER BENYTTES.

ALTERNATIV TIL BLAD 1 DERSOM FREKVENSDOMFORMERE BENYTTES.

DIRET		PUMPE PU01		DIRET		PUMPE PU02	
UTLØST		UTKOBLET		UTLØST		UTKOBLET	
MOTBEVÆRN		SIKREHETSBRYTER		MOTBEVÆRN		SIKREHETSBRYTER	
Dato		05.05.10.		Dato		Oppdrag og anleggsnr.	
Tegnet av		TRN		Revidert		131911	
Konstr.		B 06.02.12.		Revidert		Tegn.nr.	
Saksbeh.		TRN		Revidert		12	
Sidemannk.		Rev.		Angående		Rev.	
K.G.Meldahlsvvei 9		1601 FREDRIKSTAD		FREDRIKSTAD KOMMUNE		Blad IF	
Telefon: 02694		Mali: mstr@cowi.no		TØRROPPSTILTE PUMPER		Nbl. 2A	
CowI		ELEKTRISKE ANLEGG		STRØMVEISKJEMA		Rev. B	



HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

TILKOBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
LEVERT UTSTYR.
X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V



K.C. Meldahlsvet 9
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no

Oppdrag og anleggsnr.	131911
Nrkl.	5
Rev.	
Tegn.nr.	12

FREDRIKSTAD KOMMUNE
TYPISK AVLØSPUMPESTASJON
TØRROPPSTILTE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

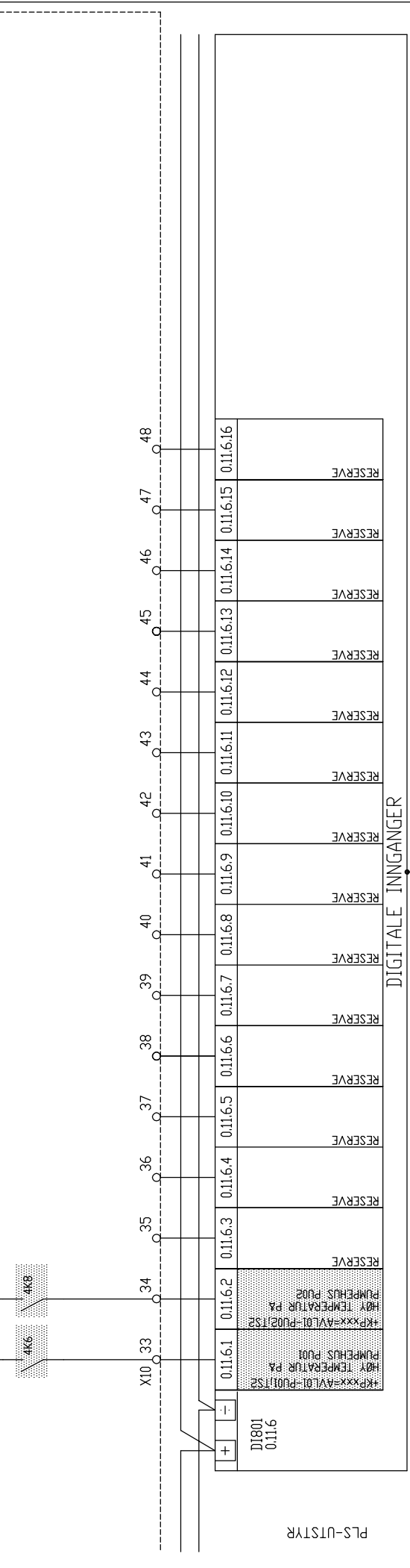
Rev.	Da to	Angående

Da to	05.05.10.
Tegnet av	TRN
Konstr.	
Saksbeh.	TRN
Sidenamn.	

Da to	05.05.10.
Tegnet av	TRN
Konstr.	
Saksbeh.	TRN
Sidenamn.	

Blad	4B
Nrkl.	5
Rev.	

List X2/X3
 0V (prosess)
 +24V (prosess)



DIGITALE INNGANGER

RESERVEKAPASITET 25%
 FOR FREMTIDIGE
 I/O-MODULER

NB! Utstyr jordes til
 skapets bakplate med
 så kort ledning som mulig.

NB! DERSOM STASJONEN HAR 3 PUMPER,
 SKAL SIGNALER IFM PUMPE 3 LEGGES
 I/O-MODULER.

DIGITALE INNGANGER

HENVISNING: 1.10
 BLAD 1, STRØMVEI 10

TILKOBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
 LEVERT UTSTYR.
 X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V



K.G.Melldalhsvei 9
 1601 FREDRIKSTAD
 Telefon: 02694
 Mail: mstr@cowi.no

SKJEMA FOR AC800M

FREDRIKSTAD KOMMUNE TYPISK AVLØSPUMPESTASJON TØRROPPSTILTE PUMPER STRØMVEISKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG		Oppdrag og anleggsnr. 131911	Blad 14Z
Rev.		Tegn.nr. 12	15Z/ Nbl. 15AZ
Angående		Rev.	
Dato		05.05.10.	
Tegnet av		TRN	
Konstr.			
Saksbeh.		TRN	
Sidenavnk.			

Typisk avløpspumpestasjon

Tørroppstilte pumper

+KPxxx=AVL01-FT01	Mengdemåler utløp	Mengdemåler
	;PQ1 avløpsmengde utløp (puls)	DI
	;PV1 avløpsmengde utløp (mA)	AI
+KPxxx=AVL01-LS01	Lavt nivå/tørripumpingsvakt	Nivåbryter
	;PD1 lavt nivå i pumpesump (tørrikjøringsvakt)	DI
+KPxxx=AVL01-LS02	Overløp i utvendig innløpskum	Nivåbryter
	;PD1 overløp i drift i innløpskum	DI
+KPxxx=AVL01-LS03	Høyt nivå/start nøddrift	Nivåbryter
	;PD1 høyt nivå i pumpesump/startnivå nødkjøring	DI
+KPxxx=AVL01-LT01	Nivågiver pumpesump	Nivåmåler
	;PV1 nivå i pumpesump	AI
+KPxxx=AVL01-PU01	Pumpe 1	Pumpe
	;AU1 vender i auto	DI
	;BM1 utl. motorv.-feil omformer/effektbr/sikkerhetsbr.	DI
	;DR1 drift	DI
	;MA1 vender i manuell	DI
	;MS1 utløst fuktvakt	DI
	;PV1 motorstrøm	AI
	;TS1 utløst termovakt	DI
	;TS2 høy temperatur på pumpehus	DI
	;US1 start/stopp	DO
	;XA1 utløst jordfeilbryter	DI
+KPxxx=AVL01-PU02	Pumpe 2	Pumpe
	;AU1 vender i auto	DI
	;BM1 utl. motorv.-feil omformer/effektbr/sikkerhetsbr.	DI
	;DR1 drift	DI
	;MA1 vender i manuell	DI
	;MS1 utløst fuktvakt	DI
	;PV1 motorstrøm	AI
	;TS1 utløst termovakt	DI
	;TS2 høy temperatur på pumpehus	DI
	;US1 start/stopp	DO
	;XA1 utløst jordfeilbryter	DI
+KPxxx=AVL01-SV01	Magnetventil for hydraulisk innløpsventil	Magnetventil
	;US1 åpne/stenge	DO
+KPxxx=AVL01-SV02	Magnetventil for hydraulisk utløpsventil	Magnetventil
	;US1 åpne/stenge	DO
+KPxxx=AVL01-SV03	Magnetventil sumpspyling	Magnetventil
	;US1 start/stopp	DO
+KPxxx=AVL01-SV04	Magnetventil vasking av sumpvegger	Magnetventil
	;US1 start/stopp	DO

Typisk avløpspumpestasjon

Tørroppstilte pumper

+KPxxx=AVL01-VH01	Hydraulisk innløpsventil	Hydraulisk ventil
	;GS1 åpen ventil	DI
	;GS2 stengt ventil	DI
+KPxxx=AVL01-VH02	Hydraulisk utløpsventil	Hydraulisk ventil
	;GS1 åpen ventil	DI
	;GS2 stengt ventil	DI
+KPxxx=ELA01-HF01	Felles funksjoner	Diverse
	;HS1 reset motorv pumper/blokk/pumpev/alarmer	DI
	;PQ1 energiforbruk (puls)	DI
	;UB1 blokkering/deblokkering pumper	DO
	;UL1 diodelampe fellesalarm/service pågår	DO
	;UR1 fjernreset motorv pumper/blokk/pumpev/alarmer	DO
	;XA1 nettfeil-fasefeil	DI
	;XA2 isolasjons-/jordfeil	DI
	;XA3 overspenningsvern inntak/sikring utløst	DI
	;XA4 jordfeilbrytere forbrukskurser utløst	DI
	;XA5 isolasjonsfeil styrestrøm/instrument./PLS	DI
+KPxxx=ELA01-TT01	Temperaturgiver overbygg	Temperaturmåler
	;PV1 temperatur i overbygg	AI
+KPxxx=REN01-PT01	Trykkgiver rentvann	Trykkmåler
	;PV1 vanntrykk	AI
+KPxxx=SRO01-UF01	Felles funksjoner PLS	Diverse
	;US1 batterisjekk	DO
	;XA1 feil på 24VDC	DI
	;XA2 overspenningsvern PLS utløst	DI
+KPxxx=VEA01-AV01	Avtrekksvifte fra sump	Vifte
	;US1 start/stopp	DO
+KPxxx=VEA01-AV02	Avtrekksvifte (alternativ til innblåsningsvifte)	Vifte
	;US1 start/stopp	DO
+KPxxx=VEA01-TV01	Innblåsningsvifte	Vifte
	;US1 start/stopp	DO

VEDLEGG 6

MÅLING AV JORDINGSMOTSTAND

- SKISSE 1 Orientering
- SKISSE 2 Plassering av målesonder
- SKISSE 3 Måleskjema

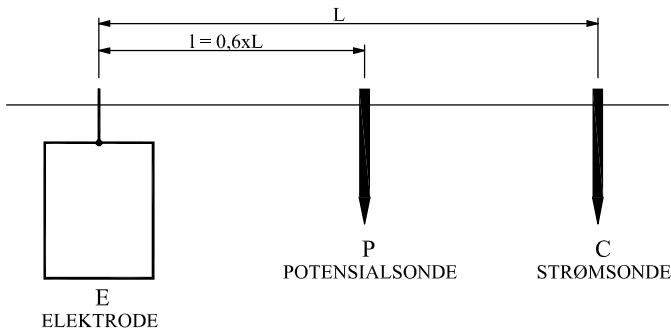
MÅLING AV JORDINGSMOTSTAND

ORIENTERING

Jordingsmotstanden for en jordelektrode er den totale resistansen mellom elektroden og fjern/sann jord. Den måles enklest med spesialinstrumenter som er konstruert for dette formålet.

Potensialsonden P og strømsonden C plasseres mest mulig på en rett linje ut fra jordelektroden E, og tilkobles instrumentet. Strømsonden C plasseres i en avstand (L) fra jordelektroden minst som angitt i tabell for å måle mot (sann) jord. Avstanden (l) fra jordelektroden E til potensialsonden P skal være ca. $0,6 \times L$. Ved målinger mates en strøm gjennom jorden mellom strømsonden C og jordelektroden E, og resistansen beregnes ut fra spenningen som oppstår mellom jordelektroden E og potensialsonden P. Resistansverdien avleses på instrumentet.

NB! Etter at dette dokumentet ble utarbeidet, har det kommet en rekke nye måleinstrumenter som gjør måling av overgangsmotstand enklere. Det er fullt mulig å bruke andre måleprinsipper/annen dokumentasjon enn det som er beskrevet. Hvilke type måleinstrument som benyttes må da oppgis i dokumentasjonen.



TABELL FOR OMTRENTLIG PLASSERING AV STRØMSONDE C

TYPE ELEKTRODE	AVSTAND (L) MELLOM JORDELEKTRODE E OG STRØMSONDE C
JORDSPYD	
RINGELEKTRODE/ JORDPLATE	
FUNDAMENT	
KRÅKEFOT	
HORISONTAL JORDINGSTRÅD	

A	05.05.10.	Revidert																		Blad
Rev.	Den	Angående																		Nbl.
			Tegn. 20.10.00.	T.R.N.	MÅLING AV JORDINGSMOTSTAND										Erstating for:					
Bryggeriveien 2 1601 FREDRIKSTAD			Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no		Saksbeh.		ORIENTERING										SKISSE 1			
			Kfr.		ELEKTRISKE ANLEGG										Revidering: A					
			Godk.j.																	

MÅLING AV JORDINGSMOTSTAND

MÅLESKJEMA

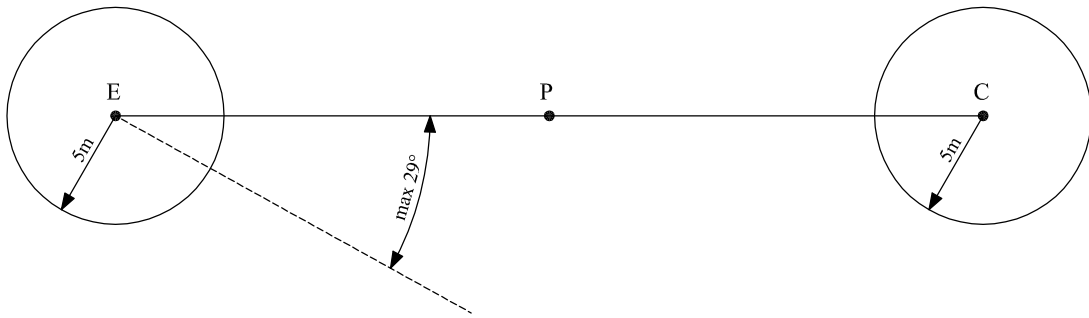
Erfaringer for denne type anlegg viser at plassering av målesondene ved måling av jordingsmotstand kan utføres iht denne skisse. Det henvises til supplerende opplysninger på skisse 1 og 2.

Punkt E er anleggets jordelektrode representert ved tavlens jordskinne.

Potensialsonde P plasseres normalt ca. halvveis på en rett linje mellom tavlens jordskinne, punkt E, og strømsonde C. Dersom det er hindringer (fjell, stein etc.) som gjør at potensialsonde P ikke kan ligge på en rett linje mellom punkt E og C, skal dette punktet ikke avvike mer enn 29° fra den rette linjen.

På arkets nedre halvdel skal måledata utfylles og kart som viser plassering av målesondene i forhold til anleggets hovedjordskinne/tavle tegnes opp.

NB! Dette skjemaet skal vedlegges den øvrige anleggsdokumentasjonen.



ANLEGG:

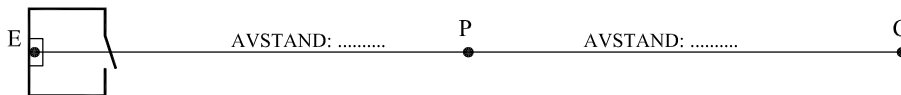
Dato:
 Tørt eller fuktig vær:
 Type måleinstrument:
 Målesondenes lengde:

MÅLERESULTATER:

Målespenning (volt), Hz	Elektrodestrøm (milliampere)	Jordingsmotstand (ohm)	Lekasjespenning til jord (volt)

INSTALLERT UTSTYR:	JA	NEI	Type utstyr:
Overspenningsvern på inntak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Overspenningsvern på PLS-kurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ISO-trafo på PLS-kurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Linjevern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

MÅLEKART:



Kommentar til anleggets jording:.....

Rev.	Den	Angående										Blad
												Nbl.
			Tegn. 20.10.00.	T.R.N.	MÅLING AV JORDINGSMOTSTAND						Erstatning for:	
			Saksbeh.		MÅLESKJEMA						SKISSE 3	
			Kfr.		ELEKTRISKE ANLEGG						Erstatning av:	
Bryggeriveien 2 1601 FREDRIKSTAD			Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no									

VEDLEGG 7

TESTSKJEMAER

- Testskjema for utstyr og givere
- Testskjema for motordrifter

NB! Dette skjemaet skal fylles ut og vedlegges den øvrige anleggsdokumentasjonen.

TESTSKJEMA FOR TRYKK-, TEMPERATUR-, NIVÅTRANSMITTERE, PUMPESTYRINGSENHETER OG MENGDEMÅLERE

Stasjonsnr.	Stasjonsnavn:
--------------------	----------------------

FABRIKAT	TYPE UTSTYR	SERIENR.
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

	1.	2.	3.	4.	5.
Måleområde : %					
Måleområde : måleverdi					
Måleområde : mA					
Avlest nivå : måleverdi					
Avlest nivå : mA					
Fabrikktestet : dato					
Montert i stasjon : dato					

Kommentar:

Dato: Sign:

NB! Dette skjemaet skal fylles ut og vedlegges den øvrige anleggsdokumentasjonen.

TESTSKJEMA FOR MOTORDRIFTER

Stasjonsnr.	Stasjonsnavn:
--------------------	----------------------

Testskjemaet skal inneholde:

- **Merkestrøm for alle motordrifter (se merkeskilt på motoren).**
- **Målt verdi for fasestrøm (alle faser) for motordrifter m/tilnærmet normal belastning i anlegget.**
- **Innjustert verdi for alle vern/motorvern.**
- **Innjustert verdi for utløsningsverdier for alle brytere (termisk- og elektromagnetisk utløsning).**
- **Isolasjonsmåling mellom faser og jord.**

OBJEKT/ TAG	Merke- effekt kW	Merke- strøm A	Merke- spenning V	Isolasjons- måling M.ohm	Innjustert termisk vern A	Innjustert el.magnetisk vern A	Kontroll Dreieretning	Målt belastnings- strøm		
								L1	L2	L3

Kommentar:

Dato: Sign:

VEDLEGG 8

SJEKKLISTE PLS-SIGNALER

- 131911-03.2 Senkbare pumper
- 131911-13.2 Tørroppstilte pumper

FREDRIKSTAD KOMMUNE		SJEKKLISTE		131911-03.2		Kommentar	
Typisk avløpspumpestasjon		PLS-SIGNALER					
Senkbare pumper							
TAG kode	Beskrivelse	Type	Data	Elektroansvarlig dato/sign	PLS lev. dato/sign		
+KPxxx=AVL01-FT01	Mengdemåler utløp	Mengdemåler					
	;PQ1 avløpsmengde utløp (puls)	DI					
	;PV1 avløpsmengde utløp (mA)	AI					
+KPxxx=AVL01-LS01	Lavt nivå/tørrpumpingsvakt	Nivåbryter					
	;PD1 lavt nivå i pumpeump (tørrkjøringsvakt)	DI					
+KPxxx=AVL01-LS02	Overløp i utvendig innløpskum	Nivåbryter					
	;PD1 overløp i drift i innløpskum	DI					
+KPxxx=AVL01-LS03	Høyt nivå/start nøddrift	Nivåbryter					
	;PD1 høyt nivå i pumpeump/startnivå nødkiøring	DI					
+KPxxx=AVL01-LT01	Nivågiwer pumpeump	Nivåmåler					
	;PV1 nivå i pumpeump	AI					
+KPxxx=AVL01-PU01	Pumpe 1	Pumpe					
	;AU1 vender i auto	DI					
	;BM1 utl. motorv.-feil omformer/effektbr/sikkerhetsbr.	DI					
	;DR1 drift	DI					
	;MA1 vender i manuell	DI					
	;MS1 utløst fuktvakt	DI					
	;PV1 motorstrøm	AI					
	;TS1 utløst termovakt	DI					
	;US1 start/stopp	DO					
	;XA1 utløst jordfeilbryter	DI					
+KPxxx=AVL01-PU02	Pumpe 2	Pumpe					

FREDRIKSTAD KOMMUNE**SJEKKLISTE**
PLS-SIGNALER

131911-03.2

**Typisk avløpspumpestasjon
Senkbare pumper****Funksjonskontroll****Kommentar**

TAG kode	Beskrivelse	Type	Data	Funksjonskontroll		Kommentar
				Elektroansvarlig dato/sign	PLS lev. dato/sign	
	;AU1 vender i auto	DI				
	;BM1 utl. motorv.-feil omformer/effektbr/sikkerhetsbr.	DI				
	;DR1 drift	DI				
	;MA1 vender i manuell	DI				
	;MS1 utløst fuktvakt	DI				
	;PV1 motorstrøm	AI				
	;TS1 utløst termovakt	DI				
	;US1 start/stopp	DO				
	;XA1 utløst jordfeilbryter	DI				
+KPxxx=AVL01-SV01	Magnetventil for hydraulisk innløpsventil	Magnetventil				
	;US1 åpne/stenge	DO				
+KPxxx=AVL01-SV02	Magnetventil for hydraulisk utløpsventil	Magnetventil				
	;US1 åpne/stenge	DO				
+KPxxx=AVL01-SV03	Magnetventil sumpspyling	Magnetventil				
	;US1 start/stopp	DO				
+KPxxx=AVL01-SV04	Magnetventil vasking av sumpvegger	Magnetventil				
	;US1 start/stopp	DO				
+KPxxx=AVL01-VH01	Hydraulisk innløpsventil	Hydraulisk ventil				
	;GS1 åpen ventil	DI				
	;GS2 stengt ventil	DI				
+KPxxx=AVL01-VH02	Hydraulisk utløpsventil	Hydraulisk ventil				
	;GS1 åpen ventil	DI				
	;GS2 stengt ventil	DI				

FREDRIKSTAD KOMMUNE
Typisk avløpspumpestasjon
Senkbare pumper

SJEKKLISTE
PLS-SIGNALER

131911-03.2

Kommentar

Funksjonskontroll

TAG kode	Beskrivelse	Type	Data	Funksjonskontroll		Kommentar
				Elektroansvarlig dato/sign	PLS lev. dato/sign	
+KPxxx=ELA01-HF01	Felles funksjoner	Diverse				
;HS1	reset motorv pumper/blokk/pumpev/alarmer	DI				
;PQ1	energiforbruk (puls)	DI				
;UB1	blokkering/deblokkering pumper	DO				
;UL1	diodelampe fellesalarm/service pågår	DO				
;UR1	fjernreset motorv pumper/blokk/pumpev/alarmer	DO				
;XA1	nettfeil-fasefeil	DI				
;XA2	isolasjons-/jordfeil	DI				
;XA3	overspenningsvern inntak/sikring utløst	DI				
;XA4	jordfeilbrytere forbrukskurser utløst	DI				
;XA5	isolasjonsfeil styrestrom/instrument./PLS	DI				
+KPxxx=ELA01-TT01	Temperaturgiver overbygg	Temperaturmåler				
;PV1	temperatur i overbygg	AI				
+KPxxx=REN01-PT01	Trykkigiver rentvann	Trykkmåler				
;PV1	vanntrykk	AI				
+KPxxx=SRO01-UF01	Felles funksjoner PLS	Diverse				
;US1	batterisjekk	DO				
;XA1	feil på 24VDC	DI				
;XA2	overspenningsvern PLS utløst	DI				
+KPxxx=VEA01-AV01	Avtrekksvifte fra sump	Vifte				
;US1	start/stopp	DO				
+KPxxx=VEA01-AV02	Avtrekksvifte (alternativ til innblåsningsvifte)	Vifte				
;US1	start/stopp	DO				

FREDRIKSTAD KOMMUNE		SJEKKLISTE		131911-03.2		Kommentar	
Typisk avløpspumpestasjon		PLS-SIGNALER					
Senkbare pumper							
TAG kode	Beskrivelse	Type	Data	Elektroansvarlig dato/sign	PLS lev. dato/sign		
+KPxxx=VEA01-TV01	Innblåsningsvifte	Vifte					
	;US1 start/stopp	DO					

FREDRIKSTAD KOMMUNE**SJEKKLISTE**

131911-13.2

Typisk avløpspumpestasjon**PLS-SIGNALER****Tørroppstilte pumper****Kommentar****Funksjonskontroll**

TAG kode	Beskrivelse	Type	Data	Funksjonskontroll		Kommentar
				Elektroansvarlig dato/sign	PLS lev. dato/sign	
+KPxxx=AVL01-FT01	Mengdemåler utløp	Mengdemåler				
	;PQ1 avløpsmengde utløp (puls)	DI				
	;PV1 avløpsmengde utløp (mA)	AI				
+KPxxx=AVL01-LS01	Lavt nivå/tørppumpingsvakt	Nivåbryter				
	;PD1 lavt nivå i pumpeump (tørkjøringsvakt)	DI				
+KPxxx=AVL01-LS02	Overløp i utvendig innløpskum	Nivåbryter				
	;PD1 overløp i drift i innløpskum	DI				
+KPxxx=AVL01-LS03	Høyt nivå/start nøddrift	Nivåbryter				
	;PD1 høyt nivå i pumpeump/startnivå nød kjøring	DI				
+KPxxx=AVL01-LT01	Nivågiver pumpeump	Nivåmåler				
	;PV1 nivå i pumpeump	AI				
+KPxxx=AVL01-PU01	Pumpe 1	Pumpe				
	;AU1 vender i auto	DI				
	;BM1 utl. motorv.-feil omformer/effektbr/sikkerhetsbr.	DI				
	;DR1 drift	DI				
	;MA1 vender i manuell	DI				
	;MS1 utløst fuktvakt	DI				
	;PV1 motorstrøm	AI				
	;TS1 utløst termovakt	DI				
	;TS2 høy temperatur på pumpehus	DI				
	;US1 start/stopp	DO				
	;XA1 utløst jordfeilbryter	DI				

FREDRIKSTAD KOMMUNE
Typisk avløpspumpestasjon
Tørroppstilte pumper

SJEKKLISTE
PLS-SIGNALER

131911-13.2

Kommentar

Funksjonskontroll

TAG kode	Beskrivelse	Type	Data	Funksjonskontroll		Kommentar
				Elektroansvarlig dato/sign	PLS lev. dato/sign	
+KPxxx=AVL01-PU02	Pumpe 2	Pumpe				
;AU1	vender i auto	DI				
;BM1	utl. motorv.-feil omformer/effektbr/sikkerhetsbr.	DI				
;DR1	drift	DI				
;MA1	vender i manuell	DI				
;MS1	utløst fuktvakt	DI				
;PV1	motorstrøm	AI				
;TS1	utløst termovakt	DI				
;TS2	høy temperatur på pumpehus	DI				
;US1	start/stopp	DO				
;XA1	utløst jordfeilbryter	DI				
+KPxxx=AVL01-SV01	Magnetventil for hydraulisk innløpsventil	Magnetventil				
;US1	åpne/stenge	DO				
+KPxxx=AVL01-SV02	Magnetventil for hydraulisk utløpsventil	Magnetventil				
;US1	åpne/stenge	DO				
+KPxxx=AVL01-SV03	Magnetventil sumpspyling	Magnetventil				
;US1	start/stopp	DO				
+KPxxx=AVL01-SV04	Magnetventil vasking av sumpvegger	Magnetventil				
;US1	start/stopp	DO				
+KPxxx=AVL01-VH01	Hydraulisk innløpsventil	Hydraulisk ventil				
;GS1	åpen ventil	DI				
;GS2	stengt ventil	DI				

FREDRIKSTAD KOMMUNE**SJEKKLISTE**

131911-13.2

**Typisk avløpspumpestasjon
Tørroppstilte pumper****PLS-SIGNALER****Kommentar****Funksjonskontroll**

TAG kode	Beskrivelse	Type	Data	Funksjonskontroll		Kommentar
				Elektroansvarlig dato/sign	PLS lev. dato/sign	
+KPxxx=AVL01-VH02 Hydraulisk utløpsventil						
	;GS1 åpen ventil	DI				
	;GS2 stengt ventil	DI				
+KPxxx=ELA01-HF01 Felles funksjoner						
	;HS1 reset motorv pumper/blokk/pumpev/alarmer	DI				
	;PQ1 energi forbruk (puls)	DI				
	;UB1 blokkering/deblokkering pumper	DO				
	;UL1 diodelampe fellesalarm/service pågår	DO				
	;UR1 fjernreset motorv pumper/blokk/pumpev/alarmer	DO				
	;XA1 nettfeil-fasefeil	DI				
	;XA2 isolasjons-/jordfeil	DI				
	;XA3 overspenningsvern inntak/sikring utløst	DI				
	;XA4 jordfeilbrytere forbrukskurser utløst	DI				
	;XA5 isolasjonsfeil styrestrom/instrument./PLS	DI				
+KPxxx=ELA01-TT01 Temperaturgiver overbygg						
	;PV1 temperatur i overbygg	AI				
+KPxxx=REN01-PT01 Trykkgiver rentvann						
	;PV1 vanntrykk	AI				
+KPxxx=SRO01-UF01 Felles funksjoner PLS						
	;US1 batterisjekk	DO				
	;XA1 feil på 24VDC	DI				
	;XA2 overspenningsvern PLS utløst	DI				
+KPxxx=VEA01-AV01 Avtrekksvifte fra sump						
		Vifte				

FREDRIKSTAD KOMMUNE**SJEKKLISTE**

131911-13.2

Typisk avløpspumpe-stasjon
Tørroppstilte pumper

PLS-SIGNALER

Kommentar

Funksjonskontroll

TAG kode	Beskrivelse	Type	Data	Funksjonskontroll		Kommentar
				Elektroansvarlig dato/sign	PLS lev. dato/sign	
	;US1 start/stopp	DO				
+KPxxx=VEA01-AV02	Avtrekksvifte (alternativ til innblåsningsvifte)	Vifte				
	;US1 start/stopp	DO				
+KPxxx=VEA01-TV01	Innblåsningsvifte	Vifte				
	;US1 start/stopp	DO				