



SKI KOMMUNE

MAL FOR TYPISK
AVLØPSPUMPESTASJON

ELEKTROINSTALLASJONER

COWI

008.2786

UTGAVE 21.02.05.
Rev.: F 05.05.17.

SKI KOMMUNE
MAL FOR TYPISK AVLØSPUMPESTASJON
ELEKTROINSTALLASJONER I

.....

SKI KOMMUNE
TEKNISK ETAT
KOMMUNALTEKNISK VIRKSOMHET
DRØMTORP, TEGLVEIEN 18
POSTBOKS 3010
1402 SKI

KONTAKTPERSON :

TELEFON :

MOBIL :

TELEFAKS :

E-MAIL :

UTGAVE 21.02.05.
Rev.: A 06.04.05.
Rev.: B 12.12.05.
Rev.: C 24.02.06.
Rev.: D 23.03.07.
Rev.: E 22.07.13.
Rev.: F 05.05.17.

INNHALDSFORTEGNELSE

01.00	Prissammendrag	side	3
02.00	Orientering	side	5
03.00	Andre leveranser	side	9
04.00	Generelle tekniske bestemmelser	side	13
05.00	Anleggsdokumentasjon	side	14
06.00	Jording, inntak, samband og kabelføringer	side	16
07.00	Hovedfordeling	side	19
08.00	Styreskap for pumper	side	29
09.00	Lys og stikkontakter	side	30
10.00	Varmeanlegg	side	33
11.00	Kabling til givere/instrumentering og pumper	side	34
12.00	Givere/instrumentering	side	36
13.00	PLS-leveranse (kun montering av utstyr)	side	40
14.00	Evakueringssystem	side	43
15.00	Oppstart/prøvedrift/ferdigbefaring/overtagelse	side	44
16.00	Garanti/etterkontroll/havari	side	45
17.00	Betalings- og leveringsbetingelser	side	46
18.00	Forsikring/sikkerhet	side	47

VEDLEGG

- Vedlegg 1 Funksjonsbeskrivelse
- Vedlegg 2 Oversiktstegninger
- 008.2786-001 Arrangement senkbare pumper
 - 008.2786-002 PLS i automatikkskap
 - 008.2786-003 PLS i eget skap
 - 008.2786-004 Grensesnitt samband
 - 008.2786-005 Grensesnitt samband
 - 008.2786-009 Arrangement tørroppstilte pumper/separat sump
- Vedlegg 3 Detaljtegninger
- 008.2786-006 Opphengsdetaljer for nivågivere i sump
 - 008.2786-007 Koblingskjema multiplugger
 - 008.2786-008 Tetthetsklasser/festemateriell
 - 008.2786-010 Prinsippskisse for merking av utstyr og kabler
 - 008.2786-011 Prinsippskisse for bruk av multiplugger/sikkerhetsbrytere/ EMC-utstyr
 - 008.2786-014 Prinsippskisse for jording/utjevningsforbindelser
 - 008.2786-016 Prinsippskisse for forskjellige pumpestasjonstyper
 - Dokument for fysisk merking av utstyr
 - Dokument for fysisk merking av utstyr i automatikkskap/PLS-skap og kabler
- Vedlegg 4 Skjemaer for senkbare pumper
- 008.2786-01 Hovedstrømskjemaer for 230V og 400V
 - 008.2786-02 Strømveiskjemaer
 - 008.2786-03.1 I/O - oversikt
- Vedlegg 5 Supplerende skjemaer for tørroppstilte pumper
- 008.2786-12 Strømveiskjemaer
 - 008.2786-13.1 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
- 008.2786-03.2 Senkbare pumper
 - 008.2786-13.2 Tørroppstilte pumper

01.00 PRISSAMMENDRAG

05.00	Anleggsdokumentasjon	kr	.....
06.00	Jording, inntak, samband og kabelføringer	kr	.....
07.00	Hovedfordeling	kr	.....
08.00	Styreskap for pumper	kr	.....
09.00	Lys og stikkontakter	kr	.....
10.00	Varmeanlegg	kr	.....
11.00	Kabling til givere/instrumentering og pumper	kr	.....
12.00	Givere/instrumentering	kr	.....
13.00	PLS-leveranse (kun montering av utstyr)	kr	.....
14.00	Evakueringsystem	kr	.....
15.00	Oppstart/prøvedrift/ferdigbefaring/overtagelse	kr	.....
16.00	Garanti/etterkontroll/havari	kr	.....
17.00	Betalings- og leveringsbetingelser	kr	.....
18.00	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 mykstartere dersom dette ikke er med kr eks. mva.
 i prissammendraget. Skal være iht. beskrivelse av mykstartere
 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 ved bruk av frekvensomformere dersom dette ikke er med kr eks. mva.
 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:

C Tilleggspris for å benytte nettrenner i syrefast stål. kr eks. mva.
 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 avløpspumpestasjon. 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 pumpeump og et overbygg, hvor det monteres ett felles automatikkskap som inneholder all automatikk, PLS-utstyr og sambandsutstyr. Det skal installeres 2 eller 3 pumper.

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 pumpeump:	Tetthetsklasse: IP-67
	Festemateriell: Syrefast stål
Pumpeump 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:

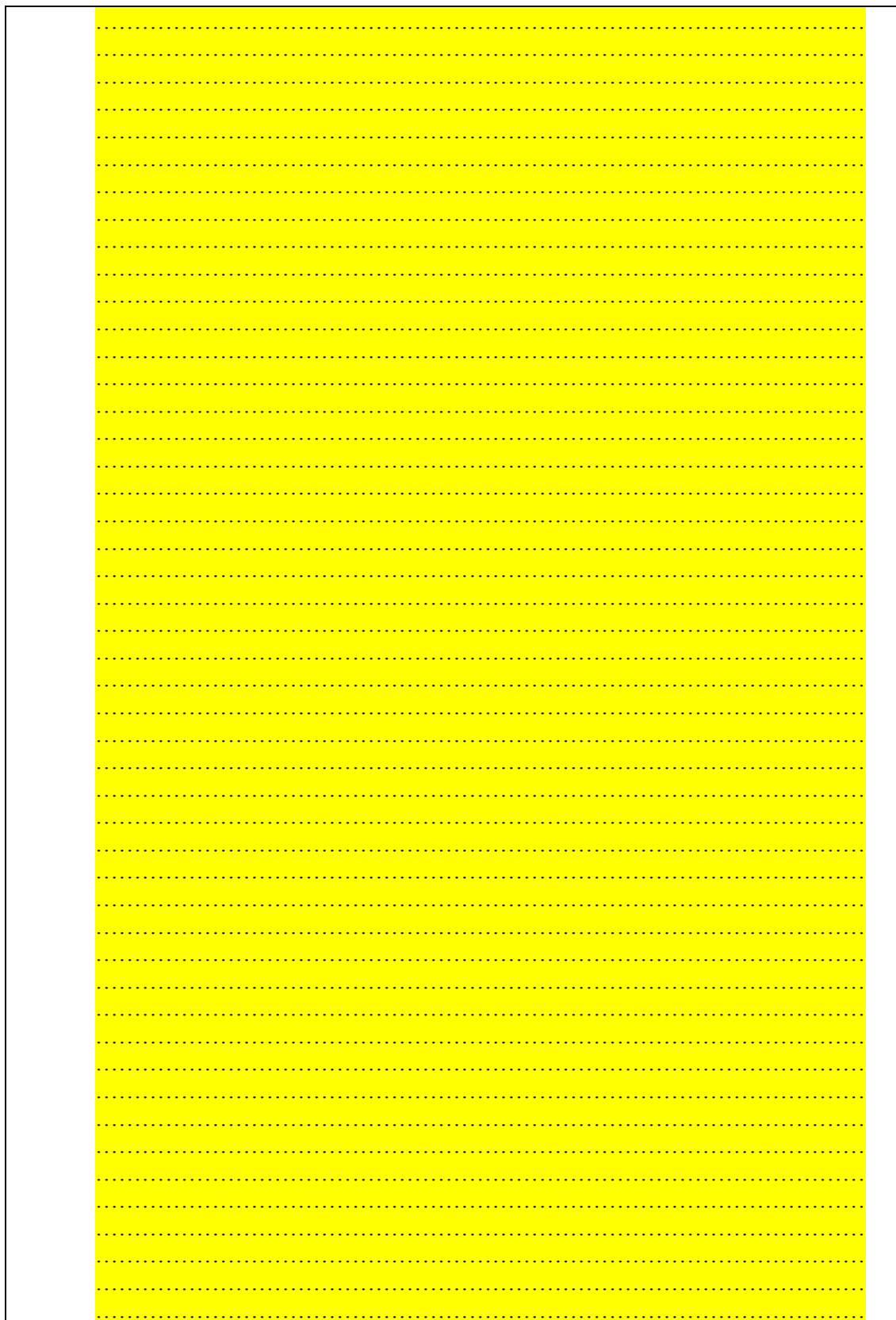
<input type="checkbox"/>	Totalleveranse fra leverandøren av stasjonen
<input type="checkbox"/>	Pumpesump, pumper, rør, overbygg (leverandøren av stasjonen)
<input type="checkbox"/>	Elektroinstallasjoner (elektroentreprenør)
<input type="checkbox"/>	Innhenting av tilbud for PLS- og kommunikasjonsutstyr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

Pumpestasjonstyper: (se tegning 008.2786-016, under vedlegg 3)

<input type="checkbox"/>	Overbygg med underliggende sump. Pumper plassert i sump.
<input type="checkbox"/>	Overbygg med underliggende sump. Pumper plassert på toppdekke i overbygg.
<input type="checkbox"/>	2-delt overbygg (ren del/uren del) med underliggende sump. Pumper plassert på toppdekke i rom over pumpesump (uren del). Eget teknisk rom for automatikkskap.
<input type="checkbox"/>	Overbygg med utenforliggende sump. Pumper plassert på toppdekke i overbygg.
<input type="checkbox"/>	Overbygg med prefabrikkert rørkjeller og utenforliggende sump. Pumper plassert på toppdekke 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 forrigles 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 mykstarter. (Endelig avklaring med energiverk foretas av leverandøren av stasjonen).
<input type="checkbox"/>	Mykstarter med myk stopp for hver pumpe dersom det stedlige el.verk 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 en ultralydgiver LT01.
<input type="checkbox"/>	Pumpene styres av en nedsenkbar trykktransmitter LT01
<input type="checkbox"/>	Spyling av sump med magnetventil SV01.
<input type="checkbox"/>	Mekanisk sumpspyling.
<input type="checkbox"/>	Vasking av sumpvegger med magnetventil SV02.
<input type="checkbox"/>	Aggregat-tilkobling på vegg med nettvender i automatikkskap for nødstrømsaggregat
<input type="checkbox"/>	Trykktransmitter PT01 for overvåking av vanntrykket på rentvannsledningen.
<input type="checkbox"/>	Innbruddsregistrering ZS01
<input type="checkbox"/>	Vannrør med selvregulerende varmekabel for vanninntak
<input type="checkbox"/>	Spylevannpumpe PU03
<input type="checkbox"/>	Doseringspumpe for nutriox PU04
<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).



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, overløpskum og rørkjeller/overbygg, støping og forankring av plater besørges av tiltakshaver/anleggsentreprenør.
Leverandøren av stasjonen beregner oppdrift og forankring av pumpeump, overløpskum og rørkjeller/overbygg. Detaljer om utførelse av fundamentering/forankring oversendes tiltakshaver/anleggsentreprenør.
2. Leverandøren av stasjonen leverer og legger alle va-ledninger og trekkerør mellom pumpeump, overløpskum og rørkjeller/overbygg, samt trekkerør for strømtilførsel og signalkabel inn i rørkjeller/overbygg.
Leverandøren av stasjonen må sørge for at alle rør kommer opp på rett sted før eventuell støping av gulv.
Flens for gravitasjonsledning inn til pumpeump, eventuell overløpsledning ut fra pumpeump, samt pumpeledning ut fra rørkjeller/overbygg er grensesnitt for leveransene. Grensesnitt ligger normalt 10-30cm på utside pumpeump/rørkjeller.
Tiltakshaver/anleggsentreprenør besørger alle flenstilkoblinger.
3. Tiltakshaver/anleggsentreprenør trer 40mm PE-rør for rentvannstilførsel inn gjennom stasjonsvegg og avslutter rør over gulv i overbygg.
Leverandøren av stasjonen besørger videre arbeider.
4. Tiltakshaver/anleggsentreprenør leverer og legger ut jordelektrode. Fortrinnsvis legges jordelektrode ut som ringelektrode, ved at det blir lagt ut 25mm² kopperline rundt hele bygget i bunn av byggeprop. 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.
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. Nettleverandør er ansvarlig for at inntakskabel avsluttes i kveil ved kabelinntaksskap på utsiden av stasjonen.
Leverandøren av stasjonen har koordineringsansvaret mot nettleverandør.
8. Levering og montering av nødvendige trekkerør for kabler inn/ut av stasjonen og mellom overbygg og pumpeump og overløpskum besørges av leverandøren av stasjonen.
9. Levering og montering av eventuelle trekkerør i gulv for kabler til pumper og annet utstyr ute på gulv besørges av leverandøren av stasjonen.
10. Levering og montering av pumper, tilbakeslagsventiler, ventiler og øvrige rørdeler besørges av leverandøren av stasjonen.
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 trykktransmitter, skal leverandøren av stasjonen levere og montere et 160mm PVC-rør i pumpeump. PVC-røret skal gå gjennom dekke mot overbygg og påsettes lokk (ters) med nødvendige oppheng iht. vedlagte detaljtegning. Nøyaktig høyde fra bunn av sump til u.k. rør avtales med kommunen. Skikkelig feste av røret både til bunn av pumpeump og dekke mot overbygg må besørges. Se tegning 008.2786-006, blad 1 under vedlegg 3.
Dersom pumpene skal styres av ultralydgiver, skal leverandøren av stasjonen montere PVC-lokk (ters) i dekke for montering av ultralydgiverens sensor. Nødvendige oppheng må besørges. Se tegning 008.2786-006, blad 2 under vedlegg 3.
Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om ultralydgiver eller nedhengt trykktransmitter skal leveres.
13. Dersom stasjonen har underliggende sump, skal armatur monteres på demonterbar luke i dekke. Luke besørges av leverandøren av stasjonen.
14. Leverandøren av stasjonen skal sørge for å planlegge og gjennomføre bygge- og anleggsvirksomheten på en slik måte at sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (HMS) blir ivaretatt også for sine underleverandører.
15. Leverandøren av stasjonen skal være ansvarlig for bestilling og koordinering med systemleverandør vedrørende levering av utstyr, programmering og igangkjøring av PLS/operatørpanel.
16. Dersom PLS-utstyret må monteres i eget skap, er leverandøren av stasjonen ansvarlig for å avstette plass for PLS-skabet.
17. Levering og montering av SV01 magnetventil for spyling av sump besørges av leverandøren av stasjonen. Matespenning 230VAC.
Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om dette skal leveres.
18. Levering og montering av SV02 magnetventil for vasking av sumpvegger besørges av leverandøren av stasjonen. Matespenning 230VAC.
Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om dette skal leveres.
19. Levering og montering av SV03 magnetventil for hydraulisk innløpsventil besørges av leverandøren av stasjonen. Matespenning 230VAC med langsomtlukkende funksjon (5 sek.) for å unngå trykkslag. NB! Ventilen skal være åpen i strømløs tilstand.
20. Levering og montering av SV04 magnetventil for hydraulisk utløpsventil besørges av leverandøren av stasjonen. Matespenning 230VAC med langsomtlukkende funksjon (5 sek.) for å unngå trykkslag. NB! Ventilen skal være åpen i strømløs tilstand.
21. Levering og montering av TV01 innblåsningsvifte (eventuelt VA01 avtrekksvifte) med ledning og plugg besørges av leverandøren av stasjonen. 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).
22. Levering og montering av trykkbereder under vask (med ledning og plugg) besørges av leverandøren av stasjonen. Type OSO RM5-3kW. 230VAC/1-fas.
23. Levering og montering av nødvendige ventiler, nipler, kraner etc. samt montering av trykktransmitter PT01 på rentvannsrør i overbygg besørges av leverandøren av stasjonen. Vedrørende detaljer se post 12.03 Trykktransmitter for vanntrykk.
Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om dette skal leveres.
24. Montering av målehode for elektromagnetisk mengdemåler på pumpeledningen besørges av leverandøren av stasjonen. 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. **Montering** av målehode for elektromagnetisk overløpsmåler i utenforliggende kum besørages av leverandøren av stasjonen. Mengdemåleren skal monteres iht. leverandørens anvisninger. Foran målehode skal det på overløpsledningen monteres en inspeksjonsluke for rengjøring av elektroder.
Mellom mengdemålerens flenser skal jordingsringer i syrefast stål monteres for å oppnå en tilfredstillende potensialutjevning.
26. Levering og montering av spylevannpumpe med ledning og plugg besørages av leverandøren av stasjonen. 230VAC/400VAC/3-fas/max 16A.
Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om dette skal leveres.
27. Levering og montering av doseringspumpe for nutriox med ledning og plugg besørages av leverandøren av stasjonen. 230VAC/1-fas/max 10A.
Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om dette skal leveres.
28. Levering og montering av komplett utstyr for brutt vannspeil med ledning og plugg besørages av leverandøren av stasjonen. 230VAC/1-fas/max 10A.
29. Levering og montering av vannrør med selvregulerende varmekabel for vanninntak komplett med nødvendig materiell besørages av leverandøren av stasjonen.
Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om dette skal leveres.
30. 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.
31. Dersom stasjonen skal kommunisere via fiberkabel, skal alt utstyr/alle arbeider (med unntak av levering av patcheskap) besørages av tiltakshaver/sambandsleverandør. Kommunens IT-avdeling eller kommunens sambandsleverandør kommer trolig til å blåse en 6-8 fiber inn gjennom trekkerør og legge kablet frem til automatikkskap, samt sørge for terminering av fiberkablet i et lite patcheskap i automatikkskapet.
Systemleverandør leverer patcheskapet og tavlebygger må sørge for å avsette nødvendig plass i automatikkskapet.
Det kan også være aktuelt å montere kveileramme/skjøteramme på vegg i stasjonen. Dette leveres og monteres i så fall av kommunens IT-avdeling eller kommunens sambandsleverandør.
Pumpeleverandør skal kun eventuelt avsette plass til kveileramme/skjøteramme på vegg i stasjonen. Leverandøren av stasjonen har koordineringsansvaret mot kommunen/sambandsleverandør.
32. Dersom stasjonen skal ha utstyr for luktreduksjon, skal dette leveres og monteres av tiltakshaver.
33. **NB!** Dersom automatikkskapet er plassert i et overbygg som har underliggende sump, skal automatikkskapet ventileres ved at uteluft føres inn i skapet via en luftekanal. Utblåsing fra skapets motsatte side til stasjonsrom.
Leverandøren av stasjonen leverer om monterer kanalen, komplett med nødvendig rist i yttervegg etc, som skal gå mellom automatikkskapet og yttervegg.
Tavlebyggeren er ansvarlig for dimensjonering av kanalens dimensjoner og ventilasjonen av automatikkskapet i sin helhet.
Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det hvilken pumpestasjonstype som skal leveres.

34. NB! Dersom stasjonen utføres med 2-delt overbygg, skal det i tillegg til det som er beskrevet under punkt 19, leveres og monteres 1 stk innblåsningsvifte i rom over pumpeump (uren del).

Dette er ikke vist på tegningsunderlaget.

Levering og montering av TV01 innblåsningsvifte med ledning og plugg besørges av leverandøren av stasjonen. 230VAC/1-fas/max 10A.

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

1. PLS-utstyr:

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

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

Leverandøren av stasjonen avsetter nødvendig veggplass for PLS-skap.

Vedrørende leveringsgrenser, se tegning 419.2786-002/003.

Konfr. også avkryssningspunkter på side 4 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.

3. Programmering av PLS/operatørpanel:

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

4. Arbeider på driftsentral/operatørsystem:

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

5. Prøving og idriftsettelse av PLS/operatørpanel:

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

Dette skal gjøres i tett samarbeid med leverandøren av stasjonen.

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

6. Prøving og idriftsettelse av driftsentral/operatørsystem:

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

04.00 GENERELLE TEKNISKE BESTEMMELSER

Bestemmelsene er generelle.

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

.01 FORHÅNDS- OG FERDIGMELDING

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

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

.02 FORSKRIFTER

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

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

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

.03 MATERIALVALG

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

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

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

.04 KORTSLUTNINGSBEREGNINGER

Før installasjonene påbegynnes, skal elektroentreprenør foretas fullstendige kortslutningsberegninger.

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

Kortslutningsberegningene skal vedlegges den øvrige anleggsdokumentasjonen.

.05 RYDDING

Elektroentreprenør skal rydde og rengjøre etter sine arbeider.

Arbeidene skal utføres fortløpende.

.06 RIGG OG DRIFT

Elektroentreprenør skal besørge rigg og drift for egne arbeider.

05.00 ANLEGGSDOKUMENTASJON

.01 MERKING

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

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

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

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

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

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

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

Godkjent kabelmerkesystem benyttes.

Komplett fortegnelse over nødvendige merkeskilt for utstyr og kabler er vedlagt under vedlegg 3. Konfr. eget dokument utarbeidet for Ski kommune "Krav til merking og FDVU-dokumentasjon".

.02 DOKUMENTASJON

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

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

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

Ved overtagelse av anlegget skal det medleveres 2 sett komplett sluttokumentasjon 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 sluttokumentasjonen:

- 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 koblingsskjemaer for levert utstyr med komplett referansemerking for alle koblingsklemmer og koblingspunkter.
- Komponentliste/apparatspesifikasjon for benyttede komponenter.
- Sjekkliste for PLS-signaler komplett utfylt med dato og underskrift.
- Skjema for måling av jordingsmotstand komplett utfylt med dato og underskrift.
- Testskjema for utstyr og givere komplett utfylt med dato og underskrift.
- Testskjema for motordrifter komplett utfylt med dato og underskrift.
- Kalibreringssertifikat etc. for utstyr og givere.
- Kortslutningsberegninger

- Funksjonsbeskrivelse.
- Brukerveiledning for PLS/operatørpanel. Leveres av systemleverandør.
- Drifts- og vedlikeholdsinstruks.
- Skjema for FDV-registrering.
Detaljnivå skal følge "FDV-registrering" (et excel-regneark som fåes hos kommunen på forespørsel). Utstyrsubjektene vil ha en informasjonsmengde tilsvarende ca. 30 datafelt pr. objekt. Avvik fra detaljnivå skal avtales. For utstyrstyper som ikke hittil er definert skal forslag sendes kommunen for godkjenning. (Eventuelt kan datafelter listes opp og forklares for ulike utstyrstyper).
Drift- og vedlikeholdsaktiviteter som er nødvendig for å opprettholde eller gjenvinne en tilstand som gjør enheten i stand til å utføre krevd funksjon, skal beskrives. Aktiviteter som forutsettes av garantien skal beskrives spesielt. "FV-Aktiviteter" brukes til beskrivelser som hyppighet, omfang etc. "FV-Instruks" benyttes til arbeidsbeskrivelser med nødvendig detaljeringsgrad for kommunens fagarbeidere.
Dokumentasjonen på CD skal organiseres i katalogstruktur som følger tag-kodingen og dennes nivåer. Dokumentasjon som gjelder flere tag-koder legges i felles katalog for denne utstyrstypen.
Konfr. eget dokument utarbeidet for Ski kommune "Krav til merking og FDVU-dokumentasjon".

.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. for øvrig NEK 400, del 6.

Verifikasjonen skal vedlegges den øvrige anleggsdokumentasjonen.

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

SUM POST 05.00

kr _____

06.00 JORDING, INNTAK, SAMBAND OG KABELFØRINGER

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.
Tiltakshaver/anleggsentreprenør leverer og legger ut jordelektrode. Fortrinnsvis legges jordelektrode ut som ringelektrode, ved at det blir lagt ut 25mm² kopperline rundt hele bygget i bunn av byggegrup. 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 25 mm² gul/grønn frem til jordskinne i automatikkskap.
- Ekvipotensialforbindelser monteres iht. forskriftene og prinsippskisse for jording/utjevningsforbindelser tegning 008.2786-014 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

Nettleverandør er ansvarlig for at inntakskabel avsluttes i kveil ved kabelinntaksskap 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 SLPU-N eller tilsvarende.

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

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

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

.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:

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 008.2786-004 under vedlegg 2.

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

2. GPRS (Mobilt bredbånd 4G):

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

Leverandøren av stasjonen har koordineringsansvaret mot kommunen/sambandsleverandør.

Se tegning 008.2786-004 under vedlegg 2.

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

3. Radio:

Dersom stasjonen skal kommunisere på radio skal systemleverandør levere og montere antenne med nødvendige plugg/kabling og overspenningsvern/skappgjennomføring frem til modem/switch i automatikkskap.

Leverandøren av stasjonen har koordineringsansvaret mot kommunen/sambandsleverandør.

Elektroentreprenør skal levere og montere 2" galvanisert stålmast på inntil 8m iht systemleverandørens anvisninger. Denne festes til gavlvegg med veggbraketter.

Videre skal elektroentreprenør slå ned et jordspyd 5/8" med lengde ca. 3m, komplett med nødvendige skjøtehylser anslagsbolter, klemmer etc, på egnet sted like ved masten. Det skal legges PN 16 mm² gul/grønn fra masten og frem til jordspydet. Dersom det er fare for samtidig berøring av antennemast og annen ledende anleggsdel som for eksempel inntaksskap, så skal det også legges PN 16 mm² gul/grønn fra jordspydet og frem til hovedjordskinne i automatikkskap.

PN 16 mm² gul/grønn termittsveises til jordspydet.

Det forutsettes at antennemast kan festes til stasjonens gavlvegg vha veggbrakett.

Systemleverandør må konfereres før arbeidene påbegynnes mht plassering, mastehøyde, antenneretning etc.

Se tegning 008.2786-005 under vedlegg 2.

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

4. Fiberkabel:

Dersom stasjonen skal kommunisere via fiberkabel, skal alt utstyr/alle arbeider (med unntak av levering av patcheskap) besørgeres av tiltakshaver/sambandsleverandør.

Kommunens IT-avdeling eller kommunens sambandsleverandør kommer trolig til å blåse en 6-8 fiber inn gjennom trekkerør og legge kablet frem til automatikkskap, samt sørge for terminering av fiberkablet i et lite patcheskap i automatikkskapet.

Systemleverandør leverer patcheskapet og tavlebygger må sørge for å avsette nødvendig plass i automatikkskapet.

Det kan også være aktuelt å montere kveileramme/skjøteramme på vegg i stasjonen.
Dette leveres og monteres i så fall av kommunens IT-avdeling eller kommunens sambandsleverandør.

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

Leverandøren av stasjonen har koordineringsansvaret mot kommunen/sambandsleverandør.
Se tegning 008.2786-005 under vedlegg 2.

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

.04 KABELFØRINGER

- Levering og montering av nødvendige trekkerør for kabler inn/ut av stasjonen og mellom overbygg og pumpeump besørgeres av leverandøren av stasjonen.
- Levering og montering av eventuelle trekkerør i gulv for kabler til pumper og annet utstyr ute på gulv besørgeres av leverandøren av stasjonen.
- Tetting av alle rørgjennomføringer etter at kabler er ført inn i stasjon utføres av elektroentreprenør.
- 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 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 aluminium av **fabrikat Hydal** 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 tilleggsfunksjoner.

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

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

Dersom 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 event. 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 e.l.). 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/utgangsreleer.

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

For å oppnå en enhetlig fargekode skal ledningsfarger brukes slik:

Kraft 230/400V fase:	Sort
Styrestrøm 230V:	Brun
Styrestrøm 230V nedre leder/N:	Lysblå
+24V fast:	Rød
+24V signal:	Grå
Analog og linje	Oransje
0V	Hvit

På alle kabler inn i skapet skal det benyttes gjengede nippler med strekkavlaster (skintopp). Det skal monteres 5 stk blindede reservenipler for småkabler.

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

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 omkoblerboks skal gå utenom transformatorer. Avstand fra topp omkoblerboks 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 Rogaland Industri-Automasjon A/S, men monteres inn i automatikkskapet av tavlebygger. RIA AS skal tiltransportere utstyret til tavlebygger som løse deler. PLS-komponenter skal plasseres iht. tegninger utarbeidet av RIA AS. Dersom dette fravikes må det tas kontakt med RIA AS på grunn av eventuelle støyproblemer, standardlengder på flatkabler etc.

Jording av PLS-utstyret skal være iht. tegninger utarbeidet av RIA AS.

Det må derfor på et tidlig tidspunkt tas kontakt med RIA AS 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 13.00.

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 skal det monteres jordfeilautomater, klasse A.

Jordfeilautomatene skal ha signalkontakt.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

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

Leverandør : Scneider.

.03 JORDFEILBRYTERE

Ved 230V-anlegg, skal det for pumpekurser benyttes jordfeilbrytere, klasse A, med filter som skiller mellom ulik form for støy, støt og startstrømmer, for å unngå utkobling pga frekvensomformere etc.

Jordfeilbrytere skal ha signalkontakt.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

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

Leverandør : Scneider.

.04 EFFEKTBRYTER FOR INNTAK

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

Effektbryteren skal ha innstillbare termiske og elektromagnetiske releer.

Størrelse iht. effektuttak.

-
- .05 NETTANALYSATOR/NETTOVERVÅKINGSRELE
Mikroprosessorbasert nettanalysator/energimeter/nettovervåkingsrele for innfelling i tavlefront (DIN 96x96mm).
For måling og indikering av kW, kVAr, cosφ, kWh, kVArh, 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.
- .06 OVERSPENNINGSVERN FOR INNTAK
3-polet overspenningsvern for inntak.
Bruksklasse: II/C/T2
Overspenningsvernet skal være sammenbygd med basiselement og en-polede stikkere. Stikker skal være pluggbar, slik at defekt enhet lett kan byttes uten demontering.
Overspenningsvernet skal være for skinnemontering, ha min 1 vekselkontakt og feilanvisning i front på stikker som viser om beskyttelseelementet er frakoblet.
Merkeavledningsstøtstrøm I_{sn} (8/20 μs): min 20kA/fas.
Jordledning min PN 10mm² gulgrønn, skal kobles direkte til montasjeplate (så kort som mulig, så rett som mulig og ikke i samlekanaler sammen med andre ledninger pga. induksjon).
Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:
Fabrikat/type: Phoenix Contact, type: Valvetrab Compact, VAL-CP-3C-350.
Leverandør : Phoenix Contact
- .07 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.
- .08 JORDFEILRELE
NB! Jordfeilrele skal ikke benyttes dersom jordfeilbrytere benyttes på alle forbrukskurser inklusive pumpekurser.
Jordfeilrele med differansestrømtransformator/toroid og varslingspanel. Releet skal være for skinnemontering, ha min 2 vekselkontakter og ha automatisk tilbakestilling, innstillbare grenseverdier for følsomhet og ha innstillbar utkoblingsforsinkelse.
Varslingspanel skal monteres i automatikkskapets front.
Alle aktive ledere skal føres gjennom toroiden. Det vil i praksis si at alle ledere unntatt PE-lederen.
Det bør benyttes revolvert toleder mellom rele og toroid.
Det er en fordel å sentrere lederne mest mulig gjennom toroiden.
Pilens retning avmerket på toroid skal være synlig etter montering.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

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

Bender, type: Varslingspanel MK3

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

Leverandør : Elteco AS

.09 ISOLASJONSOVERVÅKINGSRELE STYRESTRØM

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

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: Bender, type: A-ISOMETER, IR425-D4-2.

Leverandør : Elteco AS

.10 ISOLER-/STYRESTRØMSTRANSFORMATOR

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

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

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

Leverandør : Elteco A/S.

.11 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

-
- .12 EFFEKTBRYSER FOR PUMPER
3-polet kapslet **effektbryter med kortslutningsvern** for hver pumpe.
NB! Det må tas hensyn til selektivitet.
Effektbryteren skal ha signalkontakt.
Størrelse iht. pumper.
- .13 STRØMMÅLETRANSFORMATORER FOR PUMPER
Strømmåletransformatorer med innebygget måleverdiomformer for måling av motorstrøm for hver pumpe.
2-trådsmatet, matespenning 24VDC, utgangsignal 4-20mA.
NB! Dersom det benyttes mykstartere eller frekvensomformere som har utgang for motorstrøm, skal disse utgangene benyttes istedenfor strømtransformatorer.
Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:
Fabrikat/type: Carlo Gavazzi, type: For motorstrømmer under 50A skal benyttes E82-20-50.
NB! Vender skal alltid stå innstilt på 50A, og skalering skal være 4-20mA=0-50A.
NB! For høyere motorstrømmer benyttes: A82-20-100, A82-20-250, A82-20-500.
Leverandør : Carlo Gavazzi A/S.
- .14 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 fuktvaktsreleene jordes ute ved pumpene. For pumper med påmontert kabel vil det si der hvor kabelen avsluttes i sikkerhetsbryter, multikontakt etc. Dersom mangeleder benyttes, skal jordstrømpe tres på.
- .15 SIKKERHETSBRYSER FOR PUMPER
For pumper som er over 16A eller som har fast lagte motorkabler, skal det monteres låsbare sikkerhetsbrytere som monteres/felles inn i automatikkskapets side. Dersom mykstartere/frekvensomformere monteres på vegg skal 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 008.2786-011 under vedlegg 3.

-
- .16 MULTIKONTAKTER FOR PUMPER
For senkbare pumper (med ferdig påmontert kabel) opp til og med 16A, skal 10-polede kontakthus komplett med innmat, låsebøyle og klapplokk monteres i automatikkskapets bunn-/side for hver pumpe.
Dersom mykstartere/frekvensomformere monteres på vegg, skal multikontakter monteres på vegg etter disse. Ved bruk av frekvensomformere må disse være EMC-godkjente.
Se tegning 008.2786-011 under vedlegg 3.
- .17 SKAPBELYSNING
Skapbelysning monteres i hvert tavlefelt.
Armatyr skal være støydempet og ha 11W lyskilde.
Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:
Fabrikk/type: Carlo Gavazzi, type: KL 02500.
Leverandør : Carlo Gavazzi AS.
- .18 DØRBRYTER FOR SKAPBELYSNING
Dørbryter med montasjebrakett for aktivisering av skapbelysning.
Monteres på glideskinne.
Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:
Fabrikk/type: Carlo Gavazzi, type: LS21L-PS11P0-H00.
Leverandør : Carlo Gavazzi AS.
- .19 HJELPERELEER/TIDSRELEER
Hjelpereleer/tidsreleer skal ha indikering i form av flagg eller lysdiode som viser om releet er innkoblet.
- .20 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.
- .21 KONTAKTORER
Kontaktorer skal ha RC-ledd.
- .22 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 reseting, ha indikator for utløst rele, ha differensialutløsning og være temperaturkompenserte.
Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om dette skal leveres.
- .23 MYKSTARTER
Dersom pumpene skal ha mykstarter, skal det installeres en starter for hver pumpe.
Mykstarter skal ha myk stopp og ha justerbare tider for myk start og myk stopp. Mykstarter skal ha feilreleer med automatisk tilbakestilling, slik at disse skal kunne fjernresettes. Hvilke feil som kan/er fornuftig å fjernresette må avklares med leverandør av mykstarter. Resetfunksjon tillates normalt ikke lagt i styrestrommen til mykstarteren. Mykstarter skal dimensjoneres etter motorens merkestrøm og dersom merkestrømmen overstiger ca. 35-40A skal bypasskontakt benyttes.

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

Små startere som ikke skaper noe problem med å holde en skaptemperatur på max 35°C, kan monteres i automatikkskapet.

Dersom mykstarterene er store, eller av andre grunner ikke kan plasseres i automatikkskapet, bør mykstarterene plasseres på vegg i nærheten av pumpene. Det må da benyttes en kapslet utgave IP-54, eventuelt må mykstarterene monteres i eget skap.

NB! Dersom stasjonen utføres med 2-delt overbygg, skal det i tillegg til det som er beskrevet, leveres og monteres et styrepanel komplett med monteringssett og kabel. Dette skal monteres i styreskap for pumper. Styreskap er beskrevet under post 08.00.

Dette er ikke vist på tegningsunderlaget.

Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om det skal leveres stasjonstype med 2-delt overbygg.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

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

Dersom ATS-22 benyttes, skal det gås opp en størrelse ift. motorstrøm.

Montert i automatikkskapet

Kapslet utgave IP54/montert i eget skap

Leverandør : Schneider.

Enhetspris for mykstarter:/stk.

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

Alternativt fabrikat/type:

Fabrikat/type:

Montert i automatikkskapet

Kapslet utgave IP54/montert i eget skap

Leverandør :

Enhetspris for mykstarter:/stk.

(skal ikke inngå i prissammendrag).

.24 FREKVENSSOMFORMER

Dersom pumpene skal ha frekvensomformer, skal det installeres en omformer for hver pumpe. Frekvensomformer skal dimensjoneres etter **konstant moment**. Omformeren skal ha betjeningspanel og superkvikke sikringer for tyristorene.

Omformer skal leveres med nettdrossel (for å fjerne overharmoniske) og RFI-filter (for å fjerne høyfrekvent 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 ha feilreleer med automatisk tilbakestilling, slik at disse skal kunne fjernresettes. Hvilke feil som kan/er fornuftig å fjernresette må avklares med leverandør av frekvensomformer. Resettfunksjon tillates normalt ikke lagt i styrestrømmen til 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 frekvensomformerene er store eller at kabellengden ut til pumpene blir for lang, bør omformerene plasseres på vegg i nærheten av pumpene og ikke i automatikkskapet. Det må da benyttes en kapslet utgave IP-54 med låsbar sikkerhetsbryter, eventuelt må frekvensomformerene/sikkerhetsbryterne monteres i eget skap.

NB! Dersom stasjonen utføres med 2-delt overbygg, skal det i tillegg til det som er beskrevet, leveres og monteres et styrepanel komplett med monteringssett og kabel. Dette skal monteres i styreskap for pumper. Styreskap er beskrevet under post 08.00.

Dette er ikke vist på tegningsunderlaget.

Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om det skal leveres stasjonstype med 2-delt overbygg.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: Telemecanique, type: Altivar Proses 630 (IP21)

Montert i automatikkskapet

Kapslet utgave IP54/montert i eget skap

Leverandør : Schneider.

Enhetspris for frekvensomformer:/stk.

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

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

Alternativt fabrikat/type:

Fabrikat/type:

Montert i automatikkskapet

Kapslet utgave IP54/montert i eget skap

Leverandør :

Enhetspris for frekvensomformer:/stk.

(skal ikke inngå i prissammendrag).

.25 DIODELAMPER

Komplett diodelampe Ø22mm for montering i tavlefront.

LED lyskilde med lang levetid og hurtigkobling, 28VDC.

Farger: Grønn for driftssignaler og åpen ventil

Gul for stengt ventil

Rød for alarmer

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

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

Leverandør : Schneider.

.26 BRYTERE/VENDERE

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

Farger: Rød for nødstoppbryter

Sort for øvrige brytere, vendere

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

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

Leverandør : Schneider

.27 SKAPVENTILASJON

Automatikkskap skal ha termostatstyrt ventilasjon.

Filter og filtervifte skal plasseres i hver sin skapside. Filter for innsuging plasseres nede på den ene siden, og filtervifte for utblåsing plasseres oppe på motsatt side.

NB! Dersom automatikkskapet er plassert i et overbygg som har underliggende sump, skal automatikkskapet ventileres ved at uteluft føres inn i skapet via en luftekanal. Utblåsing fra skapets motsatte side til stasjonsrom.

Leverandøren av stasjonen leverer om monterer kanalen, komplett med nødvendig rist i yttervegg etc, som skal gå mellom automatikkskapet og yttervegg.

Tavlebyggeren er ansvarlig for dimensjonering av kanalens dimensjoner og ventilasjonen av automatikkskapet i sin helhet.

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

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: Carlo Gavazzi, type: Filtervifte min: PF 2.500

Carlo Gavazzi, type: Filter min: PFA 3.000

Carlo Gavazzi, type: Termostat KTS011

Leverandør : Carlo Gavazzi AS.

.28 TERMINERINGSPLINTER FOR SIGNALKABEL

Dersom stasjonen skal kommunisere via kommunal signalkabel eller leid analog telelinje skal det for terminering av signalkabler skal det benyttes 10-pars bryteplinter med tilhørende monteringsramme og merkeskilt.

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

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.

.29 ASTROUR

Astrour for styring av utelys

.30 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).

.31 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.

.32 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.

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

- Apparatinntak iht systemspenning monteres utvendig på vegg for tilkobling av kommunens nødstrømsaggregat.

- Nødvendig kabling mellom automatikkskap og apparatinntak.

Aggregat-tilkoblingens størrelse avklares med byggherre.

SUM POST 07.00

kr _____

08.00 STYRESKAP FOR PUMPER

NB! Dersom stasjonen utføres med 2-delt overbygg, skal det leveres og monteres et styreskap for pumper i rom over pumpesum (uren del).

I skapets front skal det monteres funksjonsvendere for pumper, resetbryter og signallampe for fellesfeil.

Dersom pumper skal ha mykstartere eller frekvensomformere, skal det også monteres styretablåer i skapets front.

Dersom det benyttes nedhengt trykktransmitter i sump skal det monteres et display for visning av sumpnivå i skapets front.

Skapet skal være i aluminium av fabrikat Hydal.

For øvrig gjelder de samme regler som for automatikkskap under post 07.00 Hovedfordeling.

Nødvendig kabling mellom automatikkskap og styreskap skal medregnes.

Dette er ikke vist på tegningsunderlaget.

Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om det skal leveres stasjonstype med 2-delt overbygg.

SUM POST 08.00

kr _____

09.00 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.

NB! Dersom stasjonen utføres med 2-delt overbygg, skal det i tillegg til det som er beskrevet, leveres og monteres min. 2 stk. LED-armaturer i tak og 1 stk 2-polet bryter og 1 stk dobbelt stikkontakt ved dør i rom over pumpeump (uren del). Utstyret henges på eksisterende lyskurs.

Dette er ikke vist på tegningsunderlaget.

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 et transportabelt arbeidslys som kan benyttes under arbeider i pumpeump.

NB! Dersom stasjonen har underliggende sump, skal armatur monteres på demonterbar luke i dekke. Luke besørges av leverandøren av stasjonen.

Ved underliggende sump skal ledning fra arbeidslys føres opp gjennom ters (som er stor nok for støpsel) i dekke helt inntil vegg ved dør/under stikkontakt.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: Philip Hauge, type: Goliath 38W (38W kompaktlysrør) med veggbrakett og nødvendig ledning.

Leverandør: Philip Hauge.

.03 UTELYS

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

Kuppel skal være i UV-bestandig og vandalsikker polykarbonat.

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

Utelyset skal styres av astrour.

NB! Dersom stasjonen utføres med 2-delt overbygg, skal det i tillegg til det som er beskrevet, leveres og monteres 1 stk. ekstra LED-armatur som plasseres ved inngangsdør til rom over pumpeump.

Utstyret henges på eksisterende lyskurs.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

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

Leverandør: Defa

-
- .04 STYRING AV UTELYS
For styring av utelys, skal det monteres et astrour i automatikkskap.
- .05 OPPLEGG FOR LYS OG STIKKONTAKTER
I tillegg til beskrevet belysningsutstyr, skal følgende delprodukter inngå:
- Kabel PR 2x2,5/PR 4x2,5
(PFSP benyttes ved legging i rør til utenforliggende sump)
 - Dobbel stikk m/jord og klapplokk ved lysbrytere/inngangsdør, 2/16A, nødvendig antall
 - Installasjonsbrytere, 2-pol, 16A, nødvendig antall
 - Koblingsbokser, nødvendig antall
- .06 STIKKONTAKT FOR VENTILASJONSVIFTE
Det skal monteres stikk-kontaktuttak for innblåsningsvifte (alternativt avtrekksvifte).
NB! Ventilasjonsvifte med ferdig påmontert ledning og plugg (2-pol/max 10A) skal leveres og monteres av leverandøren av stasjonen.
Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om stasjonen skal leveres med underliggende sump (innblåsningsvifte) eller utenforliggende sump (avtrekksvifte).
NB! Dersom stasjonen utføres med 2-delt overbygg, skal det i tillegg til det som er beskrevet, leveres og monteres 1 stk dobbelt stikk-kontaktuttak til innblåsningsvifte i rom over pumpeump (uren del).
Viften skal ha kontaktorstyring og egen kabling ut fra automatikkskap. Viften skal ha egen utgang i PLS og funksjonstast i operatørpanel for mulighet for manuell kjøring.
Utstyret henges på eksisterende ventilasjonskurs.
Dette er ikke vist på tegningsunderlaget.
Følgende delprodukter skal inngå:
- Kabel PR 2x1,5
 - Enkel stikk m/jord og klapplokk, 2/16A, nødvendig antall
- .07 STIKKONTAKT FOR TRANSPORTABEL TALJE
Det skal monteres stikk-kontaktuttak for transportabel talje.
Konfr. kommunen vedrørende plassering av stikkontakt.
NB! Dersom stasjonen utføres med 2-delt overbygg, skal stikkontakt plasseres i rom over pumpeump (uren del).
Følgende delprodukter skal inngå:
- Kabel PR 3x2,5
 - Stikk EN60309-2 rundstiftmateriell m/jord og klapplokk, 3/16A, 1 stk
- .08 STIKKONTAKT FOR LUKTREDUKSJONSANLEGG
Det skal monteres stikk-kontaktuttak for luktreduksjonsanlegg.
Utgår dersom stasjonen har utenforliggende sump.
Konfr. kommunen vedrørende plassering av stikkkontakt.
NB! Eventuelt utstyr for dette leveres og monteres av tiltakshaver.
Følgende delprodukter skal inngå:
- Kabel PR 2x1,5
 - Enkel stikk m/jord og klapplokk, 2/16A, 1 stk

- .09 STIKKONTAKT FOR HØYTRYKKSPUMPE BRUTT VANNSPEIL
Det skal monteres stikk-kontaktuttak for høytrykkspumpe brutt vannspeil
Konfr. kommunen vedrørende plassering av stikkontakt.
NB! Komplette enhet med ferdig påmontert ledning og plugg (2-pol/max 10A) skal leveres og monteres av leverandøren av stasjonen.
Følgende delprodukter skal inngå:
- Kabel PR 2x1,5
- Enkel stikk m/jord og klapplokk, 2/16A, 1 stk
- .10 STIKKONTAKT FOR SPYLEVANNSPUMPE
Det skal monteres stikk-kontaktuttak for spylevannspumpe
Konfr. kommunen vedrørende plassering av stikkontakt.
NB! Spylevannspumpe med ferdig påmontert ledning og plugg (3-pol/max 16A) skal leveres og monteres av leverandøren av stasjonen.
Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om dette skal leveres.
Følgende delprodukter skal inngå:
- Kabel PR 3x2,5
- Stikk EN60309-2 rundstiftmateriell m/jord og klapplokk, 3/16A, 1 stk
- .11 STIKKONTAKT FOR DOSERINGSPUMPE FOR NUTRIOX
Det skal monteres stikk-kontaktuttak for doseringspumpe for nutriox.
NB! Stikkontakt skal merkes med skilt: ”KUN FOR DOSERINGSPUMPE”
Konfr. kommunen vedrørende plassering av stikkkontakt.
NB! Komplette enhet med ferdig påmontert ledning og plugg (2-pol/max 10A) skal leveres og monteres av leverandøren av stasjonen.
Under Post 02.02 Valg av opsjoner, fremgår det om dette skal leveres.
Følgende delprodukter skal inngå:
- Kabel PR 2x1,5
- Enkel stikk m/jord og klapplokk, 2/16A, 1 stk
- .12 VANNVARMER
Det skal monteres stikk-kontaktuttak for trykkbereder.
NB! Trykkbereder med ferdig påmontert ledning og plugg (2-pol/max 16A) skal leveres og monteres av leverandøren av stasjonen.
NB! Dersom stasjonen utføres med 2-delt overbygg, skal vannvarmer plasseres i teknisk rom (ren del).
Følgende delprodukter skal inngå:
- Kabel PR 2x2,5
- Enkel stikk m/jord og klapplokk, 2/16A, 1 stk

SUM POST 09.00

kr _____

10.00 VARMEANLEGG

.01 VARMOVNER I STASJON

På vegger skal det monteres nødvendig antall, dog min. 1 stk ribbeovn a 1000W i sprutsikker utførelse (min IP-54) med termostat, bryter og temperaturutløser.

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

NB! Dersom stasjonen utføres med 2-delt overbygg, skal det i tillegg til det som er beskrevet, leveres og monteres 1 stk. ekstra varmovn Frico ThermoWarm, type:TWTC30521, 500W som plasseres i rom over pumpesump (uren del).

Ovnen skal ha kontaktorstyring, funksjonsvender og egen kabling ut fra automatikkskap.

Ovnen skal ha egen utgang i PLS, og styres via temperaturtransmitter i uren del.

Det skal være inngang til PLS fra venderstilling i auto.

Utstyret henges på eksisterende varmekurs.

Dette er ikke vist på tegningsunderlaget.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

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

Leverandør: Frico.

.02 OPPLEGG FOR VARMOVNER

I tillegg til beskrevet varmeutstyr, skal følgende delprodukter inngå:

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

.03 SELVREGULERENDE VARMEKABEL

Opplegg for og tilkobling av selvregulerende varmekabel.

NB! Vanninntak med selvregulerende varmekabel komplett med nødvendig materiell leveres og monteres av leverandøren av stasjonen.

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

Følgende delprodukter skal inngå:

- Kabel PR 2x1,5
- 2-polet bryter med lysindikering som plasseres på vegg ved vanninntak, 16A, 1 stk.
- Koblingsbokser, nødvendig antall.

SUM POST 10.00

kr _____

11.00 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 skal leveres med ferdig påmontert kabel, skal leveres med kabel som er lang nok til å nå frem til automatikkskap. **NB!** Sensor for ultralydgiver skal ikke tilkobles automatikkskap, men converter. Dersom det er nødvendig å forlenge kabler, skal dette gjøres vha krympskjøting.

NB! Kabler for trykktransmitter i sump og sensor for ultralydgiver 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 tørn a ca Ø20cm.

Gjelder følgende utstyr:

- Nivåvippe for høyt nivå/start nødkjøring
- Trykktransmitter for nivå i pumpe-ump
- Sensor for ultralydgiver
- Initiator for åpen innløpsventil
- Initiator for stengt innløpsventil
- Initiator for åpen utløpsventil
- Initiator for stengt utløpsventil

.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.

NB! Dersom stasjonen utføres med 2-delt overbygg, skal det i tillegg kables frem til 1 stk. ekstra initiator for innbruddsregistrering. Initiatoren monteres på dør i rom over pumpe-ump (uren del).

Dette er ikke vist på tegningsunderlaget.

NB! Dersom stasjonen utføres med 2-delt overbygg, skal det i tillegg kables frem til 1 stk. ekstra temperaturtransmitter for styring av varme og ventilasjon. Transmitteren plasseres på vegg i rom over pumpe-ump (uren del).

Dette er ikke vist på tegningsunderlaget.

Gjelder følgende utstyr:

- Temperaturtransmitter i overbygg
- Trykktransmitter for rentvann
- Initiator for innbruddsregistrering
- Signaler fra mengdemåler-forsterker FT01
- Signaler fra mengdemåler-forsterker FT02
- Signaler fra ultralydgiverens forsterker
- Magnetventil for styring av hydraulisk innløpsventil (Levering og montering av magnetventil besørger av leverandøren av stasjonen).
- Magnetventil for styring av hydraulisk utløpsventil (Levering og montering av magnetventil besørger av leverandøren av stasjonen).
- Magnetventil for spyling av sump (Levering og montering av magnetventil besørger av leverandøren av stasjonen).

- Magnetventil for vasking av sumpvegger
(Levering og montering av magnetventil besørges av leverandøren av stasjonen).

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:

- Spolekabel mellom målehode og mengdemålerforsterker FT01
- Spolekabel mellom målehode og mengdemålerforsterker FT02
- Føler for høy temperatur på pumpehus
- Termovakt/fuktvakt for pumpe

Forsterkere for ultralydgiver og mengdemåler kan spenningsmates med vanlig installasjonskabel.

.03 KABLING TIL PUMPEMOTORER MED FERDIG PÅMONTERT KABEL

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 pumpe motor. 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. Kablingsskjema er vedlagt.

Dersom pumper er montert i pumpehus skal motorkabler/kabler til termovakt, fuktvakt/vann i olje kortes inn i kveil på 2 tørn a Ø40cm 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 ø30mm og tåler en vekt på opptil 11,0kg. 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 pumpe motor. Kabel type IFSI eller tilsvarende benyttes.

.05 KABLING TIL FREKVENSSOMFORMER/MYKSTARTER

Dersom frekvensomformer/mykstarter monteres utenfor automatikkskap, skal det som kabling til frekvensomformer/mykstarter benyttes fast opplagte kabler. PFSP benyttes som motorkabel mellom automatikkskap og frekvensomformer/mykstarter. Parkabel med felles skjerm eller med individuelt skjermede par benyttes for overføring av digitale signaler mellom automatikkskap og frekvensomformer/mykstarter. Parkabel med felles skjerm eller med individuelt skjermede par benyttes for overføring av analoge signaler mellom automatikkskap og omformer/mykstarter.

SUM POST 11.00

kr _____

12.00 GIVERE/INSTRUMENTERING

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

Alt utstyr skal leveres ferdig kalibrert.

.01 ULTRALYDGIVER FOR NIVÅ I PUMPESUMP

For registrering av nivå i pumpesump og styring av pumper, skal det primært benyttes en ultralydgiver.

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

NB! Dersom stasjonen utføres med 2-delt overbygg, skal converter (forsterker/elektronikkdel) plasseres på vegg i rom over pumpesump (uren del).

Dette er ikke vist på tegningsunderlaget.

Leverandøren av stasjonen skal montere et PVC-lokk (ters) i dekke, som ultralydgiverens sensor monteres på.

Vedrørende detaljer se tegning 008.2786-006, blad 2 under vedlegg 3.

For øvrig skal ultralydgiverens sensor monteres etter kommunenes anvisninger.

Ultralydgiveren skal være 3-trådsmatet, matespenning 24VDC, utgangssignal 4-20mA, være temperaturkompensert.

Sensor skal ha ferdig påmontert kabel som er lang nok til å nå frem til converter.

Måleområde: Converter skaleres: 0-5mvs.

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

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: MJK, type: Shuttle UL-nivåtransmitter, 0-5mvs med nødvendig kabel og brakett/oppheng.

Leverandør: MJK Automasjon A/S.

.02 TRYKKTRANSMITTER FOR NIVÅ I PUMPESUMP

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

Trykktransmitteren skal nedhenges i et 160mm PVC-rør, som leveres og monteres av leverandøren av stasjonen.

Vedrørende detaljer se tegning 008.2786-006, 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.

Transmitteren skal ha ferdig påmontert kabel som er lang nok til å nå frem til automatikkskap.

Måleområde: 0-5mvs.

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

NB! Dersom stasjonen utføres med 2-delt overbygg, skal trykktransmitter for nivå i pumpesump ha et ekstra display som skal monteres i front i styreskap for pumper i rom over pumpesump (uren del).

Dette er ikke vist på tegningsunderlaget.

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

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: MJK, type: 7060-1443, 0-5mvs med nødvendig kabel og oppheng MJK560915
NB! Ledere (gul og grå) for nullpunkt- og måleområdekalibrering skal legges ut på rekkeklemmer. Trådene ligger muligens skjult bak kabelkappe. For kalibrering benyttes en programvare som er tilgjengelig hos MJK.

Leverandør: MJK Automasjon A/S.

.03 TRYKKTRANSMITTER FOR VANNTRYKK

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

Trykktransmitteren skal monteres på ½" ventil med trykkavlastningsplugg på giversiden.

Trykkavlastningspluggen skal være av når trykktransmitteren monteres. På rørledningen foran transmitter, skal det monteres en stoppekran med avtappingsmulighet.

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

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/hysteresenullpunktavvikelse.

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.

.04 TEMPERATURTRANSMITTER I OVERBYGG

For overvåking av temperaturen i overbygget og styring av ventilasjon og varme, 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/hysteresenullpunktavvikelse.

NB! Dersom stasjonen utføres med 2-delt overbygg, skal det i tillegg til det som er beskrevet over, leveres og monteres 1 stk. ekstra temperaturtransmitter for styring av varme og ventilasjon. Transmitteren plasseres i rom over pumpeump.

Transmitteren skal ha egen analog inngang til PLS og styre ventilasjon og varme i rom over pumpeump (uren del).

Dette er ikke vist på tegningsunderlaget.

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.

.05 NIVÅVIPPE FOR HØYT NIVÅ I PUMPESUMP/NØDSTYRING PUMPER

For registrering av høyt nivå i pumpesump og startnivå for nødstyring, skal det nedhenges en nivåvippe i pumpesump.

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

Nivåvippen skal ha ferdig påmontert kabel som er lang nok til å nå frem til automatikkskap.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

*Fabrikat/type: FLYGT, type: ENM-10 m/nødvendig kabel og oppheng MJK 560916.
Kabel skal påmonteres min. 1 stk. delbart lodd/kontravekt (1,1kg)
fabr. ABS artillelnr. 62520011 eller tilsvarende for at giver skal henge stabilt.*

Leverandør: ITT Flygt AS.

.06 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! Dersom stasjonen utføres med 2-delt overbygg, skal forsterker/elektronikkdel plasseres på vegg i rom over pumpesump (uren del).

Dette er ikke vist på tegningsunderlaget.

Målehode monteres på pumpestocken av leverandøren av stasjonen.

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: IFC300W med display m/nødvendig spesialkabel.*

Leverandør: Krohne Instrumentation AS.

Enhetspris for mengdemåler komplett:

(skal inngå i prissammendrag dersom det er krysset av for at elektromagnetisk mengdemåler skal benyttes).

Alternativt fabrikat/type:

Fabrikat/type:

Leverandør :

Enhetspris for mengdemåler komplett:

.07 ELEKTROMAGNETISK MENGDEMÅLER FOR OVERLØP

For å oppnå en nøyaktig registrering av overløpsmengde på overløpet fra pumpesumpen, skal det monteres en elektromagnetisk mengdemåler beregnet for delvis fylte rør.

Mengdemåleren skal leveres som delt versjon hvor målehode skal monteres på rørledningen i overløpskum og forsterker/elektronikkdel skal monteres på vegg ved siden av automatikkskap. Mellom mengdemålerens flenser skal jordingsringer i syrefast stål monteres for å oppnå en tilfredstillende potensialutjevning.

Målehode og jordingsringer monteres på pumpestokken av maskinentreprenør.

Mengdemåleren skal være for matespenning 24VDC, utgangssignal 4-20mA, pulsutgang (1 puls/1 m³), releutgang for elektrodefeil og leveres med nødvendig spesialkabel for forlegging mellom målehode og forsterker.

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

Fabrikat/type: Krohne, type: Tidalflux 2300F PF, med funksjon for måling av nivå i måler inklusive jordingsringer.

Leverandør: Krohne Instrumentation AS.

Enhetspris for mengdemåler komplett:

(skal inngå i prissammendraget)

.08 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).

NB! Dersom stasjonen utføres med 2-delt overbygg, skal det i tillegg til det som er beskrevet over, leveres og monteres 1 stk. ekstra initiativ for innbruddsregistrering.

Initiatoren plasseres på dør i rom over pumpesump.

Initiatoren skal ligge i serie med initiativ på dør i teknisk rom på felles inngang til PLS.

Dette er ikke vist på tegningsunderlaget.

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

Følgende utstyr eller tilsvarende ønskes levert:

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

Leverandør : Schneider.

.09 VH01-GS1/VH01-GS2 INITIATORER PÅ INNLØPSVENTIL

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

Initiativene skal være av type sylindriske, induktive givere, 3-leder, matespenning 24VDC og med ferdig påmontert kabel som er lang nok til å nå frem til koblingsboks for givere.

Fabrikat/type: Pepperl+Fuchs, type: NBB5-18GK50-E2-xxM med 15m eventuelt 40m kabel og festebraketter.

Leverandør : Pepperl+Fuchs AS

-
- .10 VH02-GS1/VH02-GS2 INITIATORER PÅ UTLØPSVENTIL
For å registrere om utløpsventilen står i åpen eller stengt posisjon skal det monteres
initiatorer på ventilen.
Initiatorene skal være av type sylindriske, induktive givere, 3-leder, matespenning 24VDC og
med ferdig påmontert kabel som er lang nok til å nå frem til koblingsboks for givere.
*Fabrikat/type: Pepperl+Fuchs, type: NBB5-18GK50-E2-xxM med 15m eventuelt 40m kabel og
festebraketter.*
Leverandør : Pepperl+Fuchs AS
- .11 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.
- .12 MYKSTARTERE FOR PUMPER
Mykstartere for pumper er beskrevet under post 07.22.
- .13 FREKVENSSOMFORMERE FOR PUMPER
Frekvensomformere for pumper er beskrevet under post 07.23.
- .14 SIKKERHETSBRYTELERE FOR PUMPER
Sikkerhetsbrytere for pumper er beskrevet under post 07.14.
- .15 MULTIKONTAKTER FOR PUMPER
Multikontakter for pumper er beskrevet under post 07.15.

SUM POST 12.00

kr _____

13.00 PLS-LEVERANSE

Anlegget skal tilknyttes kommunens eksisterende driftskontrollsystem.

All leveranse av PLS-utstyr, samt programmering av PLS/operatørpanel og nødvendige oppgraderinger på driftsentral skal besørges av Rogaland Industri-Automasjon AS (RIA AS).

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

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 oppgitt opplysninger om denne stasjonen skal forrigles med andre stasjoner, om begge pumper skal gå samtidig og annen viktig informasjon mht. valg av instrumentering/funksjon for denne stasjonen.

Flg. forutsetninger legges til grunn:

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

Systemleverandør er:

Rogaland Industri-Automasjon AS
Haugåsstubben 5
4016 Stavanger
Tlf.: 51906130/45042700
Kontaktperson: Arild Gundersen

.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 tiltransportere utstyret til tavlebygger som løse deler.

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

NB! Alle reserveinn-/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/event. sikringsklemmer med lysdiodemarkering og glass-sikringer, kabler, ladelikeretter 24-28VDC, tette vedlikeholdsfrie blyakkumulatorbatterier med en backuptid på min. 8 timer, batterivakt (DC-underspenningsrele) med justerbart måleområde 8-28VDC og justerbar hysteres og utgangsrele med 1 vekselkontakt, overspenningsvern for matespenning til PLS, overspenningsvern for linje, effektmotstand, 24VDC utgangsreleer, modem/switch/kommunikasjonsgrensesnitt etc. og med I/O iht. signalliste.

Vedrørende leveringsgrenser, se tegning 008.2786-002 under vedlegg 2.

PLS-type: Telemechanique Twido PLS komplett med utstyr eller tilsvarende.

Lev.: Rogaland Industri-Automasjon A/S

Ant.: 1

-
- .02 MONTERING AV OPERATØRPANEL I FELLES AUTOMATIKKSKAP
Under denne post skal kun medregnes montering av operatørpanel i tavlefront i felles automatikkskap.
Systemleverandør skal tiltransportere utstyret til tavlebygger som løse deler.
NB! operatørpanel skal leveres ferdig programmert ved avsendelse fra systemleverandør.
Vedrørende leveringsgrenser, se tegning 008.2786-002 under vedlegg 2.
- | | |
|-------|--|
| Type | Telemecanique, 10" grafisk operatørpanel med funksjonstaster, inkl. skjermbeskyttelse. |
| Lev.: | Rogaland Industri-Automasjon A/S |
| 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 reserveinn-/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.
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 008.2786-003 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. PR 2x1,5
230VAC tilførsel til PLS-skap
 2. PR 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 13.00

kr _____

14.00 EVAKUERINGSSYSTEM

14.1 ORIENTERING

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

SUM POST 14.00

kr _____

15. OPPSTART/PRØVEDRIFT/FERDIGBEFARING/OVERTAGELSE

15.1 OPPSTART

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

15.2 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 til gis til tiltakshaverens representant.

15.3 PRØVING OG IDRIFTSETTELSE

Stasjonen skal funksjonsprøves og igangkjøres etter at alle prosessenheter er ferdig innmontert. Alle signaler til/fra driftsentral 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 pumpestasjonen. Hvis det oppstår feil i pumpestasjonen, skal nye 4 ukers prøvedrift starte fra den datoen feilen ble utbedret.

15.4 FERDIGBEFARING

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

15.5 OVERTAKELSESFORRETNING

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

SUM POST 15.00

kr _____

16. GARANTI/ETTERKONTROLL/HAVARI

16.1 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.

16.2 ETTERKONTROLL

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

16.3 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 16.00

kr _____

17. BETALINGS OG LEVERINGSBETINGELSER

17.1 FRAKT/LEVERINGSTIDSPUNKT

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

17.2 BETALINGSBETINGELSER

Betalingsvilkår er leveringsmåneden pluss 30 dager etter at leveransen er godkjent og korrekt faktura med avtalte bilag er mottatt. Betaling skjer etter kontraktsmessig levering. Det vil ikke bli utbetalt forskudd. Betaling innebærer ingen godkjenning av leveransen. Kommunen skal ikke belastes fakturagebyr, ekspedisjonsgebyr, purregebyr o.l. Dersom forfalne beløp ikke betales i rett tid, kan leverandøren fakturere forsinkelsesrente i henhold til "Lov om renter ved forsinket betaling m.m. av 17.12.1976". Fakturering skal skje månedlig. Avvikende intervaller må avtales mellom partene. Leverandører som overdrar fakturaer til tredjemann for innkreving, står fortsatt ansvarlig overfor kommunen ved eventuelle reklamasjoner eller regresskrav.

For å kunne behandle innkomne fakturaer mest mulig effektivt og korrekt, er Ski kommune avhengig av følgende:

- Fakturaadressen skal ikke benyttes til annet enn fakturaer og kreditnotaer
- Fakturaen må merkes med Ski kommunes referanse, som er [ressursnummer].
- Referansen må fremkomme i feltet «deres referanse» eller i annet felt for merking av faktura i fakturaens hode.
- Det er viktig at navnet på virksomhet Kommunalteknikk fremkommer i adressefeltet som vist under.
- Fakturagrunnlag skal synliggjøres i eget Excel-ark ut fra gitte postbeskrivelser og produserte mengder. Excel-ark skal sendes til godkjenning til byggeleder senest 1 uke før faktura/fakturagrunnlag sendes. Byggeleder skal ta stilling til grunnlaget uten ugrunnet opphold.

Ved uenighet om kravets berettigelse og/eller ved helt eller delvis frafall av krav, skal entreprenøren sende kreditnota for hele fakturabeløpet, samtidig som det utstedes ny faktura for uomtvistet krav. Det omtvistede beløpet tas opp ved sluttoppgjør, med mindre det blir oppnådd enighet mellom partene på et tidligere tidspunkt.

Fakturaer og kreditnotaer i forbindelse med denne kontrakten sendes i EHF-format til organisasjonsnummer **960 507 878**.

NB! 10% av kontraktssummen holdes igjen til overtakelsesforretning er avholdt.
Dvs. at eventuelle mangler og feil er rettet opp, dokumentasjon er levert og godkjent av byggherre og godkjent prøveperiode er avholdt.

Faktura adresseres til:

Ski kommune, Virksomhet Kommunalteknikk
c/o Fakturamottak
Postboks 4443
8608 Mo i Rana, Vika

SUM POST 17.00

kr _____

18. FORSIKRING/SIKKERHET

18.1 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 tiltakshavern - forutsatt at leverandøren har fått dekning for leveransen. I tilfelle av delvis dekning, fordeles forsikringssummen tilsvarende.

18.2 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 tiltakshavern ved kontraktstegning. Utbetaling finner ikke sted før garanti er stillet.

18.3 SIKKERHET I GARANTITIDEN

Som sikkerhet for leverandørens forpliktelser i garantitiden, stiller leverandøren en bank-garanti på 3% av kontraktssummen i hele garantitiden, minimum kr.30.000,-. Garantien gjelder fra overtagelsesdato og 3 år framover. Garantien oversendes tiltakshavern når overtagelsen finner sted.

SUM POST 18.00

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	NIVÅMÅLING I PUMPESUMP	7
2.7	OVERLØP MÅLT MED MENGDEMÅLER	8
2.8	PUMPET MENGDE MÅLT MED MENGDEMÅLER	8
2.9	PUMPEKAPASITET, BASERT PÅ MENGDEMÅLER UTLØP.	8
2.10	INNØPSVENTIL	8
2.11	UTLØPSVENTIL	9
2.12	SUMPSPYLING	9
2.13	VASKING AV SUMPVEGGER	10
2.14	OVERVÅKING AV VANNTRYKK	10
2.15	OVERVÅKING AV TEMPERATUR I OVERBYGG (EVENTUELT TEKNISK ROM)	11
2.16	BLOKKERING AV STASJONEN	11
2.17	LOKAL RESET	11
2.18	RESET FRA DRIFTSENTRAL	11
2.19	BATTERISJEKK	12
2.20	INNBLÅSINGSVIFTE	12
2.21	AVTREKKSIVIFTE	13
2.22	FELLESALARM/SERVICE PÅGÅR	13
2.23	OVERVÅKING AV MOTORSTRØM PUMPER	14
2.24	VARMOVNER	14
2.25	INNBRUDDSREGISTRERING	14
2.26	DOSERINGSPUMPE FOR NUTRIOX	15
3	TYPISK AVLØSPUMPESTASJON MED TØRROPSTILTE PUMPER	16
3.1	BESKRIVELSE	16

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.

Stasjonen skal utstyres 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 lokalt operatørpanelet skal følgende kunne utføres:

- 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 altermning. 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 spyling av sump. I tillegg skal det være en egen knapp "SPYL" for spyling av sump i en bestemt (justerbar) tid. (Samme varighet som er satt i auto). Vender går tilbake til auto etter utløpt tid.
- Vender MANUELL-0-AUTO for vasking av sumpvegger. I tillegg skal det være en egen knapp "SPYL" for spyling av sumpvegger i en bestemt (justerbar) tid. (Samme varighet som er satt i auto). Vender går tilbake til auto etter utløpt tid.
- Vender STENGT-ÅPEN-AUTO for innløpsventil.
- Vender STENGT-ÅPEN-AUTO for utløpsventil.
- Lampetestbryter.
- Knapp "SERVICE PÅGÅR" for besøk i stasjon.
- Indikering i bilde for drift av pumpe 1.
- Indikering i bilde for drift av pumpe 2.
- Indikering i bilde for motorstrøm pumpe 1.
- Indikering i bilde for motorstrøm pumpe 2.
- Indikering i bilde for nivå i sump.
- Indikering i bilde for vanntrykk rentvann.
- Indikering i bilde for pumpet mengde.
- Indikering i bilde for overløpsmengde.

- Indikering i bilde for temperatur i overbygg.
 - Indikering i bilde for innbruddsalarm utløst.
 - Indikering i bilde for åpen innløpsventil.
 - Indikering i bilde for stengt innløpsventil.
 - Indikering i bilde for åpen utløpsventil.
 - Indikering i bilde for stengt utløpsventil.
- Alle I/O-signaler til PLS er listet opp i eget I/O-skjema.

NB! Dersom stasjonen utføres med 2-delt overbygg, skal det i tillegg til utstyr i teknisk rom (ren del), leveres og monteres diverse utstyr i rom over pumpesump (uren del).

Det gjelder:

- **Innblåsningsvifte (styres av temperaturtransmitter)**
- **Varmovn (styres av temperaturtransmitter)**
- **Temperaturtransmitter**
- **Initiator for innbruddsregistrering**

Dette er beskrevet nærmere under respektive punkt.

Dette er ikke vist på tegningsunderlaget.

2 Typisk avløspumpestasjon med senkbare pumper

2.1 Beskrivelse

Stasjonen har 2 nedsenkbare pumper. Pumpene styres normalt av nivågiver i sump. Ved feil på nivågiver eller PLS, vil nødkjøring starte ved hjelp av nivåvippe for høyt nivå og stoppe etter innstilt tid med vanlig releteknikk. Hvilken pumpe som skal gå under nødkjøringen velges med egen vender i tavlefront.

Pumpene skal kunne blokkeres fra driftsentralen både i manuell og automatisk drift. Stasjonen blir deblokkert fra driftskontroll, og ikke lokalt i stasjon.

Dersom stasjonen blokkerer en bakenforliggende stasjon, oppheves denne ved at nivået synker under ”grense for opphev blokkering av bakenforliggende stasjon”.

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

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

Overløp blir registrert med elektromagnetisk mengdemåler for delvis fylte rør.

Pumpet mengde blir registrert med elektromagnetisk mengdemåler.

PLS styrer i tillegg:

- Innløpsventil
- Utløpsventil
- Sumpspyling
- Vasking av sumpvegger
- Innblåsningsvifte (eventuelt avtrekksvifte)
- Batterisjekk
- Varmovner
- Doseringspumpe for nutriox

Overvåkning av:

- Motorstrøm pumper
- Motorvern pumper
- Vanntrykk rentvann
- Temperatur i overbygg
- Innløpsventilens posisjon
- Utløpsventilens posisjon
- Energiforbruk
- Batterispenningen
- Nettfeil, fasefeil, jordfeil, overspenninger
- Feil på mengdemåler pumpestokk
- Feil på mengdemåler overløp
- Innbrudd i stasjonen
- Service pågår

2.2 Objekter

+PAxxx=AVL01-PU01	(-PU01)	Pumpe 1
+PAxxx=AVL01-PU02	(-PU02)	Pumpe 2
+PAxxx=AVL01-LS03	(-LS03)	Høyt nivå/start nøddrift
+PAxxx=AVL01-FT01	(-FT01)	Mengdemåler utløp
+PAxxx=AVL01-FT02	(-FT02)	Mengdemåler overløp
+PAxxx=AVL01-LT01	(-LT01)	Nivågiver i pumpe-ump
+PAxxx=AVL01-SV01	(-SV01)	Magnetventil for sumpspyling
+PAxxx=AVL01-SV02	(-SV02)	Magnetventil for vasking sumpvegger
+PAxxx=AVL01-VH01	(-VH01)	Hydraulisk innløpsventil
+PAxxx=AVL01-VH01-GS1	(-VH01-GS1)	Initiator for åpen innløpsventil
+PAxxx=AVL01-VH01-GS2	(-VH01-GS2)	Initiator for stengt innløpsventil
+PAxxx=AVL01-VH02	(-VH02)	Hydraulisk utløpsventil
+PAxxx=AVL01-VH02-GS1	(-VH02-GS1)	Initiator for åpen utløpsventil
+PAxxx=AVL01-VH02-GS2	(-VH02-GS2)	Initiator for stengt utløpsventil
+PAxxx=AVL01-SV03	(-SV03)	Magnetventil for hydraulisk innløpsventil
+PAxxx=AVL01-SV04	(-SV04)	Magnetventil for hydraulisk utløpsventil
+PAxxx=ELA01-TT01	(-TT01)	Temperaturgiver i overbygg
+PAxxx=ELA01-ZS01	(-ZS01)	Initiator for innbruddsregistrering
+PAxxx=REN01-PT01	(-PT01)	Trykk-giver på rentvann
+PAxxx=VEA01-TV01	(-TV01)	Innblåsningsvifte
+PAxxx=VEA01-AV01	(-AV01)	Avtrekksvifte (alternativ til innb.vifte)
+PAxxx=VAA01-VO01	(-VO01)	Varmovner
+PAxxx=DOS01-PU04	(-PU04)	Doseringspumpe for nutriox

2.3 Styring av pumper

Auto funksjon

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

Dersom det går unormalt lang tid mellom pumpe-intervallene skal det gis alarm.

Pumpene skal kunne startes/stoppes ”manuelt” fra drifts-sentralen.

Manuell funksjon

Pumpene kan kjøres helt manuelt med vendere i tavle-front, uten påvirkning fra nivå-giver, tørr-pumpingsvakt eller PLS.

Settverdier

Grenseverdi for startnivå 1	.... m	.... – .... m
Grenseverdi for startnivå 2	.... m	.... – .... m
Grenseverdi for stoppnivå 1	.... m	.... – .... m
Grenseverdi for stoppnivå 2	.... m	.... – .... m
Tidsforsinkelse for nivå-grenser	5 sek	1 – 20 sek
Tidsforsinkelse på stoppnivå ved likt nivå	5 sek	1 – 20 sek
Tidsforsinkelse for pumpestart 2 etter nettutfall	5 sek	1 – 20 sek
Tidsforsinkelse for alarm/pumpe-stopp	10 sek	5 – 30 sek
Alarmgrense for unormalt langt pumpe-intervall	.... t	0 – 48 t

Alarmer

Utløst motorvern -PU01

Utløst motorvern -PU02

Utløst termovakt -PU01

Utløst termovakt -PU02

Utløst fuktvakt -PU01

Utløst fuktvakt -PU02

Unormalt langt pumpe-intervall

Forrigling

- Høyt nivå i pumpe-sump, registrert ved -LS03, starter i autofunksjon den av pumpene som på forhånd er valgt med vender i tavle-front. (Utenom PLS med releteknikk).
- Utløst motorvern blokkerer respektive pumpe både i manuell og autofunksjon.
- Utløst termovakt blokkerer respektive pumpe både i manuell og autofunksjon.
- Pumpene skal kunne blokkeres fra drifts-sentralen både i manuell og autofunksjon.

2.4 Nødstyring av pumper

Auto funksjon (med relestyring)

Dersom det er feil på nivågiver i pumpesump eller PLS som fører til at pumpene ikke starter ved innstilte grenseverdier for startnivå, skal det være en nødstyringsordning som ved hjelp av nivåvippe -LS03 starter en av pumpene i autofunksjon. Med vender i tavlefront kan man på forhånd velge hvilken pumpe som skal benyttes ved nødstyring. Gangtiden opphører når innstilt tid på tidsrele går ut.

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

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

Alarmer

Høyt nivå i pumpesump/startnivå nødkjøring

2.5 Forrigling mot andre stasjoner

Denne stasjonen skal

.....
.....
.....

2.6 Nivåmåling i pumpesump

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

For å hindre falsk nivå fra ultralydgiver (dersom dette er montert), ”fryses” nivået mens vasking av sumpvegger pågår.

Vedr. grenseverdier for start-/stoppnivåer for pumper og tidsforsinkelser, se punkt for ”styring av pumper”.

Settverdier

Grenseverdi for reset blokkering av bakenforliggende stasjon.	.... m	.... – .... m
Alarmgrense for lavt nivå	.... m	.... – .... m

Alarmer

Reset blokkering av bakenforliggende stasjon

Lavt nivå i pumpesump

2.7 Overløp målt med mengdemåler

For å oppnå en nøyaktig registrering av overløpsmengde ut fra stasjonen, skal det på overløpet i utvendig kum monteres en elektromagnetisk mengdemåler for delvis fylte rør -FT02.

Alarmer

Elektrodefeil på mengdemåler

2.8 Pumpet mengde målt med mengdemåler

For å oppnå en nøyaktig registrering av pumpet mengde ut fra stasjonen skal det på samlestokken fra stasjonen monteres en elektromagnetisk mengdemåler -FT01.
Feil på mengdemåler settes som grenseverdi på mA-signalet.

Settverdier

Alarmgrense for feil på mengdemåler	< 3,8mA	Fast i PLS-program
-------------------------------------	---------	--------------------

Alarmer

Feil på mengdemåler

2.9 Pumpekapasitet, basert på mengdemåler utløp.

Ved å benytte mengdemåler på utløpet måles pumpekapasiteten på pumpene. Aktuell mengde registreres 10 sekunder etter pumpestart og lagres. Dette gjøres for hver pumpe.

2.10 Innløpsventil

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

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

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

Ventilen styres fra PLS ved åpning/stenging av magnetventil -SV03.

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

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

Auto funksjon

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

Manuell funksjon

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

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

Settverdier

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

2.11 Utløpsventil

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

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

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

Ventilen styres fra PLS ved åpning/stenging av magnetventil -SV04.

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

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

Auto funksjon

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

Manuell funksjon

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

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

Settverdier

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

2.12 Sumpspyling

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

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

Vender går tilbake til auto etter utløpt tid.

Sumpspyling (omrøring i bunn av pumpe- og sump) skal utføres med spillvann.

Spylingen styres fra PLS ved åpning/stenging av magnetventil -SV01, 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.

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 pumpestarter mellom hver spyling	2	1 - 10
Varighet for sumpspyling	20 sek	10 – 60 sek
Forsinkelse start spyling	10 sek	0 – 60 sek

2.13 Vasking av sumpvegger

Operatørpanel skal ha vender MANUELL-0-AUTO for vasking av sumpvegger.
I tillegg skal det være en egen knapp ”SPYL” for ”manuell”spyling av sumpvegger i en bestemt (justerbar) tid. (Samme varighet som er satt i auto).
Vender går tilbake til auto etter utløpt tid.
Vasking av vegger i pumpeump skal utføres med rentvann.
Vaskingen styres fra PLS ved åpning/stenging av magnetventil -SV02, ved pumpestopp.
For å hindre falsk nivå fra ultralydgiver (dersom dette er montert), ”fryses” nivået mens vasking pågår.
Vaskingen skal kunne startes/stoppes ”manuelt” fra driftsentralen (skjærm).

Auto funksjon

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

Manuell funksjon

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

Settverdier

Antall pumpestopper mellom hver vasking	5	1 - 10
Varighet for vasking av sumpvegger	10 sek	10 – 60 sek

2.14 Overvåking av vanntrykk

For registrering og overvåking av trykket på vannledningsnettet skal det installeres en trykktransmitter -PT01 på rør for rentvann i overbygg.

Settverdier

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

Alarmer

Høyt trykk rentvann
Lavt trykk rentvann

2.15 Overvåking av temperatur i overbygg (eventuelt teknisk rom)

For registrering/overvåking av temperaturen i overbygget (eventuelt teknisk rom), og styring av ventilasjonsvifter og varmovner skal det installeres en temperaturgiver -TT01 på innervegg.

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

Settverdier

Alarmsgrense for høy temperatur i overbygg (eventuelt teknisk rom)	+50 °C	25 – 80 °C
Alarmsgrense for lav temperatur i overbygg (eventuelt teknisk rom)	+3 °C	0 – 20 °C

Alarmer

Høy temperatur i overbygg (eventuelt teknisk rom)

Lav temperatur i overbygg (eventuelt teknisk rom)

NB! Dersom stasjonen utføres med 2-delt overbygg, skal det i tillegg til temperaturtransmitter i overbygg (eventuelt teknisk rom (ren del)), leveres og monteres 1 stk temperaturtransmitter i rom over pumpe-ump (uren del). Temperaturtransmitteren skal ha egen inngang i PLS og benyttes for å styre ventilasjon og varme i rom over pumpe-ump (uren del). Dette er ikke vist på tegningsunderlaget.

2.16 Blokkering av stasjonen

Det skal være mulig å blokkere pumpene fra driftscentralen uansett om vendere for pumper står i manuell eller automatisk stilling. Begge pumpene blir da blokkert samtidig. Stasjonen blir deblokkert fra driftskontroll, og ikke lokalt i stasjon. Dersom stasjonen blokkerer en bakenforliggende stasjon, oppheves denne ved at nivået synker under ”grense for opphev blokkering av bakenforliggende stasjon”.

2.17 Lokal reset

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

2.18 Reset fra driftscentral

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

2.19 Batterisjekk

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

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

Settverdier

Intervall mellom hver batterisjekk	72 timer	1 – 160 timer
Varighet av hver batterisjekk	30 min	1 – 300 min

Alarmer

Feil på 24VDC

2.20 Innblåsingsvifte

Under Post 02.02 Valg av opsjoner i beskrivelsesdelen, fremgår det om stasjonen skal leveres med underliggende sump (innblåsingsvifte) eller utenforliggende sump (avtrekkvifte).

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 + 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
Ophøring av blokkering	+8 °C	0 – 20°C
Varighet for manuell styring	30 min	0 – 300 min

2.21 Avtrekksvifte

Under Post 02.02 Valg av opsjoner i beskrivelsesdelen, fremgår det om stasjonen skal leveres med underliggende sump (innblåsningsvifte) eller utenforliggende sump (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 + hysteresese.

Hysteresese 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	+8 °C	0 – 20°C
Varighet for manuell styring	30 min	0 – 300 min

NB! Dersom stasjonen utføres med 2-delt overbygg, skal det i tillegg til avtrekksvifte i teknisk rom (ren del), leveres og monteres 1 stk innblåsningsvifte i rom over pumpe- og urensesump (uren del).

Viften skal ha egen utgang i PLS og funksjonstast i operatørpanel for mulighet for manuell kjøring.

Dette er ikke vist på tegningsunderlaget.

2.22 Fellesalarm/service pågår

For å unngå unødvendige uttrykkninger pga alarmer som oppstår ved service av stasjonen/rengjøring av utstyr i stasjonen, skal det ved betjening av funksjonstast i operatørpanel gis beskjed om at service pågår.

Diodelampe for "fellesalarm/service pågår" lyser konstant ved alarmer og blinker ved "service pågår".

Funksjonen opphører etter innstilt tid for varighet.

Settverdier

Varighet av service	30 min	1 – 300 min
---------------------	--------	-------------

Alarmer

Service pågår.

2.23 Overvåking av motorstrøm pumper

For registrering/overvåking av motorstrømmen er det montert måleverdiomformere for hver pumpe. Dersom det benyttes frekvensomformere/mykstartere som har utgang for motorstrøm, skal disse benyttes istedenfor strømtrafoer.

Settverdier

Alarmgrense for lav motorstrøm pumpe -PU01	..... A	..... – ..... A
Alarmgrense for lav motorstrøm pumpe -PU02	..... A	..... – ..... A

Alarmer

Lav motorstrøm pumpe -PU01
Lav motorstrøm pumpe -PU02

2.24 Varmovner

Auto funksjon

Ovnene plasseres på vegg i overbygg.
Ovnene skal kunne startes/stoppes automatisk av temperatur i overbygg.
Ovnene skal kunne slås av/på ”manuelt” fra driftsentralen.

Manuell funksjon

Det skal kunne være mulig å styre varmen manuelt med vender i tavlefront.

Settverdier

Grenseverdi for varmovner på	+10 °C	0 – 30°C
Grenseverdi for varmovner av	+13 °C	0 – 30°C

NB! Dersom stasjonen utføres med 2-delt overbygg, skal det i tillegg til varmovn i teknisk rom (ren del), leveres og monteres 1 stk. varmovn i rom over pumpeump (uren del).

Ovnen skal ha egen utgang i PLS, og styres via temperaturtransmitter i uren del.

Det skal være inngang til PLS fra venderstilling i auto.

Dette er ikke vist på tegningsunderlaget.

2.25 Innbruddsregistrering

For registrering/overvåking av innbrudd i stasjonen skal det installeres en initiativ ZS01 på dørkarm i overbygg.

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

Initiator for innbruddsregistrering utløst.

**NB! Dersom stasjonen utføres med 2-delt overbygg, skal det monteres 1 stk initiator i teknisk rom (ren del), og 1 stk initiator i rom over pumpesump (uren del).
Initiatorene skal ligge på felles inngang i PLS.
Dette er ikke vist på tegningsunderlaget.**

2.26 Doseringspumpe for nutriox

Auto funksjon

Doseringspumpe skal starte ved pumpestart, og stoppe en viss tid etter pumpestopp.
Doseringen skal kunne startes/stoppes ”manuelt” fra driftsentralen.

Manuell funksjon

Det skal kunne være mulig å starte/stoppe doseringen manuelt med vender i tavlefront.

Settverdier

Antall pumpestarter mellom hver dosering	0	0 - 10
Varighet for dosering etter pumpestopp	20 sek	1 – 300 sek

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:

"Utløst fuktvakt -PU01" erstattes med "Høy temperatur på pumpehus -PU01"

"Utløst fuktvakt -PU02" erstattes med "Høy temperatur på pumpehus -PU02"

"Utløst motorvern -PU01" erstattes med "Utløst motorvern/utkoblet sikkerhetsbryter -PU01"

"Utløst motorvern -PU02" erstattes med "Utløst motorvern/utkoblet sikkerhetsbryter -PU02"

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

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

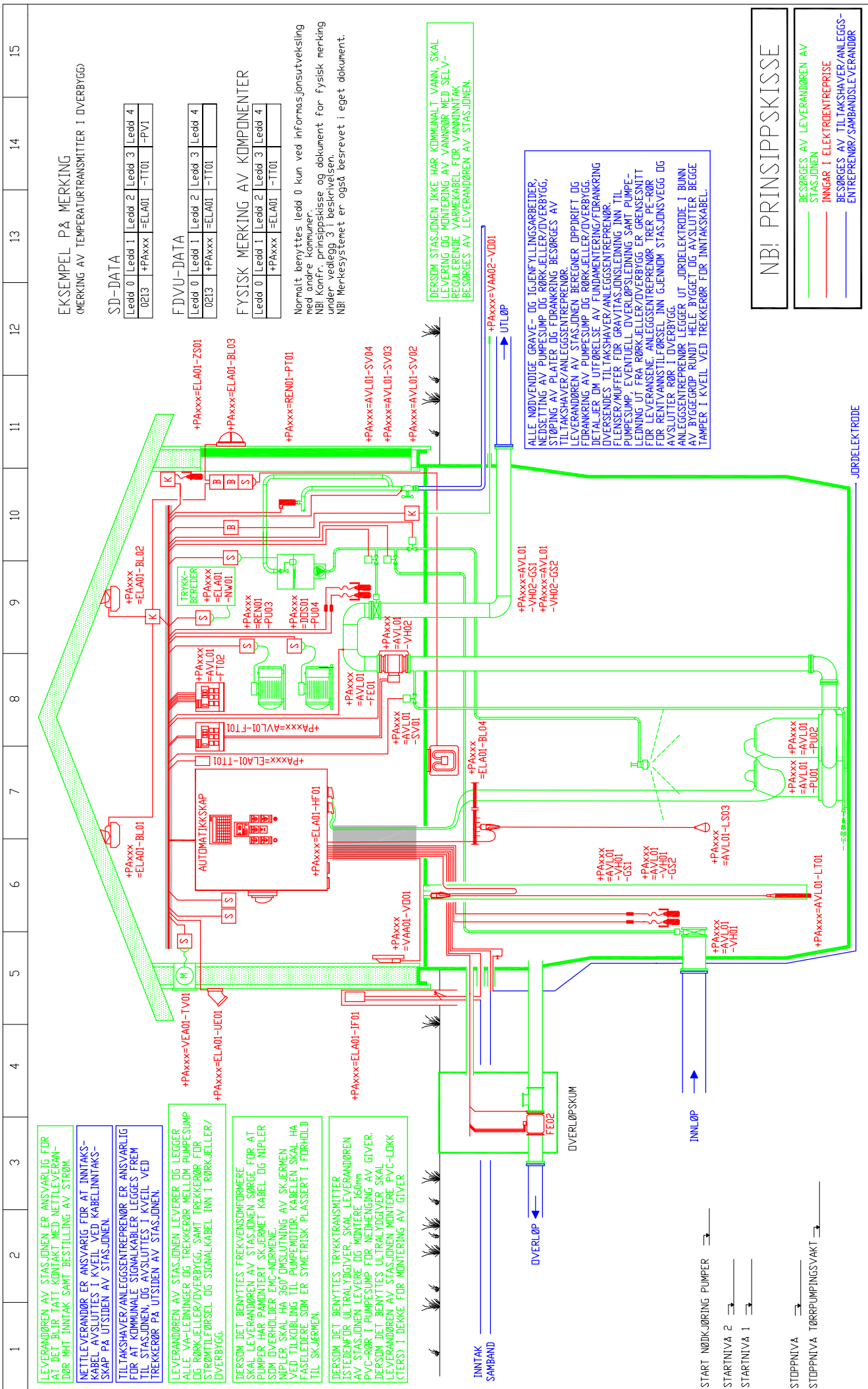
"Utkoblet sikkerhetsbryter blokkerer respektive pumpe både i manuell og autofunksjon"

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

VEDLEGG 2

OVERSIKTSTEGNINGER

- 008.2786-001 Arrangement senkbare pumper
- 008.2786-002 PLS i automatiskskap
- 008.2786-003 PLS i eget skap
- 008.2786-004 Grensesnitt samband
- 008.2786-005 Grensesnitt samband
- 008.2786-009 Arrangement tørroppstilte pumper/separat sump



LEVERANDØREN AV STASJONEN ER ANSVARLIG FOR AT DET BLIR TATT KONTAKT MED NETTLEVERANDØR WHI INNTAK SAMT BESTILLING AV STRØM.

NETTLEVERANDØR ER ANSVARIG FOR AT INNTAKSKABEL AVSLUTTES I KVEIL VED KABELINNTAKSKAP PÅ UTSIDEN AV STASJONEN.

TILTAKSHAVER/ANLEGGSENTPRENER ER ANSVARLIG FOR AT KOMMUNALE SIGNALKABLER LEGGES FREM TIL STASJONEN, OG AVSLUTTES I KVEIL VED TREKKERØR PÅ UTSIDEN AV STASJONEN.

LEVERANDØREN AV STASJONEN LEVERER OG LEGGER ALLE VA-LEDNINGER OG TREKKERØR MELLOM PUMPESTAMP OG RØR-KJELLER/DVERBYGG, SAMT TREKKERØR FOR STRØMTILFØRSEL OG SIGNALKABEL INN I RØR-KJELLER/DVERBYGG.

DERSDOM DET BENYTTES FREKVENSDOMFØRERE SKAL LEVERANDØREN AV STASJONEN SØRGE FOR AT PUMPER HAR PÅMONTERTE SKJERMET KABEL OG NIPLER SOM DVERHOLDNER EMC-NORMENE. NIPLER SKAL HA 360° OMSLUTNING AV SKJERMEN VED TILKOBLING TIL PUMPEMOTOR. KABELEN SKAL HA FASELEDERE SOM ER SYMETRISK Plassert i forhold til skjermen.

DERSDOM DET BENYTTES TRYKKTRANSMITTER ISTEDEFOR ULTRALYDGIVER, SKAL LEVERANDØREN AV STASJONEN LEVERE OG MONTERE 160mm PVC-RØR I PUMPESTAMP FOR NEDHENGING AV GIVER. DERSDOM DET BENYTTES ULTRALYDGIVER SKAL LEVERANDØREN AV STASJONEN MONTERE PVC-LØKK (CITERS) I DEKKE FOR MONTERING AV GIVER

INNTAK SAMBAND

OVERLØP

OVERLØPSKUM

START NØDKJØRING PUMPER

STARTNIVA 2

STARTNIVA 1

STOPP NIVA

STOPP NIVA TORRPUMPINGSYKTI

EKSEMPEL PÅ MERKING
(MERKING AV TEMPERATURTRANSMITTER I DVERBYGG)

SD-DATA

Leedd 0	Leedd 1	Leedd 2	Leedd 3	Leedd 4
0213	+PAXXX	=ELA01	-TT01	-PVI

F D V U - DATA

Leedd 0	Leedd 1	Leedd 2	Leedd 3	Leedd 4
0213	+PAXXX	=ELA01	-TT01	

FYSISK MERKING AV KOMPONENTER

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

Normalt benyttes leedd 0 kun ved informasjonsutveksling med andre kommuner.
NB! Kontr. prinsippskisse og dokument for fysisk merking under veilegg 3 i beskrivelsen.
NB! Merkesystemet er også beskrevet i eget dokument.

DERSDOM STASJONEN IKKE HAR KOMMUNALT VANN, SKAL LEVERING OG MONTERING AV VANNRØR MED SELV-REGULERENDE VARMEREGULERING FOR VANNINNTAK BESØRGES AV LEVERANDØREN AV STASJONEN.

ALLE NØDVENDIGE GRAVE- OG IJENFYLLINGSARBEIDER, NEDSETTING AV PUMPESTAMP OG RØR-KJELLER/DVERBYGG, STØPING AV PLATER OG FORANKRING BESØRGES AV TILTAKSHAVER/ANLEGGSENTPRENER. LEVERANDØREN AV STASJONEN BEREGNER OPPDRIFT OG DETALJER OM UTFØRELSE AV FUNDAMENTERING/FORANKRING DVERSENDES TILTAKSHAVER/ANLEGGSENTPRENER. FLEISER/MUFFER FOR GRAVITASJONSLEDNING INN TIL PUMPESTAMP, EVENTUELL OVERLØPSLEDNING SAMT PUMPELEDNING UT FRA RØR-KJELLER/DVERBYGG ER GRENSEMITT FOR RENTVANNSTILFØRSEL INN GJENNOM STASJONSVEGG OG ANLEGGSENTPRENER LEGGER UT JORDELEKTRODE I BUNN AV BYGGEGRUPP RUNDT HELE BYGGET OG AVSLUTTER BEGGE TAMPER I KVEIL VED TREKKERØR FOR INNTAKSKABEL.

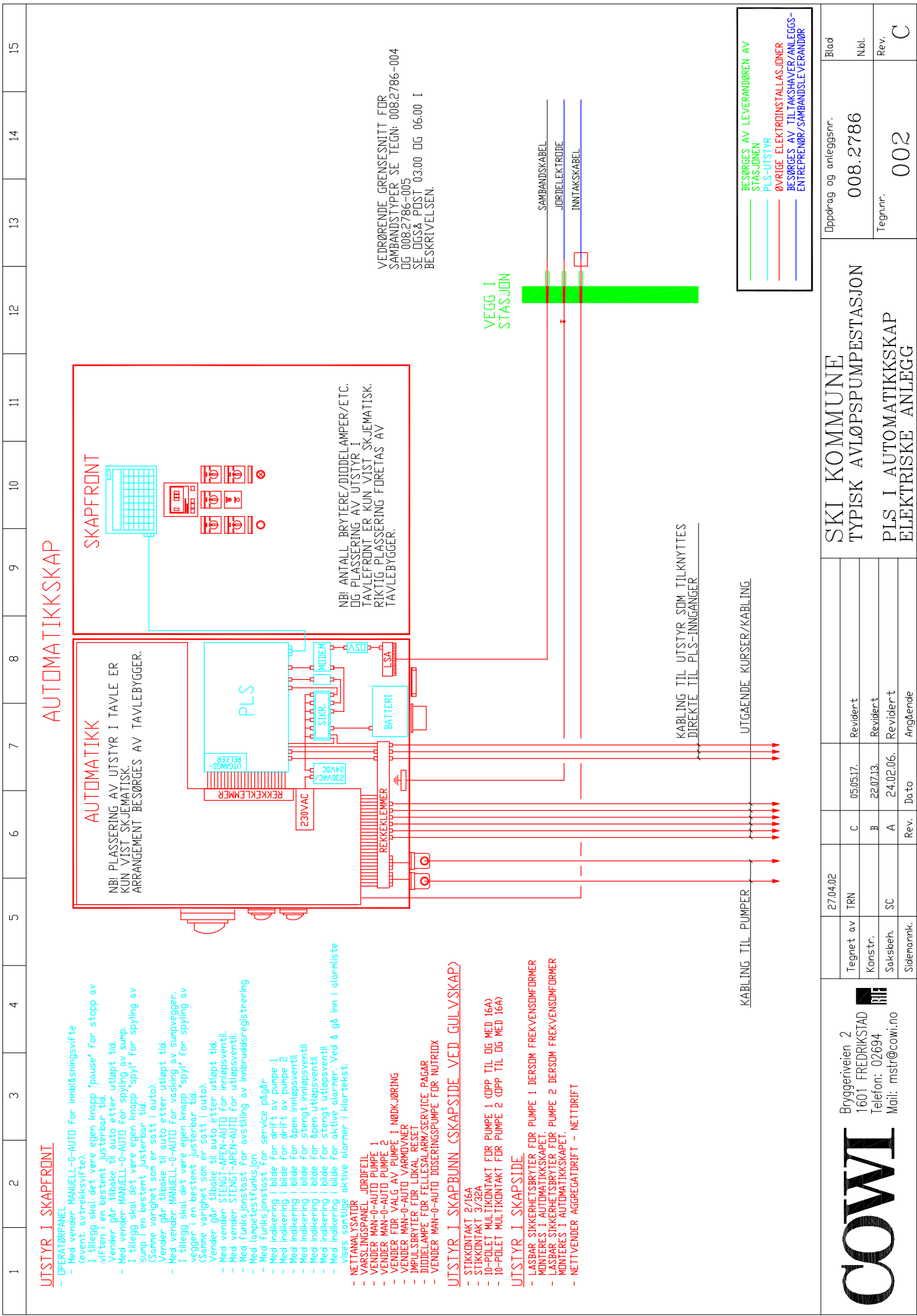
NBI PRINSIPPSSKISSE

BESØRGES AV LEVERANDØREN AV STASJONEN

INNGÅR I ELEKTRISKEPRISE

BESØRGES AV TILTAKSHAVER/ANLEGGSENTPRENER/SAMBANDSLEVERANDØR

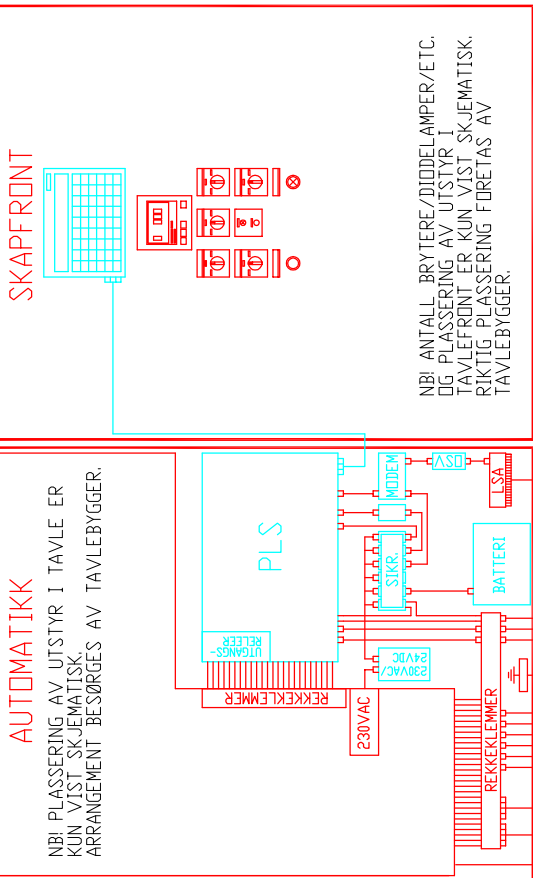
SKI KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON ARRENGEMENT FOR PAXXX SENKBARE PUMPER ELEKTRISKE ANLEGG	Oppdrag og anleggsnr.	Blod
	008.2786	Nbl.
	001	Rev.
	D	
Dato: 27.04.02 Tegnet av: TRN Konstr.: B Saksstøt.: SC	Dato: 05.05.17. Revidert: C Dato: 22.07.13. Revidert: B Dato: 23.03.07. Revidert: A Dato: 24.02.06. Revidert: Angående	
cowi Bryggeriveien 2 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no		



VEDRØRENDE GRENSESNITT FOR
SAMBANDSTYPEN SE TEGN: 008.2786-004
OG 008.2786-005
SE OGSÅ POST 03.00 OG 06.00 I
BESKRIVELSEN.

- BESØRGES AV LEVERANDØREN AV STASJUNEN
- PLS-UTSTYR
- ØVRIGE ELEKTROINSTALLASJONER
- BESØRGES AV TILTAKEHVER/ANLEGGSENTPRENER/SAMBANDSLEVERANDØR

AUTOMATIKKSKAP



NB! ANTALL BRYTERE/DIODELAMPER/ETC. OG Plassering av utstyr i tavlefront er kun vist skjematisk. RIKTIG plassering foretas av tavlebygger.

AUTOMATIKK
NB! Plassering av utstyr i tavle er kun vist skjematisk. Arrangement besørges av tavlebygger.

UTSTYR I SKAPFRONT

- OPERATØRPANEL
- Med vender: MANUELL-0-AUTO for innblåsningsvifte (event. avtrekksvifte).
- I tillegg skal det være egen knapp "pause" for stopp av viften i en bestemt justerbar tid.
- Vender går tilbake til auto etter utløpt tid.
- Med vender: MANUELL-0-AUTO for spyling av sump.
- I tillegg skal det være 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.
- Med vender: MANUELL-0-AUTO for vasking av sumpvegger.
- I tillegg skal det være egen knapp "spyl" for spyling av vegger i en bestemt justerbar tid.
- (Samme varighet som er satt i auto).
- Vender går tilbake til auto etter utløpt tid.
- Med vender: STENGT-ÅPEN-AUTO for innløpsventil.
- Med vender: STENGT-ÅPEN-AUTO for utløpsventil.
- Med funksjonstast for avstilling av innbruddsregistrering
- Med lampetest-funksjon
- Med funksjonstast for service pågår
- Med indikering i bide for drift av pumpe 1
- Med indikering i bide for drift av pumpe 2
- Med indikering i bide for åpen innløpsventil
- Med indikering i bide for stengt innløpsventil
- Med indikering i bide for åpen utløpsventil
- Med indikering i bide for stengt utløpsventil
- Med indikering i bide for aktive alarmer. Ved å gå inn i alarmliste vises samtlige aktive alarmer i klartekst.
- NETTANALYSATOR
- VARSLINGSPANEL JORDFEIL
- VENDER MAN-0-AUTO PUMPE 1
- VENDER MAN-0-AUTO PUMPE 2
- VENDER FOR VALG AV PUMPE I NØDKJØRING
- VENDER MAN-0-AUTO VARMEDVNER
- IMPULSBRYTER FOR LOKAL RESET
- DIODELAMPE FOR FELLESLARM/SERVICE PÅGAR
- VENDER MAN-0-AUTO DDISERINGS-PUMPE FOR NUTRIØX

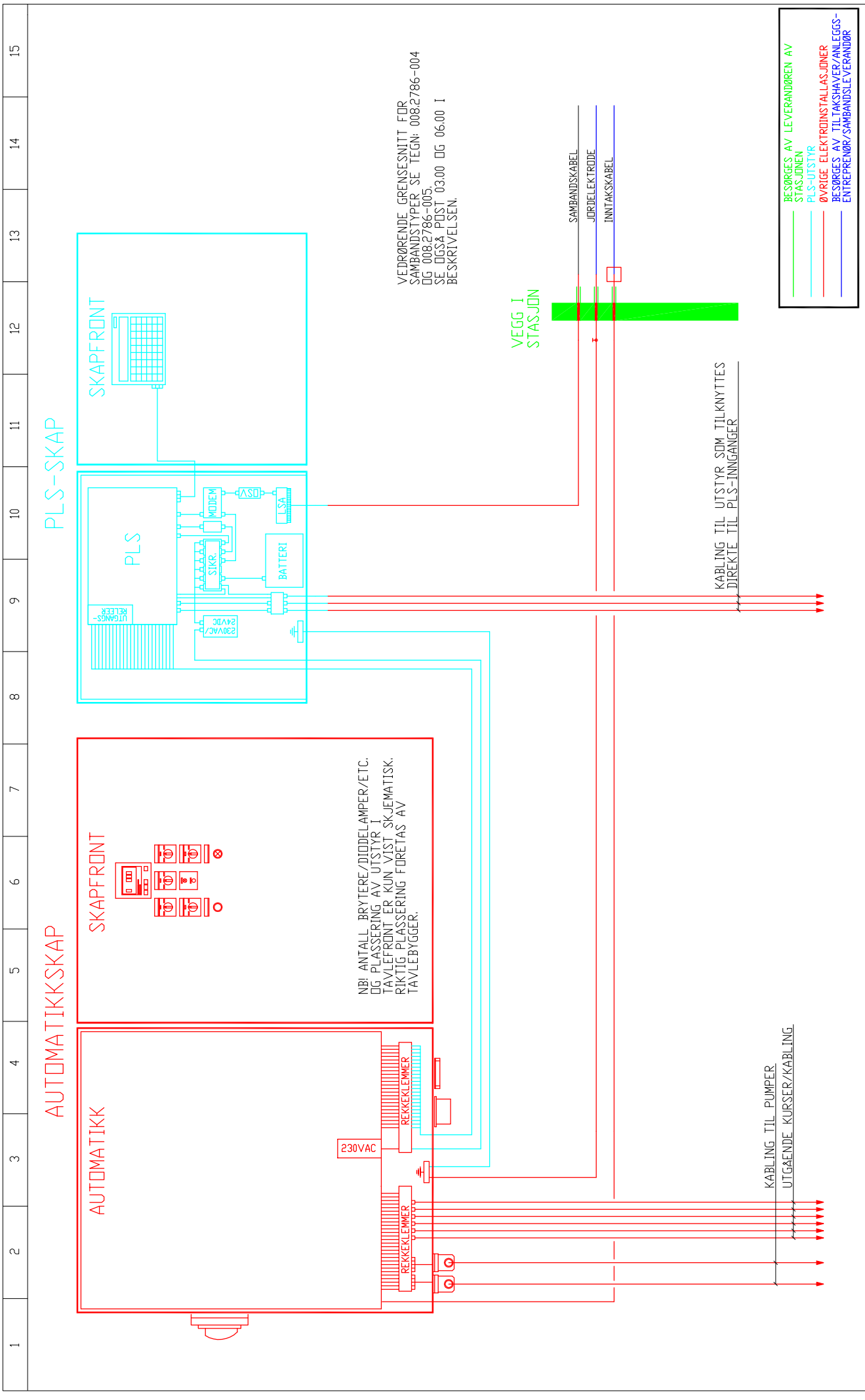
UTSTYR I SKAPBUNN (SKAPSIDE VED GULVSKAP)

- STIKKONTAKT 2/16A
 - STIKKONTAKT 2/32A
 - 10-POLETT MULTIKONTAKT FOR PUMPE 1 (OPP TIL OG MED 16A)
 - 10-POLETT MULTIKONTAKT FOR PUMPE 2 (OPP TIL OG MED 16A)
- ### UTSTYR I SKAPSIDE
- LASBAR SIKKERHETS-BRYTER FOR PUMPE 1 DERSOM FREKVENSDFORMER MONTERES I AUTOMATIKKSKAPET.
 - LASBAR SIKKERHETS-BRYTER FOR PUMPE 2 DERSOM FREKVENSDFORMER MONTERES I AUTOMATIKKSKAPET.
 - NETTVENDER AGGREGATDRIFT - NETTDRIFT

KABLING TIL UTSTYR SOM TILKNYTTES DIREKTE TIL PLS-INNGANGER

KABLING TIL PUMPER
UTGÅENDE KURSNER/KABLING

		Brggerveien 2 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no		27.04.02	C	05.05.17.	Revidert
		Tegnet av	TRN				
					B	22.07.13.	Revidert
					A	24.02.06.	Revidert
				Rev.	Da.to		Angjendelse
SKI KOMMUNE TYPISK AVLØSPUMPESTASJON PLS I AUTOMATIKKSKAP ELEKTRISKE ANLEGG				Oppdrag og anleggsnr. 008.2786		Blod Nbl. Rev.	
				Tegn.nr. 002		C	



VEDRØRENDE GRENSESNITT FOR
SAMBANDSTYPER SE TEGN: 008.2786-004
OG 008.2786-005.
SE OGSÅ POST 03.00 OG 06.00 I
BESKRIVELSEN.

NB! ANTALL BRYTERE/DIODELAMPER/ETC.
OG PLASSERING AV UTSTYR I
TAVLEFRONT ER KUN VIST SKJEMATISK.
RIKTIG PLASSERING FORETAS AV
TAVLEBYGGER.

BESØRGES AV LEVERANDØREN AV

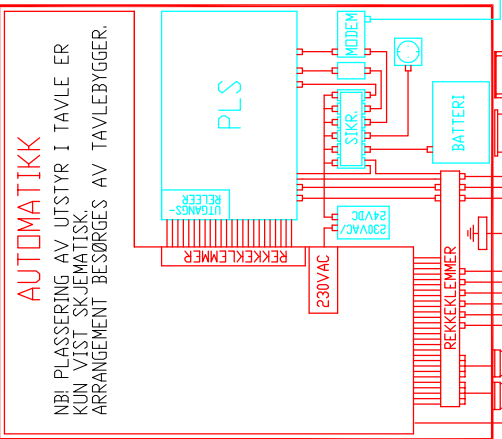
- STASJONEN
- PLS-UTSTYR

BESØRGES AV TILTAKHVER/ANLEGG-ENTREPRENØR/SAMBANDSLEVERANDØR

- ØVRIGE ELEKTROINSTALLASJONER
- SAMBANDSLEVERANDØR


<p>Bryggeriveien 2 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>	Date	27.04.02	Rev.		Angjentele
	Tegnet av	TRN	C	05.05.17.	Revidert
	Konstr.		B	22.07.13.	Revidert
	Saksbehh.	SC	A	24.02.06.	Revidert
SKI KOMMUNE TYPISK AVLØSPUMPESTASJON PLS I EGGET SKAP ELEKTRISKE ANLEGG		Oppdrag og anleggsnr.	008.2786.		Blod
		Tegn.nr.	003		Nbl.
					Rev.
					C

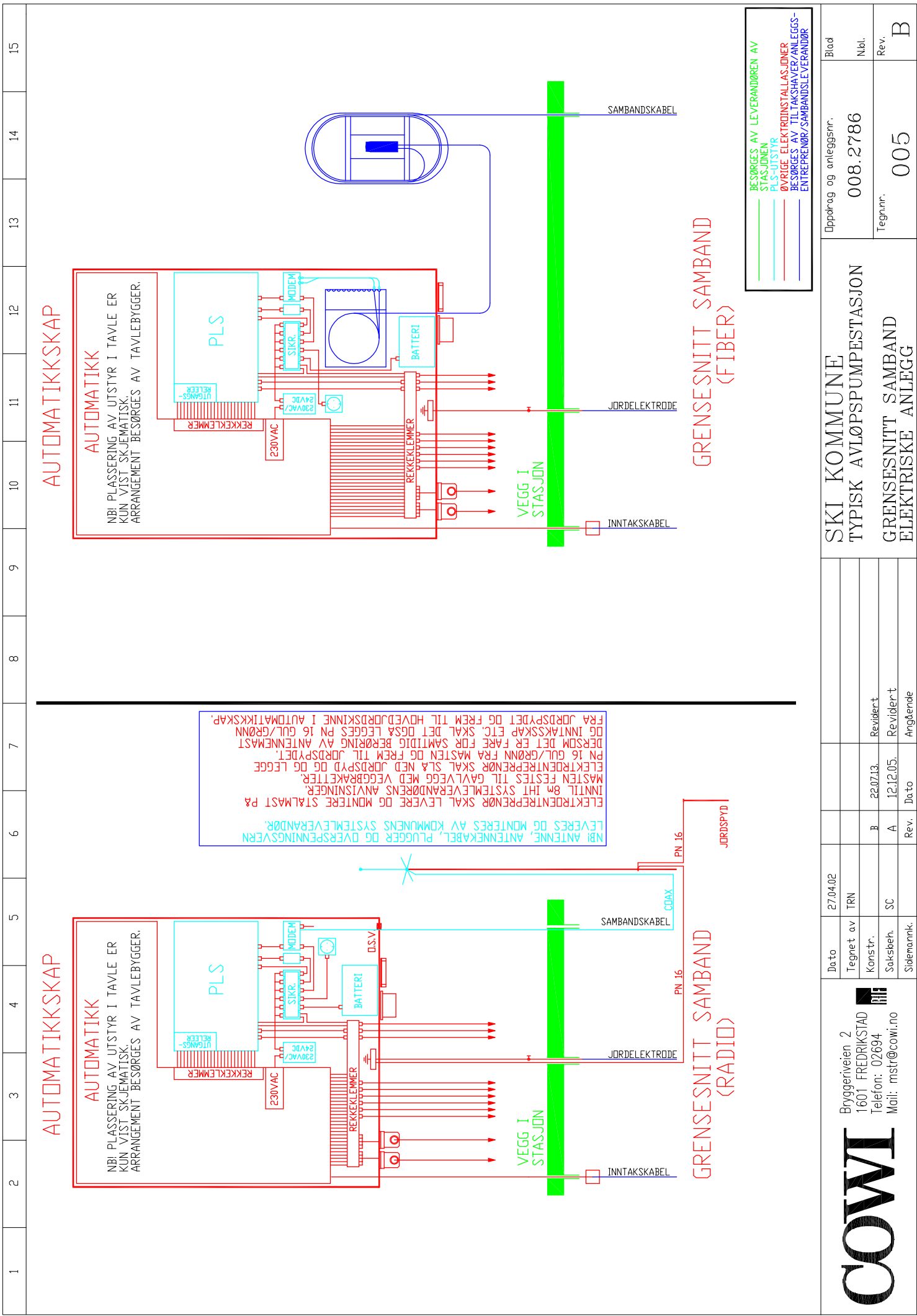
AUTOMATIKKSKAP



**GRENSESNITT SAMBAND
GPRS (MOBILT BREDBÅND 4G)**

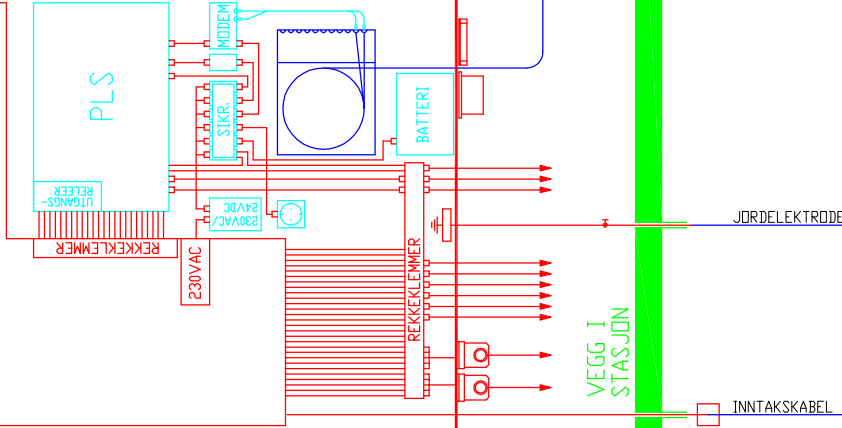
BESØRGES AV LEVERANDØREN AV
STASJØNEN
PLASSJØNEN
ØVRIGE ELEKTROINSTALLASJØNER
BESØRGES AV TILTAKSMAKER/ANLEGG-
ENTREPRENØR/SAMBANDSLEVERANDØR

		Bryggeriveien 2 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no		Dato 27.04.02 Tegner av TRN Konstr. B Sakstøth. SC Sideomnø.		Revidert 05.05.17. Revidert 22.07.13. Angående		SKI KOMMUNE TYPISK AVLØSPUMPESTASJØN GRENSESNITT SAMBAND ELEKTRISKE ANLEGG		Oppdrag og anleggsnr. 008.2786 Tegnrnr. 004 Rev. B	
---	--	---	--	--	--	--	--	---	--	---	--



AUTOMATIKKSKAP

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



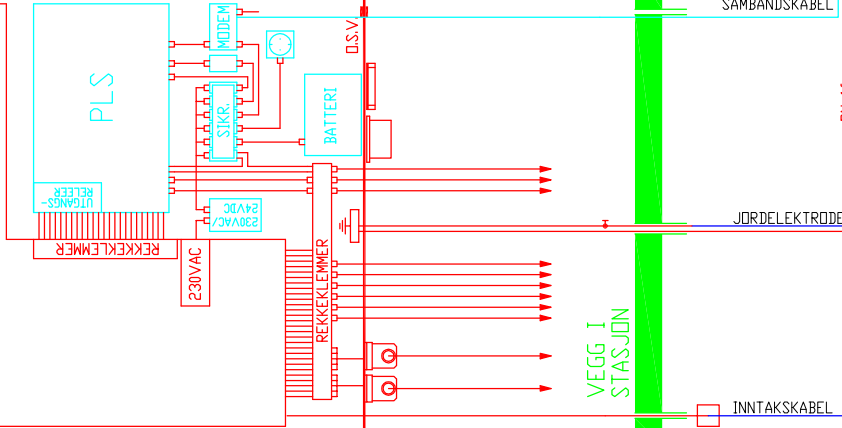
GRENSESNITT SAMBAND (RADIO)

- BESØRGES AV LEVERANDØREN AV
- STASJONEN
- PLASSERING
- ØVRIGE ELEKTROINSTALLASJONER
- BESØRGES AV TILTAKSMAKER/ANLEGGSENTPRENNØR/SAMBANDSLEVERANDØR

NBI ANTENNE, ANTENNEKABEL, PLUGGER OG OVERSPENNINGSSVERN LEVERES OG MONTERES AV KJØNNENS SYSTEMLEVERANDØR. ELEKTROENTREPRENNØR SKAL LEVERE OG MONTERE STÅLMAST PÅ INNTELL 8m IHT SYSTEMLEVERANDØRENS ANVISNINGER. MASTEN FESTES TIL GAVLVEGG MED VEGGBRÅKETTER. ELEKTROENTREPRENNØR SKAL SLÅ NED JORDSPYD OG LEGGE PN 16 GUL/GRØNN FRA MASTEN OG FREM TIL JORDSPYDET. DERSDOM DET ER FARE FOR SAMTIDIG BERØRING AV ANTENNEMAST OG INNTAKSSKAP ETC, SKAL DET OGSÅ LEGGES PN 16 GUL/GRØNN FRA JORDSPYDET OG FREM TIL HOVEDJORDRSKINNEN I AUTOMATIKKSKAP.

AUTOMATIKKSKAP

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



GRENSESNITT SAMBAND (FIBER)

<p>Bryggeriveien 2 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>	Dato: 27.04.02 Tegner av: TRN Konstr.: B Saksbehh.: SC Signemånnk.:	Rev.: A Dato: 12.12.05. Rev.: B Angående:	Revidert: 22.07.13. Revidert:	Oppdrag og anleggsnr.: 008.2786. Tegn.nr.: 005 Rev.: B
	SKI KOMMUNE TYPISK AVLØSPUMPESTASJON GRENSESNITT SAMBAND ELEKTRISKE ANLEGG			

EKSEMPEL PÅ MERKING

EMERKING AV TEMPERATURTRANSMITTER I ØVERBYGG OG FØLER FOR HØY TEMPERATUR PÅ PUMPEHUS PUMPE 1)

SD-DATA

Leadd 0	Leadd 1	Leadd 2	Leadd 3	Leadd 4
0213	+PAXXX =ELA01 -TI101	FPV1		
0213	+PAXXX =AVL01 -PU01	JTS2		

FDVU-DATA

Leadd 0	Leadd 1	Leadd 2	Leadd 3	Leadd 4
0213	+PAXXX =ELA01 -TI101			
0213	+PAXXX =AVL01 -PU01	JTS2		

FYSISK MERKING AV KOMPONENTER

Leadd 0	Leadd 1	Leadd 2	Leadd 3	Leadd 4
+PAXXX	=ELA01 -TI101			
+PAXXX	=AVL01 -PU01	JTS2		

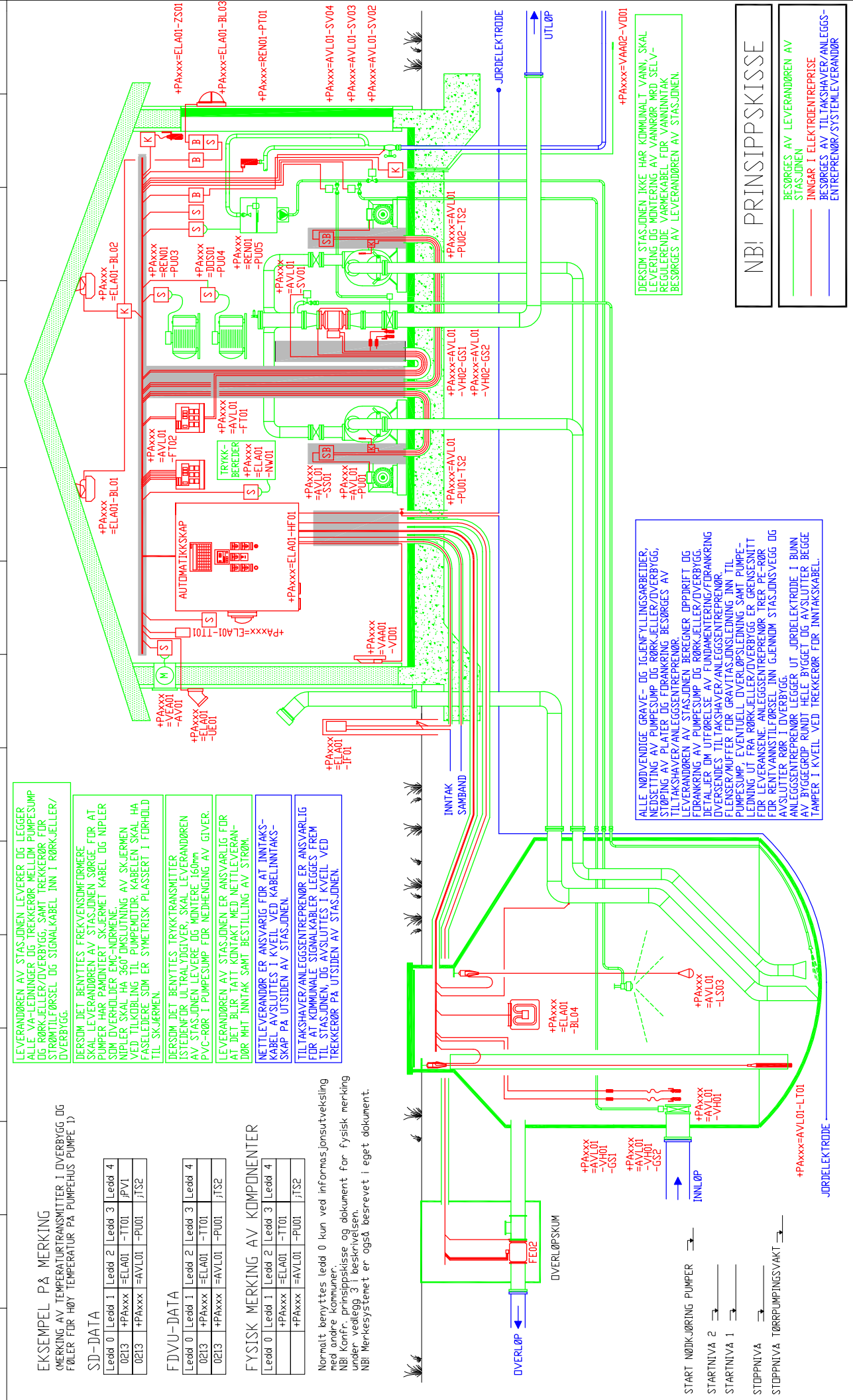
Normalt benyttes leadd 0 kun ved informasjonsutveksling med andre komponenter.
 NB! Kontr.-prinsippsskisse og dokument for fysisk merking under vedlegg 3 i beskrivelsen.
 NB! Merkesystemet er også beskrevet i eget dokument.

LEVERANDØREN AV STASJONEN LEVERER OG LEGGER ALLE VA-LEDNINGER OG TREKKERØR MELLOM PUMPESTAMP OG RØRTEKAVLE/ØVERBYGG, SAMT TREKKERØR FOR STRØMTILFØRSEL OG SIGNALKABEL INN I RØRTEKAVLE/ØVERBYGG.

DERSDR DET BENYTTES FREKVENSDOMFØRERE SKAL LEVERANDØREN AV STASJONEN SØRGE FOR AT PUMPER HAR PÅMONTERET SKJERMET KABEL OG NIELER SOM ØVERHOLDER EMC-NORMENE. NIPLER SKAL HA 360 Ω-ANSLUTNING AV SKJERMEN VED TILKOBLING TIL PUMPEDRIVER. KABELLEN SKAL HA FASELEDERE SOM ER SYME TRISIK PÅSSERT I FORHOLD TIL SKJERMEN.

DERSDR DET BENYTTES TRYKKTANSITTER ISTEDETTIL ULTRALØYDØYER, SKAL LEVERANDØREN AV STASJONEN LEVERE OG MONTERE 160mm PVC-RØR I PUMPESTAMP FOR NEDENNING AV GIVER. LEVERANDØREN AV STASJONEN ER ANSVARLIG FOR AT DET BLIR TATT KONTAKT MED NETTLEVERAN-ØR MHT INNTAK SAMT BESTILLING AV STRØM.

NETTLEVERANDØR ER ANSVARLIG FOR AT INNTAKS-KABEL AVSLUTTES I KVEIL VED KABELINNTAKS-SKAP PÅ UTSIDEN AV STASJONEN. TILTAKSHAVER/ANLEGGSENTPRENER ER ANSVARLIG FOR AT KOMMUNALE SIGNALKABLER LEGGES FREM TIL STASJONEN, OG AVSLUTTES I KVEIL VED TREKKERØR PÅ UTSIDEN AV STASJONEN.



ALLE NØDVENDIGE GRAVE- OG IGENFYLINGSARBEIDER, NEDSETTING AV PUMPESTAMP OG RØRTEKAVLE/ØVERBYGG, STØPING AV PLATER OG FORANKRING BESØRGES AV TILTAKSHAVER/ANLEGGSENTPRENER.
 LEVERANDØREN AV STASJONEN BEREGER OPPDRIFT OG FORANKRING AV PUMPESTAMP OG RØRTEKAVLE/ØVERBYGG. DETALJER OM UTEBETJENNING AV FUNDAMENTERING/FORANKRING ØVERSKIDES TILTAKSHAVER/ANLEGGSENTPRENER.
 PUMPESTAMP, EVENTUELL ØVERLØPSLEDNING INN TIL PUMPESTAMP, ØVERLØP/ØVERBYGG ER GRENSESNITT FOR LEVERANSEN. ANLEGGSENTPRENER TREER PE-RØR FOR RENTVANNSTILFØRSEL INN I GJENNOM STASJONSVEGG OG ØVERLØP RØR I ØVERBYGG.
 ANLEGGSENTPRENER LEGGER JORDELEKTRODE I BUNN AV BYGGEGRUPP RUNDT HELE BYGGET OG AVSLUTTER BEGGE TAMPEN I KVEIL VED TREKKERØR FOR INNTAKSKABEL.

Oppdrags- og anleggsmnr.	Blod
008.2786	Nbl.
Regn.nr. 009	Rev. D

SKI KOMMUNE
 TYPIISK AVLØPSPUMPESTASJON
 ARRANGEMENT FOR PAXXX
 TØRROPPSTILTE PUMPER/
 SEPARAT SUMP

Revidert	05.05.17.	D	27.04.02	Da to
Revidert	22.07.13.	C	TRN	Tegnet av
Revidert	23.03.07.	B		Konstr.
Revidert	24.02.06.	A	SC	Sakssteh.
Angående		Rev.	Da to	Sistemnkn.

Bryggeriveien 2
 1601 FREDRIKSTAD
 Telefon: 02694
 Mail: mstr@cowi.no

NBI PRINSIPSSKISSE

BESØRGES AV LEVERANDØREN AV STASJONEN
 INNGÅR I ELEKTRISITETPREISE
 ENTREPREENØR/SYSTEMLEVERANDØR

DERSDR STASJONEN IKKE HAR KOMMUNALT VANN, SKAL LEVERING OG MONTERING AV VANNRØR MRD SELV-REGULEREDE VARMEKABEL FOR VANNINNTAK BESØRGES AV LEVERANDØREN AV STASJONEN.

+PAXXX=AVL01
 -VH02-GSI
 -VH02-GS2

+PAXXX=AVL01
 -PU01-TS2

+PAXXX=AVL01
 -PU02-TS2

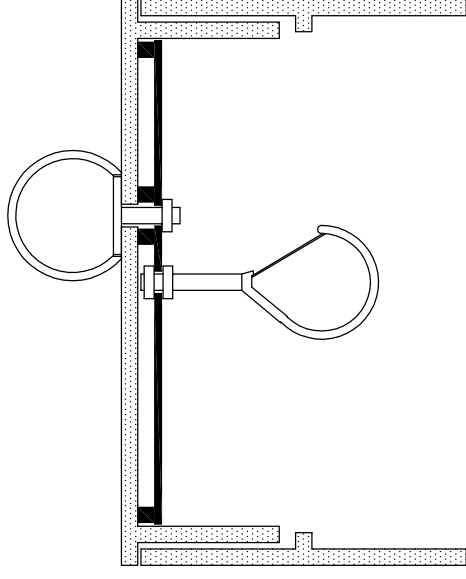
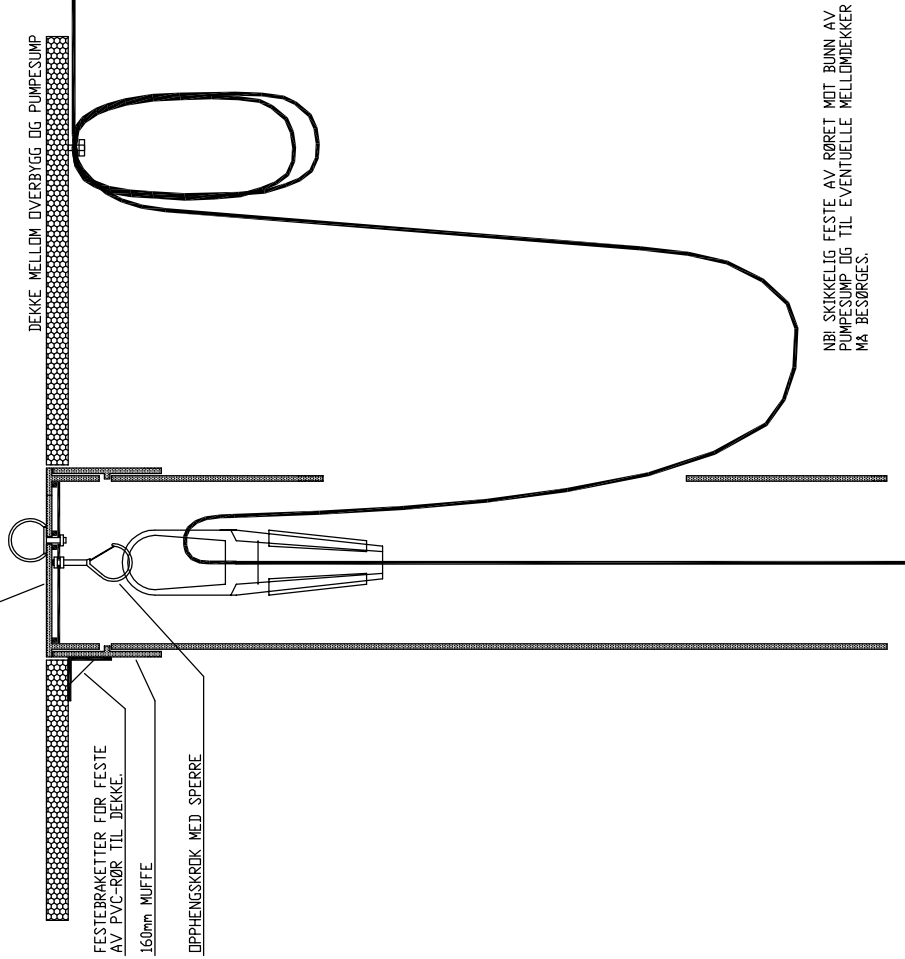
+PAXXX=AAA02-V001

VEDLEGG 3

DETALJTEGNINGER

- 008.2786-006 Opphengsdetaljer for nivågivere i sump
- 008.2786-007 Koblingskjema multiplugger
- 008.2786-008 Tetthetsklasser/festemateriell
- 008.2786-010 Prinsippskisse for merking av utstyr og kabler
- 008.2786-011 Prinsippskisse for bruk av multiplugger/sikkerhetsbrytere/
EMC-utstyr
- 008.2786-014 Prinsippskisse for jording/utjevningforbindelser
- 008.2786-016 Prinsippskisse for forskjellige pumpestasjonstyper
- Dokument for fysisk merking av utstyr
- Dokument for fysisk merking av utstyr i automatikkskap/PLS-skap og kabler

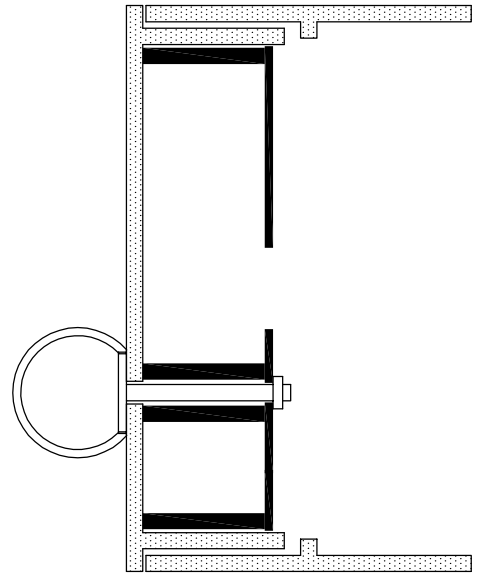
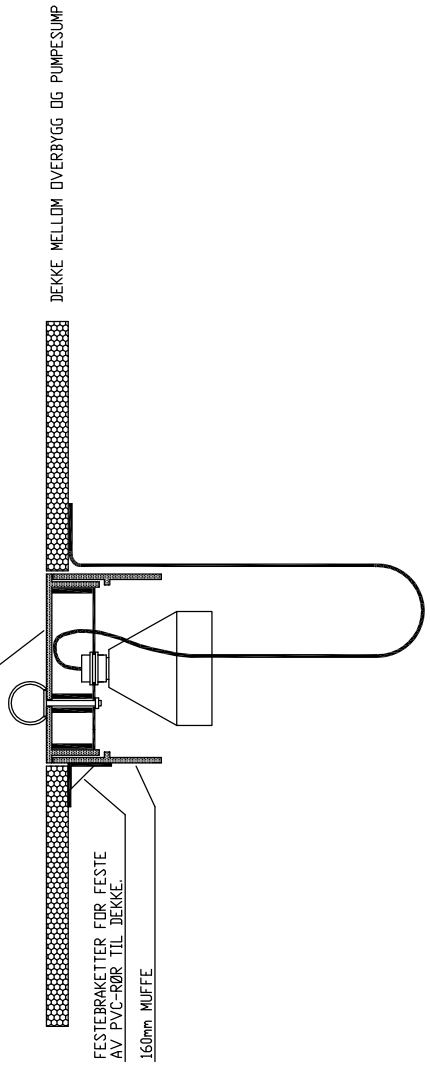
160mm PVC-LØKK (TERS) SOM PÅMONTERES KRØK PÅ UNDERSIDE FOR OPPHENGSRÅKETTER OG NEDLEGGBAR RING PÅ ØVERSIDE FOR ÅPNING




NB! DERSOM PUMPESUMP HAR ØVERBYGG SKAL DENNE LØSNINGEN BENYTTES.

<p>Bryggeriveien 2 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>		<p>27.04.02</p> <p>Tegnet av TRN</p> <p>Konstr. SC</p> <p>Saksbeh. SC</p> <p>Sidemerk.</p>		<p>27.04.02</p> <p>Rev. A</p> <p>12.12.05</p> <p>Rev. Angående</p>		<p>SKI KOMMUNE</p> <p>TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON</p> <p>OPPHENGSDETLJER FOR</p> <p>NIVÅGIVERE I SUMP</p> <p>ELEKTRISKE ANLEGG</p>		<p>Oppdrag og anleggsnr. 008.2786</p> <p>Tegn.nr. 006</p>		<p>Blad 1</p> <p>Nbl. 2</p> <p>Rev. A</p>	
---	--	--	--	--	--	--	--	---	--	---	--

160mm PVC-LØKK (TERS) SOM PÅMONTES
OPPHENGSBRACKETTER PÅ UNDERSIDE OG
NEDLEGGBAR RING PÅ OVERSIDE FOR ÅPNING



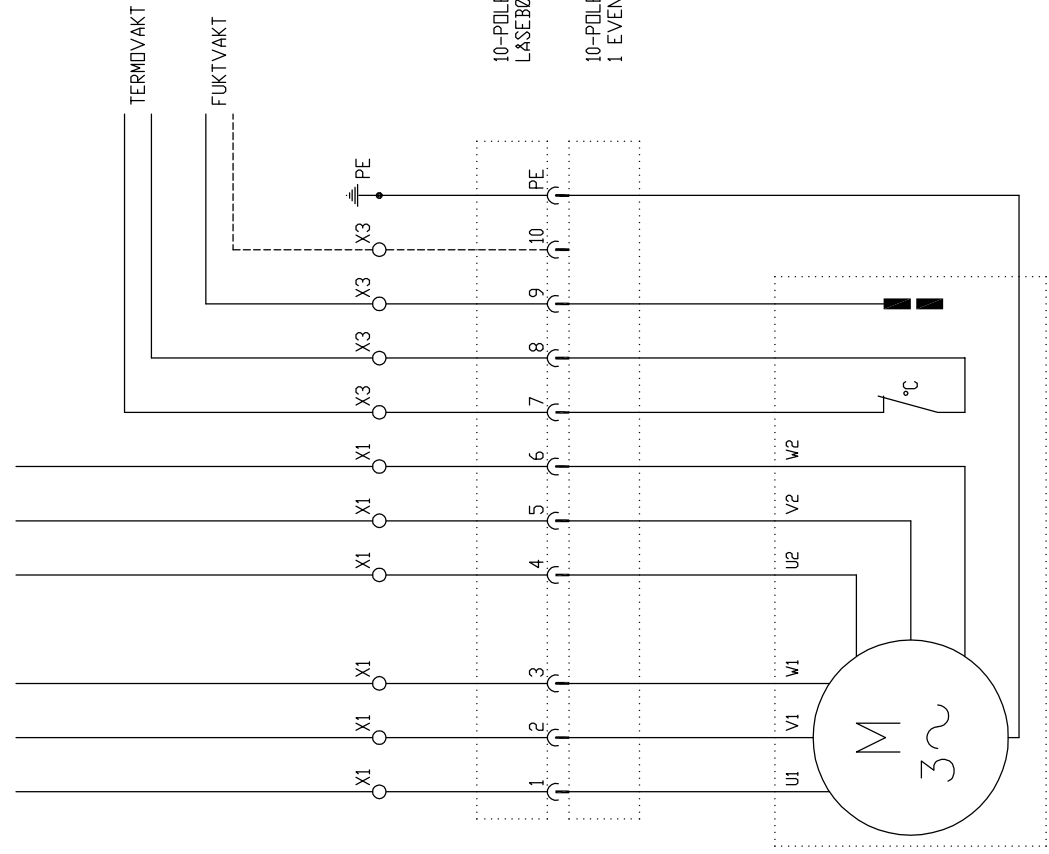
NB! DERSOM PUMPESUMP HAR OVERBYGG
SKAL DENNE LØSNINGEN BENYTTES.

 <p>Bryggeriveien 2 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>	Dato 27.04.02	Rev. Angående	Oppdrag og anleggsnr. 008.2786	Blad 2
	Tegnet av TRN	Saksbeh. SC		Tegn.nr. 006	Nbl. Rev.

SKI KOMMUNE
TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON
OPPHENGSDETALJER FOR
NIVÅGIVERE I SUMP
ELEKTRISKE ANLEGG

ST JERNE/TREKANT

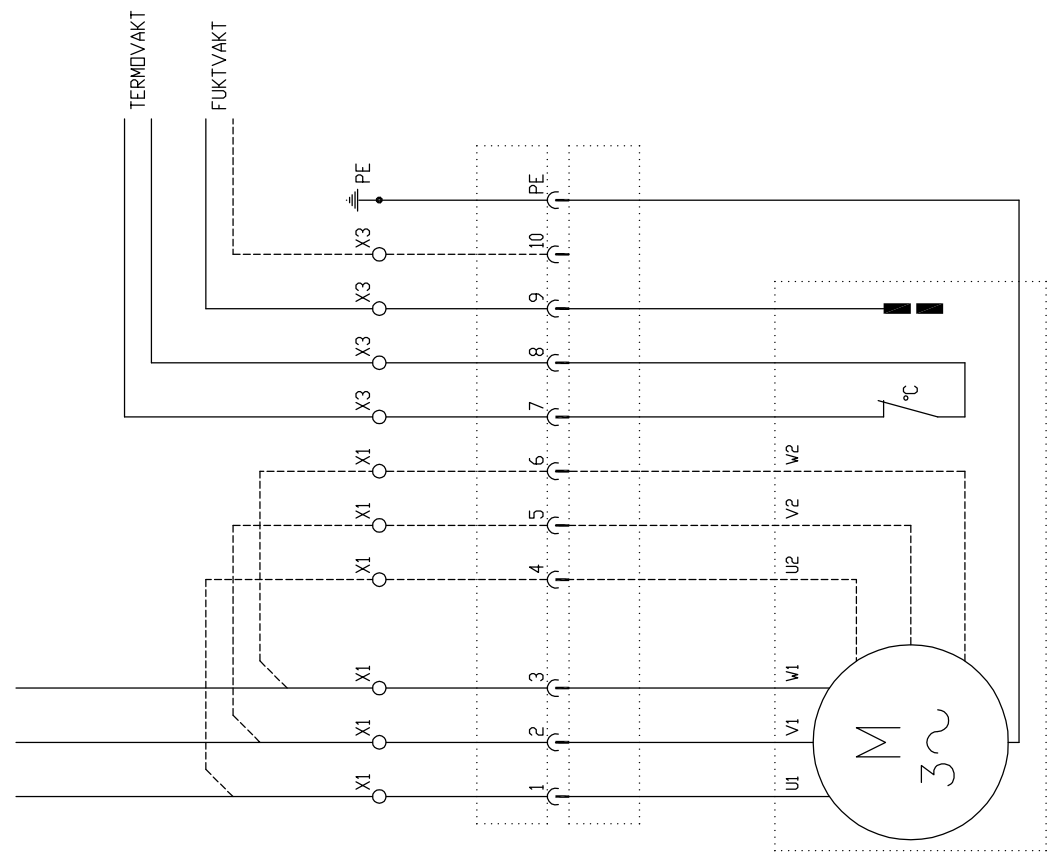
NETT ST JERNE/TREKANT




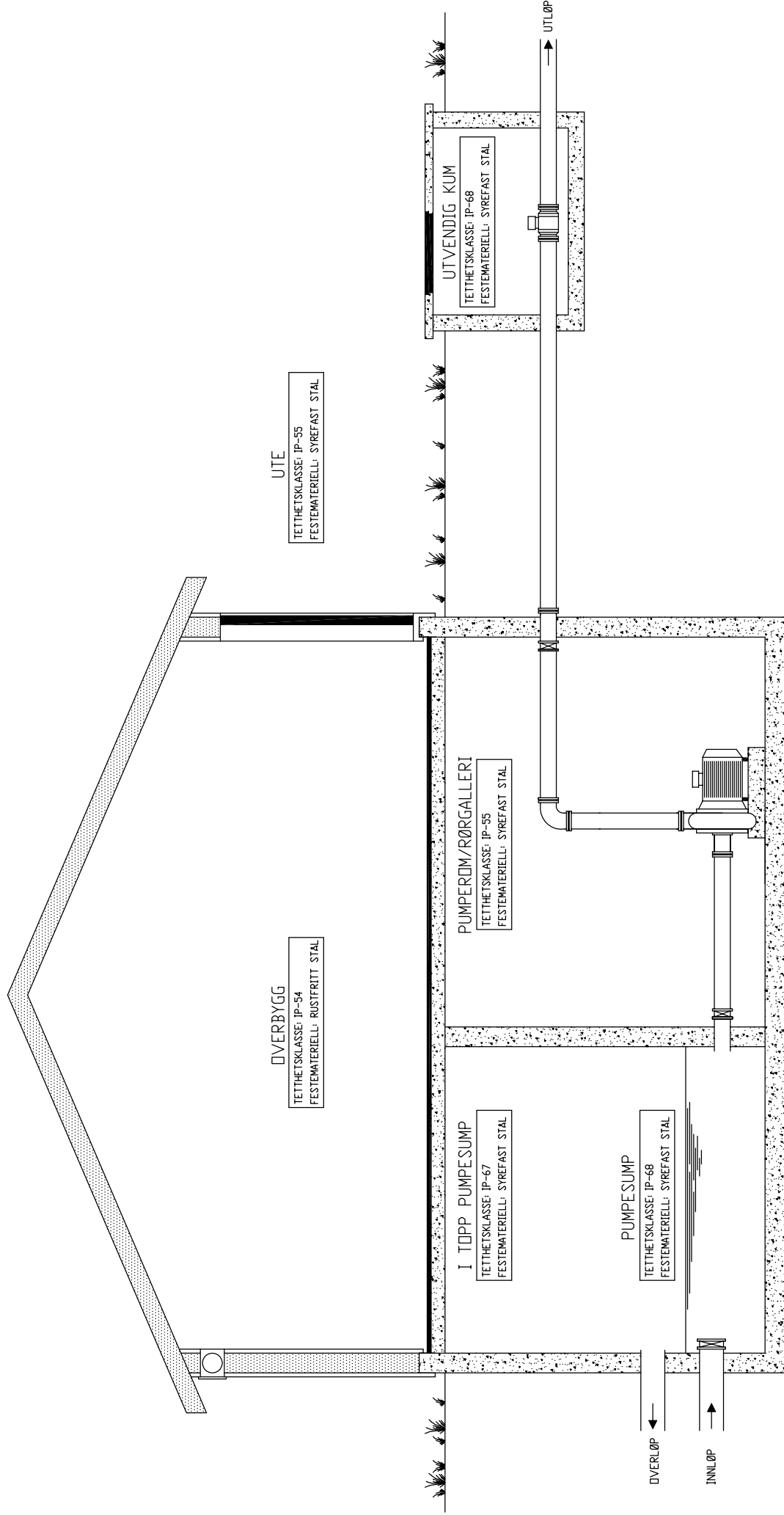
10-POLET KONTAKTHUS MED
LÅSEBØYLE OG KLAPPLØKK

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

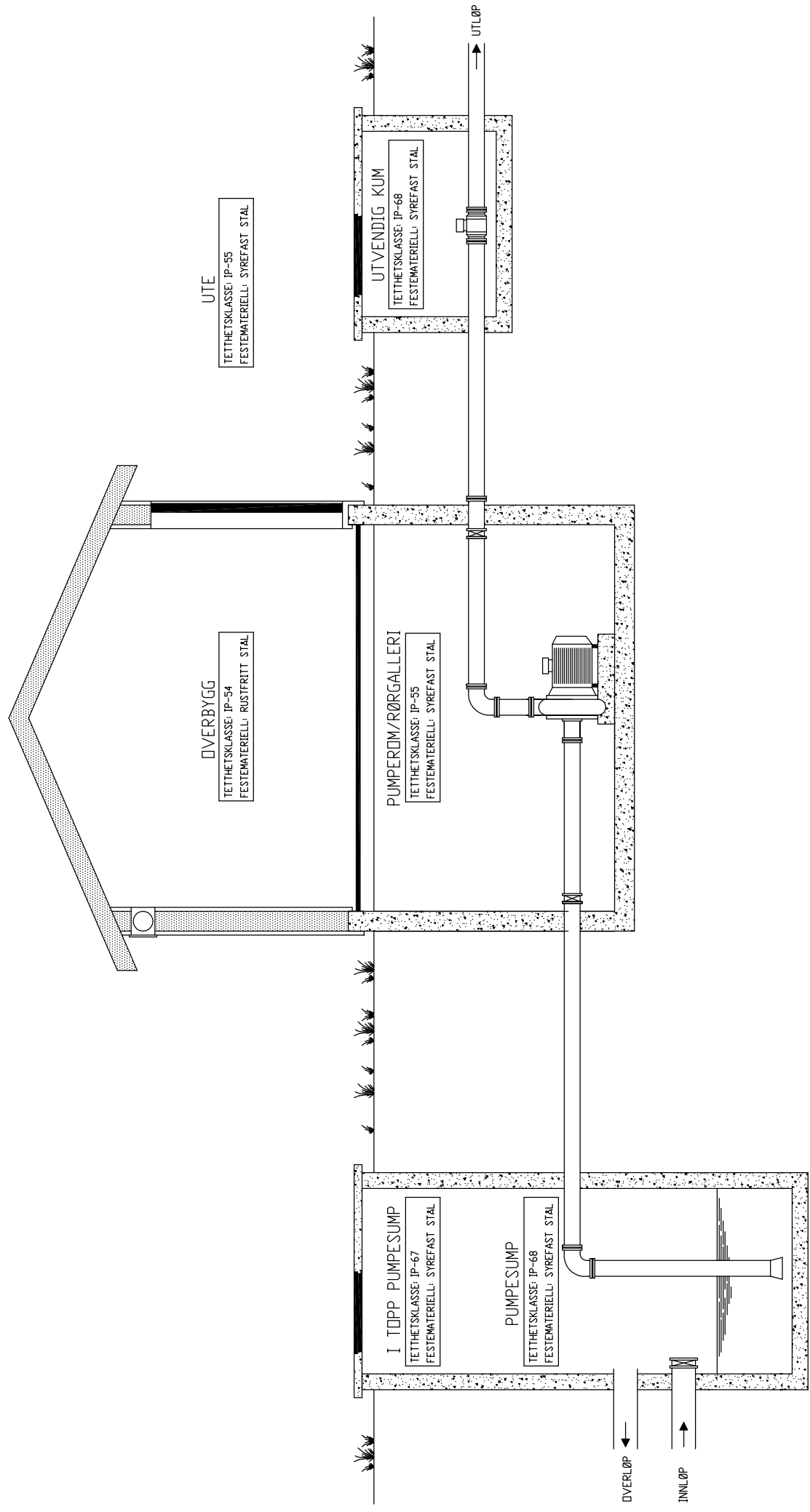
DIREKTE START/MYKSTARTER




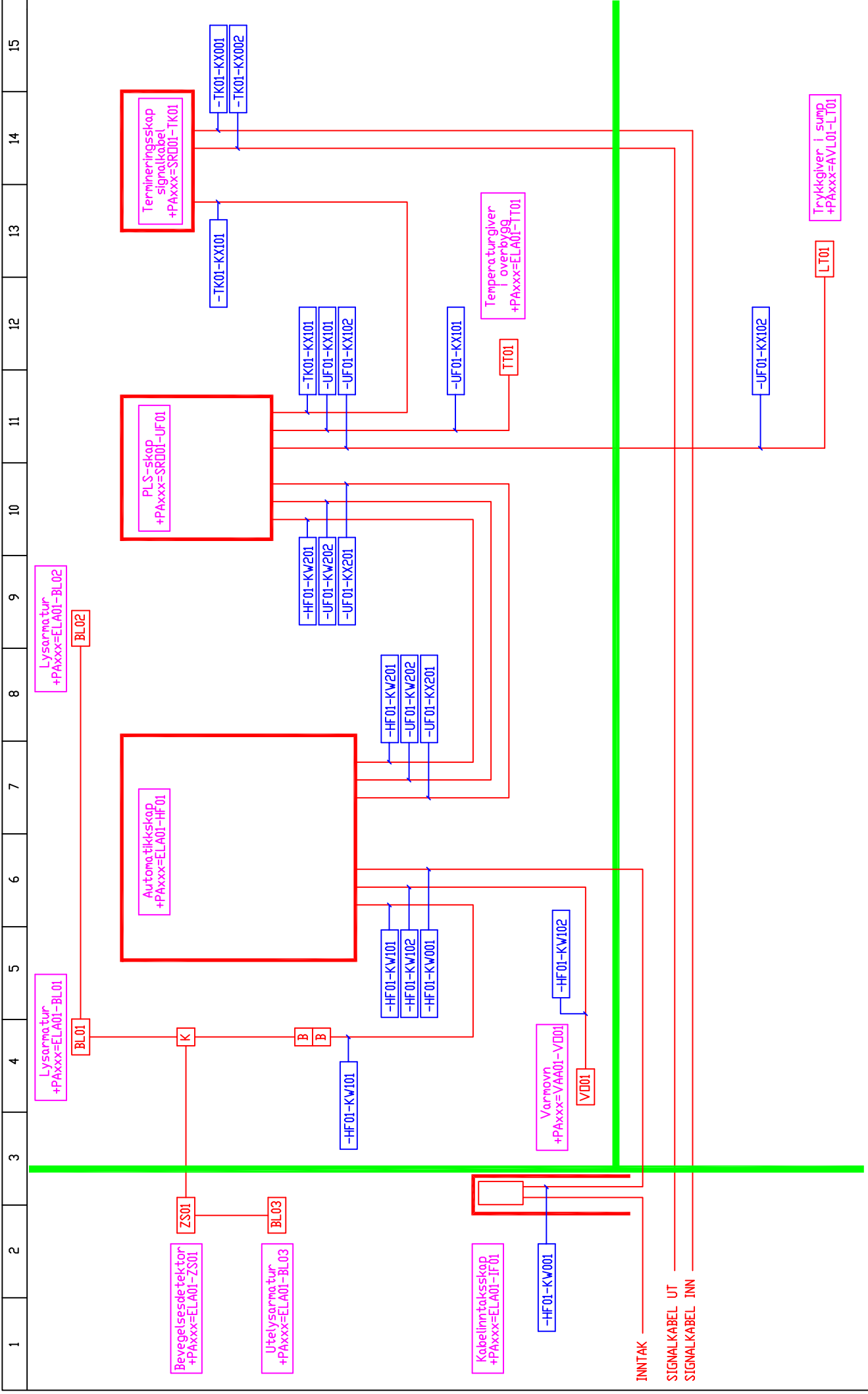
 <p>Bryggeriveien 2 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>	<p>Date: 27.04.02</p> <p>Tegnet av: TRN</p> <p>Konstr.: SC</p> <p>Saksbeh.: SC</p> <p>Sidemærk.</p>	<p>Oppdrag og anleggsnr.: 008.2786</p> <p>Tegn.nr.: 007</p>	<p>Blad</p> <p>Nbl.</p> <p>Rev.</p>
	<p>SKI KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER KOBLINGSSKJEMA MULTIPLUGGER ELEKTRISKE ANLEGG</p>		



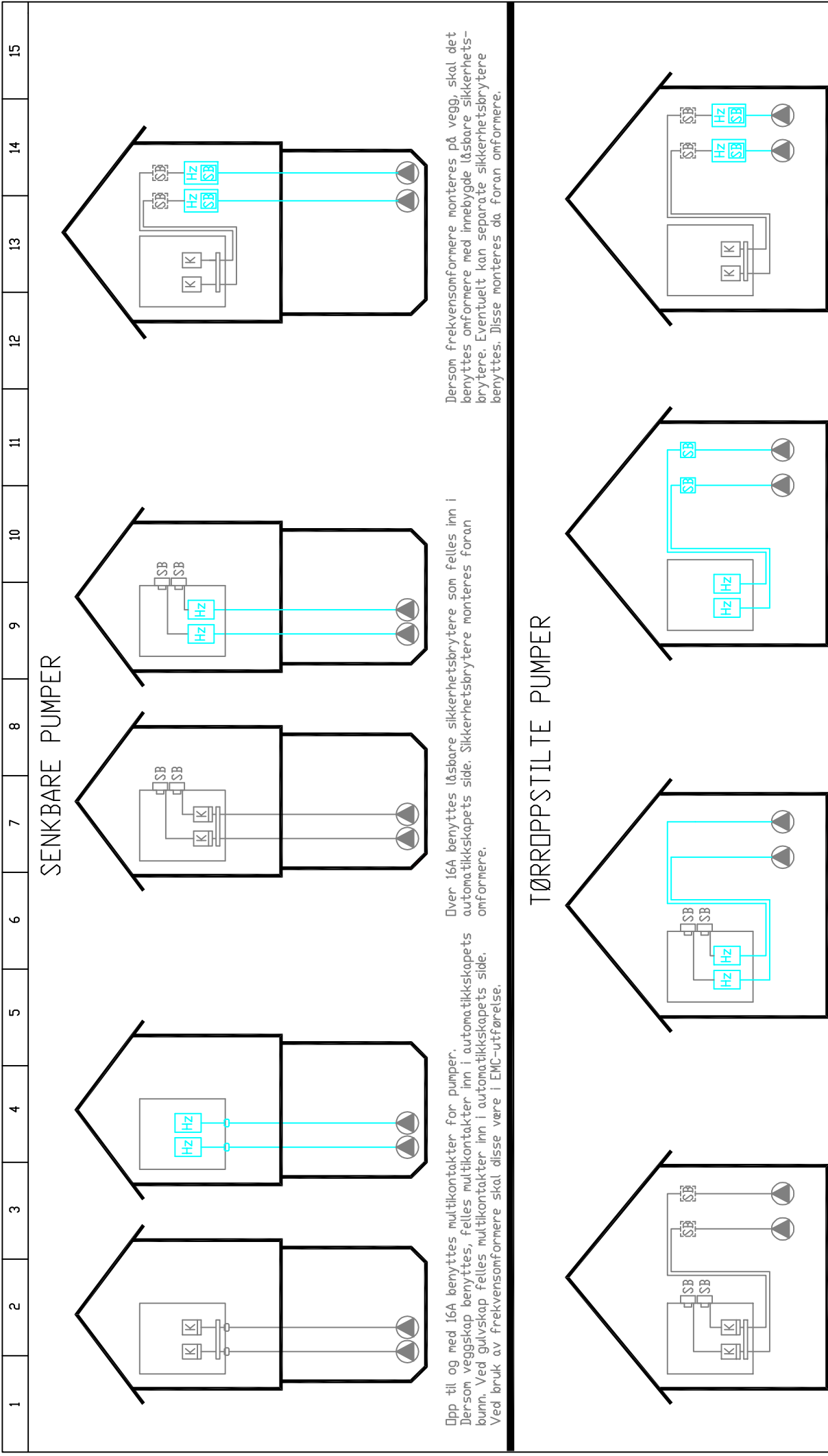
<p>SKI KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON TETTHETSKLASSER/ FESTE MATERIELL ELEKTRISKE ANLEGG</p>		Oppdrag og anlegg.nr. 008.2786		Blad 1
		Tegn.nr. 008		Nbl. 2
<p>COVI Bryggeriveien 2 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>				Rev. B
Date	27.04.02	Rev.		
Tegnet av	TRN	Rev. dert		
Konstr.	B	22.07.13.		
Saksbeh.	SC	12.12.05.		
Sidemannk.		Angående		



Bryggeriveien 2 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no		27.04.02		SKI KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON TETTHETSKLASSE/ FESTEMATERIELL ELEKTRISKE ANLEGG		Oppdrag og anleggsnr. 008.2786		Blad 2	
		TRN				Tegnr. 008		Nbl.	
SC		A		22.07.13.		Tegn.		Rev.	
Saksbeh.		Rev.		12.12.05.		008		B	
Sidenamn.		Angående							



		Bryggeriveien 2 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no		Dato 05.03.04		Rev. / Angående C /		Oppdrag og anleggsnr. 008.2786		Blad Nbl. Rev. C	
SKI KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON PRINSIPPSKISSE FOR MERKING AV UTSTYR/KABLER ELEKTRISKE ANLEGG				Tegnet av TRN		Revidert 22.07.13.		Tegn.nr. 010		Rev. 010	
Saksbeh. SC				Saksbeh. SC		Revidert 04.11.05.		Tegn.nr. 010		Rev. 010	
Sidenomn. SC				Sidenomn. SC		Revidert 21.02.05.		Tegn.nr. 010		Rev. 010	



SENKBARE PUMPER

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

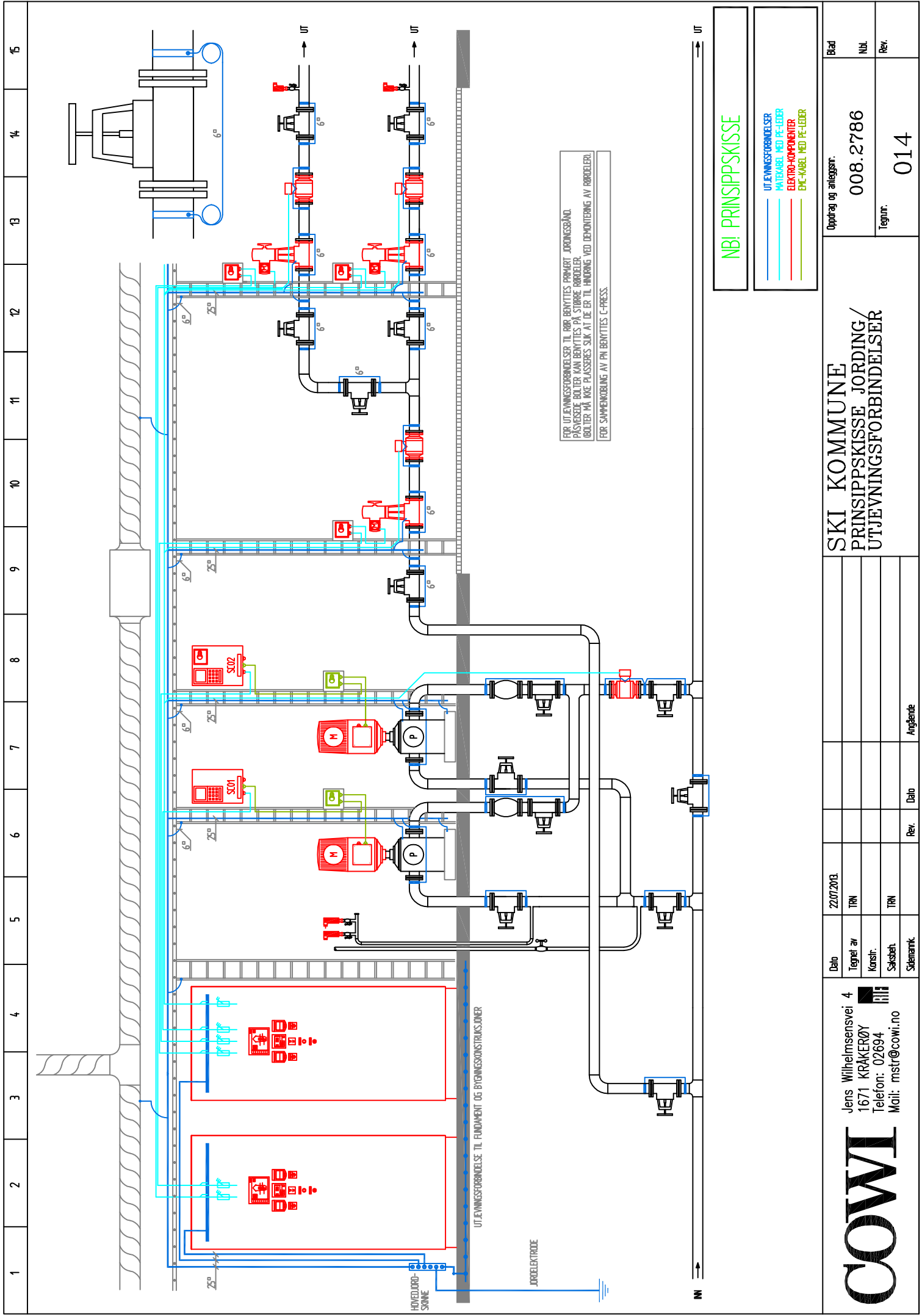
Dover 16A benyttes låsbare sikkerhetsbrytere som felles inn i automatikkskapets side. Sikkerhetsbryterne monteres foran omformere.

Dersom frekvensomformere monteres på vegg, skal det benyttes omformere med innebygde låsbare sikkerhetsbrytere. Eventuelt kan separate sikkerhetsbrytere benyttes. Disse monteres da foran omformere.

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 benyttes omformere med innebygde låsbare sikkerhetsbrytere. Eventuelt kan separate sikkerhetsbrytere benyttes. Disse monteres da foran omformere. Dersom senkbare pumper med påmontert kabel benyttes som tørroppstilte pumper, gjelder regler for senkbare pumper.


		Bryggeriveien 2 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no		05.03.04		C		22.07.13.		Revidert	
Tegn av TRN		B		23.03.07.		B		23.03.07.		Revidert	
Konstr.		A		24.02.06.		A		24.02.06.		Revidert	
Saksbeh. SC		Rev.		Dato		Angående		Oppdrag og anleggsnr.		008.2786	
Sidenamn.		Rev.		Dato		Angående		Tegnr.		011	
1		2		3		4		5		6	
7		8		9		10		11		12	
13		14		15		16		17		18	

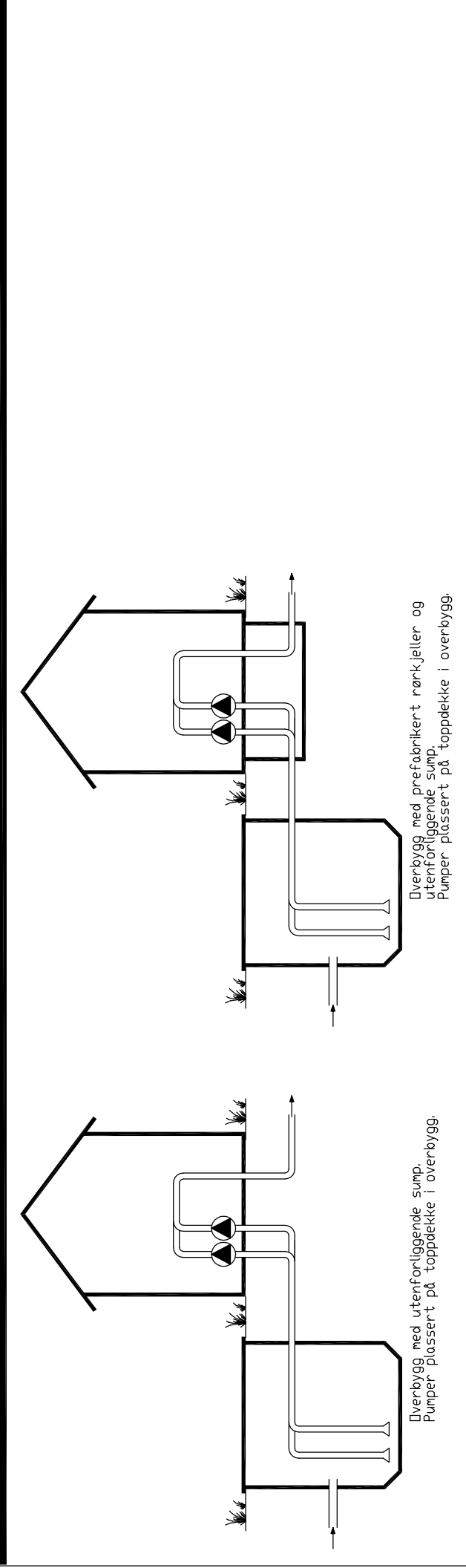
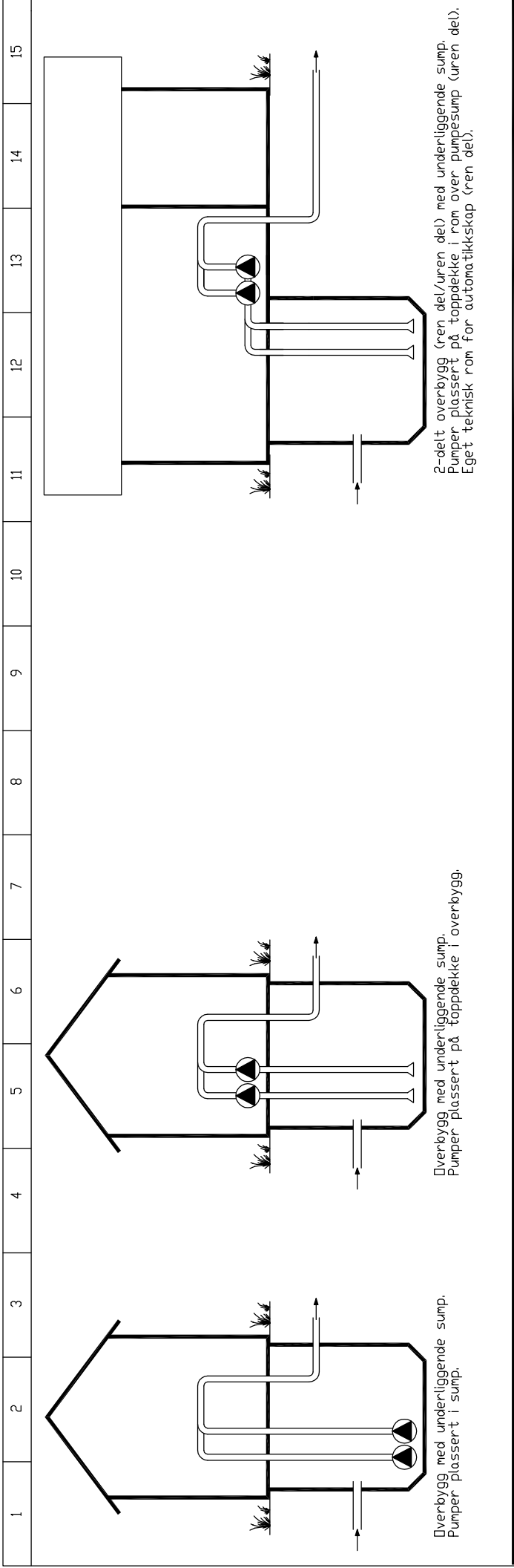


FOR UJTJEVNINGSFORBINDELSER TIL RØR, BENYTTES PRIMÆRT JØRNINGSBÅND.
 PÅSÆTTEDE RØLTER KAN BENYTTES PÅ STØRRE RØRLEDER.
 RØLTER MÅ IKKE PÅSÆTTEES SÅK AT DE ER TIL HINDRING VED DEMONTERING AV RØRLEDER.
 FOR SAMMENBØING AV PN BENYTTES C-PRESS.

NBI PRINSIPPSKISSE

- UJTJEVNINGSFORBINDELSER
- VANNLEDER MED PE-LEDER
- ELEKTRO-KOMPONENTER
- PVC-KABEL MED PE-LEDER

<p>Jens Wilhelmssensvei 4 1671 KRAKERØY Telefon: 02694 Mail: mst@cowi.no</p> 		<p>Dato: 22.07.2013. Tegn av: TRN Konstr.: TRN Saksbeh.: TRN Sjekket av: [Signature]</p>	<p>Oppdrag og anleggstr.: 008.2786 Tegnr.: 014</p>	<p>Blad Nbl. Rev.</p>
<p>SKI KOMMUNE PRINSIPPSKISSE JORDING/ UJTJEVNINGSFORBINDELSER</p>		<p>Rev. Dato Angående</p>	<p>Oppdrag og anleggstr.: 008.2786 Tegnr.: 014</p>	<p>Blad Nbl. Rev.</p>



	Bryggeriveien 2 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no		Dato 22/07/13 Tegnet av TRN Konstr. Saksbeh. SC Sidemannk.	Rev. Dato Angående	SKI KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON PRINSIPPSSKISSE FOR FORSKJELLEGE PUMPESTASJONSTYPER	Oppdrag og anleggsnr. 008.2786	Blad Nbl. Rev.
			Tegnr. 016				

FYSISK MERKING AV UTSTYR

Utstyrs-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. "Prinsippskisse for merking av utstyr/kabler" under vedlegg 3. Tegning: 008.2786-010.

Konfr. også Norsk Vann's rapport 154/2007 "Norm for merking og FDV-dokumentasjon i VA-prosjekter" som er lagt til grunn ved utarbeidelse av normen og skal legges til grunn for merking i alle kommunens prosjekter.

Konfr. eget dokument utarbeidet for Ski kommune "Krav til merking og FDVU-dokumentasjon".

MERKESKILT FOR UTSTYR

Utstyr skal merkes med graverte skilt (hvite resopalskilt/sort skrift) eller tilsvarende og limes, skrues, festes med kjede til komponent. Utstyr i sump som nivåvippe, trykktransmitter etc kan merkes i kabeloppheget oppunder dekke.

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

Kabelinntaksskap
+PAxxx=ELA01-IF01

Apparatinntak for
nødstrømsaggregat
+PAxxx=ELA01-UE01

Automatikkskap
+PAxxx=ELA01-HF01

PLS-skap
+PAxxx=SRO01-UF01

Benyttes dersom PLS er montert i eget skap

Antenne
+PAxxx=SRO01-KM01

Termineringsskap
signalkabel
+PAxxx=SRO01-TK01

Benyttes dersom signalkabel er terminert i eget skap

Kveileramme
for fiberkabel
+PAxxx=SRO01-CR01

Skjøteboks
for fiberkabel
+PAxxx=SRO01-UX01

Temperaturgiver
i overbygg
+PAxxx=ELA01-TT01

Trykk giver rentvann
+PAxxx=REN01-PT01

Vannvarmer +PAxxx=ELA01-NW01	
Varmekabel på vannrør +PAxxx=VAA02-VO01	
Talje +PAxxx=ELA01-LA01	
Luktreduksjonsanlegg +PAxxx=ELA01-MW01	
Doseringspumpe Nutriox +PAxxx=DOS01-PU04	
Spylevannspumpe +PAxxx=REN01-PU03	
Høytrykkspumpe brutt vannspeil +PAxxx=REN01-PU05	
Innblåsningsvifte +PAxxx=VEA01-TV01	
Avtrekksvifte +PAxxx=VEA01-AV01	Alternativt til innblåsningsvifte
Lysarmatur +PAxxx=ELA01-BL01	
Lysarmatur +PAxxx=ELA01-BL02	-BL03 osv ved flere armaturer (også utelys og sumpbelysning)
Varmovn +PAxxx=VAA01-VO01	-VO02 osv ved flere ovner
Hydraulisk innløpsventil +PAxxx=AVL01-VH01	
Initiator for åpen innløpsventil +PAxxx=AVL01-VH01-GS1	
Initiator for stengt innløpsventil +PAxxx=AVL01-VH01-GS2	
Magnetventil for hydraulisk innløpsventil +PAxxx=AVL01-SV03	

Hydraulisk utløpsventil +PAxxx=AVL01-VH02	
Initiator for åpen utløpsventil +PAxxx=AVL01-VH02-GS1	
Initiator for stengt utløpsventil +PAxxx=AVL01-VH02-GS2	
Magnetventil for hydraulisk utløpsventil +PAxxx=AVL01-SV04	
Hydraulisk ventil for sumpspyling +PAxxx=AVL01-VH03	
Magnetventil sumpspyling +PAxxx=AVL01-SV01	
Magnetventil veggvasking +PAxxx=AVL01-SV02	
Initiator innbrudd +PAxxx=ELA01-ZS01	
Mengdemåler pumpestokk (målehode) +PAxxx=AVL01-FE01	Benyttes ved delt versjon
Mengdemåler pumpestokk (forsterker) +PAxxx=AVL01-FT01	Benyttes ved delt versjon
Mengdemåler pumpestokk +PAxxx=AVL01-FT01	Benyttes ved kompaktmåler
Overløpsmåler (målehode) +PAxxx=AVL01-FE02	
Overløpsmåler (forsterker) +PAxxx=AVL01-FT02	
Sluseventil innløp +PAxxx=AVL01-HV03	

**Sluseventil
pumpeledning utløp
+PAxxx=AVL01-HV04**

**Sluseventil pumpe 1
+PAxxx=AVL01-HV01**

**Tilbakeslagsventil pumpe 1
+PAxxx=AVL01-CV01**

**Pumpe 1
+PAxxx=AVL01-PU01**

**Sluseventil pumpe 2
+PAxxx=AVL01-HV02**

**Tilbakeslagsventil pumpe 2
+PAxxx=AVL01-CV02**

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

**Sikkerhetsbryter
for pumpe 1
+PAxxx=AVL01-SS01**

**Multikontakt for pumpe 1
+PAxxx=AVL01-PU01-UE1**

**Multiplugg for pumpe 1
+PAxxx=AVL01-PU01-UE2**

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

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

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

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

Benyttes ved tørropstilte pumper

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

Benyttes ved tørropstilte pumper

**Trykk giver i sump
+PAxxx=AVL01-LT01**

Benyttes ved trykk giver

Ultralydgiver i sump Sensor +PAxxx=AVL01-LE01	Benyttes ved ultralydgiver (Sensor)
Ultralydgiver i sump Converter +PAxxx=AVL01-LT01	Benyttes ved ultralydgiver (Converter)
Frekvensomformer pumpe 1 +PAxxx=AVL01-SC01	Benyttes når frekvensomformer står utenfor automatikkskap
Frekvensomformer pumpe 2 +PAxxx=AVL01-SC02	Benyttes når frekvensomformer står utenfor automatikkskap
Mykstarter pumpe 1 +PAxxx=AVL01-MY01	Benyttes når mykstarter står utenfor automatikkskap
Mykstarter pumpe 2 +PAxxx=AVL01-MY02	Benyttes når mykstarter står utenfor automatikkskap
Nivåvippe høyt nivå +PAxxx=AVL01-LS03	

FYSISK MERKING AV UTSTYR I AUTOMATIKKSKAP/PLS-SKAP OG KABLER

Utstyr i automatikkskap/PLS-skap og kabler, 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. ”Prinsippskisse for merking av utstyr/kabler” under vedlegg 3. Tegning: 008.2786-010.

Konfr. også Norsk Vann’s rapport 154/2007 ”Norm for merking og FDV-dokumentasjon i VA-prosjekter” som er lagt til grunn ved utarbeidelse av normen og skal legges til grunn for merking i alle kommunens prosjekter.

Konfr. eget dokument utarbeidet for Ski kommune ”Krav til merking og FDVU-dokumentasjon”.

MERKESKILT FOR UTSTYR I AUTOMATIKKSKAP/PLS-SKAP

Med noen få unntak overlates intern merking i automatikkskap/PLS-skap til tavlebyggers merkesystem.

Unntakene gjelder i hovedsak hovedkomponenter som frekvensomformere og mykstartere, overspenningsvern, filter for vifte og ”slitevarer” ifm PLS-utstyr.

Merkeskilt inne i automatikkskap/PLS-skap bør ikke være graverte, men følge tavlebyggers øvrige merkesystem.

Følgende utstyr skal merkes med **full tag-kode:**

+PAxxx=SRO01-US01	CPU
+PAxxx=SRO01-TP01	Operatørpanel
+PAxxx=SRO01-MD01	Modem/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-MY01	Mykstarter for pumpe 1
+PAxxx=AVL01-MY02	Mykstarter 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 automatikkskap/PLS-skap skal merkes med referanse til kurssikring eller kursledning iht den nummereringen som er benyttet i tavledokumentasjonen.

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

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

Godkjent kabelmerkesystem benyttes.

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

- 008.2786-01 Hovedstrømskjemaer for 230V og 400V
- 008.2786-02 Strømveiskjemaer
- 008.2786-03.1 I/O - oversikt

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



Oppdrag og anleggsnr.	Blad	0A
	Nbl.	1A
Tegn.nr.	Rev.	A
	01	

SKI KOMMUNE
 TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON
 SENKBARE PUMPER
 HOVEDSTRØMSKJEMA
 ELEKTRISKE ANLEGG

27.04.02					
TRN					
SC	A	22.07.13.	Revidert		
			Angående		

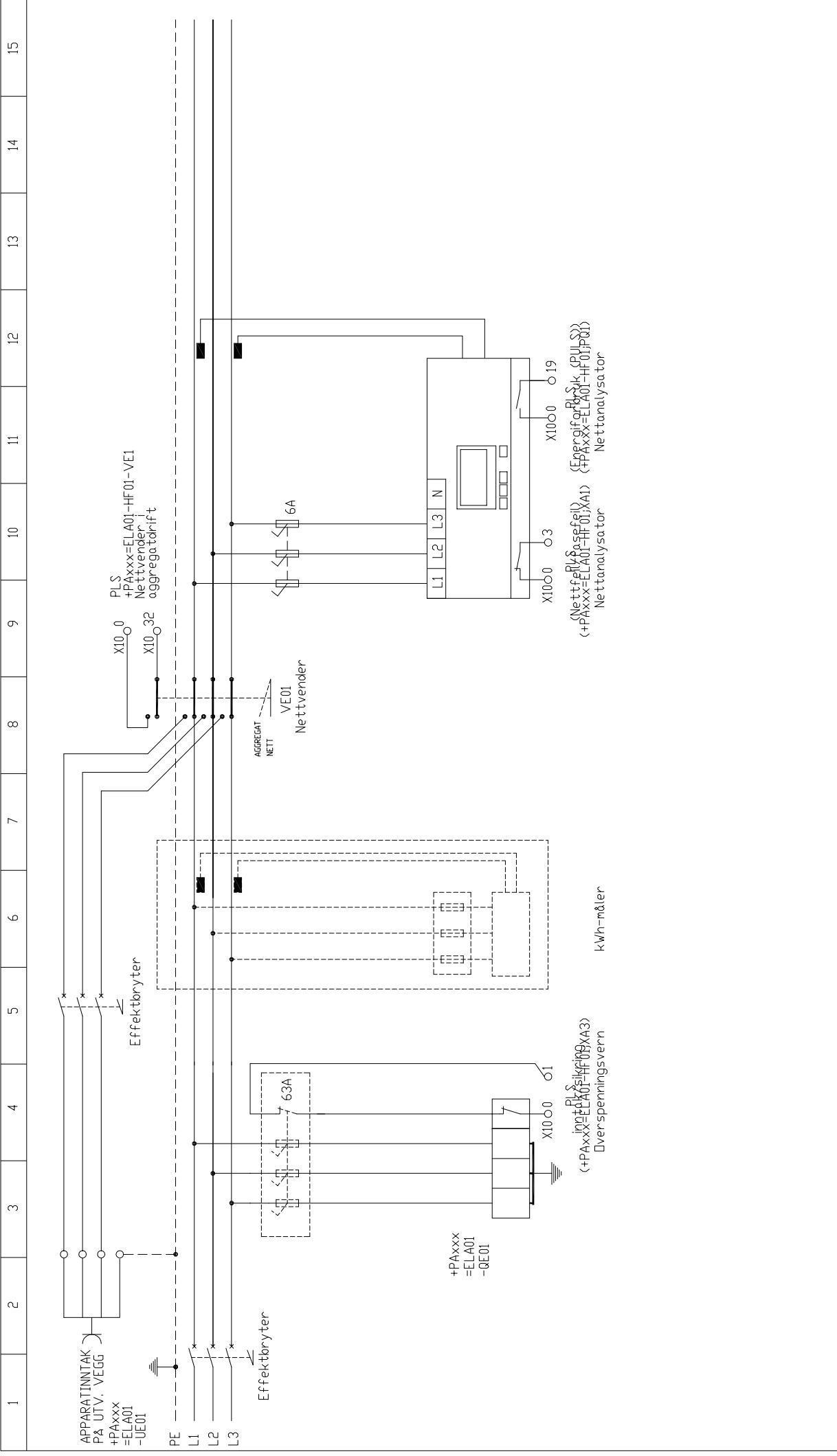
TILKOBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
 LEVERT UTSTYR.
 X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V

HENVISNING: I.10
 BLAD 1, STRØMVEI 10

Bryggeriveien 2
 1601 FREDRIKSTAD
 Telefon: 02694
 Mail: mstr@cowi.no

INNTAK

400V

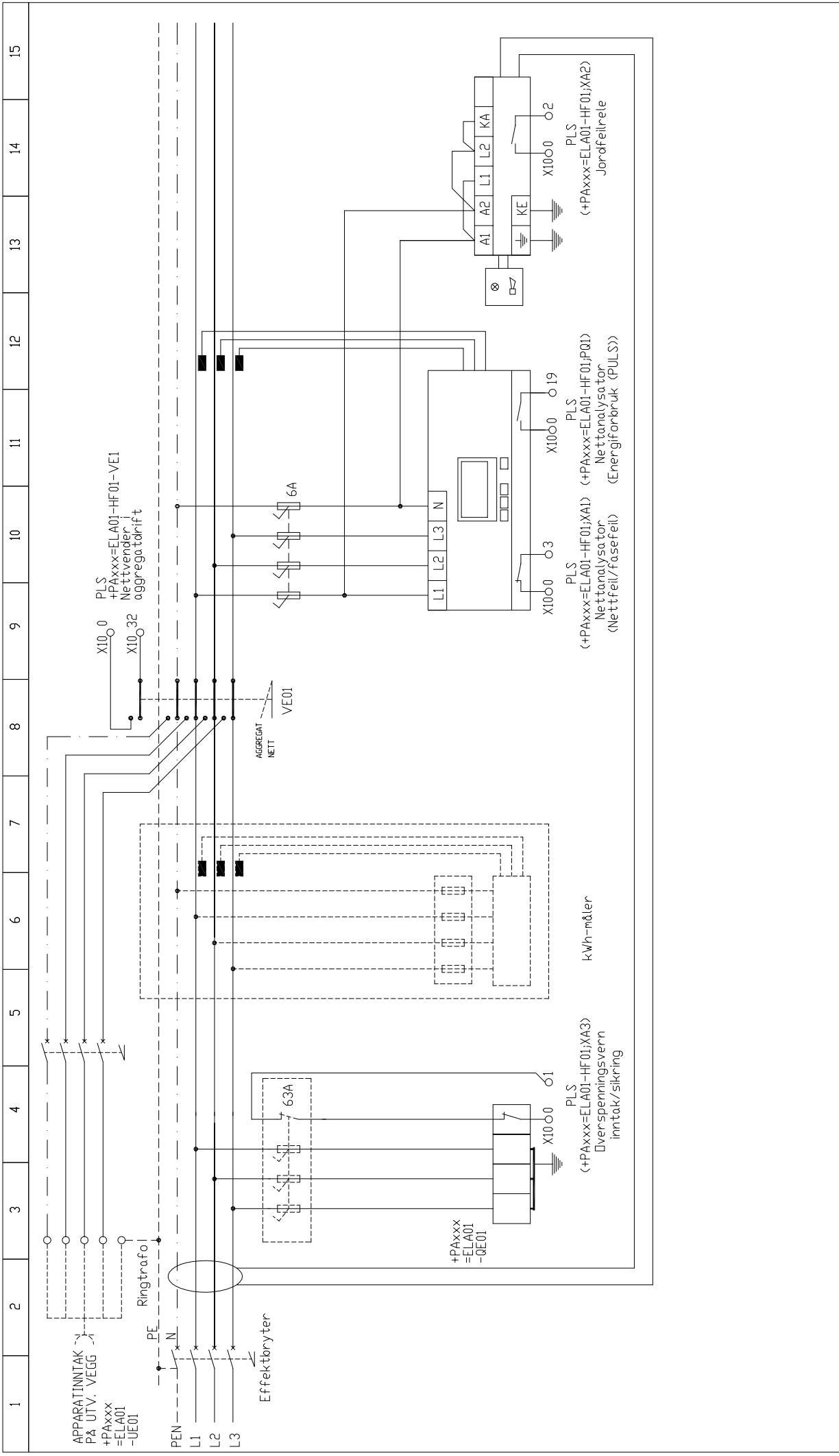


ALTERNATIV TIL BLAD 1A DERSOM MATESPENNINGEN ER 230V-IT, STASJONEN IKKE HAR EGEN TRANSFORMATOR, OG DET BENYTTES JORDFEILBRYTERE FOR ALLE FORBRUKSKURSER

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

HENVISNING: I.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

	<p>Bryggeriveien 2 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>	Date	27.04.02	Revidert	05.05.17.
		Tegnet av	TRN	Revidert	22.07.13.
		Konstr.	B	Revidert	24.02.06.
		Saksbeh.	SC	Revidert	12.12.05.
	Sidenamn.		Rev.	Date	Angående
SKI KOMMUNE					
TYPISK AVLØSPUMPESTASJON					
SENKBARE PUMPER					
HOVEDSTRØMSKJEMA					
ELEKTRISKE ANLEGG					
Oppdrag og anleggsnr.	008.2786	Blad 1		230V-IT	
Tegn.nr.	01	Nbl.		2/2f	
Rev.		Rev.		D	



400V

HENVISNING: I.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

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

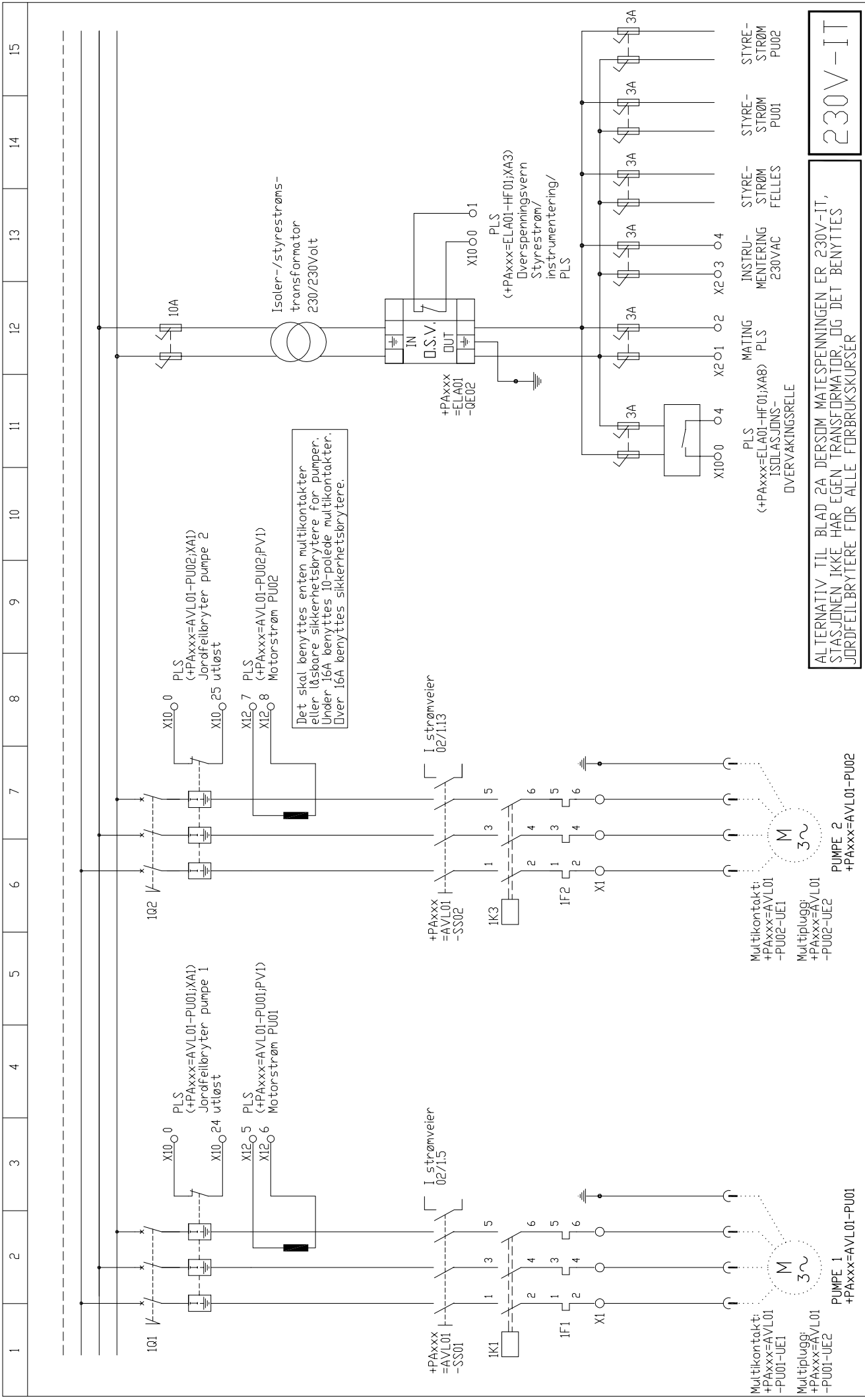
Oppdrag og anleggsnr.	008.2786	Blad	1A
Tegn.nr.	01	Nbl.	2A/ EFA
Rev.		Rev.	C

SKI KOMMUNE
TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
HOVEDSTRØMSKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Rev.	Dato	Angående
C	05.05.17.	Revidert
B	22.07.13.	Revidert
A	12.12.05.	Revidert

Dato	27.04.02
Tegnet av	TRN
Konstr.	
Saksbeh.	SC
Sidenamn.	

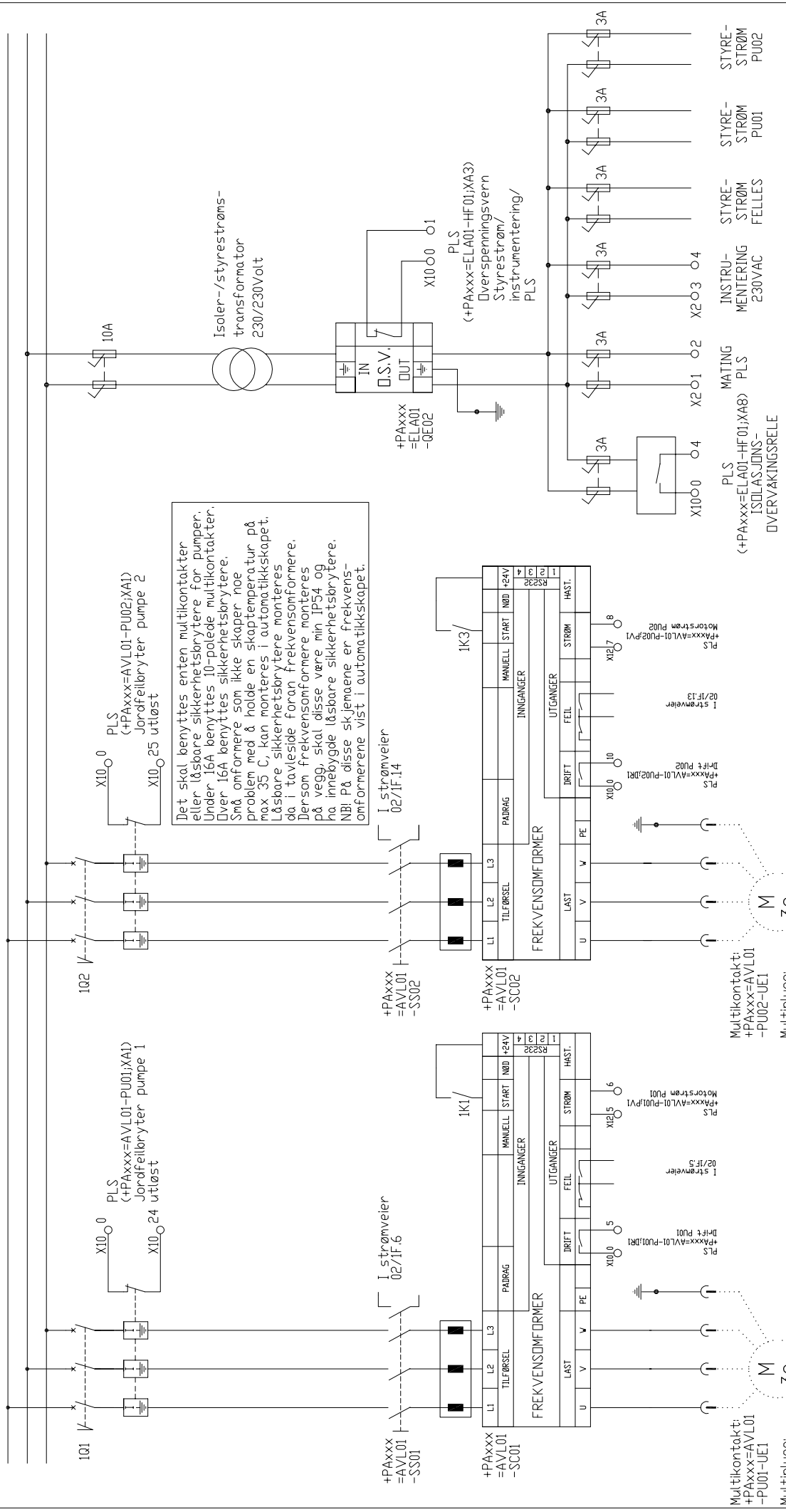
Bryggeriveien 2
 1601 FREDRIKSTAD
 Telefon: 02694
 Mail: mstr@cowi.no



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

230V-IT

		Bryggeriveien 2 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no	
		27.04.02 TRN	
Dato	27.04.02	Rev.	Angående
Tegnet av	TRN	Rev. dato	22.07.13
Konstr.	B	Rev. dato	12.12.05
Saksbeh.	SC	Rev.	
Sidenamn.		Angående	
SKI KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER HOVEDSTRØMSKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG		Oppdrag og anleggsnr.	008.2786
		Reg.nr.	01
		Blad	2
		Nbl.	3
		Rev.	B



Det skal benyttes enten multikontakter eller låsbare sikkerhetsbrytere for pumper. Under 16A benyttes 10-polede multikontakter. Over 16A benyttes sikkerhetsbrytere. Små omformere som ikke skaper noe problem med å holde en skaptemperatur på max 35 C, kan monteres i automattikkskapet. Låsbare sikkerhetsbrytere monteres da i tavleside foran frekvensomformere. Dersom frekvensomformere monteres på vegg, skal disse være min IP54 og ha innebygde låsbare sikkerhetsbrytere. NB! På disse skjemaene er frekvensomformere vist i automattikkskapet.

230V-IT

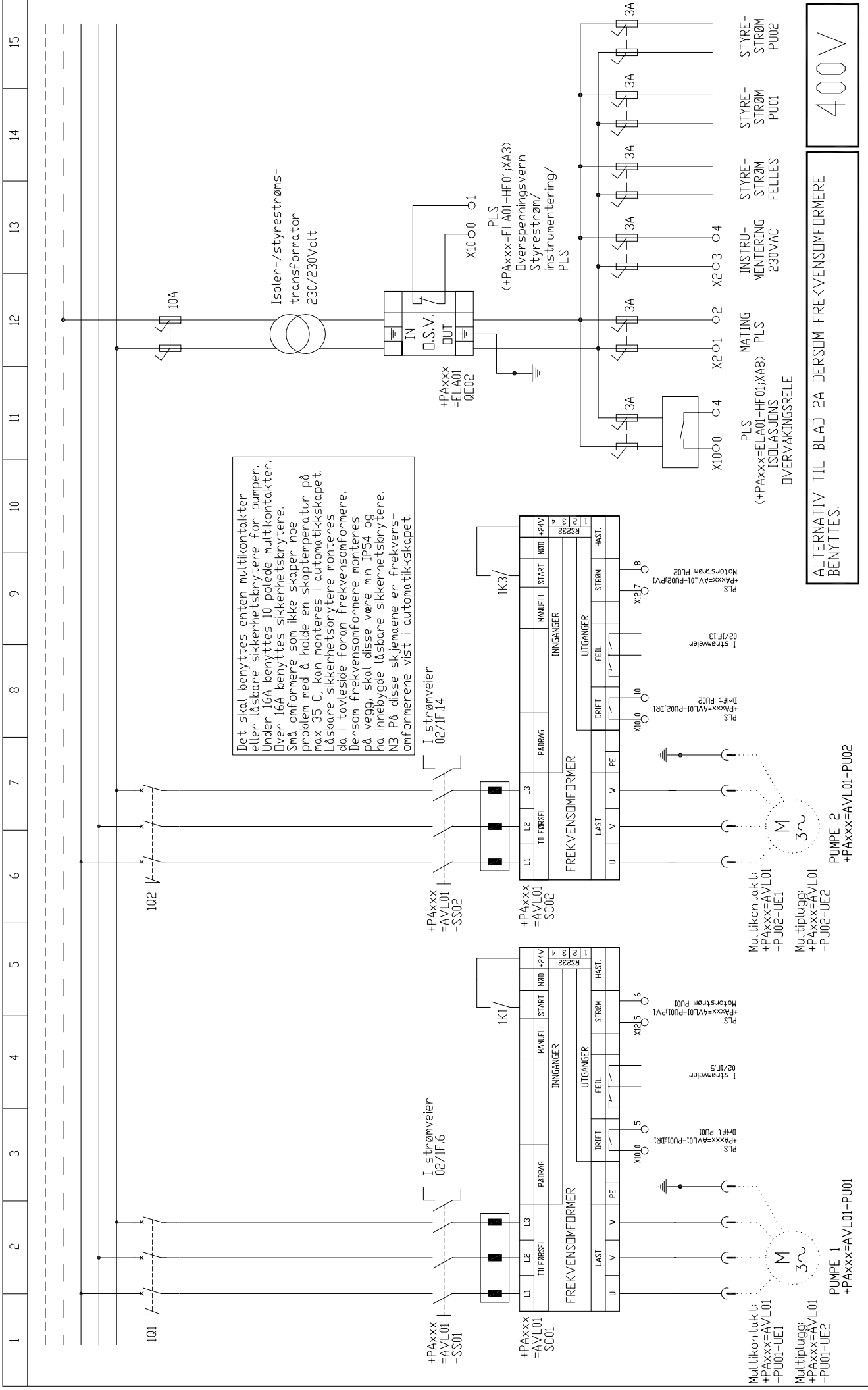
ALTERNATIV TIL BLAD 2 DERSOM FREKVENSDOMFORMERE BENYTTES.

Oppdrag og anleggsnr.	008.2786
Blad	2F
Nbl.	3
Rev.	

SKI KOMMUNE
TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
HOVEDSTRØMSKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Rev.	Angående
Date	
Rev. A	12.12.05.
Rev. B	22.07.13.
Revidert	
Revidert	

Bryggeriveien 2
 1601 FREDRIKSTAD
 Telefon: 02694
 Mail: mstr@cowi.no



Det skal benyttes enten multikontakter eller låsbare sikkerhetsbrytere for pumper. Under 16A benyttes 10-polede multikontakter. Over 16A benyttes sikkerhetsbrytere. Små omformere som ikke skaper noe problem med å holde en skaptemperatur på max 35 C, kan monteres i automatikkskapet. Låsbare sikkerhetsbrytere monteres da i tavleside foran frekvensomformere. Dersom frekvensomformere monteres på vegg, skal disse være min IP54 og ha innebygde låsbare sikkerhetsbrytere. NB! På disse skjemaene er frekvensomformere vist i automatikkskapet.

I strømveier 02/IF.14

I strømveier 02/IF.13

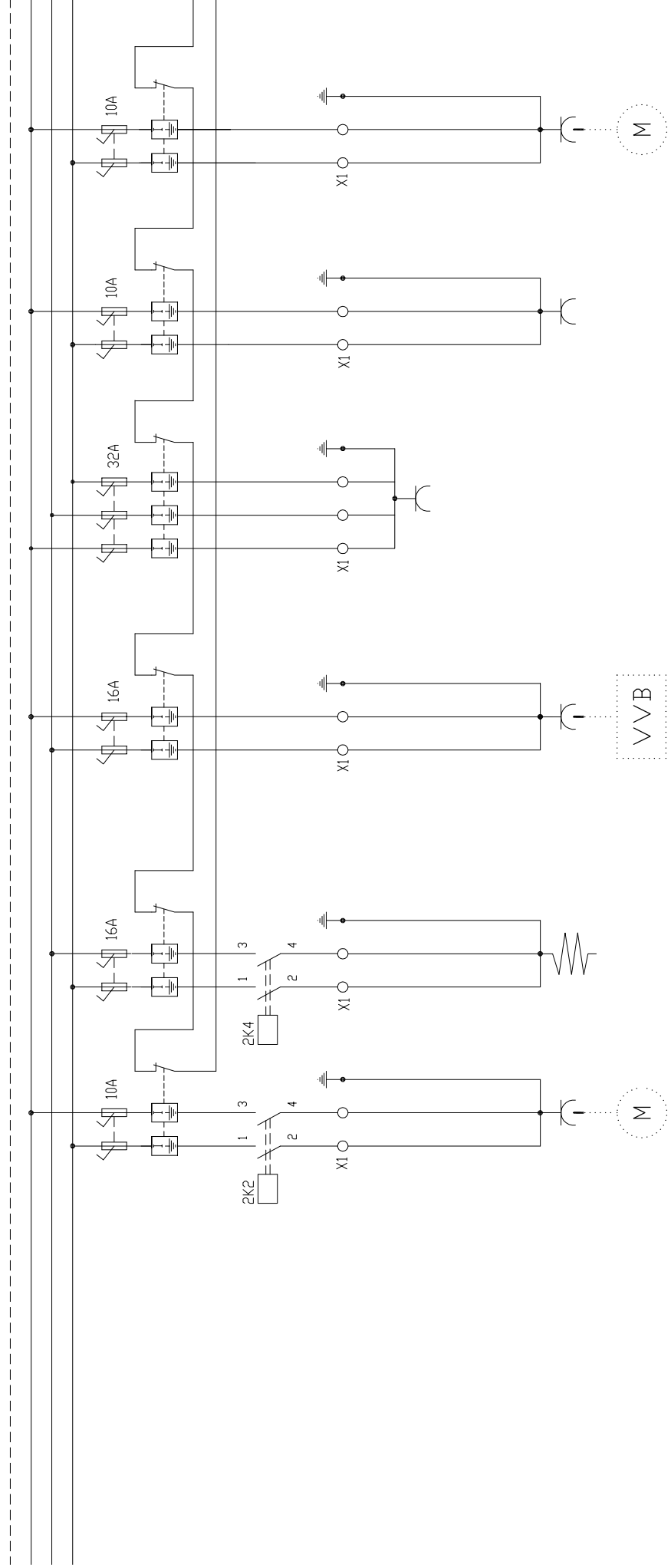
400V

ALTERNATIV TIL BLAD 2A DERSOM FREKVENSONFORMERERE BENYTTES.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	SKI KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER HOVEDSTRØMSKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG			Oppdrag og anleggsnr. 008.2786	Blad 2FA		
															PUMPE 1 +PAXXX=AVL01-PU01			Rev. A	Regn. 01	Nbl. 3A	
														Date 27.04.02		Tegnet av TRN		Saksbeh. SC		Sidenamn.	
														Date 22.07.13		Revidert		Angående			

Bryggeriveien 2
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no





STIKK FOR
TV01 INNBLASNINGSVIFTE
EVENTUELT
AV01 AVTREKKSUVIFTE

VARME

STIKK FOR
TRYKBEREDER

TEKNISK STIKK 3/32A
I SKAPBUNN/SIDE

STIKK FOR
LUKTREDUKSJONS-
ANLEGG


STIKK FOR
HØYTRYKSPUMPE
BRUTT VANNSPEIL

HENVISNING: I.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

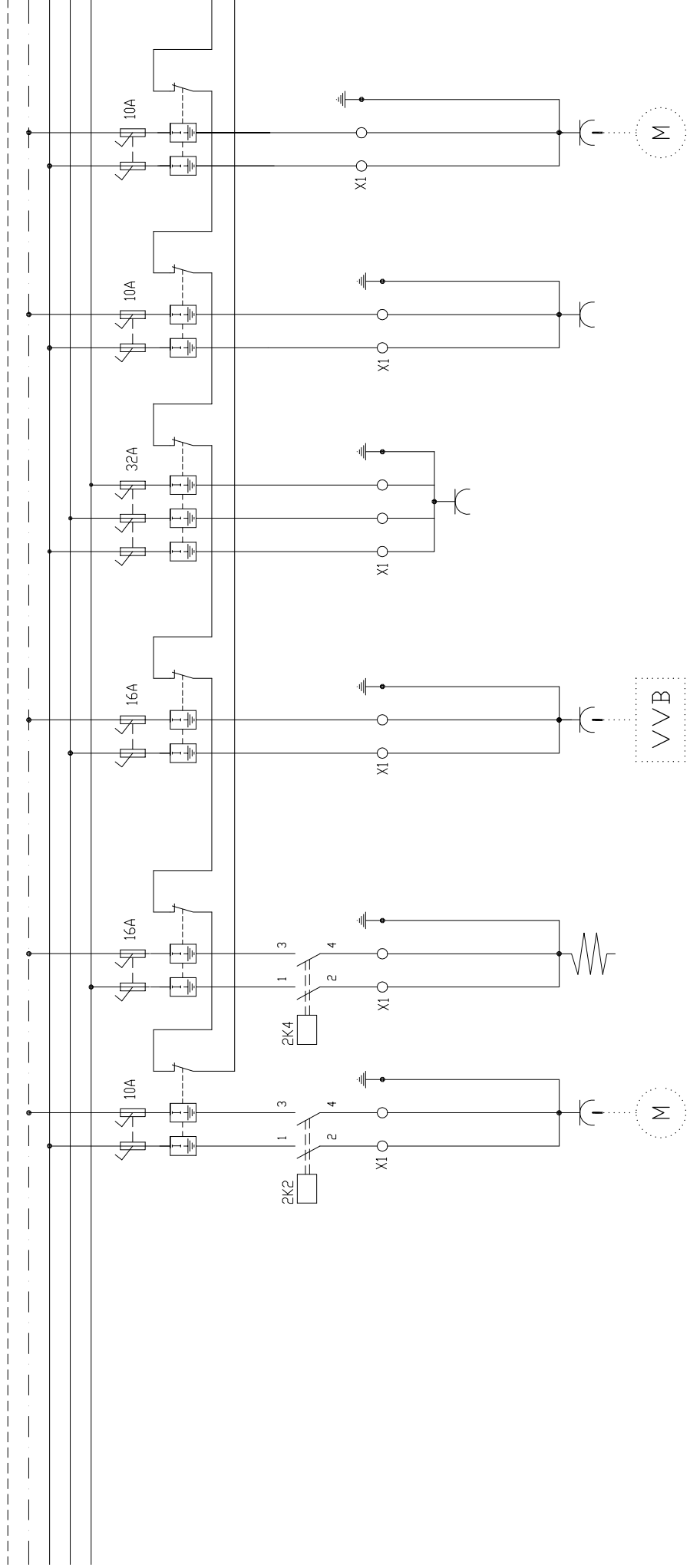
TILKØBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
LEVERT UTSTYR.
X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V

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

230V-IT

 <p>Bryggeriveien 2 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>	<p>Date: 27.04.02</p>	<p>Rev. A 12.12.05.</p>	<p>Angående</p>	<p>Oppdrag og anleggsnr. 008.2786</p>	<p>Blad 3</p>
	<p>Tegnet av TRN</p>	<p>Rev. B 22.07.13.</p>	<p>Rev. C 05.05.17.</p>	<p>Revidert</p>	<p>Tegnmnr. 01</p>	Nbl. 4
<p>Saksbeh. SC</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Revidert</p>	<p>Rev. C</p>	<p>Rev.</p>

SKI KOMMUNE
TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
HOVEDSTRØMSKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG



STIKK FOR
TV01 INNBLESNINGSVIFTE
EVENTUELT
AV01 AVTREKKSIVIFTE

VARME

STIKK FOR
TRYKKBEREDER

TEKNISK STIKK 3/32A
I SKAPBUNN/SIDE

STIKK FOR
LUKTREDUKSJONS-
ANLEGG

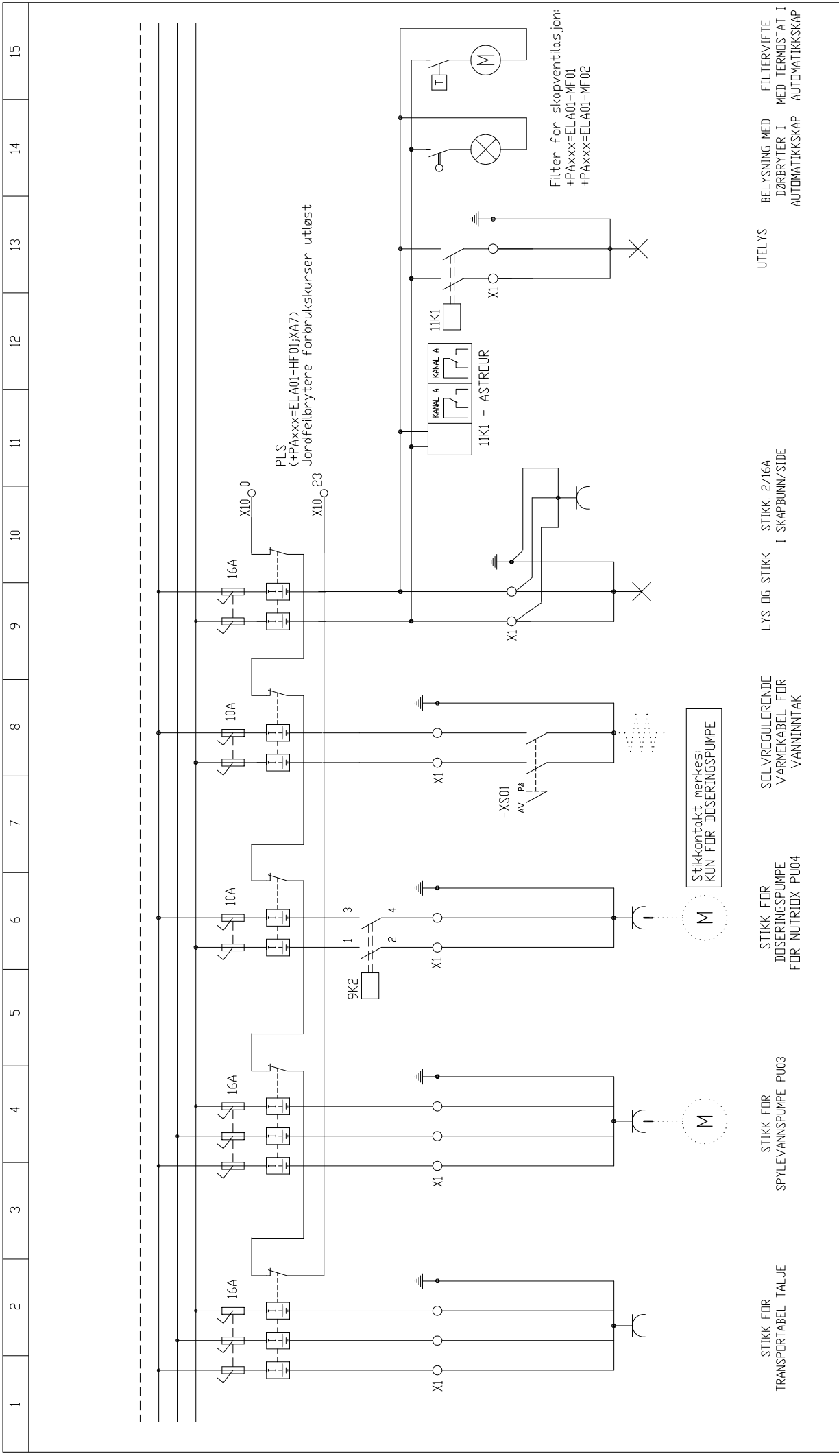
STIKK FOR
HØYTRYKSPUMPE
BRUTT VANNSPILL

400V

HENVISNING: I.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

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

<p>Bryggeriveien 2 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>	Dato 27.04.02	Rev. A 15.11.06. B 22.07.13. C 05.05.17.	Angående Revidert
	Sidenamn. SC	Saksbeh. SC	Revidert Revidert Revidert
TILKØBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES LEVERT UTSTYR. X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V		SKI KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER HOVEDSTRØMSKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG	
HENVISNING: I.10 BLAD 1, STRØMVEI 10		Oppdrag og anleggsnr. 008.2786	Blad 3A
TILKØBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES LEVERT UTSTYR. X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V		Tegnr. 01	Nbl. 4A
TILKØBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES LEVERT UTSTYR. X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V		Rev. C	Rev.



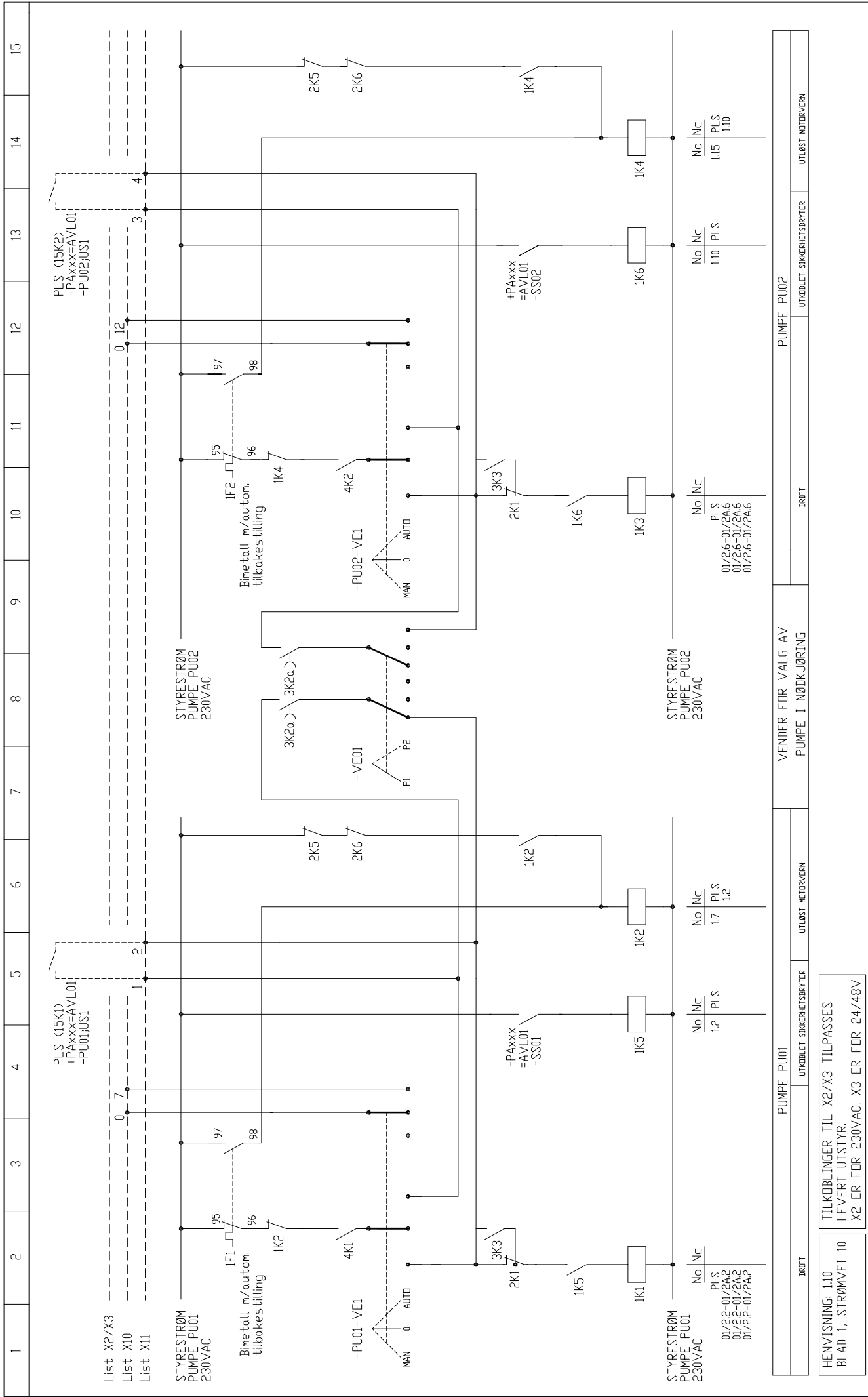
HENVISNING: I.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

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

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

230V-IT

STIKK FOR TRANSPORTABEL TALJE		STIKK FOR SPYLEVANNSPUMPE PU03		STIKK FOR DOSERINGSPUMPE FOR NUTRIØX PU04		SELVREGULERENDE VARMEKABEL FOR VANNINNTAK		LYS OG STIKK I SKAPBUNNSIDE		UTELYS		BELYSNING MED DØRBRYTER I MED TERMOSTAT I AUTOMATIKKSKAP		FILTRERVIFTE	
Bryggeriveien 2 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no		Til dato Tegnet av Konstr. Saksbeh. Sidenamn.		27.04.02 TRN		C 05.05.17. Revidert		B 22.07.13. Revidert		A 23.03.07. Revidert		Oppdrag og anleggsnr. 008.2786		Blad 4	
												Regn.nr. 01		Nbl. C	

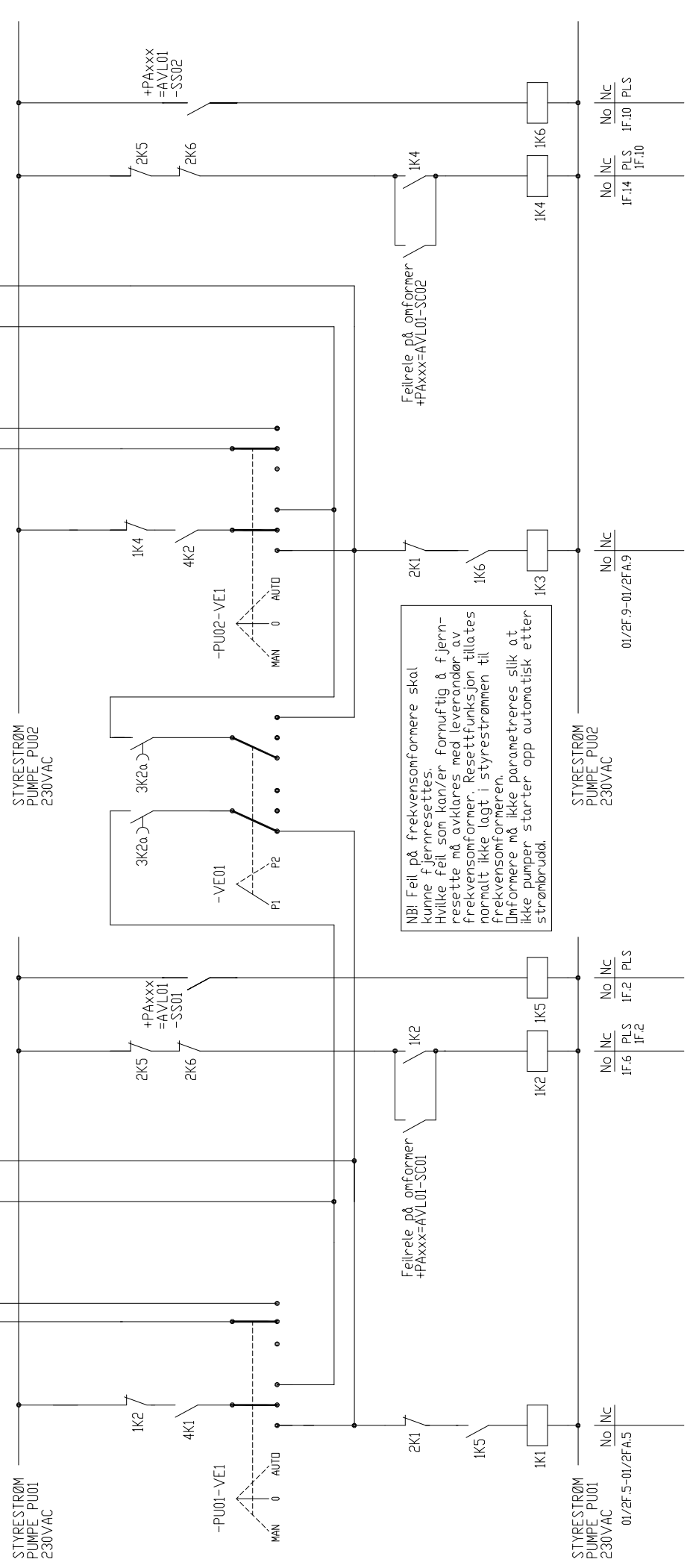


<p>COVI</p> <p>Bryggeriveien 2 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>		<p>Da to 27.04.02</p> <p>Tegnet av TRN</p> <p>Konstr. SC</p> <p>Saksbeh. SC</p> <p>Sidemannk.</p>	<p>Da to 22.07.13.</p> <p>Revidert C</p> <p>23.03.07.</p> <p>Revidert B</p> <p>12.12.05.</p> <p>Revidert A</p> <p>Angående Rev. Da to</p>	<p>Oppdrag og anleggsnr. 008.2786</p> <p>Tegn.nr. 02</p>	<p>Blad 1</p> <p>Nbl. 2/2A</p> <p>Rev. C</p>
<p>SKI KOMMUNE TYPISK AVLØSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER STRØMVEISKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG</p>					

PLS (15K1)
+PAxxx=AVL01
-PU01;JUS1

PLS (15K2)
+PAxxx=AVL01
-PU02;JUS1

List X2/X3
List X10
List X11



NB! Feil på frekvensomformere skal kunne fjernes. Hvilke feil som kan/er fornuftig å fjerne, resette må avklares med leverandør av frekvensomformer. Resettfunksjon tillates normalt ikke lagt i styrestrømmen til frekvensomformeren. Omformere må ikke parametres slik at ikke pumper starter opp automatisk etter strømbrudd.

Feilrete på omformer +PAxxx=AVL01-SC02

Feilrete på omformer +PAxxx=AVL01-SC01

STYRESTRØM PUMPE PU01 230VAC
01/2F.5-01/2FA.5

STYRESTRØM PUMPE PU02 230VAC
01/2F.9-01/2FA.9

No INC
1F.6 PLS
1F.2

No INC
1F.14 PLS
1F.10

DRIFT	PUMPE PU01	PUMPE PU02
UTKOBLETT	UTKOBLETT	UTKOBLETT
MOTORSVERN	MOTORSVERN	MOTORSVERN
SIKKERHETSRYTTER	SIKKERHETSRYTTER	SIKKERHETSRYTTER

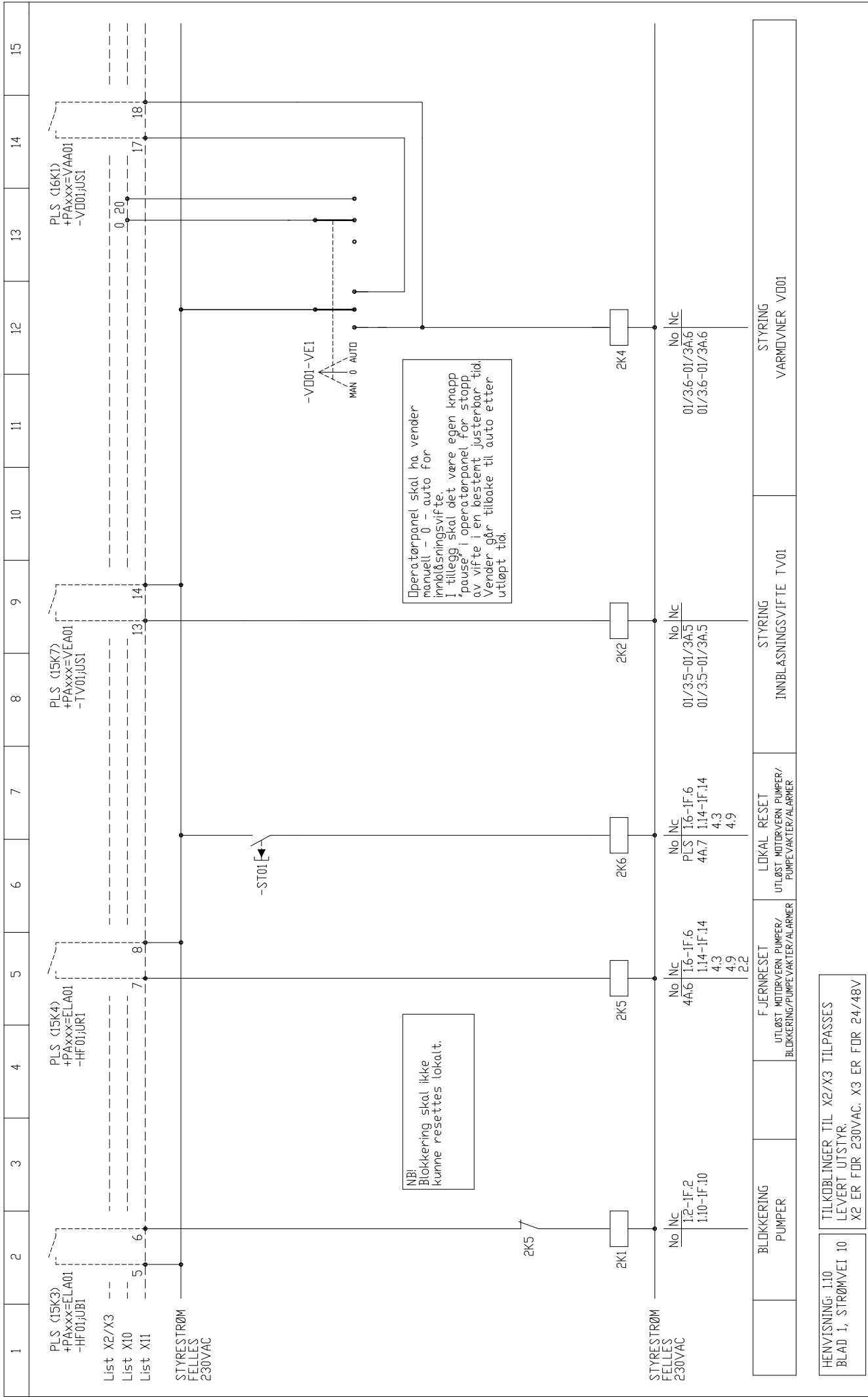
VENDER FOR VALG AV PUMPE I NØDDJØRING

ALTERNATIV TIL BLAD 1 DERSOM FREKVENSDOMFORMERE BENYTTES.

HENVISNING: 110
BLAD 1, STRØMVEI 10

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

<p>Bryggeriveien 2 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>	<p>Da to</p> <p>Tegnet av</p> <p>Konstr.</p> <p>Saksbeh.</p> <p>Sidemærnk.</p>	<p>27.04.02</p> <p>TRN</p> <p>B</p> <p>SC</p> <p>Rev.</p>	<p>Revidert</p> <p>Revidert</p> <p>Revidert</p> <p>Angående</p>	<p>SKI KOMMUNE</p> <p>TYPISK AVLØSPUMPESTASJON</p> <p>SENKBARE PUMPER</p> <p>STRØMVEISKJEMA</p> <p>ELEKTRISKE ANLEGG</p>	<p>Oppdrag og anleggsnr.</p> <p>008.2786</p> <p>Tegn.nr.</p> <p>02</p>	<p>Blad IF</p> <p>Nbl. 2/2A</p> <p>Rev.</p> <p>C</p>
	<p>ALTERNATIV TIL BLAD 1 DERSOM FREKVENSDOMFORMERE BENYTTES.</p>		<p>SKI KOMMUNE</p> <p>TYPISK AVLØSPUMPESTASJON</p> <p>SENKBARE PUMPER</p> <p>STRØMVEISKJEMA</p> <p>ELEKTRISKE ANLEGG</p>		<p>Oppdrag og anleggsnr.</p> <p>008.2786</p> <p>Tegn.nr.</p> <p>02</p>	<p>Blad IF</p> <p>Nbl. 2/2A</p> <p>Rev.</p> <p>C</p>



HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

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



Bryggeriveien 2
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no

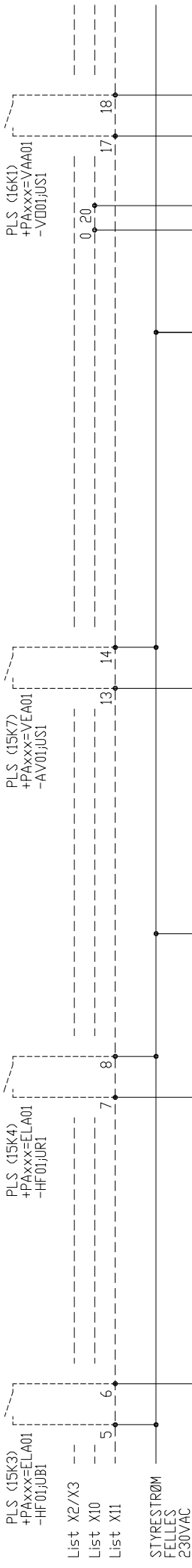


Oppdrag og anleggsnr.: 008.2786
Tegn.nr.: 02
Blad 2
Nbl. 3
Rev. B

SKI KOMMUNE
TYPISK AVLØSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Da to: 27.04.02
Tegnet av: TRN
Konstr.: B
Saksbeh.: SC
Rev.:
Angående: Revidert

Rev. Da to: 23.03.07
Angående: Revidert

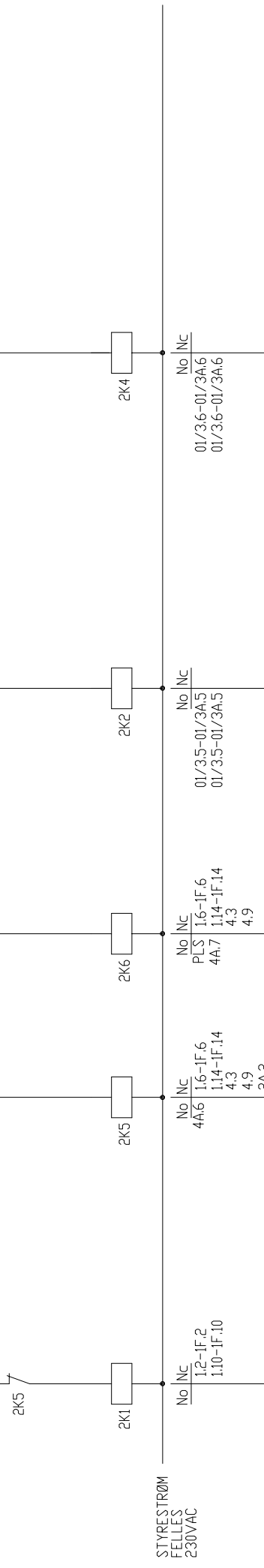


-ST01

-V001-VE1
MAN 0 AUTO

NB!
Blokking skal ikke kunne resettes lokalt.

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.



BLOKKERING PUMPER	FJERNRESET UTLØST MOTORVERN PUMPER/ BLOKKERING/PUMPEVAKTER/ALARMER	LOKAL RESET UTLØST MOTORVERN PUMPER/ PUMPEVAKTER/ALARMER	STYRING AVTREKKSIVFTE AV01	STYRING VARMØVNER V001
No InC	No InC	No InC	No InC	No InC
1.2-IF.2 1.10-IF.10	4A.6 1.6-IF.6 1.14-IF.14 4.3 4.9 2A.2	PLS 1.6-IF.6 4A.7 1.14-IF.14 4.3 4.9	01/3.5-01/3A.5 01/3.5-01/3A.5	01/3.6-01/3A.6 01/3.6-01/3A.6

HENVISNING: 110
BLAD 1, STRØMVEI 10

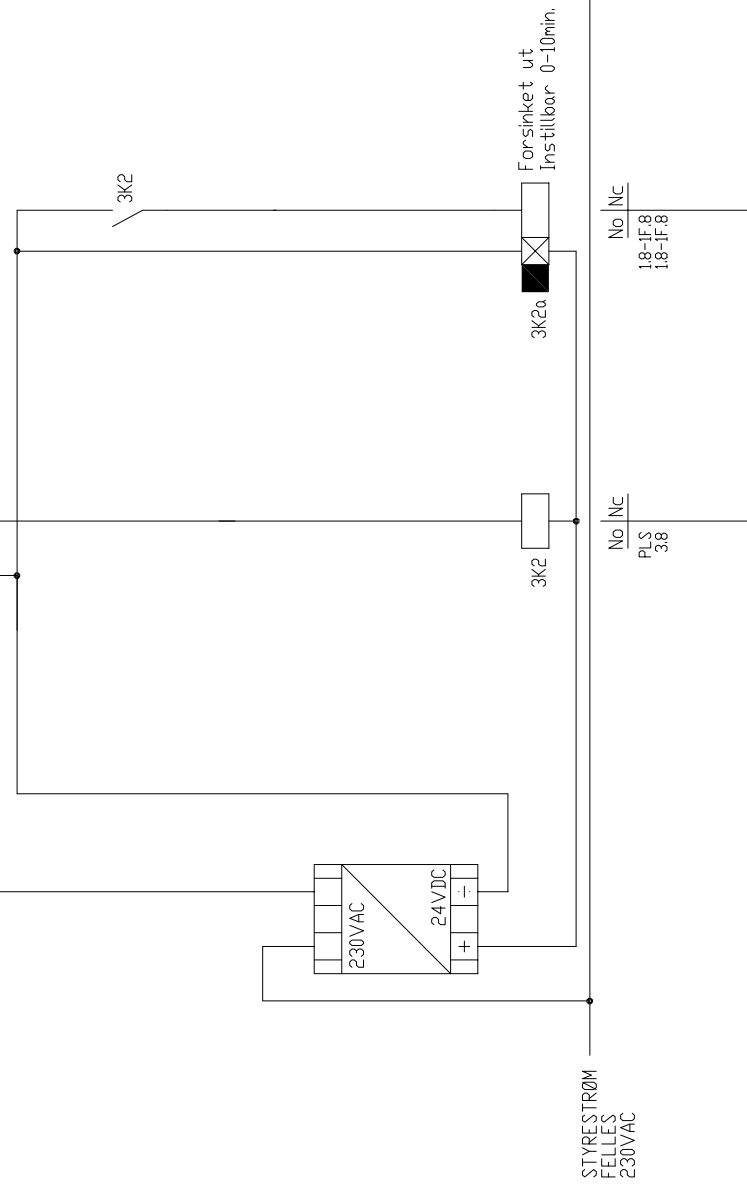
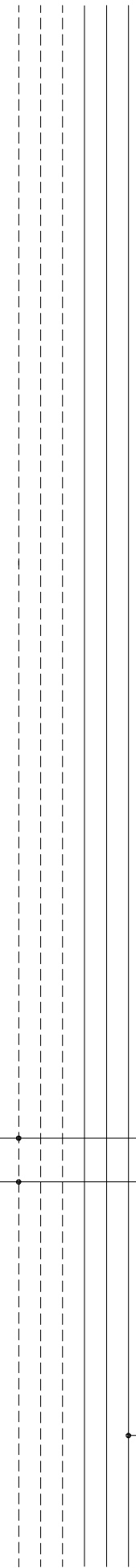
TILKØBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
LEVERT UTSTYR.
X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V

ALTERNATIV TIL BLAD 2 DERSOM AVTREKKSIVFTE
BENYTTES ISTEDEFOR INNBΛSNINGSIVFTE.

<p>Bryggeriveien 2 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>	<p>Tegnet av TRN</p> <p>Konstr. B</p> <p>Saksbeh. SC</p> <p>Sidemannk.</p>	<p>Da to 27.04.02</p> <p>Rev. A 23.03.07.</p> <p>Rev. Da to Angående</p>	<p>Oppdrag og anleggsnr. 008.2786</p> <p>Tegn.nr. 02</p>	<p>Blad 2A</p> <p>Nbl. 3</p> <p>Rev. B</p>
	<p>SKI KOMMUNE TYPISK AVLØSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER STRØMVEISKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG</p>			

+PAXXX=AVL01-LS03
Nivåvippe
i pumpestump

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




STYRESTRØM
FELLES
230VAC

STRØMFORSYNING 24VDC	HØYT NIVÅ I PUMPESUMP/ STARTNIVÅ NØDKJØRING	NØDKJØRING PUMPER
----------------------	--	----------------------

HENVISNING: 110
BLAD 1, STRØMVEI 10

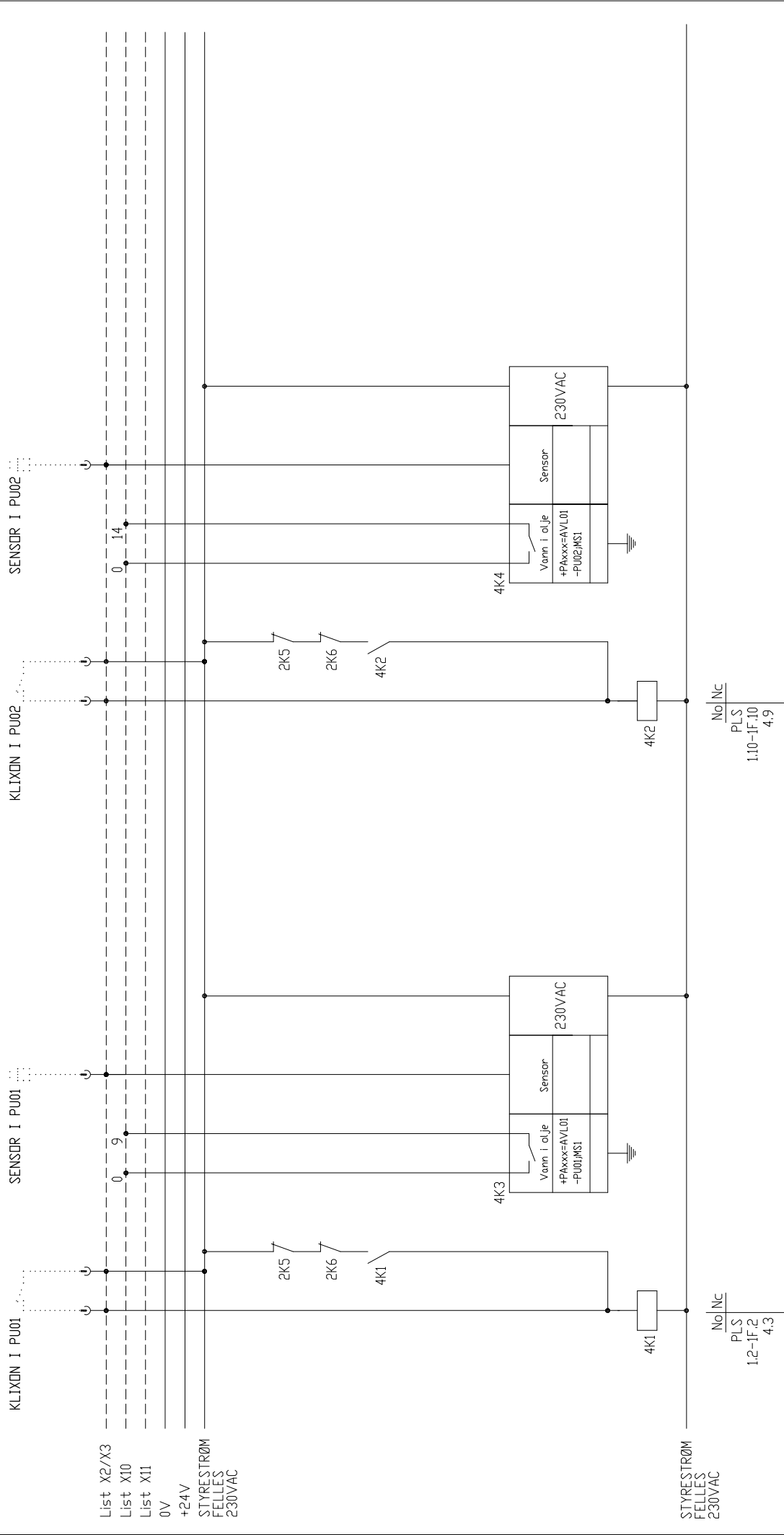
TILKØBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
LEVERT UTSTYR.
X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V

 <p>Bryggeriveien 2 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>	<p>Da to</p> <p>27.04.02</p>	<p>Rev.</p> <p>A</p> <p>12.12.05.</p>	<p>Da to</p> <p>Rev.</p> <p>A</p> <p>12.12.05.</p>	<p>Rev.</p> <p>A</p> <p>12.12.05.</p>	<p>Angående</p>
	<p>Tegnet av</p> <p>TRN</p>	<p>Konstr.</p> <p>B</p> <p>22.07.13.</p>	<p>Saksbeh.</p> <p>SC</p>	<p>Rev.</p> <p>A</p> <p>12.12.05.</p>	<p>Rev.</p> <p>A</p> <p>12.12.05.</p>	Angående

SKI KOMMUNE
TYPISK AVLØSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Oppdrag og anleggsnr. 008.2786
Nbl. 4/4A
Tegn.nr. 02
Rev. B

Blad 3



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

HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

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

Da to 27.04.02
Tegnet av TRN
Konstr.
Saksbeh. SC
Sidenamnk.

Rev. A
Da to 22.07.13.
Revider-t
Angående

COVI

Bryggeriveien 2
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no

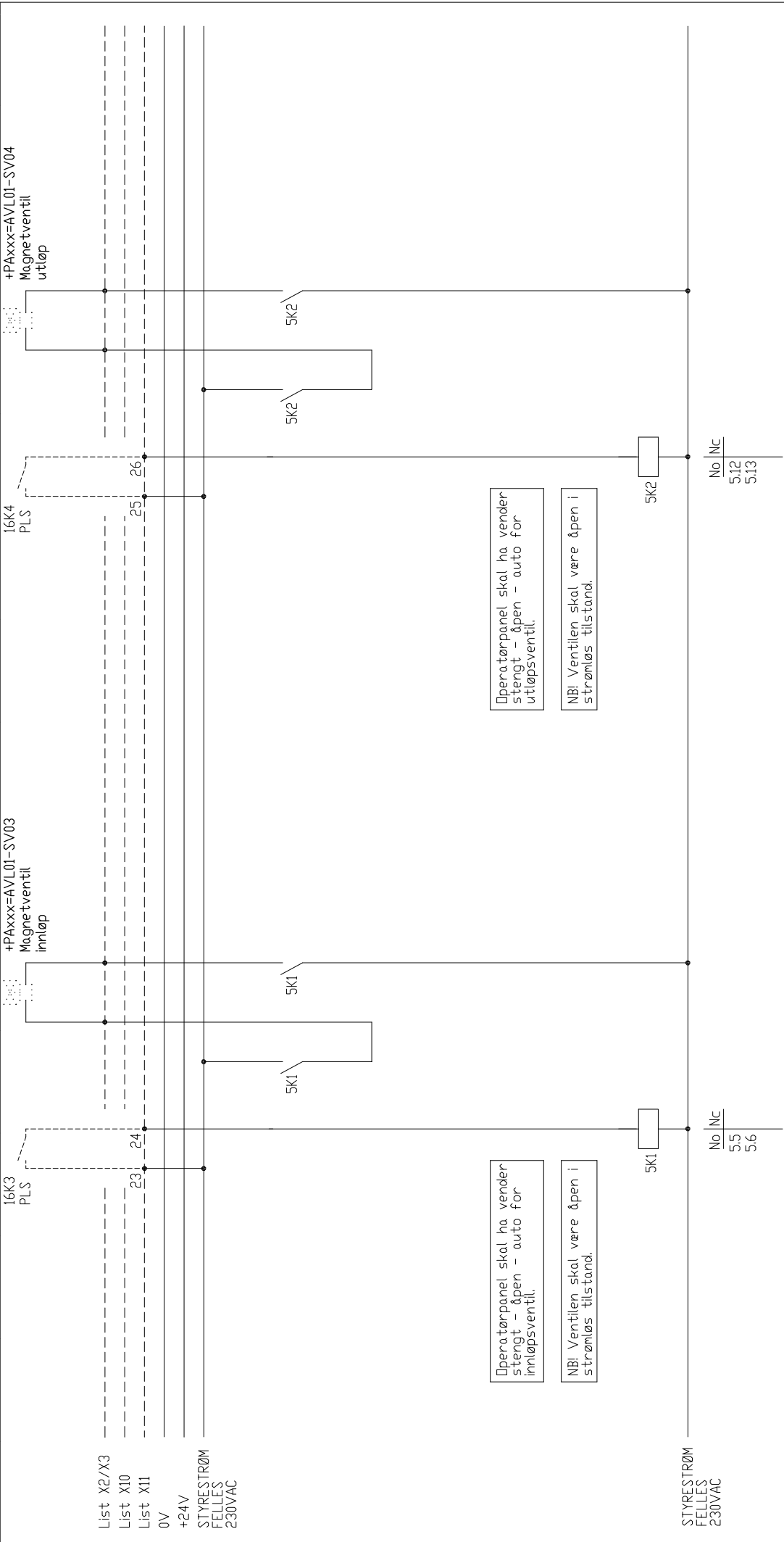
SKI KOMMUNE
TYPISK AVLØSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Oppdrag og anleggsnr.
008.2786

Blad 4
Nbl. 5
Rev. A

Tegn.nr. **02**

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



HYDRAULISK INNLØPSVENTIL VH01

HYDRAULISK UTLØPSVENTIL VH02

HENVISNING: I.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

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



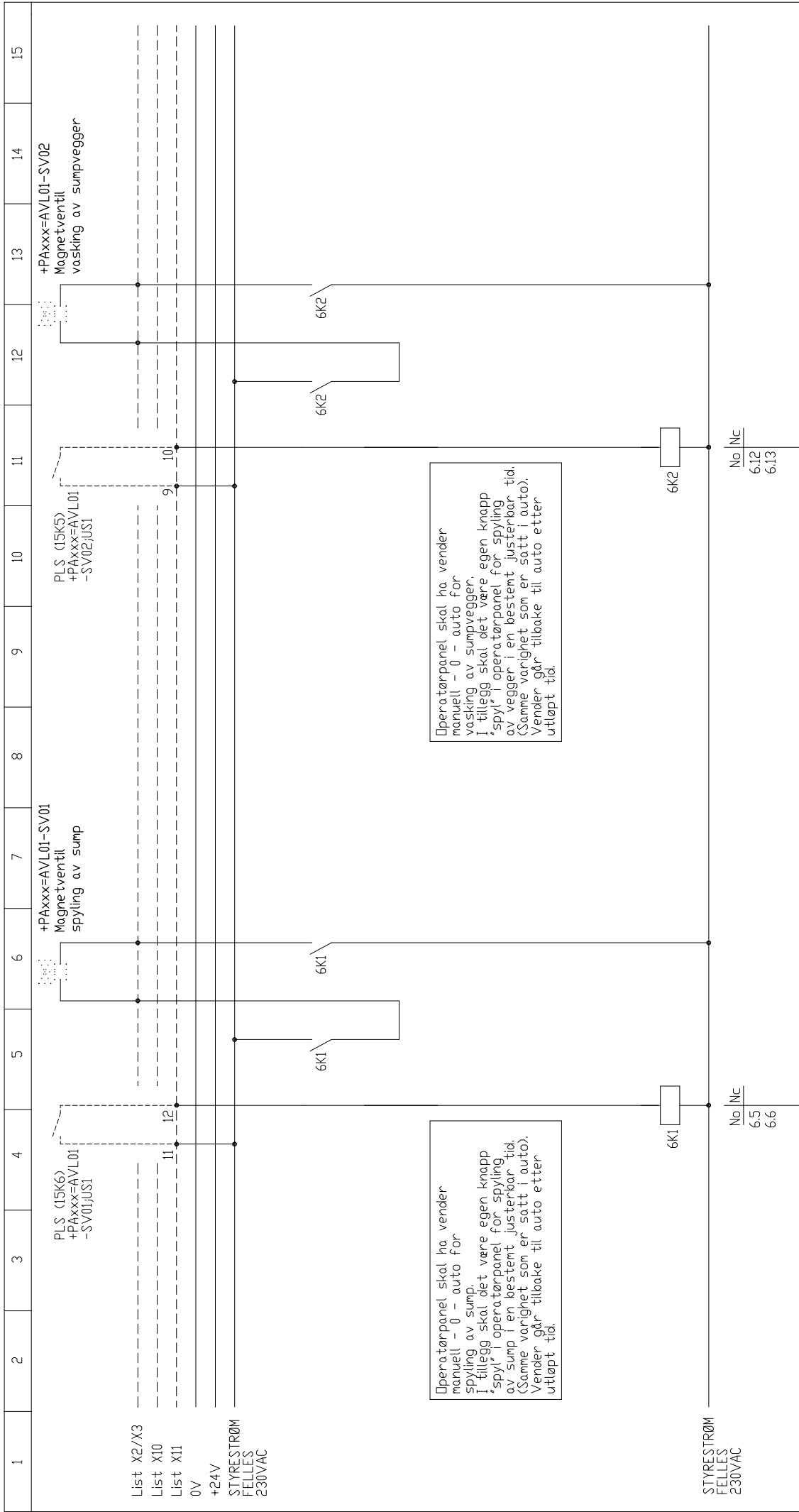
Bryggeriveien 2
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no

Da to	05.05.2017.
Tegnet av	TRN
Konstr.	
Saksbeh.	SC
Sidenrnrk.	

Rev.	Da to	Angående

SKI KOMMUNE
TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Oppdrag og anleggsnr.	008.2786	Blad	5
Tegn.nr.	02	Nbl.	6
		Rev.	



STYRESTRØM FELLES 230VAC

SPYLEVENTIL SV01 FOR SPYLING AV SUMP

VASKEVENTIL SV02 FOR VASKING AV SUMPVEGGER

HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

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



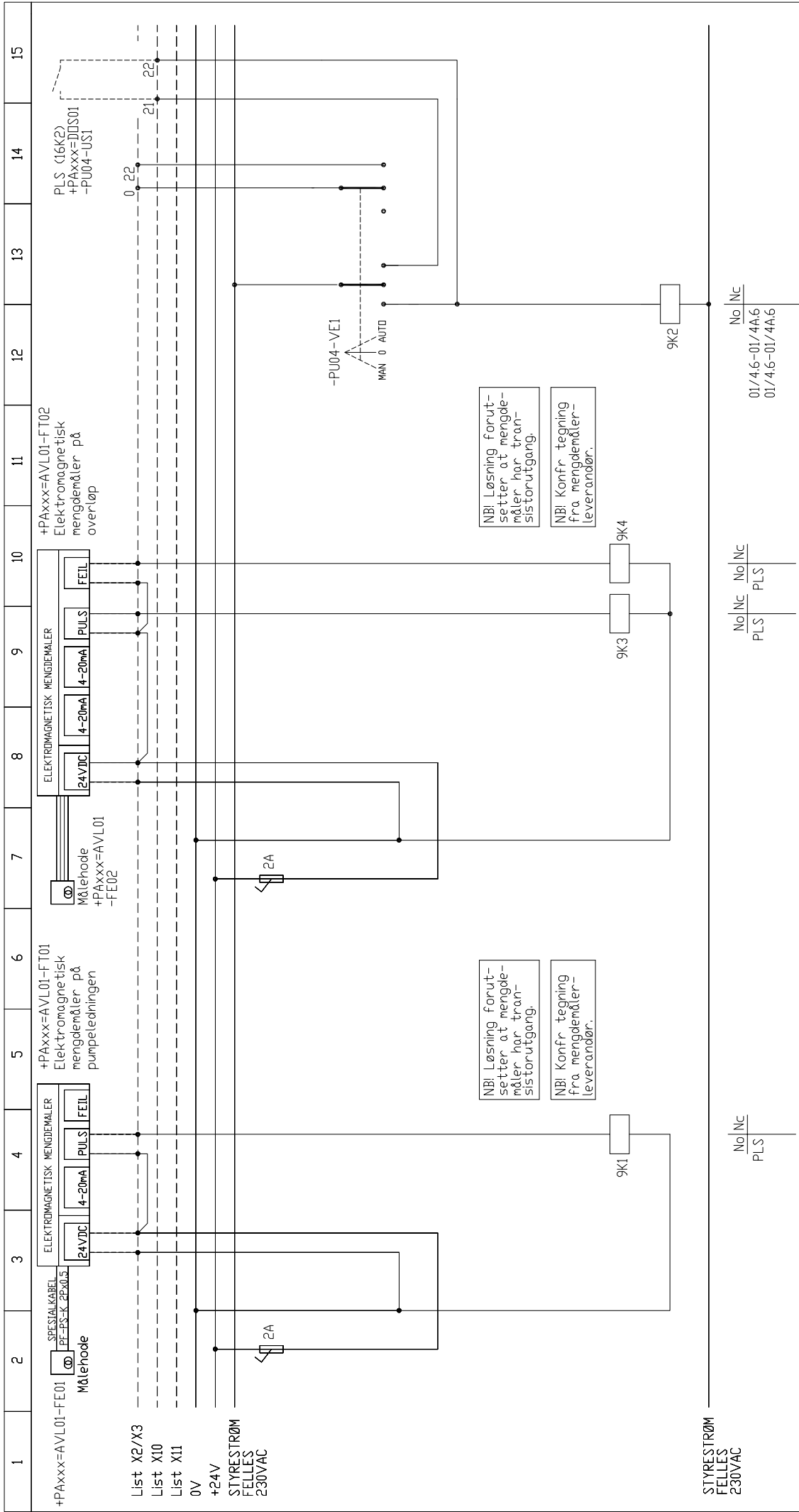
Bryggeriveien 2
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no

Oppdrag og anleggsnr.	008.2786	Blad	6
Tegn.nr.	02	Nbl.	9
		Rev.	B

SKI KOMMUNE
TYPISK AVLØSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Da to	27.04.02	Rev.		Angående
Tegnet av	TRN			
Konstr.	B	22.07.13.	Revidert	
Saksbeh.	SC	A	23.03.07.	Revidert

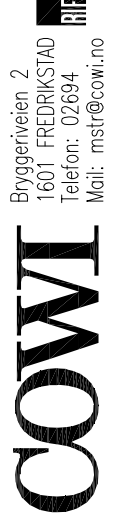
Da to	27.04.02	Rev.		Angående
Tegnet av	TRN			
Konstr.	B	22.07.13.	Revidert	
Saksbeh.	SC	A	23.03.07.	Revidert



MENGDEMÅLER PÅ PUMPELEDNINGEN +PAXXX=AVL01-FT01	MENGDEMÅLER OVERLØP +PAXXX=AVL01-FT02	STYRING
MATING	MATING	DOSERINGS Pumpe FOR NUTRIXX PU04

HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

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

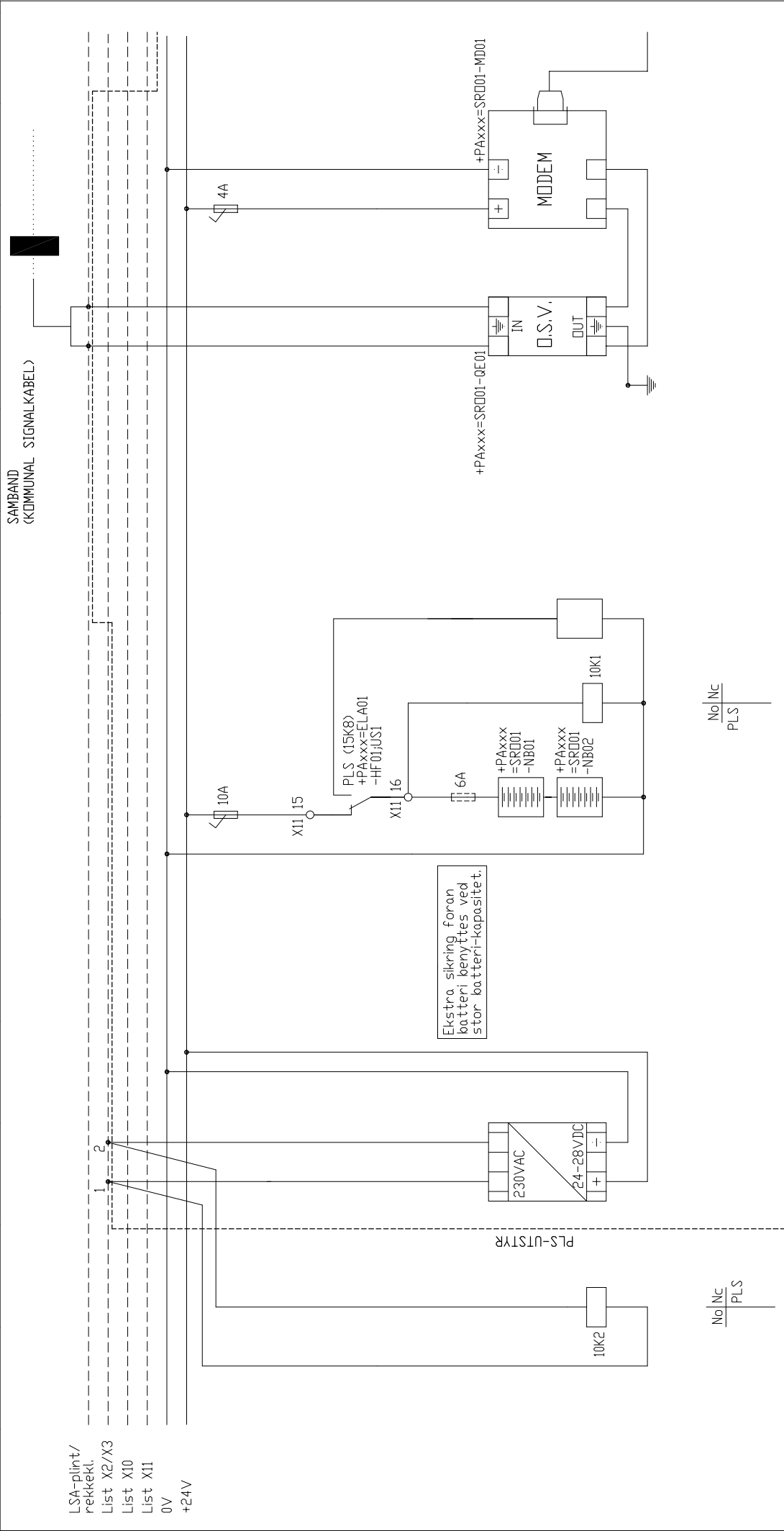


Bryggeriveien 2
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no

Oppdrag og anleggsnr.	008.2786	Blad 9
Tegn.nr.	02	Nbl. 10
		Rev. D

SKI KOMMUNE
TYPISK AVLØSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Revidert	05.05.17.	D
Revidert	22.07.13.	C
Revidert	23.03.07.	B
Revidert	24.02.06.	A
Angående	Rev.	Da to

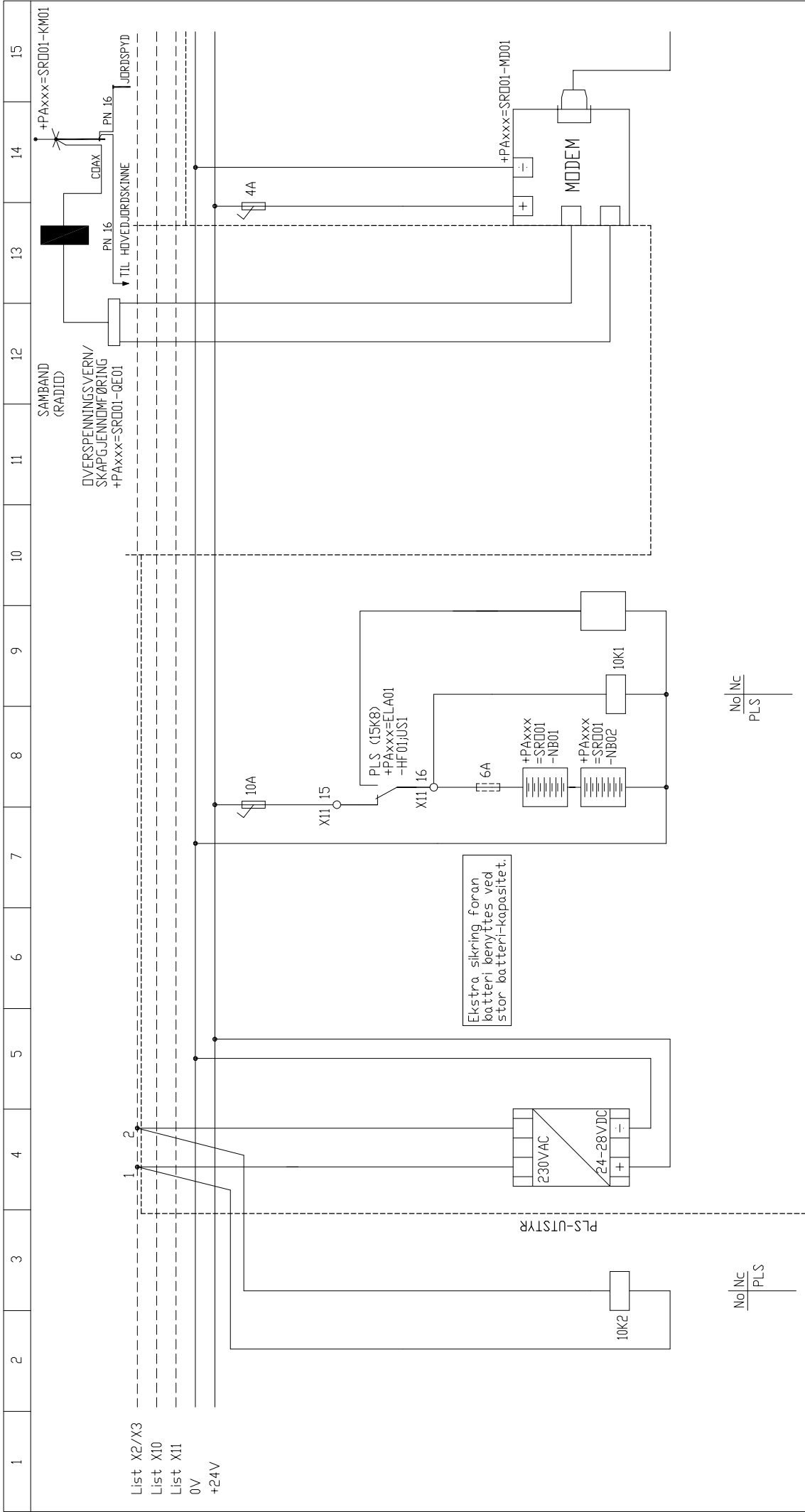


STRØMBRUDD MATING PLS	LADELIKERETTER	BATTERIVAKT	EFFEKT- MOTSTAND	OVERSPENNINGSVERN FOR LINJE	MODEM
--------------------------	----------------	-------------	---------------------	--------------------------------	-------

HENVISNING: 110
BLAD 1, STRØMVEI 10

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

<p>COWI</p> <p>Bryggeriveien 2 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>	Da to	27.04.02	D	05.05.17.	Revider t	<p>SKI KOMMUNE TYPISK AVLØSPUMPSTASJON SENKBARE PUMPER STRØMVEISKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG</p>	<p>Oppdrag og anleggsnr. 008.2786</p> <p>Tegn.nr. 02</p>	Blad 10
	Tegnet av	TRN	C	22.07.13.	Revider t			Nbl. 11
	Konstr.	SC	B	23.03.07.	Revider t			Rev.
	Saksbeh.	SC	A	12.12.05.	Revider t			
Sidemærnk.		Rev.	Da to	Angående				D

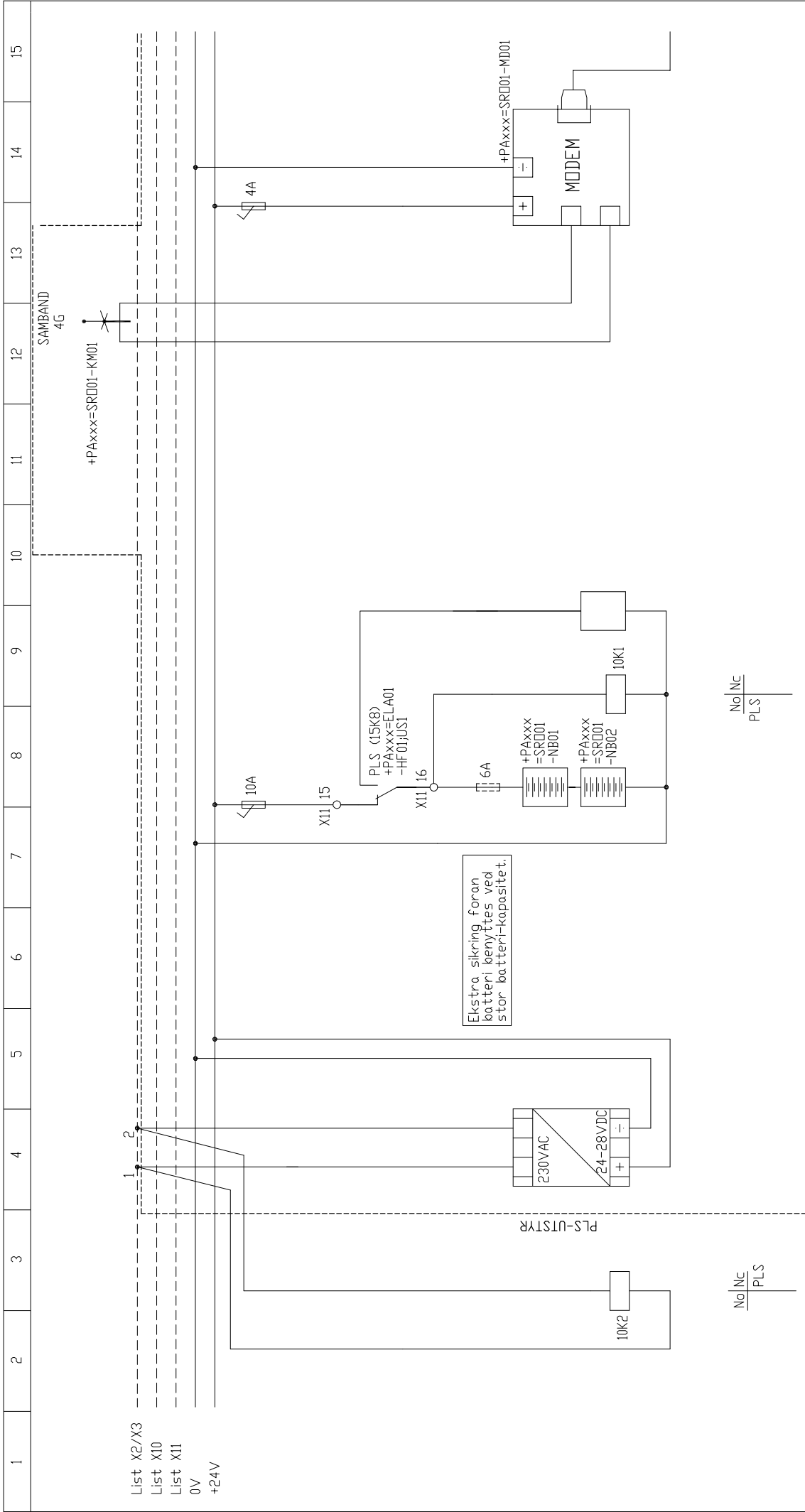


STRØMBRUDD MÅTING PLS	LADELIKERETTER	BATTERIVAKT	EFFEKT-MOTSTAND	OVERSPENNINGSVERN FOR LINJE	MODEM
-----------------------	----------------	-------------	-----------------	-----------------------------	-------

HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

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

<p>Bryggeriveien 2 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>	Da to	27.04.02	D	05.05.17.	Revider t	<p>SKI KOMMUNE TYPISK AVLØSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER STRØMVEISKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG</p>	Oppdrag og anleggsnr.	10A	
	Tegnet av	TRN	C	22.07.13.	Revider t		008.2786	Nbl. 11	
	Konstr.	SC	B	23.03.07.	Revider t		Tegn.nr.	02	Rev.
	Saksbeh.	SC	A	12.12.05.	Revider t			D	
Sidenumrk.		Rev.	Da to	Angående					

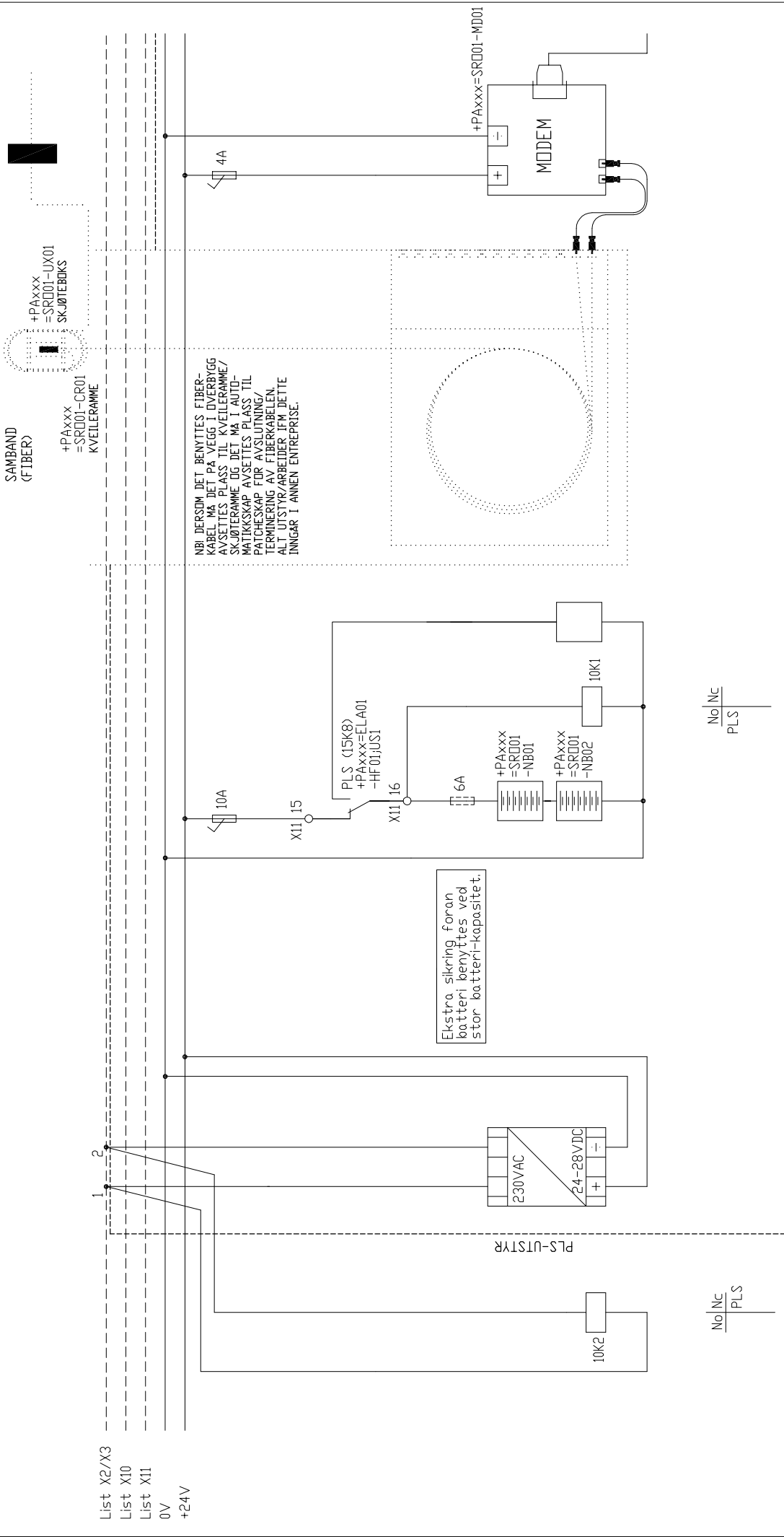


STRØMBRUDD MÅTING PLS	LADELIKERETTER	BATTERI	BATTERIVAKT	EFFEKT-MOTSTAND	OVERSPENNINGSVERN FOR LINJE	MØDE
-----------------------	----------------	---------	-------------	-----------------	-----------------------------	------

HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

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

<p>Bryggeriveien 2 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>	Da to	27.04.02	D	05.05.17.	Revider t	<p>SKI KOMMUNE TYPISK AVLØSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER STRØMVEISKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG</p>	Oppdrag og anleggsnr.	Blad
	Tegnet av	TRN	C	22.07.13.	Revider t		008.2786	Nbl.
	Konstr.	SC	B	23.03.07.	Revider t			11
	Saksbeh.	SC	A	12.12.05.	Revider t			Rev.
Sidemærnk.		Rev.	Da to	Angående		Tegn.nr.	02	D



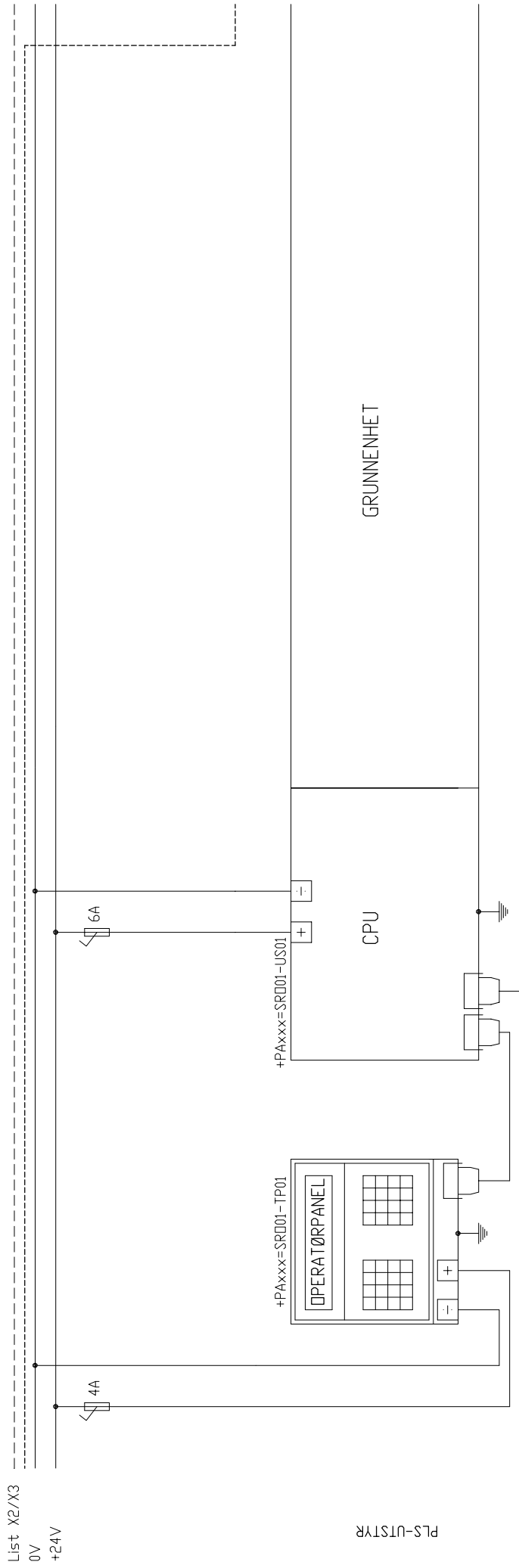
- List X2/X3
- List X10
- List X11
- 0V
- +24V

STRØMBRUDD MÅTING PLS	LADELIKERETTER	BATTERI	BATTERIVAKT	EFFEKT-MOTSTAND	PATCHESKAP FOR FIBERKABEL	MODEM MED SMDRER
-----------------------	----------------	---------	-------------	-----------------	---------------------------	------------------

HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

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

<p>COWI</p> <p>Bryggeriveien 2 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>	<p>Da to</p> <p>Tegnet av</p> <p>Konstr.</p> <p>Saksbeh.</p> <p>Sidenrnrk.</p>	<p>D 27.04.02</p> <p>C TRN</p> <p>B SC</p> <p>A</p>	<p>Revidert</p> <p>Revidert</p> <p>Revidert</p> <p>Revidert</p>	<p>05.05.17.</p> <p>22.07.13.</p> <p>23.03.07.</p> <p>12.12.05.</p>	<p>Revider</p> <p>Revider</p> <p>Revider</p> <p>Angående</p>	<p>SKI KOMMUNE</p> <p>TYPISK AVLØSPUMPESTASJON</p> <p>SENKBARE PUMPER</p> <p>STRØMVEISKJEMA</p> <p>ELEKTRISKE ANLEGG</p>	<p>Oppdrag og anleggsnr.</p> <p>008.2786</p>	<p>Blad 10C</p> <p>Nbl. 11</p>
	<p>Rev.</p> <p>Da to</p>	<p>Rev.</p> <p>Da to</p>	<p>Rev.</p> <p>Da to</p>	<p>Rev.</p> <p>Da to</p>	<p>Rev.</p> <p>Da to</p>	<p>Tegn.nr.</p> <p>02</p>	<p>Rev.</p> <p>D</p>	



OPERATØRPANEL

GRUNNENHET/CPU/DIGITALE INN-UTGANGER

HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

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



Bryggeriveien 2
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no



Oppdrag og anleggsnr.
008.2786

Tegn.nr.
02

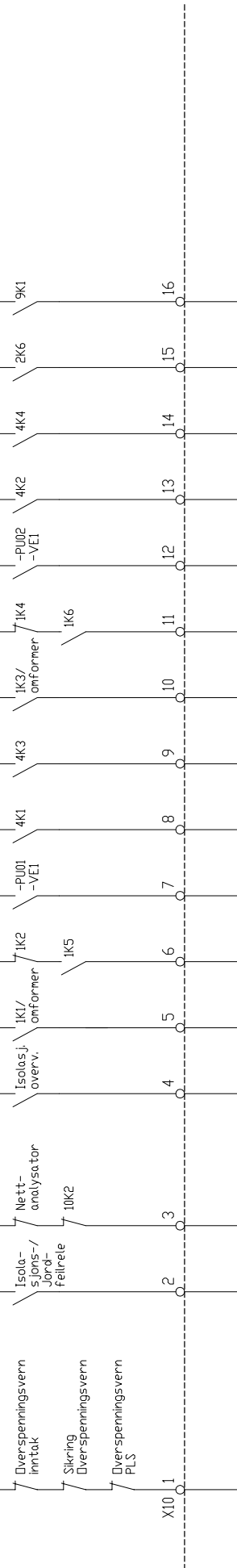
Blad 11
Nbl. 12
Rev.
A

SKI KOMMUNE
TYPISK AVLØSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Da to	27.04.02				
Tegnet av	TRN				
Konstr.					
Saksbeh.	SC	A	22.07.13.	Revider t	
Sidemærnk.		Rev.	Da to	Angående	

List X2/X3

0V
+24V



DI 1	+Fxxx=ELA01-HF01XA3	DVERS PENNINGSVERN INNTAK/ STRØMSTRØM/ INSTRUMENTERING/ PLS/ SIKRING UTLØST
DI 2	+Fxxx=ELA01-HF01XA2	ISLASJONS-/JØRDFEIL
DI 3	+Fxxx=ELA01-HF01XA1	NETTFEIL - FASEFEIL/ STRØMBRUD MATTING PLS
DI 4	+Fxxx=ELA01-HF01XA8	ISLASJONSFEIL STRØMSTRØM/ INSTRUMENTERING/PLS
DI 5	+Fxxx=AVL01-PU01DR1	DRIFT PU01
DI 6	+Fxxx=AVL01-PU01BM1	UTLØST MOTORVERN/ FEIL OMFORMER/UTK SIKKERHETSBRYTER PU01
DI 7	+Fxxx=AVL01-PU01AU1	VENDER 1 AUTO PU01
DI 8	+Fxxx=AVL01-PU01TS1	UTLØST TERMOVAKT PU01
DI 9	+Fxxx=AVL01-PU01MS1	UTLØST FUKTVAKT PU01
DI 10	+Fxxx=AVL01-PU02BM1	UTLØST MOTORVERN/ FEIL OMFORMER/UTK SIKKERHETSBRYTER PU02
DI 11	+Fxxx=AVL01-PU02AU1	VENDER 1 AUTO PU02
DI 12	+Fxxx=AVL01-PU02TS1	UTLØST TERMOVAKT PU02
DI 13	+Fxxx=AVL01-PU02MS1	UTLØST FUKTVAKT PU02
DI 14	+Fxxx=ELA01-HF01ST1	LOKAL RESET UTLØST MOTORVERN/ PUMPEVAKTER/ALARMER
DI 15	+Fxxx=AVL01-F101PQ1	AVLØPSMENGDE UTLØP (PLS)
DI 16		RESERVEKAPASITET 25% FOR FREMTIDIGE I/O-MODULER

DIGITALE INNGANGER

DIGITALE INNGANGER

HENVISNING: 110
BLAD 1, STRØMVEI 10

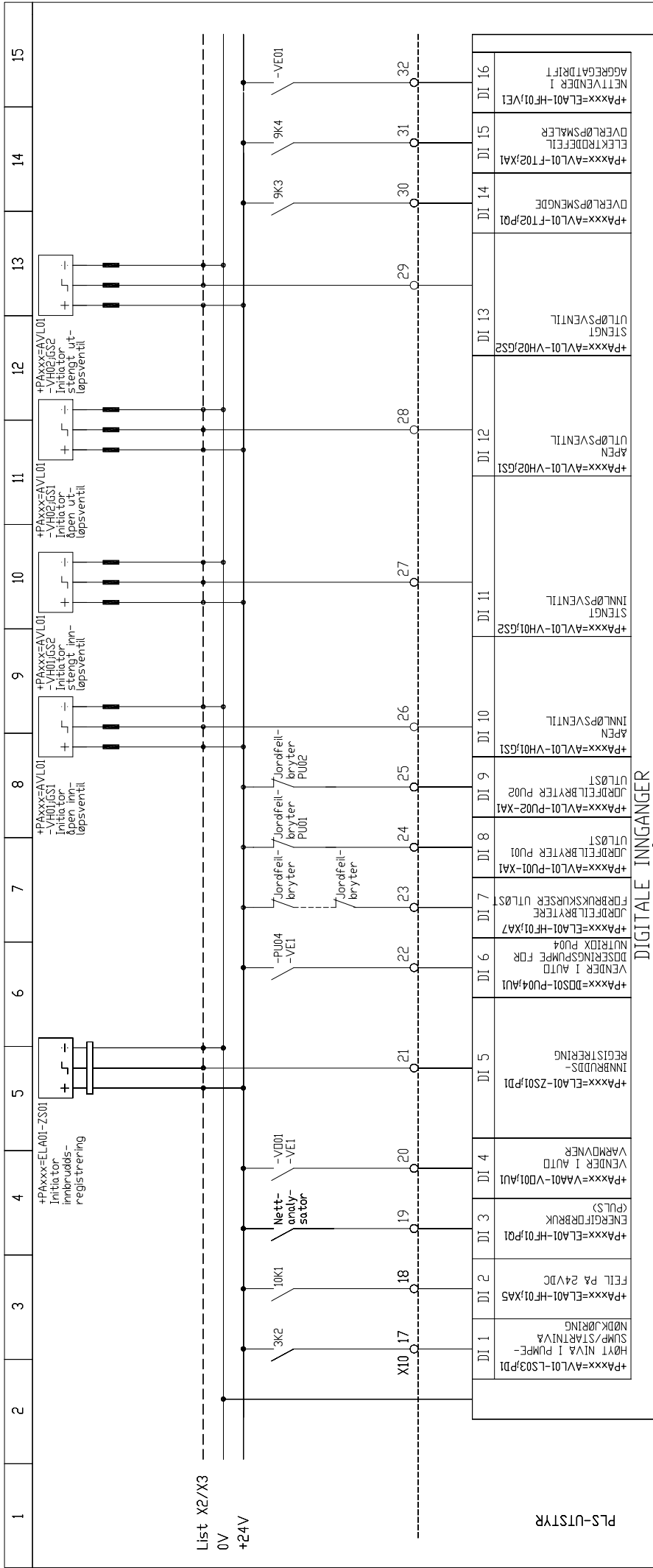
TILKOBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
LEVERT UTSTYR:
X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V



Bryggeriveien 2
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no

SKI KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER STRØMVEISKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG		Oppdrag og anleggsnr. 008.2786	Blad 12
		Tegn.nr. 02	Nbl. 13
			Rev. B

Da to	27.04.02
Tegnet av	TRN
Konstr.	B 22.07.13. Revidert
Saksbeh.	SC A 12.12.05. Revidert
Sidenumrk.	Rev. Da to Angående



RESERVEKAPASITET 25% FOR FREMTIDIGE I/O-MODULER

Operatørpanel skal ha funksjonstast for avstilling av innbruddsalarmer

DIGITALE INNGANGER

HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

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



Bryggeriveien 2
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no

SKI KOMMUNE
TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Oppdrag og anleggsmnr.: 008.2786
Tegnmnr.: 02
Blad 13
Nbl.15/15A
Rev. C

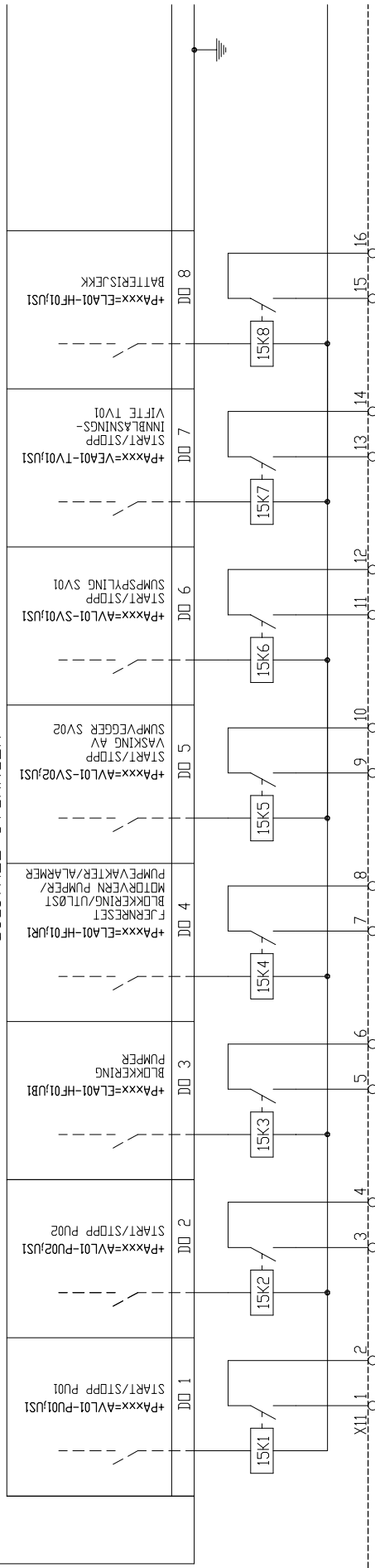
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

List X2/X3

0V

+24V

DIGITALE UTGANGER



PLS-UTSTYR

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



Bryggeriveien 2
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no



Tegnet av TRN
Konstr. SC
Saksbeh. SC
Sidenrnrk.

Da to 27.04.02

Rev. A

Da to 22.07.13.

Revider-t

Angående

SKI KOMMUNE
TYPISK AVLØSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Oppdrag og anleggsnr.

008.2786

Tegn.nr.

02

Blad 15

Nbl. 16

Rev.

A

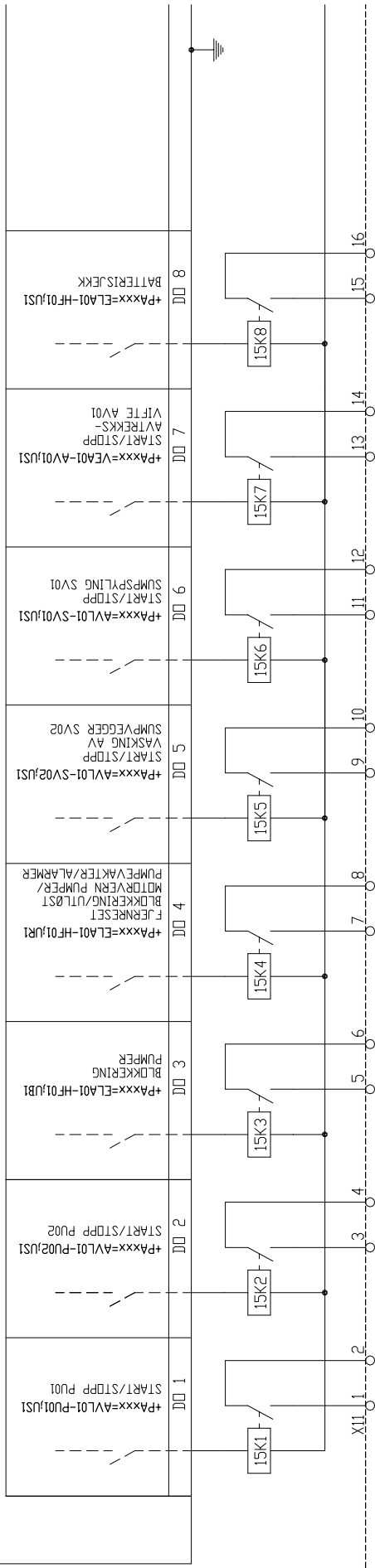
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

List X2/X3

0V

+24V

DIGITALE UTGANGER



DIGITALE UTGANGER

HENVISNING: 110
BLAD 1, STRØMVEI 10

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



Bryggeriveien 2
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no



Tegnet av TRN
Konstr. SC
Saksbeh. SC
Sidenamn. SC

Da to 27.04.02

Rev. A
Da to 22.07.13.

Revider-t
Angående

SKI KOMMUNE
TYPISK AVLØSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Oppdrag og anleggsmr.
008.2786

Tegn.nr.

02

Blad 15A

Nbl. 16

Rev.

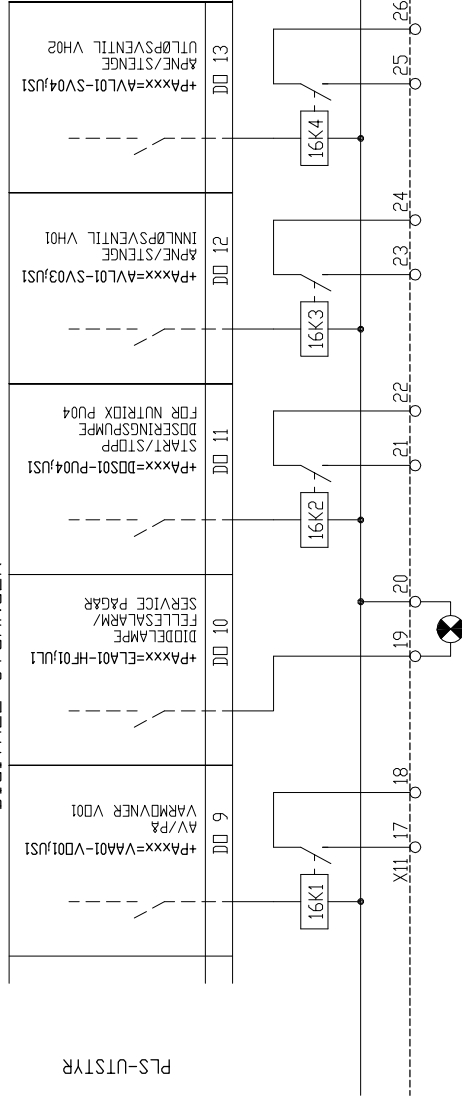
A

ALTERNATIV TIL BLAD 15 DERSOM AVTREKKSVIFFE
BENYTTES ISTEDEFOR INNBLÅSNINGSVIFFE.

List X2/X3
0V
+24V

RESERVEKAPASITET 25%
FOR FREMTIDIGE
I/O-MODULER

DIGITALE UTGANGER



PLS-UTSTYR

Operatørpanel skal ha funksjons-
tast for "service pågår"

Operatørpanel skal ha
lampe for funksjon.

Lampe lyser konstant ved alarm
og blinker ved "service pågår".

DIGITALE UTGANGER

HENVISNING: 110
BLAD 1, STRØMVEI 10

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



Bryggeriveien 2
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no



SKI KOMMUNE
TYPISK AVLØSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Da to	27.04.02
Tegnet av	TRN
Konstr.	B
Saksbeh.	SC
Sidemannk.	

Rev.	Da to	Angående

Oppdrag og anleggsnr.
008.2786

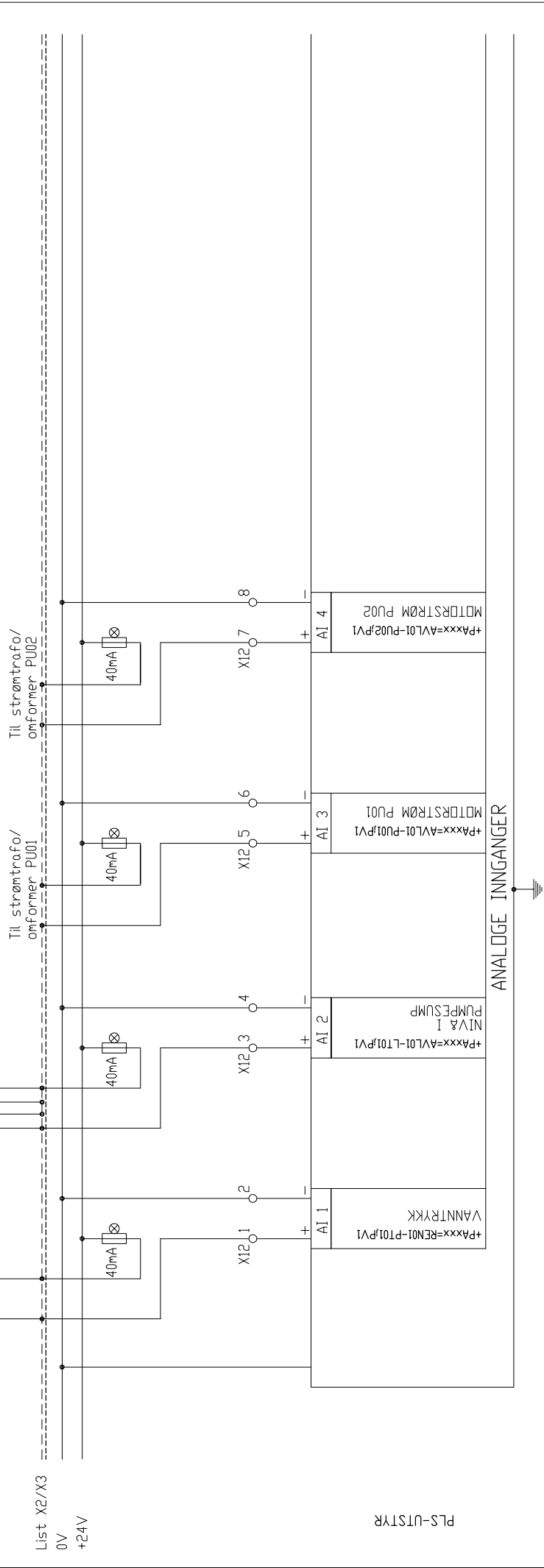
Tegn.nr.
02

Blad 16
Nbl.17/17A
Rev.
B

+PAXXX=REN01-PT01
Trykktansmitter
på rentvannsrør

+PAXXX=AVL01-LT01
Nivågirer
i pumpestump

NBI Ledere (gul og grø) for nullpunkt- og måleområdekalibrering skal legges ut på rekkelemmer.
Trådene ligger muligens skjult bak kabelkappe.
For kalibrering benyttes en programvare som er tilgjengelig hos MJK.




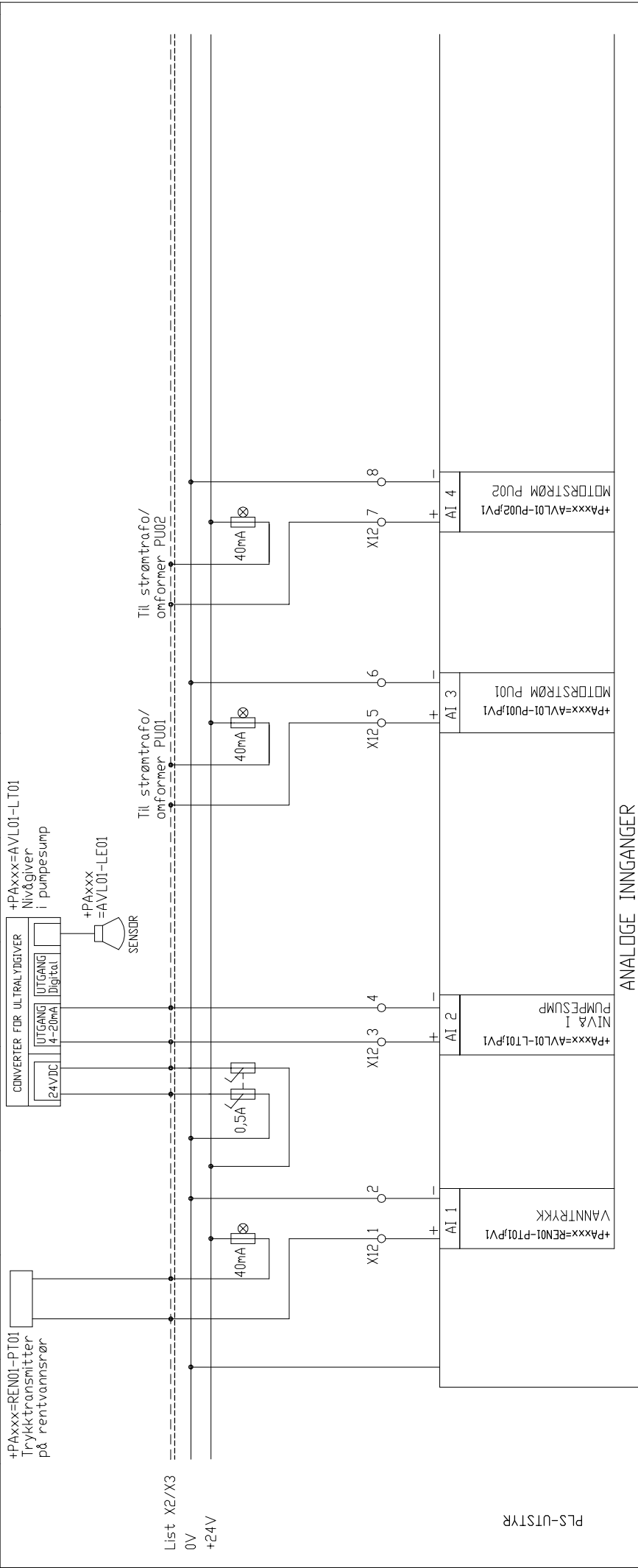
PLS-UTSTYR

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

	Bryggeriveien 2 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694. Mail: mstr@cowi.no		Da to 27.04.02	Rev. C	Angående Rev.	Da to 22.07.13. 24.02.06. 12.12.05.	Revidert Revidert Revidert	SKI KOMMUNE TYPISK AVLØSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER STRØMVEISKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG	Oppdrag og anleggsnr. 008.2786	Blad 17
	Tegnet av TRN	C							Nbl. 18	
	Konstr. SC	B A							Tegnr. 02	Rev. C



PLS-UTSTYR

ANALOGE INNGANGER

ANALOGE INNGANGER

HENVISNING: 110
BLAD 1, STRØMVEI 10

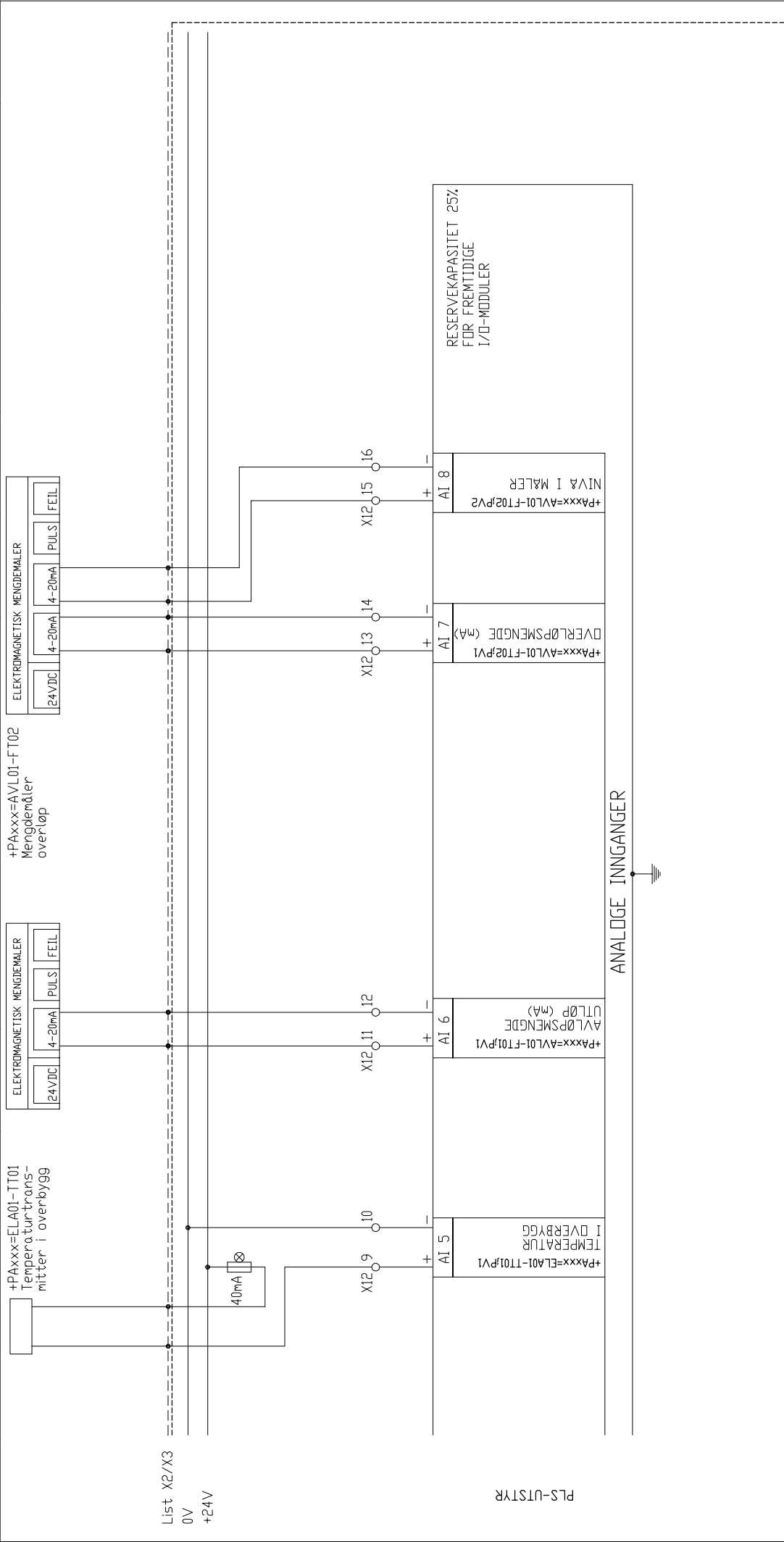
TILKOBLINGER TIL X2/X3 TILPASSES
LEVERT UTSTYR.
X2 ER FOR 230VAC. X3 ER FOR 24/48V



Bryggeriveien 2
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no

ALTERNATIV TIL BLAD 17 DERSDOM ULTRALYDGIVER
BENYTTES ISTEDENFØR TRYKTRANSMITTER FOR MÅLING
AV NIVÅ I PUMPESSUMP.

SKI KOMMUNE TYPISK AVLØSPUMPESTASJON SENKBARE PUMPER STRØMVEISKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG		Oppdrag og anleggsnr. 008.2786	Blad 17A
Tegnr. 02		Nbl. 18	Rev.
Angående		Revidert	B
Da to	27.04.02	Revidert	
Tegnet av	TRN	Revidert	
Konstr.	B	Revidert	
Saksbeh.	SC	Revidert	
Sidemannk.		Angående	



PLS-UTSTYR

ANALOGUE INNGANGER

ANALOGUE INNGANGER

HENVISNING: 1.10
BLAD 1, STRØMVEI 10

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



Bryggeriveien 2
1601 FREDRIKSTAD
Telefon: 02694
Mail: mstr@cowi.no

Oppdrag og anleggsnr. 008.2786	Blad 18
	Nbl.
Tegn.nr. 02	Rev.
	D

SKI KOMMUNE
TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON
SENKBARE PUMPER
STRØMVEISKJEMA
ELEKTRISKE ANLEGG

Revidert	05.05.17.	D
Revidert	22.07.13.	C
Revidert	24.02.06.	B
Revidert	12.12.05.	A
Angående	Da to	Rev.

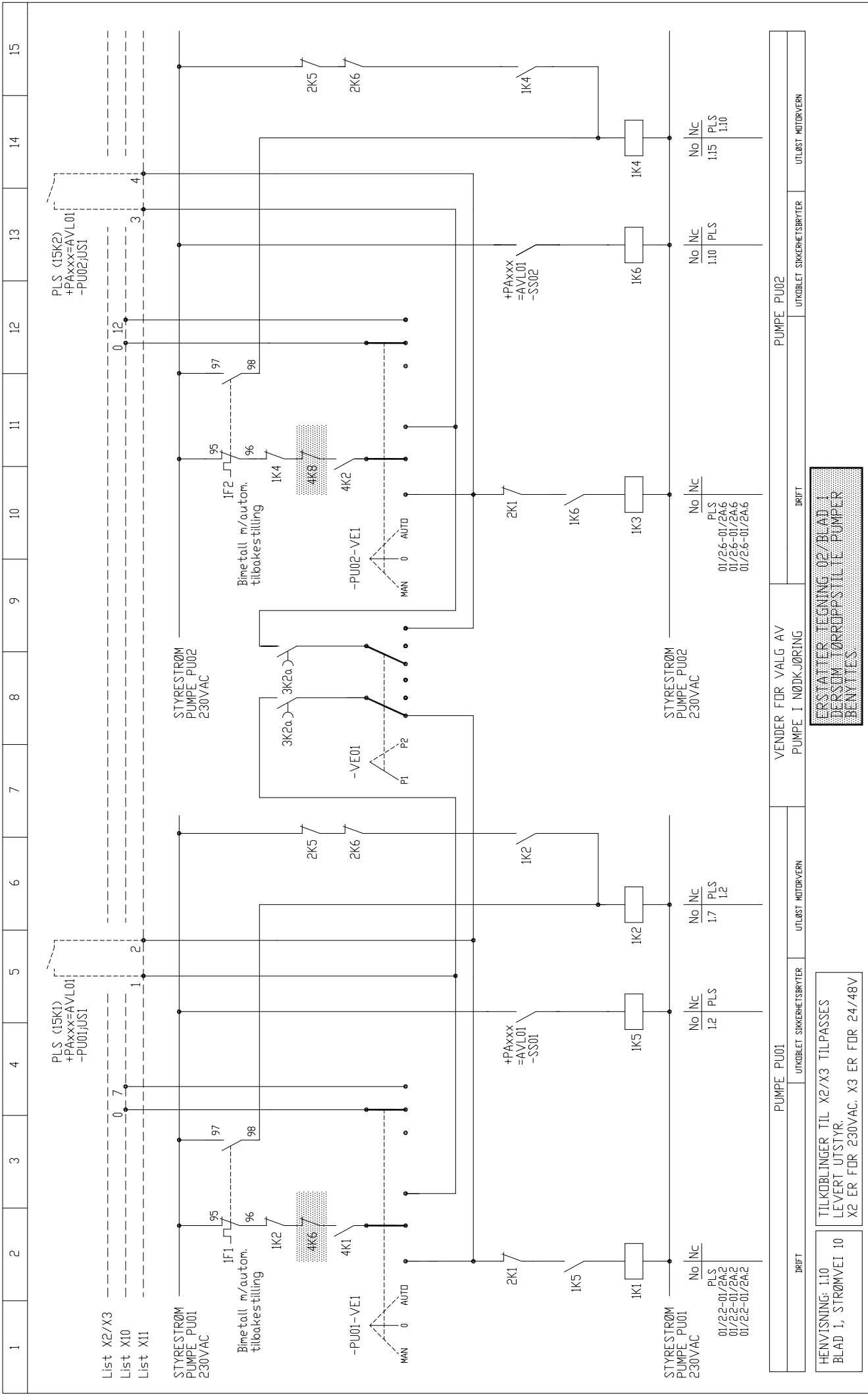
+PAxxx=AVL01-FT01	Mengdemåler utløp	Mengdemåler
	;PQ1 avløpsmengde utløp (puls)	DI
	;PV1 avløpsmengde utløp (mA)	AI
+PAxxx=AVL01-FT02	Overløpsmåler	Mengdemåler
	;PQ1 overløpsmengde (puls)	DI
	;PV1 overløpsmengde (mA)	AI
	;PV2 nivå i måler	AI
	;XA1 elektrodefeil	DI
+PAxxx=AVL01-LS03	Høyt nivå/start nøddrift	Nivåbryter
	;PD1 høyt nivå i pumpe-ump/startnivå nødkjøring	DI
+PAxxx=AVL01-LT01	Nivågiver i pumpe-ump	Nivåmåler
	;PV1 nivå i pumpe-ump	AI
+PAxxx=AVL01-PU01	Pumpe 1	Pumpe
	;AU1 vender i auto	DI
	;BM1 utl. motorvern/feil omformer/sikk.bryter utkobl	DI
	;DR1 drift	DI
	;MS1 utløst fuktvakt	DI
	;PV1 motorstrøm	AI
	;TS1 utløst termovakt	DI
	;US1 start/stopp	DO
	;XA1 jordfeilbryter utløst	DI
	+PAxxx=AVL01-PU02	Pumpe 2	Pumpe
;AU1 vender i auto		DI
;BM1 utl. motorvern/feil omformer/sikk.bryter utkobl		DI
;DR1 drift		DI
;MS1 utløst fuktvakt		DI
;PV1 motorstrøm		AI
;TS1 utløst termovakt		DI
;US1 start/stopp		DO
;XA1 jordfeilbryter utløst		DI
+PAxxx=AVL01-SV01		Magnetventil sumpspyling	Magnetventil
	;US1 start/stopp	DO
+PAxxx=AVL01-SV02	Magnetventil vasking av sumpvegger	Magnetventil
	;US1 start/stopp	DO
+PAxxx=AVL01-SV03	Magnetventil for hydraulisk innløpsventil	Magnetventil
	;US1 åpne/stenge	DO
+PAxxx=AVL01-SV04	Magnetventil for hydraulisk utløpsventil	Magnetventil
	;US1 åpne/stenge	DO

+PAxxx=AVL01-VH01	Hydraulisk innløpsventil ;GS1 åpen ventil ;GS2 stengt ventil	Hydraulisk ventil DI DI
+PAxxx=AVL01-VH02	Hydraulisk utløpsventil ;GS1 åpen ventil ;GS2 stengt ventil	Hydraulisk ventil DI DI
+PAxxx=DOS01-PU04	Doseringspumpe for nutriox ;AU1 vender i auto ;US1 start/stopp	Pumpe DI DO
+PAxxx=ELA01-HF01	Felles funksjoner ;PQ1 energiforbruk (puls) ;ST1 lokal reset ;UB1 blokkering pumper ;UL1 diodelampe. fellesalarm/service pågår ;UR1 fjernreset ;US1 batterisjekk ;VE1 nettvender i aggregatdrift ;XA1 nettfeil-fasefeil/strømbrudd mating PLS ;XA2 isolasjons-/jordfeil ;XA3 oversp. inntak/styrestre./instr./PLS/sikring utl. ;XA5 feil på 24VDC ;XA7 jordfeilbrytere forbrukskurser utløst ;XA8 isolasjonsfeil styrestrom/instrument./PLS	Diverse DI DI DO DO DO DO DI DI DI DI DI DI
+PAxxx=ELA01-TT01	Temperaturgiver overbygg ;PV1 temperatur i overbygg	Temperaturmåler AI
+PAxxx=ELA01-ZS01	Initiator innbruddsregistrering ;PD1 inbrudsregistrering	Diverse DI
+PAxxx=REN01-PT01	Trykkgiver rentvann ;PV1 vanntrykk	Trykkmåler AI
+PAxxx=VAA01-VO01	Varmovner ;AU1 vender i auto ;US1 av/på	Diverse DI DO
+PAxxx=VEA01-AV01	Avtrekksvifte (alternativ til innblåsningsvifte) ;US1 start/stopp	Vifte DO
+PAxxx=VEA01-TV01	Innblåsningsvifte ;US1 start/stopp	Vifte DO

VEDLEGG 5

SUPPLERENDE SKJEMAER FOR TØRROPSTILTE PUMPER

- 008.2786-12 Strømveiskjemaer
- 008.2786-13.1 I/O - oversikt

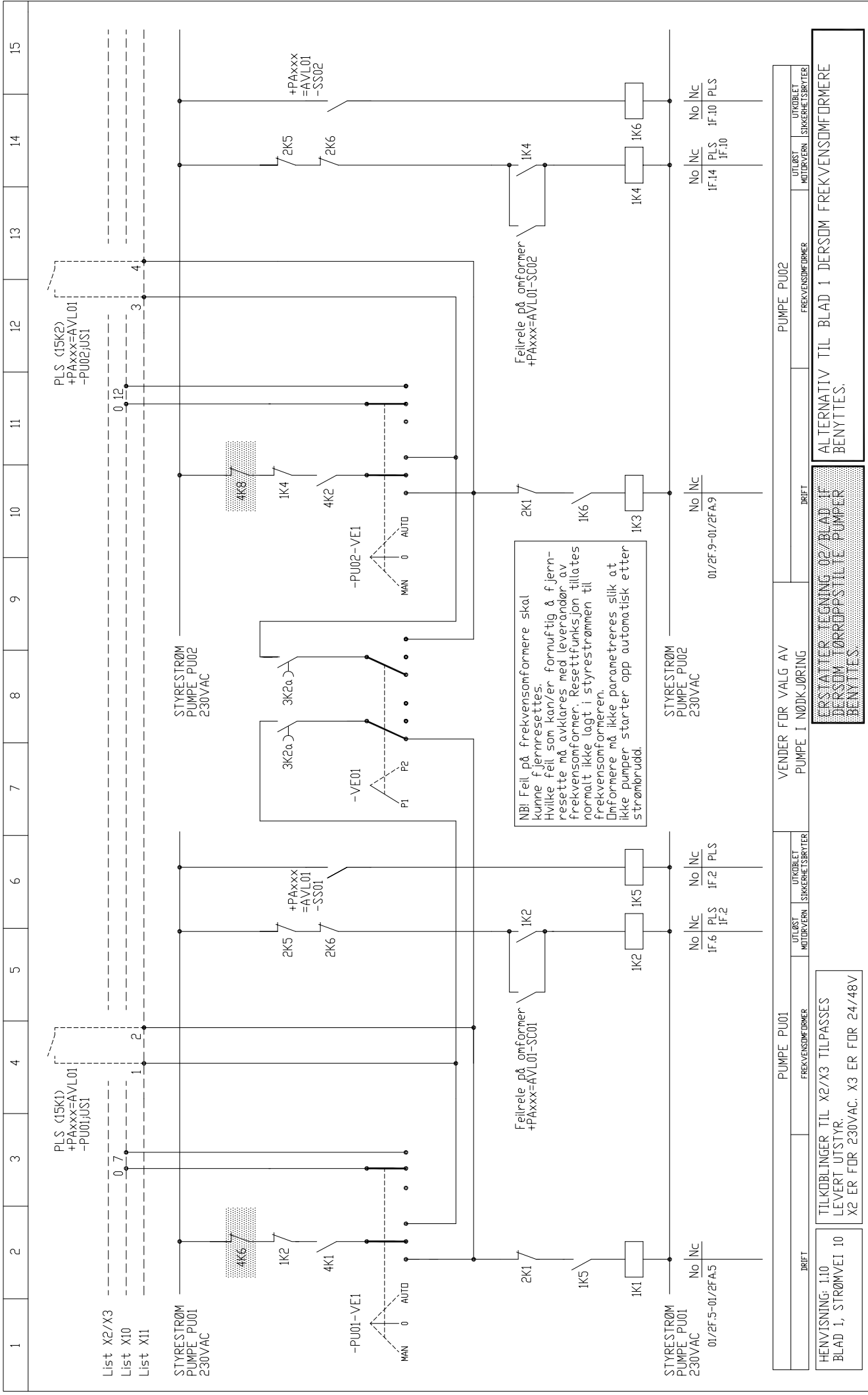


ERSTATTER TEGNING 02/BLAD 1
 DERSOM TØRROPPSTILLE PUMPER
 BENYTTES

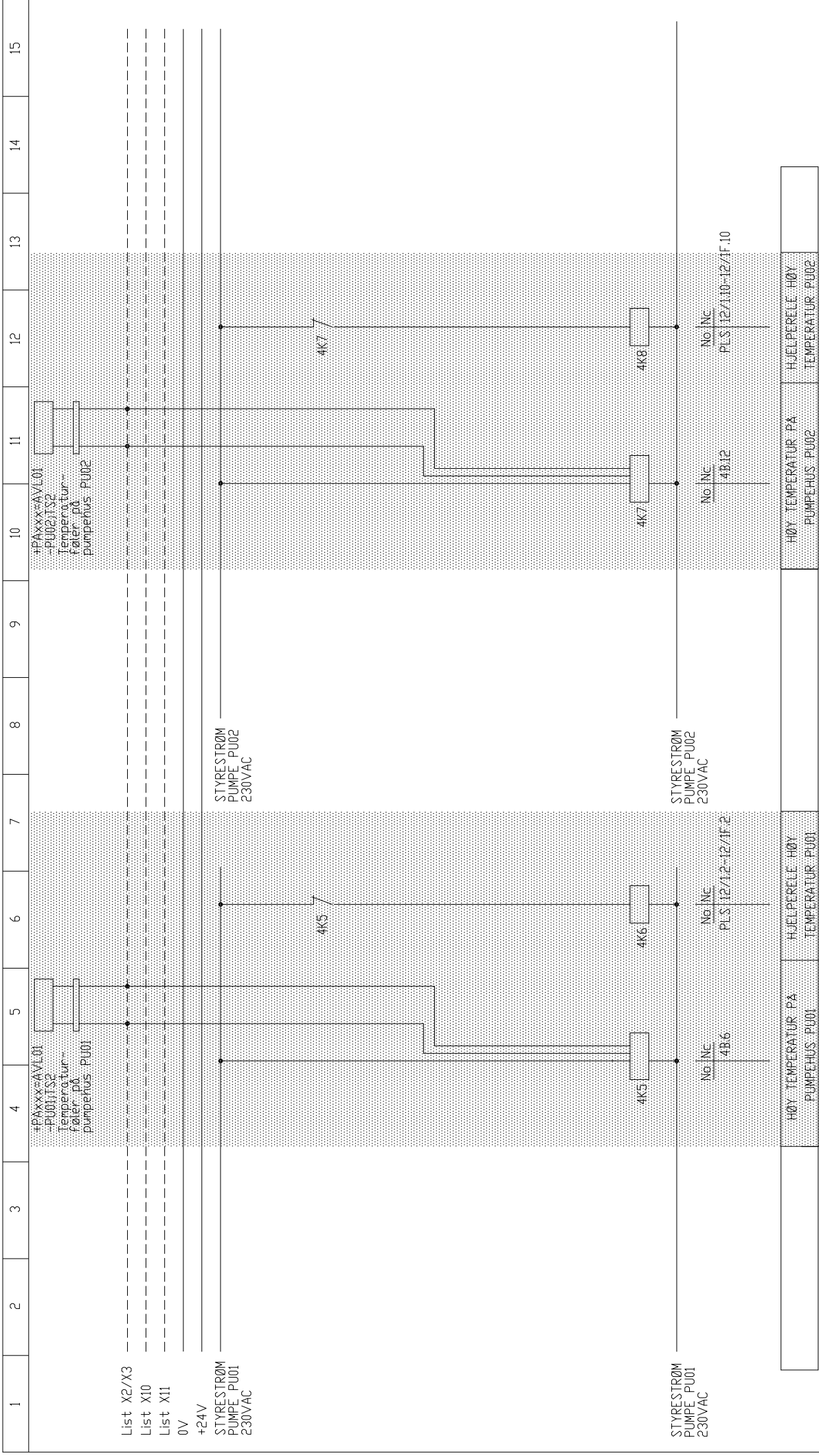
HENVISNING: I.10
 BLAD 1, STRØMVEI 10

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

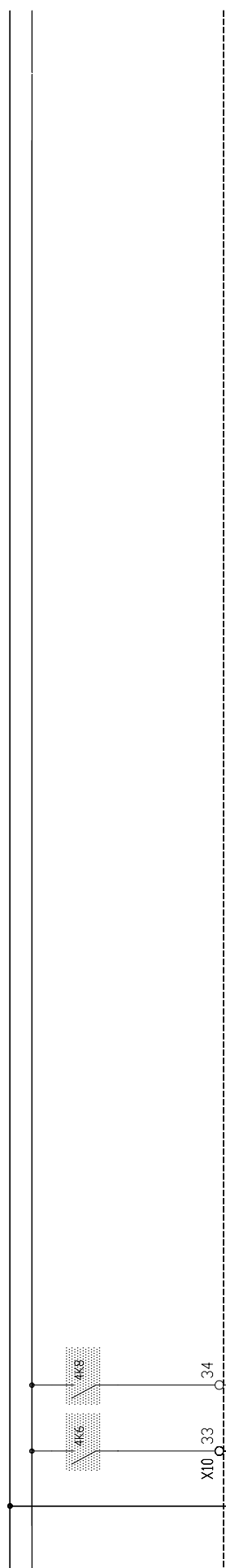
 Bryggeriveien 2 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no	Tegn av TRN Konstr. SC Saksbeh. SC Sidenamn.	Dato 27.04.02 Rev. A 12.12.05. Dato	C 22.07.13. B 23.03.07. A 12.12.05. Rev. Angående	Revidert Revidert Revidert	SKI KOMMUNE TYPISK AVLØSPUMPESTASJON TØRROPPSTILLE PUMPER STRØMVEISKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG	Oppdrag og anleggsnr. 008.2786	Blad 1
	HENVISNING: I.10 BLAD 1, STRØMVEI 10	Dato 27.04.02 Rev. A 12.12.05. Dato	C 22.07.13. B 23.03.07. A 12.12.05. Rev. Angående	Revidert Revidert Revidert	SKI KOMMUNE TYPISK AVLØSPUMPESTASJON TØRROPPSTILLE PUMPER STRØMVEISKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG	Oppdrag og anleggsnr. 008.2786 Tegnrnr. 12	Blad 1 Nbl. 2/2A Rev. C



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<p>PLS (15K1) +PAxxx=AVL01 -PU01;US1</p> <p>PLS (15K2) +PAxxx=AVL01 -PU02;US1</p> <p>List X2/X3</p> <p>List X10</p> <p>List X11</p> <p>STYRESTRØM PUMPE PU01 230VAC</p> <p>STYRESTRØM PUMPE PU02 230VAC</p> <p>STYRESTRØM PUMPE PU01 230VAC</p> <p>STYRESTRØM PUMPE PU02 230VAC</p> <p>Feilrele på omformer +PAxxx=AVL01-SC01</p> <p>Feilrele på omformer +PAxxx=AVL01-SC02</p> <p>NBI Feil på frekvensomformere skal kunne fjernesettes. Hvilke feil som kan/er fornuftig å fjern- resette må avklares med leverandør av frekvensomformer. Resetfunksjon tillates normalt ikke lagt i styrestrømmen til frekvensomformeren. Omformere må ikke parametres slik at ikke pumper starter opp automatisk etter strømbrudd.</p> <p>STYRESTRØM PUMPE PU01 230VAC</p> <p>STYRESTRØM PUMPE PU02 230VAC</p>														
<p>HENVISNING: I.10 BLAD 1, STRØMVEI 10</p> <p>01/2F-5-01/2FA.5</p> <p>01/2F-9-01/2FA.9</p> <p>01/2F-5-01/2FA.5</p> <p>01/2F-9-01/2FA.9</p> <p>01/2F-5-01/2FA.5</p> <p>01/2F-9-01/2FA.9</p>														
<p>DRIFT</p> <p>UTKOBLET MOTORVERN SIKKERHETSBRYTER</p> <p>UTKOBLET MOTORVERN SIKKERHETSBRYTER</p> <p>PUMPE PU01</p> <p>FREKVENSDOMFORMER</p> <p>PUMPE PU02</p> <p>FREKVENSDOMFORMER</p>														
<p>VENDER FOR VALG AV PUMPE I NØDKJØRING</p> <p>DRIFT</p> <p>UTKOBLET MOTORVERN SIKKERHETSBRYTER</p> <p>UTKOBLET MOTORVERN SIKKERHETSBRYTER</p>														
<p>ALTERNATIV TIL BLAD 1 DERSOM FREKVENSDOMFORMERE BENYTTES.</p> <p>ERSTATTER TEGNING 02/BLAD IF DERSOM TØRRØPPSTILLE PUMPER BENYTTES.</p>														
<p>SKI KOMMUNE</p> <p>TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON</p> <p>TØRRØPPSTILLE PUMPER</p> <p>STRØMVEISKJEMA</p> <p>ELEKTRISKE ANLEGG</p>														
<p>Oppdrag og anleggsnr. 008.2786</p> <p>Reg.nnr. 12</p>														
<p>Blad IF</p> <p>Nbl. 2/2A</p> <p>Rev. C</p>														
<p>Do to 27.04.02</p> <p>Tegnet av TRN</p> <p>Konstr. SC</p> <p>Saksbeh. SC</p> <p>Sidenamn. SC</p> <p>Rev. A</p> <p>Do to 12.12.05</p> <p>Rev. B</p> <p>Do to 23.03.07</p> <p>Rev. C</p> <p>22.07.13.</p> <p>Rev. A</p> <p>23.03.07.</p> <p>Rev. B</p> <p>22.07.13.</p> <p>Rev. C</p>														
<p>Bryggeriveien 2</p> <p>1601 FREDRIKSTAD</p> <p>Telefon: 02694</p> <p>Mai: mstr@cowi.no</p>														
<p>COWI</p>														



List X2/X3
0V
+24V



PLS-UTSTR

RESERVEKAPASITET 25%
FOR FREMTIDIGE
I/O-MODULER

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

BLAD 14 KOMMER I TILLEGG
DE SOM TØRROPPSTILTE PUMPER
BENYTTES

<p style="font-size: small; margin-top: 5px;">Bryggeriveien 2 1601 FREDRIKSTAD Telefon: 02694 Mail: mstr@cowi.no</p>	Dato 05.05.2017.	Tegn av TRN	Rev. 	Angående
	Konstr. SC	Saksbeh. SC	Rev. 	Dato
SKI KOMMUNE TYPISK AVLØPSPUMPESTASJON TØRROPPSTILTE PUMPER STRØMVEISKJEMA ELEKTRISKE ANLEGG				
Oppdrag og anleggsnr. 008.2786			Tegnr. 12	
			Blad 14	Nbl. 15/15A

+PAxxx=AVL01-FT01	Mengdemåler utløp	Mengdemåler
	;PQ1 avløpsmengde utløp (puls)	DI
	;PV1 avløpsmengde utløp (mA)	AI
+PAxxx=AVL01-FT02	Overløpsmåler	Mengdemåler
	;PQ1 overløpsmengde (puls)	DI
	;PV1 overløpsmengde (mA)	AI
	;PV2 nivå i måler	AI
	;XA1 elektrodefeil	DI
+PAxxx=AVL01-LS03	Høyt nivå/start nøddrift	Nivåbryter
	;PD1 høyt nivå i pumpe-ump/startnivå nødkjøring	DI
+PAxxx=AVL01-LT01	Nivågiver i pumpe-ump	Nivåmåler
	;PV1 nivå i pumpe-ump	AI
+PAxxx=AVL01-PU01	Pumpe 1	Pumpe
	;AU1 vender i auto	DI
	;BM1 utl. motorvern/feil omformer/sikk.bryter utkobl	DI
	;DR1 drift	DI
	;MS1 utløst fuktvakt	DI
	;PV1 motorstrøm	AI
	;TS1 utløst termovakt	DI
	;TS2 høy temperatur på pumpehus	DI
	;US1 start/stopp	DO
	;XA1 jordfeilbryter utløst	DI
+PAxxx=AVL01-PU02	Pumpe 2	Pumpe
	;AU1 vender i auto	DI
	;BM1 utl. motorvern/feil omformer/sikk.bryter utkobl	DI
	;DR1 drift	DI
	;MS1 utløst fuktvakt	DI
	;PV1 motorstrøm	AI
	;TS1 utløst termovakt	DI
	;TS2 høy temperatur på pumpehus	DI
	;US1 start/stopp	DO
	;XA1 jordfeilbryter utløst	DI
+PAxxx=AVL01-SV01	Magnetventil sumpspyling	Magnetventil
	;US1 start/stopp	DO
+PAxxx=AVL01-SV02	Magnetventil vasking av sumpvegger	Magnetventil
	;US1 start/stopp	DO
+PAxxx=AVL01-SV03	Magnetventil for hydraulisk innløpsventil	Magnetventil
	;US1 åpne/stenge	DO
+PAxxx=AVL01-SV04	Magnetventil for hydraulisk utløpsventil	Magnetventil

	;US1 åpne/stenge	DO
+PAxxx=AVL01-VH01	Hydraulisk innløpsventil	Hydraulisk ventil
	;GS1 åpen ventil	DI
	;GS2 stengt ventil	DI
+PAxxx=AVL01-VH02	Hydraulisk utløpsventil	Hydraulisk ventil
	;GS1 åpen ventil	DI
	;GS2 stengt ventil	DI
+PAxxx=DOS01-PU04	Doseringspumpe for nutriox	Pumpe
	;AU1 vender i auto	DI
	;US1 start/stopp	DO
+PAxxx=ELA01-HF01	Felles funksjoner	Diverse
	;PQ1 energiforbruk (puls)	DI
	;ST1 lokal reset	DI
	;UB1 blokkering pumper	DO
	;UL1 diodelampe. fellesalarm/service pågår	DO
	;UR1 fjernreset	DO
	;US1 batterisjekk	DO
	;VE1 nettvender i aggregatdrift	DI
	;XA1 nettfeil-fasefeil/strømbrydd mating PLS	DI
	;XA2 isolasjons-/jordfeil	DI
	;XA3 oversp. inntak/styrestre./instr./PLS/sikring utl.	DI
	;XA5 feil på 24VDC	DI
	;XA7 jordfeilbrytere forbrukskurser utløst	DI
	;XA8 isolasjonsfeil styrestrom/instrument./PLS	DI
+PAxxx=ELA01-TT01	Temperaturgiver overbygg	Temperaturmåler
	;PV1 temperatur i overbygg	AI
+PAxxx=ELA01-ZS01	Initiator innbruddsregistrering	Diverse
	;PD1 inbruddsregistrering	DI
+PAxxx=REN01-PT01	Trykkgiver rentvann	Trykkmåler
	;PV1 vanntrykk	AI
+PAxxx=VAA01-VO01	Varmovner	Diverse
	;AU1 vender i auto	DI
	;US1 av/på	DO
+PAxxx=VEA01-AV01	Avtrekksvifte (alternativ til innblåsningsvifte)	Vifte
	;US1 start/stopp	DO
+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

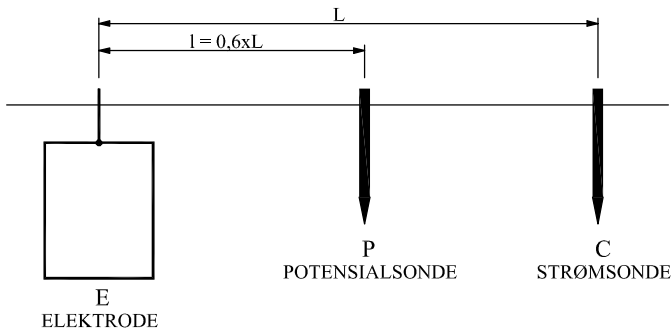
MÅLING AV JORDINGSMOTSTAND

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	
RINGELEKTRODE/ JORDPLATE	
FUNDAMENT	
KRÅKEFOT	
HORISONTAL JORDINGSTRÅD	

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

MÅLING AV JORDINGSMOTSTAND

PLASSERING AV MÅLESONDER

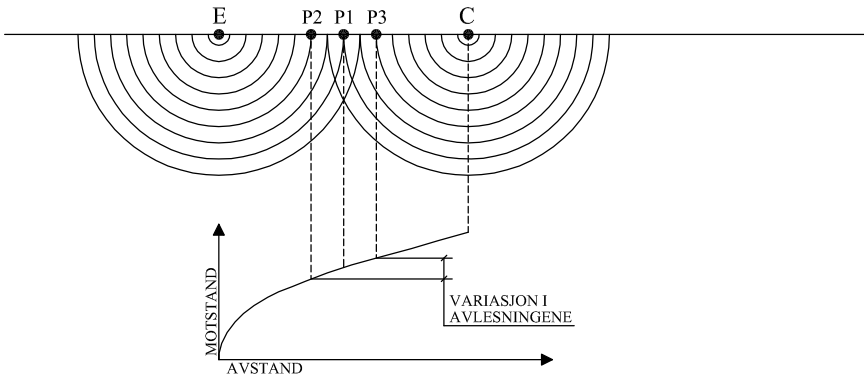
Plassering av målesondene ved måling av jordingsmotstand er meget viktig.

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.

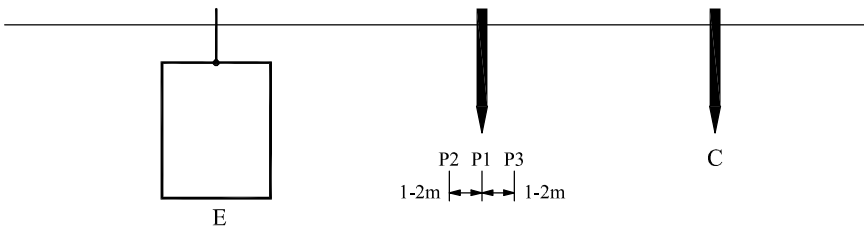
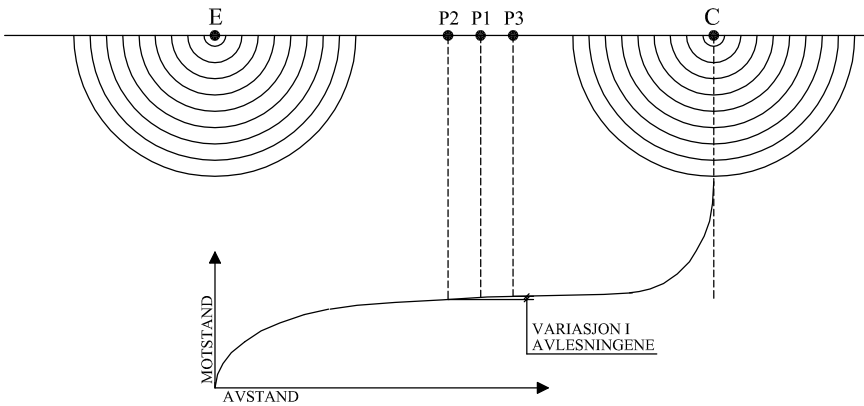
Dersom potensialsonden P står i et effektivt motstandsområde (eller i begge hvis de overlapper hverandre,) vil avlesningene variere betydelig i verdi. Dvs over 10%. Under disse forhold er det ikke mulig å fastslå noen eksakt verdi for motstanden til jord.

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		Tegn. 20.10.00. T.R.N.		MÅLING AV JORDINGSMOTSTAND										Erstatning for:					
Bryggeriveien 2		Saksbeh.		PLASSERING AV MÅLESONDER										SKISSE 2					
1601 FREDRIKSTAD		Kfr.		ELEKTRISKE ANLEGG										Erstatning av:					
Telefon: 02694		Godk.j.																	
Mail: mstr@cowi.no																			

MÅLING AV JORDINGSMOTSTAND

MÅLESKJEMA

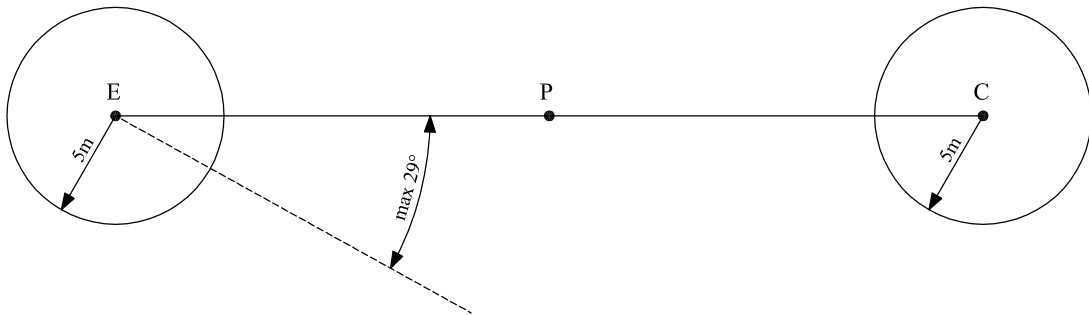
Erfaringer for denne type anlegg viser at plassering av målesondene ved måling av jordingsmotstand kan utføres iht denne skisse. Det henvises til supplerende opplysninger på skisse 1 og 2.

Punkt E er anleggets jordelektrode representert ved tavlens jordskinne.

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

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

NB! Dette skjemaet skal vedlegges den øvrige anleggsdokumentasjonen.



ANLEGG:

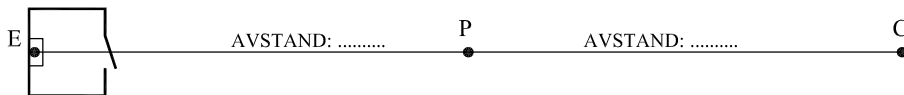
Dato:
 Tørt eller fuktig vær:
 Type måleinstrument:
 Målesondenes lengde:

MÅLERESULTATER:

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

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

MÅLEKART:



Kommentar til anleggets jording:.....

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

VEDLEGG 7

TESTSKJEMAER

- Testskjema for utstyr og givere
- Testskjema for motordrifter

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

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

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

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

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

Kommentar:

Dato: Sign:

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

TESTSKJEMA FOR MOTORDRIFTER

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

Testskjemaet skal inneholde:

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

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

Kommentar:

Dato: Sign:

VEDLEGG 8

SJEKKLISTE PLS-SIGNALER

- 008.2786-03.2 Senkbare pumper
- 008.2786-13.2 Tørroppstilte pumper

SKI KOMMUNE		SJEKKLISTE		008.2786-03.2B		Kommentar
Typisk avløpspumpestasjon		PLS-SIGNALER				
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-FT02	Overløpsmåler	Mengdemåler				
	;PQ1 overløpsmengde (puls)	DI				
	;PV1 overløpsmengde (mA)	AI				
	;PV2 nivå i måler	AI				
	;XA1 elektrodefeil	DI				
+PAXXX=AVL01-LS03	Høyt nivå/start nøddrift	Nivåbryter				
	;PDI høyt nivå i pumpeump/startnivå nødkjøring	DI				
+PAXXX=AVL01-LT01	Nivågiver i pumpeump	Nivåmåler				
	;PV1 nivå i pumpeump	AI				
+PAXXX=AVL01-PU01	Pumpe 1	Pumpe				
	;AU1 vender i auto	DI				
	;BM1 utl. motorvern/feil omformer/sikk.bryter utkobl	DI				
	;DR1 drift	DI				
	;MS1 utløst fuktvakt	DI				
	;PV1 motorstrøm	AI				
	;TS1 utløst termovakt	DI				
	;US1 start/stopp	DO				
	;XA1 jordfeilbryter utløst	DI				
+PAXXX=AVL01-PU02	Pumpe 2	Pumpe				
	;AU1 vender i auto	DI				

SKI KOMMUNE		SJEKKLISTE		008.2786-03.2B		Kommentar
Typisk avløpspumpestasjon Senkbare pumper		PLS-SIGNALER				
TAG kode	Beskrivelse	Type	Data	Elektroansvarlig dato/sign	PLS lev. dato/sign	
;BM1	utl. motorvern/feil omformer/sikk.bryter utkobl	DI				
;DR1	drift	DI				
;MS1	utløst fuktvakt	DI				
;PV1	motorstrøm	AI				
;TS1	utløst termovakt	DI				
;US1	start/stopp	DO				
;XA1	jordfeilbryter utløst	DI				
+PAXXX=AVL01-SV01	Magnetventil sumpspyling	Magnetventil				
;US1	start/stopp	DO				
+PAXXX=AVL01-SV02	Magnetventil vasking av sumpvegger	Magnetventil				
;US1	start/stopp	DO				
+PAXXX=AVL01-SV03	Magnetventil for hydraulisk innløpsventil	Magnetventil				
;US1	åpne/stenge	DO				
+PAXXX=AVL01-SV04	Magnetventil for hydraulisk utløpsventil	Magnetventil				
;US1	åpne/stenge	DO				
+PAXXX=AVL01-VH01	Hydraulisk innløpsventil	Hydraulisk ventil				
;GS1	åpen ventil	DI				
;GS2	stengt ventil	DI				
+PAXXX=AVL01-VH02	Hydraulisk utløpsventil	Hydraulisk ventil				
;GS1	åpen ventil	DI				
;GS2	stengt ventil	DI				
+PAXXX=DOS01-PU04	Doseringspumpe for nutriox	Pumpe				

SKI KOMMUNE		SJEKKLISTE		008.2786-03.2B		Kommentar
Typisk avløpspumpestasjon		PLS-SIGNALER				
TAG kode	Beskrivelse	Type	Data	Elektroansvarlig dato/sign	PLS lev. dato/sign	
	;AU1 vender i auto	DI				
	;US1 start/stopp	DO				
+PAXXX=ELA01-HF01	Felles funksjoner	Diverse				
	;PQ1 energiforbruk (puls)	DI				
	;ST1 lokal reset	DI				
	;UB1 blokkering pumper	DO				
	;UL1 diodelampe. fellesalarm/service pågår	DO				
	;UR1 fjernreset	DO				
	;US1 batterisjekk	DO				
	;VE1 nettvender i aggregatdrift	DI				
	;XA1 nettfeil-fasefeil/strømbrudd mating PLS	DI				
	;XA2 isolasjons-/jordfeil	DI				
	;XA3 oversp. inntak/styrestr./instr./PLS/sikring utl.	DI				
	;XA5 feil på 24VDC	DI				
	;XA7 jordfeilbrytere forbrukskurset utløst	DI				
	;XA8 isolasjonsfeil styrestrom/instrument./PLS	DI				
+PAXXX=ELA01-TT01	Temperaturgiver overbygg	Temperaturmåler				
	;PV1 temperatur i overbygg	AI				
+PAXXX=ELA01-ZS01	Initiator innbruddsregistrering	Diverse				
	;PD1 inbruddsregistrering	DI				
+PAXXX=REN01-PT01	Trykkgiver rentvann	Trykkmåler				
	;PV1 vanntrykk	AI				
+PAXXX=VAA01-VO01	Varnovner	Diverse				

SKI KOMMUNE		SJEKKLISTE		008.2786-03.2B		Kommentar
Typisk avløpspumpestasjon		PLS-SIGNALER				
Senkbare pumper	Beskrivelse	Type	Data	Funksjonskontroll	PLS lev. dato/sign	
TAG kode	Beskrivelse	Elektroansvarlig dato/sign	PLS lev. dato/sign			
	;AU1 vender i auto	DI				
	;US1 av/på	DO				
+PAXXX=VEA01-AV01	Avtrekksvifte (alternativ til innblåsningsvifte)	Vifte				
	;US1 start/stopp	DO				
+PAXXX=VEA01-TV01	Innblåsningsvifte	Vifte				
	;US1 start/stopp	DO				

SKI KOMMUNE		SJEKKLISTE		008.2786-13.2B		Kommentar
Typisk avløpspumpestasjon		PLS-SIGNALER				
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-FT02	Overløpsmåler	Mengdemåler				
	;PQ1 overløpsmengde (puls)	DI				
	;PV1 overløpsmengde (mA)	AI				
	;PV2 nivå i måler	AI				
	;XA1 elektrodefeil	DI				
+PAXXX=AVL01-LS03	Høyt nivå/start nøddrift	Nivåbryter				
	;PDI høyt nivå i pumpeump/startnivå nødkjøring	DI				
+PAXXX=AVL01-LT01	Nivågiver i pumpeump	Nivåmåler				
	;PV1 nivå i pumpeump	AI				
+PAXXX=AVL01-PU01	Pumpe 1	Pumpe				
	;AU1 vender i auto	DI				
	;BM1 utl. motorvern/feil omformer/sikk.bryter utkobl	DI				
	;DR1 drift	DI				
	;MS1 utløst fuktvakt	DI				
	;PV1 motorstrøm	AI				
	;TS1 utløst termovakt	DI				
	;TS2 høy temperatur på pumpehus	DI				
	;US1 start/stopp	DO				
	;XA1 jordfeilbryter utløst	DI				
+PAXXX=AVL01-PU02	Pumpe 2	Pumpe				

SKI KOMMUNE		SJEKKLISTE		008.2786-13.2B		Kommentar
Typisk avløpspumpestasjon		PLS-SIGNALER				
Tørroppstilte pumper						
TAG kode	Beskrivelse	Type	Data	Elektroansvarlig dato/sign	PLS lev. dato/sign	
;AU1	vender i auto	DI				
;BM1	utl. motorvern/feil omformer/sikk. bryter utkobl	DI				
;DR1	drift	DI				
;MS1	utløst fuktvakt	DI				
;PV1	motorstrøm	AI				
;TS1	utløst termovakt	DI				
;TS2	høy temperatur på pumpehus	DI				
;US1	start/stopp	DO				
;XA1	jordfeilbryter utløst	DI				
+PAXXX=AVL01-SV01	Magnetventil sumpspyling	Magnetventil				
;US1	start/stopp	DO				
+PAXXX=AVL01-SV02	Magnetventil vasking av sumpvegger	Magnetventil				
;US1	start/stopp	DO				
+PAXXX=AVL01-SV03	Magnetventil for hydraulisk innløpsventil	Magnetventil				
;US1	åpne/stenge	DO				
+PAXXX=AVL01-SV04	Magnetventil for hydraulisk utløpsventil	Magnetventil				
;US1	åpne/stenge	DO				
+PAXXX=AVL01-VH01	Hydraulisk innløpsventil	Hydraulisk ventil				
;GS1	åpen ventil	DI				
;GS2	stengt ventil	DI				
+PAXXX=AVL01-VH02	Hydraulisk utløpsventil	Hydraulisk ventil				
;GS1	åpen ventil	DI				
;GS2	stengt ventil	DI				

SKI KOMMUNE		SJEKKLISTE		008.2786-13.2B		Kommentar
Typisk avløpspumpestasjon		PLS-SIGNALER				
TAG kode	Beskrivelse	Type	Data	Elektroansvarlig dato/sign	PLS lev. dato/sign	
+PAXXX=DOS01-PU04	Doseringspumpe for nutriox	Pumpe				
	;AU1 vender i auto	DI				
	;US1 start/stopp	DO				
+PAXXX=ELA01-HF01	Felles funksjoner	Diverse				
	;PQ1 energiforbruk (puls)	DI				
	;ST1 lokal reset	DI				
	;UB1 blokkering pumper	DO				
	;UL1 diodelampe. fellesalarm/service pågår	DO				
	;UR1 fjernreset	DO				
	;US1 batterisjekk	DO				
	;VE1 nettvender i aggregatdrift	DI				
	;XA1 nettfeil-fasefeil/strombrudd mating PLS	DI				
	;XA2 isolasjons-/jordfeil	DI				
	;XA3 oversp. inntak/styrestr./instr./PLS/sikring utl.	DI				
	;XA5 feil på 24VDC	DI				
	;XA7 jordfeilbrytere forbrukskurser utløst	DI				
	;XA8 isolasjonsfeil styrestrom/instrument./PLS	DI				
+PAXXX=ELA01-TT01	Temperaturgiver overbygg	Temperaturmåler				
	;PV1 temperatur i overbygg	AI				
+PAXXX=ELA01-ZS01	Initiator innbruddsregistrering	Diverse				
	;PDI inbruddsregistrering	DI				
+PAXXX=REN01-PT01	Trykk giver rentvann	Trykkmåler				
	;PV1 vanntrykk	AI				

SKI KOMMUNE		SJEKKLISTE		008.2786-13.2B		Kommentar
Typisk avløpspumpestasjon		PLS-SIGNALER				
Tørroppstilte pumper						
TAG kode	Beskrivelse	Type	Data	Elektroansvarlig dato/sign	PLS lev. dato/sign	
+PAXXX=VAA01-VO01	Varmovner	Diverse				
	;AU1 vender i auto	DI				
	;US1 av/på	DO				
+PAXXX=VEA01-AV01	Avtrekksvifte (alternativ til innblåsningsvifte)	Vifte				
	;US1 start/stopp	DO				
+PAXXX=VEA01-TV01	Innblåsningsvifte	Vifte				
	;US1 start/stopp	DO				