



RÅDE KOMMUNE

NORM FOR TYPISK
AVLØPSPUMPESTASJON

ELEKTROINSTALLASJONER

COWI




A212470

UTGAVE 09.04.21.

RÅDE KOMMUNE
NORM FOR TYPISK AVLØSPUMPESTASJON
ELEKTROINSTALLASJONER I



RÅDE KOMMUNE
MPTE
SKRÅTORPVEIEN 2
1640 RÅDE

KONTAKTPERSON : 
MOBIL : 
E-MAIL : 

UTGAVE 09.04.21.

Anlegg:

INNHOLDSFORTEGNELSE

01.00	Prissammendrag	side	3
02.00	Orientering	side	4
03.00	Andre leveranser	side	8
04.00	Generelle tekniske bestemmelser	side	12
05.00	Anleggsdokumentasjon	side	14
06.00	Jording, inntak, samband og kabelføringer	side	16
07.00	Hovedfordeling	side	19
08.00	Lys og stikkontakter	side	28
09.00	Varmeanlegg	side	31
10.00	Kabling til givere/instrumentering og pumper	side	32
11.00	Givere/instrumentering	side	34
12.00	PLS-leveranse (kun montering av utstyr)	side	38
13.00	Oppstart/prøvedrift/ferdigbefaring/overtagelse	side	41
14.00	Garanti/etterkontroll/havari	side	42
15.00	Betalings- og leveringsbetingelser	side	43
16.00	Forsikring/sikkerhet	side	44

VEDLEGG

Vedlegg 1 Funksjonsbeskrivelse

Vedlegg 2 Oversiktstegninger

- A212470-001 Arrangement for senkbare pumper
- A212470-002 PLS i automatikkskap
- A212470-003 PLS i eget skap
- A212470-004 Grensesnitt samband
- A212470-005 Grensesnitt samband
- A212470-009 Arrangement for tørroppstilte pumper/separat sump

Vedlegg 3 Detaljtegninger

- A212470-006 Opphengsdetaljer for trykktransmitter i sump
- A212470-007 Koblingskjema multiplugg
- A212470-008 Tetthetsklasser/festemateriell
- A212470-010 Prinsippskisse for merking av utstyr og kabler
- A212470-011 Prinsippskisse for bruk av multiplugg/sikkerhetsbrytere/ EMC-utstyr
- A212470-014 Prinsippskisse for jording/utjevningforbindelser
- A212470-016 Prinsippskisse for forskjellige pumpe-stasjonstyper
- Dokument for fysisk merking av utstyr og kabler

Vedlegg 4 Skjemaer for senkbare pumper

- A212470-012 Prinsippskisse for farger på ledere i styrestrøm
- A212470-01 Hovedstrømskjemaer for 230V og 400V
- A212470-02 Strømveiskjemaer
- A212470-03.1 I/O - oversikt

Vedlegg 5 Supplerende skjemaer for tørroppstilte pumper

- A212470-12 Strømveiskjemaer
- A212470-13.1 I/O – oversikt

Vedlegg 6 Måling av jordingsmotstand

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

Vedlegg 7 Testskjemaer

- Testskjema for utstyr og givere
- Testskjema for motordrifter

Vedlegg 8 Sjekkliste PLS-signaler

- A212470-03.2 Senkbare pumper
- A212470-13.2 Tørroppstilte pumper

01.00 PRISSAMMENDRAG

05.00	Anleggsdokumentasjon	kr	.....
06.00	Jording, inntak, samband og kabelføringer	kr	.....
07.00	Hovedfordeling	kr	.....
08.00	Lys og stikkontakter	kr	.....
09.00	Varmeanlegg	kr	.....
10.00	Kabling til givere/instrumentering og pumper	kr	.....
11.00	Givere/instrumentering	kr	.....
12.00	PLS-leveranse (kun montering av utstyr)	kr	.....
13.00	Oppstart/prøvedrift/ferdigbefaring/overtagelse	kr	.....
14.00	Garanti/etterkontroll/havari	kr	.....
15.00	Betalings- og leveringsbetingelser	kr	.....
16.00	Forsikring/sikkerhet	kr	.....
<input type="checkbox"/>	Supplerende opplysninger iht. post 02.02. Valg av opsjoner	kr	.....
	Sum eks. mva.	kr	.....
	25% mva.	kr	.....
	Sum inkl. mva.	kr	.....

OPSJONER:

A Tilleggspris ved bruk av frekvensomformere dersom dette ikke er med i prissammendraget. Skal være iht. beskrivelse av frekvensomformere under post 07.00 hovedfordeling. En for hver pumpe. Komplette pris for hele installasjonen.
Tilbudt fabrikat :
Tilbudt type :
Montert i automatikkskapet:
Kapslet utgave IP54/montert i eget skap:

B Tilleggspris for å benytte nettrenner i syrefast stål. Skal være iht. beskrivelse av kabelføringer under post 06.04 kabelføringer. Komplette pris for hele installasjonen.
Tilbudt fabrikat :
Tilbudt type : mengde :
Tilbudt type : mengde :

TILBAKELEVERING AV DOKUMENTER

NB! Alle sidene i denne beskrivelse, skal alltid leveres tilbake sammen med tilbudet i utfylt stand.

FORBEHOLD

Dersom det benyttes annet utstyr enn det som er beskrevet, eller gjøres andre forbehold i forhold til denne beskrivelse, skal det opplyses om dette i eget skriv som følger tilbudet.

Leveringstid: Uker
..... den 20.....
.....
(leverandør)

02.00 ORIENTERING

NB! Dette dokument beskriver kun utstyr og arbeider forbundet med de elektrotekniske installasjonene i en typisk avløpspumpe-stasjon. En kortfattet oppsummering over andre leveranser finnes under post 03.00.

PLS-utstyr inngår ikke, men forutsettes levert av kommunens systemleverandør.

Dersom flere leverandører går sammen om å gi tilbud/anbud, skal et firma stå som ansvarlig utførende og ha funksjon som ansvarlig samordnede.

Kommunen har et sentralt driftskontrollanlegg for sine VA-installasjoner, og det forutsettes at denne stasjonen skal tilknyttes dette. Driftskontrollanlegget er basert på at det i hver stasjon blir montert en PLS/undersentral som knyttes opp mot driftssentralen.

All styring i stasjonen, med unntak av nødstyring for pumper, vil bli tatt hånd om av PLS-enheten.

Dette dokument er laget under den forutsetning at stasjonen har en pumpesump og et overbygg, hvor det monteres ett felles automatikkskap som inneholder all automatikk, PLS-utstyr og sambandsutstyr.

Det skal normalt installeres 2 eller 3 pumper. Dette dokument er basert på at det monteres 2 pumper.

Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det hvor mange pumper som skal leveres, og pumpeens anslåtte kapasitet.

02.01 TETTHETSKLASSER/FESTEMATERIELL

Følgende tetthetsklasser og bruk av festemateriell gjelder for installasjonen:

Overbygg:	Tetthetsklasse: IP-54
	Festemateriell: Rustfritt stål
Utvendig:	Tetthetsklasse: IP-55
	Festemateriell: Syrefast stål
Rørgalleri/rørkjeller:	Tetthetsklasse: IP-55
	Festemateriell: Syrefast stål
I topp pumpesump:	Tetthetsklasse: IP-67
	Festemateriell: Syrefast stål
Pumpesump og utvendige kummer:	Tetthetsklasse: IP-68
	Festemateriell: Syrefast stål

NB! I overbygg skal koblingsbokser være IP55, mens brytere og stikkontakter kan være IP44 med membran-nippler.

Tetthetsklasser skal overholdes etter at utstyr er montert og kabler er tilkoblet.

02.02 VALG AV OPSJONER

Entrepriseform:

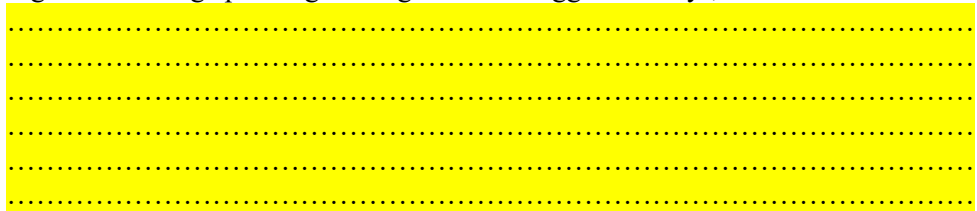

<input type="checkbox"/>	Totalleveranse
<input type="checkbox"/>	Pumpesump, pumper, rør, overbygg (leverandøren av stasjonen)
<input type="checkbox"/>	Elektroinstallasjoner (elektroentreprenør)
<input type="checkbox"/>	Innhenting av tilbud for PLS- og kommunikasjonsutstyr (systemleverandør)

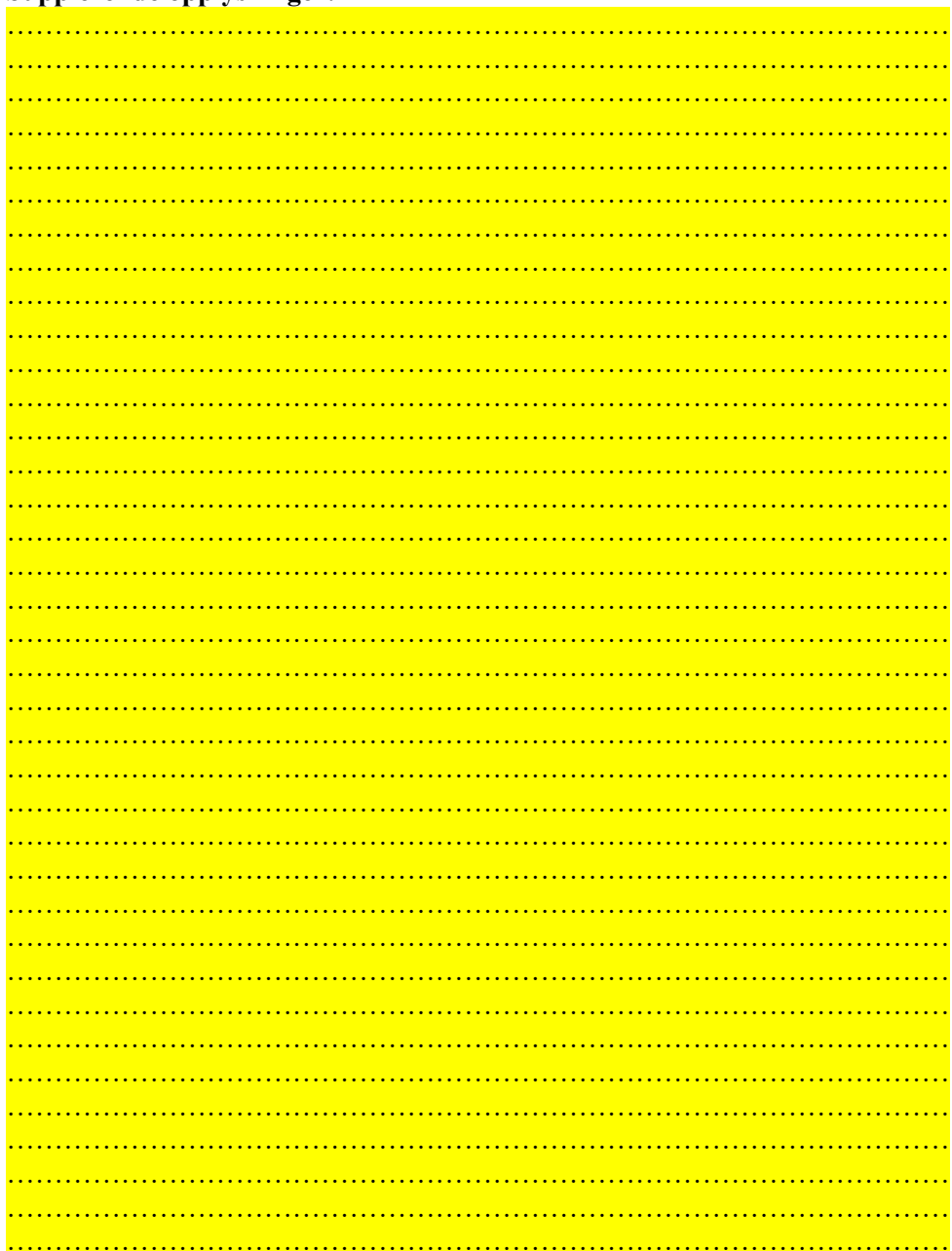
Pumpestasjonstyper: (se tegning A212470-016, under vedlegg 3)

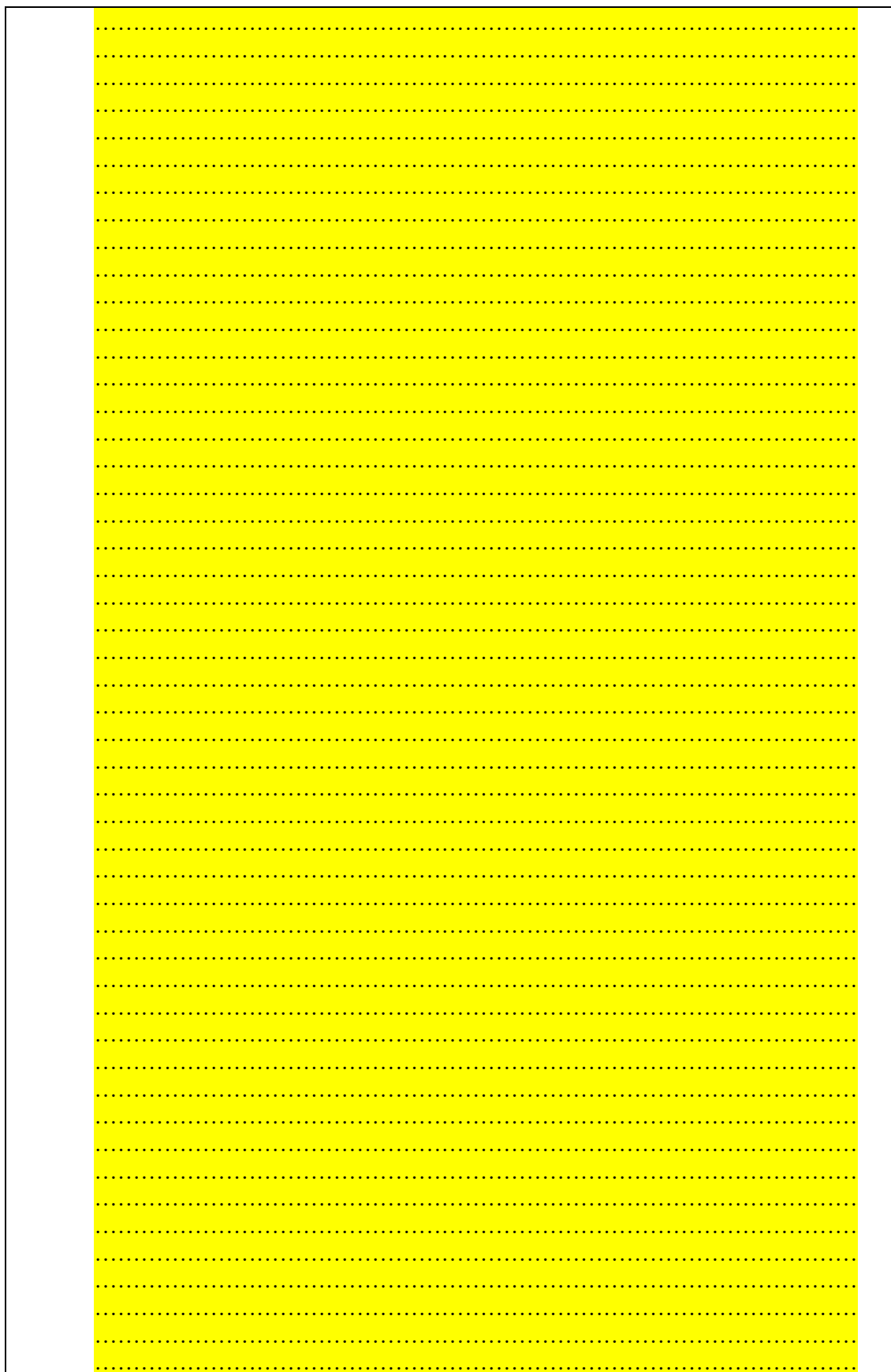
<input type="checkbox"/>	Overbygg med underliggende sump. Pumper plassert i sump.
<input type="checkbox"/>	Overbygg med underliggende sump. Pumper plassert på topp-dekke i overbygg.
<input type="checkbox"/>	Overbygg med kulvert langs yttervegg for rørføringer og utenforliggende sump. Pumper plassert på topp-dekke i overbygg.
...	stk. pumper a

For denne stasjonen er følgende forutsetninger lagt til grunn:

<input type="checkbox"/>	Kun 1 pumpe skal kunne gå av gangen i automatisk drift. (Skal ikke forigles i strømveier)
<input type="checkbox"/> pumper skal kunne gå samtidig i automatisk drift.
<input type="checkbox"/>	Direkte start av pumper dersom det stedlige energiverk ikke har innvendinger. Med alternativ pris for frekvensomformer. (Endelig avklaring med energiverk foretas av leverandøren av stasjonen).
<input type="checkbox"/>	Frekvensomformer for hver pumpe.
<input type="checkbox"/>	Automatikkskap utført som veggskap dersom det er praktisk fornuftig.
<input type="checkbox"/>	Automatikkskap utført som gulvskap.
<input type="checkbox"/>	Pumpene styres av radar LT01.
<input type="checkbox"/>	Pumpene styres av nedsenkbar trykktransmitter LT01
<input type="checkbox"/>	Spyling av sump med elektrisk aktuator MV01.
<input type="checkbox"/>	Mekanisk sumpspyling.
<input type="checkbox"/>	Pneumatisk styrt innløpsventil PV01 med magnetventil SV01.
<input type="checkbox"/>	Kullfilter MW01.
<input type="checkbox"/>	Brutt vannspeil BX01.
<input type="checkbox"/>	Aggregat-tilkobling for reservestrømsforsyning i låsbart skap på utvendig vegg med nettvender i automatikkskap.
<input type="checkbox"/>	Trykktransmitter PT01 for overvåking av vanntrykket på rentvannsledningen.
<input type="checkbox"/>	Forsyningsspenning 230VAC. (Endelig avklaring med energiverk foretas av leverandøren av stasjonen). Ved forsyningsspenning 230V-IT, og stasjonen ikke har egen transformator, skal det benyttes jordfeilbrytere på alle forbrukskurser.
<input type="checkbox"/>	Forsyningsspenning 400VAC. (Endelig avklaring med energiverk foretas av leverandøren av stasjonen).
<input type="checkbox"/>	Samband vha. signalkabel. stk. kabel type:
<input type="checkbox"/>	Samband vha. fiberkabel. stk. kabel type:
<input type="checkbox"/>	Samband vha. mobilt bredbånd 4G/5G
<input type="checkbox"/>	Forrigling mot andre stasjoner

<input type="checkbox"/>	Signaloverføring/spenningsmating til utenforliggende utstyr, målekummer etc. 
<input type="checkbox"/>	Tilleggsopplysninger iht. vedlagte vedlegg 

	Supplerende opplysninger: 
--	---



03.00 ANDRE LEVERANSER

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

Følgende arbeider/utstyr inngår ikke i elektroentreprisen:

1. Alle nødvendige grave- og igjenfyllingsarbeider, nedsetting av pumpeump, innløpskum og rørkjeller/overbygg og støping/forankring av plater besørger av tiltakshaver/anleggsentreprenør.
Leverandøren av stasjonen beregner oppdrift og forankring av pumpeump, innløpskum og rørkjeller/overbygg. Detaljer om utførelse av fundamentering/forankring oversendes tiltakshaver/anleggsentreprenør.
Leverandøren av stasjonen har koordineringsansvaret
2. Tiltakshaver/anleggsentreprenør leverer og legger alle va-ledninger frem til pumpestasjonen.
Leverandøren av stasjonen leverer og monterer alle va-tilkoblinger i innløpskum/pumpeump.
Leverandøren av stasjonen må sørge for at alle rør kommer opp på rett sted før eventuell støping av gulv.
Flenser for va-ledninger er grensesnitt for leveransene. Grensesnitt ligger normalt 10-30 cm på utside innløpskum/pumpeump/rørkjeller.
Leverandøren av stasjonen besørger alle flenstilkoblinger.
Leverandøren av stasjonen har koordineringsansvaret.
3. Tiltakshaver/anleggsentreprenør legger et 40/50mm PE-rør for rentvannstilførsel frem til pumpestasjonen.
Leverandøren av stasjonen legger rentvannstilførselen inn i stasjonen og besørger videre arbeider.
Leverandøren av stasjonen har koordineringsansvaret.
4. Leverandøren av stasjonen leverer og legger ut jordelektrode. Fortrinnsvis legges jordelektrode ut som ringelektrode, ved at det blir lagt ut 50 mm² kopperline rundt hele bygget i bunn av byggegrøp. Begge tamper avsluttes i kveil ved trekkerør for inntakskabel. Alternativt kan andre typer jordelektroder benyttes dersom forholdene tilsier at dette vil gi et bedre resultat enn bruk av ringelektrode.
Elektroentreprenør er ansvarlig for beregning av jordelektroden, slik at nødvendig jordelektrode blir lagt ned.
Koordinering besørger av leverandøren av stasjonen.
5. Leverandøren av stasjonen er ansvarlig for at det blir tatt kontakt med nettleverandør mht. inntak samt bestilling av strøm.
6. Leverandøren av stasjonen er ansvarlig for at det blir tatt kontakt med nettleverandør mht. startutrustning for pumper og for bestilling av kWh-måler med fjernavlesning.
7. Leverandøren av stasjonen er ansvarlig for at nettleverandør avslutter inntakskabel i kveil ved kabelinntaksskap/tilknytningsskap på utsiden av stasjonen.
Leverandøren av stasjonen har koordineringsansvaret mot nettleverandør.
8. Leverandøren av stasjonen leverer og monterer nødvendige trekkerør for kabler inn/ut av stasjonen og mellom overbygg og pumpeump/innløpskum.
9. Leverandøren av stasjonen leverer og monterer eventuelle trekkerør i gulv for kabler til pumper og annet utstyr ute på gulv.
10. Leverandøren av stasjonen leverer og monterer pumper, tilbakeslagsventiler, ventiler og øvrige rørdeler.

Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det hvilken type pumper som ønskes.

11. Dersom pumper leveres med ferdig påmontert kabel, må leverandøren av stasjonen sørge for at det benyttes skjermet kabel og nipler som overholder EMC-normene dersom det skal benyttes frekvensomformere. Niplene skal ha 360° omslutning av skjermen ved tilkobling til pumpemotor. Kabelen skal ha faseledere som er symmetrisk plassert i forhold til skjærm.
Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om dette skal leveres.
12. Dersom pumpene skal styres av en nedhengt trykktransmitter, skal leverandøren av stasjonen levere og montere et Ø160mm PVC-rør i pumpesump. PVC-røret skal gå gjennom dekke mot overbygg og påsettes lokk (ters) med nødvendige oppheng iht. vedlagte detaljtegning.
Alternativt kan trykktransmitter monteres lett tilgjengelig ved nedstigningsluke til sump. Nøyaktig høyde fra bunn av sump til uk. rør avtales med kommunen. Skikkelig feste av røret både til bunn av pumpesump og dekke mot overbygg må besørges.
Se tegning A212470-006, blad 1 under vedlegg 3.
Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om det er radar eller nedhengt trykktransmitter som skal leveres.
13. 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.
14. Leverandøren av stasjonen skal være ansvarlig for bestilling og koordinering med systemleverandør vedrørende levering av utstyr, programmering og igangkjøring av PLS/operatørpanel.
15. Dersom PLS-utstyret må monteres i eget skap, er leverandøren av stasjonen ansvarlig for å avstette plass for PLS-skabet.
16. Leverandøren av stasjonen skal levere og montere en elektrisk aktuator MV01 for spyling av sump. 230VAC.
Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om dette skal leveres.
17. Leverandøren av stasjonen skal levere og montere en magnetventil SV01 for styring av pneumatisk innløpsventil. 230VAC med langsomtlukkende funksjon (5 sek.) for å unngå trykkslag. NB! Ventilen skal være åpen i strømløs tilstand).
Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om dette skal leveres.
18. Leverandøren av stasjonen skal levere og montere en kompressor JK01 med ferdig påmontert ledning og plugg. 230VAC/1-fas/max 10A.
NB! Dersom det benyttes utstyr for brutt vannspeil utgår kompressor.
Innløpsventilen skal da styres med vann istedenfor luft.
19. Leverandøren av stasjonen skal levere og montere en TV01 innblåsningsvifte (eventuelt AV01 avtrekksvifte) og AV02 avtrekksvifte fra sump med ferdig påmontert ledning og plugg.
230VAC/1-fas/max 10A.
Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om stasjonen skal leveres med underliggende sump (innblåsningsvifte) eller utenforliggende sump (avtrekksvifte).
20. Leverandøren av stasjonen skal levere og montere et kullfilter MW01 med ferdig påmontert ledning og plugg. 230VAC/1-fas/max 10A.
Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om dette skal leveres.
21. Leverandøren av stasjonen skal levere og montere et brutt vannspeil BX01 med ferdig påmontert ledning og plugg og releutganger til PLS.
230VAC/1-fas/max 16A.
Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om dette skal leveres.

22. Leverandøren av stasjonen skal levere og montere en trykkbereder NW01 under vask. 28 liter/230VAC/1-fas/max 1950W med godkjent kabel og industristøpsel (rundstift).
23. Leverandøren av stasjonen skal montere en trykktransmitter PT01 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. (Levering og montering av overnevnte ventiler, nipler, kraner på rentvannsrør i overbygg besørgeres av leverandøren av stasjonen).

Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om dette skal leveres.

24. Leverandøren av stasjonen skal montere mengdemålerens målehode FE01 på pumpestokken. 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.

25. Dersom stasjonen skal kommunisere via signalkabel, er tiltakshaver/anleggsentreprenør/sambandsleverandør ansvarlig for at kommunale signalkabler legges frem til stasjonen, og avsluttes i kveil ved trekkerør på utsiden av stasjonen.

Leverandøren av stasjonen har koordineringsansvaret mot kommunen/sambandsleverandør.

Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det hvilken type samband som skal leveres.

26. Dersom stasjonen skal kommunisere på mobilt bredbånd 4G/5G, skal systemleverandør levere og montere antenne med nødvendige plugg/kabling frem til modem/switch i automatikkskap.

Leverandøren av stasjonen har koordineringsansvaret mot kommunen/sambandsleverandør.

Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det hvilken type samband som skal leveres.

27. Dersom stasjonen skal kommunisere via fiberkabel, skal alt utstyr/alle arbeider (med unntak av levering av patcheskap) besørgeres av tiltakshaver/sambandsleverandør. Tiltakshaver/sambandsleverandør kommer trolig til å blåse en 6-12 fiber inn gjennom trekkerør og legge kablet frem til automatikkskap, samt sørge for terminering av fiberkablet i patcheskapet 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.

Dette leveres og monteres i så fall av tiltakshaver/sambandsleverandør.

Pumpeleverandør skal kun eventuelt avsette plass til kveileramme/skjøteramme på vegg i stasjonen.

Leverandøren av stasjonen har koordineringsansvaret mot kommunen/sambandsleverandør.

Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det hvilken type samband som skal leveres.

.02 **NB! Følgende leveranser skal ikke inngå, men besørgeres 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 oversende 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! Leverandøren av stasjonen avsetter nødvendig veggplass for PLS-skap.

Vedrørende leveringsgrenser, se tegning A212470-002/003.

Konfr. også avkryssningspunkter under post 02.02 Valg av opsjoner, 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.

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.

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

Alt programmeringsarbeid ifm. PLS og operatørpanel, skal besørgeres av systemleverandør.

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

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

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

Prøving og idriftsettelse av PLS og operatørpanel, skal besørgeres 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 besørgeres 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 400:2018, og i tillegg NEK-EN60204-1 og NEK-EN439.

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. For øvrig 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 PROSJEKTERING

Siden pumpene normalt utgjør en vesentlig del av energiforbruket i en prefabrikkert avløpspumpe-stasjon, og pumper enda ikke er bestemt/valgt, pålegges elektroentreprenør å beregne størrelse på tilførselskabler, vern, frekvensomformere, sikkerhetsbrytere etc. inn til stasjonen og til pumpene.

Det er elektroentreprenørens ansvar å konfr. maskin/pumpeleverandør for å innhente riktig motor-/pumpestørrelse og tilpasse tilbudet etter dette.

.05 KORTSLUTNINGSBEREGNINGER

Før installasjonene påbegynnes, skal elektroentreprenør foreta fullstendige kortslutningsberegninger.

Dersom det pga. kortslutningsberegningene er nødvendig å gjøre endringer på beskrevet utstyr/materiell, skal dette meddeles [tiltakshaver og rådgivende ingeniør](#).

Kortslutningsberegningene skal vedlegges den øvrige anleggsdokumentasjonen.

- .06 RYDDING
Elektroentreprenør skal rydde og rengjøre etter sine arbeider.
Arbeidene skal utføres fortløpende.

- .07 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/innløpskum som nivågivere 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 nivågivere 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.

.02 DOKUMENTASJON

Det skal for el. anlegget utarbeides komplett "as-built dokumentasjon".

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).

Dokumentasjonen skal også leveres digitalt (minnepenn) 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.
- Montasjeanvisning/montasjetegninger og koblingskjemaer 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.
Konfr. 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. forøvrig 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.

SUM POST 05.00

kr _____

06.00 JORDING, INNTAK, SAMBAND OG KABELFØRINGER

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

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

.01 JORDING

- Anlegget skal jordes forskriftsmessig.
NB! Leverandøren av stasjonen leverer og legger ut jordelektrode. Fortrinnsvis legges jordelektrode ut som ringelektrode, ved at det blir lagt ut 50 mm² kopperline rundt hele bygget i bunn av byggegrop. Begge tamper avsluttes i kveil ved trekkerør for inntakskabel. Alternativt kan andre typer jordelektroder benyttes dersom forholdene tilsier at dette vil gi et bedre resultat enn bruk av ringelektrode.
Elektroentreprenør er ansvarlig for beregning av jordelektroden, slik at nødvendig jordelektrode blir lagt ned.
Koordinering besørges av leverandøren av stasjonen.
- Elektroentreprenør fører jordelektrode inn gjennom trekkerør for inntakskabel, monterer koblingsklemme og legger PN 50 mm² gul/grønn frem til jordskinne i automatikkskap.
- Ekvipotensialforbindelser monteres iht. forskriftene og prinsippskisse for jording/utjevningforbindelser tegning A212470-014 under vedlegg 3.
- 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

NB! Leverandøren av stasjonen er ansvarlig for at nettleverandør avslutter inntakskabel i kveil ved kabelinntaksskap/tilknytningsskap på utsiden av stasjonen.

Leverandøren av stasjonen har koordineringsansvaret mot nettleverandør.

Elektroentreprenør setter opp et tett (IP44) kabelinntaksskap komplett med sikringsskillebryter, fundament, nødvendige skinner, montasjeplater, dekkplater etc.

Skapet skal plasseres utvendig mot vegg.

Type: ABB SLPN-N eller tilsvarende.

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

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

NB! Dersom overlastvernet ikke overstiger 80A, skal beskrevet kabelinntaksskap erstattes med et tilknytningsskap iht. NEK399-2018. Dvs. at i tillegg til kortslutningsvern skal målerarrangement og overspenningsvern monteres ute i tilknytningsskapet. Min 20mm trekkerør for HAN må også etableres.

NB! Overspenningsvernet er beskrevet under post 07.05.

Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det opplysninger om hvilken systemspenning som er tilgjengelig og pumpenes antatte kapasitet.

.03 SAMBAND

NB! Dersom PLS-utstyret skal monteres i eget skap som leveres og monteres av systemleverandør, skal kommunikasjonskabler avsluttes i kveil ved PLS-skapet. Systemleverandør besørger innføring og tilkobling i PLS-skapet.

1. Kommunal signalkabel:

NB! Dersom stasjonen skal kommunisere via signalkabel, er tiltakshaver/anleggsentreprenør/sambandsleverandør ansvarlig for at kommunale signalkabler legges frem til stasjonen, og avsluttes i kveil ved trekkerør på utsiden av stasjonen.

Leverandøren av stasjonen har koordineringsansvaret mot kommunen/sambandsleverandør.

Elektroentreprenør fører sambandskabel inn gjennom trekkerør og besørger nødvendig legging av kabel innvendig i stasjon, samt 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 A212470-004 under vedlegg 2.

Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det hvilken type samband som skal leveres.

2. Mobilt bredbånd 4G/5G:

NB! Dersom stasjonen skal kommunisere på mobilt bredbånd 4G/5G, skal systemleverandør levere og montere antenne med nødvendige plugger/kabling frem til modem/switch i automatikkskap.

Leverandøren av stasjonen har koordineringsansvaret mot kommunen/sambandsleverandør.

Se tegning A212470-005 under vedlegg 2.

Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det hvilken type samband som skal leveres.

3. Fiberkabel:

NB! Dersom stasjonen skal kommunisere via fiberkabel, skal alt utstyr/alle arbeider (med unntak av levering og montering av patcheskap) besørges av tiltakshaver/sambandsleverandør.

Tiltakshaver/sambandsleverandør kommer trolig til å blåse en 6-12 fiber inn gjennom trekkerør og legge kablet frem til automatikkskap, samt sørge for terminering av fiberkablet i patcheskapet 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.

Dette leveres og monteres i så fall av tiltakshaver/sambandsleverandør.

Pumpeleverandør skal kun eventuelt avsette plass til kveileramme/skjøteramme på vegg i stasjonen.

Leverandøren av stasjonen har koordineringsansvaret mot kommunen/sambandsleverandør.

Se tegning A212470-005 under vedlegg 2.

Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det hvilken type samband som skal leveres.

.04 KABELFØRINGER

NB! Leverandøren av stasjonen leverer og monterer nødvendige trekkerør for kabler inn/ut av stasjonen og mellom overbygg og pumpeump/innløpskum.

- **NB! Leverandøren av stasjonen leverer og monterer eventuelle trekkerør i gulv for kabler til pumper og annet utstyr ute på gulv.**

- Tetting av alle rørgjennomføringer etter at kabler er ført inn i stasjon utføres av elektroentreprenør.

Som tetting av trekkerør mot pumpeump og innløpskum (for å unngå at skadelige gasser siver opp i overbygg), hvor det blir lagt kabler til pumper og givere som med jevne mellomrom må byttes, skal det benyttes terser. For å få montert terser må trekkerør avsluttes med muffe gjennom dekke. Muffe skal stikke ca 50mm over topp dekke. Gjennomføringer for kabler borres nøyaktig ut langs en senterlinje i lokk. Lokket klyves deretter i 2 langs senterlinja gjennom hullboringene. Dette medfører en enkel demontering ved bytte av utstyr. Reserverør terser. 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.

NB! Materkanaler i plast 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. Det skal det gis opsjonspris på kabelstiger i syrefast stål.

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.

Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det hvilken type automatikkskap som ønskes levert.

Under Post 02.02 Valg av opsjoner, er også oppgitt opplysninger om stasjonens systemspenning, startmetode for pumper og annen viktig informasjon mht. valg av instrumentering/funksjon for denne stasjonen.

Skapet skal ha låser med permanente vridere.

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

NB! 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 nettvender, sikkerhetsbrytere eller multiplugg for pumper i skapside, må dette tas hensyn til ved plassering/montering av automatikkskapet.

Dersom stikk-kontakter eller multikontakter for pumper felles inn i automatikkskapets bunn, må utstyret være dekket med plexiglass etc, slik at berøringsfare unngås.

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

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

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

Utstyr i front merkes med resopal-skilte, sort tekst på hvit bunn.

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 el.). Det skal brukes endehylser på ledningene på alle tilkoblinger.

Operatørpanel og nettanalysator skal monteres i betjeningshøyde.

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

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 nulleleder. Ellers rød)
Styrestrøm DC ≤ 50V (+):	Mørkblå
Styrestrøm DC ≤ 50V (-):	Grå
Di/Do-signaler:	Hvit
Ai/Ao-signaler	Brun
Fremmedspenning:	Oransje

NB! Se for øvrig prinsippsskisse for farger på ledere i styrestrøm under vedlegg 4.

På alle kabler inn i skapet skal det benyttes gjengede nipler 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 av hard-plast på innsiden av skapdøren for tegninger og lignende.

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

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

Følgende utstyr kun monteres i automatikkskapet av tavlebygger.

.01 PLS-UTSTYR

Alt PLS-utstyr skal leveres av Oneco A/S, men monteres inn i automatikkskapet av tavlebygger. Oneco skal oversende utstyret til tavlebygger som løse deler.

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

Jording av PLS-utstyret skal være iht. tegninger utarbeidet av Oneco.

Det må derfor på et tidlig tidspunkt tas kontakt med Oneco vedrørende nødvendig jording, plassbehov og arrangement for PLS-utstyret.

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

NB! PLS-utstyr skal ikke monteres i skapdør.

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.

Komplett PLS-leveranse er omtalt i post 12.00.

Se forøvrig detaljtegninger under Vedlegg 2.

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

.02 JORDFEILAUTOMATER

På alle forbrukskurser, med unntak av pumpekurser, skal det monteres jordfeilautomater, klasse A. Jordfeilautomatene skal ha signalkontakt.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

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

Leverandør : Scneider.

.03 OVERLASTVERN/EFFEKTBRUYTER FOR INNTAK

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

Effektbryteren skal ha innstillbare termiske og elektromagnetiske releer.

Størrelse iht. effektuttak.

.04 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:

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

Leverandør : Carlo Gavazzi AS.

.05 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 beskyttelselementet er frakoblet.

Merkeavledningsstøtstrøm (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).

NB! Dersom det benyttes et tilknytningsskap iht. NEK399-2018, skal overspenningsvernet monteres ute i tilknytningsskapet.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

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

Leverandør : Phoenix Contact

.06 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.

.07 JORDFEILRELE (400V-ANLEGG)

Jordfeilrele med differansestrømtransformator/toroid og varslingspanel for overvåking av 400V-anlegg.

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:

Fabrikat/type: Bender, type: Jordfeilrele RCMB420-D-2

Bender, type: Varslingspanel MK3

Bender, type: Differansestrømstransformator Type B

Leverandør: Elteco AS

-
- .08 ISOLASJONSOVERVÅKINGSRELE (230V-ANLEGG/STYRESTRØM)
Isolasjonsovervåkingsrele med varslingspanel for overvåking av 230V-anlegg og 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 utgangsurelet.
Varslingspanel skal monteres i automatikkskapets front.
Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:
Fabrikat/type: Bender, type: A-ISOMETER, IR425-D2.
Bender, type: Varslingspanel MK3
Leverandør : Elteco AS
- .09 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 kopslet 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.
- .10 OVERSPENNINGSVERN FOR PLS-KURS
1-polet overspenningsvern for PLS-kurs.
Bruksklasse III/D/T3.
Overspenningsvernet skal være sammenbygd av en-polede vern oppdelt i basiselement og stikker. 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 beskyttelselementet er frakoblet.
Merkeavledningsstøtstrøm I_{sn} (8/20 μ s): min 3kA.
Jordledning min PN 6mm² 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:
Fabrikat/type: Phoenix Contact, type: Mains-plugtrab basiselement med fjernmeldekontakt: PT-BE/FM med stikker: PT 2-PE/S-230AC-ST.
Leverandør: Phoenix Contact
- .11 EFFEKTBRYTER FOR PUMPER
3-polet kopslet **effektbryter med kortslutningsvern** for hver pumpe.
NB! Det må tas hensyn til selektivitet.
Effektbryteren skal ha signalkontakt.
Størrelse iht. pumper.

- .12 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 frekvensomformere som har utgang for motorstrøm, skal disse utgangene benyttes istedenfor strømtransformatorer.
Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:
Fabrikk/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.
- .13 PUMPEVAKTER
Dersom pumper er utstyrt med pumpevakter for overvåking av temperatur eller fukt, skal det installeres releer tilpasset disse. NB! Releer for termistorer skal alltid monteres.
Termovern/temperaturvakter skal legges inn i strømveier og blokkere pumper både i manuell og automatisk drift.
De vern som har mulighet for det, skal resettes både lokalt og fjernt som øvrige motorvern.
Releer for fuktvakter innreguleres vha. en motstand (normalt ca. 30kohm) av tavlebygger **etter anbefalinger fra leverandøren av stasjonen**. Motstand fjernes når fuktvakter tilkobles.
Fuktvakter skal kun gi alarm til PLS. NB! Jordpotensiale for fuktvaktene skal ligge så nær kilden (pumpene) som mulig. Derfor skal fuktvaksreleene jordes ute ved pumpene. For pumper med påmontert kabel vil det si der hvor kablet avsluttes i sikkerhetsbryter, multikontakt etc. Dersom mangeleder benyttes, skal jordstrømpe tres på.
- .14 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 frekvensomformere monteres på vegg skal disse ha innebygde låsbare sikkerhetsbrytere. Eventuelt kan 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 sikkerhetsbrytere monteres etter frekvensomformere, må disse være EMC-godkjente. Sikkerhetsbryter skal ha signalkontakt.
Det skal være nødvendig plass i sikkerhetsbrytere for viderekobling av signaler for termo-/fuktvakt vha. kroneklemmer dersom pumper er utstyrt med dette.
Se tegning A212470-011 under vedlegg 3.
- .15 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 frekvensomformere monteres på vegg, skal multikontakter monteres på vegg etter disse. Ved bruk av frekvensomformere må disse være EMC-godkjente.
Se tegning A212470-011 under vedlegg 3.

- .16 SKAPBELYSNING
Skapbelysning monteres i hvert tavlefelt.
Armatur skal være støydempet og ha 11W lyskilde.
Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:
Fabrikat/type: Carlo Gavazzi, type: KL 02500.
Leverandør : Carlo Gavazzi AS.
- .17 DØRBRYTER FOR SKAPBELYSNING
Dørbryter med montasjebrakett for aktivisering av skapbelysning.
Monteres på glideskinne.
Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:
Fabrikat/type: Carlo Gavazzi, type: LS21L-PS11P0-H00.
Leverandør : Carlo Gavazzi AS.
- .18 HJELPERELEER/TIDSRELEER
Hjelpereleer/tidsreleer skal ha indikering i form av flagg eller lysdiode som viser om releet er innkoblet.
- .19 AUTOMATSIKRINGER
Automatsikringer skal generelt ha C-karakteristikk.
Automatsikring foran isoler-/styrestromstransformator skal ha D-karakteristikk.
Automatsikring etter isoler-/styrestromstransformator skal ha B-karakteristikk.
NB! Det må tas hensyn til selektivitet.
- .20 KONTAKTORER
Kontaktorer skal ha RC-ledd.
- .21 TERMISKE RELEER FOR PUMPER
Dersom pumper skal ha direkte start, skal det benyttes 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.
Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om dette skal leveres.
- .22 FREKVENSSOMFORMER
Dersom pumpene skal ha frekvensomformere, skal det installeres en omformer for hver pumpe.
Omformeren skal ha betjeningspanel og superkvikke sikringer for tyristorer.
Omformer skal leveres med RFI-filter (for å fjerne høfrekvent støy).
NB! Ved IT-nett skal ikke RFI-filter benyttes. Konfr. leverandør for eventuell fjerning av lask etc.
Omformeren skal overholde kravene til produktnormen EN61800-3 og EMC-normene EN61000-6-2 og EN61000-6-4. Omformer skal ha analogutgang for motorstrøm og frekvens, 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. Resetfunksjon tillates normalt ikke lagt i styrestrommen til frekvensomformeren.
NB! Det må tas hensyn til fabrikantens monteringsanvisninger mht. EMC, kjøling, minimumsavstander til omliggende komponenter etc.
Små omformere som ikke skaper noe problem med å holde en skaptemperatur på max 35°C, kan

monteres i automatikkskapet.

Dersom omformere plasseres i automatikkskapet skal styrepanel monteres i tavlefront.

Dersom frekvensomformerne er store eller at kabellengden ut til pumpene blir for lang, bør omformerne 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 frekvensomformerne/sikkerhetsbryterne monteres i eget skap.

Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om dette skal leveres.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: ABB, type: ACS550 (IP21) inklusive monteringssett og kabel for montering av styrepanel i tavlefront.

Montert i automatikkskapet

Kapslet utgave IP54/montert i eget skap

Leverandør : ABB.

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).

.23 DIODELAMPER

Komplett diodelampe Ø22mm for montering i tavlefront.

LED lyskilde med lang levetid og hurtigkobling, 28VDC.

Farger: Rød for alarmer

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

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

Leverandør : Schneider.

.24 BRYTERE/VENDERE

Komplette brytere, vendere, impulsbrytere etc. skal være Ø22mm for montering i tavlefront.

Farger: Sort for alle brytere, vendere

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

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

Leverandør : Schneider

.25 TERMINERINGSPLINTER FOR SIGNALKABEL

Dersom stasjonen skal kommunisere via kommunal signalkabel skal det for terminering av

signalkabler 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.

Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om dette skal leveres.

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 og påføring av riktig sambandsadresse på merkeskilt.

Merkeskilt skal ikke skrives for hånd.

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

.26 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).

.27 RELE FOR TEMPERATURFØLERE PÅ PUMPEHUS

Dersom pumper monteres «tørt», skal det monteres temperaturreleer for overvåking av temperatur på pumpehus.

Temperaturrele skal ha matespenning 230VAC, temperaturområde min. 0 - +100°C, justerbart settpunkt og hysteres 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.

.28 AGGREGAT-TILKOBLING

Stasjonen skal ha aggregat-tilkobling utvendig på vegg.

Dvs. at følgende utstyr skal monteres:

- Nettvender for valg mellom nettdrift og aggregatdrift. Vender skal ha signalkontakt for signal for vender i aggregatdrift til PLS. Nettvender monteres i automatikkskapets side.

- 3-polet eventuelt 4-polet kapslet effektbryter for aggregatdrift. Effektbryteren skal ha innstillbare termiske og elektromagnetiske releer.

- Apparatinntak iht. systemspenning monteres i vandalsikkert syrefast låsbart skap utvendig på vegg for tilkobling av kommunens nødstrømsaggregat.

- Nødvendig kabling mellom automatikkskap og apparatinntak.

Aggregat-tilkoblingens løsning og størrelse avklares med byggherre.

Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om dette skal leveres.

SUM POST 07.00

kr _____

08.00 LYS OG STIKKONTAKTER

.01 BELYSNING OG STIKKONTAKTER I STASJON

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

Det skal dog alltid monteres min. 2 stk. LED-armaturer i overbygg.

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.

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

Armaturen skal ha reflektor. Avskjerming skal være i polykarbonat.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

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

Leverandør: Glamox

.02 BELYSNING I SUMP

Så høyt som mulig i pumpeump (i nærheten av nedstigningsluke) skal det monteres en LED-lyskaster i presstøpt aluminium, IP65, 3000 lumen

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: Onnline, type: Prof Led 30W, sort

Leverandør: Onninen.

.03 UTELYS

Det skal på vegg ved siden av dør, eventuelt over dør utvendig, monteres en vandalsikker LED-armatur med innebygd bevegelsessensor. Armaturhus skal være i presstøpt aluminium med UV-bestendig lakk.

Kuppel skal være i UV-bestendig og vandalsikker polykarbonat.

Egen bryter for utelys skal plasseres ved inngangsdør og merkes "UTELYS".

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: Defa, type: Neptune 001 Radar, 4000K-12W, rund utenpåliggende med kryss, med LED-lyskilde.

Leverandør: Defa

.04 OPPLEGG FOR LYS OG STIKKONTAKTER

I tillegg til beskrevet belysningsutstyr, skal følgende delprodukter inngå:

- Kabel IFSI 2x2,5/IFSI 4x2,5
- Dobbel stikk m/jord og klapplokk ved lysbrytere/inngangsdør, 2/16A, nødvendig antall
- Installasjonsbrytere, 2-pol, 16A, nødvendig antall
- Koblingsbokser, nødvendig antall

-
- .05 STIKKONTAKTKURS FOR VENTILASJONSVIFTER
Det skal monteres kurs med stikk-kontaktuttak for innblåsningsvifte (alternativt avtrekksvifte) og avtrekksvifte fra sump. Avtrekksvifte fra sump utgår dersom stasjonen har kullfilter, da avtrekksviften inngår i kullfilterleveransen og styres fra kullfilteret og ikke PLS.
NB! Leverandøren av stasjonen skal levere og montere en TV01 innblåsningsvifte (eventuelt AV01 avtrekksvifte) og AV02 avtrekksvifte fra sump med ferdig påmontert ledning og plugg. 230VAC/1-fas/max 10A.
Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om stasjonen skal leveres med underliggende sump (innblåsningsvifte) eller utenforliggende sump (avtrekksvifte).
Følgende delprodukter skal inngå:
- Kabel IFSI 2x1,5
- Enkel stikk m/jord og klapplokk, 2/16A, nødvendig antall
- .06 STIKKONTAKTKURS FOR TRANSPORTABEL TALJE
Det skal monteres kurs med stikk-kontaktuttak for transportabel talje.
Konfr. kommunen vedrørende plassering av stikkontakt.
Følgende delprodukter skal inngå:
- Kabel IFSI 2x2,5
- Enkel stikk m/jord og klapplokk, 2/16A, 1 stk
- .07 STIKKONTAKTKURS FOR KULLFILTER
Det skal monteres kurs med stikk-kontaktuttak for kullfilter.
Konfr. kommunen vedrørende plassering av stikkkontakt.
NB! Leverandøren av stasjonen skal levere og montere et kullfilter MW01 med ferdig påmontert ledning og plugg. 230VAC/1-fas/max 10A.
Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om dette skal leveres.
Følgende delprodukter skal inngå:
- Kabel IFSI 2x1,5
- Enkel stikk m/jord og klapplokk, 2/16A, 1 stk
- .08 STIKKONTAKTKURS FOR BRUTT VANN SPEIL
Det skal monteres kurs med stikk-kontaktuttak for brutt vannspeil.
NB! Leverandøren av stasjonen skal levere og montere et brutt vannspeil BX01 med ferdig påmontert ledning og plugg og releutganger til PLS. 230VAC/1-fas/max 16A.
Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om dette skal leveres.
Følgende delprodukter skal inngå:
- Kabel IFSI 2x2,5
- Enkel stikk m/jord og klapplokk, 2/16A, 1 stk
- .09 STIKKONTAKTKURS FOR VARMTVANNBEREDER
Det skal monteres kurs med stikk-kontaktuttak for varmtvannsbereider.
NB! Leverandøren av stasjonen skal levere og montere en trykkbereder NW01 under vask. 28 liter/230VAC/1-fas/max 1950W med godkjent kabel og industristøpsel (rundstift).
Følgende delprodukter skal inngå:
- Kabel IFSI 2x2,5
- Enkel Industrikontakt (rundstift) m/jord og klapplokk, 2/16A, 1 stk

.10 STIKKONTAKTKURS FOR KOMPRESSOR

Det skal monteres kurs med stikk-kontaktuttak for kompressor.

Konfr. kommunen vedrørende plassering av stikkontakt.

NB! Leverandøren av stasjonen skal levere og montere en kompressor JK01 med ferdig påmontert ledning og plugg. 230VAC/1-fas/max 10A.

NB! Dersom det benyttes utstyr for brutt vannspeil utgår kompressor.

Innløpsventilen skal da styres med vann istedenfor luft.

Følgende delprodukter skal inngå:

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

SUM POST 08.00

kr _____

09.00 VARMEANLEGG

.01 VARMOVNER I STASJON

På vegg i overbygg 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.

.02 OPPLÈGG FOR VARMOVNER

I tillegg til beskrevet varmeutstyr, skal følgende delprodukter inngå:

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

SUM POST 09.00

kr _____

10.00 KABLING TIL GIVERE/INSTRUMENTERING OG PUMPER

NB! Dersom PLS-utstyret skal monteres i eget skap som leveres og monteres av systemleverandør, skal kabler som går direkte til PLS-skap, avsluttes i kveil ved PLS-skapet. Systemleverandør besørger innføring og tilkobling i PLS-skapet.

Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det hva som skal leveres.

.01 KABLING TIL GIVERE SOM LEVERES MED PÅMONTERT KABEL

Givere som leveres med ferdig påmontert kabel, skal leveres med kabel som er lang nok til å nå frem til automatikkskap/styringsenhet. Dersom det er nødvendig å forlenge kabler, skal dette gjøres vha. krympskjøting.

NB! Giverkabel for trykktransmitter i sump må ikke skjøtes.

Giverkabel til utstyr som er montert i sump/innløpskum skal kortes inn og henges opp ryddig i egne kroker oppunder dekke i kveiler på 3 torn a ca Ø20cm.

Gjelder følgende utstyr:

- LT01. Radar/trykktransmitter for styring av pumper i sump
Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om det er radar eller nedhengt trykktransmitter som skal leveres.
- LT02. Radar for styring av nødkjøring i pumpe-sump
- LT03. Radar for beregning av overløpsmengde i innløpskum

.02 KABLING TIL ØVRIGE GIVERE/INSTRUMENTERING

Til øvrige givere som ikke har ferdig påmontert kabel, eventuelt kun har påmontert kabel på 2m, kan det benyttes parkabel med felles skjerm eller med individuelt skjermede par.

Dersom det er nødvendig å forlenge kabler, skal dette gjøres vha krympskjøting.

Gjelder følgende utstyr:

- TT01. Temperaturtransmitter i overbygg
- PT01. Trykktransmitter for rentvann
Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om dette skal leveres.
- ZS01. Initiator for innbruddsregistrering
- Signaler fra mengdemåler-forsterker FT01
- Signaler fra styringsenhet US01
- SV01. Magnetventil for styring av pneumatisk innløpsventil
Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om dette skal leveres.
- Signaler fra brutt vannspeil BX01
Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om dette skal leveres.
- MV01. Elektrisk aktuator for spyling av sump.
Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om dette skal leveres.

Dersom kabel skal legges frem til utstyr som er montert ute på rør, pumper etc, kan det med fordel benyttes kabel som er godkjent for bruk både til fast eller bevegelig opplegg istedenfor å benytte koblingsboks ved overgang mellom forskjellige kabeltyper.

- Gjelder følgende utstyr:
- Spole-/spesialkabel mellom målehode FE01 og mengdemålerforsterker FT01.
 - PU01-TS2/PU02-TS2. Føler for høy temperatur på pumpehus.
Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om pumper skal monteres vått eller tørt.
 - Termovakt/fuktvakt for pumpe

Forsterker for mengdemåler og styreenhet for nødkjøring kan spenningsmates med vanlig installasjonskabel.

.03 KABLING TIL PUMPEMOTORER MED FERDIG PÅMONTERT KABEL

NB! Dersom pumper leveres med ferdig påmontert kabel, må leverandøren av stasjonen sørge for at det benyttes skjermet kabel og nipler som overholder EMC-normene dersom det skal benyttes frekvensomformere. Niplene skal ha 360° omslutning av skjermen ved tilkobling til pumpemotor. Kabelen skal ha faseledere som er symmetrisk plassert i forhold til skjærm.

Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om dette skal leveres.

Opp til og med 16A skal pumpekablene påmonteres 10-polede støpsler for multiplugg, komplett med innmat. Støpslene skal være tilpasset kontakthus montert i bunn/side på automatikkskap. Koblingskjema er vedlagt.

Dersom pumper er montert i pumpe- eller pumpehus skal motorkabler/kabler til termovakt, fuktvakt/vann i olje kortes inn i kveil på 2 torn a ca. Ø40 cm og henges opp ryddig i egen krok med strekkavlasteroppheng oppunder dekke i pumpehuset. Strekkavlasteroppheng av samme type som benyttes til givere fåes også for pumpekabler opp til og med kabel diameter på Ø 30mm og tåler en vekt på opptil 11,0 kg. Fabrikat Rutenbeck eller tilsvarende.

Opphengstype:

Rutenbeck AKL801	5,5 til 10,5mm	2,5kg
Rutenbeck AKL802	8,5 til 13,5mm	3,5kg
Rutenbeck AKL803	12,5 til 17,5mm	4,5kg
Rutenbeck AKL804	16,5 til 24,0mm	7,5kg
Rutenbeck AKL805	22,5 til 30,0mm	11,0kg

.04 KABLING TIL PUMPE MED NORMMOTOR

For kabling til pumpe med normmotor benyttes fast opplagt kabel. Mellom frekvensomformer og motor skal det benyttes skjermet kabel og nipler som overholder EMC-normene som motorkabel. Niplene skal ha 360° omslutning av skjermen ved tilkobling til frekvensomformer og pumpemotor. Kabel type IFSI eller tilsvarende benyttes.

Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om dette skal leveres.

.05 KABLING TIL FREKVENSSOMFORMERE

Dersom frekvensomformere monteres utenfor automatikkskap, skal det som kabling til frekvensomformere benyttes fast opplagte kabler. Kabel type IFSI eller tilsvarende benyttes. Parkabel med felles skjerm eller med individuelt skjermede par benyttes for overføring av digitale signaler mellom automatikkskap og frekvensomformer. Parkabel med felles skjerm eller med individuelt skjermede par benyttes for overføring av analoge signaler mellom automatikkskap og omformer.

Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om dette skal leveres.

SUM POST 10.00

kr _____

11.00 GIVERE/INSTRUMENTERING

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

NB! Alt utstyr skal leveres ferdig kalibrert.

.01 LT01. RADAR FOR STYRING AV PUMPER I PUMPESUMP

For registrering av nivå i pumpesump og styring av pumper, skal det benyttes en radar. Radar monteres lett tilgjengelig på brakett ved nedstigningsluke til sump.

Radaren skal være 2-trådsmatet, matespenning 24VDC, utgangssignal 4-20mA, være temperaturkompensert.

Giveren skal ha ferdig påmontert kabel (min 10m) som er lang nok til å nå frem til automatikkskap.

Dersom stasjonen har utenforliggende sump, kan 10m påmontert kabel være for kort. Giver bestilles da med nødvendig kabellengde eventuelt krympskjøtes med kabel som er godkjent for legging i bakken.

Måleområde: Konfr. byggherre for ønsket skalering. (Skaleres normalt 0-5mvs).

Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om det er radar eller nedhengt trykktransmitter som skal leveres.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikk/type: Vega, type: Vegapuls C11, 0-x mvs med nødvendig kabel og 80mm/1" brakett MBA.AA

Leverandør : Vega Norge A/S.

.02 LT01. TRYKKTRANSMITTER FOR NIVÅ I PUMPESUMP

Alternativt til radar, kan det benyttes en nedhengt trykktransmitter for registrering av nivå i pumpesump og styring av pumper.

NB! Leverandøren av stasjonen skal levere og montere et Ø160mm PVC-rør i pumpesump. PVC-røret skal gå gjennom dekke mot overbygg og påsettes lokk (ters) med nødvendige oppheng iht. vedlagte detaljtegning.

Alternativt kan trykktransmitter monteres lett tilgjengelig ved nedstigningsluke til sump. Nøyaktig høyde fra bunn av sump til uk. rør avtales med kommunen. Skikkelig feste av røret både til bunn av pumpesump og dekke mot overbygg må besørges.

Se tegning A212470-006, blad 1 under vedlegg 3.

Nøyaktig høyde fra bunn av sump til u.k. trykktransmitter avtales med kommunen.

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

Giveren skal ha ferdig påmontert kabel (min 10m) som er lang nok til å nå frem til automatikkskap for givere.

Dersom stasjonen har utenforliggende sump, kan 10m påmontert kabel være for kort. Giver bestilles da med nødvendig kabellengde eventuelt krympskjøtes med kabel som er godkjent for legging i bakken.

Måleområde: Konfr. byggherre for ønsket skalering. (Skaleres normalt 0-5mvs).

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

Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om det er radar eller nedhengt trykktransmitter som skal leveres.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: MJK, type: 7060-1443, 0-x mvs med nødvendig kabel og oppheng MJK560915

Leverandør: MJK Automasjon A/S.

- .03 LT02/US01. RADAR FOR NØDKJØRING AV PUMPER I PUMPESUMP/STYRINGSENHET
For nødkjøring av pumper i pumpesump, skal det benyttes en radar og en styreenhet med releutganger.

Radar monteres lett tilgjengelig på brakett ved nedstigningsluke til sump.

Radaren skal være 2-trådsmatet, matespenning 24VDC, utgangssignal 4-20mA, være temperaturkompensert.

Giveren skal ha ferdig påmontert kabel (min 10m) som er lang nok til å nå frem til styreenhet US01.

Dersom stasjonen har utenforliggende sump, kan 10m påmontert kabel være for kort. Giver bestilles da med nødvendig kabellengde eventuelt krympskjøtes med kabel som er godkjent for legging i bakken.

I tillegg monteres en styringsenhet med releutganger VEGAMET 841 på vegg ved siden av automatikkskap.

Måleområde: Konfr. byggherre for ønsket skalering. (Skaleres normalt 0-5mvs).

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: Vega, type: Vegapuls C11, 0-x mvs med nødvendig kabel og 80mm/1" brakett MBA.AA.

Vega, type: VEGAMET 841, 24VDC

Leverandør : Vega Norge A/S.

- .04 LT03. RADAR FOR REGISTRERING AV OVERLØPSMENGDE I INNløPSKUM
For registrering av overløpsmengde i innløpskum, skal det benyttes en radar.

Radar monteres lett tilgjengelig på brakett ved nedstigningsluke til kum.

Radaren skal være 2-trådsmatet, matespenning 24VDC, utgangssignal 4-20mA, være temperaturkompensert.

Giveren skal ha ferdig påmontert kabel (min 20m) som er lang nok til å nå frem til automatikkskap.

Kabel kan eventuelt krympskjøtes med kabel som er godkjent for legging i bakken.

Måleområde: Konfr. byggherre for ønsket skalering. (Skaleres normalt 0-0,5mvs).

Giver har innebygd program for beregning av de vanligste overløpsprofilene.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: Vega, type: Vegapuls C21, 0-x mvs med nødvendig kabel og 80mm/1" brakett MBA.AA

Leverandør : Vega Norge A/S.

- .05 PT01. TRYKKTRANSMITTER FOR RENTVANN

For overvåking av trykket på vannledningsnettet skal det installeres en trykktransmitter på rentvannsrør i overbygg.

NB! Leverandøren av stasjonen skal montere en trykktransmitter PT01 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.

(Levering og montering av overnevnte ventiler, nipler, kraner på rentvannsrør i overbygg besørges av leverandøren av stasjonen).

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.

Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om dette skal leveres.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: Danfoss, type: MBS4050 med dempedyse og stikkforbindelse.

Leverandør: Danfoss.

.06 TT01. TEMPERATURTRANSMITTER I OVERBYGG

For overvåking av temperaturen i overbygget og styring av ventilasjon, skal det installeres en temperaturtransmitter på vegg i overbygget. Da det kan være store variasjoner på temperaturen i overbygget, 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.

.07 FT01/FE01. ELEKTROMAGNETISK MENGDEMÅLER PÅ PUMPELEDNINGEN

For å oppnå en nøyaktig registrering av pumpet mengde ut fra stasjonen skal det på samlestokken fra stasjonen monteres en elektromagnetisk mengdemåler.

Mengdemåleren skal leveres som delt versjon hvor målehode skal monteres på utgående pumpeledning og forsterker/elektronikkdel skal monteres på vegg ved siden av automatikkskap i overbygg.

NB! Leverandøren av stasjonen skal montere mengdemålerens målehode FE01 på pumpestokken.

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.

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 0,25% av hele måleområdet når det gjelder liniaritet/repeterbarhet/hysterese/nullpunktavvikelse.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: Krohne, type: Målehode: Optiflux 2000

Forsterker: IFC100W med display m/nødvendig spesialkabel.

Leverandør: Krohne Instrumentation AS.

*Enhetspris for mengdemåler komplett:
(skal inngå i prissammendrag).*

Alternativt fabrikat/type:

Fabrikat/type:

Leverandør :

Enhetspris for mengdemåler komplett:

.08 ZS01. INITIATOR FOR INNBRUDDSREGISTRERING

For registrering av innbrudd i stasjonen skal det på brakett på dørkarm monteres en initiativ som gir alarm når døren åpnes. Dersom dørblad er av tre må en liten metallplate monteres. Initiatoren skal være av type sylindrisk, induktiv giver, 3-leder, matespenning 24VDC og med ferdig påmontert kabel (min 2m).

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: Telemecanique, type: XS4-P18PA340 m/2m kabel og festebraketter.

Leverandør : Schneider.

.09 PU01-TS2/PU02/TS2. TEMPERATURFØLERE PÅ PUMPEHUS

Dersom pumper monteres «tørt», skal temperaturfølere monteres (skrues, limes etc.) på pumpehus for overvåking av høy temperatur 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.

Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om pumper skal monteres «vått» eller «tørt».

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

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

Leverandør: Carlo Gavazzi A/S.

.10 SC01/SC02. FREKVENSSOMFORMERE FOR PUMPER

Frekvensomformere for pumper er beskrevet under post 07.22.

.11 SS01/SS02. SIKKERHETSBRYTEERE FOR PUMPER

Sikkerhetsbrytere for pumper er beskrevet under post 07.14.

.12 PU01-UE1/UE2 OG PU02-UE1/UE2. MULTIKONTAKTER FOR PUMPER

Multikontakter for pumper er beskrevet under post 07.15.

SUM POST 11.00

kr _____

12.00 PLS-LEVERANSE

Anlegget skal tilknyttes kommunens eksisterende driftskontrollsystem.

All leveranse av PLS-utstyr, samt programmering av PLS/operatørpanel og nødvendige oppgraderinger på driftsentral besørges av Oneco Technologies AS (Oneco AS).

Under denne posten skal kun medregnes montering av PLS-utstyr i automatikkskapet av tavlebygger.

NB! Leverandøren av stasjonen skal være ansvarlig for bestilling og koordinering med systemleverandør vedrørende levering av utstyr, programmering og igangkjøring av PLS/operatørpanel.

Under Post 02.02. Valg av opsjoner, er det gitt opplysninger om denne stasjonen skal forigles med andre stasjoner, om begge pumper skal gå samtidig og annen viktig informasjon mht. valg av instrumentering/funksjon etc.

Følgende forutsetninger legges til grunn:

- Alt programmeringsarbeid ifm. PLS og operatørpanel, samt alle nødvendige arbeider på driftsentralen, samt levering av komplett PLS-utstyr, besørges av systemleverandør.
- Utstyret oversendes tavleleverandør for montering.
- Leveringsgrenser 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 abonnenter og konsesjoner besørges av systemleverandør.

Systemleverandør er:

Oneco Technologies AS, Automasjon

Dølasletta 5

3408 Tranby

Kontaktperson: Johnny Andre Løff

Tlf.: 47289802

.01 MONTERING AV PLS-UTSTYR 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 oversende utstyret til tavlebygger som løse deler.

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

NB! Alle reserve-inn/utganger skal være ferdig koblet frem til rekkeklemmer.

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

PLS'n skal være utstyrt med nødvendige automatsikringer, 24VDC sikringsmodul, UPS med 24VDC vedlikeholdsfrie blyakkumulatorbatterier med en backuptid på min. 8 timer, overspenningsvern for linje, 24VDC utgangsreleer, modem/switch/kommunikasjonsgrensesnitt etc. og med I/O iht. signal-liste.

Vedrørende leveringsgrenser, se tegning A212470-002 under vedlegg 2.

PLS-type: Allen Bradley/Siemens komplett med utstyr eller tilsvarende.

Lev.: Oneco Technologies AS, Automasjon

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 oversende utstyret til tavlebygger som løse deler.
NB! operatørpanel skal leveres ferdig programmert ved avsendelse fra systemleverandør.
Vedrørende leveringsgrenser, se tegning A212470-002 under vedlegg 2.
Type Siemens HMI, 12" grafisk operatørpanel med funksjonstaster.
Lev.: Oneco Technologies AS, Automasjon
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.
NB! Alle reserve inn/utganger skal være ferdig koblet frem til rekkeklemmer.
NB! Det skal leveres og monteres rekkeklemmer for alle innkommende kabler.
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! 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 dokumenter for fysisk merking av utstyr og kabler under vedlegg 3.
Post 13.01 og 13.02 utgår dersom PLS monteres i eget skap.
Vedrørende leveringsgrenser, se tegning A212470-003 under vedlegg 2.
- .04 KABLING DERSOM PLS ER MONTERT I EGET SKAP
Dersom PLS-utstyret skal monteres i eget skap som leveres og monteres av systemleverandør, skal systemleverandør besørge følgende kabling mellom automatikkskap og PLS-skap:
1. IFSI 2x1,5
230VAC tilførsel til PLS-skap
 2. IFSI 2x1,5
24VDC for mating til utstyr i automatikkskap
 3. PFSK 25x0,5mm
Overføring av analoge signaler til PLS-skap
 4. PFSK 2x36x0,5mm
Overføring av digitale signaler til PLS-skap
 5. PFSK 36x0,5mm
Overføring av styre-signaler til automatikkskap

6. Systemleverandør besørger innføring og tilkobling av kommunikasjonskabel og giverkabler som skal gå direkte til PLS-skap.

Kablene avsluttes i kveil ved PLS-skapet av elektroentreprenør.

.05 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. OPPSTART/PRØVEDRIFT/FERDIGBEFARING/OVERTAGELSE

13.1 OPPSTART

Elektroentreprenøren skal stille med minst en kyndig mann, sammen med tiltakshaverens representanter når pumpe-stasjonen skal startes opp første gang.

13.2 FEIL OG MANGLER

Ved eventuelle mangler eller feil skal disse noteres, og det skal gis frist for utbedring av feilen. Når leverandøren har utbedret mangelen/feilen skal melding gis til tiltakshaverens representant.

13.3 PRØVING OG IDRIFTSETTELSE

Stasjonen skal funksjonsprøves og igangkjøres etter at alle prosessenheter er ferdig innmontert. Alle signaler til/fra driftssentral skal testes og responstider skal verifiseres.

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

Funksjonsprøving og igangkjøring skal gjøres i tett samarbeid mellom tiltakshaver, leverandøren av stasjonen, elektroentreprenør og systemleverandør.

Sjekkliste for PLS-signaler skal fylles ut, signeres og inngå i den øvrige anleggsdokumentasjonen.

Ved prøvedrift skal alt fungere feilfritt i 12 uker før tiltakshaver overtar driften av pumpe-stasjonen. Hvis det oppstår feil i pumpe-stasjonen, skal nye 4 ukers prøvedrift starte fra den datoen feilen ble utbedret.

13.4 FERDIGBEFARING

Før tiltakshaver overtar pumpe-stasjonen, skal det holdes ferdigbefaring. Det skal skrives en protokoll fra ferdigbefaringen med eventuelle frister for utbedring av feil og mangler.

13.5 OVERTAKELSESFORRETNING

Når ferdigbefaring er holdt, prøvedrift/sjekkliste er godkjent av tiltakshaveren og garantibevis er levert, skal overtakelsesforretningen foretas på eget skjema og underskrives av alle parter.

SUM POST 13.00

kr _____

14. GARANTI/ETTERKONTROLL/HAVARI

14.1 GARANTI

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

Mangler som måtte vise seg i garantitiden skal rettes uten utgift for tiltakshaveren.

Garantitiden er 3 år.

14.2 ETTERKONTROLL

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

14.3 HAVARI

Dersom det oppstår feil på utstyr, instrumenter m.m. skal nytt utstyr være installert eller reparasjon utført i løpet av en uke, dersom feilen ikke medfører drifts-stans.

Feil som medfører drifts-stans skal være rettet senest 24 timer etter at feilen ble oppdaget. Deler som utsettes for slitasje, samt komponenter som det erfaringsmessig oppstår feil på, skal lagerføres av leverandøren.

SUM POST 14.00

kr _____

15. BETALINGS- OG LEVERINGSBETINGELSER

15.1 FRAKT/LEVERINGSTIDSPUNKT

Pumpeasjonen leveres fritt Råde kommune.
Plass og tid avtales i hvert enkelt tilfelle.

15.2 BETALINGSBETINGELSER

Betaling skjer pr. 30 dager fra mottatt faktura.

15.3 UTBETALINGSMØNSTER

Utbetaling skjer etter følgende mønster:

Termin 1: 30% av kontraktsummen ved kontraktinngåelse mot garanti.

Termin 2: 30% av kontraktsummen når det vesentligste av utstyr er levert og montert.

Termin 3: 30% av kontraktsummen ved komplett installasjon, godkjent SAT og start prøvedrift.

Termin 4: 10% av resterende ved godkjent prøvedrift og akseptert overtakelse.

SUM POST 15.00

kr _____

16. FORSIKRING/SIKKERHET

16.1 FORSIKRING

Leverandøren holder sine leveranser forsikret både under produksjon, transport, lagring og montering. Fullverdiforsikring for brann skal gjelde helt fram til overtakelse. Brannpolise må være påført påtegning om at forsikringssummen bare disponeres av tiltakshaveren - forutsatt at leverandøren har fått dekning for leveransen. I tilfelle av delvis dekning, fordeles forsikringssummen tilsvarende.

16.2 SIKKERHET I ANLEGGSTIDEN

Som sikkerhet for leverandørens forpliktelser i anleggstiden, stiller leverandøren en bankgaranti på 33% av kontraktsummen. Garantien gjelder fra dato for kontraktstegning til overtagelse. Garantien oversendes tiltakshaveren ved kontraktstegning. Utbetaling finner ikke sted før garanti er stillet.

SUM POST 16.00

kr _____

VEDLEGG 1

FUNKSJONSBESKRIVELSE

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	FORRIGLING MOT ANDRE STASJONER	7
2.6	TØRRPUMPINGSVAKT	7
2.7	NIVÅMÅLING I PUMPESUMP	8
2.8	OVERLØPSMÅLING I INNLØPSKUM	8
2.9	PUMPET MENGDE MÅLT MED MENGDEMÅLER	8
2.10	INNLØPSVENTIL	9
2.11	SUMPSPYLING	9
2.12	OVERVÅKING AV VANNTRYKK	10
2.13	OVERVÅKING AV TEMPERATUR I OVERBYGG	10
2.14	BLOKKERING AV STASJONEN	10
2.15	LOKAL RESET	10
2.16	RESET FRA DRIFTSSENTRAL	11
2.17	INNBLÅSINGSVIFTE	11
2.18	AVTREKKSIVIFTE	12
2.19	AVTREKKSIVIFTE FRA PUMPESUMP	12
2.20	BESØK I STASJON	13
2.21	INNBRUDDSREGISTRERING	13
3	TYPISK AVLØSPUMPESTASJON MED TØRROPPSTILTE PUMPER	14
3.1	BESKRIVELSE	14

1 Generelt

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

NB! Samtlige funksjoner skal inngå uavhengig av avkryssningsrubrikkene i elektrobeskrivelsen. 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 (skjerm) 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 benevnning.
- 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 STENGT-ÅPEN-AUTO for innløpsventil.
- 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 frekvens pumpe 1.
- Indikering i bilde for frekvens 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 overløpsmengde.

- Indikering i bilde for temperatur i overbygg.
Alle I/O-signaler til PLS er listet opp i eget I/O-skjema.

2 Typisk avløspumpe-stasjon med senkbare pumper

2.1 Beskrivelse

Stasjonen har 2 nedsenkbare pumper. Pumpene styres normalt av nivå-giver for styring av pumper i sump.

Ved feil på nivå-giver eller PLS, vil nødkjøring starte/stoppe ved hjelp av nivå-giver for nødkjøring i sump og en styringsenhet med vanlig releutganger.

Pumpene er sikret mot tørrpumping ved hjelp av overnevnte nivå-giver/styringsenhet 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.

Overløpsmengde blir registret med radar over V-profil i innløpskum.

Pumpet mengde blir registrert med elektromagnetisk mengdemåler.

PLS styrer i tillegg:

- Innløpsventil
- Sumpspyling
- Innblåsningsvifte/avtrekksvifte
- Avtrekksvifte fra sump

Overvåkning av:

- Motorstrøm pumper
- Frekvens pumper
- Motorvern pumper
- Vanntrykk rentvann
- Temperatur i overbygg
- Utstyr for brutt vannspeil
- Batteri
- Nettfeil, fasefeil, jordfeil, overspenninger
- Feil på mengdemåler
- Feil på styringsenhet for nødkjøring

2.2 Objekter

+PAxxx=AVL01-PU01	(-PU01)	Pumpe 1
+PAxxx=AVL01-PU02	(-PU02)	Pumpe 2
+PAxxx=AVL01-FT01	(-FT01)	Mengdemåler utløp
+PAxxx=AVL01-LT01	(-LT01)	Nivå-giver for styring av pumper i pumpesump
+PAxxx=AVL01-LT02	(-LT02)	Nivå-giver for nød-styring av pumper i pumpesump
+PAxxx=AVL01-LT03	(-LT03)	Nivå-giver for overløp i innløpskum
+PAxxx=ELA01-TT01	(-TT01)	Temperaturgiver i overbygg
+PAxxx=REN01-PT01	(-PT01)	Trykk-giver på rentvann
+PAxxx=AVL01-PV01	(-PV01)	Pneumatisk innløpsventil
+PAxxx=AVL01-SV01	(-SV01)	Magnetventil for pneumatisk innløpsventil
+PAxxx=AVL01-MV01	(-MV01)	Elektrisk aktuator for sump-spyling
+PAxxx=VEA01-TV01	(-TV01)	Innblåsningsvifte
+PAxxx=VEA01-AV01	(-AV01)	Avtrekksvifte (alternativ til Innblåsningsvifte)
+PAxxx=VEA01-AV02	(-AV02)	Avtrekksvifte fra sump
+PAxxx=ELA01-ZS01	(-ZS01)	Initiator innbrudd

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 -LT01 i pumpe-sump. 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 pumpe-drift 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 skal kunne kjøres helt manuelt med vendere i tavlefront i manuell, uten påvirkning fra nivå-giver eller PLS.

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
Alarmgrense 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

- Ved feil på nivå-giver eller PLS, vil nødkjøring starte/stoppe ved hjelp av nivå-giver for nødkjøring LT02 i sump og en styringsenhet -US01 med vanlig releutganger.
- 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 driftscentralen 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 /stopper ved innstilte grenseverdier for start- og stoppnivå, skal det være en nødstyringsordning som ved hjelp av en styringsenhet -US01 og en nivågiver -LT02 automatisk starter/stopper pumpe 2 i autofunksjon. Dersom pumpe 2 er på service og vender for pumpe 2 er satt i 0, overtar pumpe 1 automatisk nødstyringen. Vedr. forrigling for start av pumpe, se punkt for ”styring av pumper”.

Alarmer

Start-/stopp 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.

Det skal være en tørrpumpingsfunksjon som ved hjelp av en styringsenhet -US01 og en nivågiver -LT02 automatisk stopper begge pumpene både i manuell og autofunksjon. Vedr. forrigling for start av pumpe, se punkt for ”styring av pumper”.

Alarmer

Lavt nivå i pumpesump (tørrkjøringsvakt)

2.7 Nivåmåling i pumpesump

Nivå-giver -LT01 registrerer nivå og styrer pumpene i autofunksjon ved at det blir satt grenseverdier for start- og stoppnivåer på nivåsignalet.

For å hindre falsk signal ved vasking av sumpvegger ”fryses” nivået mens vasking av sumpvegger pågår.

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

Lavt nivå i pumpesump

2.8 Overløpsmåling i innløpskum

For registrering av overløpsmengde i utvendig innløpskum skal det monteres en nivåmåler (radar) -LT03 med innebygde beregningsprogrammer for de fleste kjente måleprofiler. I dette tilfelle vil radaren bli benyttet for måling over en V-profil.

Ferdig mengdesignal til PLS.

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 -FE01/-FT01.

Feil på mengdemåler settes som grenseverdi på mA-signalet.

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 pneumatisk styrt innløpsventil.
Ventilen styres fra PLS ved åpning/stenging av magnetventil -SV01.
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 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 pumpe- og sump) skal utføres med spillvann.
Spylingen styres fra PLS ved åpning/stenging av elektrisk aktuator -MV01, 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 pumpestarte mellom hver spyling	2	1 - 10
Varighet for sumpspyling	20 sek	0 – 2000 sek
Forsinkelse start spyling	10 sek	Fast i PLS-program

2.12 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

2.13 Overvåking av temperatur i overbygg

For registrering/overvåking av temperaturen i overbygget, og styring av ventilasjonsvifter skal det installeres en temperaturgiver -TT01 på vegg.

Vedr. grenseverdier for styring av vifter, se punkt for ”innblåsningsvifte”, ”avtrekksvifte”, ”avtrekksvifte fra pumpe-sump”.

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

2.14 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.

2.15 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.

2.16 Reset fra driftsentral

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.

2.17 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

2.18 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 + hysteres.

Hysteres 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

2.19 Avtrekksvifte fra pumpe-ump

Operatørpanel skal ha vender MANUELL-0-AUTO for avtrekksvifte fra pumpe-ump.

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 pumpe-ump.

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

NB! Avtrekksvifte fra sump utgår dersom stasjonen har kullfilter, da avtrekksviften inngår i kullfilterleveransen og styres fra kullfilteret og ikke PLS.

Auto funksjon

Med vender i auto styres avtrekksviften iht de funksjoner som legges til grunn. Justerbart i operatørpanel.

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

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

2.20 Besøk i stasjon

For å unngå unødvendige utrykninger 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.

2.21 Innbruddsregistrering

For registrering/overvåking av innbrudd i stasjonen skal det monteres en initiatør på dørkarm. For å unngå flere registreringer ved samme besøk, skal det i PLS legges inn et tidsintervall mellom registreringene som kriterium for at disse ikke skal bli registrert som enkeltvis besøk. Funksjon kan avstilles ved betjening av funksjonstast i operatørpanel.

Settverdier

Tidsforsinkelse for alarm	60 sek	1 – 120 sek
Tid mellom hver registrering av besøk	30 min	5 – 60 min

Alarmer

Innbruddsregistrering utløst.

3 Typisk avløspumpe-stasjon 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 evakuerings-system er ikke med i denne funksjonsbeskrivelse.

VEDLEGG 2

OVERSIKTSTEGNINGER

- A212470-001 Arrangement for senkbare pumper
- A212470-002 PLS i automatiskskap
- A212470-003 PLS i eget skap
- A212470-004 Grensesnitt samband
- A212470-005 Grensesnitt samband
- A212470-009 Arrangement for tørroppstilte pumper/separat sump

DERSDOM DET BENYTTES TRYKKTRASMITTER ISTEDENFØR RADAR, SKAL LEVERANDØREN AV STASJONEN LEVERE OG MONTERE 125mm PVC-RØR I PUMPESTAMP FOR NEDHENGING AV GIVER. LEVERANDØREN AV STASJONEN ER ANSVARLIG FOR AT DET BLIR TATT KONTAKT MED NETTLEVERANDØR, OG AT INNTAKSKABEL BLIR AVSLUTTET I KVEIL VED KABELINNTAKSKAP PÅ UTSIDEN AV STASJONEN.

TILTAKSØVER ER ANSVARLIG FOR AT EVENTUELLE KOMMUNALE SIGNALKABLER BLIR AVSLUTTET I KVEIL VED TERMINERINGSSKAP PÅ UTSIDEN AV STASJONEN.

TREKKERØR SKAL KOMME UT SA HØYT SOM MULIG I HALS. OPPHENG SKAL DISA PLOSSERES SA HØYT MULIG SLIK AT UTSTYR KAN NAS FRA BAKKEPLAN UTEN BRUK AV STIGE ETC.

EKSEMPEL PÅ MERKING
MERKING AV TEMPERATURTRANSMITTER I OVERBYGG

SD-DATA

Leidd 0	Leidd 1	Leidd 2	Leidd 3	Leidd 4
0106	+PAXXX	=ELA01	-TT01	IPV1

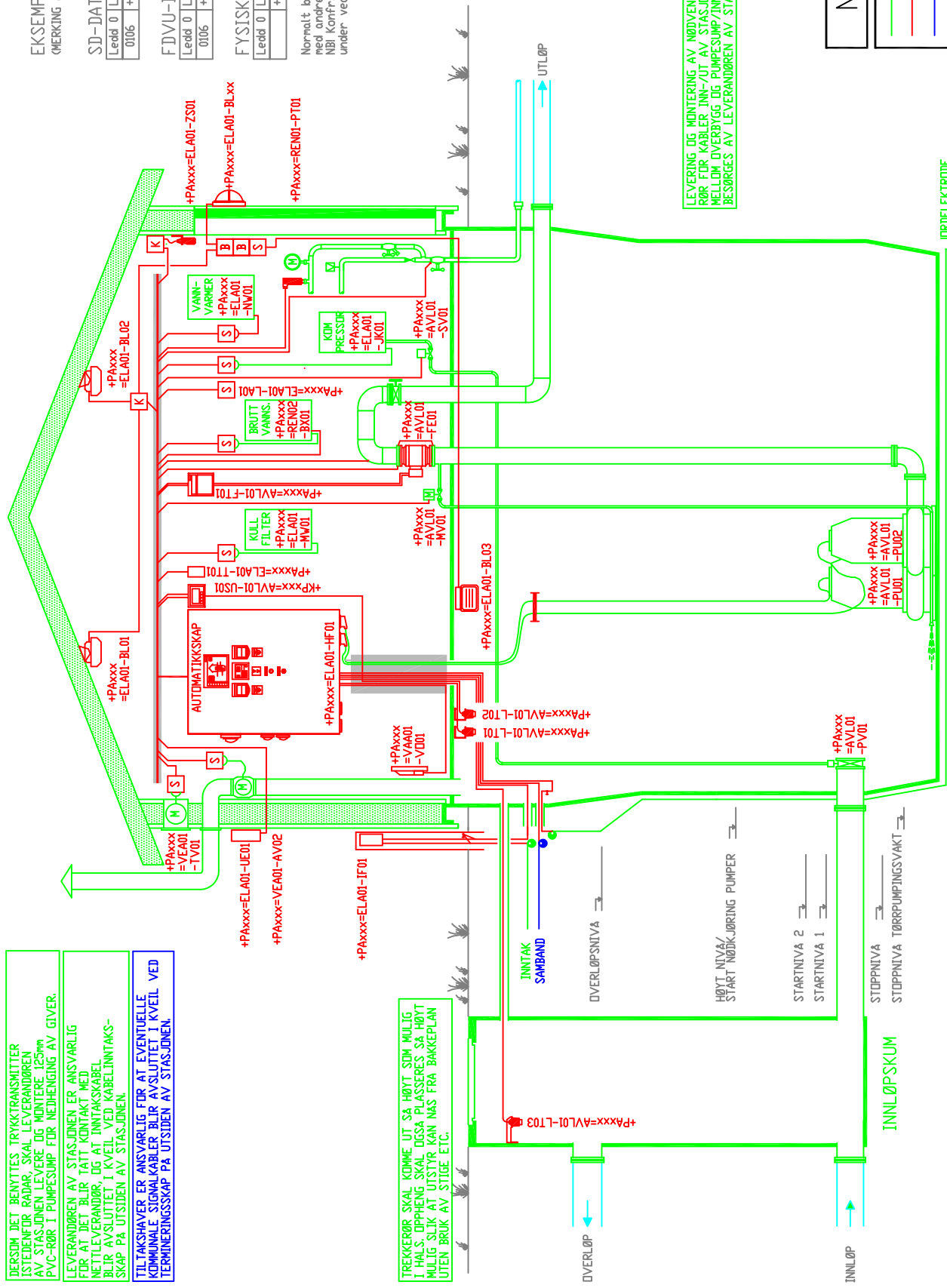
FDVU-DATA

Leidd 0	Leidd 1	Leidd 2	Leidd 3	Leidd 4
0106	+PAXXX	=ELA01	-TT01	

FYSISK MERKING AV KOMPONENTER

Leidd 0	Leidd 1	Leidd 2	Leidd 3	Leidd 4
+PAXXX	=ELA01	-TT01		

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



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

NBI PRINSIPPSSKISSE

- BESØRGES AV LEVERANDØREN AV STASJONEN
- INGÅR I ELEKTRIDENTREPRISE
- BESØRGES AV TILTAKSØVER/SAMBANDSLEVERANDØR

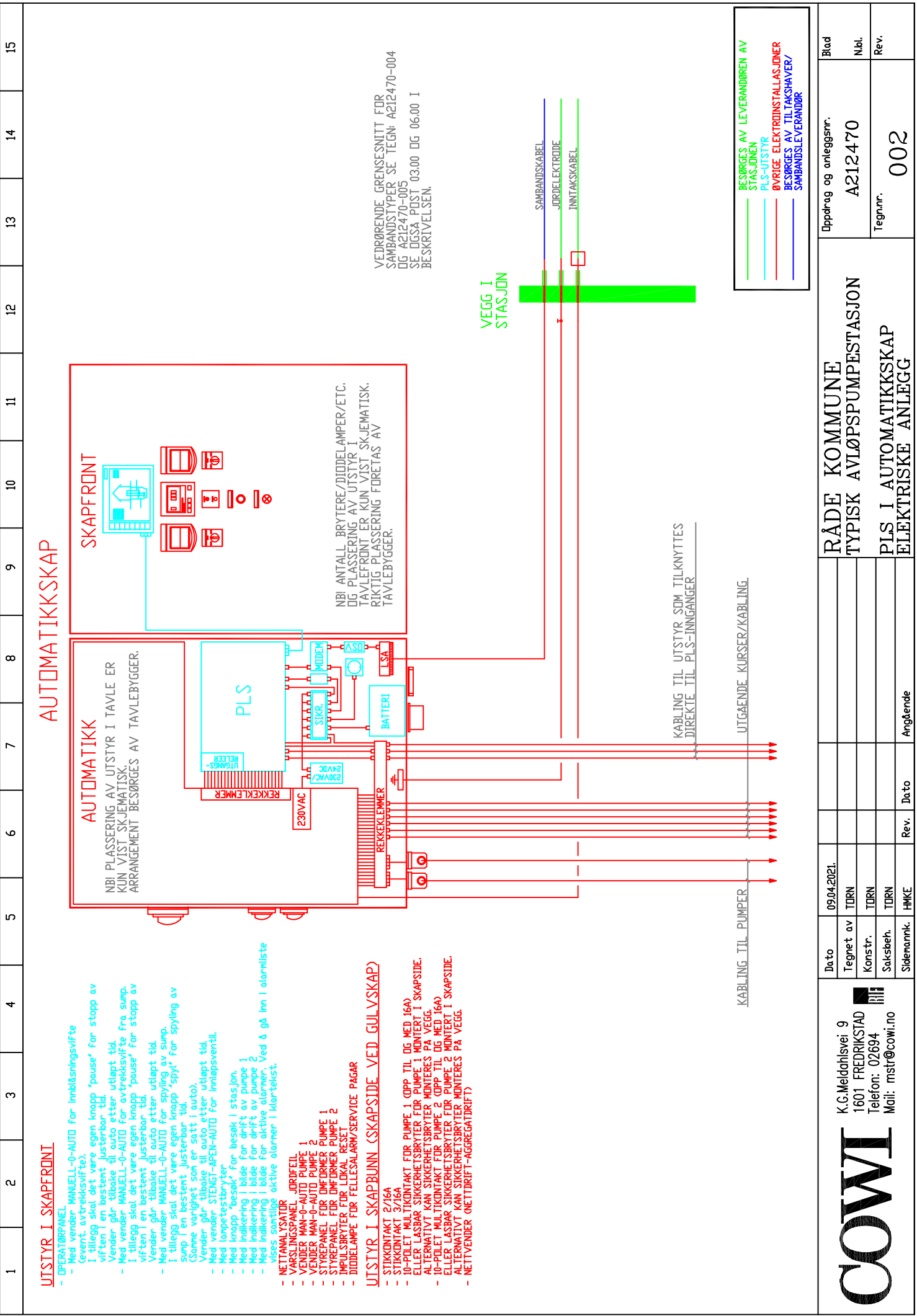
RÅDE KOMMUNE
TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON
ARRANGEMENT FOR
SENKBARE PUMPER
ELEKTRISKE ANLEGG

Oppdrag og anleggsnr.	A212470
Tegn.nr.	001

cowi

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

Da to	09.04.2021.
Tegnet av	TORN
Konstr.	TORN
Saksbeh.	TORN
Sløsmannk.	HMKE
Rev.	Angående
Da to	



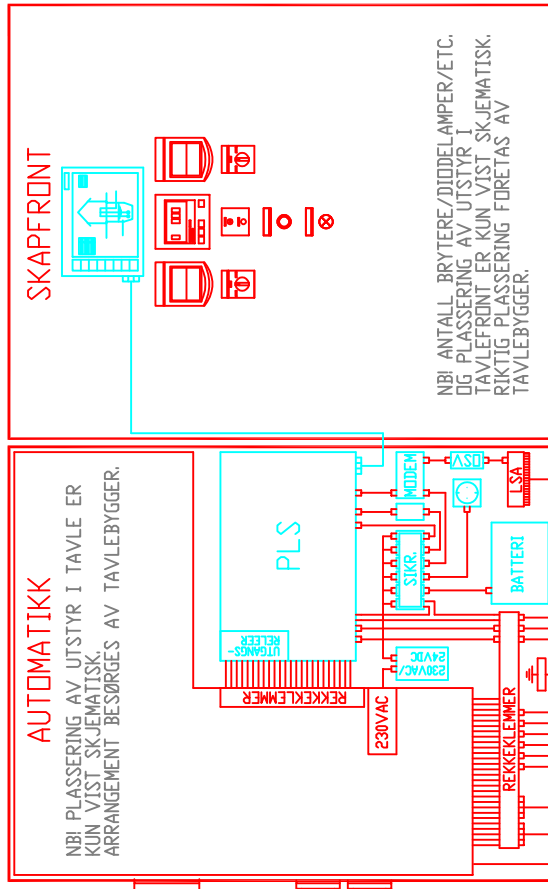
AUTOMATIKKSKAP

UTSTYR I SKAPFRONT

- 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.
- 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: Hilseløse 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 i en bestemt justerbar tid.
- Gjerne varigjort son (er satt i auto).
- Vender går: Hilseløse til auto etter utløpt tid.
- Med vender: STENG-ÅPEN-AUTO for innløpsventil.
- Med lampetestsbryter.
- Med knapp 'besøk' for besøk i stasjon.
- Med indikering i bilde for drift av pumpe 1.
- Med indikering i bilde for drift av pumpe 2.
- Med indikering i bilde for aktive alarmer. Ved å gå inn i alarmliste vises samtlige aktive alarmer i klartekst.
- NETTANMALSATOR
- VAKSLINGSPANEL, JORDFEIL
- VENDER MAN-0-AUTO PUMPE 1
- VENDER MAN-0-AUTO PUMPE 2
- STYREPANEL FOR OMFØRER PUMPE 1
- STYREPANEL FOR OMFØRER PUMPE 2
- DIODELAMPE FOR FELLESALARM/SERVICE PAGAR

UTSTYR I SKAPBUNN (SKAPSIDE VED GULVSKAP)

- STIKKONTAKT 2/16A
- STIKKONTAKT 3/16A
- 10-POLET MULTIKONTAKT FOR PUMPE 1 (OPP TIL OG MED 16A) ELLER LASSBAR SIKKERHETSBRYTER FOR PUMPE 1 MONTERT I SKAPSIDE.
- ALTERNATIV (KAN SIKKERHETSBRYTER MONTERES PÅ VEGG)
- 10-POLET MULTIKONTAKT FOR PUMPE 2 (OPP TIL OG MED 16A) ELLER LASSBAR SIKKERHETSBRYTER FOR PUMPE 2 MONTERT I SKAPSIDE.
- ALTERNATIV (KAN SIKKERHETSBRYTER MONTERES PÅ VEGG)
- NETTVENDER (NETTDRIFT-AGGREGATDRIFT)



VEDRØRENDE GRENSESNITT FOR SAMBANDSTYPER SE TEGN: A212470-004 OG A212470-005 SE OGSÅ POST 03.00 OG 06.00 I BESKRIVELSE.

VEGG I STASJON



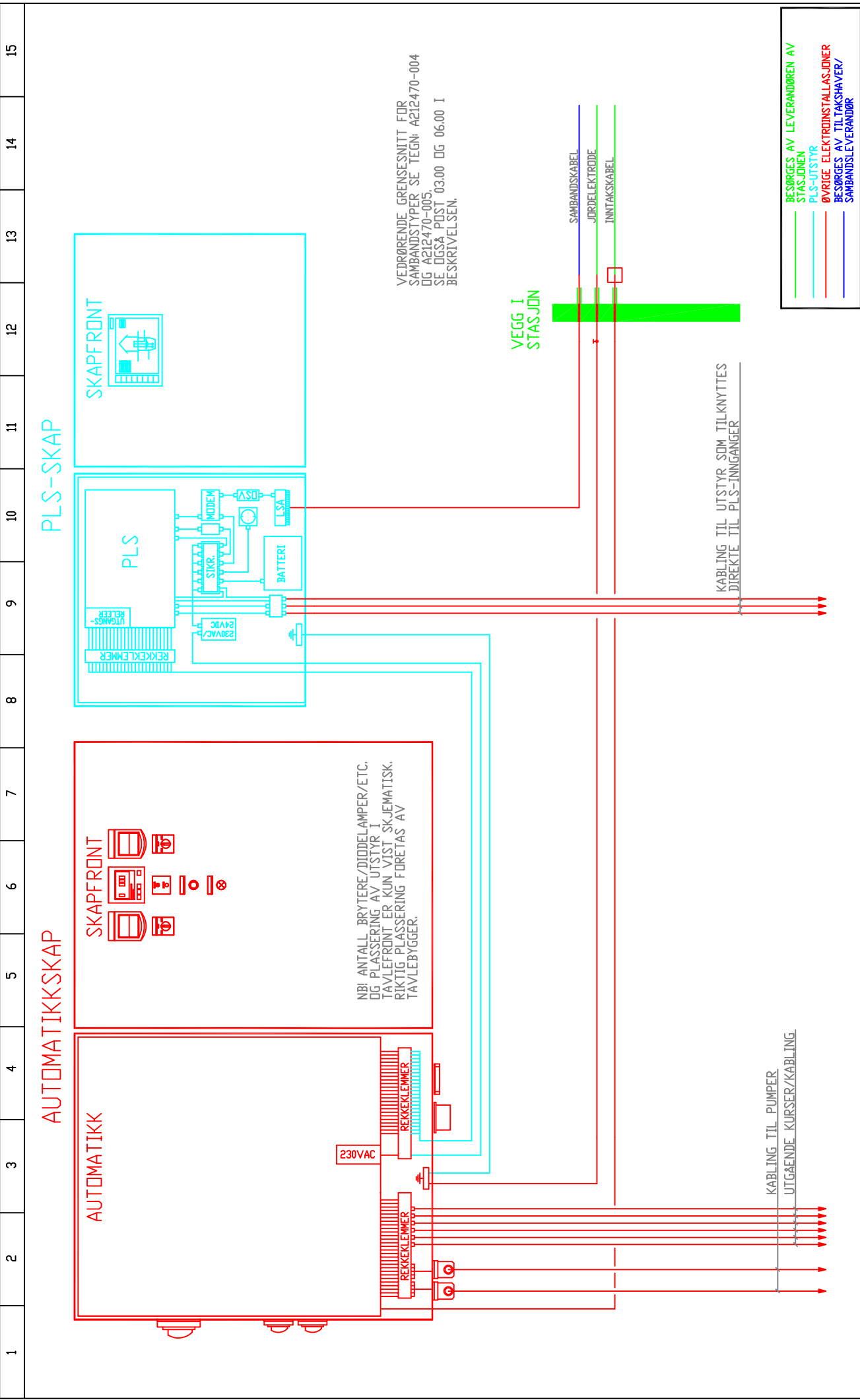
KABLING TIL UTSTYR SOM TILKNYTTES DIREKTE TIL PLS-INNGANGER

KABLING TIL PUMPER

UTGÅENDE KURSER/KABLING

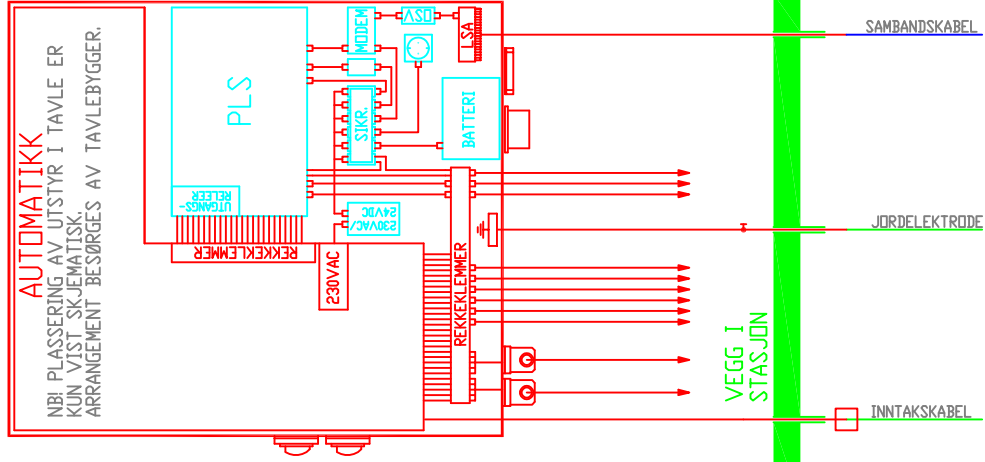
- BESØRGES AV LEVERANDØREN AV STASJONEN
- PLS-UTSTYR
- ØVRIGE ELEKTRINSTALLASJONER
- BESØRGES AV TILTAKSHVER/SAMBANDSLEVERANDØR

<p>OWI</p> <p>K.C.Meldahlsvet 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>	<p>09.04.2021</p>	<p>Da to</p>	<p>09.04.2021</p>	<p>Rev.</p>	<p>Angående</p>	<p>RÅDE KOMMUNE TYPISK AVLØPSPESTASJON PLS I AUTOMATIKKSKAP ELEKTRISKE ANLEGG</p>	<p>Oppdrag og anleggsnr. A212470</p>	<p>Blad Nbl. Rev.</p>
	<p>TORN</p> <p>TORN</p> <p>TORN</p> <p>HMK</p>	<p>TORN</p> <p>TORN</p> <p>TORN</p> <p>HMK</p>	<p>Rev.</p>	<p>Da to</p>	<p>Angående</p>	<p>002</p>	<p>Tegn.nr.</p>	<p>002</p>



<p>COWI</p> <p>K.G.Meldahlsvet 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>	<p>09.04.2021.</p>	<p>TORN</p>	<p>TORN</p>	<p>TORN</p>	<p>TORN</p>	<p>HMKE</p>	<p>09.04.2021.</p>	<p>TORN</p>	<p>TORN</p>	<p>TORN</p>	<p>HMKE</p>	<p>09.04.2021.</p>	<p>TORN</p>	<p>TORN</p>	<p>TORN</p>	<p>HMKE</p>
	<p>RÅDE KOMMUNE TYPISK AVLØPPUMPESTASJON PLS I EGET SKAP ELEKTRISKE ANLEGG</p>															
	<p>Oppdrag og anleggsnr. A212470</p> <p>Tegn. Rev. 003</p>															

AUTOMATIKKSKAP



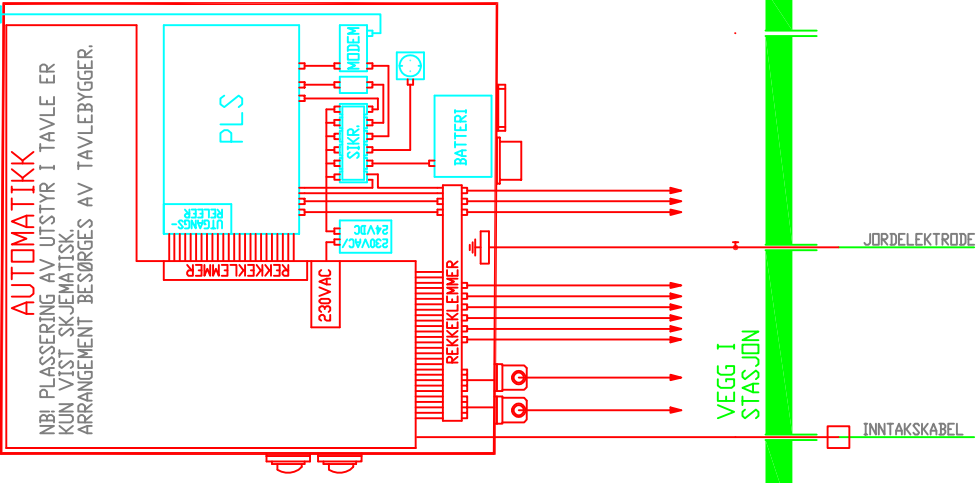
AUTOMATIKK
 NB! PLASSERING AV UTSTYR I TAVLE ER
 KUN VIST SKJEMATISK.
 ARRANGEMENT BESØRGES AV TAVLEBYGGER.

GRENSESNITT SAMBAND
 (KOMUNAL SIGNALKABEL)

- BESØRGES AV LEVERANDØREN AV STASJONEN
- PLS-UTSTYR
- ØVRIGE ELEKTRINSTALLASJONER
- BESØRGES AV TILTAKS-HAVER/SAMBANDSLEVERANDØR

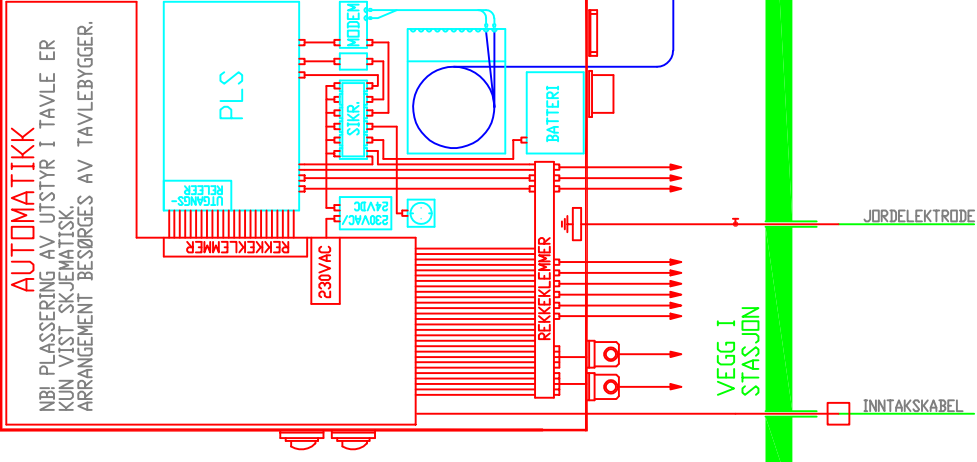
K.C.Meldahlsvet 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no	Da to 09.04.2021.	Tegn et av TDRN	Rev.	Angående	RÅDE KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON	Oppdrag og anleggsnr. A212470	Blad Nbl.
	Saksbeh. TDRN	Konstr. TDRN	Slømannk. HMK	Da to	Gre nsesnit t Samband Ele ktriske Anlegg	Tegn.nr. 004	Rev.	Rev.

AUTOMATIKKSKAP

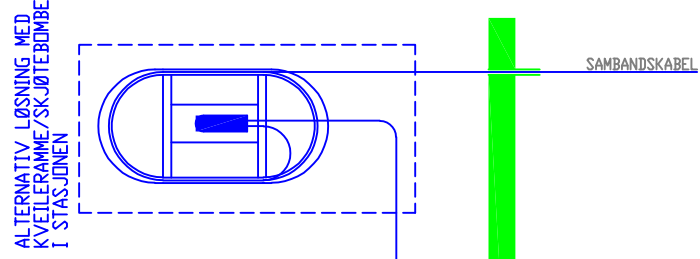


**GRENSESNITT SAMBAND
(4G/5G)**

AUTOMATIKKSKAP

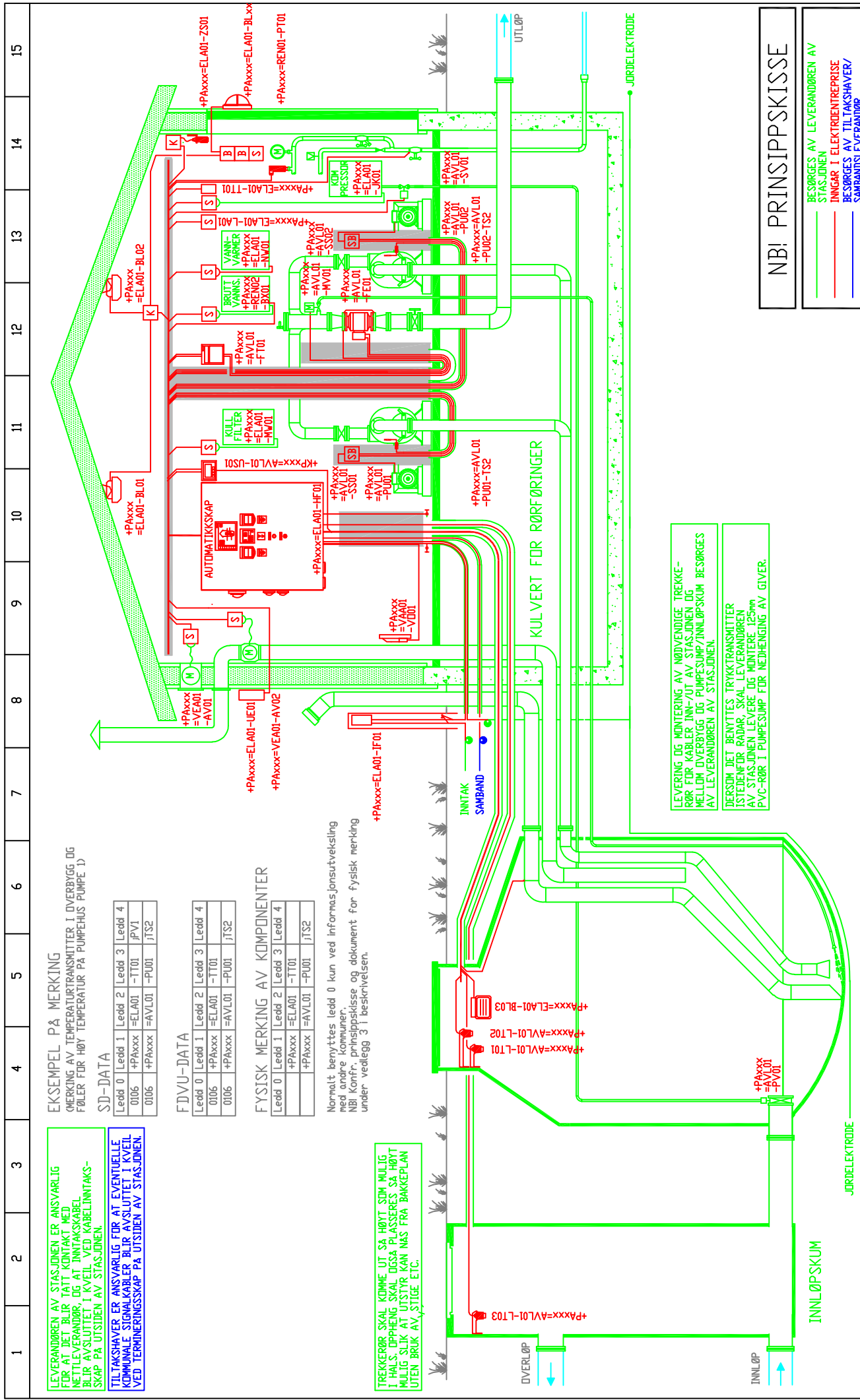


**GRENSESNITT SAMBAND
(FIBER)**



BESØRGES AV LEVERANDØREN AV
 STASJONEN
 PLS-UTSTYR
 ØVRIGE ELEKTRINSTALLASJONER
 BESØRGES AV TILTAKSHTYVER/
 SAMBANDSLEVERANDØR

<p>K.C.Meldahlsvet 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>	Da to 09.04.2021.	Rev. HMK	Angående Avløpspumpestasjon
	Tegnet av TORN	Rev. TORN	RÅDE KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON
	Konstr. TORN	Rev. TORN	Oppdrag og anleggsnr. A212470
	Saksbeh. TORN	Rev. TORN	Tegnr. 005



NBI PRINSIPPSKISSE

BESØRGES AV LEVERANDØREN AV STASJONEN

BESØRGES I ELEKTRIDENTREPRISE/ INNGÅR I ELEKTRIDENTREPRISE/ SAMBANDSLEVERANDØR

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	+PAXXX=ELAO1	-TT01	-PU01	-PU01
0106	+PAXXX=AVL01	-PU01	-PU01	-PU01

FDVU-DATA

Leidd 0	Leidd 1	Leidd 2	Leidd 3	Leidd 4
0106	+PAXXX=ELAO1	-TT01	-PU01	-PU01
0106	+PAXXX=AVL01	-PU01	-PU01	-PU01

FYSISK MERKING AV KOMPONENTER

Leidd 0	Leidd 1	Leidd 2	Leidd 3	Leidd 4
+PAXXX=ELAO1	-TT01	-PU01	-PU01	-PU01
+PAXXX=AVL01	-PU01	-PU01	-PU01	-PU01

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

LEVERANDØREN AV STASJONEN ER ANSVARLIG FOR AT DET BLIR TATT KONTAKT MED NETTLEVERANDØR, OG AT INNTAKSKABEL BLIR AVSLUTTET I KVELL VED KABELINNTAKSSKAP PÅ UTSIDEN AV STASJONEN.

TILTAKSHAVER ER ANSVARLIG FOR AT EVENTUELLE KABELINNTAKSKABELER BLIR AVSLUTTET I KVELL 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 KABEL INN-UT AV STASJONEN OG MELLOM OVERBYGG OG PUMPEHUS/INNLØPSKUM BESØRGES AV LEVERANDØREN AV STASJONEN.

DERSDOM DET BENYTTES TRYKKTANSMITTER ISTEDEFØR RADAR, SKAL LEVERANDØREN AV STASJONEN LEVERE OG MONTERE 125mm PVC-RØR I PUMPEHUS FOR NEDHENGING AV GIVER.

COWI

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

Da to: 09.04.2021.

Tegnet av: TORN

Konstr.: TORN

Saksbeh.: TORN

Sløtmannk.: HMKE

Rev.:

Da to:

Rev.:

Angående:

RÅDE KOMMUNE
 TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON
 ARRANGEMENT FOR
 TØRROPPSTILTE PUMPER/
 SEPARAT SUMP

Oppdrag og anleggssnr.: A212470

Tegn.nr.: 009

Bild

Nbl.

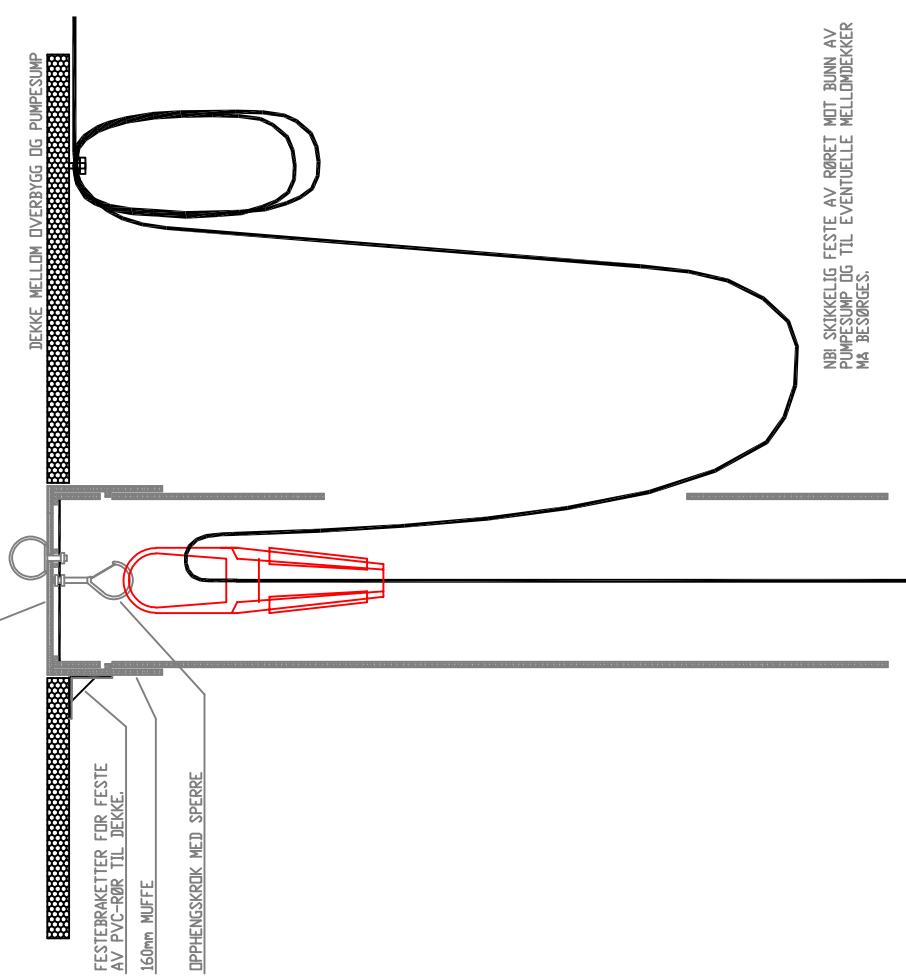
Rev.

VEDLEGG 3

DETALJTEGNINGER

- A212470-006 Opphengsdetaljer for trykktransmitter i sump
- A212470-007 Koblingskjema multiplugger
- A212470-008 Tetthetsklasser/festemateriell
- A212470-010 Prinsippskisse for merking av utstyr og kabler
- A212470-011 Prinsippskisse for bruk av multiplugger/sikkerhetsbrytere/
EMC-utstyr
- A212470-014 Prinsippskisse for jording/utjevningforbindelser
- A212470-016 Prinsippskisse for forskjellige pumpestasjonstyper
- Dokument for fysisk merking av utstyr og kabler

160mm PVC-LØKK (TERS) SOM MONTERES KRØK PÅ UNDERSIDE FOR OPPHENGSRÅKETTER OG NEDLEGGBAR RING PÅ OVERSIDE FOR ÅPNING



NEDSTIGNINGSLØKE TIL SUMP

OPPHENGSKRØK MED SPERRE

TRYKTRANSMITTER MEDHENGTT I 160mm PVC-RØR. PVC-RØR MÅ FESTES SKIKKELIG TIL BUNN OG DEKKER.

NB! DERSOM PUMPELØSUNG HAR OVERBYGG SKAL LØSNING MED TERS BENYTTES.

GIVER SKAL HENGE SÅ TETT INNTIL ÅPNING SOM MULIG, SLIK AT DEN ER LETT TILGJENGELIG OVENFRA (UTEN Å GÅ NED I SUMP). OPPHENGSSARRANGEMENT SKAL IKKE HINDRE FREMKOMLIGHET TIL SUMP.

<p>COWI</p> <p>K.C.Meldahlsvet 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>	<p>09.04.2021</p>	<p>Da to</p>	<p>09.04.2021</p>	<p>Da to</p>	<p>09.04.2021</p>	<p>Da to</p>	<p>09.04.2021</p>	<p>Da to</p>	<p>09.04.2021</p>	<p>Da to</p>	<p>09.04.2021</p>	<p>Da to</p>	<p>09.04.2021</p>	<p>Da to</p>	<p>09.04.2021</p>	<p>Da to</p>	<p>09.04.2021</p>	<p>Da to</p>	<p>09.04.2021</p>	<p>Da to</p>
	<p>TORN</p>	<p>TORN</p>	<p>TORN</p>	<p>HMKE</p>	<p>Rev.</p>	<p>Angående</p>	<p>Rev.</p>	<p>Da to</p>	<p>Angående</p>	<p>Rev.</p>	<p>Angående</p>	<p>Rev.</p>	<p>Angående</p>	<p>Rev.</p>	<p>Angående</p>	<p>Rev.</p>	<p>Angående</p>	<p>Rev.</p>	<p>Angående</p>	<p>Rev.</p>	Angående

RÅDE KOMMUNE
TYPISK AVLØSPUMPESTASJON
OPPHENGSDETLJER FOR
TRYKTRANSMITTER I SUMP
ELEKTRISKE ANLEGG

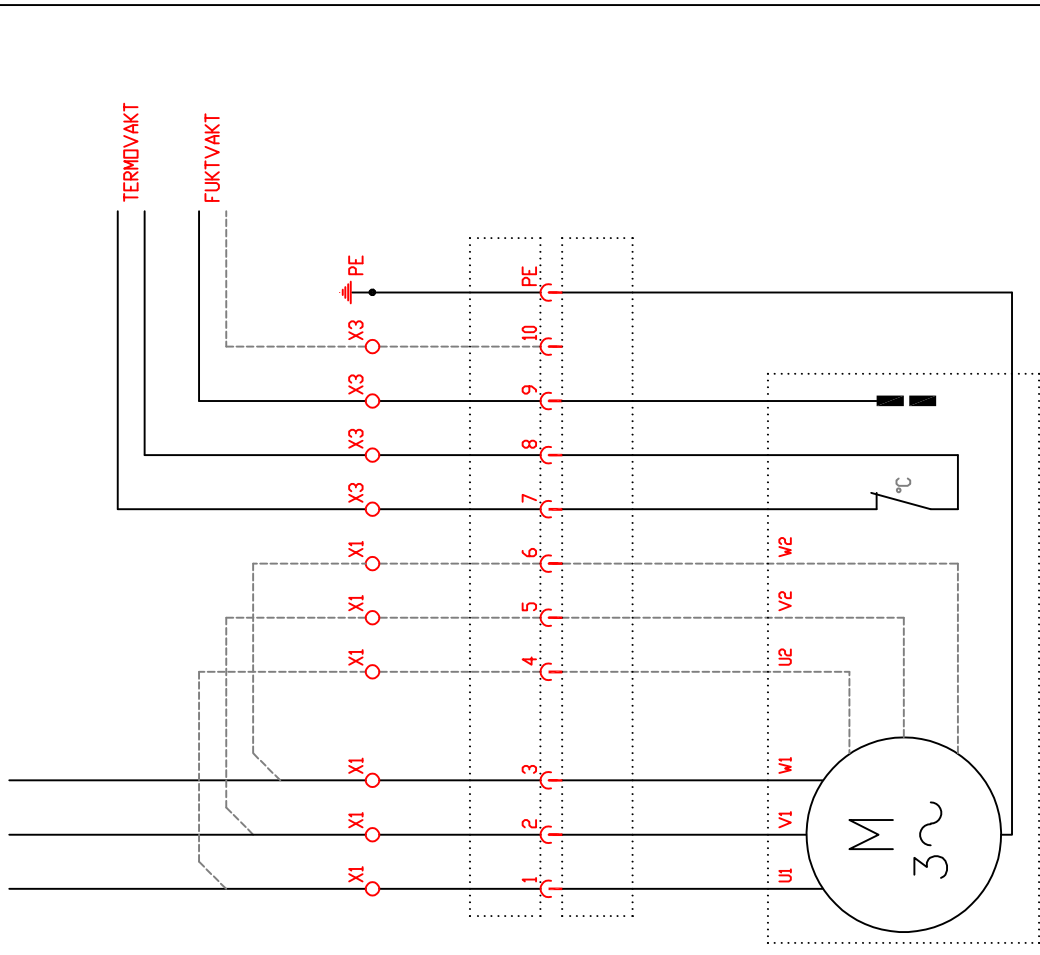
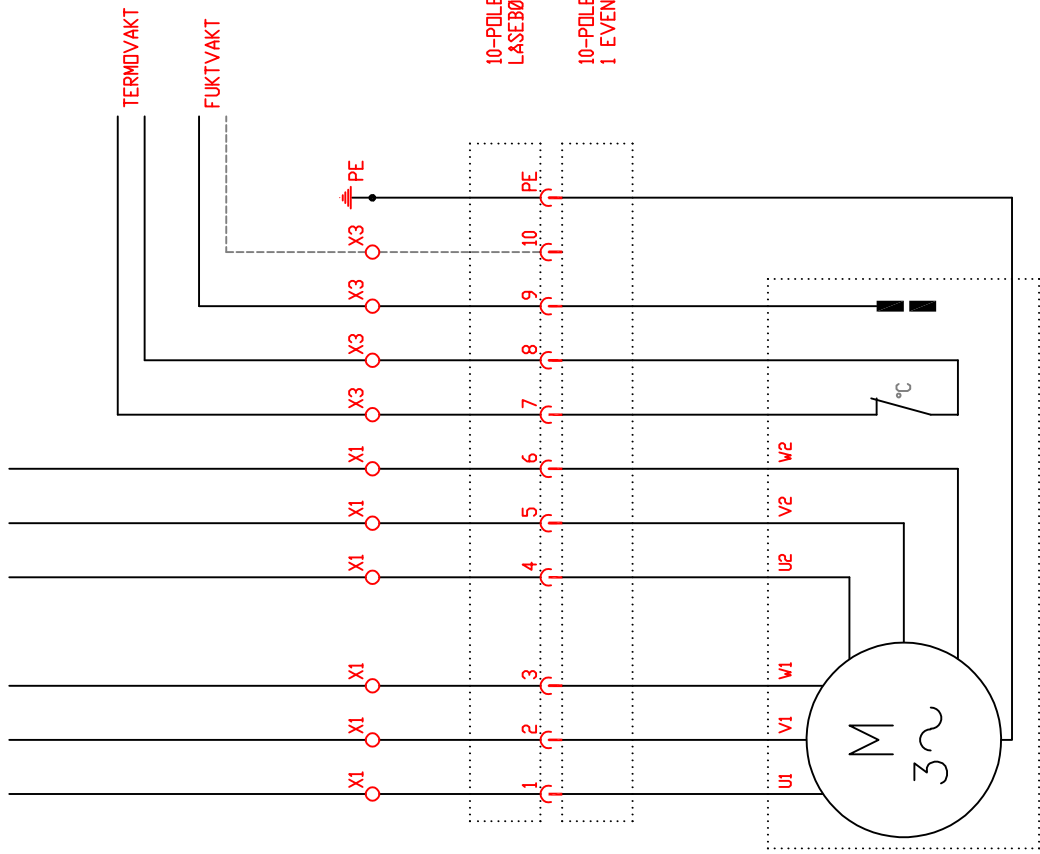
Oppdrag og anleggsnr.
A212470
 Tegnrnr. **006**

Blad **1**
 Nbl.
 Rev.

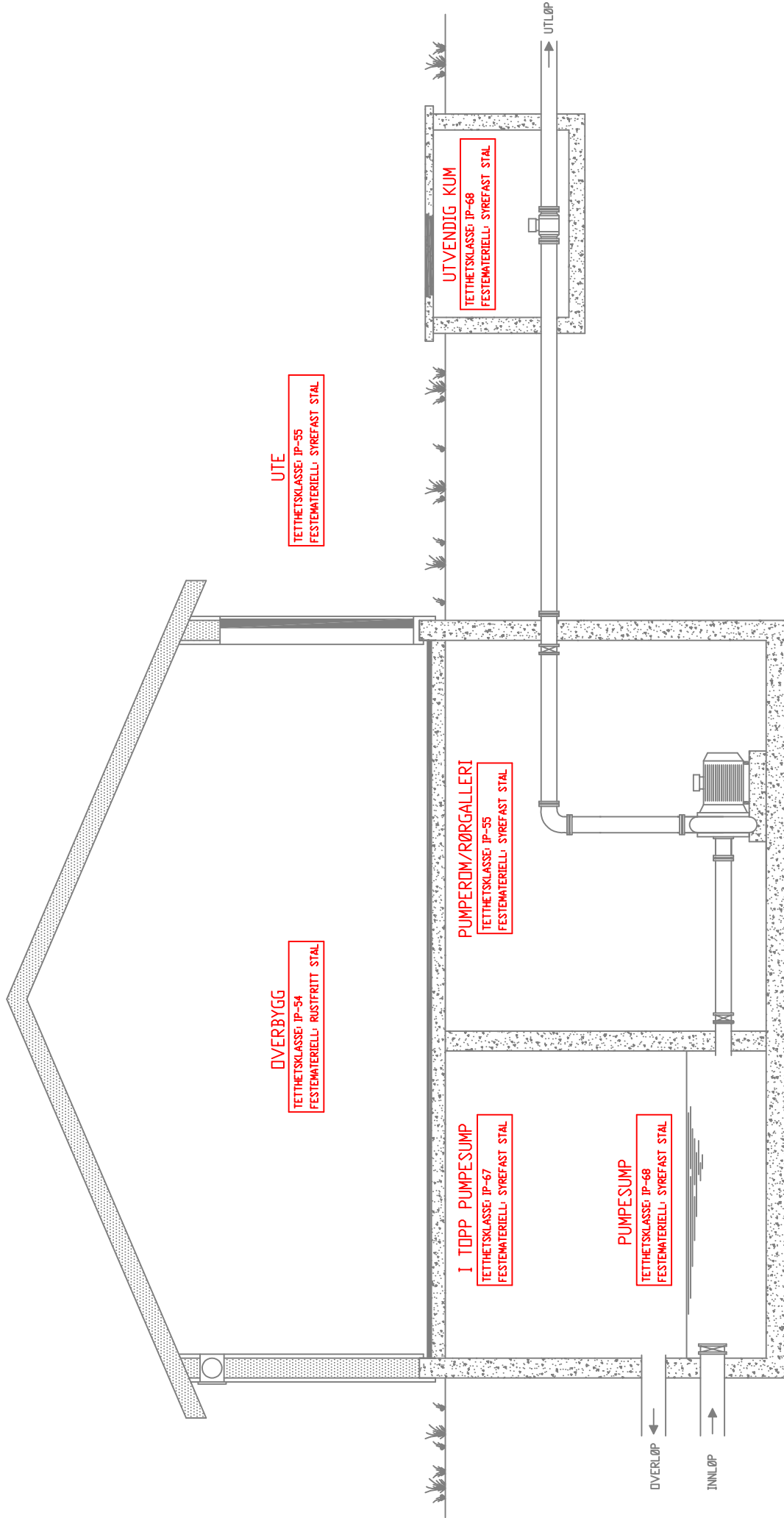
ST JERNE/TREKANT


DIREKTE START/MYKSTARTER

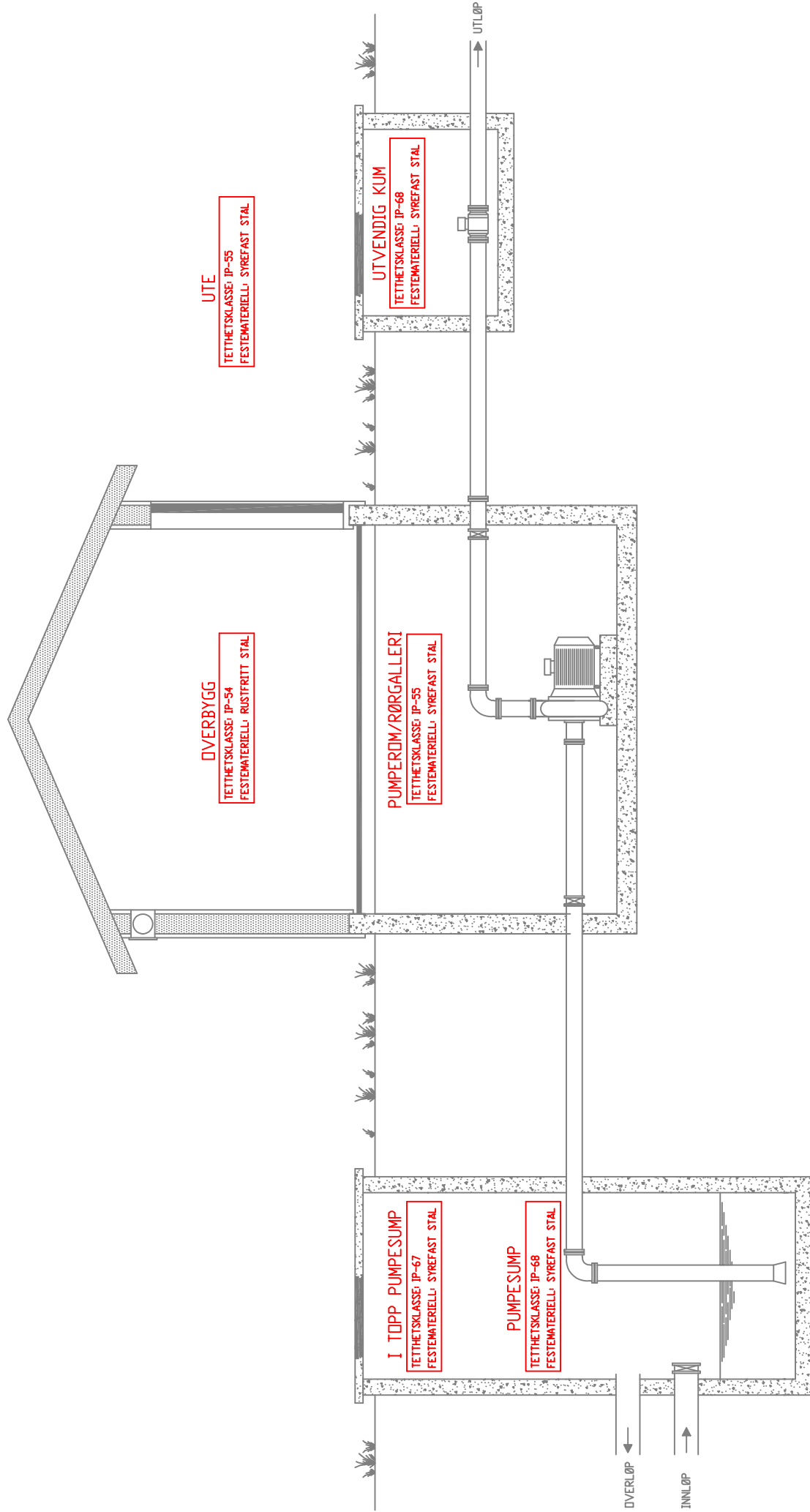
NETT ST JERNE/TREKANT



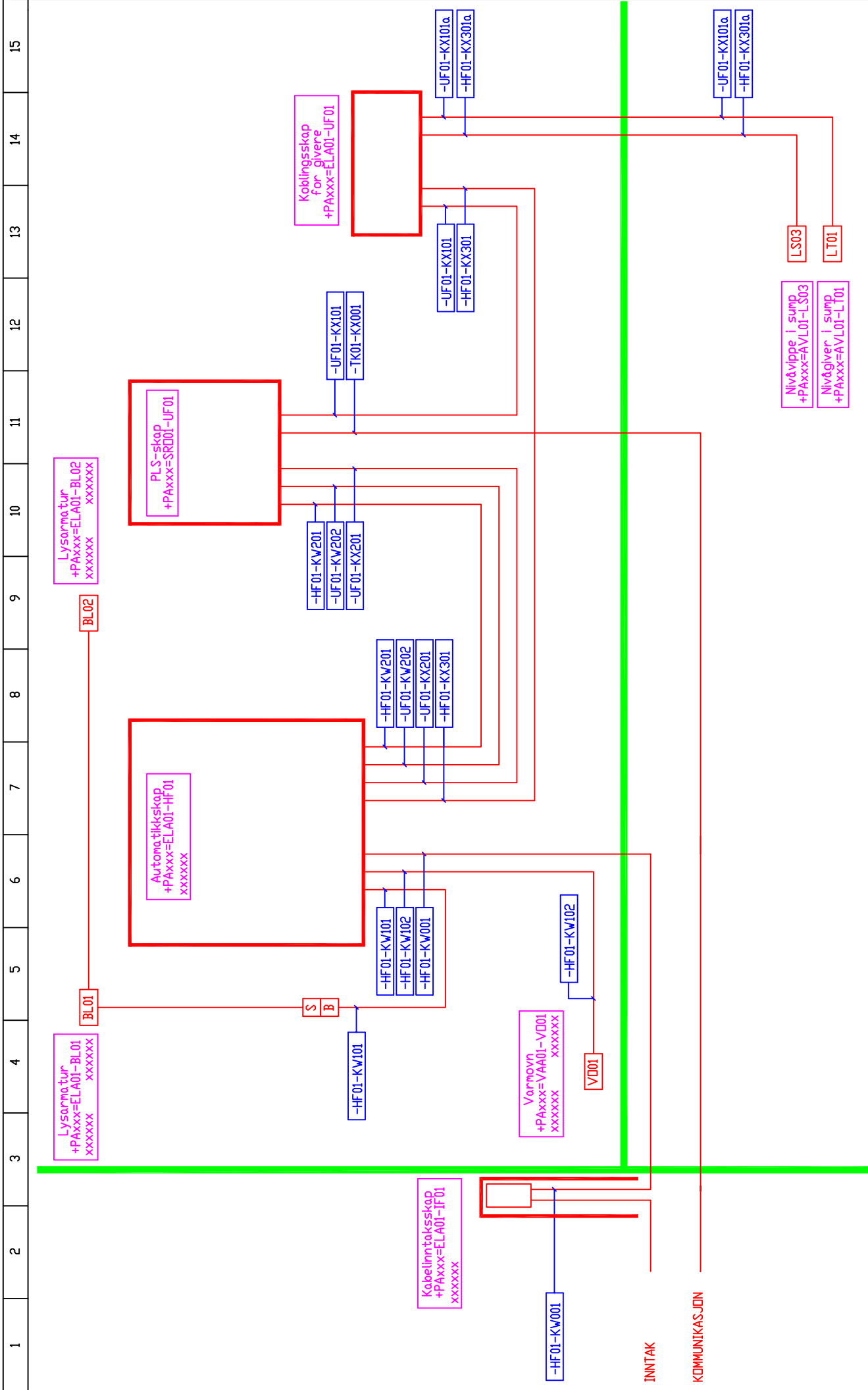
<p>K.C. Meldahlsvet 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>	Da to 09.04.2021.	Tegn et av TDRN	Konstr. TDRN	Saksbeh. TDRN	Side mannk. HMKE	Rev. 	Da to 	Angående
	RÅDE KOMMUNE TYPISK AVLØSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER KOBLINGSSKJEMA MULTIPLUGGER ELEKTRISKE ANLEGG							
Oppdrag og anleggsnr. A212470								
Tegn.nr. 007								
Blad Nbl. Rev.								




 <p>K.G.Meldahlisvei 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>	Da to 09.04.2021.	Tegnet av TORN	Konstr. TORN	Saksbeh. TORN	Sløsmannk. HMK	Rev. 	Da to 	Angående 	Oppdrag og anleggsnr. A212470	Blad 1
	RÅDE KOMMUNE TYPISK AVLØSPUMPESTASJON TETTHETSKLASSE/ FESTEMATERIELL ELEKTRISKE ANLEGG	Tegn.nr. 008	Nbl. 2	Rev.						

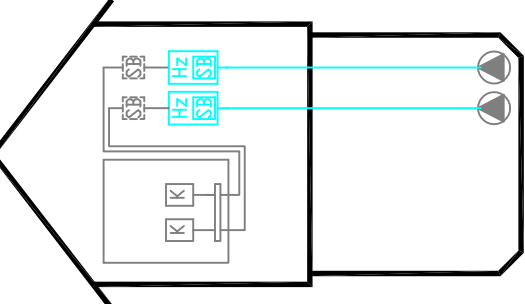
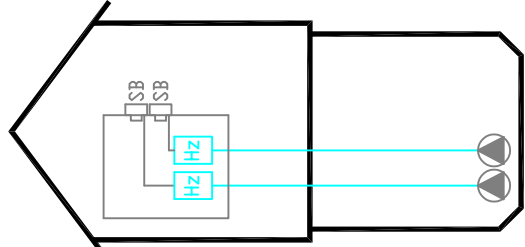
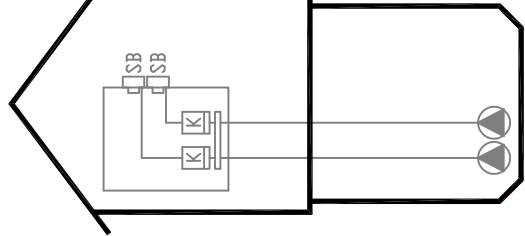
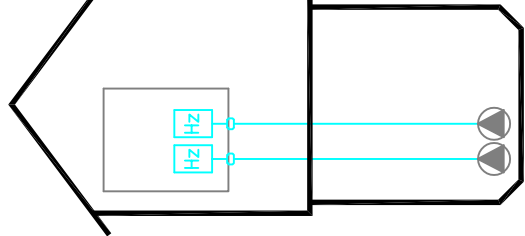
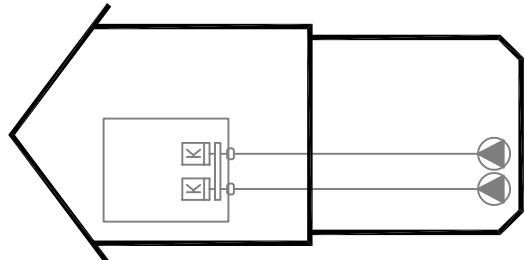


COWI K.C.Meldahlsvet 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no	Da to 09.04.2021. Tegnet av TORN Konstr. TORN Saksbeh. TORN Slømannk. HMK	Oppdrag og anleggsnr. A212470		Blad 2
		RÅDE KOMMUNE TYPISK AVLØPPUMPESTASJON TETTHETSKLASSE/ FESTEMATERIELL ELEKTRISKE ANLEGG		Nbl. Rev.
			Tegnrnr. 008	



 K.G.Meldahlisvei 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no	K. G. Meldahlisvei 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no	RÅDE KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON PRINSIPPSSKISSE FOR MERKING AV UTSTYR OG KABLER ELEKTRISKE ANLEGG	Oppdrag og anleggsnr. A212470	Blad Nbl. Rev.
	Date 09.04.2021.	Tegnet av TIRN	Tegn timer TIRN	Tegn nr. 010	Rev.
Saksbehandler TIRN	Sideantikk. HWKE	Rev. dato Angående	Rev.	Rev.

SENKBARE PUMPER

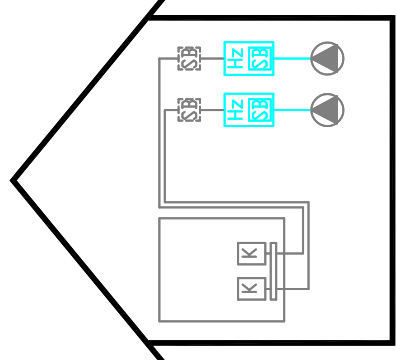
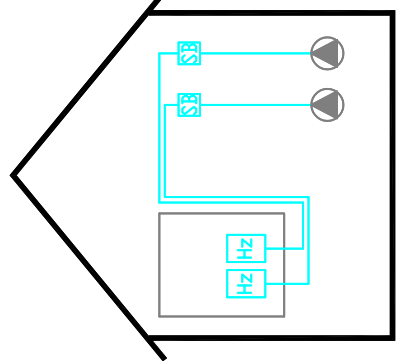
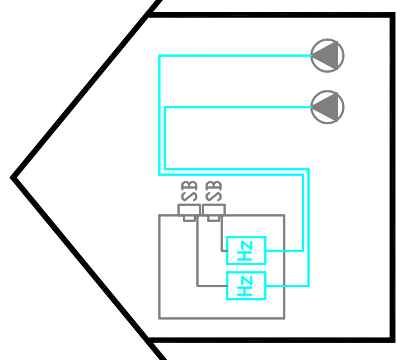
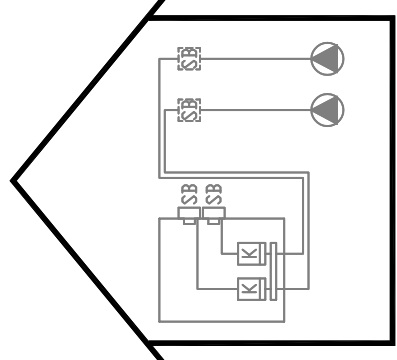


Opp til og med 16A benyttes multikontakter for pumper. Multikontakter felles inn i automattikkskapets bunn ved veggskap og i automattikkskapets side ved gulvskap. Ved bruk av frekvensomformere skal disse være i EMC-utførelse.

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

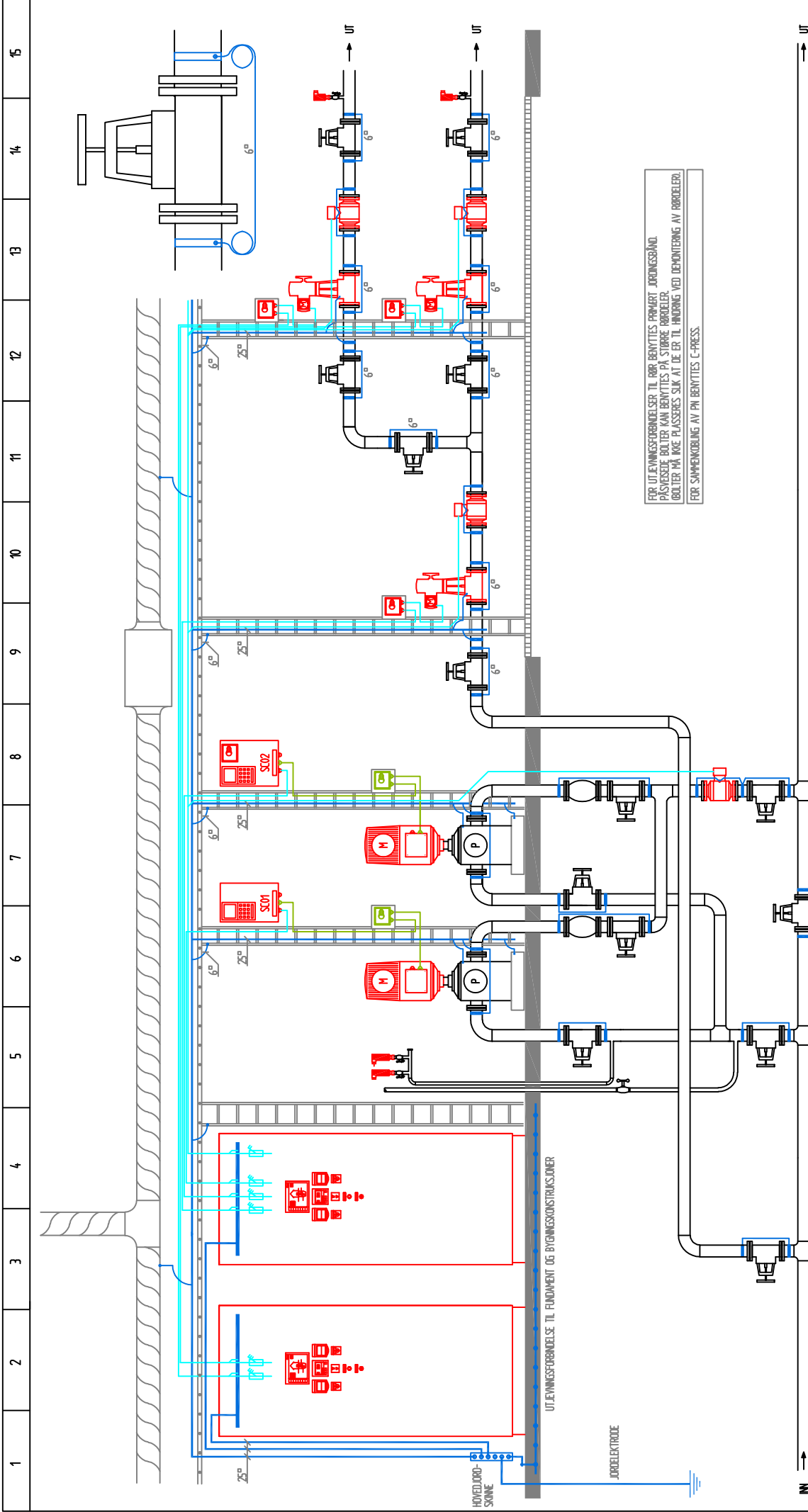
Dersom frekvensomformere monteres på vegg, skal det fortrinnsvis benyttes omformere med låsbare sikkerhetsbrytere. Eventuelt kan separate sikkerhetsbrytere benyttes.

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.

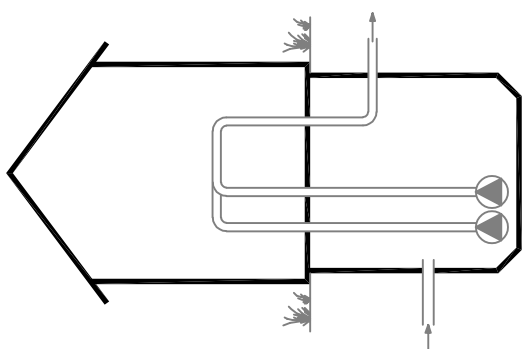
	K.C.Meldahlsvet 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no	RÅDE KOMMUNE TYPISK AVLØSPUMPESTASJON PRINSIPPSKISSE FOR BRUK AV MULTIPLUGGER/SIKKERHETS- BRYTERE/EMC-UTSTYR	Oppdrag og anleggsnr. A212470	Blad
	Dato: 09.04.2021. Tegnet av: TDRN Konstr.: TDRN Saksbeh.: TDRN Sløtmannk.: HMK	Rev.: Dato: Angående:	Tegnrnr.: 011	Nbl. Rev.



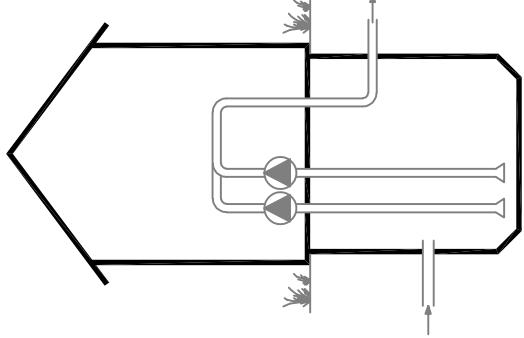
NB! PRINSIPPSKISSE

- UTJEVNINGSFORBINDELSER
- MATERIÅREL MED PE-LEDER
- ELEKTRO-KOMPONENTER
- EMC-KABEL MED PE-LEDER

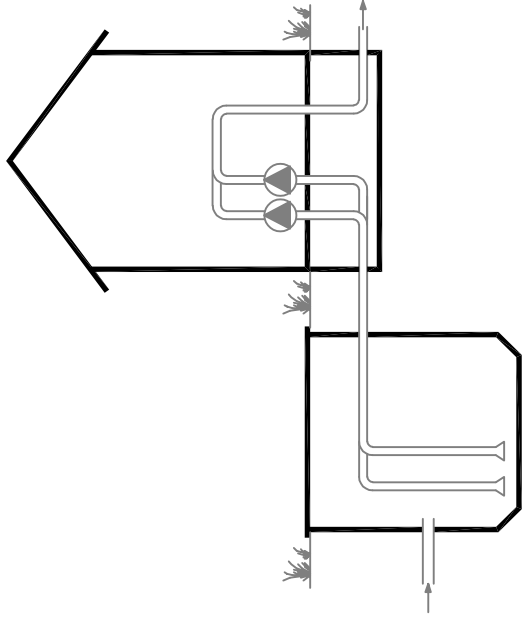
RÅDE KOMMUNE PRINSIPPSKISSE FOR JORDING/ UTJEVNINGSFORBINDELSER		Opdrag og anleggssnr: A212470	Blad NUL
Dato: 09/04/2021		Tegnr.: 014	Rev.
Tegnet av: TORN	Konsult.: TORN	Saksbehandler: TORN	Rev.:
Skisser av: HMK	Dato:	Angående:	Rev.:
COWI K.C. Meidahlsvet 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no			




Øverbygg med underliggende sump.
Pumper plassert i sump.



Øverbygg med underliggende sump.
Pumper plassert på toppdekke i overbygg.



Øverbygg med kulvert langs yttervegg for rørføringer
og utentforliggende sump.
Pumper plassert på toppdekke i overbygg.

 K.O.Meldahlsvet 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no	Dato 09.04.2021.	Tegnnet av TORN	Rev. Dato	Angående
	Konstr. TORN	Rev. Dato	Oppdrag og anleggsnr. A212470	Blad Nbl. Rev.
Saksbeh. TORN	Rev. Dato	Tegnrnr. 016	RÅDE KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON PRINSIPPSKISSE FOR FORSKJELLIGE PUMPESTASJONSTYPER	
Sideremnk. HMK	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. ”Prinsippsskisse for merking av utstyr/kabler” under vedlegg 3. Tegning: A212470-010.

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/innløpskum som nivågivere 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 1 stk varmovn. Dette må kontrolleres i hver stasjon og merkes da bare fortløpende for eksempel –BL01, -BL02, -BL03, osv for lysarmaturer.

Kabelinntaksskap/Tilknytningsskap +PAxxx=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 +PAxxx=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.

Apparatinntak for reservestrømsaggregat +PAxxx=ELA01-UE01 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.

Innblåsningsvifte +PAxxx=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 +PAxxx=VEA01-AV01 KURSNUMMER SPENNING

Benyttes som alternativt til innblåsningsvifte.
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 +PAxxx=VEA01-AV02 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 +PAxxx=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 +PAxxx=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 +PAxxx=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 +PAxxx=ELA01-BL02	
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 +PAxxx=ELA01-BL03	
KURSNUMMER	SPENNING

-BL04 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 +PAxxx=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.

Talje +PAxxx=ELA01-LA01	
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.

Brutt vannspeil +PAxxx=REN02-BX01	
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.

Kullfilter +PAxxx=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.

Nutrioxdosering +PAxxx=DOS01-NW02	
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 +PAxxx=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 +PAxxx=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 +PAxxx=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 +PAxxx=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 +PAxxx=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.

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

Benyttes ved tørroppstilte pumper

Pumpe 2 +PAxxx=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 +PAxxx=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 +PAxxx=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 +PAxxx=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 +PAxxx=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.

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

Benyttes ved tørroppstilte pumper

Kompressor +PAxxx=ELA01-JK01	
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.

Styreenhet for nødkjøring +PAxxx=AVL01-US01	
--	--

Pneumatisk innløpsventil +PAxxx=AVL01-PV01	
---	--

Magnetventil for pneumatisk innløpsventil +PAxxx=AVL01-SV01	
KURSNUMMER	SPENNING
Elektrisk aktuator sumpspyling +PAxxx=AVL01-MV01	
KURSNUMMER	SPENNING
Mengdemåler (målehode) +PAxxx=AVL01-FE01	
Mengdemåler (forsterker) +PAxxx=AVL01-FT01	
Mengdemåler +PAxxx=AVL01-FT01	
Nivågiver for styring av pumper i sump +PAxxx=AVL01-LT01	
Nivågiver for nødstyring i sump +PAxxx=AVL01-LT02	
Nivågiver for overløp i innløpskum +PAxxx=AVL01-LT03	
Trykk giver rentvann +PAxxx=REN01-PT01	
Temperaturgiver i overbygg +PAxxx=ELA01-TT01	
Initiator innbrudd +PAxxx=ELA01-ZS01	
Termineringsskap signalkabel +PAxxx=SRO01-TK01	
Kveileramme/Skjøteramme for fiberkabel +PAxxx=SRO01-AR01	
Antenne +PAxxx=SRO01-KM01	

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

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

Benyttes ved delt versjon

Benyttes ved delt versjon

Benyttes ved kompaktmåler

PLS-skap
+PAxxx=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:

+PAxxx=SRO01-US01	CPU
+PAxxx=SRO01-OP01	Operatørpanel
+PAxxx=SRO01-MD01	Modem/switch
+PAxxx=SRO01-MD02	Switch (benyttes dersom det er egen switch)
+PAxxx=SRO01-NB01	Batteri
+PAxxx=SRO01-NB02	Batteri
+PAxxx=SRO01-QE01	Overspenningsvern for linje
+PAxxx=AVL01-SC01	Frekvensomformer for pumpe 1
+PAxxx=AVL01-SC02	Frekvensomformer for pumpe 2
+PAxxx=AVL01 -SC01-OP01	Styrepanel for frekvensomformer for pumpe 1
+PAxxx=AVL01 -SC02-OP01	Styrepanel for frekvensomformer for pumpe 2
+PAxxx=ELA01-QE01	Overspenningsvern for inntak
+PAxxx=ELA01-QE02	Overspenningsvern for styrestrøm
+PAxxx=ELA01-MF01	Filter for skapventilasjon
+PAxxx=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 nivågivere etc skal kabelmerkingen monteres ved kabeloppheget 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 termineringsskap for signalkabel

Tag-koder for skap:

-HFxx er tag-koden for automatikkskap.

-UFxx er tag-koden for PLS-skap.

-TKxx er tag-koden for termineringsskap 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).

PLS-skap
+PAxxx=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:

+PAxxx=SRO01-US01	CPU
+PAxxx=SRO01-OP01	Operatørpanel
+PAxxx=SRO01-MD01	Modem/switch
+PAxxx=SRO01-MD02	Switch (benyttes dersom det er egen switch)
+PAxxx=SRO01-NB01	Batteri
+PAxxx=SRO01-NB02	Batteri
+PAxxx=SRO01-QE01	Overspenningsvern for linje
+PAxxx=AVL01-SC01	Frekvensomformer for pumpe 1
+PAxxx=AVL01-SC02	Frekvensomformer for pumpe 2
+PAxxx=AVL01 -SC01-OP01	Styrepanel for frekvensomformer for pumpe 1
+PAxxx=AVL01 -SC02-OP01	Styrepanel for frekvensomformer for pumpe 2
+PAxxx=ELA01-QE01	Overspenningsvern for inntak
+PAxxx=ELA01-QE02	Overspenningsvern for styrestrøm
+PAxxx=ELA01-MF01	Filter for skapventilasjon
+PAxxx=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 nivågivere etc skal kabelmerkingen monteres ved kabeloppheget 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 termineringsskap for signalkabel

Tag-koder for skap:

-HFxx er tag-koden for automatikkskap.

-UFxx er tag-koden for PLS-skap.

-TKxx er tag-koden for termineringsskap 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.

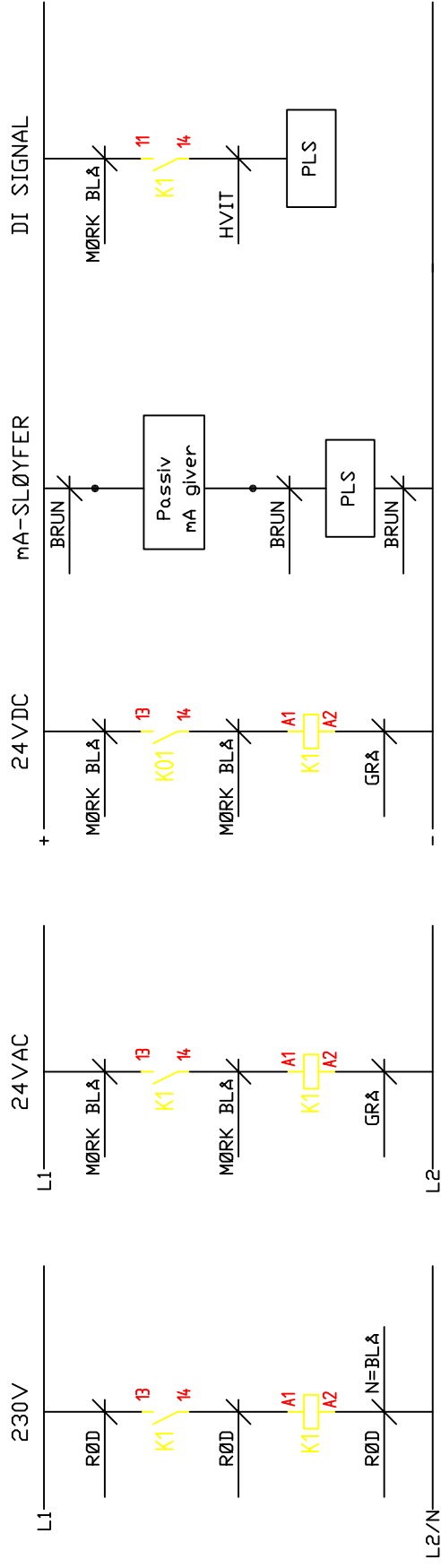
(Alternativt til **kabel-tag** kan benyttes den kabelnummereringen, som er benyttet i dokumentasjonen fra tavlebygger).

VEDLEGG 4

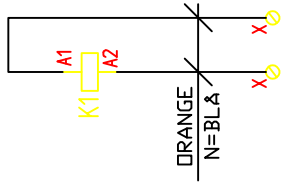
SKJEMAER FOR SENKBARE PUMPER

- A212470-012 Prinsippskisse for farger på ledere i styrestrøm
- A212470-01 Hovedstrømskjemaer for 230V og 400V
- A212470-02 Strømveiskjemaer
- A212470-03.1 I/O - oversikt

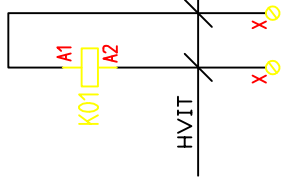
FARGER PÅ LEDERE I STYRESTRØM



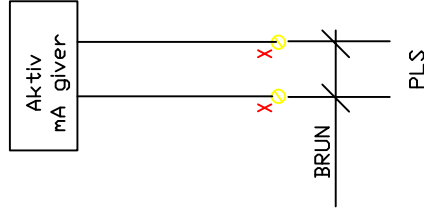
FREMMEDESPENNING



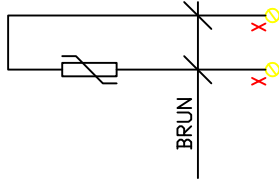
DO SIGNAL VIA INTERFACE RELE




mA-SLØYFER

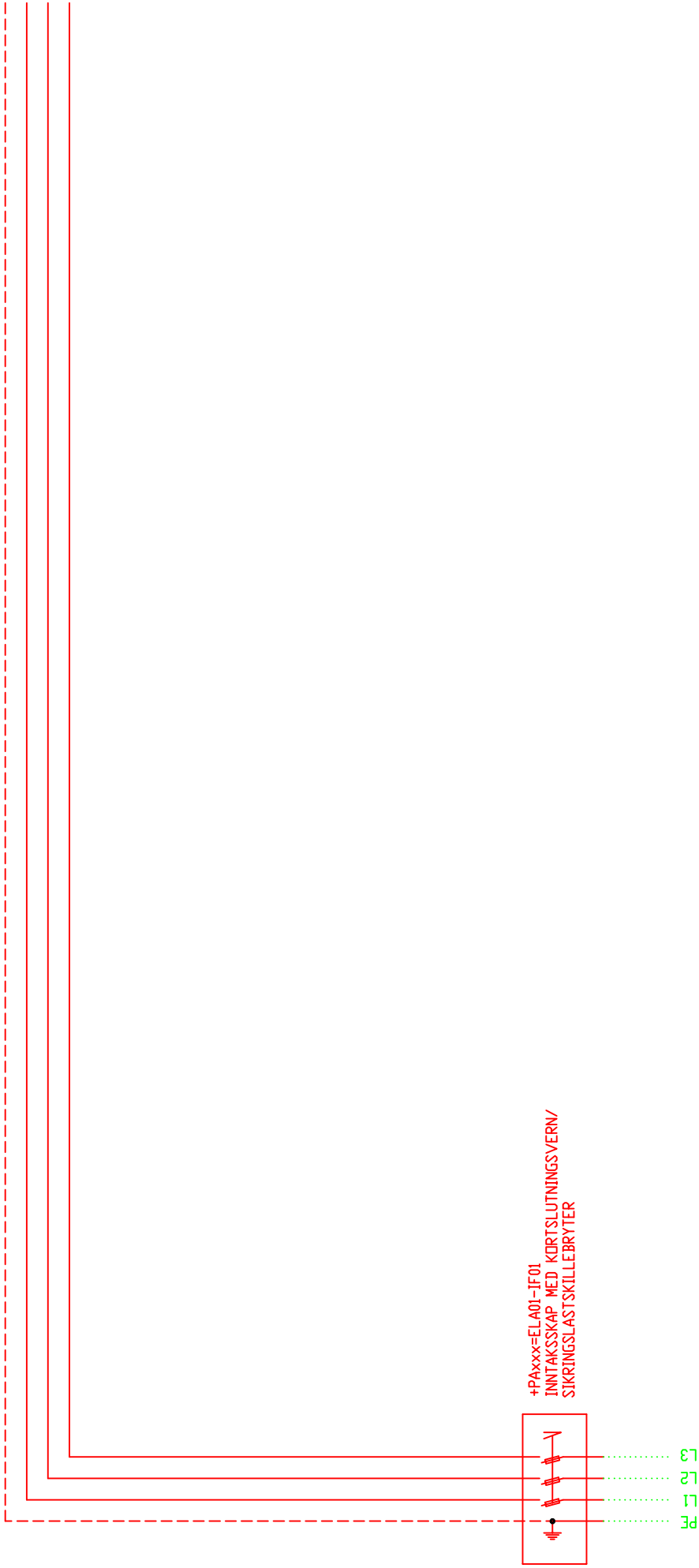


FØLERE FOR TEMOSTATER



 <p>K.G.Meldhalsvei 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>	Dato	09.04.2021	Rev.	Dato	Angående
	Tegnet av	TJRN			
	Konstr.	TJRN			
	Saksbeh.	TJRN			
Sidermnrk.	HMKE				
RÅDE KOMMUNE TYPISK AVLØSPUMPESTASJON PRINSIPPSSKISSE FARGER PÅ LEDERE I STYRESTRØM ELEKTRISKE ANLEGG					
Oppdrag og anleggsnr.		A212470			
Blod					
Nbl.		Tegn.nr. 012			
Rev.					

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




INNTAK

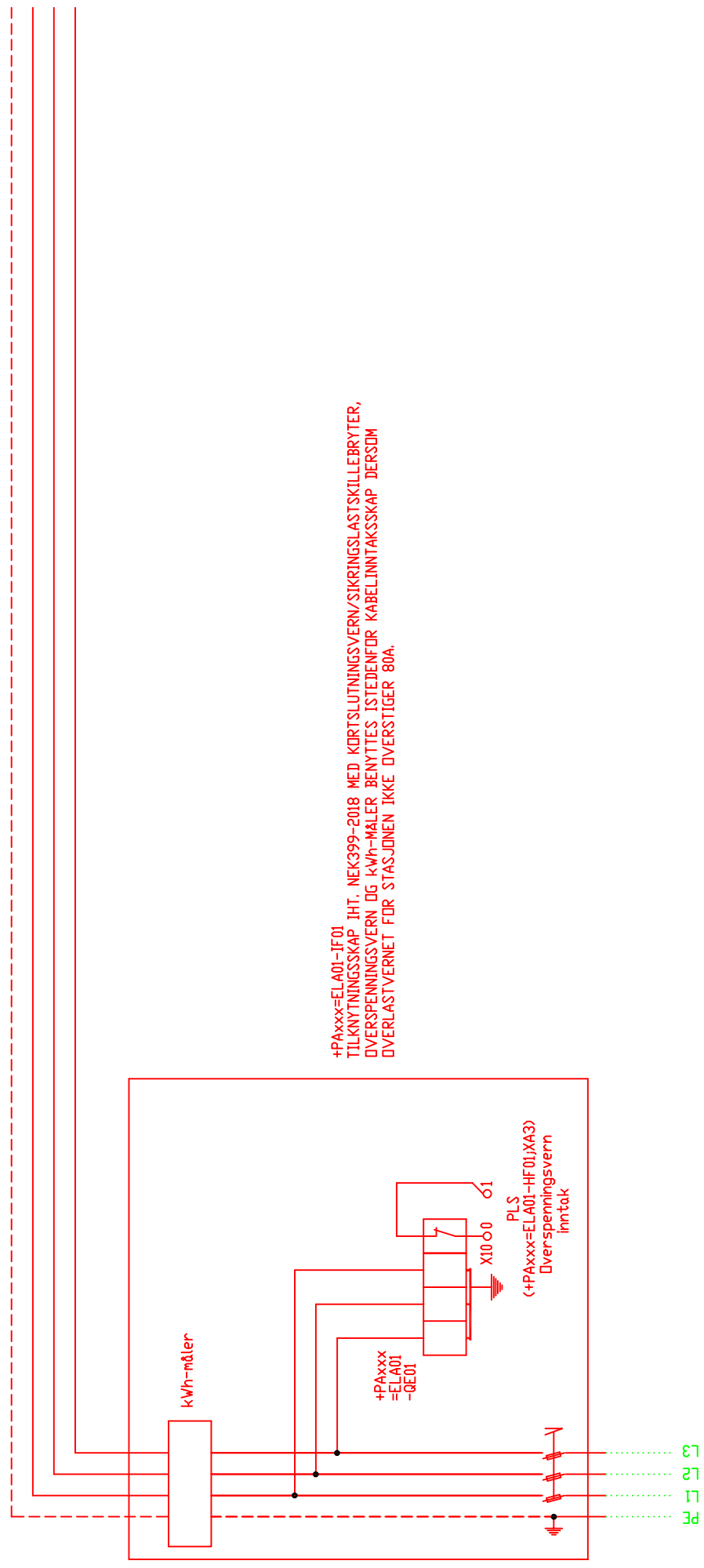
HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØNVEI 10

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

230V-IT

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

 <p>K.G.Meldahlsvet 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>	Date	09.04.2021.														
	Tegnet av	TORN														
	Konstr.	TORN														
	Saksbeh.	TORN														
	Sidemærk.	HMKE														
	Rev.															
	Angående															
<p>RÅDE KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER HOVEDSTRØMSKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG</p>													Oppdrag og anleggsnr.	A212470	Blad	0
													Tegn.nr.	01	Nbl.	1
													Rev.			



+PAXXX=ELA01-IF01
 TILKNYTNINGSSKAP IHT, NEK399-2018 MED KORTSLUTNINGSVERN/SIKRINGSLASTSKILLEBRYTER, OVERSPENNINGSVERN OG kWh-MÅLER BENYTTES ISTEDENFØR KABELINNTAKSSKAP DERSDOM OVERLASTVERNET FOR STASJONEN IKKE OVERSTIGER 80A.

ALTERNATIV TIL BLAD 00A DERSDOM MATESPENNINGEN ER 230V-IT, STASJONEN IKKE HAR EGEN TRANSFORMATOR, OG DET BENYTTES JORDFEILBRYTERE FOR ALLE FORBRUKSKURSER OG OVERLASTVERNET IKKE OVERSTIGER 80A.

230V-IT

HENVISNING: 1.10
 BLAD 1, STRØMVEI 10

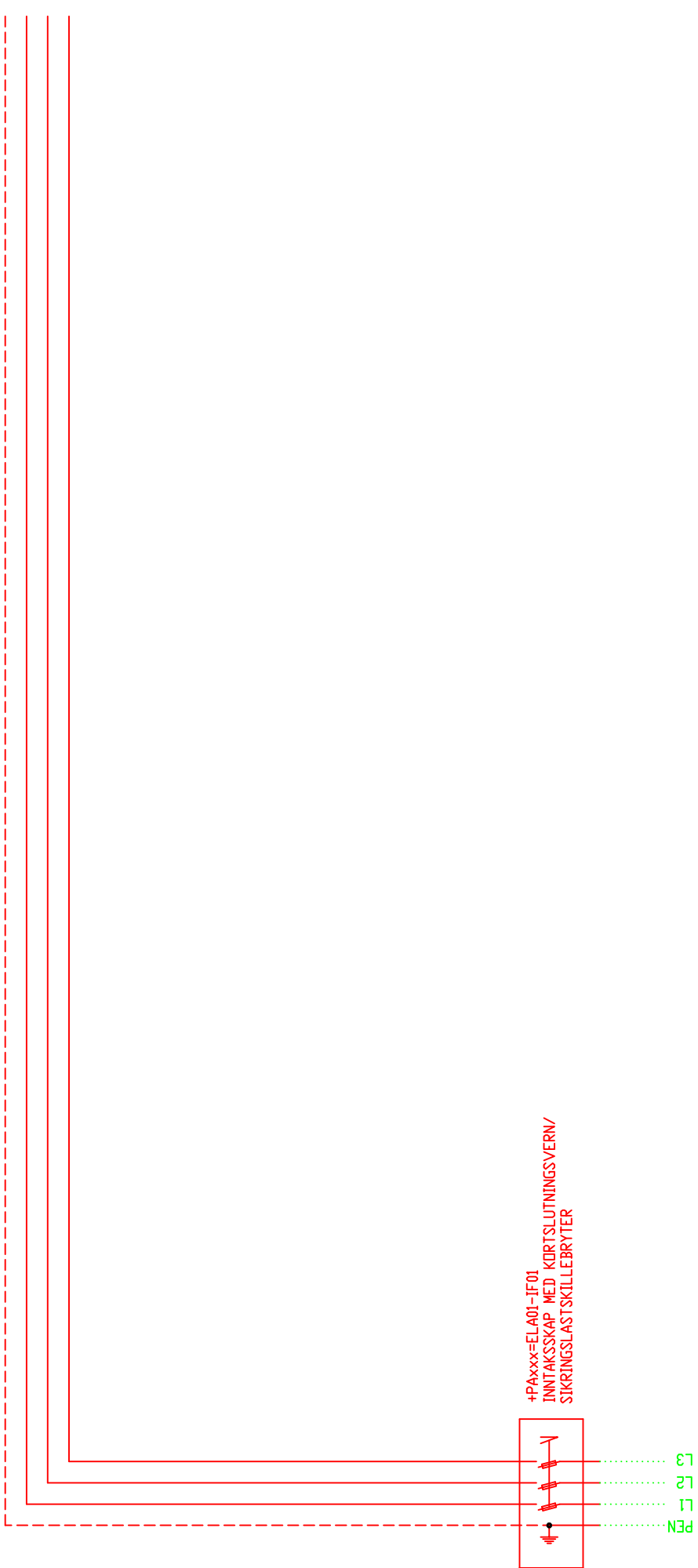
TILKOBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
 LEVERT UTSTYR.
 X2 ER FOR 230VAC, X3 ER FOR 24/48V



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

Oppdrag og anleggsnr. A212470		Blad 00
Tegnr.nr. 01		Nbl. 1
RÅDE KOMMUNE TYPISK AVLØSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER HOVEDSTRØMSKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG		Rev.
Dato 09.04.2021.	Tegn av TDRN	
Konstr. TDRN	Saksbeh. TDRN	
Sidenomn. HMK	Rev. Dato	Angående

INNTAK



INNTAK

400V

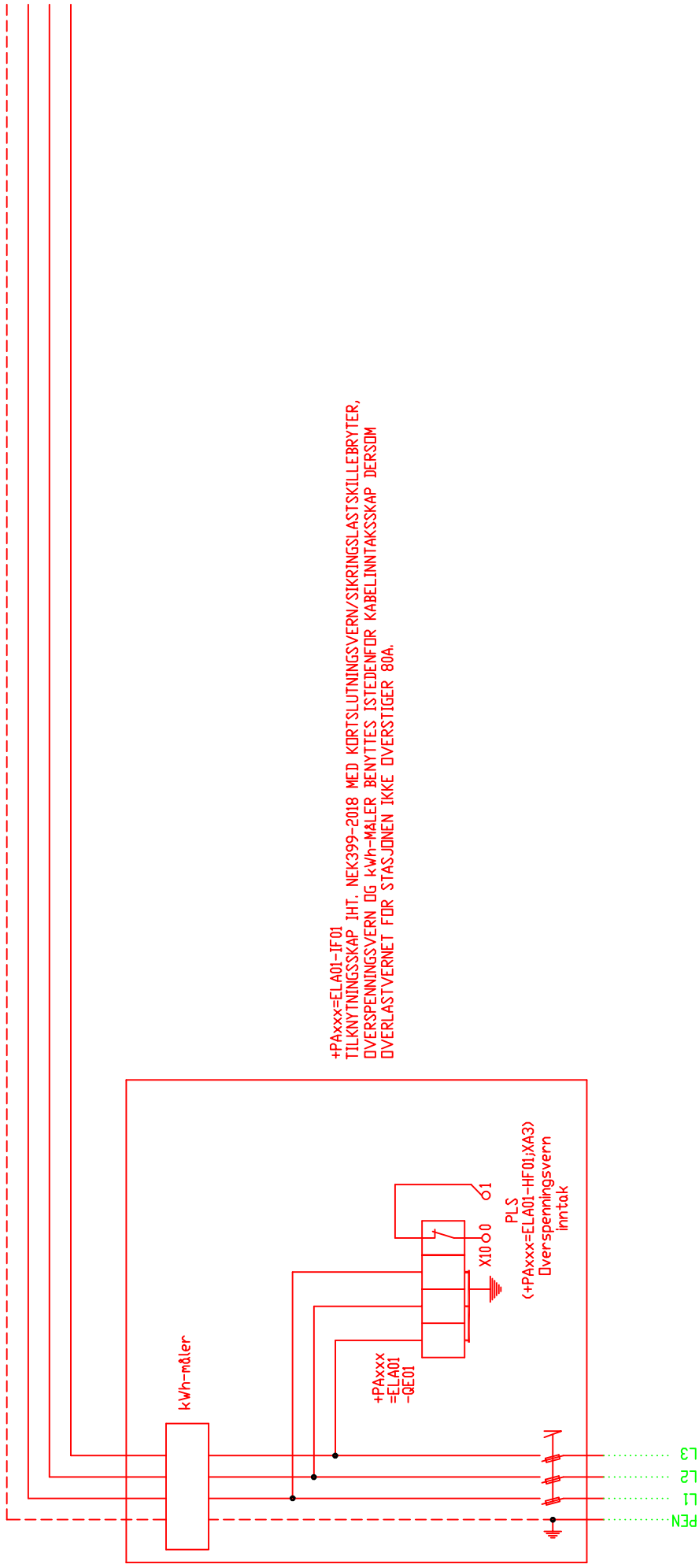
**HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØNVEI 10**

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

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

RÅDE KOMMUNE TYPISK AVLØPPUMPSTASJON SENKBARE PUMPER HOVEDSTRØMSKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG		Oppdrag og anleggsnr.	Blad	0A
		A212470	Nbl.	1A
		Tegn.nr.	01	
		Rev.		

Rev.	Dato	Angående
	09.04.2021.	
	TORN	
	TORN	
	TORN	
	HMKE	



+PAXXX=ELA01-JF01
 TILKNYTNINGSSKAP IHT. NEK399-2018 MED KORTSLUTNINGSVERN/SIKRINGSLASTSKILLEBRYTER,
 OVERSPENNINGSVERN OG kWh-MÅLER BENYTTES ISTEDENFØR KABELINNTAKSSKAP DERSOM
 OVERLASTVERNET FOR STASJONEN IKKE OVERSTIGER 80A.

400V

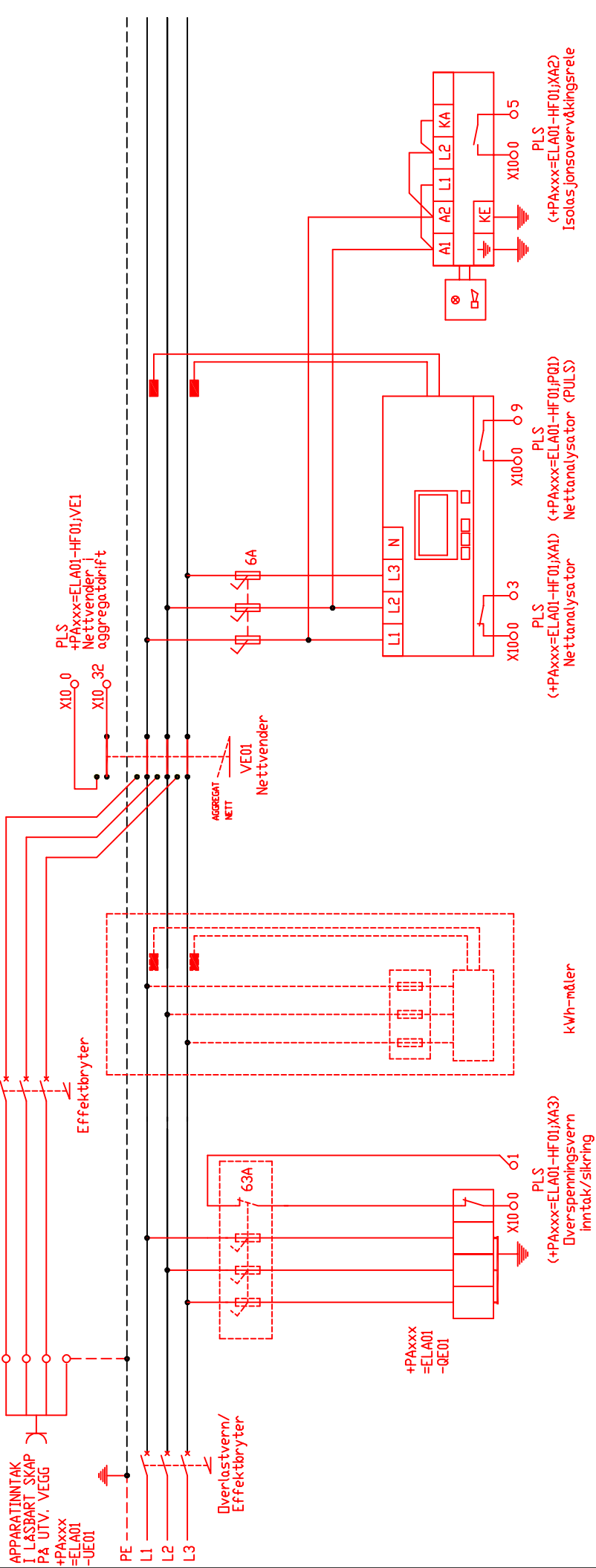
HENVISNING: 1.10
 BLAD 1, STRØMVEI 10

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



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

RÅDE KOMMUNE TYPISK AVLØSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER HOVEDSTRØMSKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG		Oppdrag og anleggsnr. A212470	Blod 00A
Angående		Tegn.nnr. 01	Nbl. IA
Rev.		Rev.	
Dato		Dato	
Sidenavnk. HKKE		Rev. TORN	
Saksbehr. TORN		Rev. TORN	
Tegnet av TORN		Rev. TORN	
Dato 09.04.2021.		Rev. TORN	

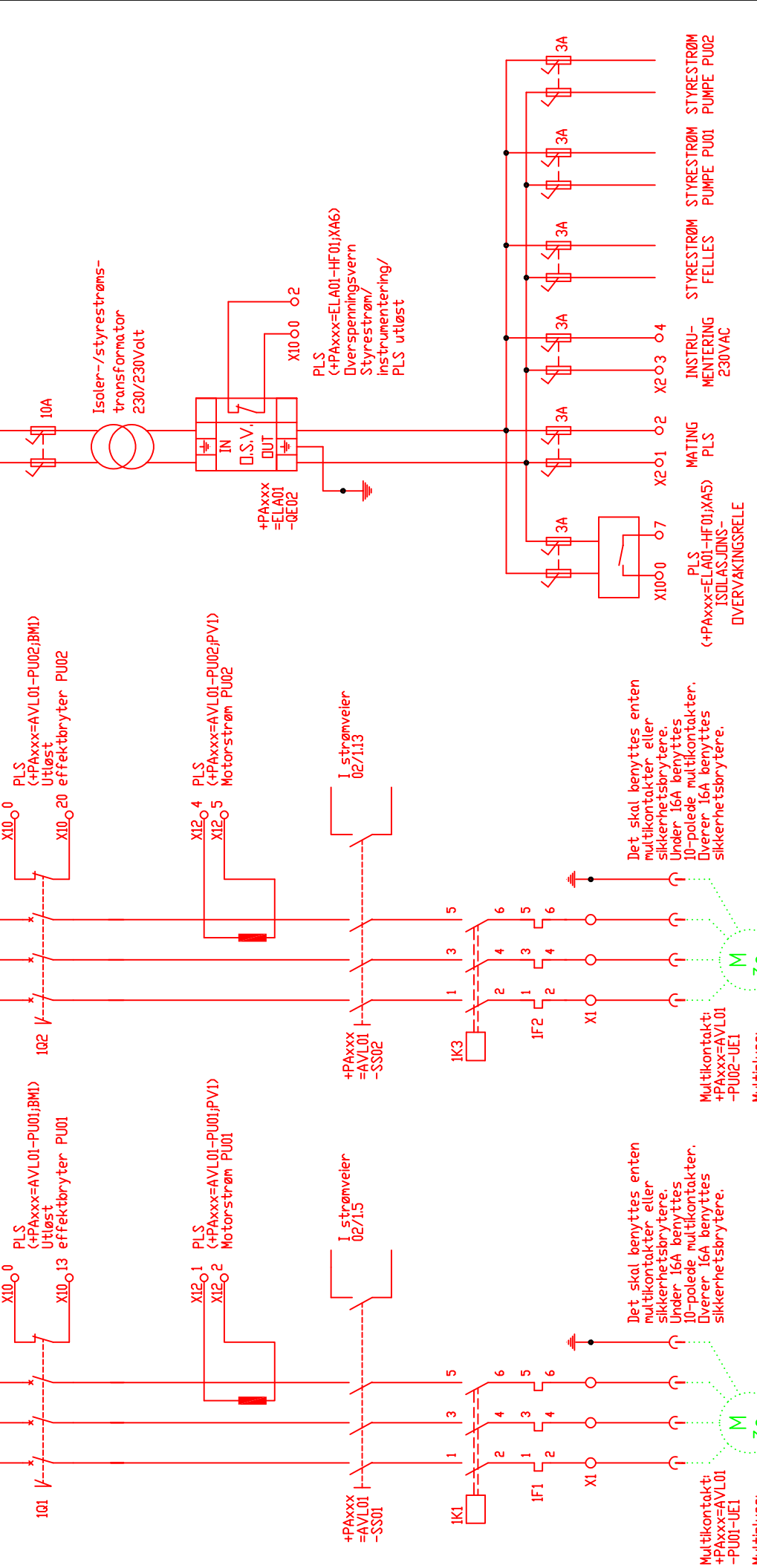


Overspenningsvern og kWh-måler monteres i utvendig tilknytningsskap iht. NEK399-2018 dersom overlastvernet ikke overstiger 80A.

HENVISNING: 1:10 BLAD 1, STRØMVEI 10	TILKJØBLINGER TIL X2/X3 TILPASSER LEVERT UTSTYR. X2 ER FOR 230VAC, X3 ER FOR 24/48V		230V-IT
	HENVISNING: 1:10 BLAD 1, STRØMVEI 10	ALTERNATIV TIL BLAD 1A DERSOM MÅTESPENNINGEN ER 230V-IT, STASJONEN IKKE HAR EGEN TRANSFORMATOR, OG DET BENYTTES JORDFEILBRYTERE FOR ALLE FORBRUKSKURSER		230V-IT

	K.S.Meldahlisvei 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no	RÅDE KOMMUNE TYPISK AVLØSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER HOVEDSTRØMSKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG		Oppdrag og anleggsnr. A212470	Blad 1 2/2F
		HENVISNING: 1:10 BLAD 1, STRØMVEI 10	ALTERNATIV TIL BLAD 1A DERSOM MÅTESPENNINGEN ER 230V-IT, STASJONEN IKKE HAR EGEN TRANSFORMATOR, OG DET BENYTTES JORDFEILBRYTERE FOR ALLE FORBRUKSKURSER	230V-IT	Tegnr. 01

Rev. Date Angående



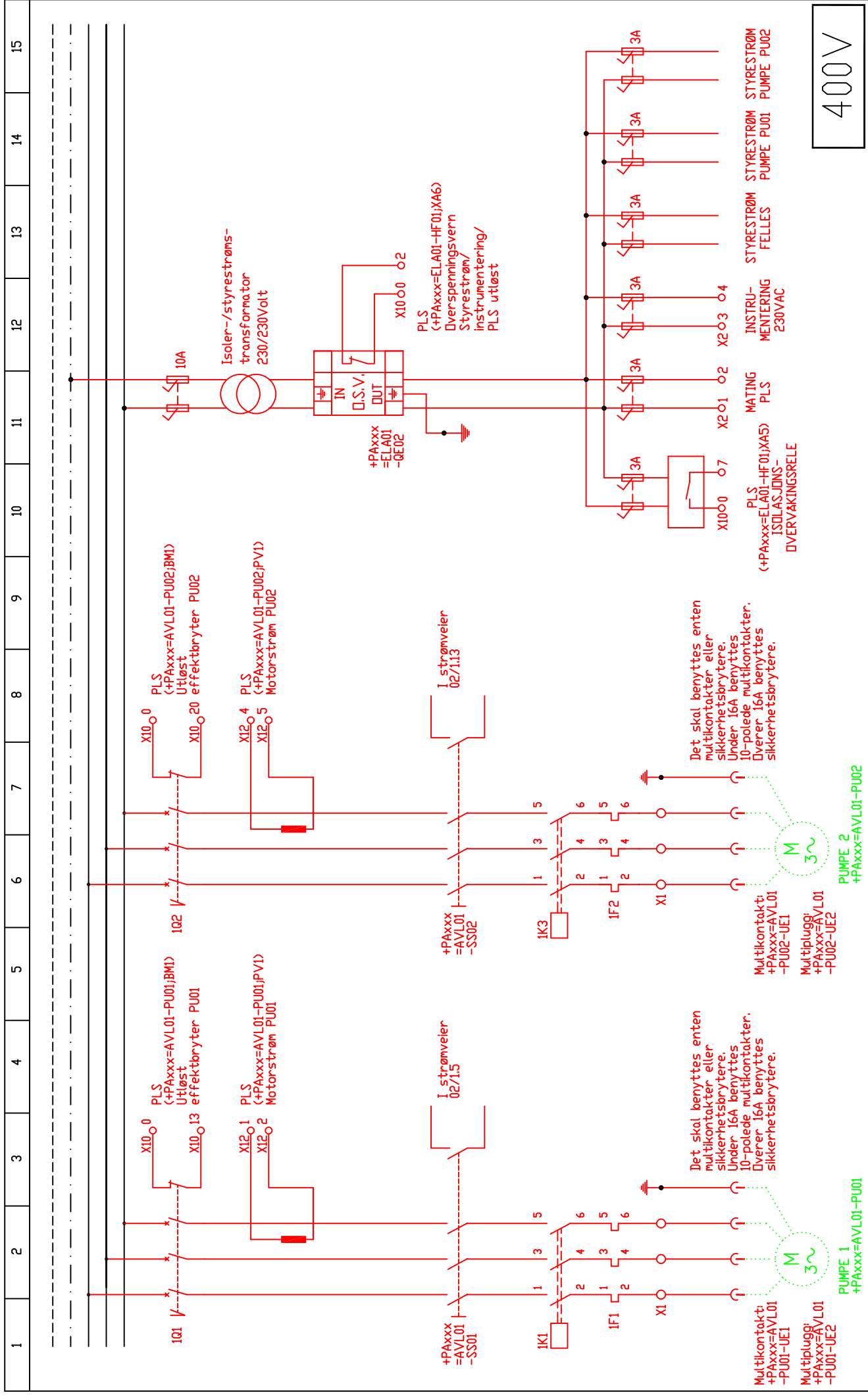
ALTERNATIV TIL BLAD 2A DERSOM MATESPENNINGEN ER 230V-IT, STASJONEN IKKE HAR EGEN TRANSFORMATOR, OG DET BENYTTES JORDFEILBRYTERE FOR ALLE FORBRUKSKURSER

230V-IT

RÅDE KOMMUNE
 TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON
 SENKBARE PUMPER
 HOVEDSTRØMSKJEMA
 ELEKTRISKE ANLEGG

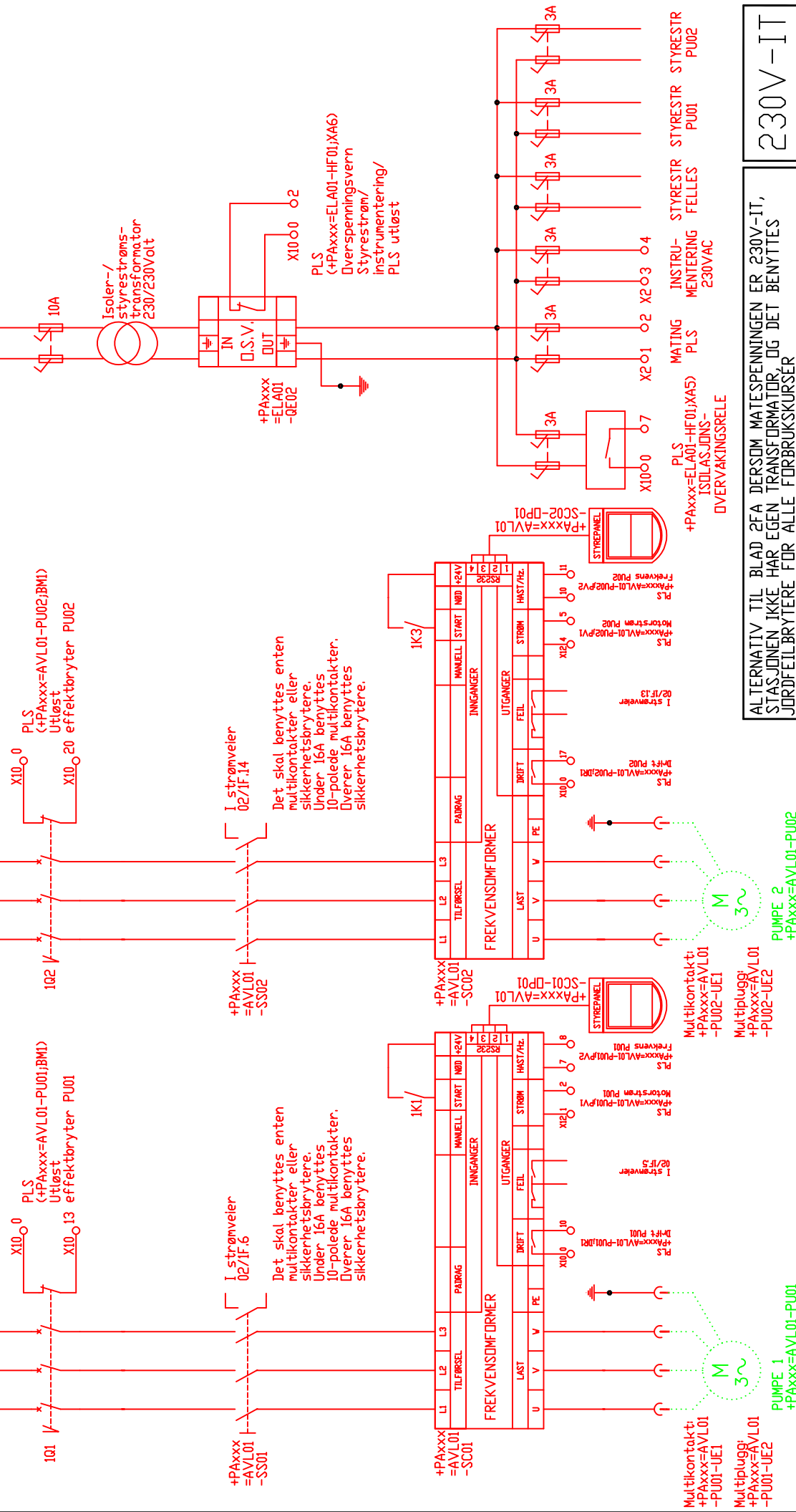
Oppdrag og anleggsmr.: A212470
 Mbl. 3
 Tegnmnr. 01
 Rev.

Dato	09.04.2021.
Tegnet av	TORN
Konstr.	TORN
Saksbeh.	TORN
Sidenamn.	HMKE
Rev.	
Dato	
Angående	



400V

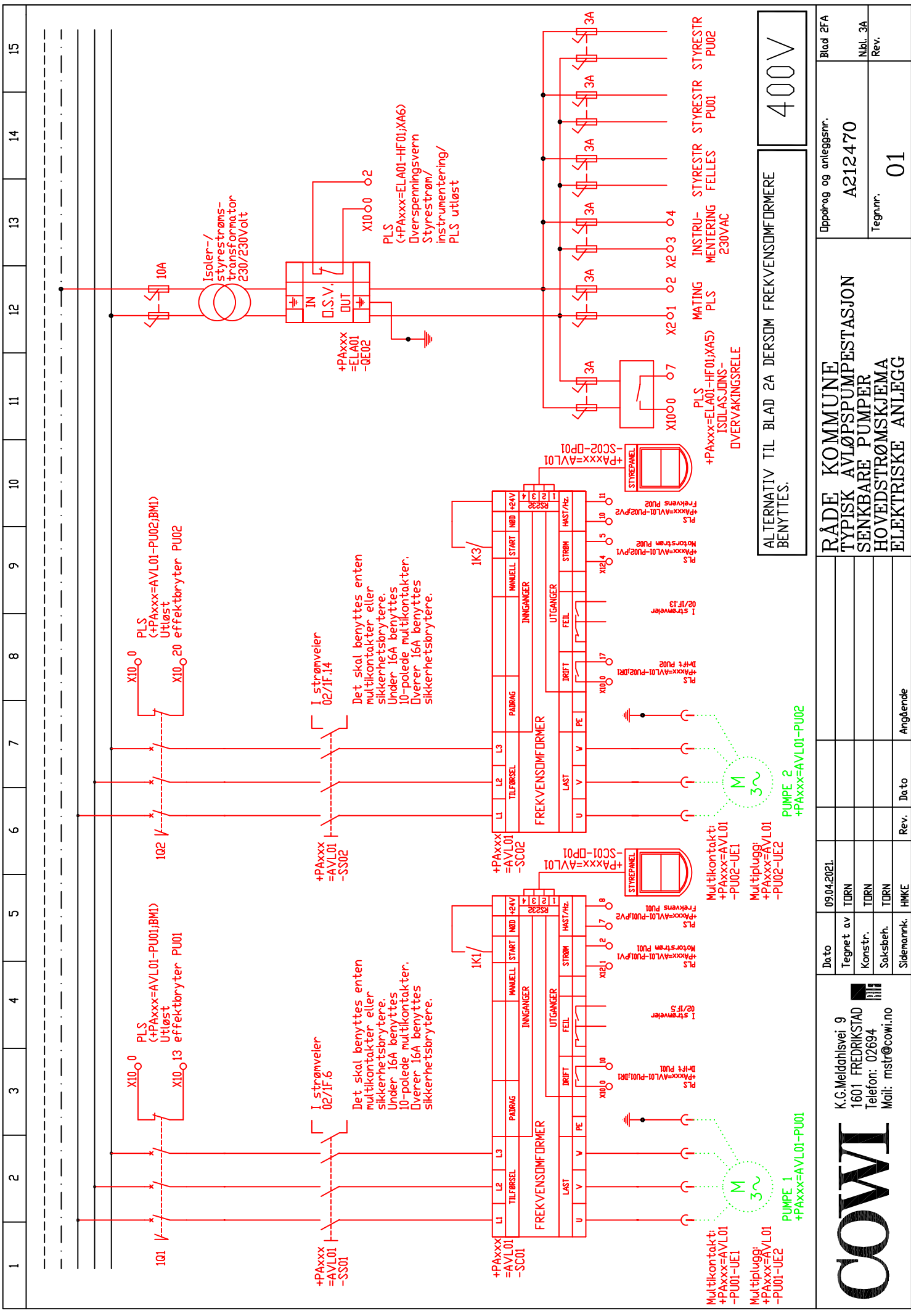
K.C.Meldahlsvet 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no		09.04.2021.										Oppdrag og anleggsnr. A212470		Blad 2A	
Tegnet av TDRN		TDRN		TDRN		TDRN		TDRN		HMKE		Tegn.nr. 01		Nbl. 3A	
Konstr.		Saksbeh.		Sideravnk.		Rev.		Da to		Angående				Rev.	
RÅDE KOMMUNE TYPISK AVLØSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER HOVEDSTRØMSKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG															



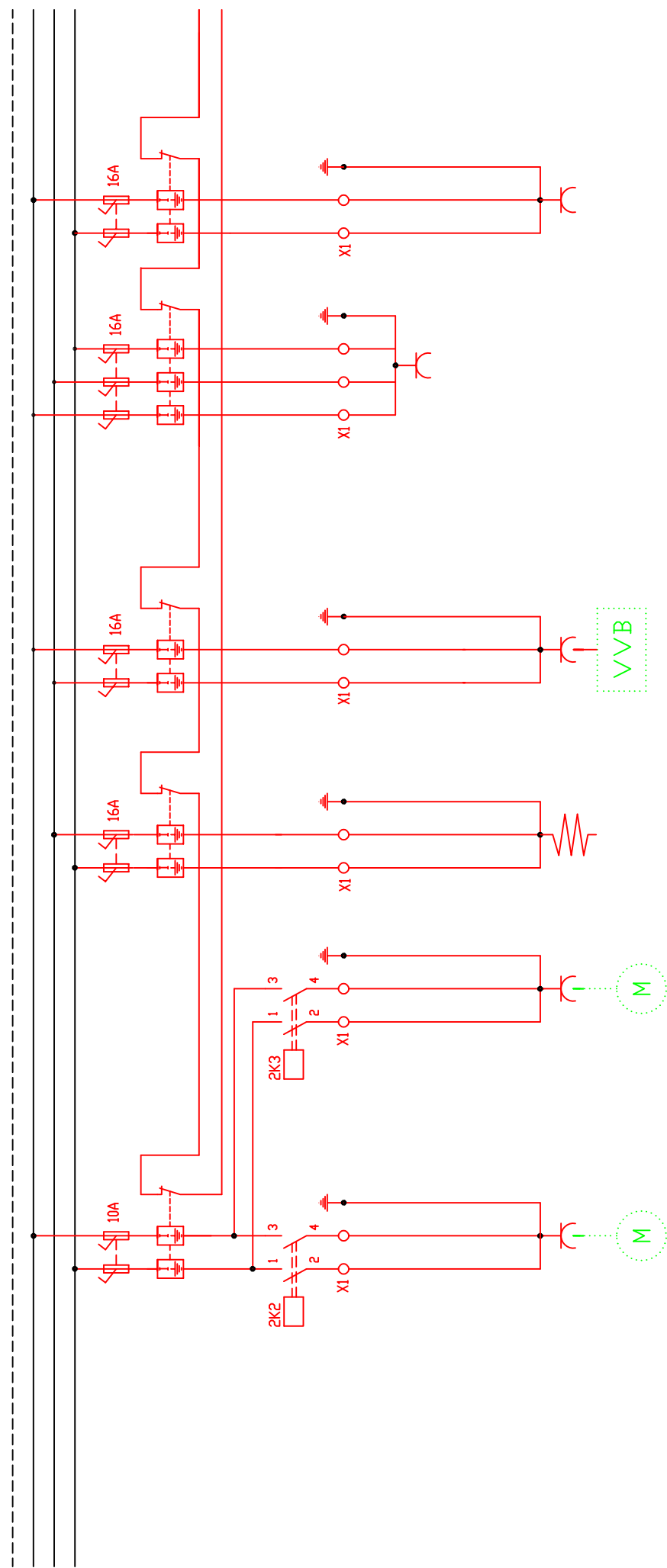
230V-IT

ALTERNATIV TIL BLAD 2FA DERSOM MATEPENNENINGEN ER 230V-IT, STASJONEN IKKE HAR EGEN TRANSFORMATOR, OG DET BENYTTES JORDFEILBRYTERE FOR ALLE FORBRUKSKURSER

RÅDE KOMMUNE TYPISK AVLØSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER HOVEDSTRØMSKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG		Oppdrag og anleggsnr. A212470	Blad 2F
Da to 09.04.2021.	Tegnet av TORN	Tegnrnr. 01	Mbl. 3
Saksbeh. TORN	Sidenanrk. HWKE	Rev.	Rev.
K.G. Meldahlsv. 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no	Angående	Rev.	Rev.



K.G.Meldahlsvet 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no		Date 09.04.2021.		Sidenamn. HMKE		Rev. TORN		Angående TORN	
RÅDE KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER HOVEDSTRØMSKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG		Oppdrag og anleggsnr. A212470		Blad 2FA		Tegn.nr. 01		Nbl. 3A Rev.	



STIKK FØR TV01 INNBLASNINGSVIFTE ØVERBYGG
 EVENTUELT AV01 AVTREKKSIVIFTE ØVERBYGG

STIKK FØR AV02 AVTREKKSIVIFTE FRA PUMPESTAMP

STIKK FØR VV01 VARMØVNER

TEKNISK STIKK. 3/16A I SKAPBUNN/SIDE

STIKKONTAKTTUTTAK FØR LA01 TALJE ETC.

Denne kursen utgør ðensjon stasjonens har kullfilter

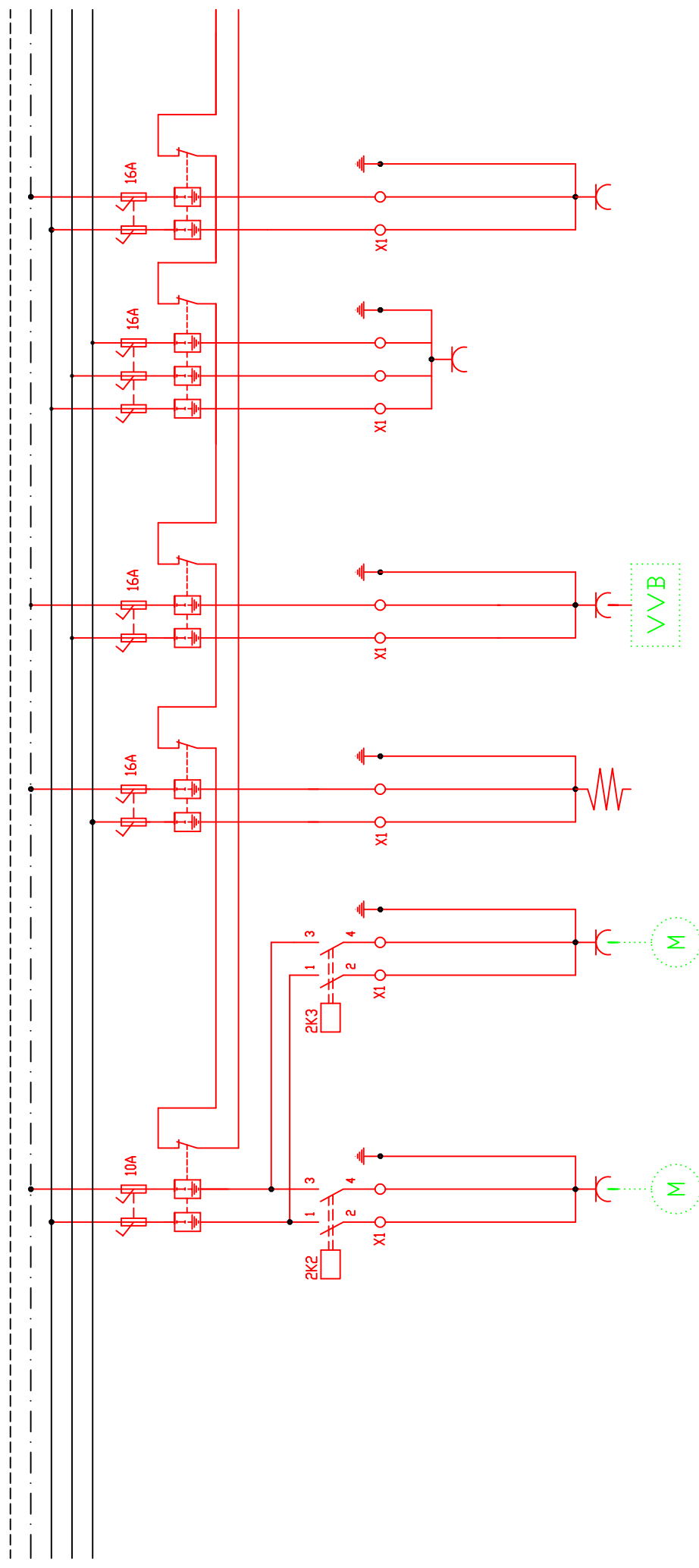
HENVISNING: 1.10
 BLAD 1, STRØMVEI 10

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

ALTERNATIV TIL BLAD 3A DERSDØM MATESPENNINGEN ER 230V-IT,
 STASJØNEN IKKE HAR EGEN TRANSFORMATOR, OG DET BENYTTES
 JØRDFØL BRØYTERE FØR ALLE FØRBRØKSKØRSE

230V-IT

K.G.Meldahlsvet 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no		Dato 09.04.2021.	Tegnnet av TORN	Konstr. TORN	Saksbeh. TORN	Sidenamn. HMKE	Rev. HMKE	Dato 09.04.2021.	Sidenamn. HMKE	Rev. HMKE	Dato 09.04.2021.	Sidenamn. HMKE	Rev. HMKE
RÅDE KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJØN SENKBARE PUMPER HOVEDSTRØMSKJEMMA ELEKTRISKE ANLEGG													
Oppdrag og anleggsnr. A212470													
Tegnrnr. 01													
Blad 3													
Nbl. 4													
Rev.													



STIKK FOR TV01 INNBLÅSNINGSVIFTE ØVERBYGG EVENTUELT AV01 AVTREKKSIVIFTE ØVERBYGG

STIKK FOR AV02 AVTREKKSIVIFTE FRA PUMPE-SUMP

STIKK FOR VV01 VARMDEVNER

TEKNISK STIKK, 3/16A I SKAPBUNN/SIDE

STIKKONTAKTTUTTAK FOR LA01 TALJE ETC.

Denne kursen utgår dersom stasjonen har kullfilter

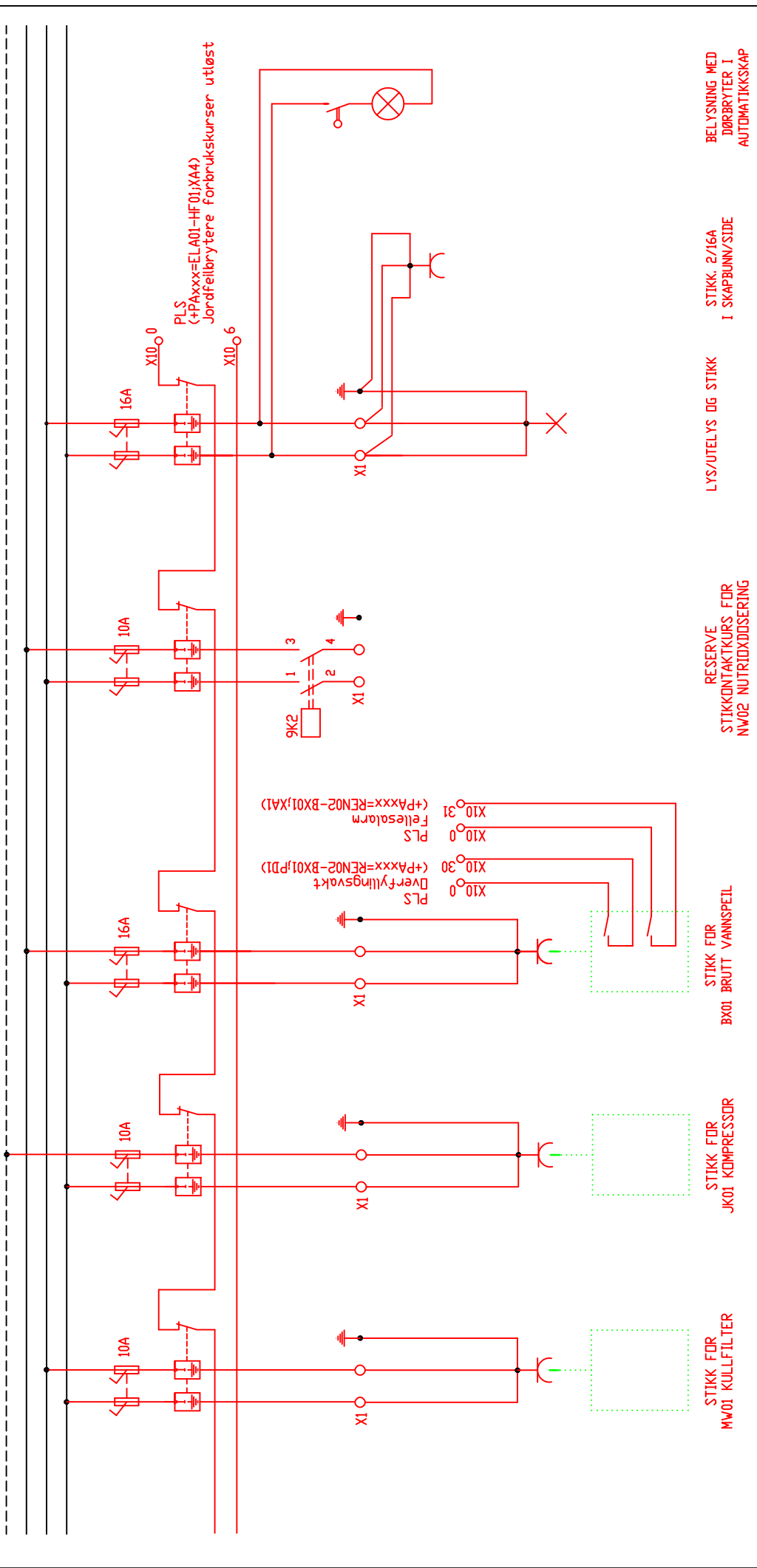
400V

HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

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

<p>K.G.Meldahlsvet 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>		<p>09.04.2021. TORN TORN TORN HMKE</p>	<p>09.04.2021. TORN TORN TORN HMKE</p>	<p>RÅDE KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER HOVEDSTRØMSKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG</p>	<p>Oppdrag og anleggsnr. A212470</p>	<p>Blad 3A</p>
<p>Sidenamn. Angående</p>		<p>Rev. Da to</p>	<p>Rev. Da to</p>	<p>Tegn.nr. 01</p>	<p>Rev.</p>	<p>Nbl. 4A</p>





HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

230V-IT

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

Oppdrag og anleggsnr.
A212470

RADE KOMMUNE
TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
HOVEDSTRØMSKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Tegn.nr. **01**

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

Blad 4

DA TO
09.04.2021.

Rev. **Da to**
Angående

Tegnet av
TORN

Blad 4

Konstr.
TORN

Mbl.

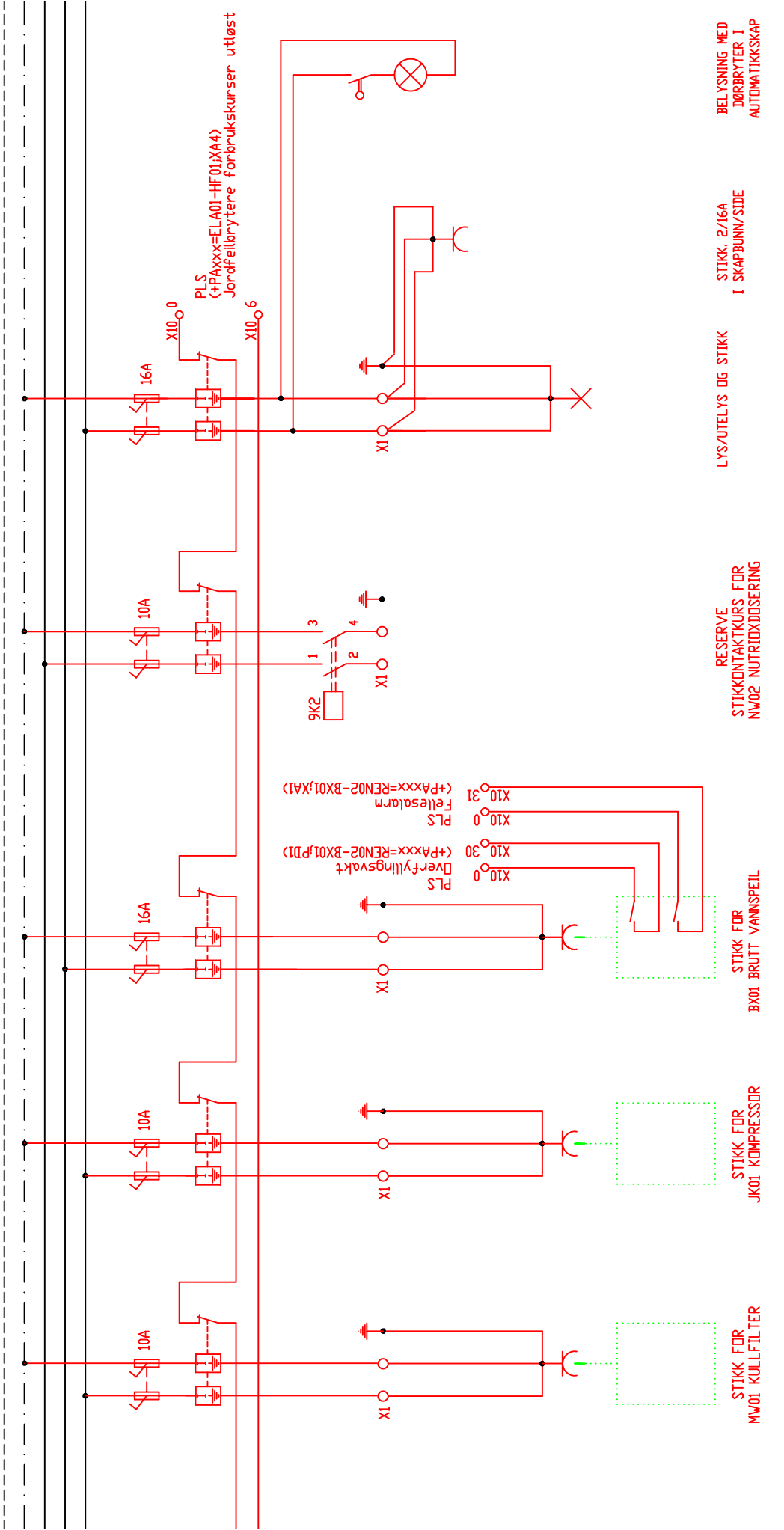
Saksbeh.
TORN

Rev.

Sidenarrk.
HMKE

Rev.





HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

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

400V

<p>COWI</p> <p>K.G.Meldahlsvet 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>	<p>09.04.2021.</p>	<p>TORN</p>	<p>TORN</p>	<p>TORN</p>	<p>HMKE</p>	<p>09.04.2021.</p>	<p>TORN</p>	<p>TORN</p>	<p>TORN</p>	<p>HMKE</p>	<p>09.04.2021.</p>	<p>TORN</p>	<p>TORN</p>	<p>TORN</p>	<p>HMKE</p>	<p>09.04.2021.</p>	<p>TORN</p>	<p>TORN</p>	<p>TORN</p>	<p>HMKE</p>
	<p>Tegnet av</p>	<p>Konstr.</p>	<p>Saksbeh.</p>	<p>Sidenarrk.</p>	<p>Rev.</p>	<p>Da to</p>	<p>Angående</p>	<p>RESERVE STIKKONTAKTKURS FOR NW02 NUTRIDXDISERING</p>	<p>LYS/UTELYS OG STIKK I SKAPBUNN/SIDE</p>	<p>STIKK 2/16A I SKAPBUNN/SIDE</p>	<p>BELYSNING MED DØRBRYTER I AUTOMATIKKSKAP</p>	<p>Oppdrag og anleggsnr. A212470</p>	<p>Tegn.nr. 01</p>	<p>Blad 4A</p>	<p>Mbl. Rev.</p>					

RÅDE KOMMUNE
TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
HOVEDSTRØMSKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

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

List X2/X3
List X10
List X11

STYRESTRØM
PUMPE PX01
230VAC

Bimetall m/autom.
tilbakestilling

PU01-VE1
MAN 0 AUTO

STYRESTRØM
PUMPE PX01
230VAC

No INC
PLS
01/22-01/2A2
01/22-01/2A2

STYRESTRØM
PUMPE PX02
230VAC

No INC
PLS
01/26-01/2A6
01/26-01/2A6
01/26-01/2A6

STYRESTRØM
PUMPE PX02
230VAC

Bimetall m/autom.
tilbakestilling

PU02-VE1
MAN 0 AUTO

STYRESTRØM
PUMPE PX02
230VAC

No INC
PLS
1.2
1.7
1.2

STYRESTRØM
PUMPE PX02
230VAC

Bimetall m/autom.
tilbakestilling

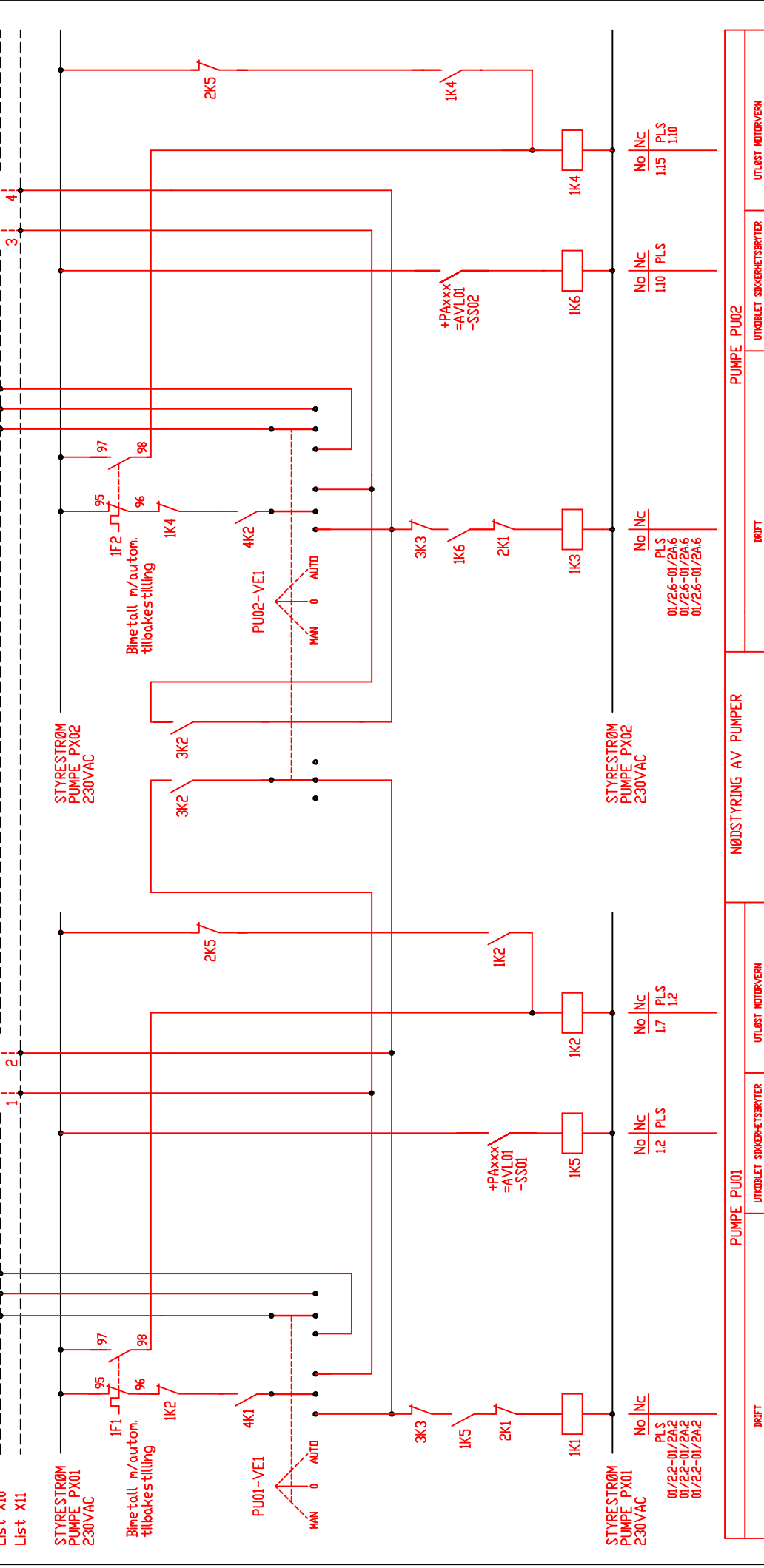
PU02-VE1
MAN 0 AUTO

15K1
PLS

15K2
PLS

0 12 11

0 19 18

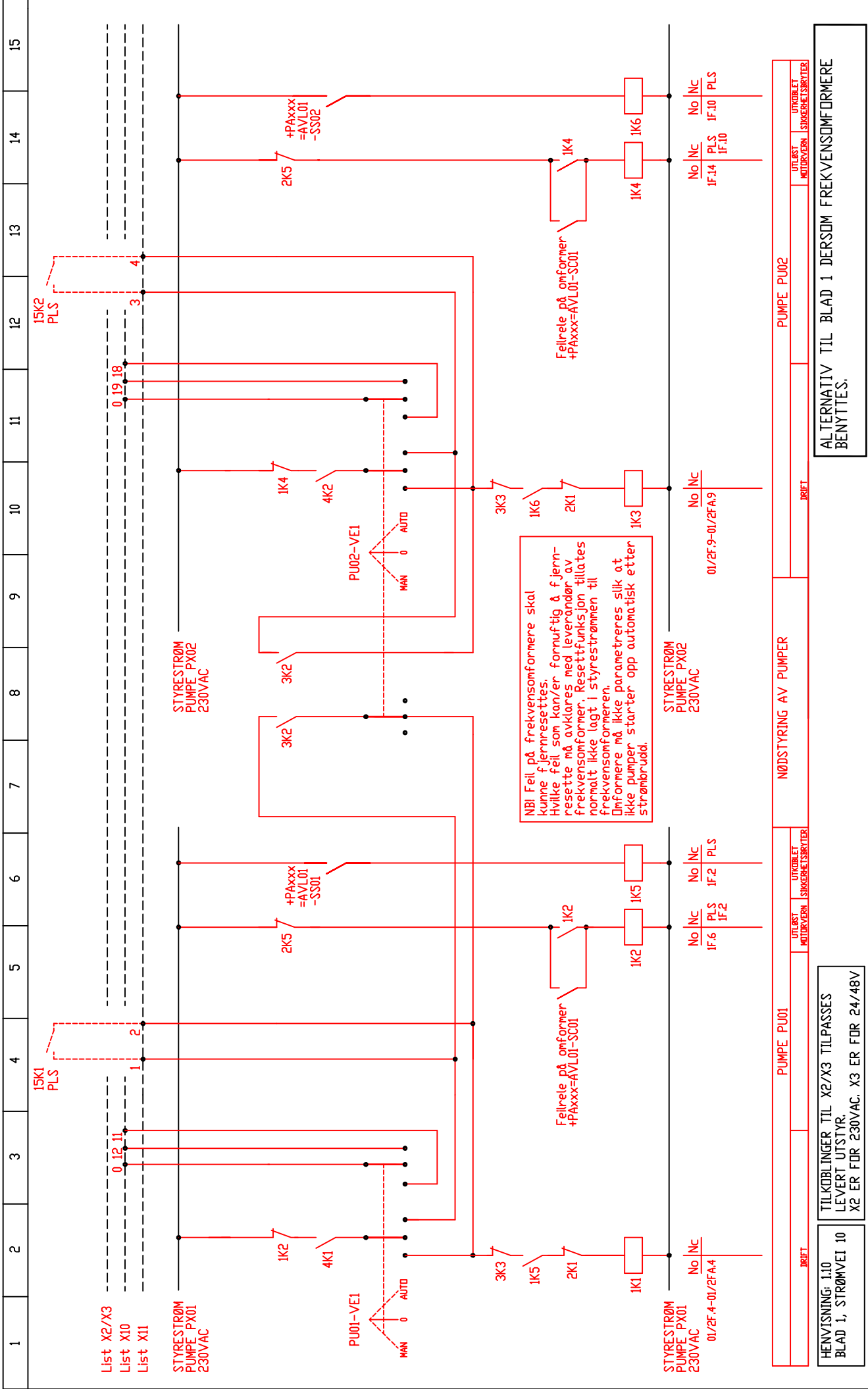


PUMPE PU01		PUMPE PU02	
DRIFT	UTKOBLET SIKKERHETSBRYTER	DRIFT	UTKOBLET SIKKERHETSBRYTER
UTLØST MOTORVERN		UTLØST MOTORVERN	

HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

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

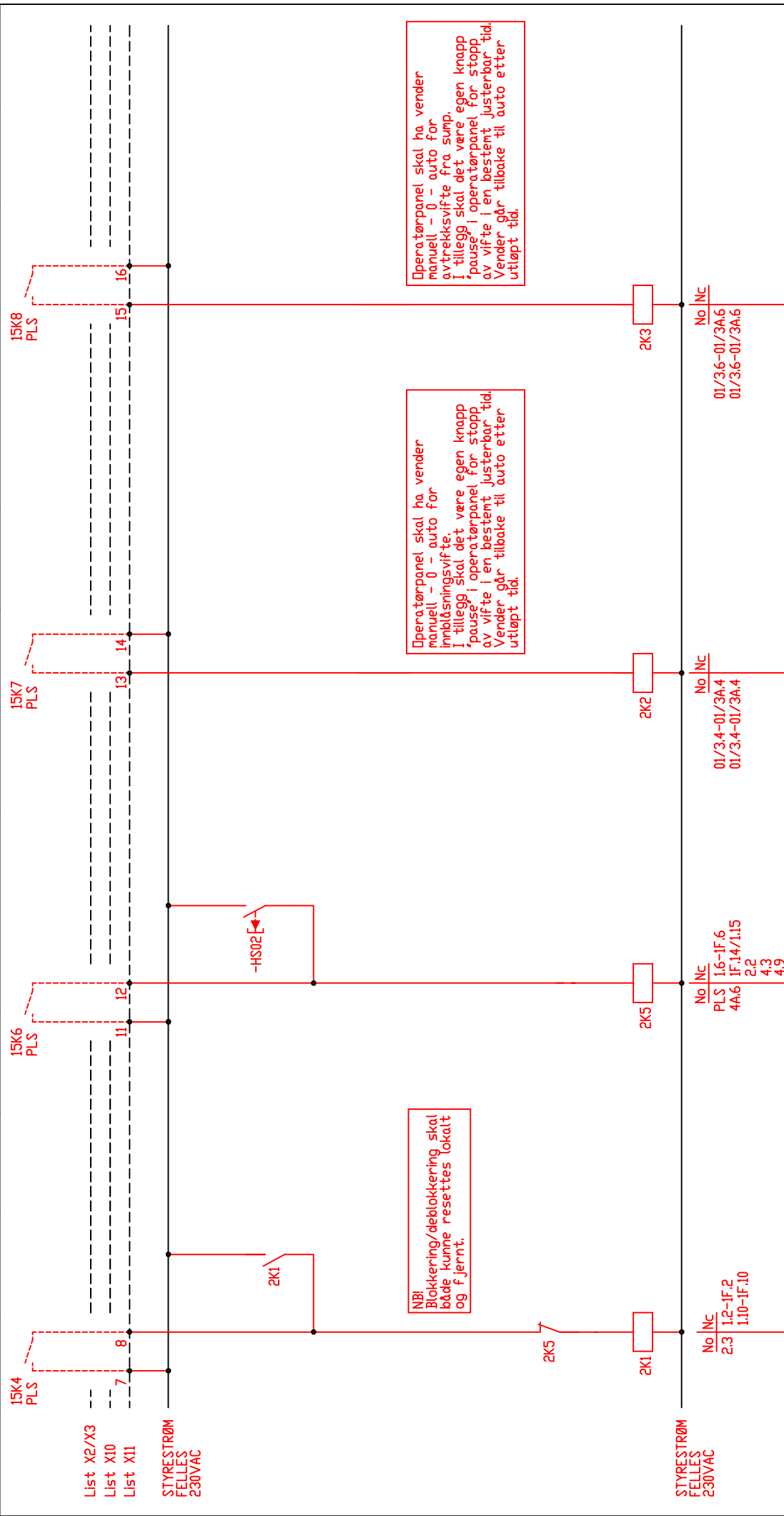
	K.G.Meldahlsvet 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no		RÅDE KOMMUNE TYPISK AVLØSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER STRØMVEISKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG	Blad 1
	TILKBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES LEVERT UTSTYR. X2 ER FOR 230VAC, X3 ER FOR 24/48V			Oppdrag og anleggsnr. A212470
	Sidenamn. HMKE Rev. Da to Angående			Tegnrnr. 02 Nbl. 2A Rev.



ALTERNATIV TIL BLAD 1 DERSOM FREKVENSDOMFORMERE BENYTTES.

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		Saksbeh. TORN	Rev. HMKE	Dato 09.04.2021.	RÅDE KOMMUNE TYPISK AVLØSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER STRØMVEISKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG		Oppdrag og anleggsnr. A212470	Blad IF 2/ Nbl. 2A
	HENVISNING: 1.10 BLAD 1, STRØMVEI 10					Tegn.nr. 02			
	HENVEDNING: 01/2F.4-01/2FA.4 No | NC 01/2F.4-01/2FA.4					HENVEDNING: 01/2F.9-01/2FA.9 No | NC 01/2F.9-01/2FA.9			



NBI: Blokkering/deblokkering skal både kunne resettes lokalt og fjernt.


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.

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.

BLOKKERING/DEBLOKKERING PUMPER	F.JERNRESET	LOKAL RESET	STYRING
	UTLØST MOTORVERN PUMPER/ BLOKKERING/PUMPEVAKTER/ALARMER			AVTREKKSVIKTE FRA SUMP AV02

HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

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

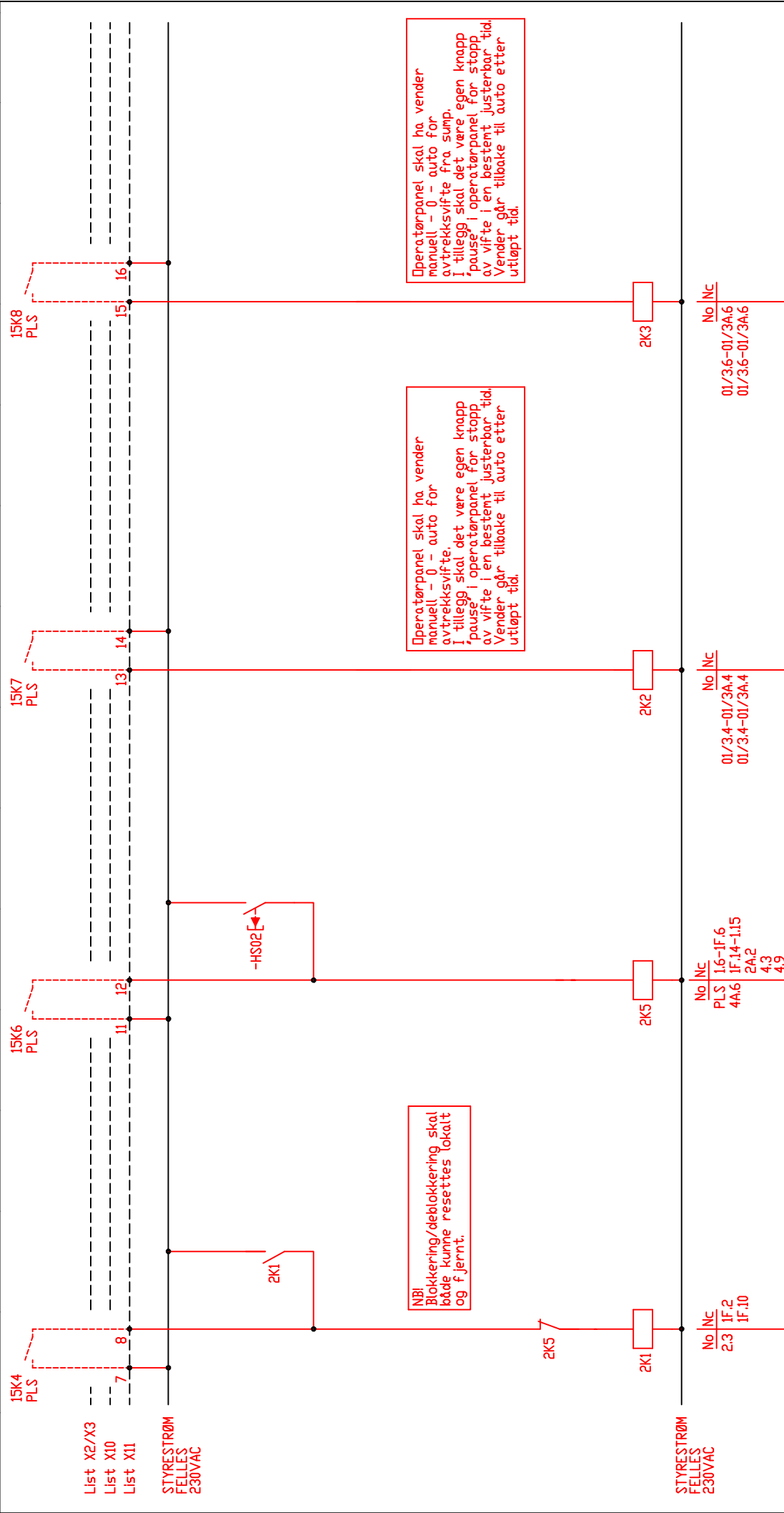


K.G.Meldahlsvet 9
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no

Oppdrag og anleggsnr.
A212470

Tegn.nr.
02

Blad 2
Mbl. 3
Rev.



NBI: Blokkering/deblokkering skal både kunne resettes lokalt og fjern.

Operatørpanel skal ha vender manuell - 0 - auto for avtrekksvifte. 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 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.

BLOKKERING/DEBLOKKERING PUMPER	F.JERNRESET	LOKAL RESET	STYRING	STYRING
	UTLØST MOTORVERN PUMPER/ BLOKKERING/PUMPEVAKTER/ALARMER		AVTREKKSIVIFTE OVERBYGG AV01	AVTREKKSIVIFTE FRA SUMP AV02

No	INC
01/36-01/3A.6	
01/36-01/3A.6	

No	INC
01/34-01/3A.4	
01/34-01/3A.4	

No	INC
16-1F.6	
4A.6	
1F.14-15	
2A.2	
4.3	
4.9	

No	INC
2.3	
1F.2	
1F.10	

ALTERNATIV TIL BLAD 2 DERSDOM AVTREKKSIVIFTE BENYTTES ISTEDEFOR INNBLASINGSVIFTE.

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.Meldahlisvei 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>	Dato 09.04.2021.	Rev. Rev.	Angående Angående
	Tegnet av TORN	Saksbeh. TORN	Sidenarrk. HMKE	Oppdrag og anleggsnr. A212470
RÅDE KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER STRØMVEISKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG		Mbl. 3 02	Blad 2A

+KP-xxx=AVL01-US01
Styre enhet for
nødkjøring

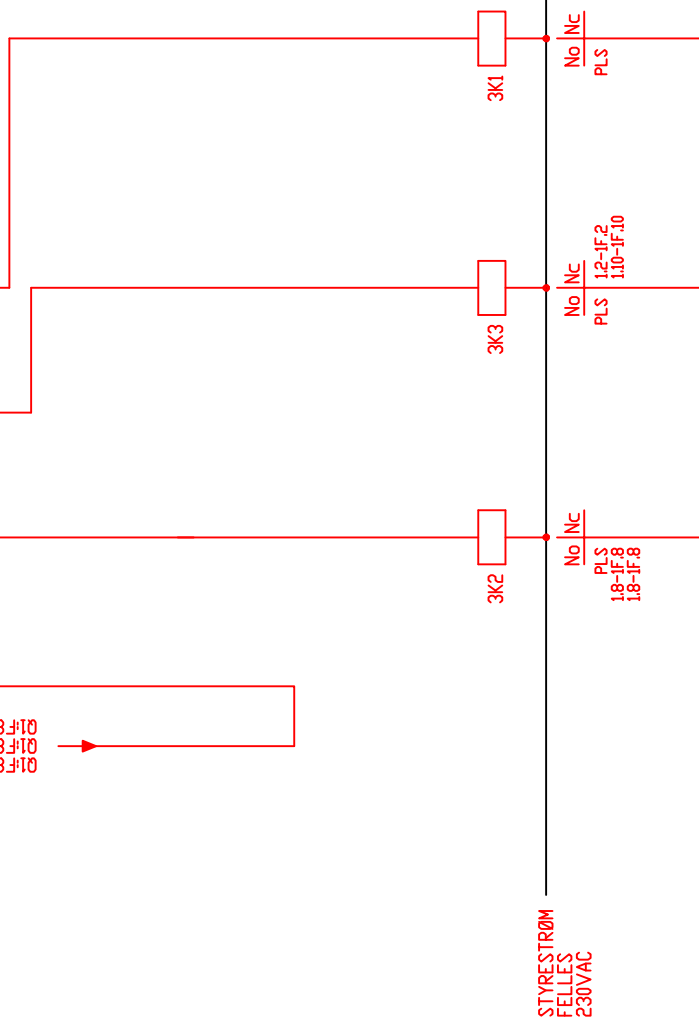
+KP-xxx=AVL01-LT02
Nivå giver for nødkjøring
(Radar)



List X2/X3
List X10
List X11
0V

STYRESTRØM
FELLES
230VAC

Q1-F8 (10.8)
Q1-F8 (10A.8)
Q1-F8 (10B.8)



START/STOPP NØDKJØRING LAVT NIVÅ I PUMPELAMP (TØRRKJØRINGSVAKT) FEIL NØDKJØRING

HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

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

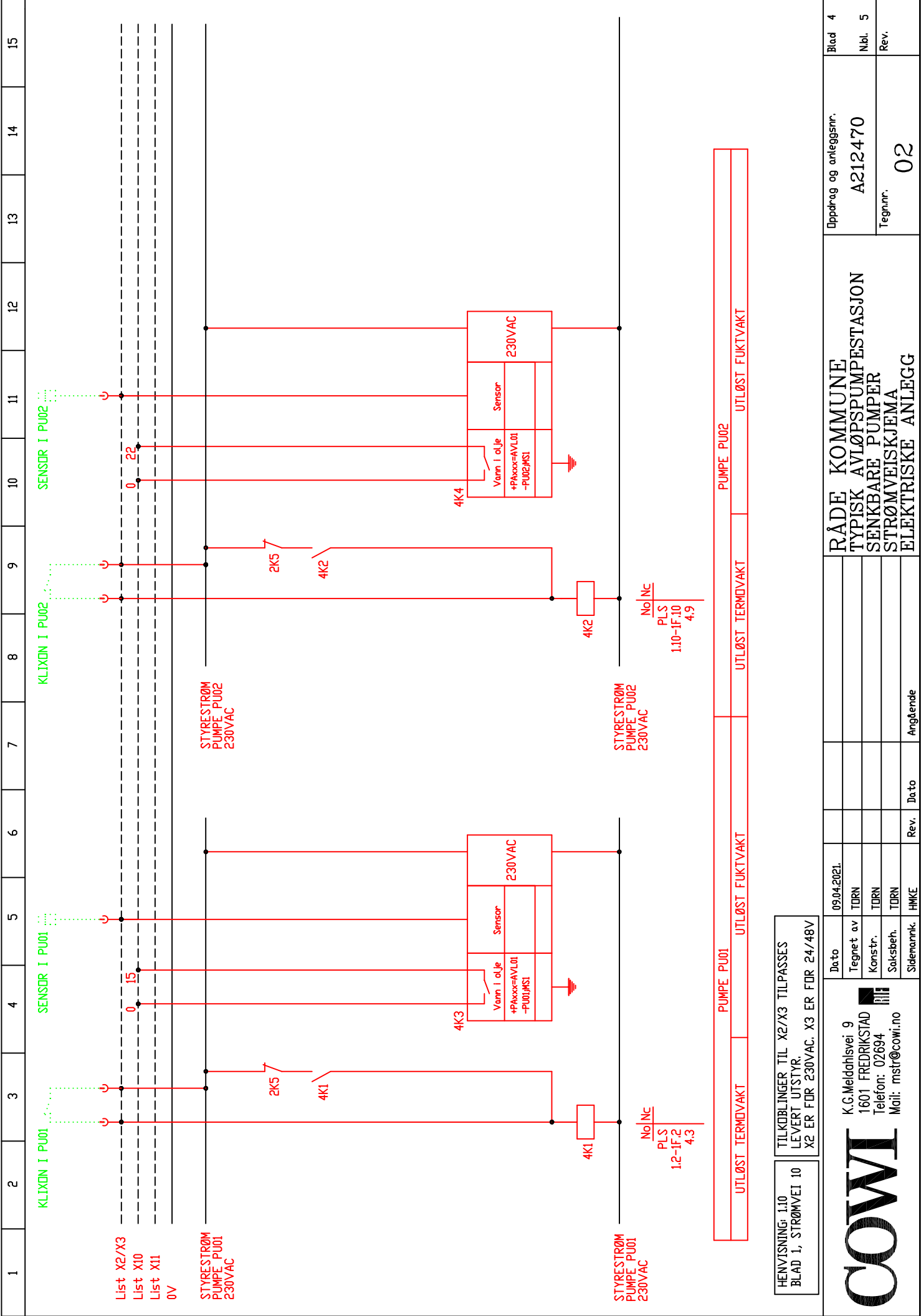


K.G.Meldahlisvei 9
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no

Da to	09.04.2021.
Tegnet av	TORN
Konstr.	TORN
Saksbeh.	TORN
Sidenavnk.	HMKE
Rev.	
Da to	
Angående	

RÅDE KOMMUNE
TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Oppdrag og anleggsnr.	A212470	Blad 3
Tegn.nr.	02	4/ Mbl. 4A
		Rev.



List X2/X3
List X10
List X11
0V

STYRESTRØM
PUMPE PU01
230VAC

STYRESTRØM
PUMPE PU02
230VAC

STYRESTRØM
PUMPE PU01
230VAC

STYRESTRØM
PUMPE PU02
230VAC

HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

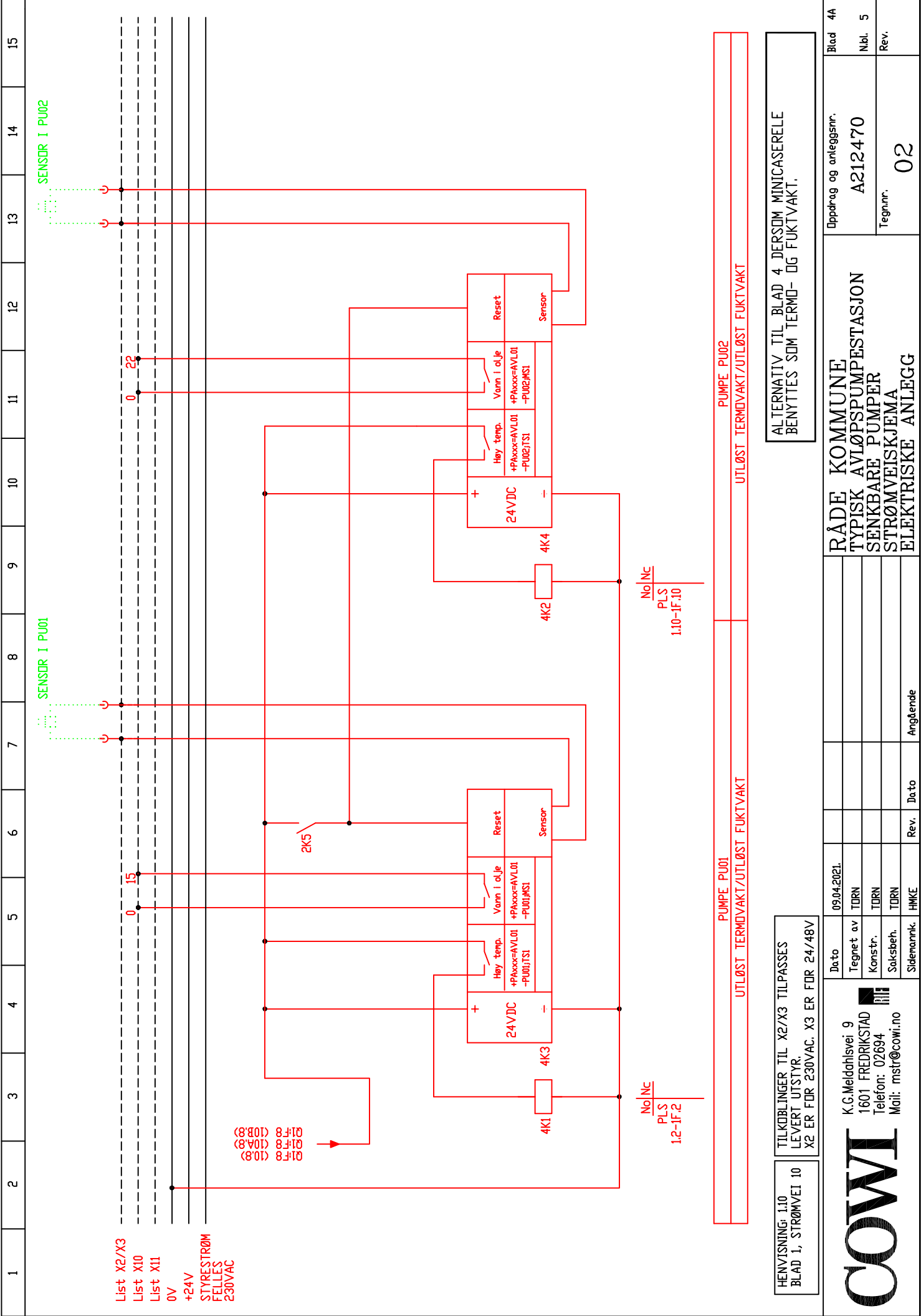
TILKØBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
LEVERT UTSTYR.
X2 ER FOR 230VAC, X3 ER FOR 24/48V



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

RÅDE KOMMUNE
TYPISK AVLØSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

UTLØST TERMVAKT PUMPE PU01 UTLØST FUKTVAKT PUMPE PU02 UTLØST FUKTVAKT



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

01-F8 (10.8)
01-F8 (10A.8)
01-F8 (10B.8)

No/NC
PLS
1.2-IF.2

No/NC
PLS
1.10-IF.10

PUMPE PU01
UTLØST TERMVAKT/UTLØST FUKTVAKT

PUMPE PU02
UTLØST TERMVAKT/UTLØST FUKTVAKT

HELVISNING: 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 4 DERSDOM MINICASERELE
BENYTTES SOM TERMO- OG FUKTVAKT.



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

Da to	Rev.	Da to	Angående
09.04.2021.			
Tegnet av	TORN		
Konstr.	TORN		
Saksbeh.	TORN		
Sidenarrnk.	HMKE		

RÅDE KOMMUNE
TYPISK AVLØSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Oppdrag og anleggsnr.	A212470	Blad	4A
Tegn.nr.	02	Nbl.	5
		Rev.	

15K5
PLS

+PAXXX=AVL01-SV01
Magneventil
Innløp

List X2/X3
List X10
List X11
0V

STYRESTRØM
FELLES
230VAC

STYRESTRØM
FELLES
230VAC

Operatørpanel skal ha vender
stengt - åpen - auto for
innløpsventil.

NB! Ventilen skal være åpen i
strømløst tilstand.

No INC
5.5
5.6

PNEUMATISK INNLØPSVENTIL PV01

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.Meldahlsv. 9
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no

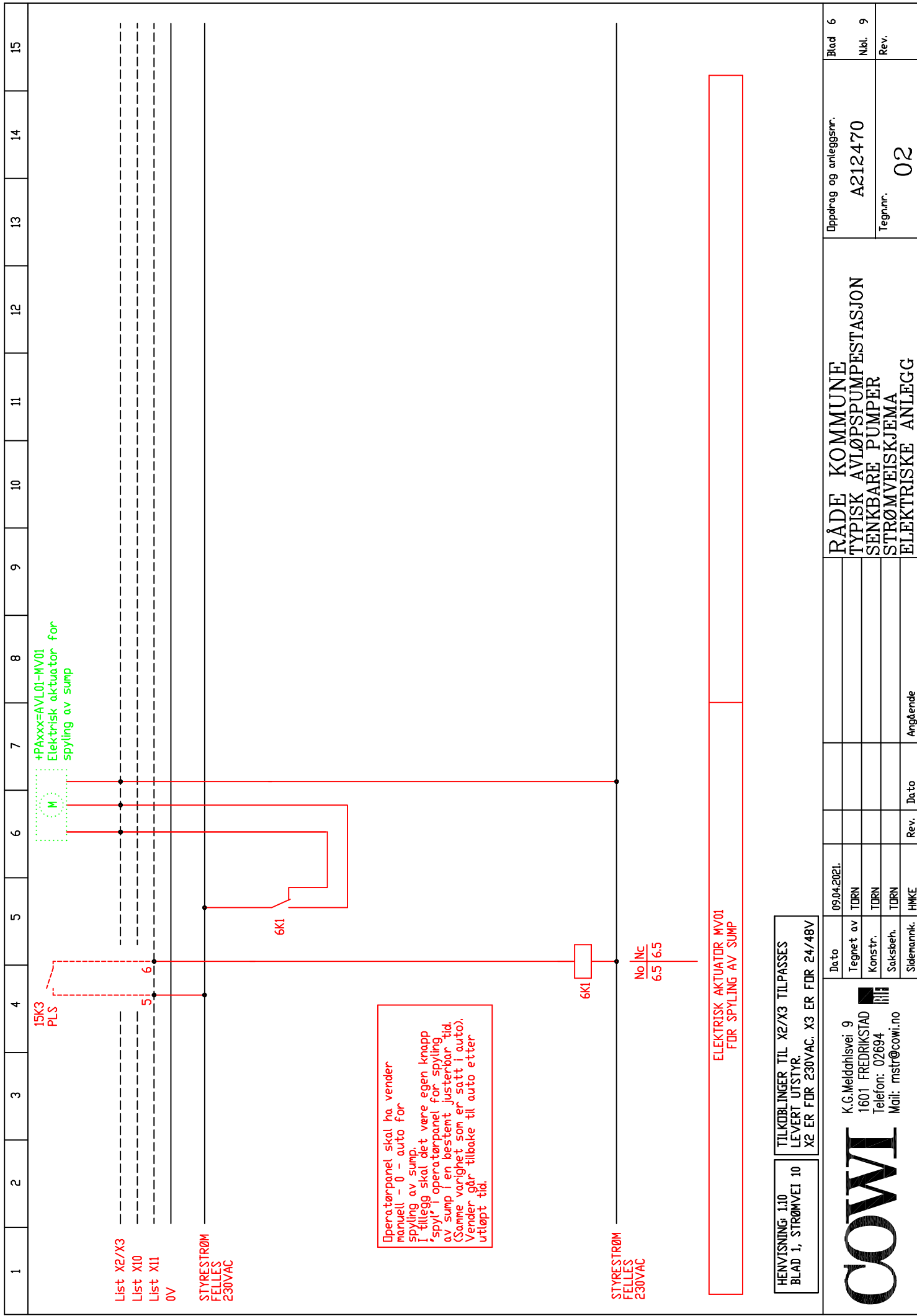
RÅDE KOMMUNE
TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Oppdrag og anleggsnr.
A212470

Tegn.nr.
02

Blad 5
Nbl. 6
Rev.

Da to	09.04.2021.
Tegnet av	TORN
Konstr.	TORN
Saksbeh.	TORN
Sidenarrk.	HMKE
Rev.	
Da to	
Angående	



List X2/X3
List X10
List X11
0V

STYRESTRØM
FELLES
230VAC

STYRESTRØM
FELLES
230VAC

HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

TILKJØBLINGER TIL X2/X3 TILPASSER
LEVERT UTSTYR.
X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V



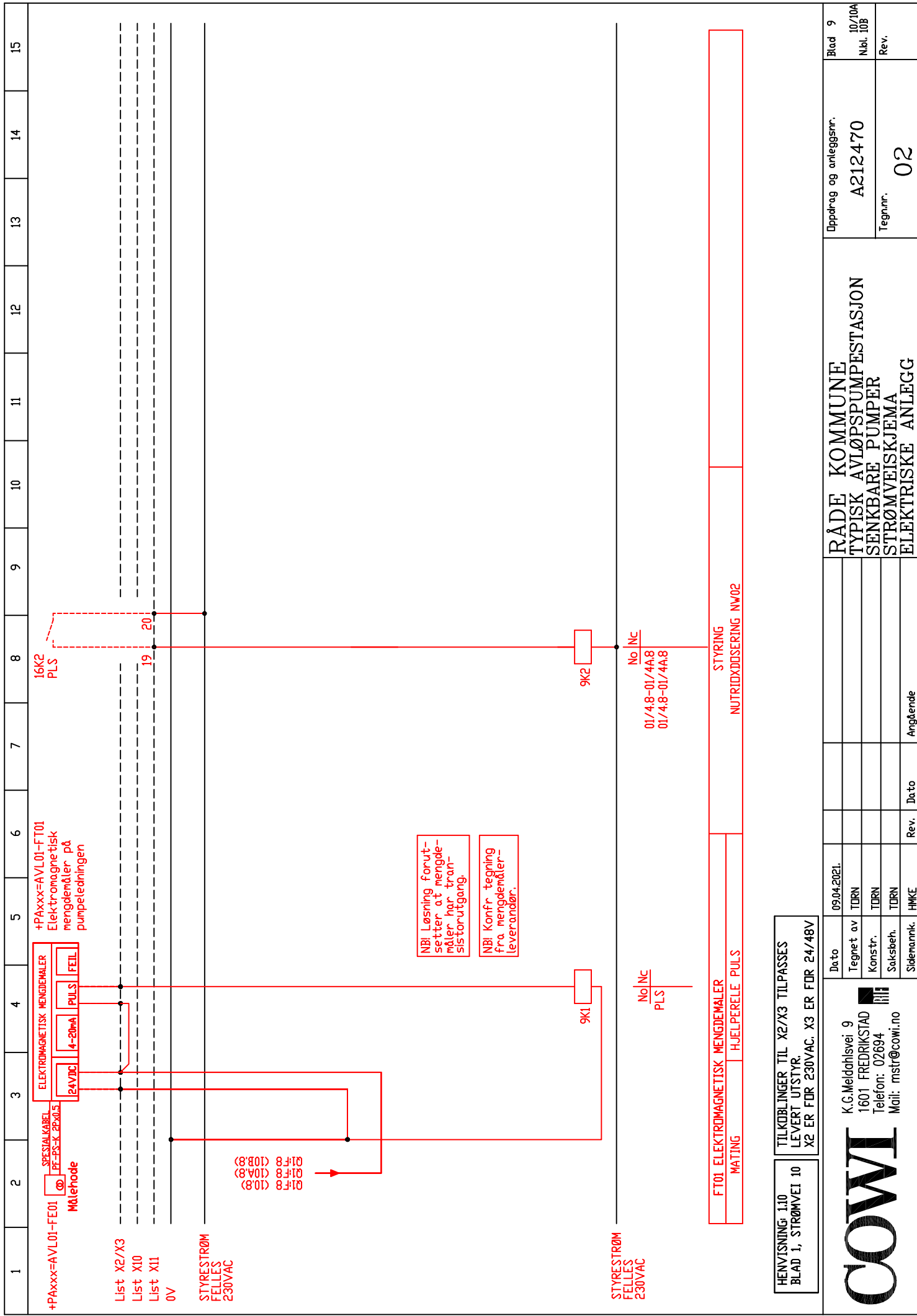
K.G.Meldahlisvei 9
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no

Da to	09.04.2021.
Tegnet av	TDRN
Konstr.	TDRN
Saksbeh.	TDRN
Slidemannk.	HMK

Rev.	Da to	Angående


RÅDE KOMMUNE
TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Oppdrag og anleggsnr.	A212470
Tegn.nr.	02
Blad	6
Nbl.	9
Rev.	



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

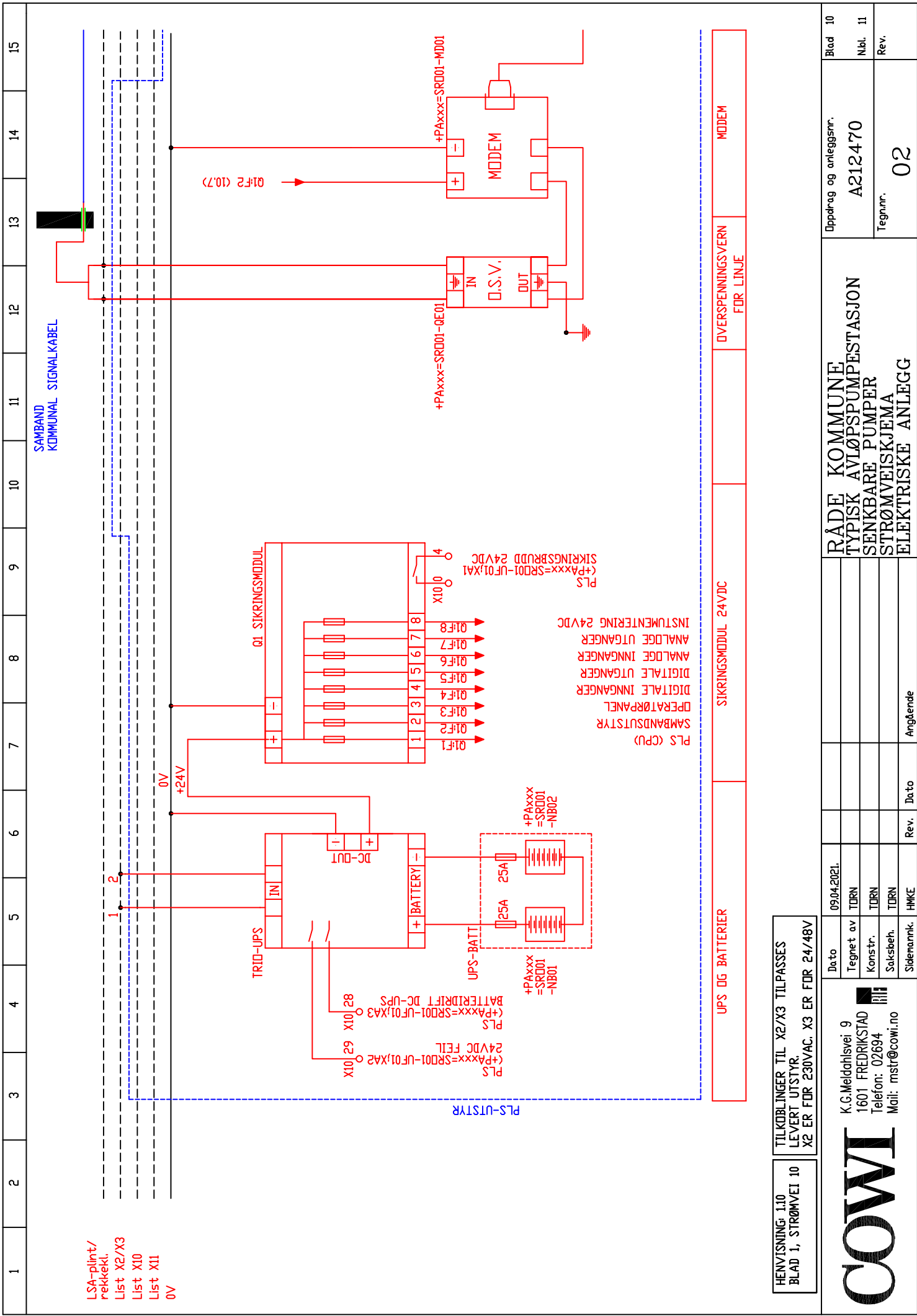
Da to	09.04.2021.
Tegnet av	TORN
Konstr.	TORN
Saksbeh.	TORN
Sløtmanrk.	HMKE
Rev.	Angående

RÅDE KOMMUNE
TYPISK AVLØPPUMPSTASJON
SENKBARE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Oppdrag og anleggsnr.
A212470

Tegn.nr.
02

Blad 9
10/10A
Nbl. 10B
Rev.



LSA-plint/
rekkekl.
List X2/X3
List X10
List X11
0V

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

RÅDE KOMMUNE
TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Oppdrag og anleggsnr.
A212470

Tegn.nr. 02

Blad 10
Nbl. 11
Rev.

UPS OG BATTERIER SIKRINGSMODUL 24VDC OVERSPENNINGSVERN FOR LINJE MODEM

Angående

Rev.

Dato

Sidenumr.

Saksbeh.

Konstr.

TORN

TORN

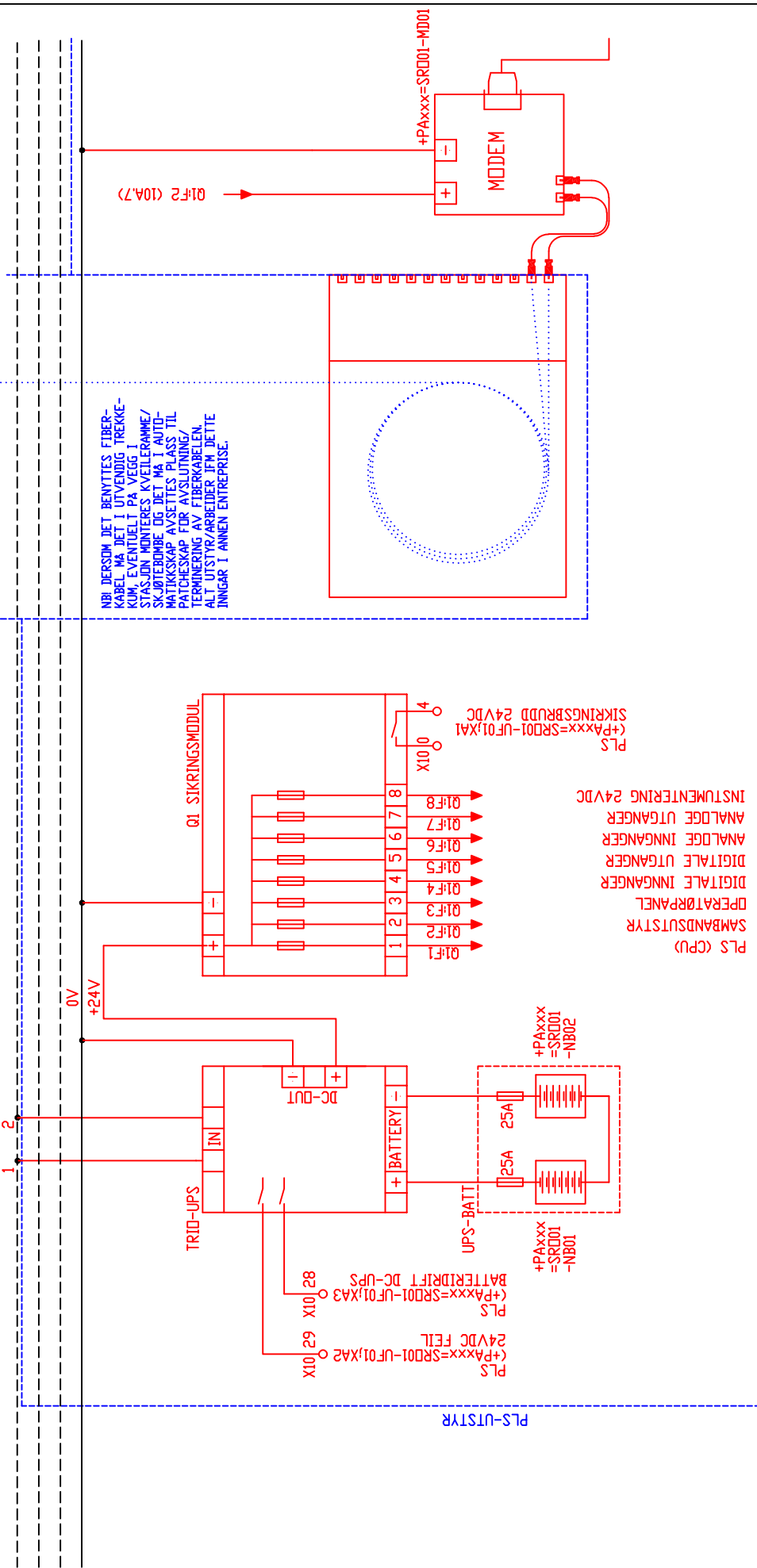
09.04.2021.

List X2/X3
 List X10
 List X11
 0V

SAMBAND (FIBER)



+PAXXX =SRD01-AR01
 =KVEILERAMME/
 =SKJØTEBOMBE



NB! DERSDM DET BENYTTES FIBER-
 KABEL MA DET I UTVENDIG TREKKE-
 KUM, EVENTUELT I PÅ VEGG I
 STASJON MONTERES KVEILERAMME/
 SKJØTEBOMBE OG DET MA I AUTO-
 MATISKEP ÅPNEDES PÅSS
 PATCHESKAP AVSELT PÅSS TIL
 TERMINERING AV FIBERKABELN.
 ALT UTSTYR/ARBEDER JPH DETTE
 INNGAR I ANNETT ENTREPRISE.



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.Meldahlisvei 9
 1601 FREDRIKSTAD
 Telefon: 02694
 Mail: mstr@cowi.no



RÅDE KOMMUNE
 TYPISK AVLØSPUMPESTASJON
 SENKBARE PUMPER
 STRØMVEISKJEMA
 ELEKTRISKE ANLEGG

Oppdrag og anleggsnr.
 A212470

Tegn.nr.
 02

Blad 10A
 Nbl. 11
 Rev.

Angående

Rev.

Da to

Sløsmannk.

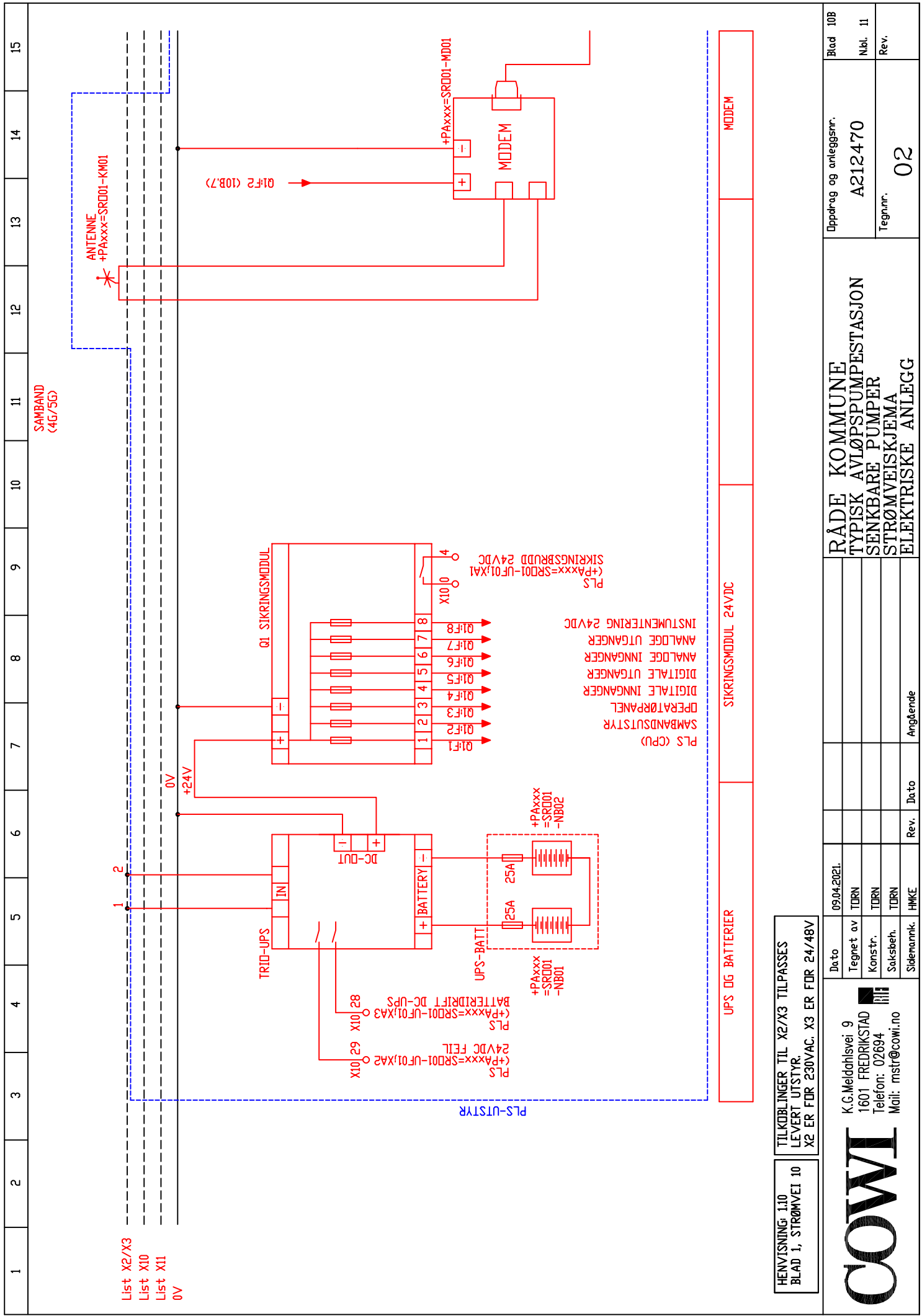
Saksbeh.

Konstr.

TORN

TORN

09.04.2021.



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

SAMBAND
(4G/5G)

List X2/X3
List X10
List X11
0V

ANTENNE
+PAXXX=SRD01-KM01

TRIO-UPS

PLS (+PAXXX=SRD01-UF01,XA2)
24VDC FEIL
X10.29
PLS (+PAXXX=SRD01-UF01,XA3)
BATTERIDRIFT DC-UPS
X10.28

DC-DUT
UPS-BATT
+PAXXX=SRD01-NB01
25A
+PAXXX=SRD01-NB02
25A

Q1 SIKRINGSMODUL

Q1.F1
Q1.F2
Q1.F3
Q1.F4
Q1.F5
Q1.F6
Q1.F7
Q1.F8
X10.0
4

PLS (CPU)
SAMBANDSUTSTYR
OPERATØRPANEL
DIGITALE INNGANGER
DIGITALE UTGANGER
ANALDGE INNGANGER
ANALDGE UTGANGER
INSTUMENTERING 24VDC
SIKRINGSBRUDD 24VDC
PLS (+PAXXX=SRD01-UF01,XA1)
SIKRINGSBRUDD 24VDC

UPS OG BATTERIER

SIKRINGSMODUL 24VDC

MODEM

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.Meldahlisvei 9
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no



RÅDE KOMMUNE
TYPISK AVLØSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Oppdrag og anleggsnr.
A212470
Nbl. 11
Tegn.nr.
02
Blad 10B
Rev.

Angående

Rev.

Sløtmannk.

Saksbeh.

Konstr.

Tegnet av

09.04.2021.

Da to

Da to

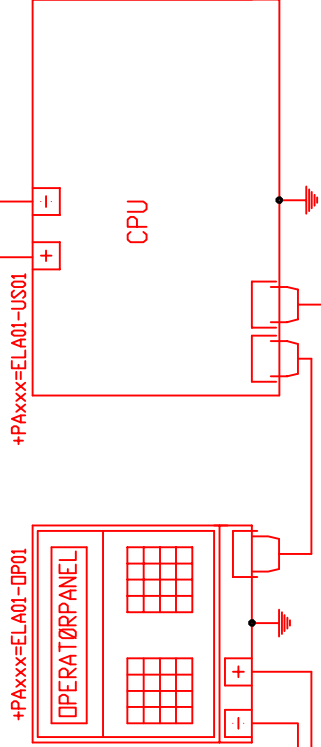
List X2/X3

0V

+24V Q1f8 (10.8)
Q1f8 (10A.8)
Q1f8 (10B.8)

Q1f2 (10.7)
Q1f2 (10A.7)
Q1f2 (10B.7)

Q1f1 (10.7)
Q1f1 (10A.7)
Q1f1 (10B.7)



OPERATØRPANEL

CPU

HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

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

cowi

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

Da to	09.04.2021.
Tegnet av	TORN
Konstr.	TORN
Saksbeh.	TORN
Sløtmannk.	HMKE

Rev.	Da to	Angående

RÅDE KOMMUNE
TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

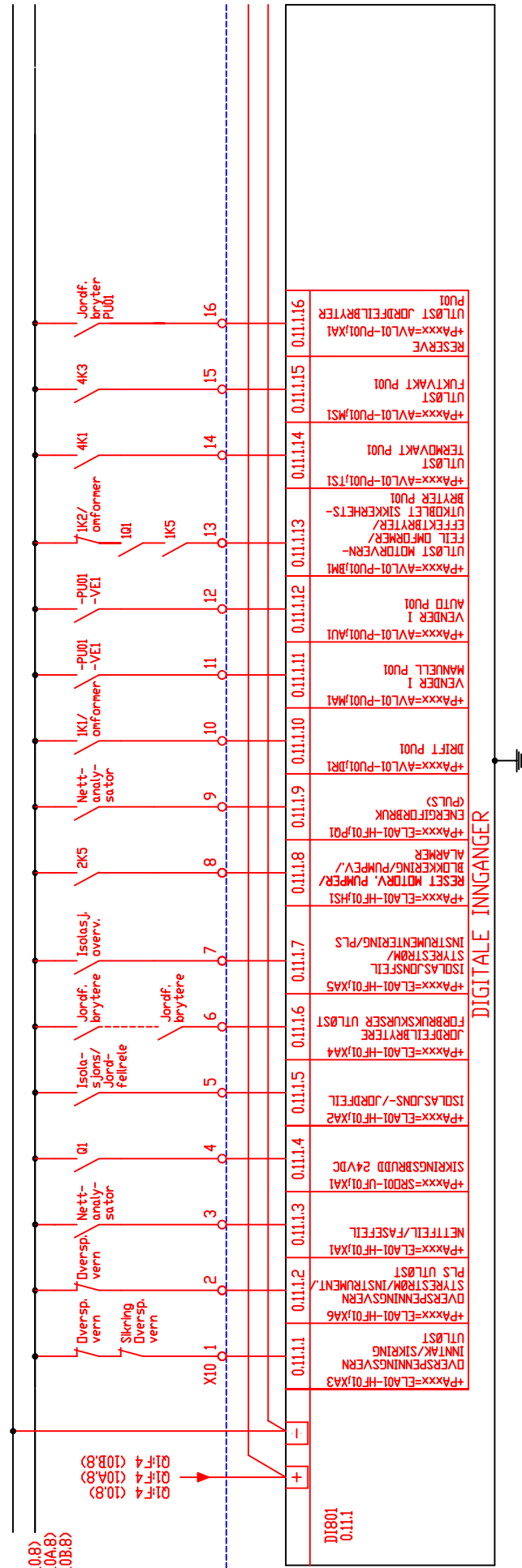
Oppdrag og anleggsnr.
A212470

Tegn.nr. 02

Blad 11
Nbl. 12
Rev.

List X2/X3

0V
 +24V Q1F8 (10.8)
 Q1F8 (10A.8)
 Q1F8 (10B.8)



PLS-UTSTYR

+	0.11.1.1	0.11.1.1.1	0.11.1.1.2	0.11.1.1.3	0.11.1.1.4	0.11.1.1.5	0.11.1.1.6	0.11.1.1.7	0.11.1.1.8	0.11.1.1.9	0.11.1.1.10	0.11.1.1.11	0.11.1.1.12	0.11.1.1.13	0.11.1.1.14	0.11.1.1.15	0.11.1.1.16
-	DVESSPENNINGSVERN INNTAK/SIKRING	DVESSPENNINGSVERN STYRESTRØM/INSTRUMENT/PLS	NETTEFFIL/FASEFFIL	SIKRINGSBRUDD 24VDC	ISOLASJONS-/JORDFEIL	ISOLASJONS-/JORDFEIL	JORDF. brytere	ISOLASJ. overv.	RESET MOTORV. PUMPER/BLØKKEKING/PUMPEV. ALARMER	ENERGI FORBRUK (PULS)	DRIFT PU01	VENDER I MANUELL PU01	VENDER I AUTO PU01	FELT DMFORVERN/UTKOBLET SIKKERHETS-BRYTER PU01	TERMDVAKT PU01	FUKTVAKT PU01	RESERVE PU01

DIGITALE INNGANGER

NBI 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



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

RÅDE KOMMUNE
 TYPISK AVLØSPUMPESTASJON
 SENKBARE PUMPER
 STRØMVEISKJEMA
 ELEKTRISKE ANLEGG

Oppdrag og anleggsnr.
 A212470
 Tegnr.
 02

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Angående

Rev.

Dato

Saksbeh.

Konstr.

Tegnet av

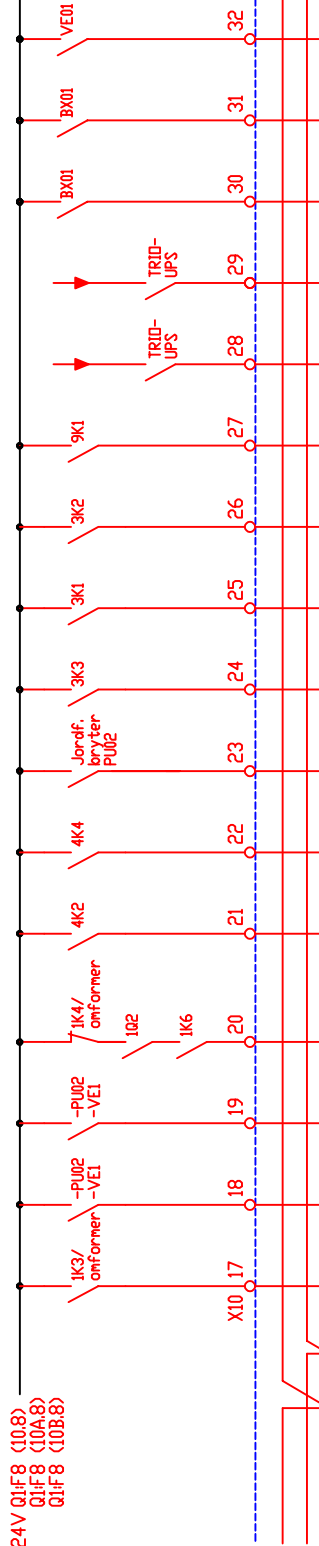
09.04.2021.

Blad 12

List X2/X3

0V

+24V Q1F8 (10.8)
Q1F8 (10A.8)
Q1F8 (10B.8)



+	-	011.21	011.22	011.23	011.24	011.25	011.26	011.27	011.28	011.29	011.210	011.211	011.212	011.213	011.214	011.215	011.216
D1801	011.2	+FAxxx=AVL01-PU02,DR1 DRIFT PU02	+FAxxx=AVL01-PU02,MA1 VENDER I MANUELL PU02	+FAxxx=AVL01-PU02,AU1 VENDER I AUTO PU02	+FAxxx=AVL01-PU02,BM1 ULØST MOTORVERN- EFFEKTBRØYER/ UTKOBLET SIKKERHETS- BRØYER PU02	+FAxxx=AVL01-PU02,TSI TERMDVAKT PU02 ULØST	+FAxxx=AVL01-PU02,MS1 ULØST FUKTVAKT PU02	RESERVE +FAxxx=AVL01-PU02,XA1 ULØST JØRDEFILBRØYER PU02	+FAxxx=AVL01-PU02,P2 LÅVT NIVÅ I PUMPE- SUMP (TØRRJØRINGSVAKT)	+FAxxx=AVL01-US01,XA1 FEIL NØDKJØRING	+FAxxx=AVL01-F101,PQ1 AVLØPSMENGDE UTLØP (PULS)	+FAxxx=SR001-UF01,XA3 BATTERIDRIFT DC-UPS	+FAxxx=SR001-UF01,XA2 24VDC FEIL	+FAxxx=REN02-BX01,XA1 FELLESALARM	+FAxxx=REN02-BX01,PDI DVERFYLINGSVAKT	+FAxxx=ELA01-HF01,VE1 AGGREGATDRIFT NETTVENDER I	

PS-UTSTYR

DIGITALE INNGANGER

NBI 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

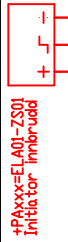


K.C.Meldahlsvet 9
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no

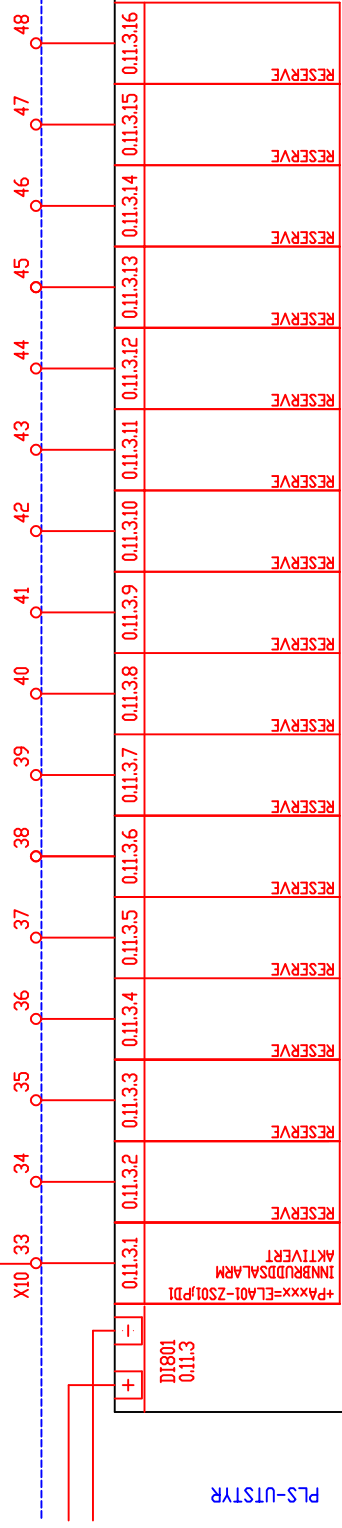
RÅDE KOMMUNE
TYPISK AVLØSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Oppdrag og anleggsnr.
A212470
Blad 13
Nbl. 14
Tegn.nr.
02
Rev.

Rev. Da to Angående



List X2/X3
 0V
 +24V Q1:F8 (10.8)
 Q1:F8 (10A.8)
 Q1:F8 (10B.8)



PS-UTSTYR

DIGITALE INNGANGER

NBI Uststyr. Jordes til skapets bakplate med sÅ kort ledning som mulig.

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

DIGITALE INNGANGER

HENVISNING: I.10
 BLAD 1, STRØMVEI 10

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



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

RÅDE KOMMUNE
 TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON
 TØRROPPSTILTE PUMPER
 STRØMVEISKJEMA
 ELEKTRISKE ANLEGG

Oppdrag og anleggsnr.
 A212470
 Tegnrnr.
 02

Blad 14
 15/
 Nbl. 15A
 Rev.

Angående

Rev. Dato

HMKE

TORN

TORN

TORN

09.04.2021.

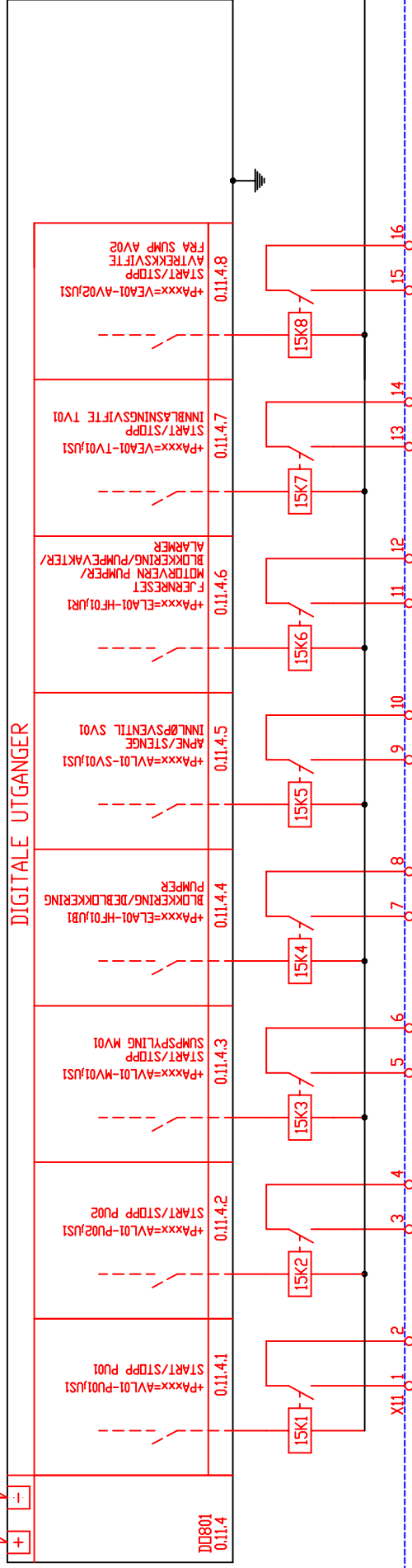
Tegnet av

Da to

List X2/X3

0V
 +24V Q1:F8 (10B)
 Q1:F8 (10A,B)
 Q1:F8 (10B,B)

Q1:F5 (10B)
 Q1:F5 (10A,B)
 Q1:F5 (10B,B)



PLS-UTSTYR

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

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

RÅDE KOMMUNE
 TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON
 SENKBARE PUMPER
 STRØMVEISKJEMA
 ELEKTRISKE ANLEGG

Oppdrag og anleggsnr.
 A212470

Tegn.nr.
 02

Blad 15
 Nbl. 16
 Rev.

Angående

Rev.

Da to

Slømannk.

Saksbeh.

Konstr.

Tegnet av

Da to

09.04.2021.

TORN

TORN

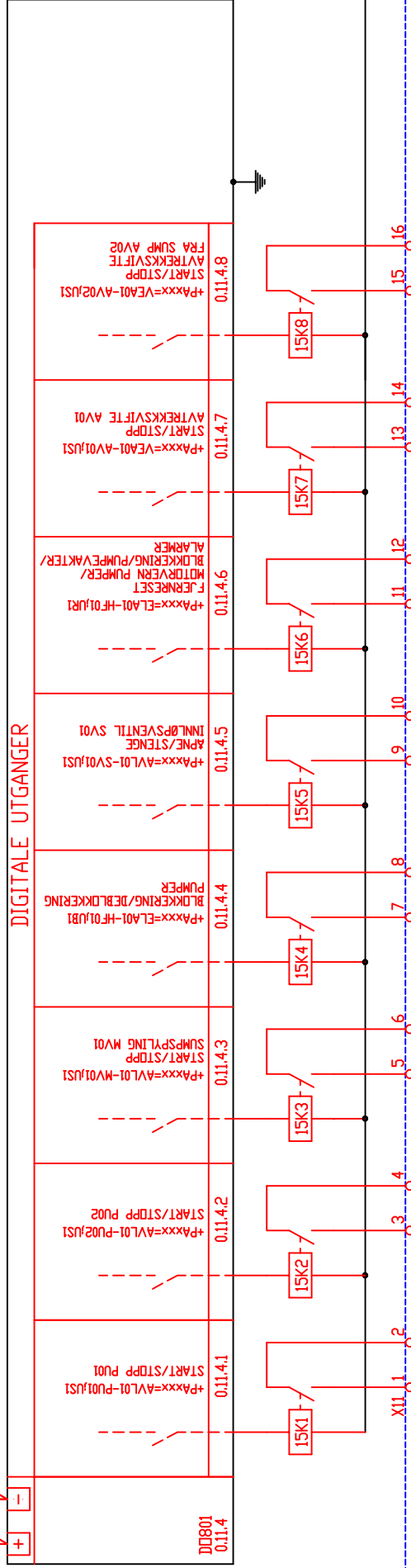
TORN

HMKE

List X2/X3

0V
 +24V Q1:F8 (10B)
 Q1:F8 (10A,B)
 Q1:F8 (10B,B)

Q1:F5 (10B)
 Q1:F5 (10A,B)
 Q1:F5 (10B,B)



PLS-UTSTYR

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

DIGITALE UTGANGER

HENVISNING: 1.10
 BLAD 1, STRØMVEI 10

TILKJØBLINGER 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.	A212470	Blad 15A
Tegnrnr.	02	Nbl. 16
		Rev.

RÅDE KOMMUNE
 TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON
 SENKBARE PUMPER
 STRØMVEISKJEMA
 ELEKTRISKE ANLEGG

ALTERNATIV TIL BLAD 15 DERSOM AVTREKKSIVITE
 BENYTTES ISTEDEFOR INNBLÅSNINGSIVITE I OVERBYGG.

Angående

Rev.

HMKE

Saksbeh.

TDRN

Konstr.

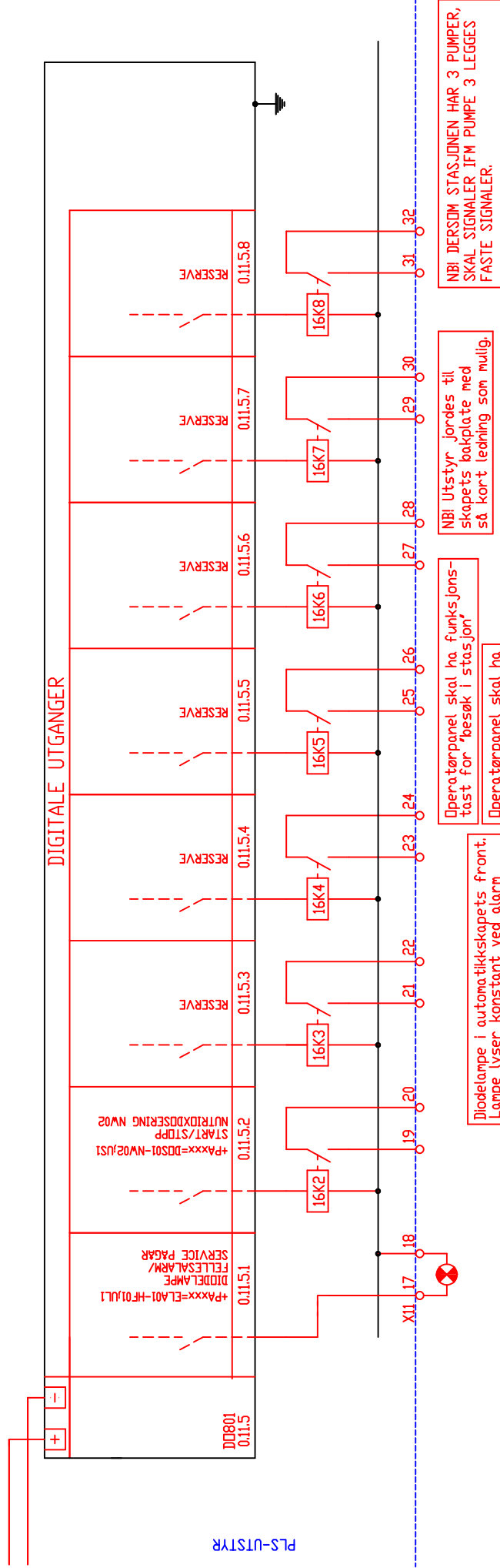
Tegnet av TDRN

09.04.2021.

Da to

Da to

List X2/X3
 0V
 +24V Q1:F8 (10A8)
 Q1:F8 (10A8)
 Q1:F8 (10B8)



PLS-UTSTYR

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

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

Operatørpanel skal ha funksjons-tast for "besøk i stasjon"

Operatørpanel skal ha lampetestfunksjon.

Diodelampe i automatikkskapets front. Lampe lyser konstant ved alarm og blinker ved "service pågår".

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



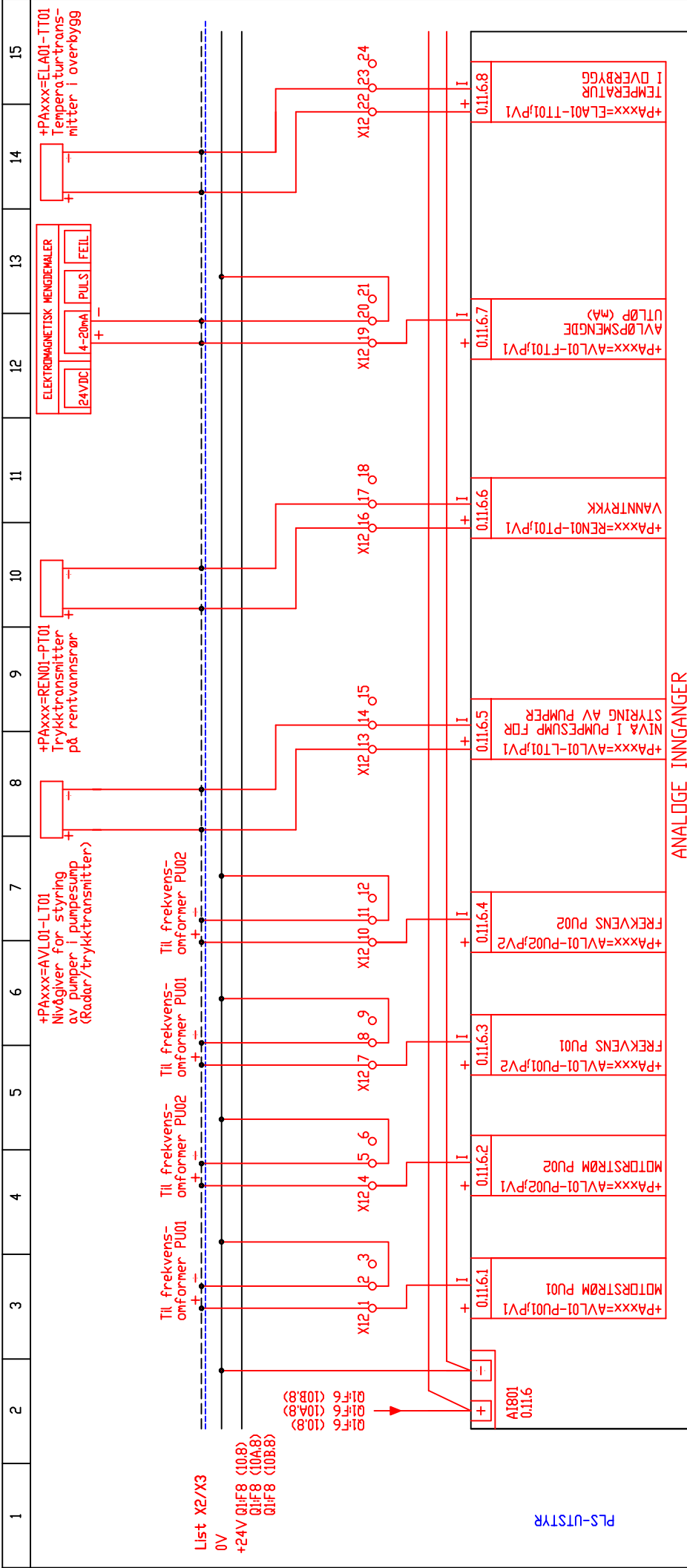
K.C.Meldahlsvet 9
 1601 FREDRIKSTAD
 Telefon: 02694
 Mail: mstr@cowi.no

RÅDE KOMMUNE
 TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON
 SENKBARE PUMPER
 STRØMVEISKJEMA
 ELEKTRISKE ANLEGG

Oppdrag og anleggsnr.
 A212470
 Nbl.17/17A
 Tegnrnr.
 02
 Rev.

Da to	09.04.2021.				
Tegnet av	TDRN				
Konstr.	TDRN				
Saksbeh.	TDRN				
Sløtmanrk.	HMK				
Rev.					
Da to					
Angående					

Blad 16	
Oppdrag og anleggsnr.	A212470
Nbl.17/17A	
Rev.	



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

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

RÅDE KOMMUNE
TYPISK AVLØSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Oppdrag og anleggsnr.
A212470

Tegn.nr.
02

Blad	17
Nbl.	18
Rev.	

Angående

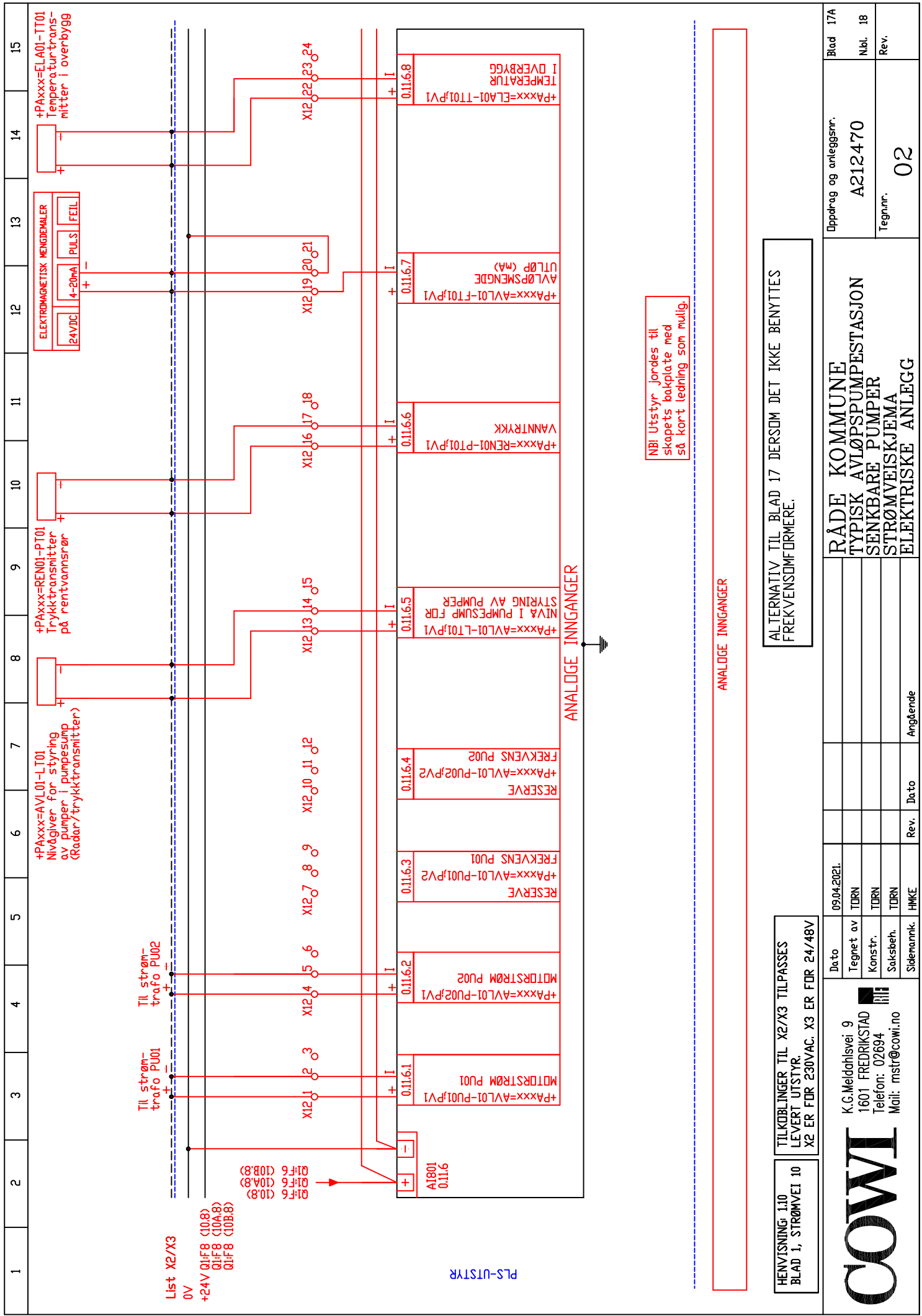
Rev.

Da to

Sløsmannk.
HMK

Da to

Angående



PL3-UTSTYR

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

ANALOGGE INNGANGER

ALTERNATIV TIL BLAD 17 DERSOM DET IKKE BENYTTES FREKVENSFORMERE.

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.	Blad
A212470	17A
Tegnrnr.	Nbl.
02	18
	Rev.

RÅDE KOMMUNE
TYPISK AVLØSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Angående

Rev.

Da to

Saksbeh.

Konstr.

Tegnet av

Da to

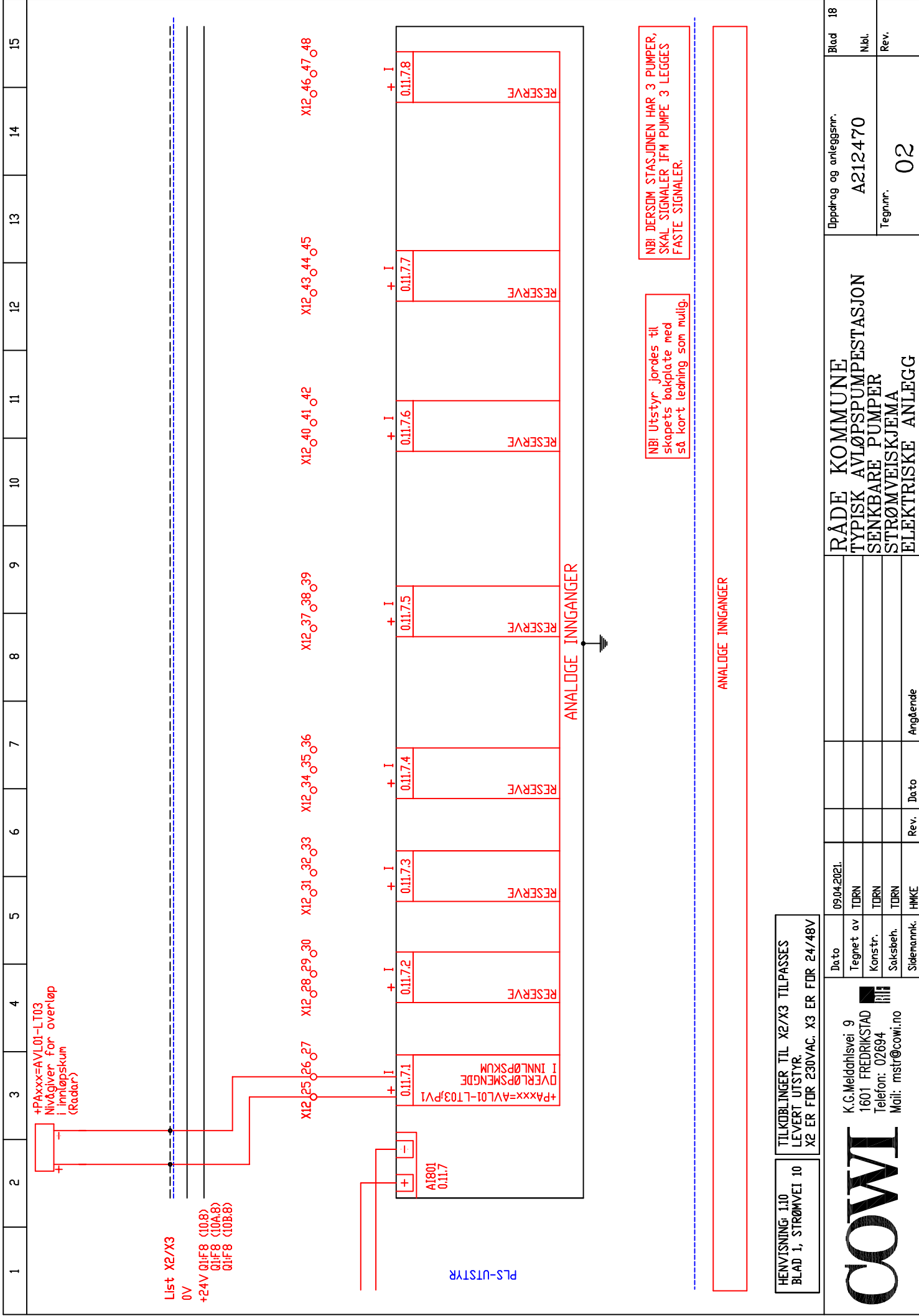
09.04.2021.

TORN

TORN

TORN

HMKE



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

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

HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

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



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

RÅDE KOMMUNE
TYPISK AVLØSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Oppdrag og anleggsnr.	Blad 18
A212470	Nbl.
Tegn.nr. 02	Rev.

ANALOGGE INNGANGER

ANALOGGE INNGANGER

PLS-UTSTYR

AI801
0.11.7

+PAxxx=AVL01-LT03
OVERLØPSKUM
I INNLØPSKUM

List X2/X3
0V
+24V Q1F8 (10B)
Q1F8 (10A.8)
Q1F8 (10B.8)

X12_25_26_27 X12_28_29_30 X12_31_32_33 X12_34_35_36 X12_37_38_39 X12_40_41_42 X12_43_44_45 X12_46_47_48

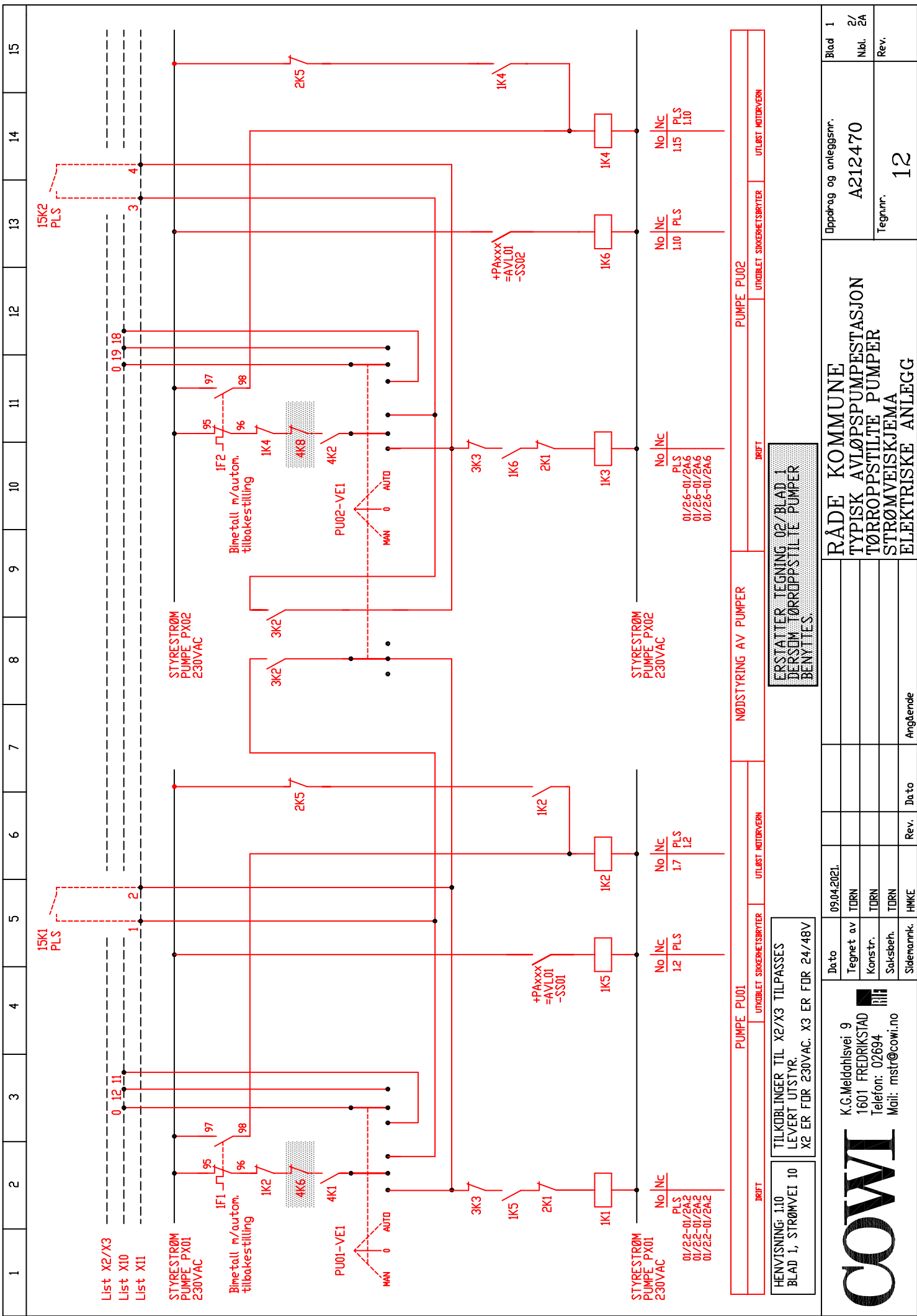
+PAXXX=AVL01-FT01	Mengdemåler utløp	Mengdemåler
	;PQ1 avløpsmengde utløp (puls)	DI
	;PV1 avløpsmengde utløp (mA)	AI
+PAXXX=AVL01-LT01	Nivågiver for styring av pumper i pumpesump	Nivåmåler
	;PV1 nivå for styring av pumper i pumpesump	AI
+PAXXX=AVL01-LT03	Nivågiver for måling av overløp i innløpskum	Nivåmåler
	;PV1 Overløpsmengde i innløpskum	AI
+PAXXX=AVL01-MV01	Elektrisk aktuator sumpspyling	Elektrisk aktuator
	;US1 start/stopp	DO
+PAXXX=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
	;PV2 frekvens	AI
	;TS1 utløst termovakt	DI
	;US1 start/stopp	DO
	;XA1 Reserve. Utløst jordfeilbryter	DI
+PAXXX=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
	;PV2 frekvens	AI
	;TS1 utløst termovakt	DI
	;US1 start/stopp	DO
	;XA1 Reserve. Utløst jordfeilbryter	DI
+PAXXX=AVL01-SV01	Magnetventil for pneumatisk innløpsventil	Magnetventil
	;US1 åpne/stenge	DO
+PAXXX=AVL01-US01	Styringsenhet for nødkjøring	Diverse
	;PD1 start/stopp nødkjøring	DI
	;PD2 lavt nivå i pumpesump (tørrkjøringsvakt)	DI
	;XA1 feil nødkjøring	DI
+PAXXX=DOS01-NW02	Nutrioxdosering	Diverse
	;US1 start/stopp	DO
+PAXXX=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 pågå	DO
	;UR1	fjernreset motorv pumper/blokk/pumpev/alarmer	DO
	;VE1	nettvider i aggregatdrift	DI
	;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
	;XA6	oversp.vern styrestrøm/instr./PLS utløst	DI
<hr/>			
+PAxxx=ELA01-TT01	Temperaturgiver overbygg		Temperaturmåler
	;PV1	temperatur i overbygg	AI
<hr/>			
+PAxxx=ELA01-ZS01	Innbruddsalarm		Initiator
	;PD1	innbruddsalarm aktivert	DI
<hr/>			
+PAxxx=REN01-PT01	Trykk giver rentvann		Trykkmåler
	;PV1	vanntrykk	AI
<hr/>			
+PAxxx=REN02-BX01	Brutt vannspeil		Diverse
	;PD1	Overfyllingsvakt	DI
	;XA1	Fellesalarm	DI
<hr/>			
+PAxxx=SRO01-UF01	Felles funksjoner PLS		Diverse
	;XA1	Sikringsbrudd 24VDC	DI
	;XA2	24VDC FEIL	DI
	;XA3	Batteridrift DC-UPS	DI
<hr/>			
+PAxxx=VEA01-AV01	Avtrekksvifte (alternativ til innblåsningsvifte)		Vifte
	;US1	start/stopp	DO
<hr/>			
+PAxxx=VEA01-AV02	Avtrekksvifte fra sump		Vifte
	;US1	start/stopp	DO
<hr/>			
+PAxxx=VEA01-TV01	Innblåsningsvifte		Vifte
	;US1	start/stopp	DO

VEDLEGG 5

SUPPLERENDE SKJEMAER FOR TØRROPSTILTE PUMPER

- A212470-12 Strømveiskjemaer
- A212470-13.1 I/O - oversikt



List X2/X3
List X10
List X11

STYRESTRØM
PUMPE PX01
230VAC

Bimetall m/autom.
tilbakestilling

PU01-VE1

STYRESTRØM
PUMPE PX01
230VAC

HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

TILKBLINGER 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



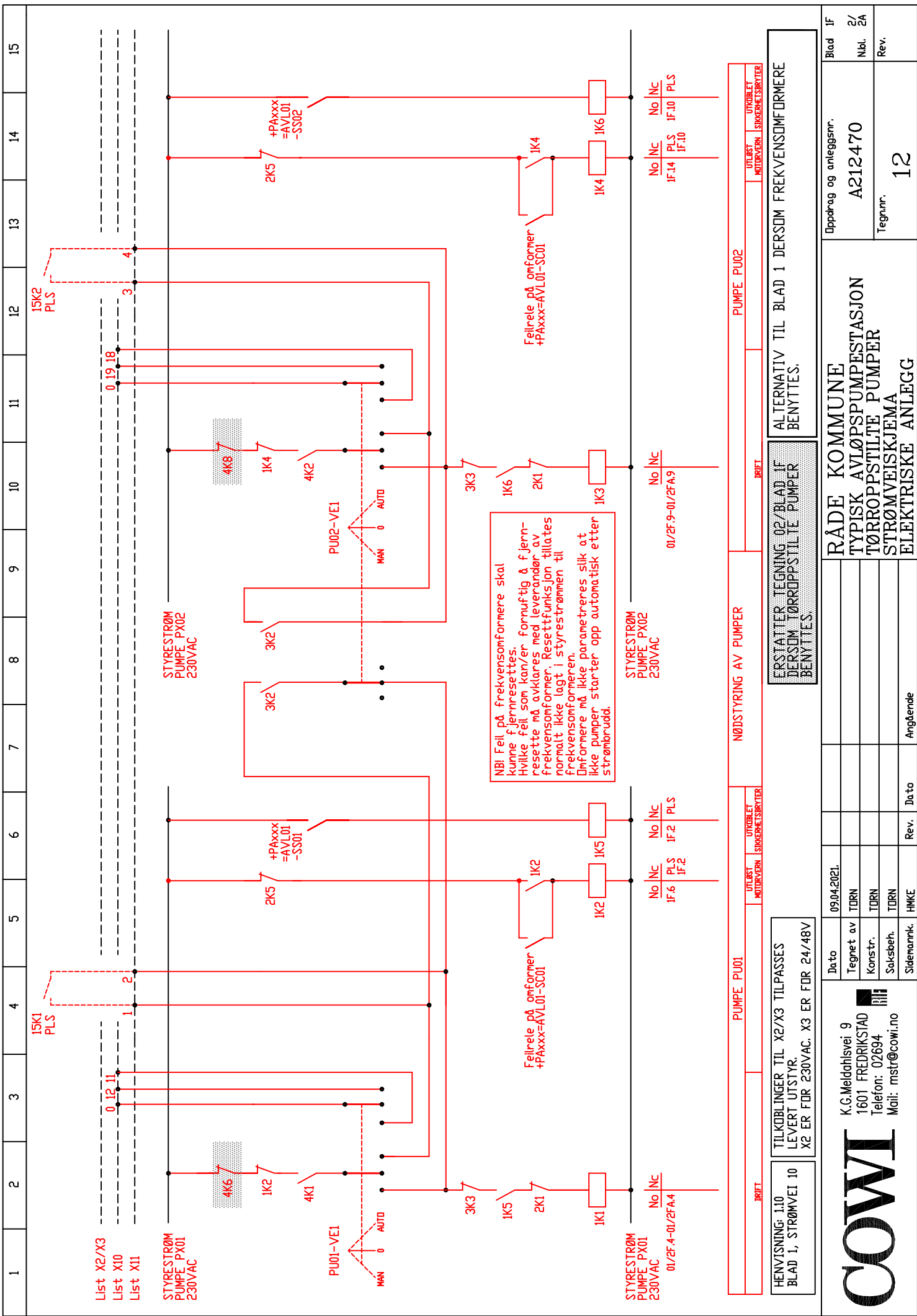
RÅDE KOMMUNE
TYPISK AVLØSPUMPESTASJON
TØRROPPSTILTE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

ERSTATTER TEGNING 02/BLAD 1
DERSOM TØRROPPSTILTE PUMPER
BENYTTES.

Data	09.04.2021.
Tegnet av	TORN
Konstr.	TORN
Saksbeh.	TORN
Sidenamn.	HMKE

Rev.	Angående
------	----------

Oppdrag og anleggsnr.	A212470
Tegn.nr.	12



HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

TILKBLINGER 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.

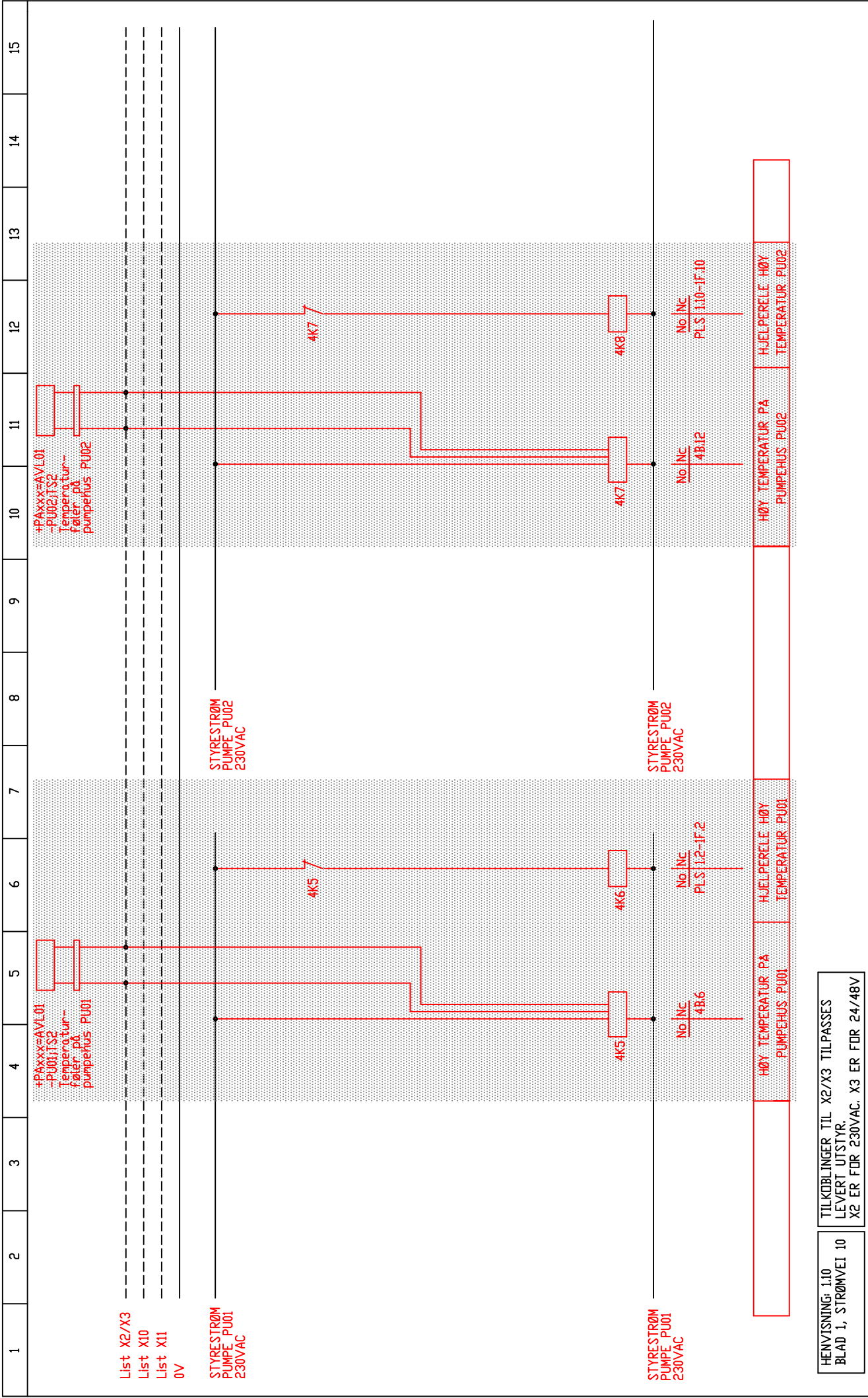
K.G.Meldahlsvet 9
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no



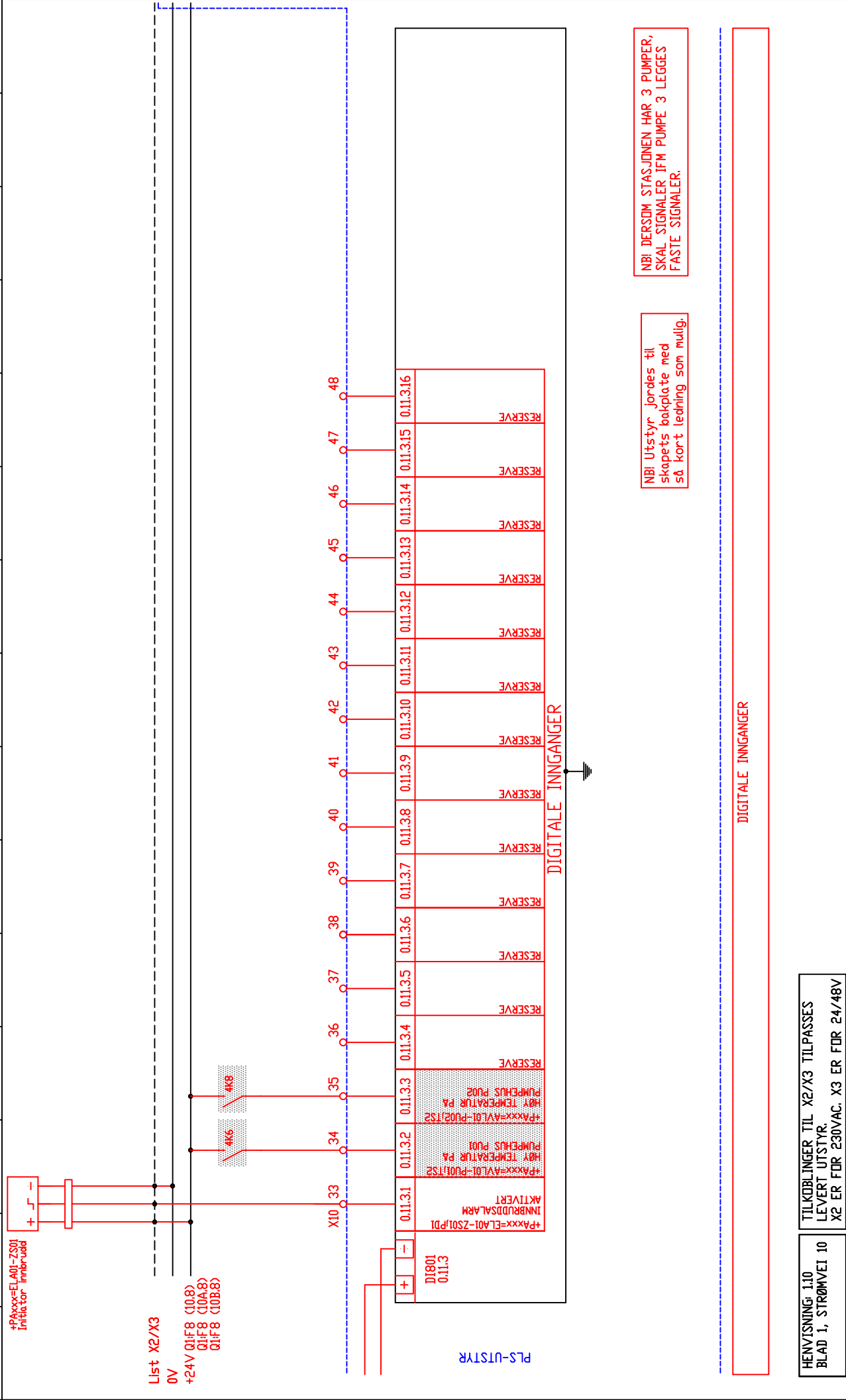
RÅDE KOMMUNE
TYPISK AVLØSPUMPESTASJON
TØRROPPSTILTE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Oppdrag og anleggsnr.	Blad IF
A212470	2/ Nbl. 2A
Tegnrnr.	Rev.
12	

Dato	09.04.2021.
Tegnet av	TORN
Konstr.	TORN
Saksbeh.	TORN
Sidenamn.	HMKE
Rev.	
Dato	
Angående	



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>STYRESTRØM PUMPE PU01 230VAC</p> <p>STYRESTRØM PUMPE PU02 230VAC</p> <p>STYRESTRØM PUMPE PU01 230VAC</p> <p>STYRESTRØM PUMPE PU02 230VAC</p> </div> <div style="width: 60%;"> <p>4K5</p> <p>4K6</p> <p>4K7</p> <p>4K8</p> <p>No INc 4B.6</p> <p>No INc PLS 1.2-IF.2</p> <p>No INc 4B.12</p> <p>No INc PLS 1.10-IF.10</p> </div> </div>																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">HØY TEMPERATUR PA PUMPEHUSET</td> <td style="width: 33%;">HJELPERELE HØY TEMPERATUR PU01</td> <td style="width: 33%;">HJELPERELE HØY TEMPERATUR PU02</td> </tr> </table>															HØY TEMPERATUR PA PUMPEHUSET	HJELPERELE HØY TEMPERATUR PU01	HJELPERELE HØY TEMPERATUR PU02
HØY TEMPERATUR PA PUMPEHUSET	HJELPERELE HØY TEMPERATUR PU01	HJELPERELE HØY TEMPERATUR PU02															
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>LIST X2/X3</p> <p>LIST X10</p> <p>LIST X11</p> <p>0V</p> </div> <div style="width: 60%;"> <p>+PÅXXX=AVL01 -PU01/IS2 Temperatur-føler på pumpehus PU01</p> <p>+PÅXXX=AVL01 -PU02/IS2 Temperatur-føler på pumpehus PU02</p> </div> </div>																	
<p>HELVISNING: 1.10 BLAD 1, STRØMVEI 10</p>																	
<p>TILKØBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES LEVERT UTSTYR. X2 ER FOR 230VAC, X3 ER FOR 24/48V</p>																	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>K.G.Meldahlisvei 9 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p> </div> <div style="width: 30%; text-align: center;"> </div> <div style="width: 30%; text-align: right;"> <p>Sidemannk. FMKE</p> </div> </div>																	
<p>RÅDE KOMMUNE TYPISK AVLØSPUMPESTASJON TØRROPPSTILTE PUMPER STRØMVEISKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG</p>																	
<p>Oppdrag og anleggsnr. A212470</p>																	
<p>Tegnr. 12</p>																	
<p>Blad 4B</p>																	
<p>Nbl. 5</p>																	
<p>Rev.</p>																	



NBI Uststyr Jords til
skapets bakplate med
så kort ledning som mulig.

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

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

RÅDE KOMMUNE
TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON
TØRROPPSTILTE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Oppdrag og anleggsnr.
A212470
Tegn.nr. 12
Blad 14
15/
Nbl. 15A
Rev.

Angående

Rev.

Da to

Sløttemannk.

Saksbeh.

Konstr.

Tegnet av

09.04.2021.

TORN

HMKE

+PAxxx=AVL01-FT01	Mengdemåler utløp	Mengdemåler
	;PQ1 avløpsmengde utløp (puls)	DI
	;PV1 avløpsmengde utløp (mA)	AI
+PAxxx=AVL01-LT01	Nivågiver for styring av pumper i pumpesump	Nivåmåler
	;PV1 nivå for styring av pumper i pumpesump	AI
+PAxxx=AVL01-LT03	Nivågiver for måling av overløp i innløpskum	Nivåmåler
	;PV1 Overløpsmengde i innløpskum	AI
+PAxxx=AVL01-MV01	Elektrisk aktuator sumpspyling	Elektrisk aktuator
	;US1 start/stopp	DO
+PAxxx=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
	;PV2 frekvens	AI
	;TS1 utløst termovakt	DI
	;TS2 høy temperatur på pumpehus	DI
	;US1 start/stopp	DO
	;XA1 Reserve. Utløst jordfeilbryter	DI
+PAxxx=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
	;PV2 frekvens	AI
	;TS1 utløst termovakt	DI
	;TS2 høy temperatur på pumpehus	DI
	;US1 start/stopp	DO
	;XA1 Reserve. Utløst jordfeilbryter	DI
+PAxxx=AVL01-SV01	Magnetventil for pneumatisk innløpsventil	Magnetventil
	;US1 åpne/stenge	DO
+PAxxx=AVL01-US01	Styringsenhet for nødkjøring	Diverse
	;PD1 start/stopp nødkjøring	DI
	;PD2 lavt nivå i pumpesump (tørkjøringsvakt)	DI
	;XA1 feil nødkjøring	DI
+PAxxx=DOS01-NW02	Nutrioxdosering	Diverse
	;US1 start/stopp	DO
+PAxxx=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 pågå	DO
	;UR1	fjernreset motorv pumper/blokk/pumpev/alarmer	DO
	;VE1	nett vender i aggregatdrift	DI
	;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
	;XA6	oversp.vern styrestrøm/instr./PLS utløst	DI
<hr/>			
+PAxxx=ELA01-TT01		Temperaturgiver overbygg	Temperaturmåler
	;PV1	temperatur i overbygg	AI
<hr/>			
+PAxxx=ELA01-ZS01		Innbruddsalarm	Initiator
	;PD1	innbruddsalarm aktivert	DI
<hr/>			
+PAxxx=REN01-PT01		Trykk giver rentvann	Trykkmåler
	;PV1	vanntrykk	AI
<hr/>			
+PAxxx=REN02-BX01		Brutt vannspeil	Diverse
	;PD1	Overfyllingsvakt	DI
	;XA1	Fellesalarm	DI
<hr/>			
+PAxxx=SRO01-UF01		Felles funksjoner PLS	Diverse
	;XA1	Sikringsbrudd 24VDC	DI
	;XA2	24VDC FEIL	DI
	;XA3	Batteridrift DC-UPS	DI
<hr/>			
+PAxxx=VEA01-AV01		Avtrekksvifte (alternativ til innblåsningsvifte)	Vifte
	;US1	start/stopp	DO
<hr/>			
+PAxxx=VEA01-AV02		Avtrekksvifte fra sump	Vifte
	;US1	start/stopp	DO
<hr/>			
+PAxxx=VEA01-TV01		Innblåsningsvifte	Vifte
	;US1	start/stopp	DO

VEDLEGG 6

MÅLING AV JORDINGSMOTSTAND

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

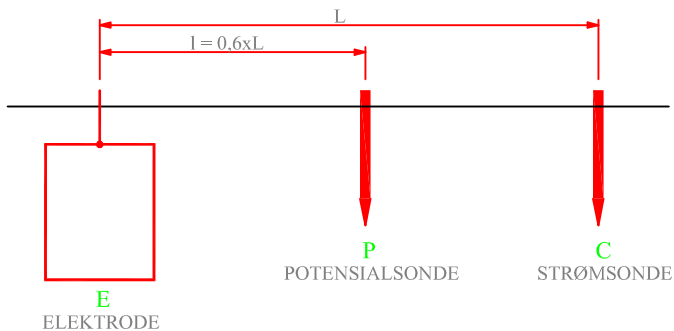
MÅLING AV JORDINGSMOTSTAND

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	$L = 4 \times l$
RINGELEKTRODE/ JORDPLATE	$L = 6 \times d$
FUNDAMENT	$L = 5 \times 1,57 \times \sqrt{a \times b \times h}$
KRÅKEFOT	$L = 4 \times l$
HORISONTAL JORDINGSTRÅD	$L = 2 \times l$

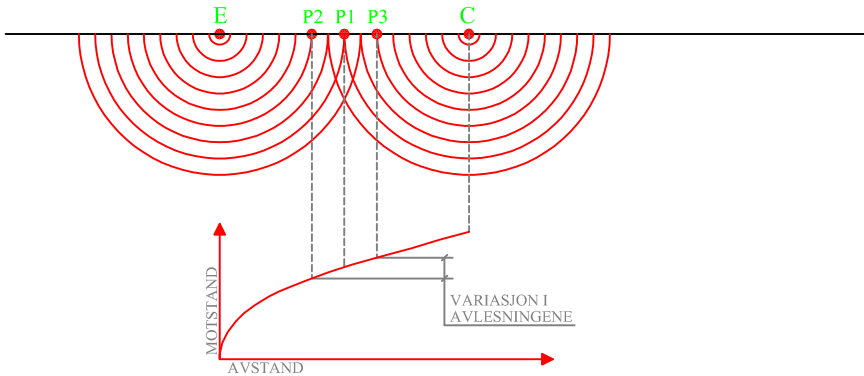
A	05.05.10.	Revidert									Blad
Rev.	Den	Angående									Nbl.
			Tegn. 20.10.00.	T.R.N.	MÅLING AV JORDINGSMOTSTAND					Erstatning for:	
Bryggeriveien 2 1601 FREDRIKSTAD			Telefon: 02694	Mail: mstr@cowi.no	ORIENTERING					SKISSE 1	
			Kfr.	Godk.j.	ELEKTRISKE ANLEGG					Revidering: A	

MÅLING AV JORDINGSMOTSTAND

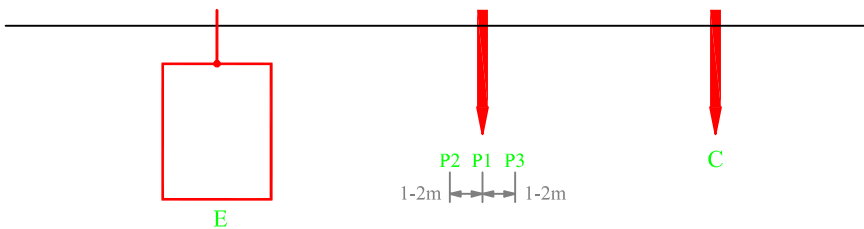
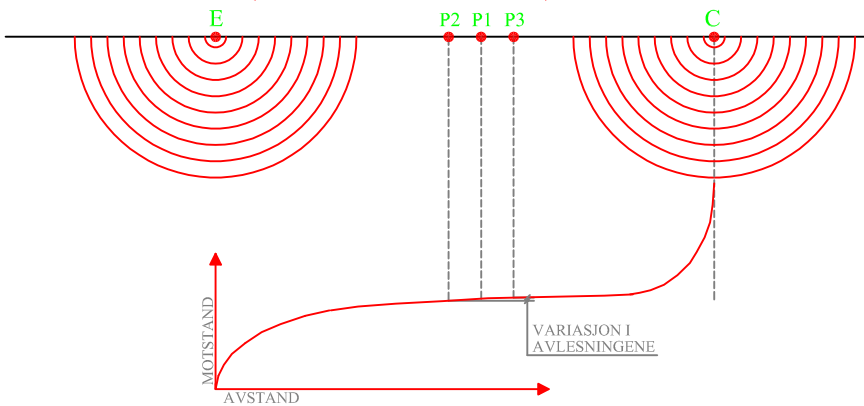
PLASSERING AV MÅLESONDER

Plassering av målesondene ved måling av jordingsmotstand er meget viktig. For å få en nøyaktig måling må strømsonde C plasseres så langt vekk fra jordelektroden ved testing, at potensialsonde P står utenfor de effektive motstandsområdene til både jordelektroden og strømsonden. Den beste måten å finne ut om potensialsonden P står utenfor de effektive motstandsområdene er å flytte potensialsonden 1-2 meter i hver retning. Dersom potensialsonden P står i et effektivt motstandsområde (eller i begge hvis de overlapper hverandre,) vil avlesningene variere betydelig i verdi. Dvs over 10%. Under disse forhold er det ikke mulig å fastslå noen eksakt verdi for motstanden til jord. Er derimot potensialsonden P plassert utenfor de effektive motstandsområdene, vil variasjonene i avlesningene være minimale.

EFFEKTIVE MOTSTANDSOMRÅDER (OVERLAPPER HVERANDRE)



EFFEKTIVE MOTSTANDSOMRÅDER (INGEN OVERLAPPING)



Under måling flyttes potensialsonden 1-2 meter i hver retning. Dersom flytting av potensialsonden gir en variasjon av målingene på mer enn ca. 10% må både potensialsonde og strømsonde flyttes lengre fra jordelektroden.

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

MÅLING AV JORDINGSMOTSTAND

MÅLESKJEMA

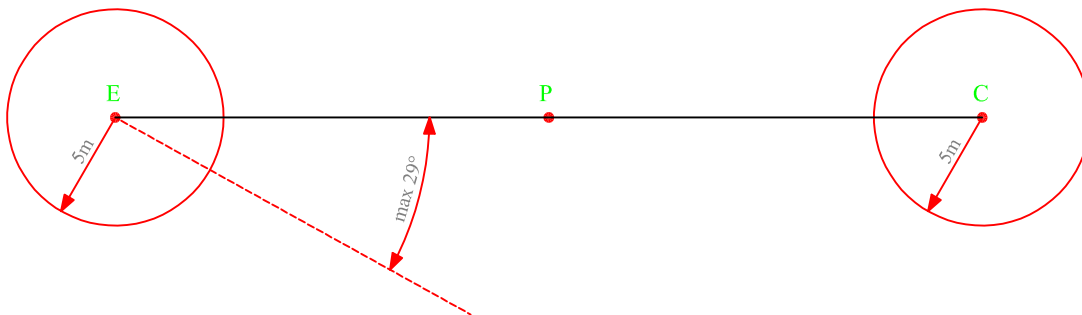
Erfaringer for denne type anlegg viser at plassering av målesondene ved måling av jordingsmotstand kan utføres iht denne skisse. Det henvises til supplerende opplysninger på skisse 1 og 2.

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

Overspenningsvern på PLS-kurs

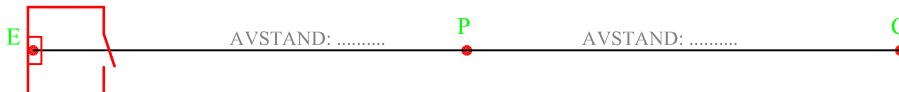
ISO-trafo på PLS-kurs

Linjevern

.....

.....

MÅLEKART:



Kommentar til anleggets jording:.....

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

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, PUMPESTYRINGSSENHETER 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

- A212470-03.2 Senkbare pumper
- A212470-13.2 Tørroppstilte pumper

RÅDE KOMMUNE		SJEKKLISTE		A212470-03.2		Kommentar	
Typisk avløpspumpestasjon		PLS-SIGNALER					
Senkbare pumper							
TAG kode	Beskrivelse	Type	Data	Elektroansvarlig dato/sign	PLS lev. dato/sign		
+PAXXX=AVL01-FT01	Mengdemåler utløp	Mengdemåler					
	;PQ1 avløpsmengde utløp (puls)	DI					
	;PV1 avløpsmengde utløp (mA)	AI					
+PAXXX=AVL01-LT01	Nivågiver for styring av pumper i pumpeump	Nivåmåler					
	;PV1 nivå for styring av pumper i pumpeump	AI					
+PAXXX=AVL01-LT03	Nivågiver for måling av overløp i innløpskum	Nivåmåler					
	;PV1 Overløpsmengde i innløpskum	AI					
+PAXXX=AVL01-MV01	Elektrisk aktuator sumpspyling	Elektrisk aktuator					
	;US1 start/stopp	DO					
+PAXXX=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					
	;PV2 frekvens	AI					
	;TS1 utløst termovakt	DI					
	;US1 start/stopp	DO					
	;XA1 Reserve. Utløst jordfeilbryter	DI					
+PAXXX=AVL01-PU02	Pumpe 2	Pumpe					
	;AU1 vender i auto	DI					
	;BM1 utl. motorv.-feil omformer/effektbr/sikkerhetsbr.	DI					

RÅDE KOMMUNE
Typisk avløpspumpestasjon
Senkbare pumper

SJEKKLISTE
PLS-SIGNALER

A212470-03.2

Kommentar

Funksjonskontroll

TAG kode	Beskrivelse	Type	Data	Funksjonskontroll		Kommentar
				Elektroansvarlig dato/sign	PLS lev. dato/sign	
	;DR1 drift	DI				
	;MA1 vender i manuell	DI				
	;MS1 utløst fuktvakt	DI				
	;PV1 motorstrøm	AI				
	;PV2 frekvens	AI				
	;TS1 utløst termovakt	DI				
	;US1 start/stopp	DO				
	;XA1 Reserve. Utløst jordfeilbryter	DI				
+PAXXX=AVL01-SV01	Magnetventil for pneumatisk innløpsventil	Magnetventil				
	;US1 åpne/stenge	DO				
+PAXXX=AVL01-US01	Styringsenhet for nødkjøring	Diverse				
	;PD1 start/stopp nødkjøring	DI				
	;PD2 lavt nivå i pumpeump (tørrkjøringsvakt)	DI				
	;XA1 feil nødkjøring	DI				
+PAXXX=DOS01-NW02	Nutrioxdosering	Diverse				
	;US1 start/stopp	DO				
+PAXXX=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				
	;VE1 nettvider i aggregatdrift	DI				

RÅDE KOMMUNE		SJEKKLISTE		A212470-03.2		Kommentar
Typisk avløpspumpestasjon		PLS-SIGNALER				
Senkbare pumper						
TAG kode	Beskrivelse	Type	Data	Elektroansvarlig dato/sign	PLS lev. dato/sign	
;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				
;XA6	oversp.vern styrestrom/instr./PLS utløst	DI				
+PAXXX=ELA01-TT01	Temperaturgiver overbygg	Temperaturmåler				
;PV1	temperatur i overbygg	AI				
+PAXXX=ELA01-ZS01	Innbruddsalarm	Initiator				
;PD1	innbruddsalarm aktivert	DI				
+PAXXX=REN01-PT01	Trykkgiver rentvann	Trykkmåler				
;PV1	vanntrykk	AI				
+PAXXX=REN02-BX01	Brutt vannspeil	Diverse				
;PD1	Overfyllingsvakt	DI				
;XA1	Fellesalarm	DI				
+PAXXX=SRO01-UF01	Felles funksjoner PLS	Diverse				
;XA1	Sikringsbrudd 24VDC	DI				
;XA2	24VDC FEIL	DI				
;XA3	Batteridrift DC-UPS	DI				
+PAXXX=VEA01-AV01	Avtrekksvifte (alternativ til innblåsningsvifte)	Vifte				
;US1	start/stopp	DO				
+PAXXX=VEA01-AV02	Avtrekksvifte fra sump	Vifte				

RÅDE KOMMUNE		SJEKKLISTE		A212470-03.2		Kommentar	
Typisk avløpspumpestation		PLS-SIGNALER					
Senkbare pumper							
TAG kode	Beskrivelse	Type	Data	Elektroansvarlig dato/sign	PLS lev. dato/sign		
	;US1 start/stopp	DO					
+PAXXX=VEA01-TV01	Innblåsningsvifte	Vifte					
	;US1 start/stopp	DO					

RÅDE KOMMUNE		SJEKKLISTE		A212470-13.2		Kommentar	
Typisk avløpspumpestasjon		PLS-SIGNALER					
Tørroppstilte pumper							
TAG kode	Beskrivelse	Type	Data	Elektroansvarlig dato/sign	PLS lev. dato/sign		
+PAXXX=AVL01-FT01	Mengdemåler utløp	Mengdemåler					
	;PQ1 avløpsmengde utløp (puls)	DI					
	;PV1 avløpsmengde utløp (mA)	AI					
+PAXXX=AVL01-LT01	Nivågiver for styring av pumper i pumpeump	Nivåmåler					
	;PV1 nivå for styring av pumper i pumpeump	AI					
+PAXXX=AVL01-LT03	Nivågiver for måling av overløp i innløpskum	Nivåmåler					
	;PV1 Overløpsmengde i innløpskum	AI					
+PAXXX=AVL01-MV01	Elektrisk aktuator sumpspyling	Elektrisk aktuator					
	;US1 start/stopp	DO					
+PAXXX=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					
	;PV2 frekvens	AI					
	;TS1 utløst termovakt	DI					
	;TS2 høy temperatur på pumpehus	DI					
	;US1 start/stopp	DO					
	;XA1 Reserve. Utløst jordfeilbryter	DI					
+PAXXX=AVL01-PU02	Pumpe 2	Pumpe					
	;AU1 vender i auto	DI					

RÅDE KOMMUNE		SJEKKLISTE		A212470-13.2		Kommentar	
Typisk avløpspumpestasjon		PLS-SIGNALER					
Tørroppstilte pumper							
TAG kode	Beskrivelse	Type	Data	Elektroansvarlig dato/sign	PLS lev. dato/sign		
;BM1	utl. motorv.-feil omformer/effektbr/sikkerhetsbr.	DI					
;DR1	drift	DI					
;MA1	vender i manuell	DI					
;MS1	utløst fuktvakt	DI					
;PV1	motorstrøm	AI					
;PV2	frekvens	AI					
;TS1	utløst termovakt	DI					
;TS2	høy temperatur på pumpehus	DI					
;US1	start/stopp	DO					
;XA1	Reserve. Utløst jordfeilbryter	DI					
+PAXXX=AVL01-SV01	Magnetventil for pneumatisk innløpsventil	Magnetventil					
;US1	åpne/stenge	DO					
+PAXXX=AVL01-US01	Styringsenhet for nødkjøring	Diverse					
;PD1	start/stopp nødkjøring	DI					
;PD2	lavt nivå i pumpeump (tørrkjøringsvakt)	DI					
;XA1	feil nødkjøring	DI					
+PAXXX=DOS01-NW02	Nutrioxdosering	Diverse					
;US1	start/stopp	DO					
+PAXXX=ELA01-HF01	Felles funksjoner	Diverse					
;HS1	reset motorv pumper/blokk/pumpev/alarmer	DI					
;PQ1	energifo bruk (puls)	DI					
;UB1	blokkering/deblokkering pumper	DO					
;UL1	diodelampe fellesalarm/service pågår	DO					

RÅDE KOMMUNE		SJEKKLISTE		A212470-13.2		Kommentar	
Typisk avløpspumpestasjon		PLS-SIGNALER					
Tørroppstilte pumper							
TAG kode	Beskrivelse	Type	Data	Elektroansvarlig dato/sign	PLS lev. dato/sign		
;UR1	fjernreset motorv pumper/blokk/pumpev/alarmer	DO					
;VE1	nettvider i aggregatdrift	DI					
;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					
;XA6	oversp.vern styrestrom/instr./PLS utløst	DI					
+PAXXX=ELA01-TT01	Temperaturgiver overbygg	Temperaturmåler					
;PV1	temperatur i overbygg	AI					
+PAXXX=ELA01-ZS01	Innbruddsalarm	Initiator					
;PD1	innbruddsalarm aktivert	DI					
+PAXXX=REN01-PT01	Trykkigiver rentvann	Trykkmåler					
;PV1	vanntrykk	AI					
+PAXXX=REN02-BX01	Brutt vannspeil	Diverse					
;PD1	Overfyllingsvakt	DI					
;XA1	Fellesalarm	DI					
+PAXXX=SRO01-UF01	Felles funksjoner PLS	Diverse					
;XA1	Sikringsbrudd 24VDC	DI					
;XA2	24VDC FEIL	DI					
;XA3	Batteridrift DC-UPS	DI					
+PAXXX=VEA01-AV01	Avtrekksvifte (alternativ til innblåsningsvifte)	Vifte					
;US1	start/stopp	DO					

RÅDE KOMMUNE		SJEKKLISTE		A212470-13.2		Kommentar	
Typisk avløpspumpe-stasjon		PLS-SIGNALER					
Tørropsstilte pumper							
TAG kode	Beskrivelse	Type	Data	Elektroansvarlig dato/sign	PLS lev. dato/sign		
+PAXXX=VEA01-AV02	Avtrekksvifte fra sump	Vifte					
	;US1 start/stopp	DO					
+PAXXX=VEA01-TV01	Innblåsningsvifte	Vifte					
	;US1 start/stopp	DO					