

Generell teknisk kravspesifikasjon – Små avløpsspumpestasjoner - Larvik kommune

Innhold

C TEKNISKE KRAV	3
C.1 TEKNISKE RAMMEBETINGELSER	3
C.1.1. Underleverandører	3
C.1.2. Grensesnitt	3
C.1.3. Normer og forskrifter	4
C.2. TEKNISK BESKRIVELSE (FUNKSJONS BESKRIVELSE)	5
C.2.1. Felles krav	5
C.2.1.1. FDV-dokumentasjon	5
C.2.1.2. Merking	5
C.2.1.3. Prosjekteringsarbeider	5
C.2.1.4. Tetthetsprøving av trykkledning	6
C.2.1.5. Opplæring	6
C.2.1.6. Igangkjøring og testing	6
B.2.2. MASKIN OG PROSESS	7
B.2.2.1. Pumpesump	7
B.2.2.2. Rør, rørdeler, festemateriell og oppheng	7
B.2.2.3. Pumper	8
B.2.2.4. Slamsugeledning	9
B.2.2.5. Instrumenter	9
B.2.2.6. Ventiler	10
B.2.2.7. Buffertank (Opsjon)	11
B.2.2.8. V-overløp (Opsjon)	11
B.2.2.9. Universelt utformet toalett (Opsjon)	11
B.2.3. ELEKTRO OG AUTOMASJON	12
B.2.3.1. Elektro	12
B.2.3.2. Automasjon	13
B.2.3.3. SD-SRO-anlegg	15
B.2.4. VVS	16
B.2.4.1. Varme	16
B.2.4.2. Ventilasjon	16

B.2.4.3.	Sanitær	17
B.2.5.	BYGG	18
B.2.5.1.	Overbygg	18
B.2.5.2.	Forankring	19
B.2.5.3.	Løfteutstyr	19
B.3.	TEGNINGER OG MODELLER	20
B.4.	TEKNISKE REFERANSEDOKUMENTER	20

Versjonslogg:

03				
02				
01	05.03.25	For gjennomsyn	JIB	
VER.	DATO	BESKRIVELSE	AV	KS

C Tekniske krav

Tekniske rammebetingelser

C.1.1. Underleverandører

For PLS utstyr og programmering skal følgende underleverandør benyttes:

Guard Automation AS

C.1.2. Grensesnitt

Generelt.

For denne kontrakten gjelder følgende grensesnitt mellom leverandør og byggherre:

- *Transport:* Leverandøren leverer stasjonen på anleggsplassen etter nærmere avtale med Larvik kommune.
- *Graving, nedsetting og tilbakefylling:* Utføres av Larvik kommunes entreprenør.
- *Forankring:* Leverandøren leverer stasjonen klargjort med festemateriell. Støping av eventuell betongplate skal utføres av Larvik kommunes entreprenør etter leverandørens tegning.

Tegninger, samt deler som skal støpes inn i betongplaten, skal leveres av leverandøren til Larvik kommunes entreprenør i god tid før nedsetting av stasjonen.
- *Utvendige rør:* Leverandøren leverer tanken med gjennomføringer og strekkfast forbindelse for DN 40mm vann (PE 50mm, PN10), innløp SP (flens DN200-250) og pumpeledning

(flens DN200, PN10). Larvik kommune kobler til de utvendige ledningene og innvendig vannledning.

- *Elforsyning:*

Nettselskapet legger ut kabel som rekker frem til inntaksskapet. Leverandørens elektroinstallatør anmelder anlegget og foretar komplett elektrisk montering inkl. nødvendig jording.

Elektrotavle eller andre installasjoner som kan komme i konflikt med elektrotalje skal ikke stå på gavlvegg.

- *Kapasitetsmåling ny pst:*

Dette utføres av byggherre. Leverandøren skal ved behov stille med relevant personell som skal overvære målingene.

C.1.3. Normer og forskrifter

Kontraktsarbeidene skal også gjennomføres i overensstemmelse med norske forskrifter og følgende normer:

Larvik kommunes VA-norm:

<https://www.larvik.kommune.no/vann-vei-og-renovasjon/for-fagpersonell-va-norm/>

NKF og Norsk vanns VA-miljøblad:

<http://www.va-blad.no/>

Spesielt for pumpestasjoner så gjelder, hvis annet ikke spesifisert i dette dokumentet:

- VA Miljøblad nr 76
- VA Miljøblad nr 77
- VA Miljøblad nr 78
- VA Miljøblad nr 66
- VA Miljøblad nr 61

Teknisk beskrivelse (Funksjonsbeskrivelse)

Felles krav

Beskrivelsen gjelder for små pre-fabrikerte pumpestasjoner med dykkede pumper.

Larvik kommunes krav til avløpspumpestasjoner i VA-normen skal tilfredsstilles.

Utførelse av elektrisk anlegg, automatikk, styring og driftsovervåking skal utføres slik at det tilfredsstiller den standard Larvik kommune stiller krav om å levere / montere, samt alle aktuelle forskrifter og normer.

Før pumpestasjoner settes i produksjon skal det arrangeres et møte med leverandør og Larvik kommune/byggeleder for endelig avklaring av funksjoner i pumpestasjon, buffertank og nød(nød) overløp.

Ved uoverensstemmelser gjelder beskrivelsen fremfor tegninger.

C.2.1.1. FDV-dokumentasjon

Iht. til Norsk Vann rapport 154/155.

C.2.1.2. Merking

Iht. Norsk Vann rapport 154/155

C.2.1.3. Prosjekteringsarbeider

Entreprenør utfører detaljprosjektering av nytt anlegg og utarbeider nødvendig prosjekteringsgrunnlag inkl «som bygget» tegninger (på norsk).

Funksjonskrav i denne beskrivelsen gjelder som krav.

Følgende generelle prosjekteringsforutsetninger gjelder:

- Toleransekrav: Generelt benyttes normalkrav for toleranse i bygninger i henhold til NS 3420:2018 og skal for øvrig være i samsvar med krav og anbefalinger i NBI-blad 520.008 «Anbefalte toleransekrav til ferdig overflate»
- Utførelseskrav: NS 3420:2018 skal legges generelt til grunn for utførelse og montasje (standardens tekniske bestemmelser angir hvilke krav som stilles til ferdig delprodukt)
- BIM: Det oppfordres til bruk av prosjekteringsverktøy i 3D, og som er compatible med åpne BIM-formater (IFC og BCF), for en god samhandling i prosjektet mellom

byggherre, totalentreprenør og andre involverte ved bruk av en webbasert samordningsmodell basert på filer fra fagmodellene. Dette for innsyn og oppfølging av 3D design og objekthinformasjon, men også detaljert sporing mhp avklaringer / saker underveis i detaljprosjekteringen av anlegget. «Som bygget» 3D modell kan da overleveres byggherre ved prosjektets slutt for videre oppfølging i driftsfasen inkl fag-filer i åpent BIM format. Dette tilrettelegges og administreres fortrinnsvis av totalentreprenør (inkl nødvendige lisenser etc).

- Tegning- og dokument-leveranser: Dokumentplan utarbeides av leverandør og godkjennes av byggherre.

C.2.1.4. Tetthetsprøving av trykkledning

Prisen skal inkludere materiell, arbeider og aktiviteter for å gjennomføre tetthetsprøving iht VA Miljøblad 25 Trykkprøving av trykkledninger og NS-EN 806 (ref Standard abonnementsvilkår for vann og avløp kap 2.2). Begrenset til grensesnitt (utvendig stuss), men testing må samkjøres med grunn- og utvendig VA-entreprise utenfor stasjonen mhp trykkledning videre.

C.2.1.5. Opplæring

Det skal gis opplæring for driftspersonell i anleggets virkemåte, tilsyn og drift av de ulike maskinkomponenter.

C.2.1.6. Igangkjøring og testing

Alle komponenter i anlegget skal testes og anlegget skal igangkjøres.

Dette utføres av byggherre. Leverandøren skal ved behov stille med relevant personell som skal overvære målingene.

Kommunen vil styre test-aktivitetene i tillegg til å samle inn nødvendig dokumentasjon fra entreprenørene. Totalentreprenør må ta aktiv del i gjennomføring av nødvendig testing og overlevering/opplasting av nødvendig FDV dokumentasjon for egen leveranse i god tid før test gjennomføres. Leverandøren må bidra i prosessen med bl.a. signal- og funksjonstest for hver enkelt komponent, igangkjøring med innregulering, idriftsettelse, bistand under prøvedrift og dokumentasjon for at anlegget oppfyller de krav som er stilt.

Testing av signaler skal gjennomføres jfr vedlegg ref /5/ for kontroll, sjekk av p.st. Guard Automation AS skal benyttes til utførelsen av dette arbeidet.

MASKIN OG PROSESS

Maskin- og prosessinstallasjoner skal inkludere komplett maskin- og prosess installasjon (se referanse dokumenter /1/, /5/, /6/) i tillegg til miljøblad 76, 77,78 (ref kap C.1.3).

B.2.2.1. Pumpesump

Det skal tilbys prefabrikkert avløpspumpestasjon med pumpesump i GUP, med forankring og jording som beskrevet. Pumpesumpen skal sikres mot oppdrift. Generelt design av sump inkl installasjoner iht VA miljøblad 78.

Pumpesumpen skal utformes i bunnen som Flygt sin patenterte Top-sump «selv-rensende» sump eller likeverdig, som ivaretar minimum vedlikehold og enkelt holder sumpen ren. Endelig høyden på sumpen bestemmes med basis i antall starter på pumpene som tilbys. Tømmerør som beskrevet skal være inkludert.

Pumpesumpen skal utføres som følger: (Ellers iht VA miljøblad 78 kap 4.1)

- Stasjonen utføres av GUP produsert etter beregningsprogram basert på godkjente tester. Glassfiberarmert umettet polyester NS1545 (oljetanker i GRP) med lys grå toppcoat innvendig og utvendig. Ref også Miljøblad 78 kap 4.2.1 og NS-EN 12566-1 mhp prefabrikasjon av sump for kloakkanlegg.
- Stasjonen skal dimensjoneres iht. gjeldende byggeforskrifter og skal tilfredsstille gruppe 8 i NS3479.
- Nødvendig svingevolum og fyllingshøyde (reguleringshøyde under innløp) bestemmes av leverandør, avhengig av antall pumpestarter etc.
- Stasjonen skal være dimensjonert for jord- og vanntrykk. Det skal regnes med lastebil på oppstillingsplass tett ved stasjon og grunnvannsstand opp til terreng.
- Kummen skal ha skråflater i bunnen av sumpen, type Top-sump eller likeverdig.
- Stasjonen skal ha lys farge innvendig.

B.2.2.2. Rør, rørdeler, festemateriell og oppheng

Rørarrangement innvendig. Generelt design ellers iht VA miljøblad 78 kap 4.4.

- Rør og rørdeler skal tilbys i syrefast stål SIS 2343/AISI 316L med min. 3.0 mm godstykkelse.
- Trykkledninger innvendig skal utføres i syrefast stål (t=3mm) i DN100 mm PN10.
- Innløpet til stasjonene er DN200 - 250 PVC.
- Ledningene skal klamres ved behov til gulv, vegg, eller dekke med syrefaste rør eller valsede profiler slik at resonans ikke oppstår og trykkstøt tas opp. Ventiler etc. skal være montert over toppdekket.

- Rørarrangementet skal være demonterbart og forberedt for kjøring av renseplugg. For innføring av renseplugg i pumpeledningen skal det leveres og monteres T-rør med tilbehør (flens og blindflens) på trykkledningen over toppdekket. For detaljer se miljøblad 78 kap 4.4.
- Alle gjennomføringer (rør, kabler osv) i gulvet, vegger (innvendig og utvendig) og innertak, skal ha påmontert gummikrage av god kvalitet (EPDM eller tilsvarende) og være gasstette.
- Alle rørgjenger skal hampes og pakkes med gjengepasta
- Alle dykkede bolter, skiver og muttere skal være syrefaste. Det skal benyttes plane stoppskiver under boltehode og mutter. Alle skruer for rørflenser og armatur skal ha gjengefett. Flenspakninger skal ha stålinnlegg

Overflatebehandling

Ref VA miljøblad 78 kap 4.2. Alle ståldeler (Stål ST37) sandblåses til grad Sa 2 ½, SIS 05 5900, avstøves grundig og varmforsinkes etter NS1970 og NS1845.

All armatur av støpejern skal være behandlet av epoxybelegg med tykkelse min.250my.

Belegget skal være elektrostatisk påført fra fabrikk.

Innendørs røropplegg skal være i syrefast stål SIS 2343/AISI 316L. og ha min 3mm gods.

B.2.2.3. Pumper

Stasjonen skal utstyres med 2 stk. identiske pumper (generelt design ref VA miljøblad 78 kap 4.5.) hvor hver enkelt pumpe er beregnet for å kunne pumpe dimensjonerende tilrenning. Pumpene skal være koblet i parallell. Pumpenes drift skal alternere automatisk. Pumpekapasitet baseres på maks tilrenning + 20% tillegg (ref VA miljøblad 76 kap 4.6.)

Pumpene skal dimensjoneres for en startfrekvens mellom 5-10 starter pr time avhengig av tilrenning, og en vannhastighet mellom 0.8-1.2 m/s som sikrer selvrens av pumpeledningen.

Det skal oppgis hvilken kapasitet stasjonen vil ha når begge pumpene er i drift. Det skal likeledes tegnes kurver for 1 pumpe i drift og 2 pumper i drift, samt kurve for virkningsgraden.

Pumpene skal være beregnet for montering og drift dykket i pumpesumpen. De skal være tilpasset 230/400V 3-fas og ha driftsturtall fortrinnsvis på 1450 omdr/min (ref VA miljøblad 78 kap 4.5). Pumpene skal utstyres med pumpehjul av type N-hjul eller likeverdig. Motorene skal ha min 25 % reserve.

Det skal oppgis pumpenes tregghetsmoment og det skal vedlegges beregning fra leverandør av trykkslag ved normal start / stopp og ved strømbrudd. Pumper og utrustning skal velges

slik at trykknivået ved trykkslag (overtrykk og undertrykk) holder seg innen akseptable verdier. Beregningen skal være basert på oppgitt ledningsanlegg og trase / profil. Parametere for opp og nedrampingstid fra trykkstøtsberegninger vedleggs dokumentasjon.

Posten skal inkludere kabling etc. til pumpene. Kablene føres i en separat kabelkanal. Pumpene skal tilføres strøm ved fast tilkobling. Pumpene skal monteres med geiderør. Pumper utstyrt med IE3-motorer eller bedre skal tilbys. Pumpehjul skal være av kvalitet High Crome eller bedre.

Det ønskes beskrivelse og omtale av det utstyr som tilbys mht. til dimensjoner, ytelser, og materialer. *De tekniske detaljene som etterspørres for pumpene er nærmere beskrevet i Del II kontraktsgrunnlaget.*

Geiderør for pumper

Geiderør og koblingsfot skal inkluderes. Geiderørene skal føres opptil hoveddekket i stasjonen. Geiderør skal være syrefast.

B.2.2.4. Slamsugeledning

Det skal monteres en 100mm sugeledning fra pumpesumpen og opp utvendig på pumpesumpen over terreng og avsluttes med en Tycoflex-kobling (hun 4"), for enkel tømning av sump uten å måtte inn i stasjon. Røret klamres solid til vegg. Tømmestussens plassering skal avklares med byggherre før utførelse. Sugerøret føres ned på utsiden av pumpesumpen og føres inn gjennom veggen (lamineres) så langt ned mot bunnen av sumpen som mulig og avsluttes rett innenfor veggen.

Automatikk, ventiler, tilbakeslagsventiler, manøvrering av tilløpsventil etc. skal plasseres lett tilgjengelig over toppdekket i stasjon.

Pumpesumpens eksakte høyde bestemmes av den enkelte leverandør basert på antall starter for pumpene som tilbys.

B.2.2.5. Instrumenter

Generelt design ref VA miljøblad 55.

Trykkmålere.

- Det skal monteres 1 stk 63 mm væskefylt manometer for avlesning av pumpestasjonens utgangstrykk.
- Trykkgiver 0-10 bar for utgangstrykk på pumpeledning komplett montert med avstengningsventil og tilkopling til PLS.
- Trykkgiver 0-15 bar for vanntrykk komplett montert med avstengningsventil

Nivåmåling

- Det skal monteres 1 eventuelt 2 stk. radar nivåmåler, en stk. i pumpesump og eventuelt en i buffertank, ellers iht VA miljøblad 78 kap 4.6.1.
- Nivålinjal for visuell inspeksjon av nivå (ref Miljøblad 78 kap 4.6.2)
- Det skal monteres 2 stk. nivåvippe for nødkjøring av pumper (L og H), ellers iht VA miljøblad 78 kap 4.6.3.

Mengdemåling

- Mengdemåler for registrering av pumpet mengde avløpsvann. Denne monteres på pumpeledning over dekket i stasjonen.
- Kombinasjonsmåler for registrering av pumpet mengde (l/s) og ledningsevne ($\mu\text{S}/\text{cm}$)

Temperaturmåling

- Temperaturmåler for romtemperatur i overbygg. -40°C til $+50^{\circ}\text{C}$
- Temperaturmåler for utetemperatur ved pumpestasjon. -40°C til $+50^{\circ}\text{C}$

B.2.2.6. Ventiler

Sluseventiler.

Det skal leveres og monteres glattløps sluseventiler på trykkledningen av type AVK eller likeverdig.

Ventilene skal være høyrelukkende med ratt og belagt med epoksy eller tilsvarende korrosjonsbeskyttelse.

Skyvespjeldventil.

Det skal leveres 2 stk. skyvespjeldventil type AVK eller likeverdig., Ett stk. monteres på innløpsledningen. Ventilene skal ha påbygget dobbeltvirkende vannhydraulisk sylinder og magnetventil for automatisk lukking og åpning.

Tilbakeslagsventil.

Det skal leveres og monteres tilbakeslagsventiler type kule-tilbakeslagsventil for avløpsvann. Ventilene skal være av type AVK eller likeverdig. Ventilene skal monteres vertikalt på pumpeledningen foran sluseventilen.

Automatisk spyling og veggvasker, inkl omrører.

For generelt design, se VA miljøblad 78 kap 4.7

Spyling og veggvasker med rentvann:

Veggvasker skal monteres 0,5 meter over topp innløp med magnetventil type Burkert 6213 eller likeverdig. Det skal benyttes mannesmann eller tilsvarende rør for vanntilførsel, og det skal leveres roterende spyledyser. Det skal etableres nok dyser slik at eventuelle obstruksjoner i sumpen ikke er til hinder for en effektiv spyling av hele sumpveggen inkl. spyling av flyteslam.

Omrører med avløpsvann:

Stasjonen skal utstyres med automatisk spyling/omrører av pumpesump med elektrisk aktuator, type SA009 eller likeverdig. Dimensjon DN50.

Serviceuttak inkl. drenering av samlestock

På samlestockens blindflens på T-stykke monteres det kuleventil for tilkobling av trykkvann. I tillegg monteres det kuleventil i underkant for drenering av samlestock før avgreining åpnes.

B.2.2.7. Buffertank (Opsjon)

- Buffertank generelt iht. VA miljøblad 66 kap 4.2.2.

B.2.2.8. V-overløp (Opsjon)

For alle pumpestasjoner skal det leveres tilbud på «V-overløp» utført i glassfiber innvendig i pumpesump. Nivå registreres med radar måler. I post inkluderes utgivelse av wiring diagram for automasjonstavle og ferdig programmert registrering for automasjon og toppsystem (mengde overløp). Inspekksjonsluke skal monteres over V-overløp for lett tilgang til nivåmåler og kontroll av V-overløp. Prises i egen opsjonspost i prisoppstilling for pumpestasjon.

B.2.2.9 Toalett (Opsjon)

- Ref kap 4, tekniske referanse dokumenter Universelt utformet toalett, pumpestasjoner

ELEKTRO OG AUTOMASJON

Automatikkutstyr/elektriske installasjoner skal omfatte følgende (se referanse dokumenter /1/, /2/, /3/, /4/, /5/): Inkluderer komplett elektro- og automasjonsinstallasjon

Anlegget utføres iht. gjeldende retningslinjer for utførelse av elektriske anlegg og installasjoner NEK 400-2022. Leverandøren er ansvarlig for å få stasjonen meldt inn (forhåndsmelding) til lokal nettleverandør (Lede).

Komplett el-installasjon for hele stasjonen inklusive beskrevet utrustning, inntaksskap, lys, varme og ventilasjon, kabling, kontrolltavle, automatikk, styring, overvåking etc. Prisen skal være komplett å inkludere alle arbeider og leveranser etc. for underentreprenør Guard Automation AS.

Alle gjennomføringer (rør, kabler osv.) i gulvet, vegger (innvendig og utvendig) og innertak, skal ha påmontert gummikrage av god kvalitet (EPDM eller tilsvarende)

B.2.3.1. Elektro

Larvik kommune sørger for fremføring av strømkabel og trekkerør for fiber fram til stasjonen. Fiberkabel trekkes inn i stasjonen hvis det velges som kommunikasjon for pumpestasjonen. Leverandøren sørger for å føre kablene inn i stasjonen.

Servicekontakter: I overbygget skal det være 1 stk. dobbel stikkontakt 1-fas 16A og 1 stk. 32A stikkontakt for uttak av 3-fas, til f.eks. sveisestrøm. Kontaktene skal være jordnet.

Nettselskapet legger ut kabel som rekker frem til pumpestasjonen. Elektroinstallatør forhåndsmelder anlegget og leverandøren foretar komplett elektroinstallasjon inkl. nødvendig jording. Elektroskap eller andre installasjoner som kan komme i konflikt med elektrotalje skal ikke stå på gavlvegg.

Stasjonen vil bli tilknyttet 230V eller 400V avhengig av lokal infrastruktur. Pumper, motorer, styring, automatikk, etc. skal være tilpasset dette.

Alle ledninger skal være fortinnet. Kobberskinne skal være fortinnet.(Jordskinne)

Varme og belysning

- Termostatstyrt ovn IP54, min 1000W.
- Belysning montert i overbygget. Min. 4 stk LED armatur (4 300 lm, 140 lm/W, 3 000K og medianlevetid LED 80 100 000 timer) i industri kvalitet. Minimum IP54 og IK08.
- Vandalsikker LED belysning for vegg. IP54 og IK10 montert ute ved inngangsdøra, utstyrt med integrert fotocelle i lampen og egen bryter inne.

- Det skal leveres lampe, type Goliath LED 50W (4 000 lm, 4 000K og levetid 50 000 timer) eller likeverdig fast-montert under dekket i stasjonen. Lampen tilkobles innvendig lysbryter for stasjonen. (Jfr. kap. 8.1). Lysarmatur under toppdekket, sprut- og støtsikker min IP54.

Mobilt reservekraftaggregat

Pumpestasjon skal leveres med løsning for tilkobling av mobilt reservekraftaggregat. Utføres med utvendig apparatinntak montert på utvendig vegg. Løsning med manuell omkobling nett/agg -drift i elektroskap.

B.2.3.2. Automasjon

Fordelings- og automatikktavle.

Stasjonene skal utstyres og leveres som angitt egne vedlegg.

Stasjonen skal leveres med kombinert fordelings- og automatikktavle med nødvendige kursavganger, samt startutstyr, hjelpereleer, fukt/temp-vakt, og PLS. PLS skal følge vedlagt utstysliste.

Tavlen(e) skal bygges etter de til enhver tid gjeldende normer og forskrifter og med utgangspunkt i vedlagte mal for elektro/automasjon. Avvik fra malen skal avklares med prosjektleder/byggeleder Larvik kommune.

I fronten av skapet monteres operatørpanel, betjeningsbrytere for aktuelt utstyr (pumper/veggvasker/sumpspyler/ventiler/nødkjøring) samt lamper for drift/alarm.

For ventiler skal betjeningsbryterne merkes med "Åpen-Lukket-Auto".

For øvrig utstyr merkes betjeningsbryterne "Man-0-Auto".

Se vedlagt I/O liste for komplett oversikt over signal til/fra PLS.

Levering og montering av utvendig inntaksskap, inkludert elektrisk tilkobling.

Oppbygging av automasjonstavle

Tavlen skal veggmonteres og være platekapslet skap i tett utførelse (IP55). Tavlen skal være opplyst, lysarmaturen skal slås automatisk på/av når døren i front åpnes/lukkes. Den skal ha sidehengslede dører i front hvor betjeningsbrytere og signallamper monteres. Tavlen og

skapet skal ha min. 25 % reserveplass. Det skal i pumpestasjonen være min. 800mm fri plass foran skapene.

Alle ledningsforbindelser internt i tavlen skal føres i plast samlekanaler. Utstyret i front skal være i tett utførelse og merkes med resopalskilt, sort tekst på hvit bunn. Tavlen skal monteres for innbygging av nødvendig utstyr for å dekke funksjonsbeskrivelsen av anlegget og spesifiserte kurser. Alle komponenter skal ha entydig merking i tråd med elektro-skjema. Trekkerør for fiber skal føres inn i tavlen og merkes fiber.

Det skal avsettes plass for nettselskapets målerarrangement.

Tildekking av berøringsfarlige deler, skal dette utføres i henhold til Tavlenormen NEK 439:2013 i forskriftene for elektriske anlegg.

Pumpestyring

Pumper settes i drift ved å betjene bryterne i tavlefronten.

Normalt skal pumpene kjøres enkeltvis og alternere ved hver oppstart. Ved langvarig drift av pumpene skal også pumpene alternere på tid. Tidsintervallet for dette justeres på operatørpanelet. Ved høy vannføring skal begge pumpene gå samtidig (tilpasses hvert enkelt anlegg).

Det skal monteres sikkerhetsfunksjoner for utkopling av pumpene ved fukt i olje og høy temperatur i motor (se vedlagt elektrotegning).

Start, stopp og alternering av pumpene styres av PLS. Andre alternativer kan bli aktuelt. Dette er avhengig av stedlige forhold vedrørende strømforsyning (les: belastning), trykkstøt, etc.

Pumpene skal startes og stoppes vha. frekvensomformere som skal være programmert slik at trykkstøt ved start / stopp unngås.

Posten skal inkludere kabling etc. til pumpene. Kablene føres i separat kabelkanal. Pumpene skal tilføres strøm ved fast tilkobling. Elektrokabel til pumper skal være type skjermet kabel i EMC godkjent utførelse.

Instrumentering

- Instrumenteringen leveres montert med nødvendige festeanordninger, eventuelle beskyttelsesrør, samt kablet og tilkoplet PLS.
- Nivåmåler: Skal ha Bluetooth brukergrensesnitt hvor ekkokurve og nivå/skalering etc. kan framvises. Fabrikat/type: VEGA. eller likeverdig.

- Mengdemåler: Denne monteres på pumpeledning over dekket i stasjonen. Komplette montert og tilkoblet PLS og fremført til styre/overvåkingssentralen på Lillevik RA. Mengdemåleren skal kalibreres så den viser korrekt mengde i gjeldende installasjon. Mengde (l/s) og ledningsevne ($\mu\text{S}/\text{cm}$) skal vises i displayet til PLS som er montert i tavlefront. Måleren skal være en kombinasjonsmåler av type Krohne eller likeverdig.
- Temperaturmåler for romtemperatur i pumpestasjon $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ - $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ utgang 4-20mA komplett montert og kalibrert, tilkoblet PLS med termostat funksjon. Settpunkter for temperatur innvendig i overbygg skal kunne utføres fra driftssentral. Overføres til driftssentral.
- Temperaturmåler for utetemperatur ved pumpestasjon $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ - $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ utgang 4-20mA komplett montert og kalibrert, tilkoblet PLS. Overføres til driftssentral.
- Signaloverføringssystem skal tilpasses kommunens signalsystem i det aktuelle området, enten GPRS (dersom dekning) eller fiber. Komplette montert og tilkoblet PLS og signaloverført til Lillevik RA. Standard skjermbilder skal være inkludert ved kommunens driftssentral på Lillevik RA. Testing av signaler skal gjennomføres jfr vedlegg for kontroll, sjekk av pumpestasjon fra Guard Automation AS i Sandefjord skal benyttes til utførelsen av dette arbeidet.
- Trykkgiver 0-15 bar for vanntrykk komplett montert med avstengningsventil og tilkopling til PLS.

B.2.3.3. SD-SRO-anlegg

Stasjonen skal ha kommunikasjon med kommunens driftssentral på Lillevik RA via radio (GPRS) og/eller fiber. Signaler etter vedlagt IO liste skal overføres og stasjonene skal kunne fjernstyres. Leverandøren er ansvarlig for leveranse, montering og igangkjøring av utstyret på den enkelte stasjon.

Stasjonen skal logge energiforbruk på hver enkelt pumpe, varme og luftfjerning/ventilasjon i tillegg skal det legges til rette for logging av overløp. Verdier overføres til styresystem på Lillevik RA. Verdiene skal også legges inn i Gurusoft's rapportsystem. Standard mal for oppsett av rapport skal benyttes hvis annet ikke er avtalt.

NB!! Ledig DO modul til PLS skal ikke leveres av Guard Automation (tas ut leveranse – ikke prises)

Styring, automatikk og overvåkingssystem for den enkelte stasjon og på driftssentralen på Lillevik RA skal programmeres og igangkjøres av Guard Automation AS. Leverandøren avklarer grensesnitt for Guard Automations leveranser og arbeider, og innhenter tilbud fra

dem på disse arbeidene og inkluderer dette i anbudet. De tas med i anbudet som underentreprenør.

Ref /5/ for kontrollskjema som skal fylles ut.

VVS

VVS installasjoner skal Inkludere komplett VVS (se også referanse dokumenter /4/ og generelt design iht VA miljøblad 77 kap 4.4, 4.5 og 4.6).

B.2.4.1. Varme

Det skal leveres anlegg godkjent for bruk i våtrom for oppvarming. Anlegget skal dimensjoneres slik at det aldri blir under +8 °C i stasjonens overbygg. Benyttes elektrisk oppvarming skal effekten på ovnen(e) være minimum 1000W. Ovnen(e) termostatstyres, men skal ikke ha bryter. Det skal gå automatisk signal til driftssentralen om temperaturen i stasjonen synker til under +5 °C.

For større stasjoner avklares med Larvik Kommune om annen type oppvarming er hensiktsmessig.

B.2.4.2. Ventilasjon

Overordnet skal gjeldende forskriftskrav følges, herunder bl.a. forskrift om arbeid ved avløpsanlegg.

Overbygg:

Pumpestasjonen skal være utstyrt med serviceventilasjon for å ivareta et godt arbeidsmiljø ved et lavest mulig energibruk. Friskluft tilføres overbygget via og ytterveggsrist, lydfelle og tilluftsvifte, typisk 100 m³/h. Viften stopper så fremt lysbryter står i «av-posisjon».

Pumpesump

Luft til pumpesump kommer fra overbygget eller fra tilrenningsvolum fra rør. Fra pumpesump installeres separat avtrekksanlegg, med vifte og luktreduksjon. Normalt vil aktivt kull være tilstrekkelig, men dette må avklares i hvert enkelt tilfelle. Avtrekksystemet kan bygges opp komponentvis, eller leveres som et komplett anlegg (aggregat). Avkast føres over tak. Krav til luktreduksjon skal følge Miljødirektoratets anbefalinger og minimumskrav. Det henvises bl.a. til veileder, «Regulering av luktutslipp i tillatelser etter forurensningsloven» (TA-3019).

B.2.4.3. Sanitær

Generelt

- Håndvask i rustfritt stål, med vannlås og avløp ført ned i sump.
- Beholder for flytende såpe av type Tork S-box, plast, hvit.
- Papirholder av type Tork minibox, metall, hvit.
- Speil og papirkurv.
- Skriveklaff av god kvalitet (stål, aluminiumsutførelse) med skuff, ca. 40 x 60 cm.
- Varmtvannsbereder (hurtigvarmer type Clage 3,5kW (eller likeverdig) med blandebatteri.
- Reduksjonsventil foran bereder/armatur til servant.
- Rør skal være syrefaste, min. diameter 15 mm av type Mannesmann eller likeverdig (med klemte koplinger).
- Spyleslange: Det skal leveres og monteres 3/4 tøy spyleslange, type Formtex eller likeverdig montert med strålespiss type Kafka eller likeverdig på hoveddekk . Spyleslangen skal monteres på vegghengt slangehylle i syrefast stål, på hoveddekk. Lengde slange må kunne nå spylekum for buffertank hvis stasjonen har buffer, eller tilsvarende pumpesumpens dybde hvis det ikke er buffertank.

Vannforsyning

- Vannforsyning til stasjonen sikres iht VA miljøblad 61. Dette innebærer sikring mot tilbakestrømning til drikkevann iht. NS-EN 1717, kategori 5 type AB.
- Ved installasjon av toalettrom i tilknytning til stasjonen skal vannforsyning til dette tas ut fra vanninnlegget før tilbakestrømssikringen.
- Syrefaste rør 15 mm av type Mannesmann eller likeverdig (med klemte koplinger) fram til servant/ hurtigvannvarmer. Avløp i PVC føres helt ned i sump

BYGG

Bygg installasjoner skal inkluderes komplett bygg installasjon.

Det skal leveres og monteres komplett (prefabrikkert) overbygg inkludert fundamentering.

B.2.5.1. Overbygg

Følgende utforming gjelder for overbygget:

- Overbygg utføres prefabrikkert. Stasjonen skal være dimensjonert for stedlige forhold og 50 års levetid. Stasjonen skal være isolert i overbygg og på topp av sump
- Oppdriftsberegning utføres av Larvik kommune sin konsulent. Fundament leveres av entreprenør og føringer på dimensjon på fundamenteringsplate.
- Larvik kommune (gjennom entreprenør) sørger for fundamentering av sumpen og tilbakefylling mot pumpesump etter anvisning fra Leverandøren.
- Overbygget skal tilfredsstille gjeldende byggeforskrifter (ref Miljøblad 77 kap 4.2.1 som henviser til «Forskrift om krav til byggverk og produkter til byggverk, TEK17) og dimensjoneres etter NS3479.
- Isolasjonskrav for bygning med temperaturområde 10-15°C i tabell 8-21-2 skal tilfredsstilles.
- Utvendig mål minimum 3000 x 3000 mm. (3000 x 5050 mm hvis tilknyttet toalett).
- Røstet tak med takvinkel 35°, belagt med rød teglstein med gavlstien, takrenner og nedløpsrør av plastbelagt stål. Stedlig tilpasning skal vektlegges.
- Utvendig kledning av trykkimpregnerert raftepanel beiset med 2 strøk oljebeis låverød farge.
- Innvendig kledning med lyse vannfaste plater av god kvalitet som skal kunne spyles og være lette å holde rene.
- Isolert aluminiumsdør eller tredør (avhengig av omgivelsene og iht avtale med kommunen) og med sylindrerlås tilpasset kommunens låssystem. Dørkarm dimensjoneres for tung dør.

Følgende utstyr skal leveres/monteres i overbygget:

- Det skal monteres isolert og hengslet loftsluke.
- 2 stk. hengslede luker i gulv for å heise opp/ned pumpene, samt adkomst til pumpesump. Lukene utføres i solid materiale (NB: samme materiale som dekke) m/håndtak og hengsler av syrefast stål(L316). Plassering av utstyr i stasjonen må ikke hindre full åpning av lukene. Under lukene sikres åpningene m/hengslede varmforsinkede gitterrister.

- Kummen skal utstyres med fastmontert toppplate (toppdekket). Topplaten skal ha spylekant og rillet overflate samt industrisluk dimensjonert for drenering av spylevann. Topplaten med luker skal være isolert og forskriftsmessig avstivet. Luker skal være av samme materiale som dekket, og skal tilpasses øvrige installasjoner i overbygget.
- Kummen skal isoleres med ikke vannabsorberende trykksterke plater til min 1.0m under terreng, min. tykkelse 50mm.
- Stige: Levering og fastmontering av godkjent stige.

B.2.5.2. Forankring

Pumpekummen skal forankres mot oppdrift tilsvarende full neddykking av hele sumpen til terrengnivå. Tegninger som viser forankring forelegges Larvik kommune for godkjenning før kontrakt inngås. Alle betongarbeider i forbindelse med forankringen utføres av Larvik kommune, men leverandøren leverer innstøpningstål (forankringsjern) etc. som er nødvendig for forankringen. Leverandøren er ansvarlig for valgt løsning.

B.2.5.3. Løfteutstyr

- Rev VA miljøblad 77 kap 4.7.
- Travers med løpekatt og elektrotalje. Talje sertifisert for løfting av dimensjonerte pumper, inkl bruksattest.
- Det skal monteres 2 godkjente fallsikringspunkter i senter over luker dimensjonert for minimum 1200 kg.

Tegninger og modeller

For prosjektspesifikke tegninger, se eget dokument.

For generelle tegninger, se kap C4 Tekniske referansedokumenter.

Tekniske referansedokumenter

Tekniske referansedokumenter finnes i vedlegg til dette dokument og er en del av konkurransegrunnlaget.

- /1/ I/O liste pumpestasjoner Avløp
- /2/ Utstysrliste
- /3/ Mal for elektro og automasjon
- /4/ Universelt utformet toalett, pumpestasjoner
- /5/ Signaltest skjema

DIGITALE INN CPU	Adr	Beskrivelse	Kommentar	Info
P01_AU1	X000	P01 bryter i AUTO	Fellesfeil ved IKKE Auto	
P01_DR1	X001	P01 driftstilbakemelding		
P01_BM1	X002	P01 Vern OK/frekvensomformer klar	Fellesfeil	
P01_TS1	X003	P01 Termo OK	Fellesfeil	
P01_MS1	X004	P01 Fuktvakt utløst	Fellesfeil	
P02_AU1	X005	P02 bryter i auto	Fellesfeil ved IKKE Auto	
P02_DR1	X006	P02 driftstilbakemelding		
P02_BM1	X007	P02 Vern OK/frekvensomformer klar	Fellesfeil	
P02_TS1	X010	P02 Termo OK	Fellesfeil	
P02_MS1	X011	P02 Fuktvakt utløst	Fellesfeil	
PV01_AU1	X012	Innløpsventil bryter i auto	Fellesfeil ved IKKE Auto	Normalt åpen
PV02_AU1	X013	Utløpsventil bryter i auto	Fellesfeil ved IKKE Auto	Normalt åpen
PV03_AU1	X014	Sumpspyler bruter i auto	Fellesfeil ved IKKE Auto	Normalt lukket
PV04_AU1	X015	Veggvasker bryter i auto	Fellesfeil ved IKKE Auto	Normalt lukket
LS01_PD1	X016	Avsatt til vippe overløp	Legg klar til rekkeklemmer	
LS02_PD1	X017	Avsatt til vippe høy	Legg klar til rekkeklemmer	
DIGITALE INN MODUL 1				
HF01_XA1	X020	Nett/fase OK	Fellesfeil	
HF01_XA2	X021	Overspenningsvern OK	Fellesfeil	
HF01_XA3	X022	Strømforsyning OK	Fellesfeil	
HF01_XA4	X023	Batterifeil	Fellesfeil	
HF01_HS1	X024	Nødkjøring aktivert	Fellesfeil	
FT01_PQ1	X025	Puls/m3 pumpeledning		
FT02_PQ1	X026	Puls/m3 overløp		
SRO_HS1	X027	Resettknapp		
HF01_PQ1	X030	Energimåling varme		
HF01_PQ2	X031	Energimåling ventilasjon		
	X032	Ledig		
P01_PQ1	X033	Energimåling pumpe 1		
P02_PQ1	X034	Energimåling pumpe 2		

DIGITALE INN CPU	Adr	Beskrivelse	Kommentar	Info
HF01_XA5	X035	Jordfeilbrytere OK		
HF01_XA6	X036	Styrestromssikringer OK		
BV01_DR1	X037	Brutt vannspeil driftssignal		
DIGITALE INN MODUL 2 (ved behov)	Adr	Beskrivelse	Kommentar	Info
P03_AU1	X040	P03 bryter i auto	Fellesfeil ved IKKE Auto	
P03_DR1	X041	P03 driftstilbakemelding		
P03_BM1	X042	P03 Vern OK/frekvensomformer klar	Fellesfeil	
P03_TS1	X043	P03 Termo OK	Fellesfeil	
P03_MS1	X044	P03 Fuktvakt utløst	Fellesfeil	
P03_PQ1	X045	Energimåling pumpe 3		
	X046	Ledig		
	X047	Ledig		
	X050	Ledig		
	X051	Ledig		
	X052	Ledig		
	X053	Ledig		
	X054	Ledig		
	X055	Ledig		
	X056	Ledig		
	X057	Ledig		
DIGITALE UT CPU	Adr	Beskrivelse	Kommentar	Info
P01_US1	Y000	P01 Start		
P02_US1	Y001	P02 Start		
P03_US1	Y002	P03 Start	ved behov	
PV01_US1	Y003	Innløpsventil åpne		
PV02_US1	Y004	Utløpsventil åpne	ved behov	
PV03_US1	Y005	Sumpspyler åpne		
PV04_US1	Y006	Veggvasker åpne		
SRO_UR1	Y007	Resett P01/P02/P03 (Fuktighet/temp/last)		

DIGITALE INN CPU	Adr	Beskrivelse	Kommentar	Info
P01_UL1	Y010	P01 Lampe		
P02_UL1	Y011	P02 Lampe		
P03_UL1	Y012	P03 Lampe	ved behov	
HF01_UL1	Y013	Lampe fellesfeil		
AVL01_VARME	Y014	Varme i stasjon		
	Y015	Ledig		
	Y016	Ledig		
BV01_US1	Y017	Brutt vannspeil Stopp		
DIGITALE UT MODUL 1 (ved behov)	Adr	Beskrivelse	Kommentar	Info
		Ledig		
		Ledig		
		Ledig		
		Ledig		
		Ledig		
		Ledig		
		Ledig		
		Ledig		
		Ledig		
		Ledig		
		Ledig		
		Ledig		
		Ledig		
		Ledig		
ANALOGUE INN MODUL 1	Adr	Beskrivelse	Kommentar	Info
LT01_PV1	AI1_1	Nivå i Sump		
TT01_PV1	AI1_2	Temperatur Inne		
TT02_PV1	AI1_3	Temperatur Ute		
PT01_PV1	AI1_4	Vanntrykk		
ANALOGUE INN MODUL 2	Adr	Beskrivelse	Kommentar	Info
P01_AV1	AI2_1	P01 Motorstrøm		

DIGITALE INN CPU	Adr	Beskrivelse	Kommentar	Info
P02_AV1	AI2_2	P02 Motorstrøm		
FT01_PV1	AI2_3	Mengdemåler pumpeledning		
PT02_PV1	AI2_4	Trykk pumpeledning		
ANALOGUE INN MODUL 3 (ved behov)	Adr	Beskrivelse	Kommentar	Info
FT02_PV1	AI3_1	Mengdemåler overløp	ved behov	
P03_AV1	AI3_2	P03 Motorstrøm	ved behov	
QT01_PV1	AI3_3	Ledningsevne	ved behov	
	AI3_4	Ledig		
ANALOGUE UT MODUL 1 (ved behov)	Adr	Beskrivelse	Kommentar	Info
P01_UC1	AO1_1	AO1 Hastighet P01	ved behov	
P02_UC1	AO1_2	AO2 Hastighet P02	ved behov	
P03_UC1	AO1_3	AO3 Hastighet P03	ved behov	
	AO1_4	Ledig		

PLS	Spesifikasjon	Kommentar
	Mitsubishi	Leveres avGuard
CPU	FX5U-32MR/DS	Leveres avGuard
DI	FX5-16EX/ES	Leveres avGuard
DO	FX5-16EYR/ES	Leveres avGuard
AI	FX5-4AD	Leveres avGuard
AO	FX5-4DA	Leveres avGuard
Panel	Schneider Electric	Leveres avGuard
	HMISTU855	Leveres avGuard
Modem	Advantech ICR-32xx / ICR-24xx	Leveres avGuard
Nivåmåler	Vegapuls C 11	
	alt: Endress & Hauser Micropilot FMR10	
Frekvensomformer	Danfoss Aqua drive	

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

Larvik standard

Dokumentasjon/skjemaunderlag
for elektrotavle:

Larvik kommune

Produsert av:

GUARD

Spenningssystem

230V IT

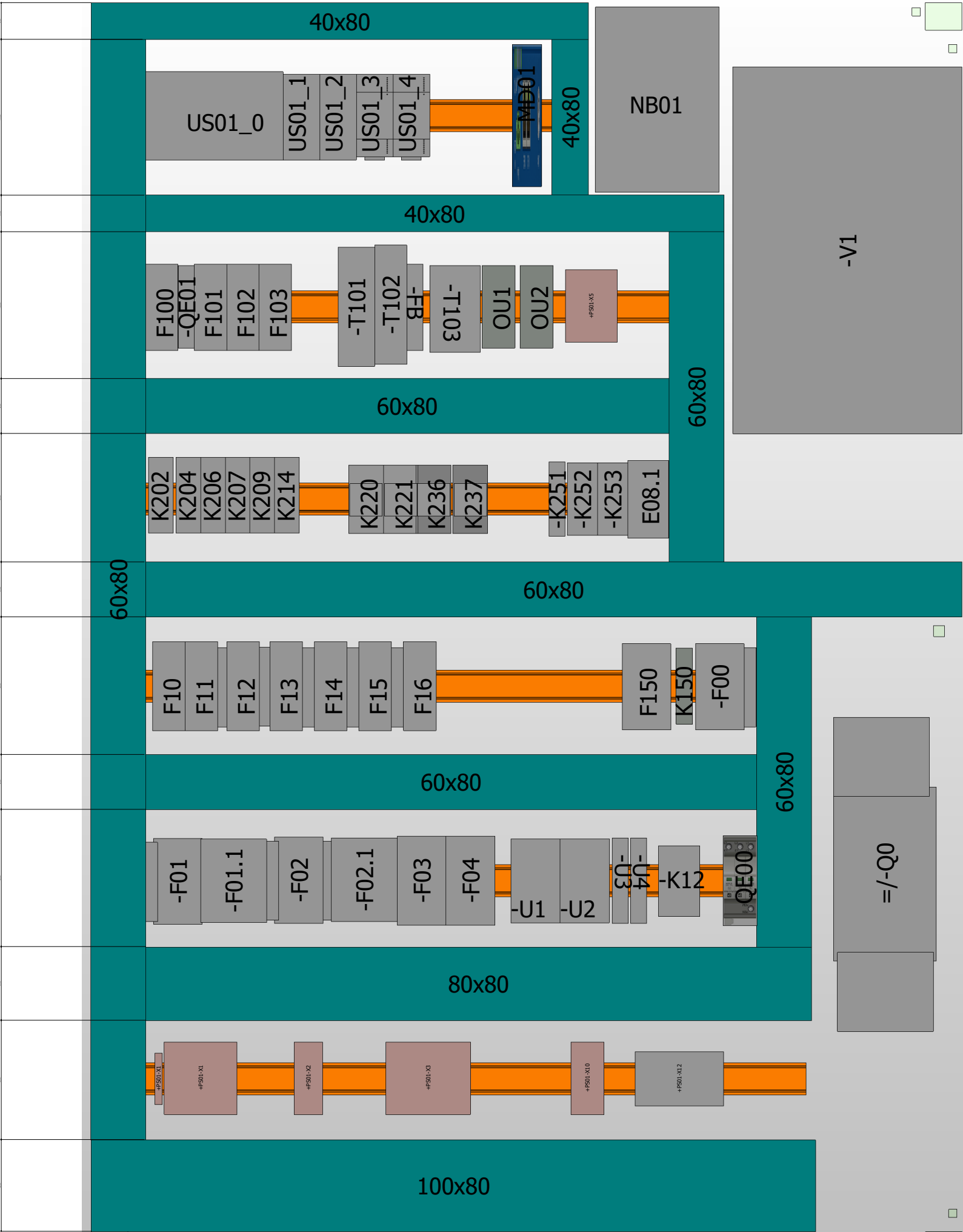
				Dato	08.07.2021	TAG Beskrivelse	Guard Automation AS Nordre kullerød 27 3241 Sandefjord Telefon 33 48 84 00 © GUARD 2021 The material is protected by copyright law. Without the express consent of copies, such as printing and other copying permitted only when it is authorized by law. Use contrary to law or agreement may result in claims and criminal liability.	- Larvik standard PS	Prosjektnummer	110001	Tegningsnr.	PS01		
				Utført av	ronny.smitt						Dok. type	EAA	Blad	1
				Godkjent							Neste blad	&ELU/1		
Rev. no.	Dato	Navn	Beskrivelse	Opprettet	08.07.2021					Rev.				

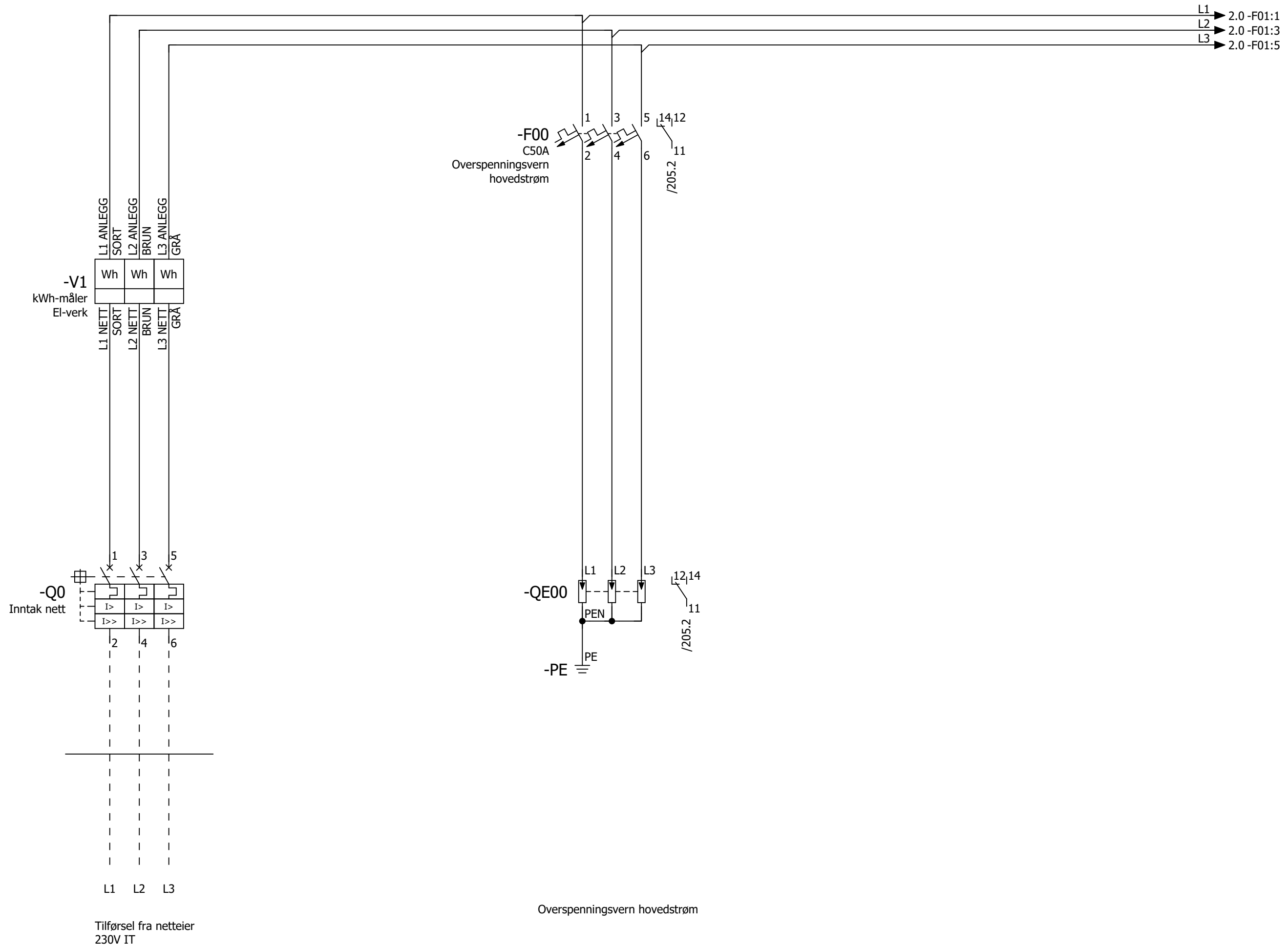
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-SKILT1 Sort skrift på hvit bakgrunn Merkeskilt Fyll inn aktuell prosjekt måned/år Manufacturing date i i prosjektmanagement PS01 Larvik kommune Nr/No: 151540001 Dato/date: Februar 2021 Norm: EN60204 Leverandør: Guard CE 230V IT Kun for sakkyndig eller instruert betjening -SKILT2 Nettspenning 400V Hvit tekst på rød bakgrunn -SKILT3 Kun for sakkyndig og instruert personale Hvit tekst på Guard blå bakgrunn 100 mm 50 mm 30 mm 30 mm									

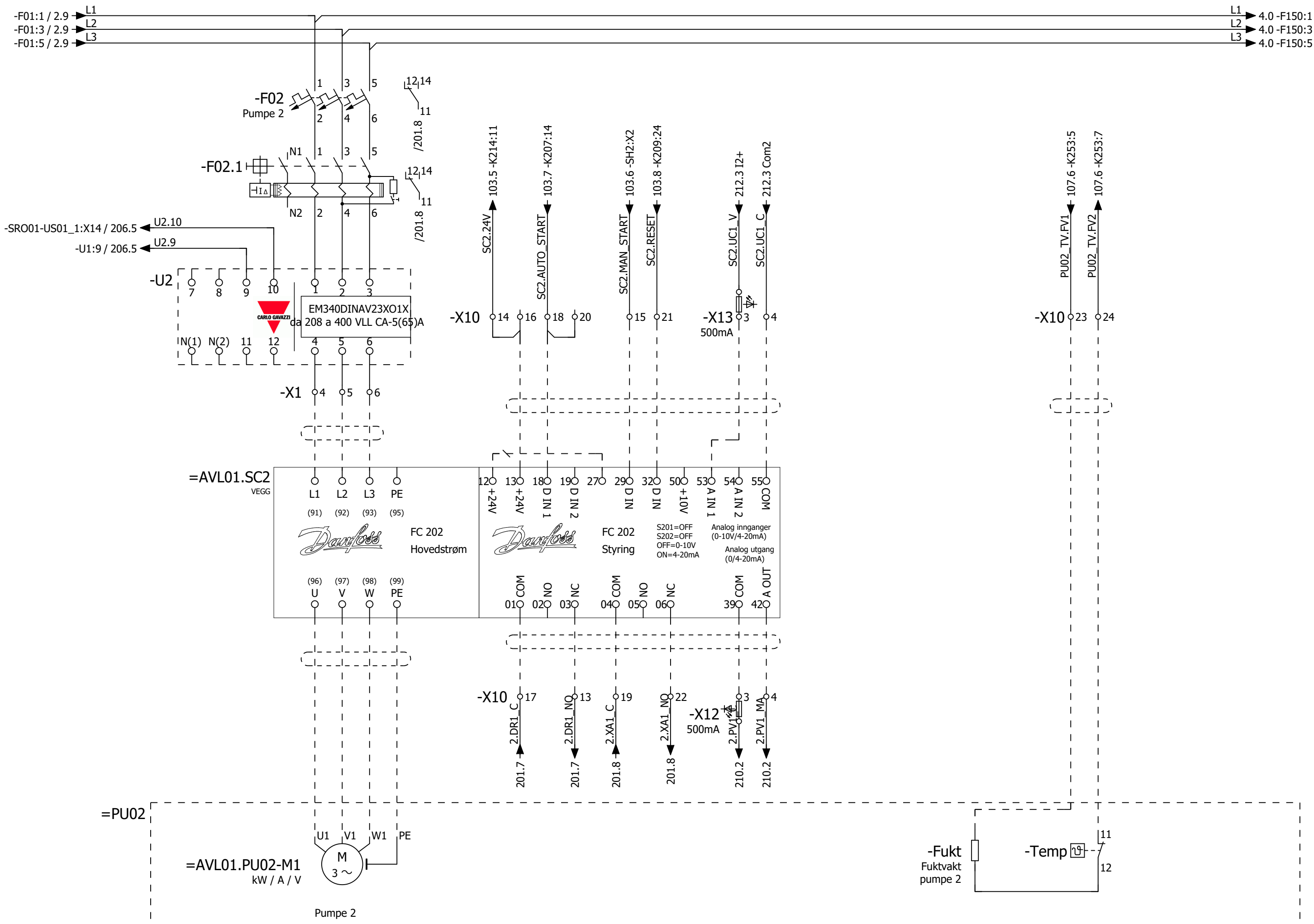
				Dato	08.07.2021	TAG	Guard Automation AS Nordre kullerød 27 3241 Sandefjord Telefon 33 48 84 00	 The material is protected by copyright law. Without the express consent of copies, such as printing and other copying permitted only when it is authorized by law. Use contrary to law or agreement may result in claims and criminal liability.	- Larvik standard PS	Prosjektnummer	110001	Tegningsnr.	PS01		
				Utført av	ronny.smitt	Merkeskilt				Rev.		Dok. type	ELU	Blad	1
Rev. no.	Dato	Navn	Beskrivelse	Opprettet	08.07.2021						Neste blad				

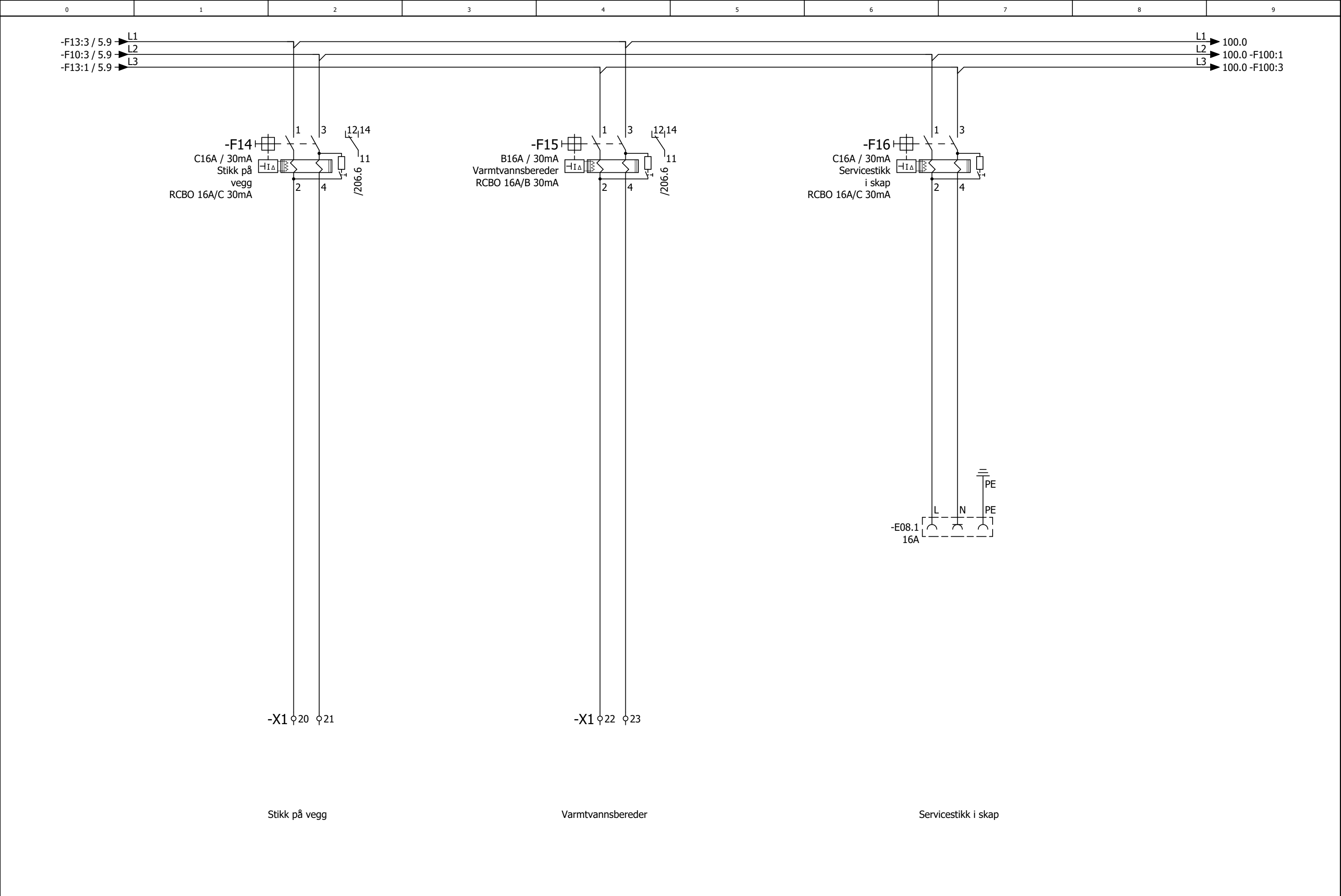


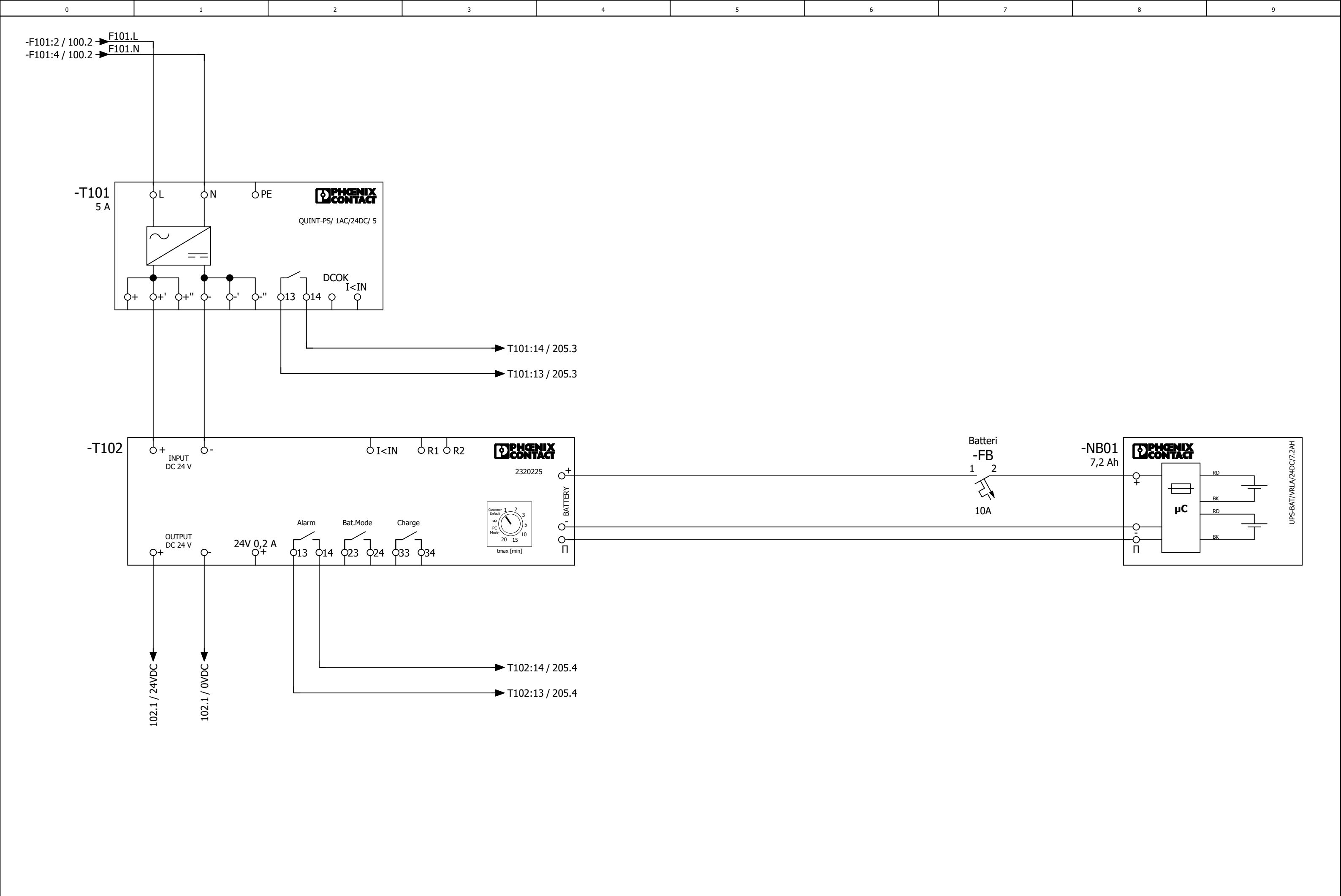
				Dato	09.08.2021	TAG Beskrivelse	Guard Automation AS Nordre kullerød 27 3241 Sandefjord Telefon 33 48 84 00	© GUARD 2021 The material is protected by copyright law. Without the express consent of copies, such as printing and other copying permitted only when it is authorized by law. Use contrary to law or agreement may result in claims and criminal liability.	- Larvik standard PS	Prosjektnummer 110001		Tegningsnr. PS01			
				Utført av	ronny.smitt					Dører	Rev.	Dok. type ELU		Blad	2
				Godkjent								Neste blad	3		
Rev. no.	Dato	Navn	Beskrivelse	Opprettet	08.07.2021										

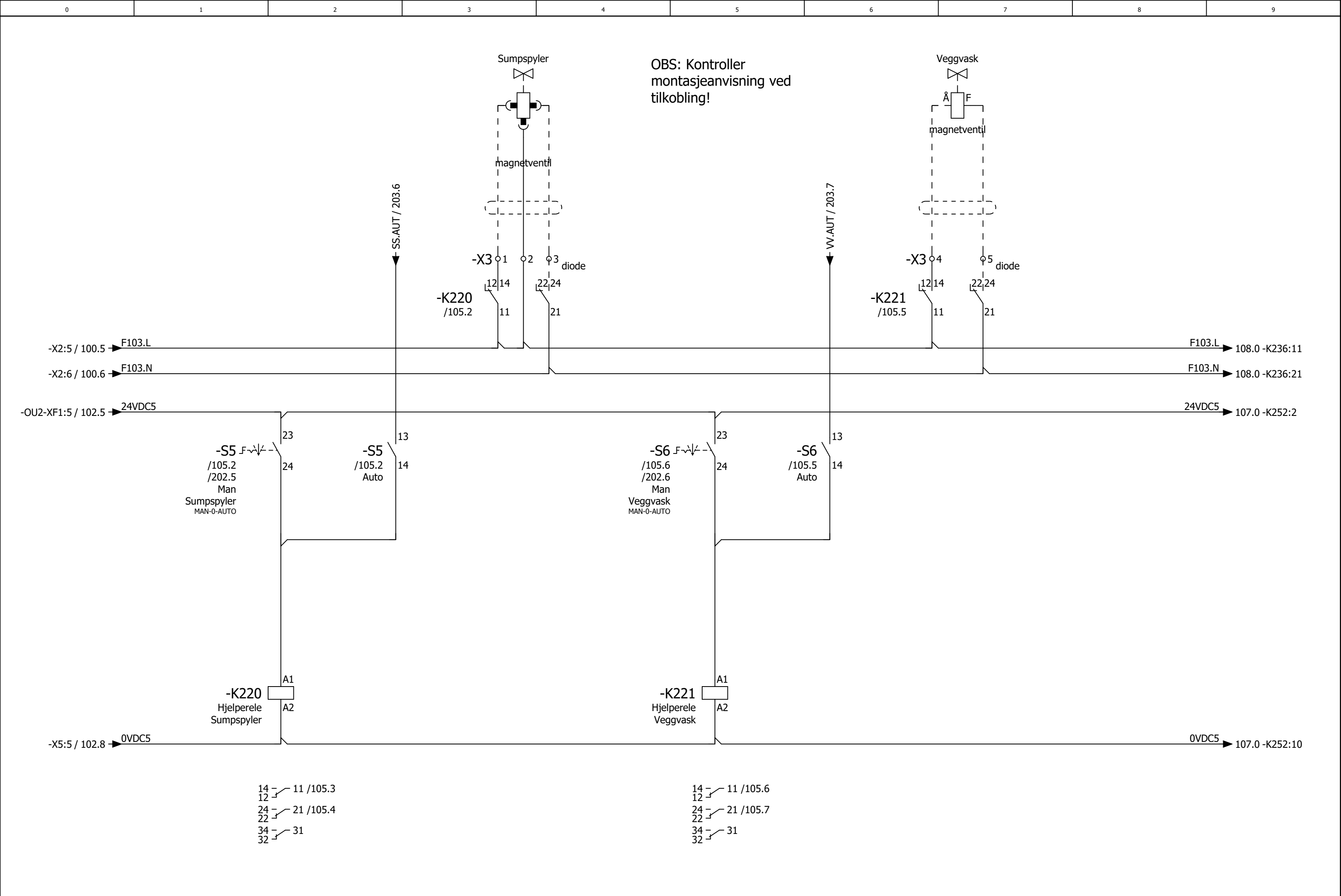






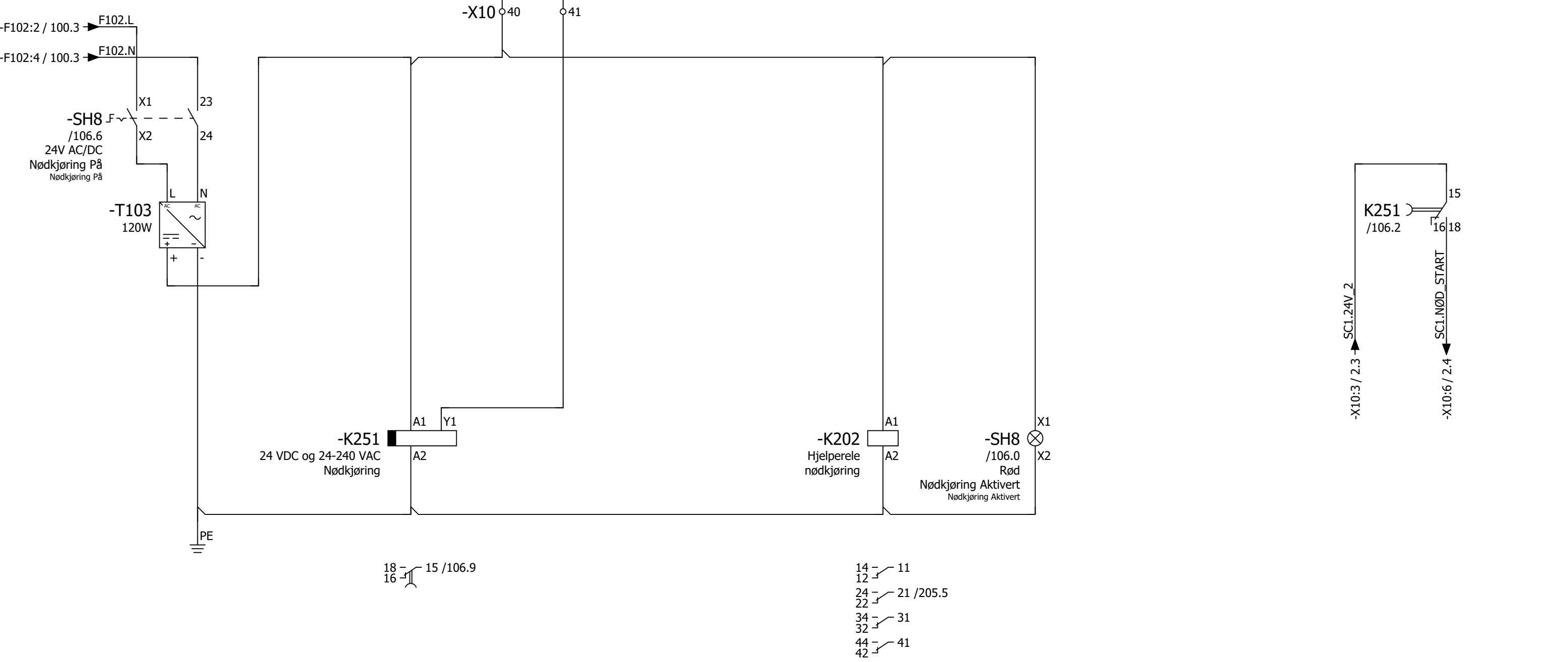






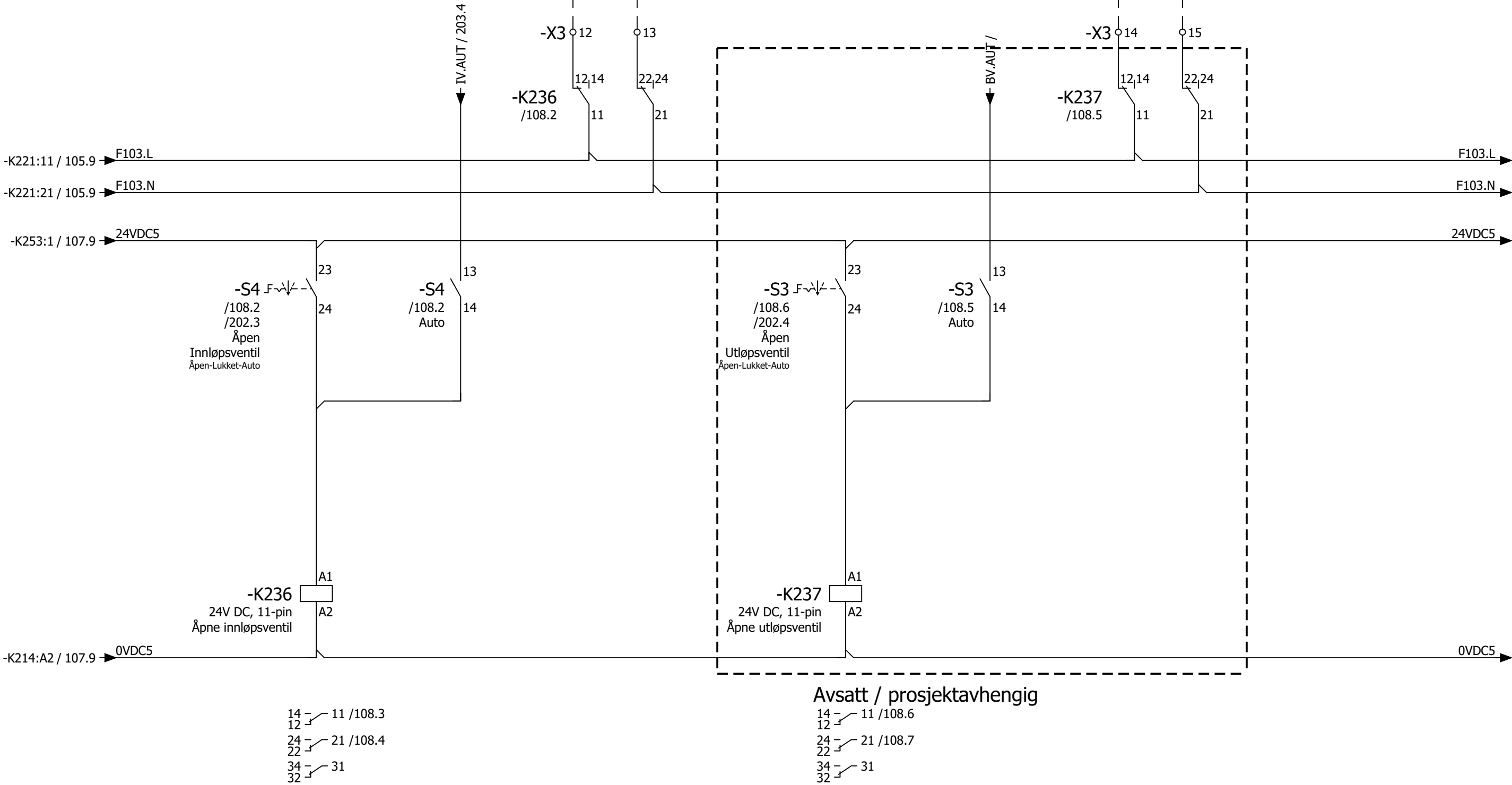
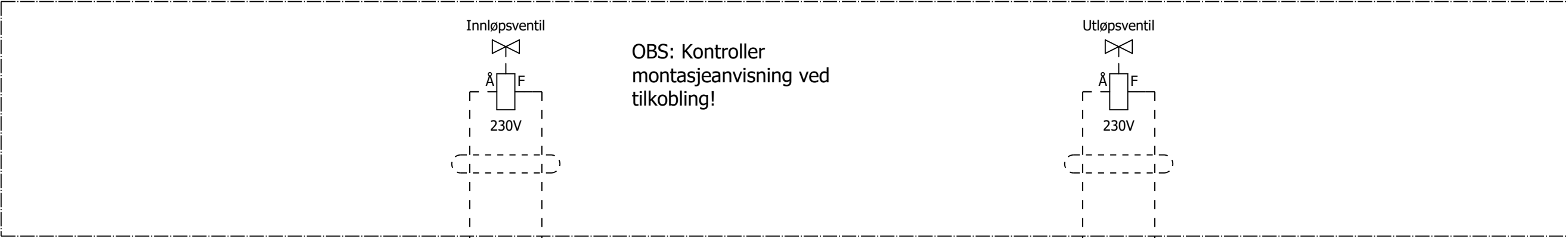
				Dato	09.08.2021	TAG	Guard Automation AS Nordre kullerød 27 3241 Sandefjord Telefon 33 48 84 00	© GUARD 2021 The material is protected by copyright law. Without the express consent of copies, such as printing and other copying permitted only when it is authorized by law. Use contrary to law or agreement may result in claims and criminal liability.	- Larvik standard PS	Prosjektnummer	110001	Tegningsnr. PS01			
				Utført av	ronny.smitt	Styrestrøm sumpspyler og veggvask				Rev.	Dok. type		EFS	Blad	105
Rev. no.	Dato	Navn	Beskrivelse	Opprettet	08.07.2021						Neste blad		106		

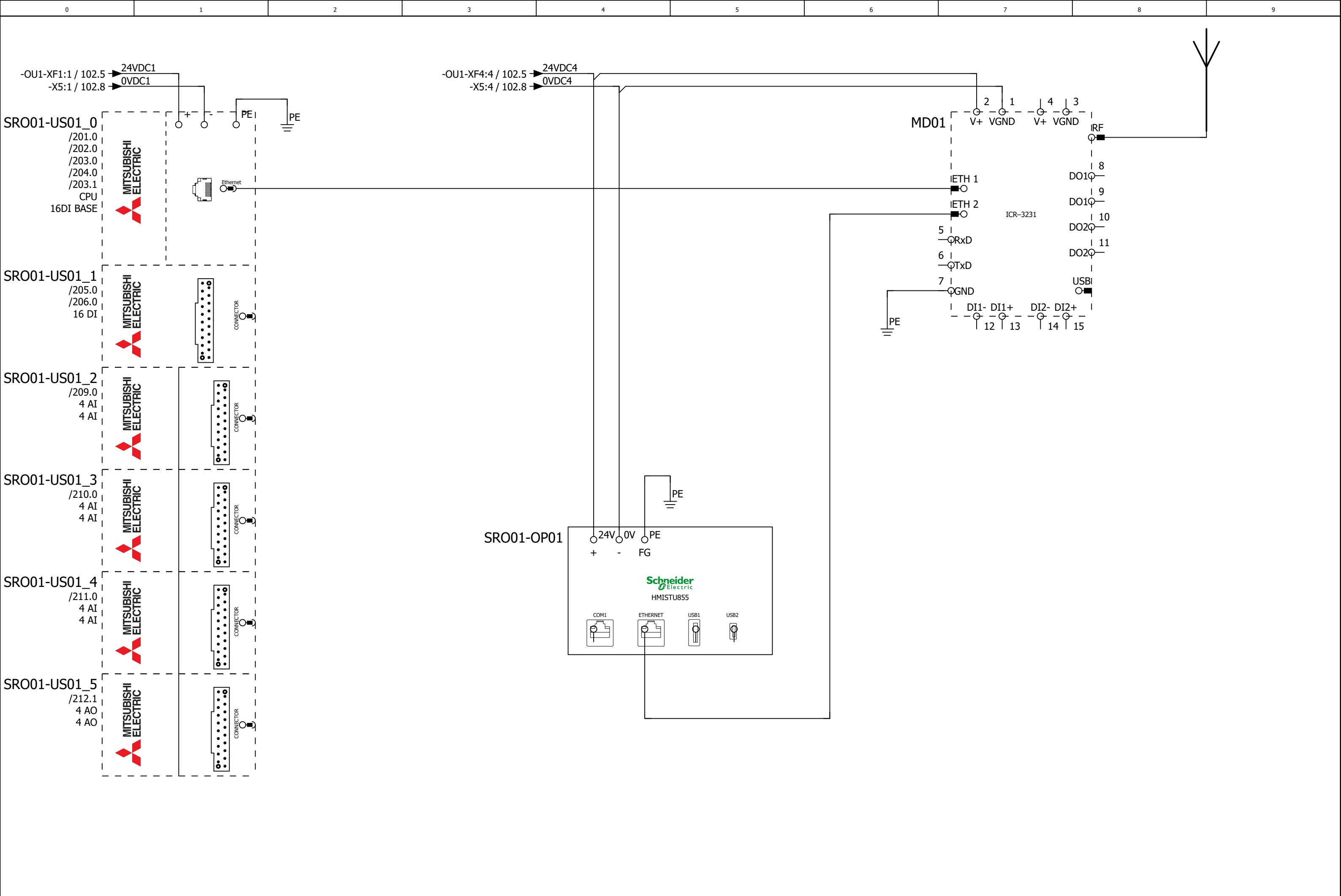
/Stasjon



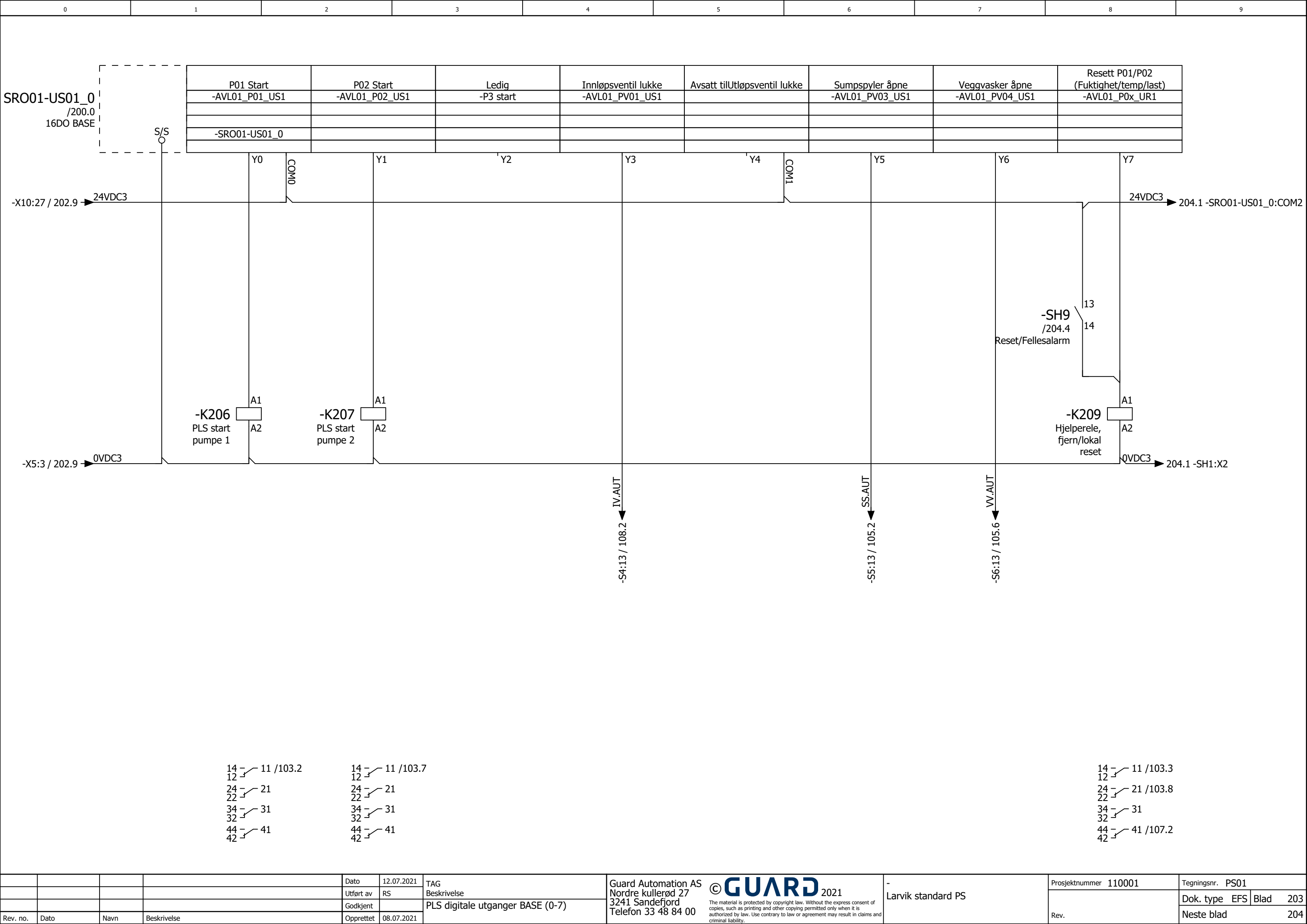


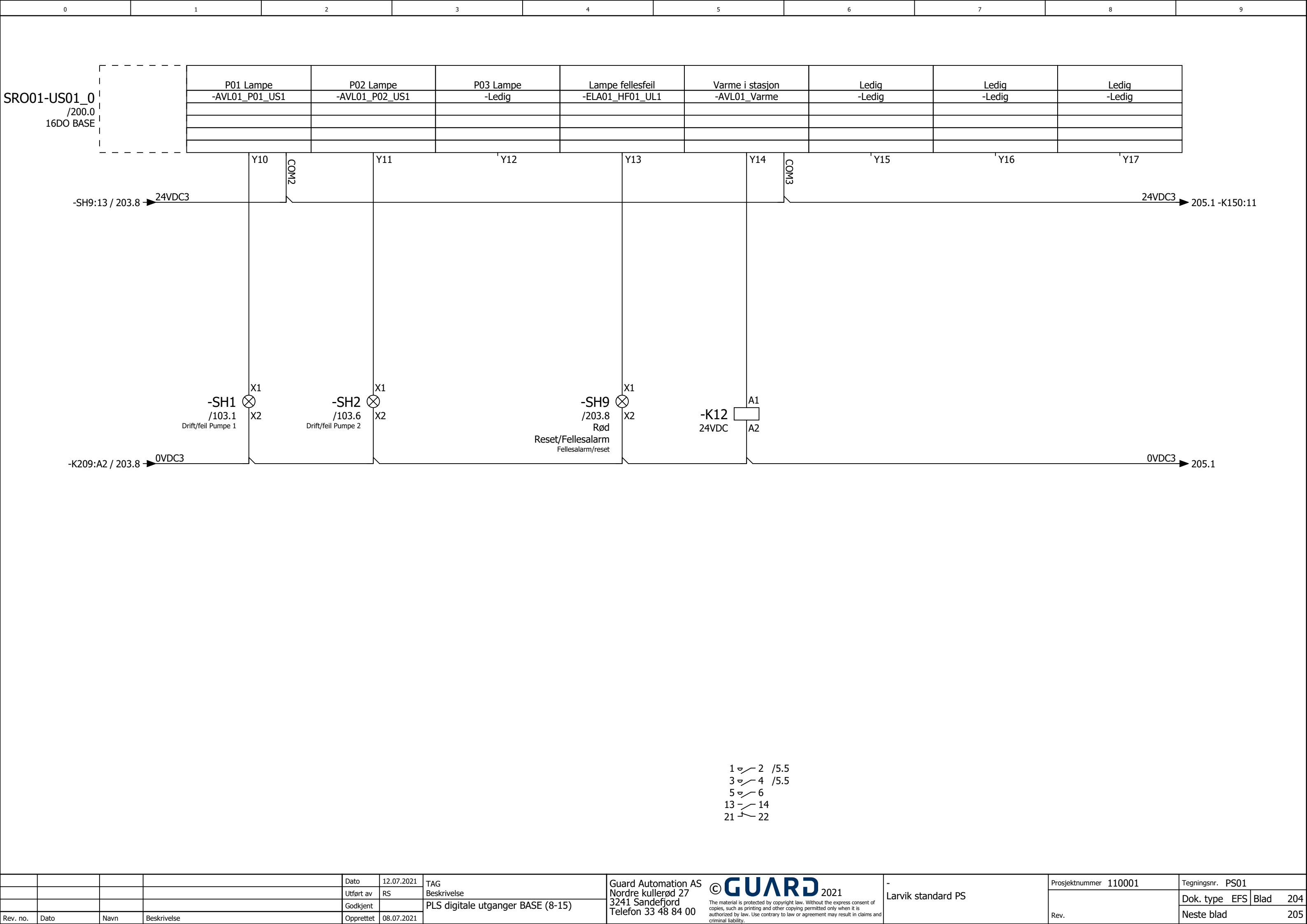
/Stasjon

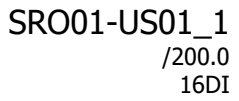


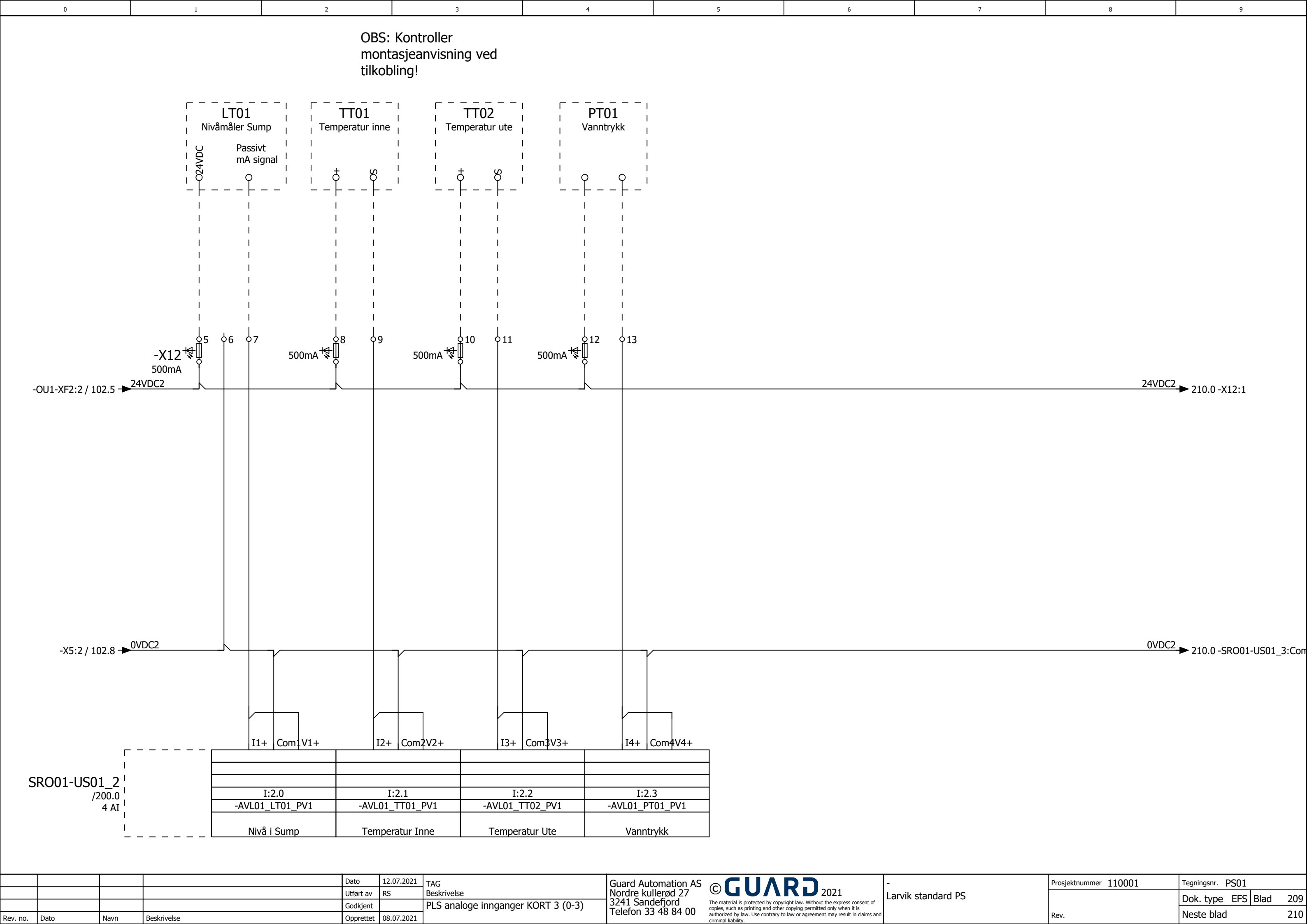


				Dato	12.07.2021	TAG Beskrivelse PLS Arrangement	Guard Automation AS Nordre kullerød 27 3241 Sandefjord Telefon 33 48 84 00	© GUARD 2021 The material is protected by copyright law. Without the express consent of copies, such as printing and other copying permitted only when it is authorized by law. Use contrary to law or agreement may result in claims and criminal liability.	- Larvik standard PS	Prosjektnummer	110001	Tegningsnr. PS01		
				Utført av	RS					Rev.	Dok. type	EFS	Blad	200
Rev. no.	Dato	Navn	Beskrivelse	Opprettet	08.07.2021						Neste blad	201		

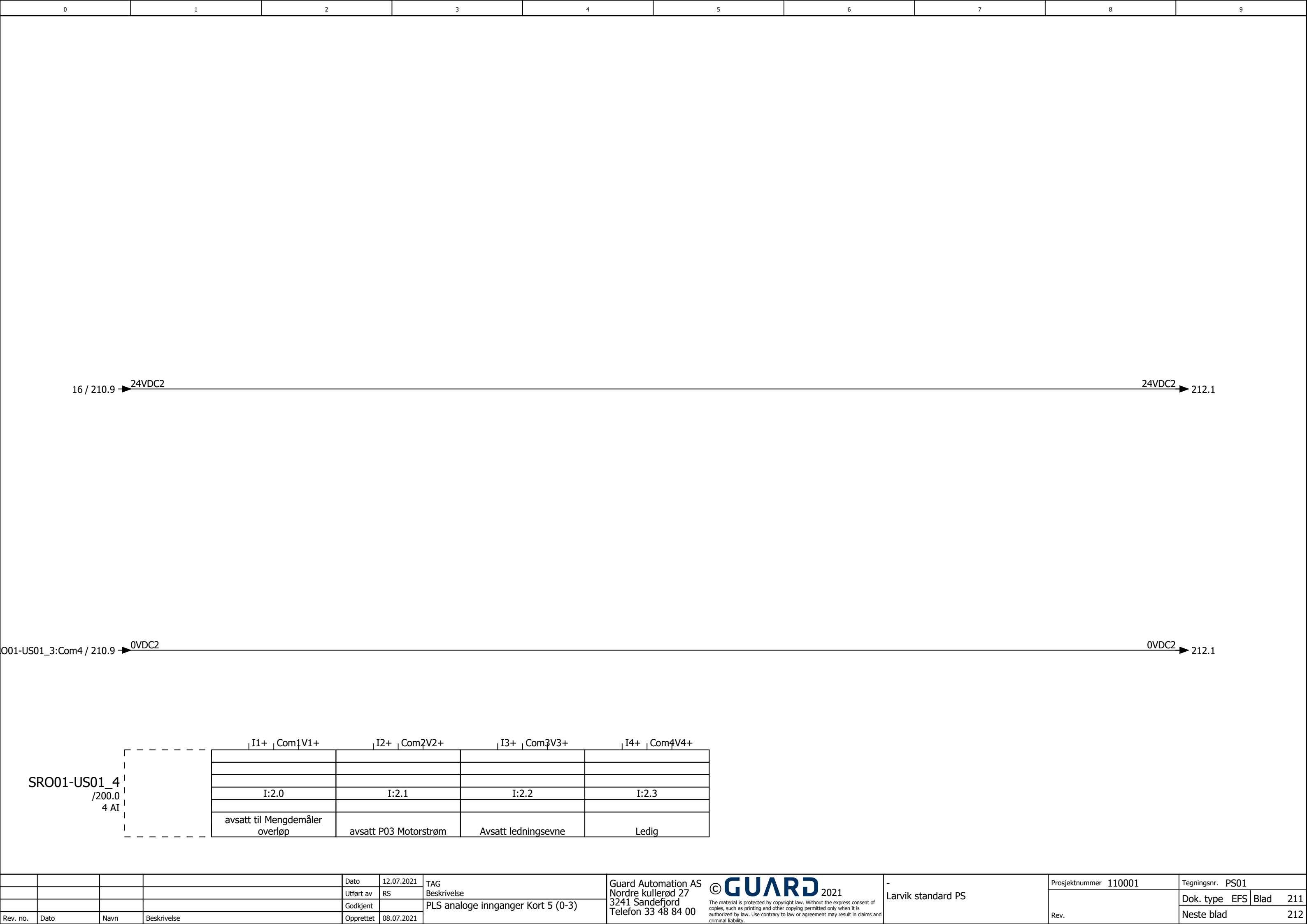






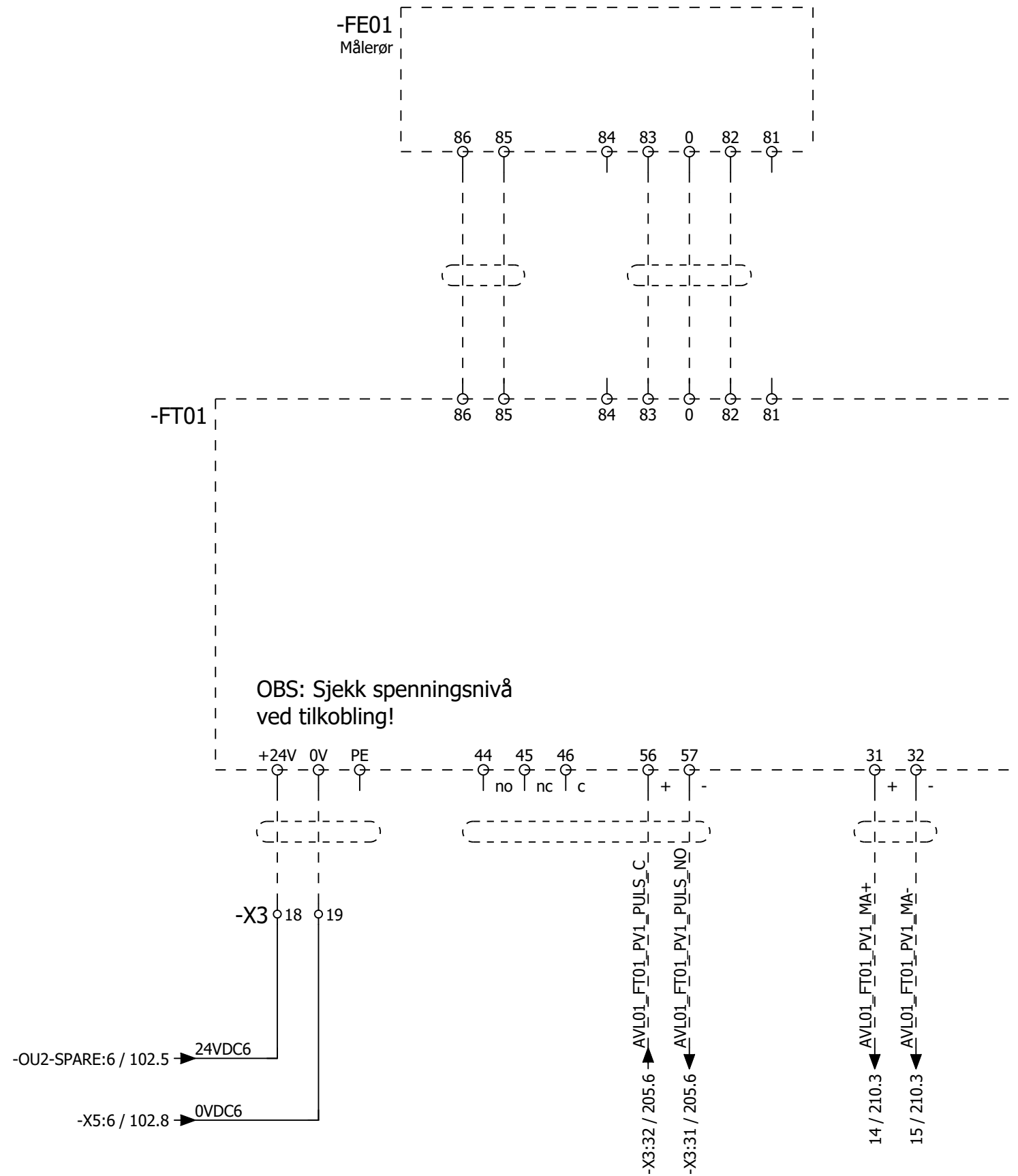






				Dato	12.07.2021	TAG	Guard Automation AS Nordre kullerød 27 3241 Sandefjord Telefon 33 48 84 00	© GUARD 2021 The material is protected by copyright law. Without the express consent of copies, such as printing and other copying permitted only when it is authorized by law. Use contrary to law or agreement may result in claims and criminal liability.	- Larvik standard PS	Prosjektnummer	110001	Tegningsnr.	PS01
				Utført av	RS	PLS analoge innganger Kort 5 (0-3)				Dok. type	EFS	Blad	211
Rev. no.	Dato	Navn	Beskrivelse	Opprettet	08.07.2021					Neste blad		212	





[illegible]

På dette anlegget er det montert kombinerte sikringsautomater/jordfeilbrytere ☐ jordfeilbrytere ☐ jordfeilvarsler.

BRUKSANVISNING FOR JORDFEILBRYTER / JORDFEILVARSLER

Hvis det oppstår jordfeil, vil en jordfeilbryter koble ut strømmen på én eller flere kurser, jordfeilvarsleren vil gi lyd- og lyssignal. Med kombinerte automater vil kun feilkursen bli utkoblet, gå direkte til punkt 4 nedenfor.

For å lokalisere og koble ut feilen gjøres følgende:

1. Slå av / skru ut alle kurser unntatt overbelastningsvern / hovedsikring. Slå på JORDFEILBRYTER , evt. trykk på resetknappen på JORDFEILVARSLER.
2. Slå på / skru inn én og én sikring inntil JORDFEILBRYTER igjen kobler ut eller at JORDFEILVARSLER gir nytt lyd- og lyssignal.
3. Den siste kursen som ble slått på under punkt 2 har jordfeil.
4. For å nærmere å lokalisere feilen, trekkes alle støpsler til apparater på kursen ut eller bryter på apparater slås av.
5. Slå på/skru inn igjen sikringen(e) til feilkursen. Hvis jordfeilbryter kobler ut eller jordfeilvarsler gir lyd og lyssignal, er det feil på installasjonen og elektroinstallatør må kontaktes.

I motsatt fall settes støpsel inn og brytere slås på i utkoblete apparater. Når jordfeilbryter igjen kobler ut eller jordfeilvarsler gir signal indikerer dette feil på det siste apparatet som ble slått på. Dette apparatet må ikke benyttes før feilen er rettet.

For utbeding av feil: **KONTAKT ELEKTROINSTALLATØR SÅ RASKT SOM MULIG!**

NB! FOR Å FUNGERE SIKKERT, MÅ Jordfeilbrytere og evt. Jordfeilvarsler testes flere ganger i året

Anleggsadresse:		-
Tavleprodusent: GUARD		Installatør:
Guard Automation AS Nordre kullerød 27 3241 Sandefjord Telefon 33 48 84 00		
VIKTIG: Eier / bruker er ansvarlig for at den elektriske installasjonen og det elektriske utstyret er i henhold til gjeldene regelverk.		

Installatør:

Guard Automation AS
Nordre kullerød 27
3241 Sandefjord
Telefon 33 48 84 00

VIKTIG: Eier / bruker er ansvarlig for at den elektriske installasjonen og det elektriske utstyret er i henhold til gjeldene regelverk.

[illegible]

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Veiledning for installasjon, drift og vedlikehold

Tilkoblingsmoment på koblingsstykker, effektbrytere og lignende, må tiltrekkes til med oppgitt moment i henhold til leverandørens beskrivelse. Se påstemplede verdier eller egne vedlegg.

Innstilling av samtlige parametere på effektbrytere, bimetall på kontaktorer, motorvernbrytere, isolasjon/jordfeilvarsling, ur, termostater og lignende utføres av installatør på anlegget hvis ikke annet er avtalt.

På anlegg der det er montert frekvensomformere, mykstartere og lignende som produserer støy i henhold til EMC-direktivet, må egen montasjeveiledning vedrørende tilkobling av kabler og beskyttelsesledere følges. For 230V IT anlegg må det sørges for at EMC filter i omformer er avslått.

Ved isolasjonsmåling (megging) i tavlen må overspenningsvern, isolasjons/jordfeilovervåking samt ømfintlig utstyr som er tilknyttet "styrestrømskurser" kobles ut for å unngå skader på disse komponentene

Funksjonsprøving av mekaniske/ elektriske forriglinger utføres på anleggs plass ved idriftsettelse. Ut over dette er det eier/ bruker som må sette passe intervaller for å forsikre seg om at han har et driftssikkert anlegg.

Innstilling av termostat for filtervifte og rengjøring av filter er viktig der dette finnes for å få den nødvendige luftsirkulasjon. Kontrolleres minst hver 6 mnd.

Tavlerom skal holdes rene og være godt vedlikeholdt. Oppbevaring av uvedkomment materiell er ikke tillatt i slike rom. Tavlerom skal være godt belyst. Ref. NEK 400

Betjening skal kun utføres av sakkyndig eller instruert personell ref. NEK439-2

Dersom jordfeilvarslings-system er brukt for deteksjon av første jordfeil må rutiner for dette implementeres i eiers internkontrollsystem

Ved endringer/ ombygging i tavler, overtar ombygger ansvaret for oppfyllelse av direktivene.

Ved besøk på anlegget bør følgende kontrolleres:

- At temperatur innvendig i fordelingen ikke overstiger 35-40°C
- At isolasjon på kabler og ledninger ikke er deformert (varme/mekanisk slitasje)
- At komponenter ikke har synlige skader
- Kontroller indikatoren på overspenningsvern
- Regelmessig test av jordfeilvarsling og brytere iht. produsentens anvisning
- For øvrig henvises det til det vedlikeholdsprogram angitt av produsent av de installerte tavlekomponenter

Vedlikehold av el fordelinger:

- Rengjøring av fordelingen og tavlerom
- Vi anbefaler at tavlene termograferes. Ved behov for ettertrekking av tilkoblinger, se påstemplede verdier for moment og øvrig informasjon i medfølgende datablad.
- Kontroller komponenter for synlige skader
- Innstilling av termostat for filtervifte og rengjøring av filter der dette finnes for å få den nødvendige luftsirkulasjon.
- Kontroller kabelinnføringer og tetthet
- Kontroller at korrekt og oppdatert dokumentasjon eksisterer på anlegget
- Test av jordfeilvarsling og brytere iht. produsentens anvisning
- Vedlikehold bør som minimum foretas årlig, og for øvrig henvises det til det vedlikeholdsprogram angitt av produsent av de installerte tavlekomponenter

Ved jordfeil:

1. Frakoble alle kurssikringene og legg inn en og en kurs
2. Frakoble alle pluggbart utstyr på kursen hvor jordfeilbryter/varsler montert. (kaffetrakter, mikrobølgeovn, komfyr, kjøleskap, brødrister og lignende)
3. Nullstill jordfeilvarsler/bryter.
4. Gjeninnkoble pluggbart utstyr en etter en helt til feilen kommer på nytt
5. Er feilen på pluggbart utstyr, må det byttes etter repareres.
6. Er feilen fortsatt tilstede, kontakt installatør.

Ta kontakt dersom:

Jordfeil ikke kan utbedres på pluggbart utstyr.
Kursvern kobler ut tilsynelatende uten grunn.
Du ønsker å øke antall kurser eller størrelse på en kurs.
Overspenninger inn som ødelegger overspenningsvern eller utstyr.
Det oppstår skader på den elektriske installasjonen, eller ved mistanke ved feil.

OBS!

Prøv aldri å utbedre feil selv, eller fjerne dekslene over kursavgangene. Du kan risikere å få elektriske støt

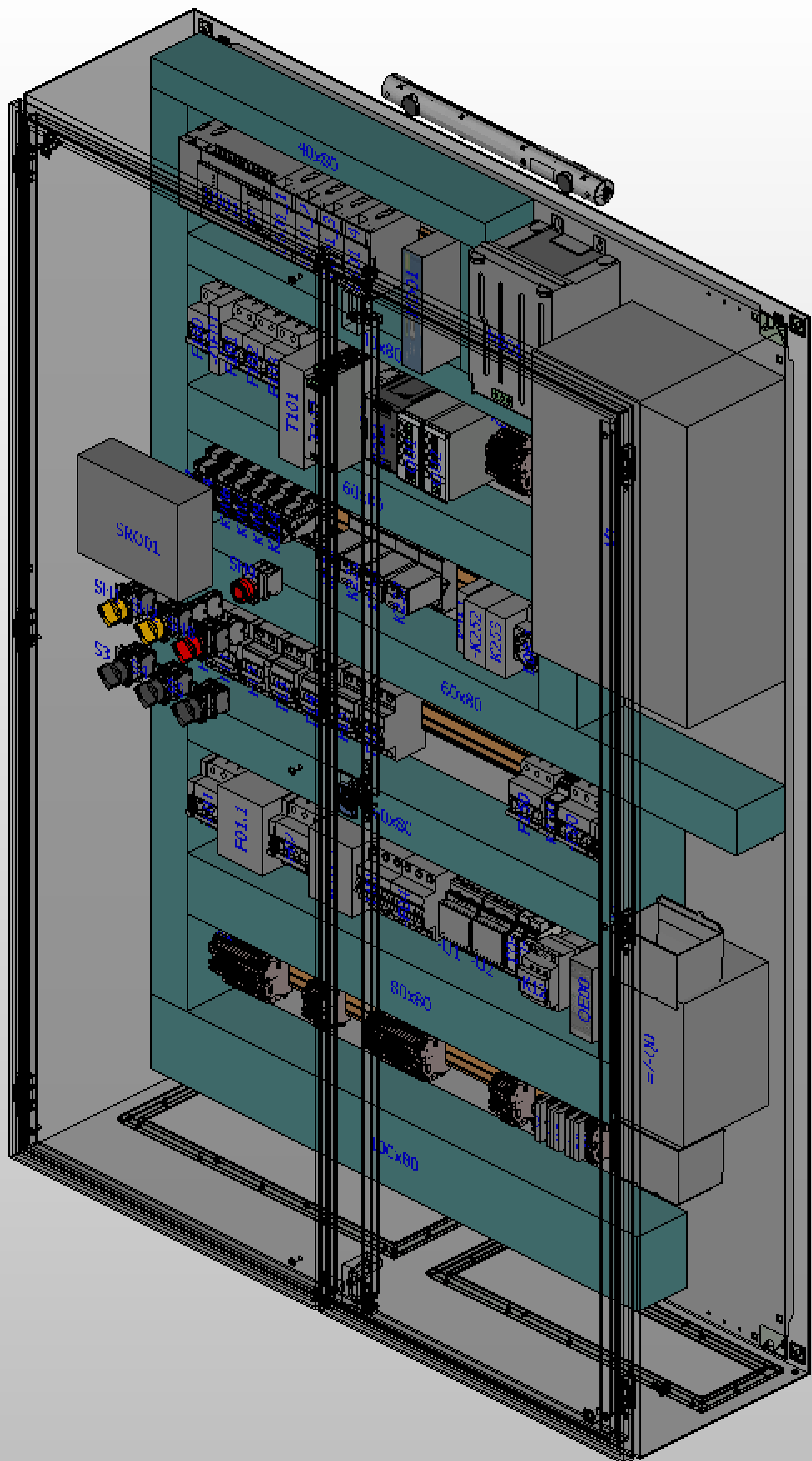
Fargekoder

Guard		
Hovedstrøm 230V/400V		
Fase	L1/L2/L3	Sort
Option	L2	Brun
Option	L3	Grå
Nøytral	N	Lys Blå
Styrestrøm 230V		
Fase	L1	Brun
Nøytral	L2/N	Lys Blå
Styrestrøm DC under 50 V +		
Styrestrøm DC under 50 V -		
		Rød
		Hvit
Styrestrøm AC under 50 V L		
Styrestrøm AC under 50 V N		
		Rosa
		Lys Blå
Digitale signaler		
Analoge signaler		
		Grå
		Lilla
Fremmedspenning		
		Orange

Rekkeklemme oversikt

	-OU1-XF1
	-OU1-XF2
	-OU1-XF3
	-OU1-XF4
	-OU2-SPARE
	-OU2-XF1
	-X1
	-X2
	-X3
	-X5
	-X10
	-X12
	-X13

				Dato	09.08.2021	TAG Beskrivelse	Guard Automation AS Nordre kullerød 27 3241 Sandefjord Telefon 33 48 84 00	© GUARD 2021 The material is protected by copyright law. Without the express consent of copies, such as printing and other copying permitted only when it is authorized by law. Use contrary to law or agreement may result in claims and criminal liability.	- Larvik standard PS	Prosjektnummer	110001	Tegningsnr. PS01			
				Utført av	ronny.smitt					Rev.	Neste blad	Dok. type	EDC	Blad	1
				Godkjent											
Rev. no.	Dato	Navn	Beskrivelse	Opprettet	08.07.2021	Informasjon									



Momenter i kravspesifikasjon – universelt utformet toalett, i pumpestasjoner

Bygning:

- Bygd og isolert iht. gjeldende byggeforskrifter, sambygd med pumpestasjon.
- Vann kobles inn fra pumpestasjonens vanntilførsel.
- Avløp m/vannlås fra vask, toalett og gulvsluk føres til pumpesump.
- Strøm: Egen kurs fra pumpestasjonens elektroskap.

Adkomst:

- Trinnfritt. Stigning maksimalt 1:12 opp til vannrett platå foran dør.
- Utadslående dør i kontrastfarge til vegg.
- Dørbredde, minimum 0,9 m fri åpning.
- Plass på begge sider til å åpne/lukke fra rullestol.
- Lett å betjene låsen.
- Låst posisjon må være tydelig.
- Lukkebøyle på innside dør, diagonalt fra henglesiden.
- Ved automatisk dør: Døråpner plassert utenfor dørens slagradius og med god avstand fra hjørnet (minst 0,5 m).

Mål og avstander:

- Fri gulvplass til snusirkel med diameter minimum 1,5 m foran toalett og minimum 0,9 m fri sideplass på begge sider av toalettet.
- Fri passasjebredde på 0,9 m fram til toalett.
- Avstand fra vegg bak toalett til forkant toalett minimum 0,7 m.
- Sittehøyde 0,48-0,50 m.
- Dersom vegghengt toalett må susternekassen bygges ut i samme bredde som toalettsskålen, slik at avstanden fra vegg til forkant toalett blir minimum 0,7 m og man kommer helt inntil toalettet med rullestol. Ryggstøtte.
- Spyleknapp i høyde 0,9-1,1 m.
- Armstøtter på begge sider av toalettet, hengslede.
- Fri høyde under servant minimum 0,67 m.
- Rørøpplagg inntil vegg slik at det er fri plass under vasken.
- Såpedispenser, håndtørk og speil må kunne betjenes fra både sittende og stående stilling.
- Betjeningshøyde 0,9-1,1 m passer både stående og sittende stilling; lysbryter, stikkontakt, såpedispenser, håndtørker, knagger osv.

Materialer og fargevalg:

- Gulvdekke: Som i pumpestasjonen/Betong med Epoxy/Akryl. Fall til sluk.
- Innvendig vegg- og takkledning med lyse vannfaste plater som skal kunne spyles og være lette å holde rene.
- Fargekontrast mellom gulv og vegg.
- Dør: Isolert tre/**metall**dør med raftepanel og med sylinderlås tilpasset kommunens låssystem. Dørkarm dimensjoneres for tung dør.

Utstyr (Utstyr skal ha fargekontrast til gulv/vegg):

- Toalett: **Rustfritt stål**/Porselen.

- Servant: Av porselen/**rustfritt** stål med vannlås. Ettgreps armatur der både vann og hendel er lett å nå og betjene.
- Varmtvannsbereder (hurtigvarmer type Clage el.likv) med blandebatteri.
- Speil: H 100 x B 50 cm. Bør gå helt ned til vasken. Høyde for både sittende og stående.
- Såpedispenser: Manuell.
- Håndtørk: Manuell dispenser.

Lys, varme og ventilasjon:

- Belysning: Takmontert og over speil, Min. 2 x 36 W LED-lysrørarmatur.
- Varmeovn: Elektrisk med elektronisk styrt termostat, ca 100 W/m².
- Friskluftvifte: Innblåsingvifte i vegg med min. 100 m³/t og trinnløs regulering som setter rommet under overtrykk. Viften tilkobles lysbryter. Viften skal også ha trinnløs bryter. Komplette veggjennomføringer og veggrister skal være inkludert – 1 gjennomføring for innluft og 1 for utluft.
- Alle gjennomføringer (rør, kabler osv) i gulvet, vegger (innvendig og utvendig) og innertak, skal ha påmontert gummikrage av god kvalitet (EPDM eller tilsvarende).

Kontroll/Sjekk/Funksjon av Pumpestasjon/Styresystem

KP Nummer : _____

Stasjonsnavn : _____ Dato: _____

P1

Test/Tag	Ute i Stasjon	Styresystem	Sign	Alarmhåndtering		Sign
Man						
Aut				Alarm A/B/Blokk	IKKE AUTO	
Drift						
Driftimer i Dag						
Driftimer forrige Døgn						
Driftimer Totalt						
Feil motorv/mykstarter				Alarm A/B/Blokk		
Feil Tempvakt				Alarm A/B/Blokk		
Feil Fuktvakt				Alarm A/B/Blokk		
Sikkerhetsbryter				Alarm A/B/Blokk		
Strøm				Alarm A/B/Blokk	H	
Kapasitet				Alarm A/B/Blokk	L,LL,H,HH	

P2

Test/Tag	Ute i Stasjon	Styresystem	Sign	Alarmhåndtering		Sign
Man						
Aut				Alarm A/B/Blokk	IKKE AUTO	
Drift						
Driftimer i Dag						
Driftimer forrige Døgn						
Driftimer Totalt						
Feil motorv/mykstarter				Alarm A/B/Blokk		
Feil Tempvakt				Alarm A/B/Blokk		
Feil Fuktvakt				Alarm A/B/Blokk		
Sikkerhetsbryter				Alarm A/B/Blokk		
Strøm				Alarm A/B/Blokk	H	
Kapasitet				Alarm A/B/Blokk	L,LL,H,HH	

Felles

Test/Tag	Ute i Stasjon	Styresystem	Sign	Alarmhåndtering		Sign
Nivå				Alarm A/B/Blokk	L,LL,H,HH	
Vanntrykk				Alarm A/B/Blokk	L,LL,H,HH	
Frostsikring				Alarm A/B/Blokk		
Comfeil				Alarm A/B/Blokk		
Overløp/Nivå (analog)				Alarm A/B/Blokk	Sette Verdi	
Høyt nivå/Vippe				Alarm A/B/Blokk		
Overløp/Vippe				Alarm A/B/Blokk		
Vann på Gulv				Alarm A/B/Blokk		
Nettutfall				Alarm A/B/Blokk		
Overspenningsvern				Alarm A/B/Blokk		
Tilsig				Alarm A/B/Blokk	L,LL,H,HH	
Batterivakt				Alarm A/B/Blokk		
Temp Inne				Alarm A/B/Blokk	L,LL,H,HH	
Temp Ute				Alarm A/B/Blokk	L,LL,H,HH	
Mengdemåler				Alarm A/B/Blokk		
Innløpsventil				Alarm A/B/Blokk	IKKE AUTO	
Veggvasker				Alarm A/B/Blokk	IKKE AUTO	
Sumpspyler				Alarm A/B/Blokk	IKKE AUTO	