

Rapport
Nettilknytning
Landstrøm Valldal



Rapport navn	Utarbeidet av		Dato
	Nettselskap	Navn	
Nettilknytning for landstrøm i Valldal	Mørenett AS	Jan-Egil Torvnes	02.02.2016

Innhold

1. Innledning	3
2. Definerings av effektbehov	4
3. Grensesnitt/IEC-standarder	5
4. Nødvendig høgspentanlegg for nettilknytning	7
4.1 Generell beskrivelse av høgspentanlegget	7
4.2 Stasjonsarrangement	9
4.3 Enlinjeskjema transformatorstasjon ved sandtaket	11
4.4 22 kV forsyningsanlegg	12
4.4.1 22 kV kabelanlegg	12
4.4.2 22 kV nettstasjon på kai-området.....	13
5. Økonomiske og tariffmessige vurderinger med evt. anleggsbidrag	15
5.1 Kostnader og anleggsbidrag	15
5.2 Tariffmessige vurderinger	17
6. Oppsummering	19

1. Innledning

På oppdrag fra Fjordhagen AS har Mørenett AS sett nærmere på en evt. nettilknytning for landstrøm i forbindelse med cruiseskip i Valldal. Rapporten er begrenset til nettilknytning fra nærmeste 132 kV forbindelse i Valldal med transformering til 22 kV og kabel/luftledningsforbindelse til nettstasjon på aktuelt kai-område.

Videre er det i rapporten forutsatt to samtidige landstrømtilkoblinger, hver dimensjonert for 20 MW (iht. opplysninger fra Ragnar Gjørven). Med slike ytelser vil det kun være høgspenningstilnytning som er aktuelt.

Mørenett AS har fått i oppdrag å se nærmere på følgende forhold:

- Kartlegge behov for infrastruktur ved å etablere/bygge ut ny transformatorstasjon og framføring av strøm til kontaktpunkt for landstrøm ved fjorden i Valldal sentrum, samt grove kostnadsestimat ved dette – både ift. Planlegging og utbygging. Mørenett skal også kartlegge behovet for infrastruktur til lademuligheter for andre skip/marine fartøy og ruteferje, buss og bil.
- Ei vurdering av hvordan ei slik utbygging må finansieres - ved for eksempel anleggsbidrag og hvorvidt det bare er en kunde som har nytte av ei slik utbygging.
- a) Høgspenningsanlegg skal tilfredsstillere NEK IEC/ISO/IEEE 80005-1, Utility connections in port-Part 1: High voltage Shore Connection (HSVC) Systems – General requirements.
b) Lavspenningsanlegg skal tilfredsstillere NEK IEC PAS 80005-3, Utility connections in port - Part 3: Low voltage Shore Connection (LVSC) Systems – general requirements
c) Landstrømstandardene er under kontinuerlig utvikling, og det er Mørenett sitt ansvar til ei hvert tid å forholde seg til standardene slik de framstår som utgitt og offentlige tilgjengelige. Ragnar Gjørven bistår Mørenett med nødvendige informasjon rundt gjeldende standard og informasjon om hvilket kapasitetsbehov det skal tas hensyn til.
- Lavspenningsanlegg til ladestasjoner for ferger og bussar/bilar skal tilfredsstillere de til en hver tid gjeldende norske standarder for slike anlegg.

2. Definerings av effektbehov

Det er oppgitt at effektbehovet for landstrøm til cruise fartøyer er på 2 x 20 MW for to samtidige cruisebåter (konf. opplysninger fra Ragnar Gjørven). I første omgang legges det til grunn ett cruise-skip som ligger til kai om gangen. I tillegg skal det legges til rette for lading av øvrige skip/ferger og busser.

Når det gjelder effektbehovet for lading av ferger, legger Mørenett til grunn et behov på ca. 4,5 MW for halvtimes-samband og med direkte lading. Dette er den samme effekten som er lagt til grunn i foreløpige beregninger av halvtimes-fergesamband i Mørenett AS sitt forsyningsområde. To slike ladinger samtidig skulle da gi et effektbehov på ca. 9 MW. Dersom det kan benyttes buffer-batterier, der ladingen går mer kontinuerlig, vil effektbehovet bli mindre. I denne sammenhengen finner Mørenett AS det mest korrekt å benytte direktelading, da detaljerte opplysninger om bufferlading ikke kan stadfestes innenfor de tidsrammene som er lagt for denne rapporten.

Når det gjelder lading av busser, ser det ut til at de kraftigste hurtigladerne har en effekt på 450 kW. Disse laderne fulladder på ca. 6 minutt. Dersom det da legges til grunn 50 samtidige slike ladinger genererer dette et behov på ca. 20 MW.

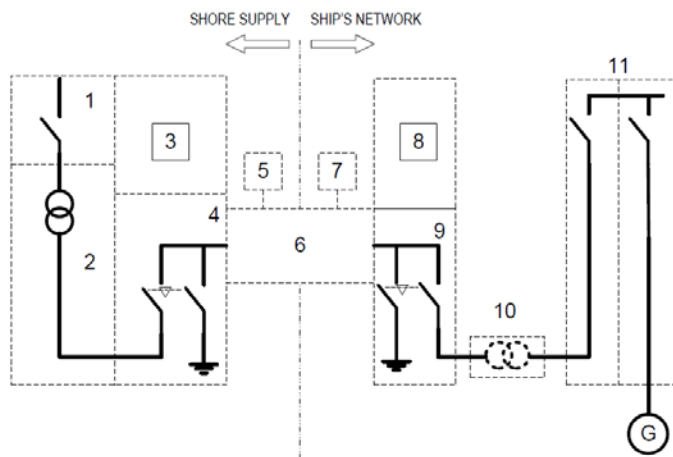
Til sammen skulle dette gi et effektbehov på ca. 50 MW. For å kunne ivareta en evt. framtidig lading av fergestrekningen Linge-Eidsdal, legges det i denne omgang inn et behov på ca. 5 MW. Det totale effektbehovet blir da ca. 55 MW.

Dersom det forutsettes et reaktivt uttak tilsvarende $\cos\phi$ 0,95 gir dette et reaktivt uttak på ca. 20 MVar noe som igjen vil gi ca. 5 MVA tilleggsbelastning på transformeringen. Total transformatorytelse blir da ca. 60 MVA.

For å unngå en stor enkeltstående transformator med store kortslutningsytelser, og for å gi et sikrere anlegg (bedre reserveforhold), legges det i det videre til grunn at det settes inn to stk. transformatorer, hver med en ytelse på 30 MVA.

3. Grensesnitt/IEC-standarder

Dersom det tas høyde for den nye høgspenning standarden IEC/IEEE 80005-1 angående høgspenning landtilkobling, er standard nettspenning 6,6 kV og/eller 11 kV, 50 og 60 Hz. Da nettselskapet i utgangpunktet kan levere 22 kV, 50 Hz spenning til kaiområdet, innebærer en 11 kV og 6,6 kV standardspenning at det må installeres en 25 MVA trevikingstransformator med omsetning 22/11/6,6 kV på kaiområdet for å kunne betjene de største cruisebåtene. Leveringsspenning fra Nettselskapet blir da 11 kV og 6,6 kV, 50 Hz. Grensesnittet mellom nettselskapet og et evt. havnevesen vil da gå på utgående 11 kV og 6,6 kV kabeltilkobling i nettstasjon på kaiområdet. Prinsippskisse med grensesnitt og pluggtilkobling iht. den nevnte IEC standarden er vist i figur 3.1 og 3.2.

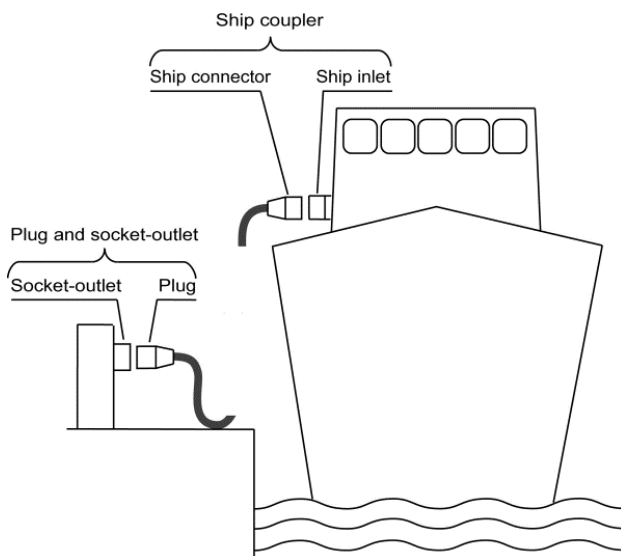


KEY

- | | |
|---|---|
| 1. SHORE SUPPLY SYSTEM | 7. CONTROL SHIP |
| 2. SHORE-SIDE TRANSFORMER | 8. SHIP PROTECTION RELAYING |
| 3. SHORE-SIDE PROTECTION RELAYING | 9. ON-BOARD SHORE CONNECTION SWITCHBOARD |
| 4. SHORE-SIDE CIRCUIT-BREAKER AND EARTH SWITCH | 10. ON - BOARD TRANSFORMER (WHERE APPLICABLE) |
| 5. CONTROL SHORE | 11. ON-BOARD RECEIVING SWITCHBOARD |
| 6. SHORE-TO-SHIP CONNECTION AND INTERFACE EQUIPMENT | |

Figure 2 – Block diagram of a typical described HVSC system arrangement

Figur 3.1: Beskrivelse av høgspenningarrangement i hht. IEC/IEEE 80005-1



Figur 3.2: Prinsippskisse for landtilkoblingen i hht. IEC/IEEE 80005-1

Tilkoblingen fra nettstasjon til selve cruise fartøyet inkl. frekvensomforming og kabeltilkobling (cable management system inkl. pluggtilkoblinger) er ikke en del av Nettselskapets leveranse og er ikke tatt med i anleggsbidraget.

Mørenett vil beskrive de krav som ligger på dette forbruket, iht. gjeldende forskrifter for elektriske forsyningsanlegg (FEF) og gjeldende forskrift om leveringskvalitet for uttak tilknyttet kraftnettet.

Dersom Nettselskapets leveranse ikke tilfredsstillende den nye standarden IEC 80005-1 i hht. 3. kulepunkt under kapittel 1, må disse kravene evt. implementeres av anlegg tilknyttet cruiseskipet. Evt. kostnader for Nettselskapet forbundet med ekstra krav utover standard leveranse iht. FEF og leveringskvalitet, er ikke tatt med i anleggsbidraget (konf. avsnitt 5). Disse forholdene må evt. sees nærmere på i et mer detaljert forprosjekt.

I hht. FEF må et evt. havnevesen ivareta rollen som sakkyndig driftsleder ved høgspent landtilkobling. Dette kan enten skje ved at skip/havnevesen ansetter egne folk med denne kompetansen, eller at denne tjenesten kan kjøpes inn, fra for eksempel nettselskapet (eller andre).

4. Nødvendig høgspontanlegg for nettilknytning

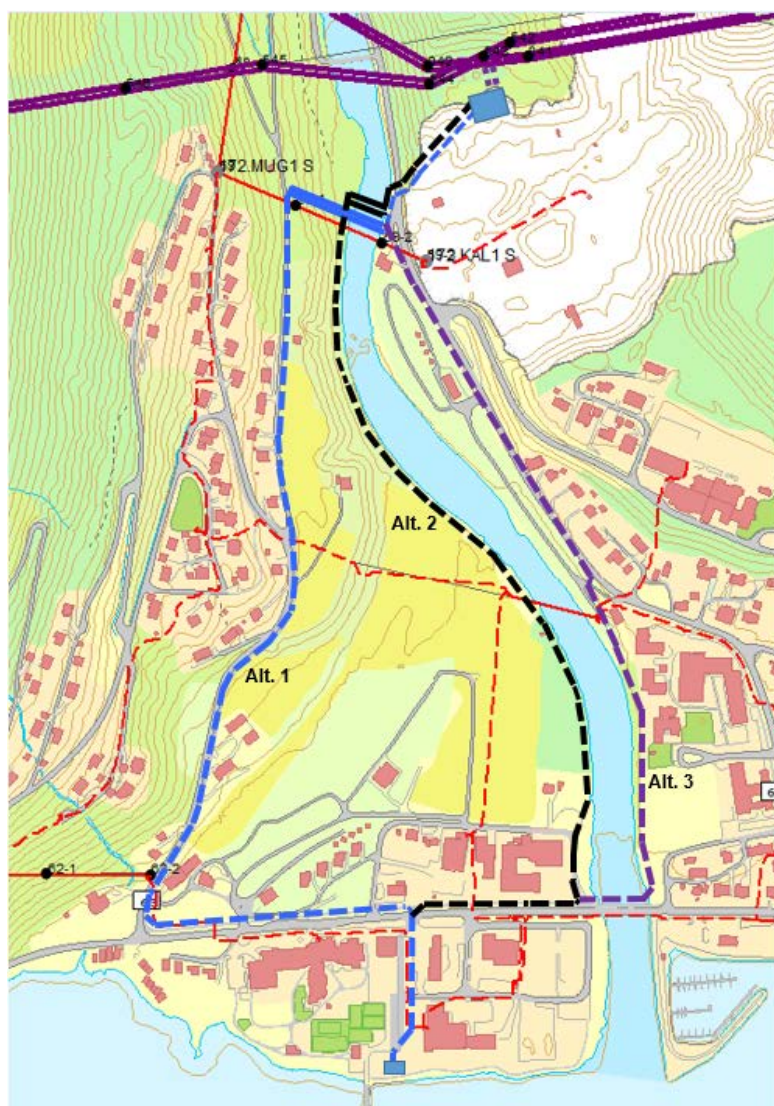
4.1 Generell beskrivelse av høgspontanlegget

Det høyeste spenningsnivået i Mørenett AS har 132 kV driftsspenning. I alt 4 stk. kraftledninger som driftes med dette spenningsnivået, benyttes for å føre ut kraft fra de store kraftverkene i Tafjord til nærmeste sentralnettspunkt i Giskemo/Ørskog. Disse kraftledningene passerer gjennom Valldalen i nærheten av Djupøyna (ved sandtaket). For å kunne dekke det skisserte kraftbehovet på 60 MVA, vil det bli nødvendig å knytte seg til en av de to kraftigste av de fire kraftledningene som passerer i dette området.

En slik tilknytning vil innebære etablering av en transformatorstasjon med 132 kV nedføringskabler, 132 kV koblingsanlegg, krafttransformatorer, 22 kV kabler fra transformatorstasjonen til kaiområdet i Valldalen, 22 kV koblingsanlegg og 22/11/6,6 kV transformering på kaiområdet.

Det ble avholdt et møte i Valldal 01.12.2015 der grunneier i Djupøyna (gnr 27 bnr 3), Karl Jostein Rødseth, deltok sammen med representanter for Norddal kommune. Her ble det diskutert stasjonsplassering ved sandtaket og aktuelle 22 kV kabeltraseer fra sandtaksområdet til det aktuelle kai-området i Valldal sentrum. Som fig. 4.1 viser er det skissert tre alternative løsninger for framføring av 22 kV kabler til kai-området i Sylte sentrum. Det er et vestre alternativ (alt. 1), et midtre alternativ (alt. 2) og et østre alternativ (alt. 3) som utnytter en evt. ny gangveg som skal etableres langs riksvegen ned til sentrumsområdet (konf. kommunale planer). Det sistnevnte alternativet innebærer kryssing av Valldøla, da mest sannsynlig ved et påbygg av broen som krysser fylkesvegen. Dette må klareres med Statens vegvesen i et evt. forprosjekt. Inntil videre ansees de tre alternativene som likeverdige teknisk og økonomisk. Det tas derfor i denne omgangen ingen avgjørelse på hvilke av de tre alternativene som bør velges.

Grunneier ved kaiområdet (gnr 4 bnr 58) Muritunet AS, er ikke formelt kontaktet enda.

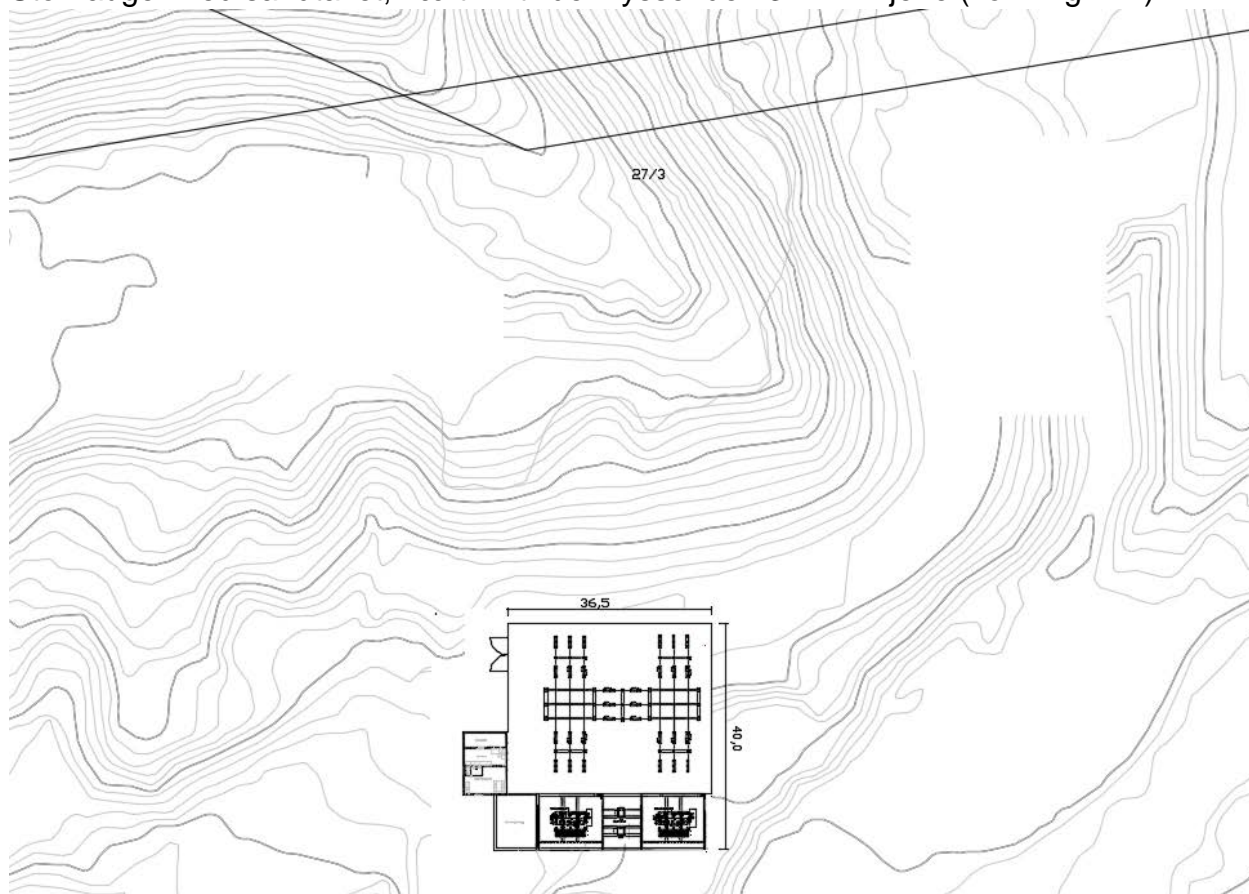


Alternativ	Kabel			Linje	
	Antall stk	Lengde m	Type/tverrsnitt	Lengde m	Type/tverrsnitt
Alternativ 1 (blå)	6	1 500	PEX 3x1x240 mm ²	125	Feal 2x150
Alternativ 2 (svart)	6	1 300	PEX 3x1x240 mm ²	100	Feal 2x150
Alternativ 3 (lilla)	6	1 400	PEX 3x1x240 mm ²		

Figur 4.1: Høgspenitanlegg med 3 alternative 22 kV kabeltraseer i Valldal

4.2 Stasjonsarrangement

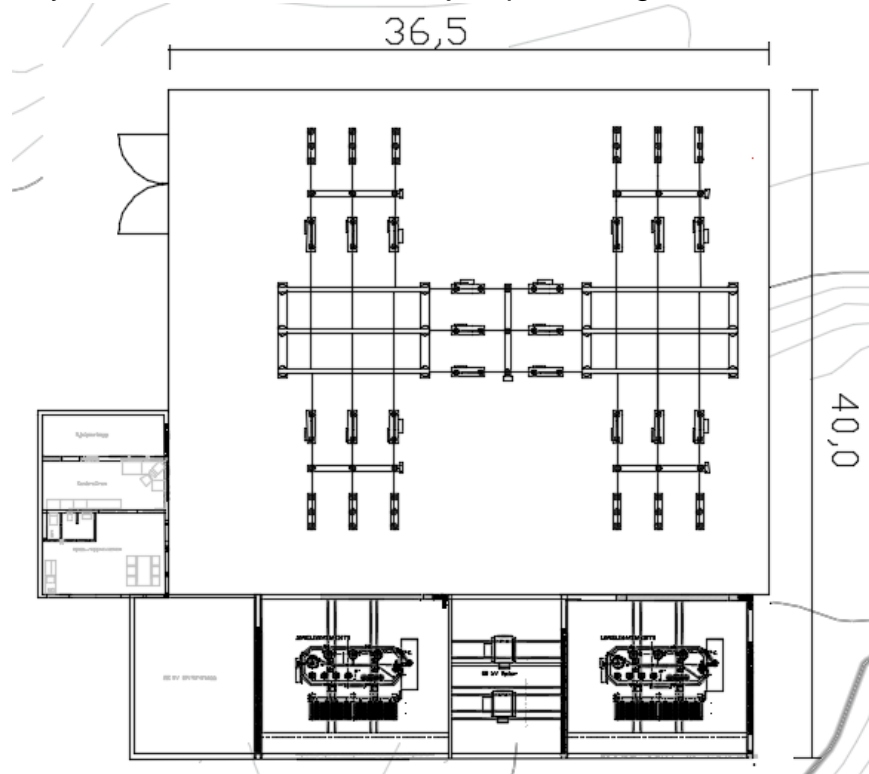
132 kV høgspentanlegget vil bestå av et 132 kV utendørs bryteranlegg med enkel delt samleskinne og bryterfelt for innkommende- og utgående linje og for krafttransformatorene, i alt 4 stk. bryterfelt. Anlegget tenkes plassert på sørsiden av Storhaugen ved sandtaket, nært inntil de kryssende 132 kV linjene (konf. fig. 4.2)



Figur 4.2: Situasjonsskisse for 132 kV høgspentanlegg og transformatorstasjon

En mer detaljert skisse viser utformingen av transformatorstasjonen og 132 kV høgspentanlegget (konf. fig. 4.3)

På det nevnte møtet 01.12.2015 i Valdalen kom det fram et ønske fra grunneier ved sandtaket, at stasjonen burde plasseres mer mot sørsiden av Storhaugen. Dette er forsøkt tatt hensyn til i den nå foreslåtte stasjonsplasseringen.

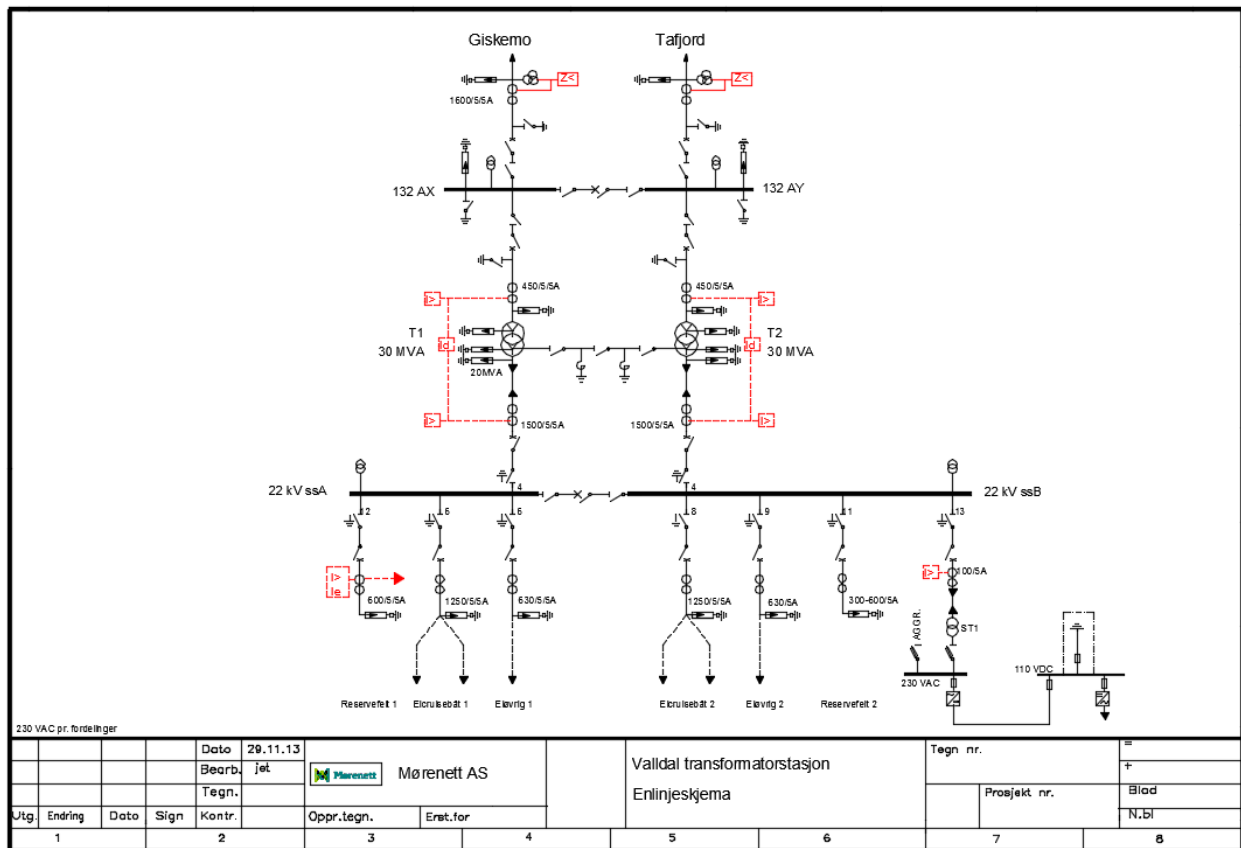


Figur 4.3: Detaljert skisse for transformatorstasjon og 132 kV høgspentanlegg

Det vil bli søkt inngått minnelige avtaler med grunneiere i området, både ved Djupøyna, 22 kV kabeltrase og evt. ved kaiområdet i Valdalen.

4.3 Enlinjeskjema transformatorstasjon ved sandtaket

Enlinjeskjema for stasjonen er vist i figur 4.4



Figur 4.4: Enlinjeskjema for Sylte transformatorstasjon

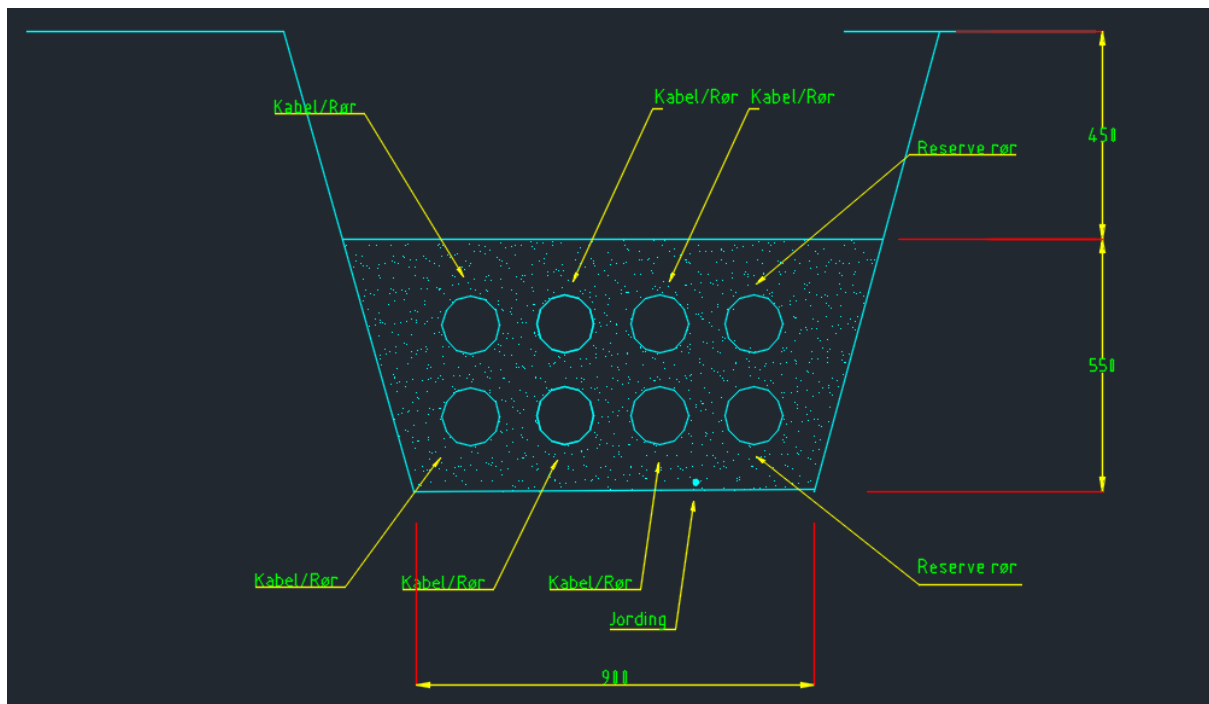
Som det framgår av enlinjeskjemaet har 132 kV koblingsanlegget en enkel delt samleskinne med i alt 4 stk. bryterfelt hvorav to kabelfelt og to transformatorfelt. Delingen av samleskinnen er utført med to skillebrytere og effektbryter installert mellom de to skillebryterne.

4.4 22 kV forsyningsanlegg

4.4.1 22 kV kabelanlegg

For å kunne overføre tilstrekkelig kapasitet fra transformatorstasjonen til kai-området, viser beregningene at det er nødvendig å legge 6 stk. kabler av type TLSF 3x1x240 mm² Al. Hver av disse kablene har en overføringsevne på ca. 450 A eller ca. 17 MW. Total kabelkapasitet blir da 100 MW. Dersom det tas høyde for en reduksjonsfaktor på 0,7 på grunn av nærføring og forlegning i rør vil det gi en kabelkapasitet på ca. 70 MW.

Et typiske grøftetverrsnitt for en slik kabelforlegning vil være som vist i figur 4.5



Figur 4.5: Typisk grøftetverrsnitt med kabelrør forlagt i sand.

Et alternativ vil også kunne være å forlegge kablene i en såkalt OPI-kanal, der rørene er innstøpt i mager betong. Fordelen med en slik løsning vil bl.a. være at kabelkanalen kan legges grunnere og tåler større påkjenninger. Kostnadmessig vil en slik løsning trolig bli vesentlig dyrere.

4.4.2 22 kV nettstasjon på kai-området

En typisk innvendig betjent nettstasjon vil være som vist i figur 4.6.



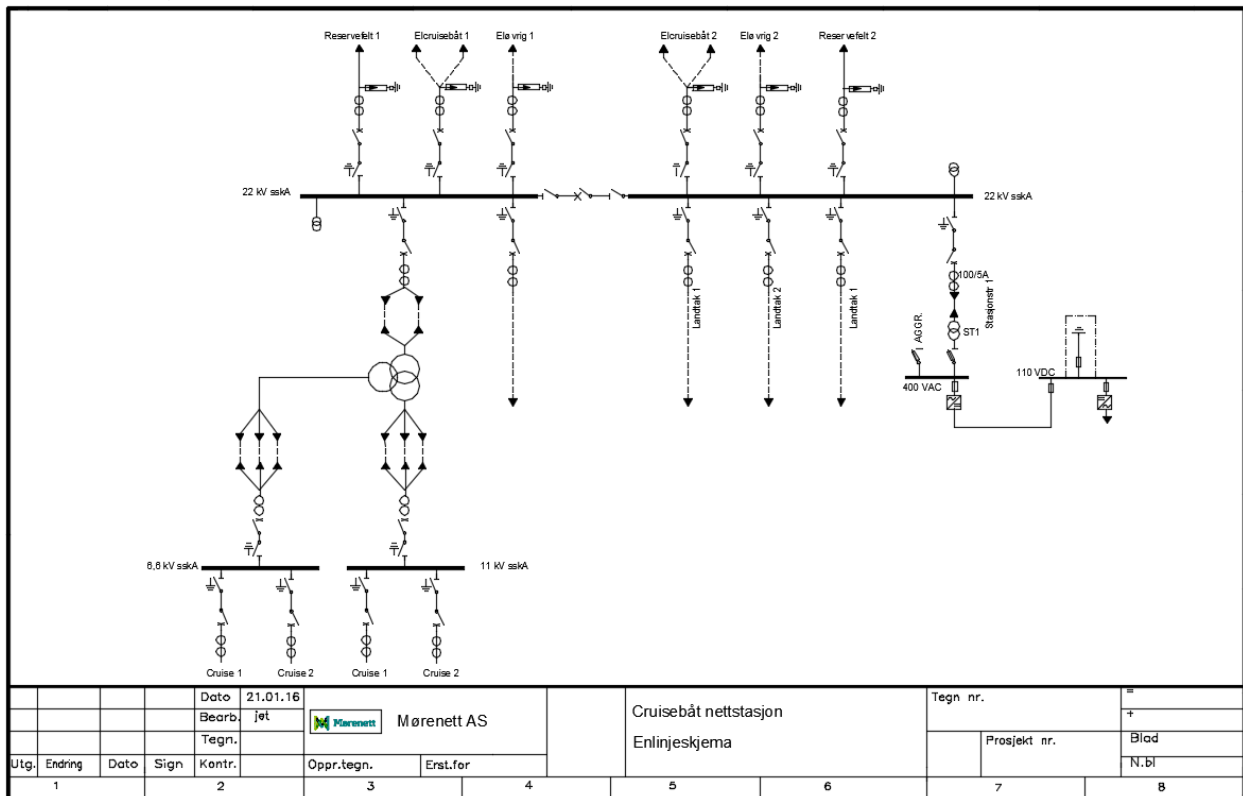
Figur 4.6: Typisk nettstasjon. Evt. transformering til 11 kV skissert blått

En slik nettstasjon vil fungere som koblingsstasjon med effektbrytere for landstrømsforsyningen, der grensesnittet mellom nettselskapet og skip/havnevesen ligger på utgående kabler.

En stasjonsbygning på kaiområdet vil kunne inneholde 22 kV bryteranlegg, en 25 MVA transformering til 11 og 6,6 kV spenningsnivå med tilhørende bryteranlegg og kontrollanlegg (konf. enlinjeskjema figur 4.7).

Det legges da opp til at nettstasjonen og transformeringen til 11 kV og 6,6 kV på kaiområdet eies og driftes av Mørenett AS.

Et typiske enlinjeskjema for en slik stasjon plassert på kai-området i Valldal vil være som vist i figur 4.7.



Figur 4.7: Enlinjeskjema nettstasjon inkl. transformering til 11 kV og 6,6 kV

5. Økonomiske og tariffmessige vurderinger med evt. anleggsbidrag

5.1 Kostnader og anleggsbidrag

Det er utført en estimering av de totale kostnadene med de anleggene som er skissert foran.

Anleggsdel	Budsjett
132 kV transformatorstasjon	
Tomteerverv/skjønn	kr 500 000
Bygningsmessig	kr 7 500 000
Grunnarbeid	kr 2 500 000
2 stk. transformator inkl. montasje, 30 MVA	kr 13 000 000
Kontrollanlegg/hjelpeanlegg	kr 6 500 000
5 stk. 132 kV bryterfelt inkl. sskbryter	kr 10 000 000
10 stk. 22 kV købl.anlegg inkl. sskbryter	kr 5 000 000
2 stk. 22 kV spoler	kr 1 500 000
Forsteking av mast	kr 500 000
132 kV kabelføring 600 m enlederkabel	kr 250 000
Endeavslutninger, 12 stk	kr 600 000
Montasje kabler i mast og stasjon	kr 1 200 000
132 kV avledere 6 stk. i mast	kr 200 000
Sum 132 kV transformatorstasjon	kr 49 250 000
22 kV kabelanlegg	
9000 m jordkabel TSLF 3x1x240 mm ² Al a 250 kr/m	kr 2 250 000
Grøftkostnader 1500 m a 2500 kr/m	kr 3 750 000
Montasje av 22 kV kabel	kr 400 000
22 kV luftspenn over Valdøla	kr 1 000 000
Nettstasjon på kai bygningsmessig/grunnarbeid	kr 4 000 000
Nettstasjon bryteranlegg	kr 5 000 000
Nettstasjon kontroll-/hjelpeanlegg	kr 3 000 000
Sum 22 kV kabelanlegg inkl. nettstasjon på kaiområdet	kr 19 400 000
Evt. 22/11/6,6 kV transformering på kai-området	
Tomteerverv/bygningsmessig/grunnarbeid	kr 2 500 000
Estimert transformator kostnad inkl. montasje	kr 5 500 000
22 kV nettstasjon - tillegg	kr 500 000
11 kV koblingsanlegg inkl. kontrollanlegg	kr 2 000 000
6,6 kV koblingsanlegg inkl. kontrollanlegg	kr 2 000 000
Sum kostnad 22/11/6,6 kV transformering på kaiområdet	kr 12 500 000
Prosjektering	kr 6 000 000
Diverse 5%	kr 4 500 000
Totalkostnad inkl. 22/11 kV transformering	kr 91 650 000

Tabell 5.1: Enlinjeskjema nettstasjon inkl. transformering til 11 kV

Kostnadene er regnet etter dagens priser og baseres på nylig innhentede tilbud for andre prosjekt i Mørenett AS.

Mørenett AS ønsker å holde denne forsyningen adskilt fra den alminnelige forsyningen til Norddal kommune. Det er derfor ikke lagt opp til annet uttak fra denne forsyningen, slik at kostnadene ved utbyggingen må dekkes inn av utbygger/havnevesen i form av 100% anleggsbidrag.

I tillegg til de kostnader som er beskrevet i kostnadsgrunnlaget vil frekvensomforming, kontrollsystem/kommunikasjon landforsyning/skip og kabelhånderingsutrustning inkl. tilkoblingspluggen etc. komme i tillegg. Dette kan fort dreie seg om beløp i størrelsesorden 10-20 MNOK uten at dette på det nåværende stadiet er spesifisert.

Dersom det blir aktuelt med elektrifisering av fergesambandet Eidsdal-Linge, kan det bli behov for et effektuttak på ca. 4,5 MW. Dette effektuttaket må evt. dekkes fra nettstasjonen planlagt på kaiområdet, da evt. med en forsterkning av 22 kV nettet mot Linge, der det etableres en mulighet for direkteledning av fergene i forbindelsen. Innen en tidshorisont på 10 år kan det da bli aktuelt at fergeselskapet dekker inn en relativ andel av anleggsbidraget avhengig av størrelsen på effektuttaket.

5.2 Tariffmessige vurderinger

Det aktuelle anlegget vil bli belastet med den til enhver tid gjeldende høgspenttariffen for Mørenett. Det kan evt. bli aktuelt å tilby en egen lavere høgspent utkoblbar momentan tariff slik at Mørenett i kritiske situasjoner i regionalnettet, kan koble fra cruiseforsyningen. Se for øvrig tabell 5.2 for oversikt over Mørenett sine tariffer for 2016

Av tabell 5.2 framgår det også at for 2016 kan skip i havn belastes med en redusert avgiftssats til staten på 0,48 øre/kWh i stedet for 16 øre/kWh (MVA kommer i tillegg).

Nettleie fra 1. januar 2016				
Gjelder for kommunene Ålesund, Sula, Giske og Norddal				
For et årsforbruk på 20 000 kWh vil nettleien være 5 200 kr, tilsvarende kostnad pr. 01.01.15 var 5 060 kr. Avgiftene til staten kommer i tillegg med 5 550 kr tilsvarende kostnad pr. 01.01.15 var 4 928 kr.				
Nettleien dekker kostnadene Mørenett og Sentralnettet har med å frakte kraften frem til deg som kunde.				
		Fastpris	Effekt	Energi
		kr/mnd.	kr/kW/mnd.	øre/kWh
Forbruk til ca. 100 000 kWh pr. år*	uten avgifter	125		18,5
	med avgifter**	156	-	44,4
Timesmålte anlegg, pris uten avgifter***	april - oktober	500	22	4,9
	november - mars		50	7,7
Utkoblbar momentan, pris uten avgifter***	april - oktober	500	-	6,2
	november - mars			9,7
Uttak høyspent, pris uten avgifter***	april - oktober	2 000	22	4,3
	november - mars		50	7,1
* For hovedsikring større enn 80 A er fastprisen 250 kr (313 kr med avgifter) pr. måned.				
** Avgiftene til staten inkluderer: lovpålagt innbetaling til energifondet på 1,0 øre/kWh ¹⁾ , forbruksavgiften med 16,0 øre/kWh og 25 % mva på summen. Alle virksomheter som er registrert innenfor standardens næringskoder 05 – 33 og skip i havn, kan belastes redusert sats på 0,48 øre/kWh.				
¹⁾ Gjelder for husholdningsforbruk (eneboliger, leiligheter, hybler og fritidsboliger, herunder hytter, setrer, koier og lignende, fellesvaskeri, garasjer og andre fellesanlegg i eller for boliger mv.) for annet forbruk er avgiften 800 kr/år pr målepunkt-ID.				
*** Avgifter til staten som kommer i tillegg: lovpålagt innbetaling til energifondet på 800 kr/år (for husholdning 1,0 øre/kWh, se også ¹⁾), eventuell forbruksavgift med 16,0 øre/kWh og 25 % mva. Alle virksomheter som er registrert innenfor standardens næringskoder 05 - 33, kan belastes redusert sats på 0,48 øre/kWh.				
Tariffen «utkoblbar momentan» gjelder kun anlegg med installert ytelse over 250 kW. Det er også et krav at Mørenett kan fjernstyre utkoplingen.				
Påsetting i arbeidstiden etter manglende betaling: kr 910, utenom arbeidstid økes prisene med 100 %. Gebyr ved ulovlig tilkobling: kr 1 300. Frakobling av strømmåler/anlegg: kr 1 040.				
Ønskes ytterligere informasjon kontakt oss på: 700 50 100 eller post@morenett.no				

Tabell 5.2: Tariffoversikt for Mørenett for 2016

Hvor mye den årlige nettleien da vil utgjøre, er vanskelig å forutsi. Dette kommer an hvor mange anløp av turistbåter det blir pr. år og hvor stort energiforbruk det vil være pr. anløp. Fastleddet i høgspenttariffen kan utgjøre opp mot 2,0 MNOK/år, mens brukstiden spiller en avgjørende rolle for hvor stort energileddet vil bli. Med en brukstid (anløpstid) på 24 timer vil da nettleien med 20 MW kontinuerlig lastuttak, gi ca. 580 000 kWh til et energiledd på 6 øre/kWh, dvs. ca. kr. 35 000,- pr. anløp (inkl. MVA). Det er da benyttet redusert avgift for skip i havn.

I tillegg til dette kommer selvfølgelig den til enhver tid gjeldende energipris som avregnes på timesbasis. En energipris på 20 øre/kWh vil med et forbruk på 500 000 kWh, eksempelvis gi en avregningskostnad på ca. kr. 100 000,- pr. båtanløp.

6. Oppsummering

Til en total kostnad på ca. 91,7 MNOK kan det etableres en landstrømtilkobling for cruise fartøy med tilstrekkelig kapasitet til ett fartøy om gangen i Valldal. I denne kostnaden ligger en transformatorstasjon i Djupøyna (ved sandtaket) med transformering fra 132 kV ledning Tafjord-Giskemo 1 evt. 2, 22 kV kabelforbindelse fra transformatorstasjonen til kaiområdet i Valldalen, nettstasjon og 22/11/6,6 kV transformering på kaiområdet.

Kostnader til frekvensomforming, kontrollsystem/kommunikasjon landforsyning/skip og kabelhånderingsutrustning inkl. tilkoblingsplugg etc. er ikke tatt med i anleggsbidraget og vil evt. komme i tillegg. Dette kan fort dreie seg om beløp i størrelsesorden 10-20 MNOK uten at dette på det nåværende stadiet er spesifisert.

Det er i første omgang gjort regning med 100 % anleggsbidrag. Ved en evt. senere elektrifisering av fergesambandet Linge-Eidsdal, vil det, innen en 10 år horisont, kunne medføre en refusjon fra fergeselskapet beregnet som en relativ andel av effektuttaket til ferge kontra effektuttaket for cruisebåtanlegget.

Landstrømtilkoblingen er beregnet for 60 MVA lastuttak som i tillegg til et cruise-fartøy også har kapasitet til nødv. lading av elbusser og elferger (mindre cruisebåter). Grenseskille for nettselskapet vil da gå på 11 kV eller 6,6 kV kabeltilkobling i nettstasjon på kaiområdet. Frekvensomforming, kabelhånderingsenhet inkl. tilkoblingsplugg til skip, etc, er ikke en del av nettselskapet sin leveranse og inngår ikke i anleggsbidraget. Siden disse anleggene også vil bli høgspenitanlegg, kreves det at evt. havnevesen er godkjent som sakkyndig driftsleder for å håndtere høgspenitanleggene evt. kan denne tjenesten kjøpes fra Mørenett AS (eller evt. andre som er godkjent).

For uttaket fra nettstasjonen må det betales en nettleie til Mørenett AS i henhold til Mørenett sin tariff for høgspenuttak. i tillegg til den ordinære energiprisen. Skip i havn vil bli belastet med reduserte avgifter i henhold til Mørenett sine tariff. Det kan evt. bli aktuelt å beregne en egen utkoblbar høgspen tariff, slik at uttaket på kaiområdet kan utkobles i kritiske situasjoner.