RAPPORT

Forprosjekt nye fergekaier Strømsnes og Kjerringholmen

OPPDRAGSGIVER

Finnmark Fylkeskommune

EMNE

Forprosjekt/skisseprosjekt nye fergekaier Strømsnes og Kjerringholmen

DATO / REVISJON: 1. november 2019 / 01

DOKUMENTKODE: 10212308-TVF-RAP-001

Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

Multiconsult

RAPPORT

OPPDRAG	**Forprosjekt nye fergekaier Strømsnes og Kjerringholmen**	DOKUMENTKODE	10212308-TVF-RAP-001
EMNE	Forprosjekt/skisseprosjekt nye fergekaier Strømsnes og Kjerringholmen	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	**Finnmark Fylkeskommune**	OPPDRAGSLEDER	Jørgen Lima Hansen
KONTAKTPERSON	Ole J. Pettersen	UTARBEIDET AV	Jørgen Lima Hansen, Abushet Simanesew, Johannes Abildsnes, Una Bratlie
KOORDINATER		ANSVARLIG ENHET	10235043 Kystkonstruksjoner og havneanlegg Nord
KOMMUNE	HAMMERFEST		

SAMMENDRAG

Fergesambandet Strømsnes-Kjerringholmen i Hammerfest kommune ble bygd i 1984. Sambandet er en del av fylkesveg 114 og forbinder øyene Kvaløya og Seiland, Strømsnes fergekai er lokalisert på Kvaløya, mens Kjerringholmen fergekai ligger på Seiland.

Begge fergekaiene er i akseptabel stand tatt alderen i betraktning, men de er ikke tilpasset større og mer moderne ferger. MF Hasvik er benyttet som designskip, skipet er omtrent 20m lengre en dagens ferge MF Akkarfjord. I dette prosjektet er det diskutert hvilke tiltak som bør og må gjøres for at sambandet skal kunne trafikkeres av MF Hasvik.

Basert på erfaringer fra dagens operatør og kjentfolk så anbefales det å flytte Strømsnes fergekai til andre siden av Klokkarøya. Det er gjort bølgeberegninger som verifiserer at det er betydelig roligere ved denne lokaliteten sammenlignet med dagens plassering. Det er sett på to ulike måter å organisere trafikken som kjører av og på fergen. Sum prosjektkostnad for det alternativet som gir minst konflikt med fylkesvegen, men er antatt å bli noe dyrere, er beregnet til 53 750 000,- inkl. mva.

For Kjerringholmen anbefales det å opprettholde dagens plassering og bygge denne om. Et mulig fremtidig tiltak for å forbedre situasjonen ved kai er å tette igjen Kjerringholmsundet med en molo. Sum prosjektkostnad for denne kaien inkludert midlertidig fergekai, men uten å ta hensyn til fremtidig molo er beregnet til 43 000 000,- inkl. mva.

Totalt estimert kostnad for hele prosjektet er beregnet til 96 750 000,- inkl. mva.

Det presiseres at det ikke bør fattes en endelig beslutning for hvorvidt tiltaket skal gjennomføres før tilstrekkelig grunnlag er innhentet og at dette forprosjektet eventuelt blir oppdatert. Av manglende grunnlag nevnes spesielt at det ikke eksisterer miljø og grunnundersøkelser på de aktuelle lokalitetene og heller ikke noe sjøbunnskanning. Det nevnes spesielt at usikkerheten i kostnadsestimatet er stor på grunn av det manglende grunnlaget. Usikkerheten er anslått til +/- 20%.

01	01.11.2019	Oppdatert etter tilbakemelding	JLH	OLH	JLH
00	30.08.2019	For kommentar	JLH, ABUS, JOHANA, UHHB	JB, MTH	MTH
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1 Innledning 6
2 Design basis 7
2.1 Regelverk 7
2.2 Designskip 7
2.2.1 MF Hasvik 7
2.3 Lastforutsetninger 9
2.4 Geometri og utforming 9
2.5 Kartgrunnlag 9
2.6 Vannstandsnivå 9
2.7 Generelt om kostnadsoverslaget 11
2.8 Vurderinger rundt type miljødrift 11
3 Fergesambandet Strømsnes-Kjerringholmen 13
3.1 Generelt om dagens situasjon 13
3.1.1 Konstruksjonene 15
3.2 Dagens fartøy 15
4 Strømsnes fergekai 17
4.1 Generelt om dagens situasjon 17
4.2 Vind-, strøm- og bølgeforhold 18
4.2.1 Vindforhold 18
4.2.2 Strømforhold 20
4.2.3 Bølgeforhold 20
4.3 Grunnforhold 24
4.3.1 Områdebeskrivelse 24
4.3.2 Topografi 24
4.3.3 Løsmasser 24
4.3.4 Skredfare 25
4.4 Farled 26
4.5 Planforhold 27
4.6 Alternativer 27
4.6.1 Alternativ 1 – Dagens plassering 28
4.6.2 Alternativ 2 – Baksiden av Klokkarøya 29
4.6.3 Alternativ 3 – Innerst i Akkarfjorden 32
4.7 Foreslått tiltak og kostnadsoverslag 32
4.7.1 Kostnadsoverslag 33
5 Kjerringholmen fergekai 35
5.1 Generelt om dagens situasjon 35
5.2 Vind-, strøm- og bølgeforhold 36
5.2.1 Vindforhold 36
5.2.2 Strømforhold 36
5.2.3 Bølgeforhold 37
5.3 Grunnforhold 40
5.3.1 Områdebeskrivelse 40
5.3.2 Topografi 40
5.3.3 Løsmasser 41
5.3.4 Skredfare 41
5.4 Farled 42
5.5 Planforhold 42
5.6 Alternativer 42
5.6.1 Alternativ 1 – Dagens plassering 43
5.6.2 Alternativ 2 – Lengre inn i Kjerringholmsundet 44
5.7 Foreslått tiltak og kostnadsoverslag 45
5.7.1 Kostnadsoverslag alternativ 1 46
5.7.2 Kostnadsoverslag alternativ 2 47
6 Videre arbeid 49
6.1 Søknader til offentlige instanser 49
6.1.1 Søknad til Fylkesmannen 49
6.1.2 Plan og bygningsloven 49

6.1.3 Havne- og farvannsloven 49
6.1.4 Vegloven og Vegtrafikkloven 50
6.2 Eiendomsforhold 50
6.3 Undersøkelser 50
6.3.1 Skredundersøkelser 50
6.3.2 Grunnundersøkelser 50
6.3.3 Miljøgeologiske undersøkelser 50
6.3.4 Miljøkartlegging av eksisterende kai 51
6.3.5 Bunnkartlegging 51
6.3.6 Fastsettelse av dimensjonerende bølgetilstand 51
6.3.7 Tilstandsvurdering kai 51
6.3.8 Innmålinger 51
7 Oppsummering 52
8 Kilder 54
9 Vedlegg 55

1 Innledning

Fergesambandet Strømsnes-Kjerringholmen i Hammerfest kommune ble bygd i 1984. Sambandet er en del av fylkesveg 114 og forbinder øyene Kvaløya og Seiland, Strømsnes fergekai er lokalisert på Kvaløya, mens Kjerringholmen fergekai ligger på Seiland. Det er per i dag Boreal Sjø AS som trafikkerer strekningen med fergen MF Akkarfjord.

Begge kaiene har en akseptabel standard og bærer preg av tilfredsstillende vedlikehold i løpet av driftsperioden, men de er ikke egnet for å kunne bli benyttet av større ferger. Innseiling til fergekaiene kan være utfordrende ved krevende værforhold, det nevnes spesielt Strømsnes fergekai.

Multiconsult er engasjert av Finnmark Fylkeskommune om å gjøre en vurdering for hvordan sambandet kan legges til rette for større og mer moderne fartøy. Siden innseilingen til dagens fergekaier er utfordrende i dårlig vær, så gjøres det en vurdering i dette studiet om dagens plasseringer skal opprettholdes eller om det anbefales og flytte kaiene til en nye nærliggende plassering.

Det er vanlig at det er gjennomført miljø og grunnundersøkelser når forprosjekter utføres. Dette foreligger ikke per tidspunkt. Faglige anbefalinger i denne rapporten er derfor basert på tilgjengelig kartgrunnlag, observasjoner på plassen, kommentarer fra kjentfolk og tilgjengelig dokumentasjon. Multiconsult anbefaler at nødvendige supplerende undersøkelser blir gjennomført før det fattes noen endelig beslutning.

Denne rapporten er resultatet av det studiet som er gjennomført.

Figur 1-1: Kartutsnittet viser plassering av fergesambandet Strømsnes-Kjerringholmen. Figuren er hetet fra www.norgeskart.no

2 Design basis

2.1 Regelverk

Gjeldende regelverk og håndbøker fra Statens Vegvesen legges til grunn. Det nevnes spesielt:

- Håndbok V431 Ferjekai – Prosjektering
- Håndbok V432 Ferjekai – Elektrohydrauliske styresystemer
- Håndbok V433 Ferjekai – Standard ferjekaitegninger
- Håndbok N400 Bruprosjektering
- Håndbok R762 Prosesskode 2
- Eurokoder for bærende konstruksjoner NS-EN 1990-1999

2.2 Designskip

Som designskip benyttes søskenskipene MF Hasvik og MF Bergsfjord. Skipene trafikkerer i dag blant annet sambandet Øksfjord – Hasvik, Sør-Tverrfjord – Bergsfjord – Øksfjord og Øksfjord – Tverrfjord. Sidene skipene er identiske så omtales de som et og samme skip i denne rapporten og for enkelthets skyld benyttes navnet MF Hasvik som referanse til designskipet.

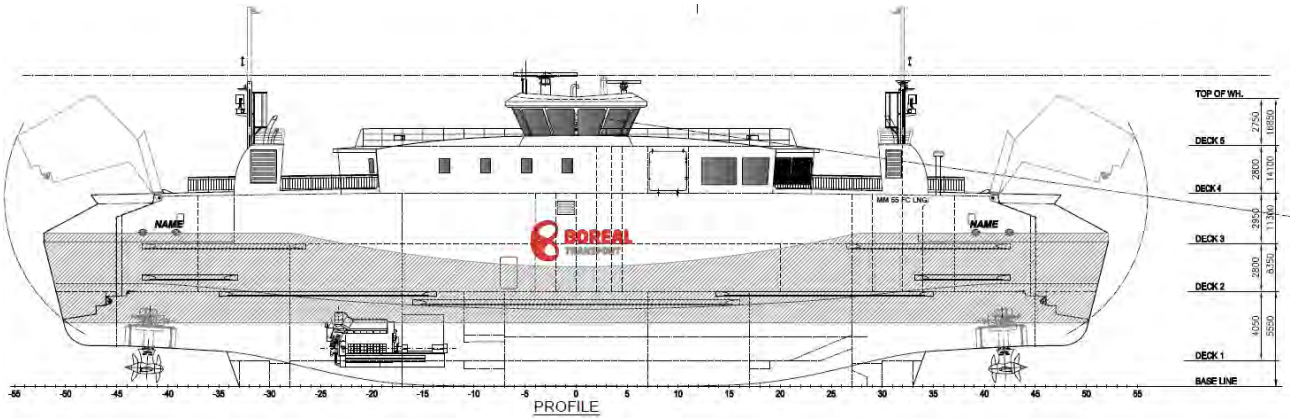
2.2.1 MF Hasvik

Tabell 2-1: Hoveddimensjoner MF Hasvik (http://www.fjordfaehren.de/no_f2/has_oks_2015.html)

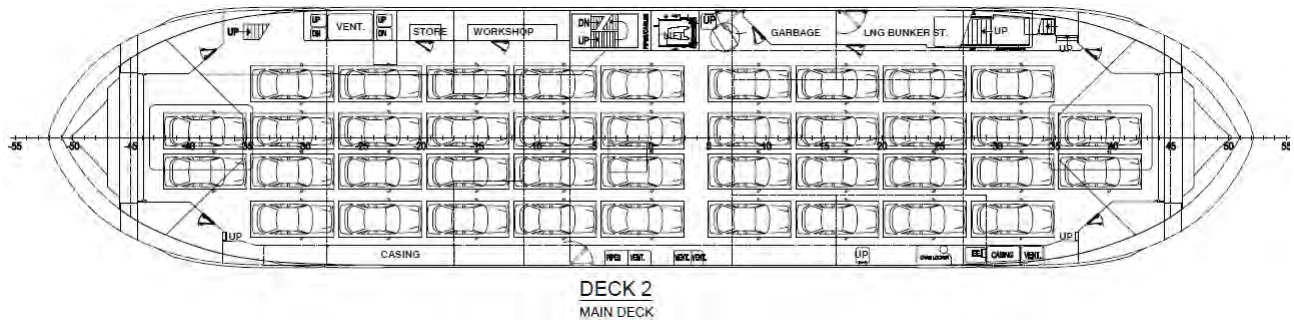
LOA (total lengde)	62,60 m
Bredde	13,50 m
Dybde i riss	5,55 m
Dypgang	3,80 m
Passasjerer	100 stk.
Biler	40 stk.
GT	2115 tonn
NT	807 tonn
Dwt	Ca. 300 tonn

MF Hasvik har gass-elektrisk fremdrift og ble bygd i 2015. Fergen er drevet av LNG og har en hastighet på ca. 12 knop.

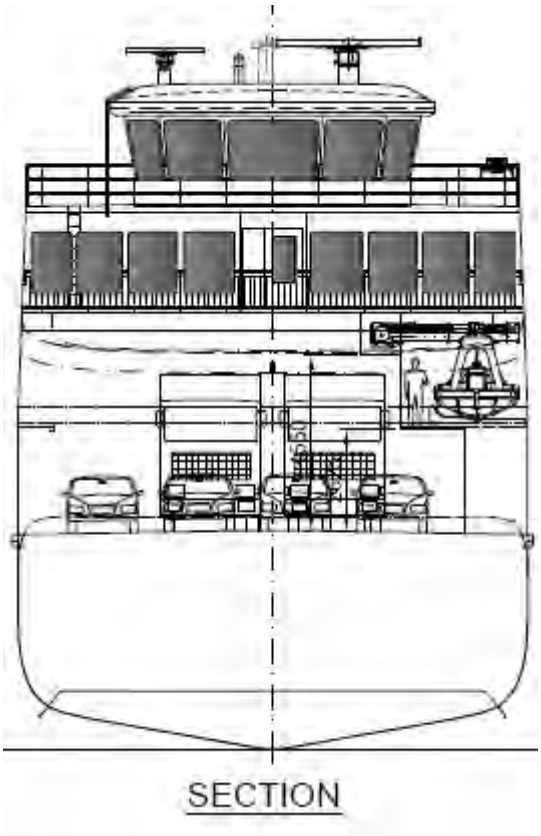
Basert på Statens Vegvesens håndbok V431 avsnitt 2.3, så vil nødvendig dypgang ved fergekaibåsen være anslagsvis 5,1m under LAT. Dette er en økning på 1,3m sammenlignet med dagens fartøy (MF Akkarfjord).



Figur 2-1: Profil



Figur 2-2: Plan, hoveddekk



Figur 2-3: Tverrsnitt

Sammenlignet med dagens ferge MF Akkarfjord (omtalt i kapittel 3.2), så er MF Hasvik omtrent 20m lengre og 4m bredere. MF Hasvik har en større overbygning, noe som gir et betydelig større vindfang. Mens MF Akkarfjord manøvreres ved bruk av ror, så endres retningen på MF Hasvik ved at hele propellhuset roteres slik at propellkraften går i ønsket retning. Propellsystemet kalles en Asimut-thruster.

2.3 Lastforutsetninger

Laster på kaikonstruksjonen i henhold til regelverk og i samsvar med designskipet legges til grunn for dimensjoneringen. Størrelsen på lastene er listet opp nedenfor:

Tabell 2-2: Lastforutsetninger

Støtlast fra skip	1000 kN
Pullerlast	500 kN
Støtenergi	300 kNm
Deplasement	Antatt 1000-2000 tonn, mellomstore samband
Trafikklaster	Iht. Statens vegvesens håndbøker

2.4 Geometri og utforming

Kaien utformes i henhold til gjeldende standarder og vegnormaler. Utformingen på tilsvarende kaier i Loppa kommune og Hasvik kommune legges til grunn. Dette for at anbyder skal kunne rullere fartøyene mellom sambandene.

For standard geometristørrelse henvises det også til Statens Vegvesens sine håndbøker.

Anbefalt kotehøyder for landkar, tilleggskai og fenderpanel i henhold til SVV håndbok V431 tabell 2-2 er følgende relativt til sjøkartnull.

Tabell 2-3: Anbefalte kotehøyder iht. SVV HB V431 tabell 2-2 (relativt til sjøkartnull)

Kotehøyder landkar	Kotehøyde tilleggskai	Kotehøyde ok fendervegg	Kotehøyde uk fendervegg
+2,50	+2,50	+5,00	-1,00

2.5 Kartgrunnlag

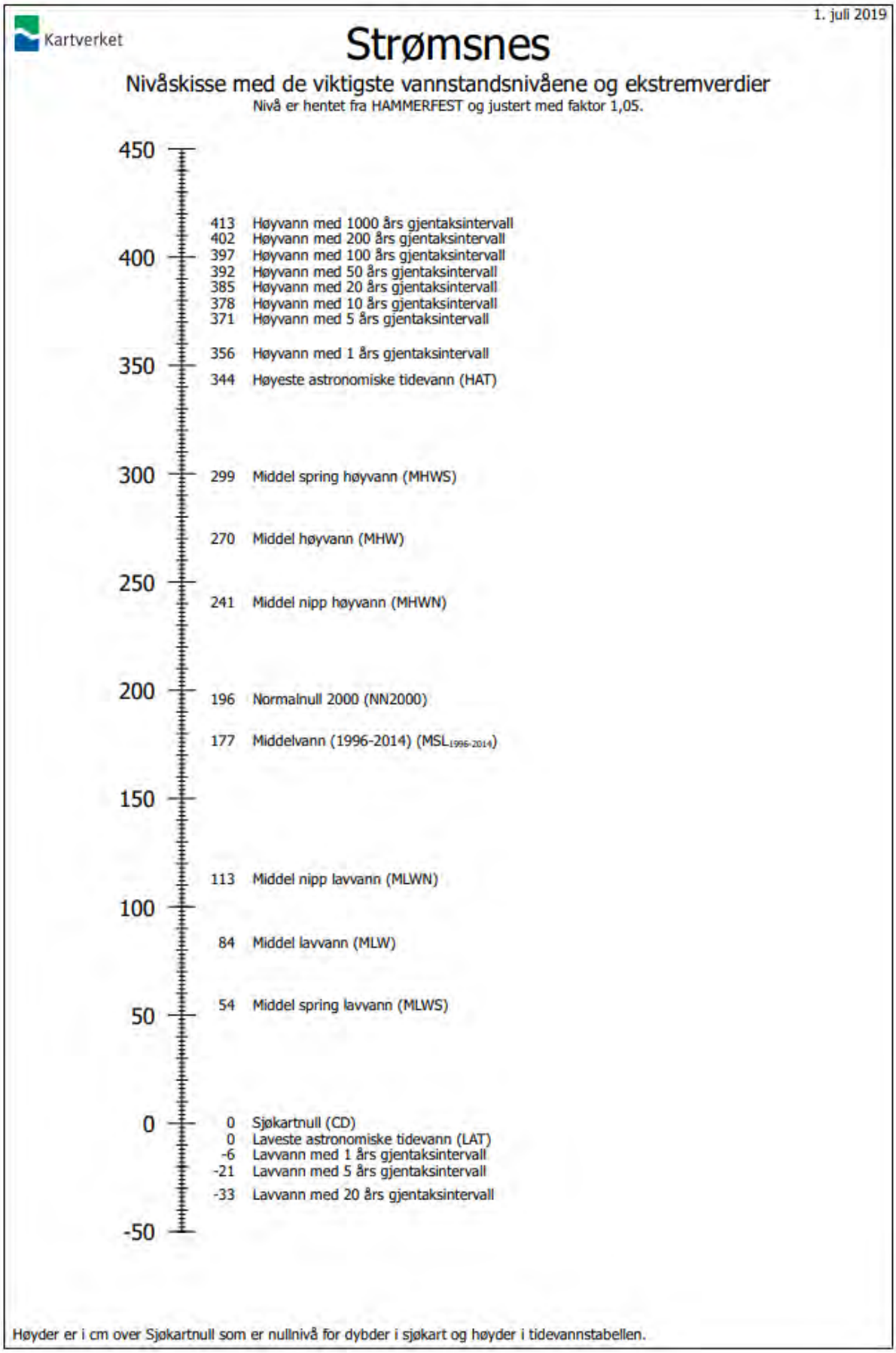
Det er utført sjøbunnkartlegging ved dagens plasseringer i 2011. Disse er utført av GeoNord og tegningene oversendt er datert 14.10.2011.

Det er benyttet kart fra Statens Kartverk. Det er lastet ned digitale kart fra karttjenesten Ambita.

Ortofoto og topografiske kartskisser som er benyttet er hentet fra www.norgeskart.no.

2.6 Vannstandsnivå

Vannstandsnivå er hentet fra kartverket sine sider og vist nedenfor. Det er kun vist for Strømsnes, men tallene er tilsvarende for Kjerringholmen.



Figur 2-4: Vannstandsnivå for Strømsnes med nullpunkt i sjøkartnull, tilsvarende for Kjerringholmen

2.7 Generelt om kostnadsoverslaget

I denne rapporten gjøres det en vurdering på hvorvidt dagens kaiplasseringer skal beholdes og oppgraderes der de er, eller om kaiene skal flyttes og reetableres som en mer moderne kai på ny posisjon.

Den faglig anbefalte løsningen blir her kostnadsberegnet. På grunn av noe begrenset informasjon, så kan usikkerheten i kostnadsestimatet settes til +/-20 %. Det nevnes spesielt usikkerheten i grunnforhold. Det eksiterer hverken grunnundersøkelser eller sjøbunnkartlegging som kan benyttes for vurdering av kostnader av alternative plasseringer.

Kostnadsoverslaget er basert på erfaringspriser fra lignende prosjekter. Det nevnes spesielt fergekaiene Nyvoll og Korsfjord i Alta kommune og fergekaiene Bergsfjord, Sør-Tverrfjord og Tverrfjord i Loppa kommune.

2.8 Vurderinger rundt type miljødrift

Det er mange forhold som kan spille inn for hva slags type drift som anbefales for fergesambandet Strømsnes-Kjerringholmen. I tillegg er det utenforstående lover og regelverk og eller forskrifter som kan få betydning for hva som bør eller må velges. Endringer her kan skje raskt, så det er vanskelig å forutse hva som skjer frem til en eventuell beslutning blir tatt. Drøftingen nedenfor er basert på hva vi vet i dag når denne rapporten utarbeides. Dieselferge er ikke drøftet mer i detalj da disse er ansett for å gi det største miljøavtrykket. Dette til tross for at Transportutvikling sin rapport «Miljødrift fergesamband i Finnmark» [4] konkluderer med at dieseldrift trolig gir den laveste samlete kostnaden for dette sambandet.

Etablering av ladestasjon er relativt kostbart og i tillegg kreves bruk av en elektrisk ferge at rutetabellen tilpasses slik at fergen får tilstrekkelig ladetid. Dette gjør at det vanskeligere lar seg gjøre å kjøre dobbeltturer i de mest trafikkerte periodene. Elektrisk drift er best egnet for samband som har mer eller mindre et fast ruteoppsett. I tillegg er man særdeles avhengig at fergen alltid kan returnere til den kaien hvor ladestasjonen er etablert, dersom dette ikke etableres på begge kaiene.

Noe som taler for en gassferge (LNG) er tilgjengeligheten. Det er naturlig å anta at det vil være tilgjengelig gass i område i lang tid fremover. I tillegg så krever en gassferge mindre infrastruktur på kaien og det er enklere å gjennomføre dobbeltturer og ekstraturer.

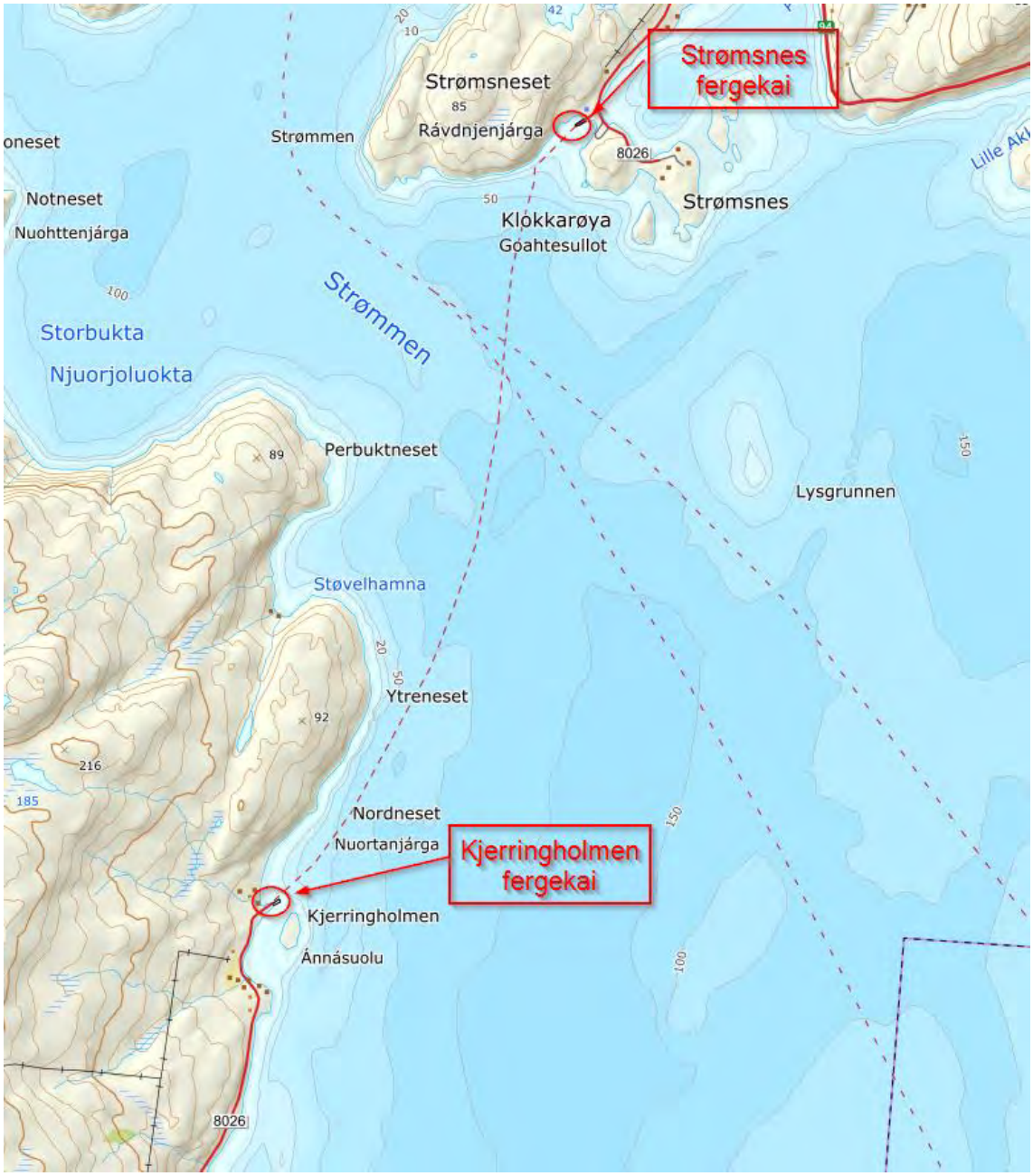
En hybridløsning er ansett for å være lite egnet. Da får man behovet for ladestasjon, men samtidig en begrenset miljøgevinst. Strekningen anses også for å være for kort for å være egnet for hybridløsning. Hybridløsning ville allikevel gitt en sikkerhet mot flytting av fergen over en lengre strekning, samt å kunne gjennomføre dobbeltturer.

En gjennomgang av Transportutvikling sin rapport «Miljødrift fergesamband i Finnmark» [4], viser at det er i hovedsak støtte gjennom Enova som vil være relevant for dette sambandet. Støtten er aktuell for eventuelt elektrisk eller en hybridløsning. Rapporten konkluderer med at en ren LNG-løsning ikke vil gi grunnlag for økonomisk støtte.

Tatt i betraktning at det er en relativt kort strekningens vil miljøgevinsten ved å velge en elektrisk ferge være begrenset. I tillegg er dette et samband som benyttes av pendlere og det kan derfor være behov for to eller flere tette avganger både om morgenen og på ettermiddagen som er mindre gunstig for elektrisk drift. Basert på nevnte årsaker så anbefales det å gå for en gassferge (LNG). Når det er sagt så kan det av økonomiske årsaker allikevel anbefales å gå for elektrisk drift, men dette vil avhenge stort av hvor mye økonomisk støtte prosjektet kan motta. I [4] så argumenteres det for at batteriferge har en bedre økonomisk kostnad enn en LNG-ferge. Det som ikke var inkludert i denne

kalkylen er kostnaden for etablering av ladestasjon. Denne kostnaden er ansett for å være relativt stor og er diskutert nærmere i kapittel 4.7.

3 Fergesambandet Strømsnes-Kjerringholmen



Figur 3-1: Strømsnes-Kjerringholmen

3.1 Generelt om dagens situasjon

Begge kaiene ser ut til å være godt tatt vare på med gode vedlikeholdsrutiner. Dagens kaier ble åpnet i 1984 og har vært i drift siden. I dag trafikkeres sambandet med fergen MF Akkarfjord av operatøren Boreal Sjø AS. Begge kaiene er relativt små og ble bygd etter gjeldende standarder fra byggeåret. Konsekvensen av dette er at kaiene ikke er tilpasset å kunne trafikkeres av større og mer moderne fartøy. Det er tidligere forsøkt å benytte et annet litt større fartøy på sambandet. Tilbakemelding fra operatøren var at dette var utfordrende og man derfor gikk for dagens fartøy.

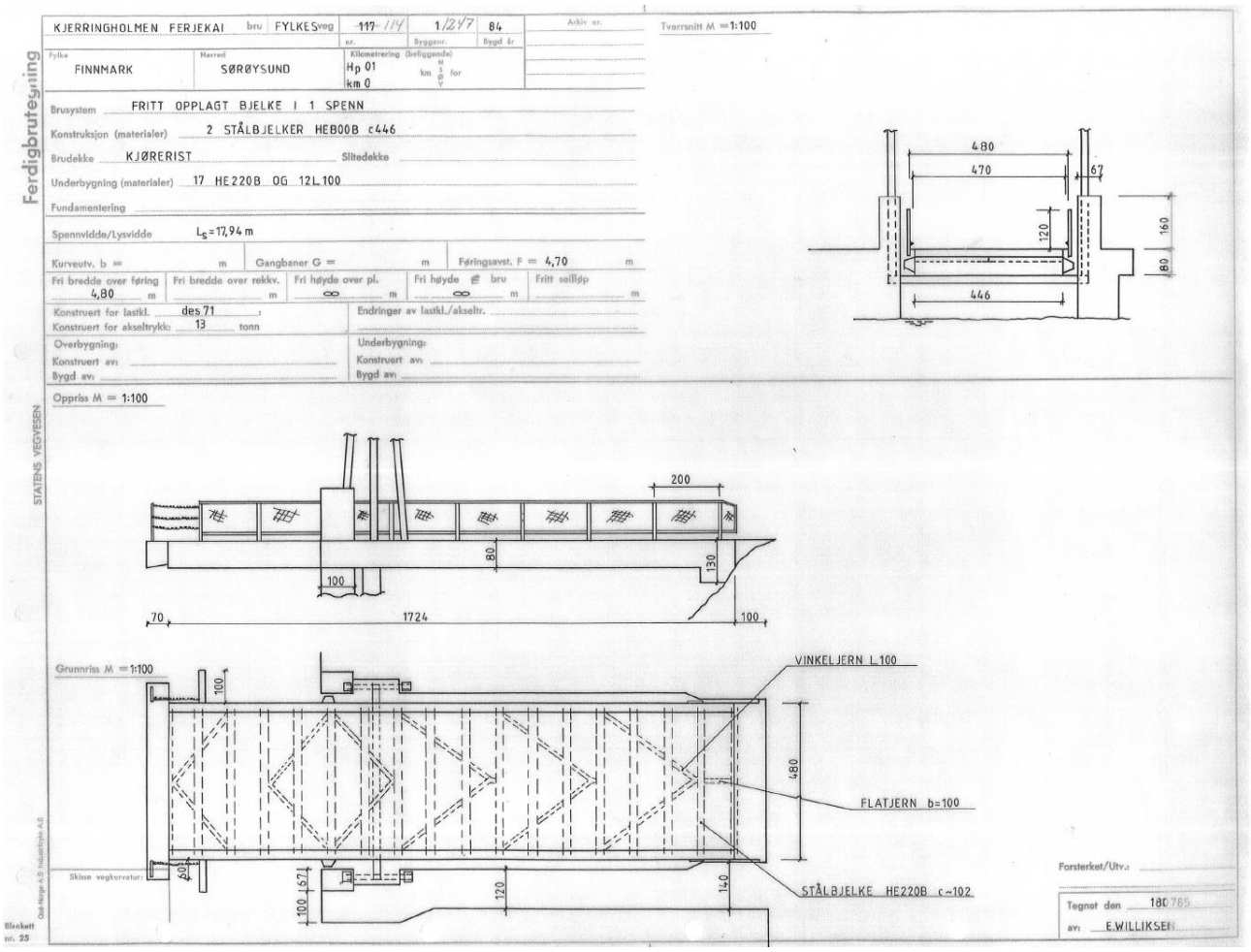
Sambandet har stort sett hvert år noen kanseleringer på grunn av værforholdene og at innseilingen er krevende. Det nevnes spesielt innseiling på Strømsnes siden fergen der skal inn i en smal bukt i tillegg til at kaien er vinklet slik at fergen får en retningsendring helt inntil kaien, dette er vist i Figur

3-2. Kjerringholmen siden kan også være krevende med tanke på værforholdene, men på denne siden er det mer plass under innseilingen og enklere for kapteinen å tilpasse værsituasjonen.

Figur 3-2: Flyfoto viser innseilingen til Strømsnes fergekai

Ifølge operatøren av sambandet skyltes de fleste kanseleringene i vintersesongen 2018-2019 at fylkesveg 114 ut til Strømsnes fergekai var stengt. Når mannskapet ikke kom seg på jobb så er det vanskelig å si hvordan de hadde vurdert forholdene dersom de hadde kommet seg ombord, men det er naturlig å anta at hyppigheten av kanseleringer ble økt som følge av vegsituasjonen.

En mer detaljert drøfting av de to fergekaiene er gjort i de neste kapitlene, sammen med en faglig vurdering av hvordan sambandet bør oppgraderes for å tilfredsstilles dagens standarder og det nye designskipet.



Figur 3-3: Kjerringholmen fergekai

3.1.1 Konstruksjonene

Selve kaiene er i relativt god stand tatt alderen i betraktning. Vedlikeholdet ser ut til å være godt fulgt opp. Kaiene er bygd i henhold til aktuelle regelverk ved byggetidspunktet.

Fergekaibruene er smale og ikke tilpasset dagens standarder. Denne må utvides for at sambandet skal kunne trafikkeres av større fartøy.

En tommelfingerregel for lengden på tilleggskaien er at denne skal være 2/3 av lengden på fergen. I dag er lengden på tilleggskaien 27m, noe som passer fint med dagens ferge på ca. 40m. For at de nye fergene med lengde 62,6m skal kunne benytte kaiene bør lengden økes til minimum 42m.

3.2 Dagens fartøy

Sambandet trafikkeres i dag av fergen MF Akkarfjord. Fergen ble bygd i 1970 og er driftet med dieselmotorer. Hovedparameterne er listet opp i Tabell 3-1.

Tabell 3-1: Hoveddimensjoner MF Akkarfjord (http://www.fjordfaehren.de/no_f/valldal1970.htm)

LOA (total lengde)	41,25 m
Bredde	9,5 m
Dybde i riss	3,8 m
Dypgang	2,5 m
Passasjerer	96 stk.
Biler	20 stk.

MF Akkarfjord er en liten ferge med lav kapasitet sammenlignet med de mer moderne fergene som benyttes på de andre rutene til Finnmark Fylkeskommune. Fergen er 49 år gammel og det er naturlig å anta at den snart har hatt sin forventede levealder, selv om den utvendig bærer preg av godt fulgte vedlikeholdsrutiner. I tillegg kan nye miljøkrav gjøre det nødvendig å skifte ut fergen.

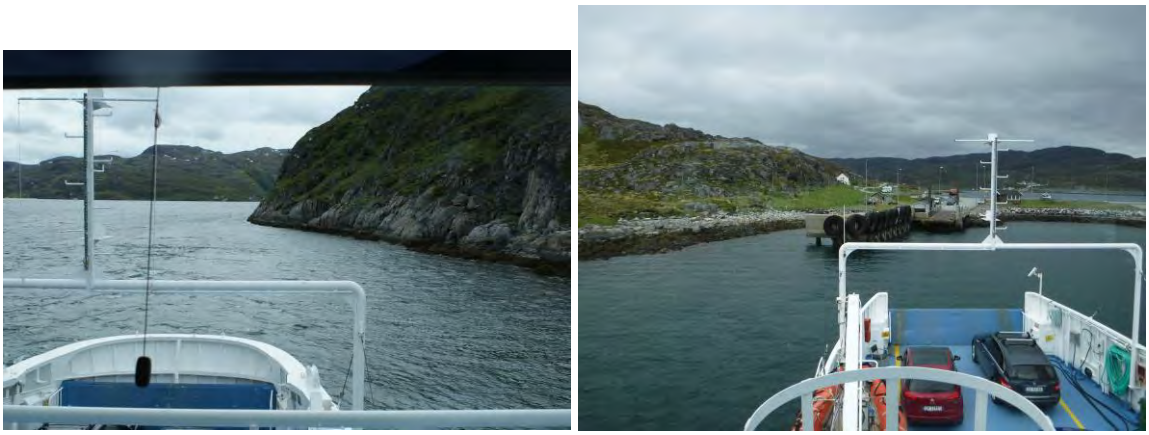
I forrige runde av anbudet for dette sambandet ble Finnmark Fylkeskommune gjort oppmerksomme på at sambandet sannsynligvis ikke var egnet for andre ferger enn MF Akkarfjord slik som kaiene er utformet i dag. Det ble derfor gjort som en forutsetning i utlysningen at tilbyder kunne overta fergen MF Akkarfjord for å kunne betjene dette sambandet.

Figur 3-4: MF Akkarfjord ved Strømsnes fergekai.

4 Strømsnes fergekai

4.1 Generelt om dagens situasjon

Dagens plassering er utfordrende. I dårlig vær kan det være utfordrende å komme til kai og i tillegg skaper været bevegelser i fergen når den ligger til kai. Det har tidligere blitt konkludert med at innseilingen og kaien ikke er egnet for andre fartøy enn det som benyttes i dag. For at sambandet skal kunne trafikkeres av større og mer moderne ferger så må det gjøres omfattende tiltak.



Figur 4-1: Avgang Strømsnes (venstre), tillegging ved Strømsnes fergekai (høyre)

Kaiens plassering i dag ligger slik at bølger som kommer fra sør blir reflektert tilbake fra fjellveggen og på denne måten får man en forsterket effekt av bølgene og sjøen blir mer urolig.

Operatøren opplyser at det spesielt ved flo sjø utfordringene er størst.

Det må trolig gjøres store investeringer for å tilpasse fergekaien til større og mer moderne fartøy. I tillegg er det utfordringer med innseilingen til kaien som er vanskelig å bedre uten å gjøre betydelige investeringer. Av denne grunn vurderes det som et alternativ å flytte kaien.

Fergekaien og sambandet er diskutert ytterligere i de neste avsnittende. Det er i hovedsak tre ulike alternativer som blir diskutert, plasseringen av disse er vist i Figur 4-2. Alternativ 1 er å beholde dagens plassering, alternativ 2 er å plassere kaien på baksiden av Klokkarøya og alternativ 3 er å plassere kaien lengre inn i Akkarfjorden.

Figur 4-2: Kartskisse over de ulike alternativene, Strømsnes fergekai

4.2 Vind-, strøm- og bølgeforhold

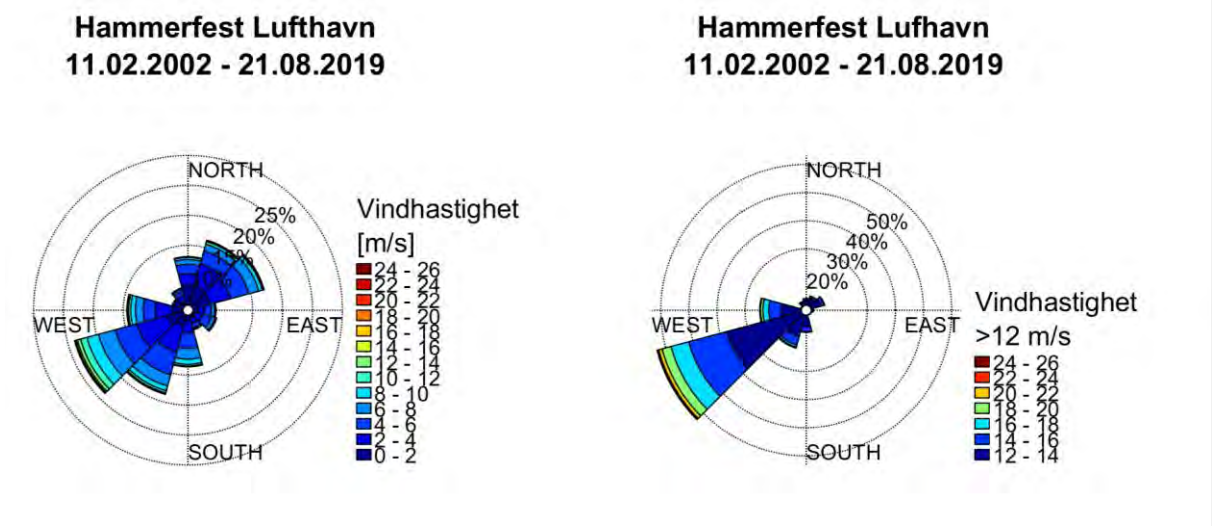
4.2.1 Vindforhold

Vindforholdene ved Strømsnes og Kjerringholmen blir studert ved hjelp av observasjoner fra værstasjonen ved Hammerfest Lufthavn. Stasjonen ligger 9 km nord for Strømsnes. Lokalvinden ved Hammerfest er orientert langs Fuglenesdalen (nordøst-sørvest) og retningen anses derfor ikke som representativ for Strømsnes og Kjerringholmen som er sterkere utsatt for vind fra sør og sørøst.

Vindroser fra Hammerfest Lufthavn for perioden fra 2002 til 2019 er vist i Figur 4-3. Vindrosen på venstre panel viser at de hyppigste vindretningene ved Hammerfest Lufthavn er fra sørvest og nordøst. Plottet på høyre panel viser vindrosen for vindhastigheter over 12 m/s. Sterk vind kommer hyppigst fra sørvest ved Hammerfest lufthavn. Ved Strømsnes og Kjerringholmen forventes retningene å følge fjordretningen, altså nord-søraksen.

Tabell 4-1 viser en kumulativ sannsynlighetsfordeling for 12 retningssektorer for hele året. Analysen viser at gjennom hele året er vindhastigheten 2 % av tiden over 12 m/s og 0.5 % av tiden over 15 m/s.

Brukere av havnen forteller at det oppleves som utfordrende å legge til ved vind over 15 m/s. I tillegg oppleves fallvinder som kommer ned fra fjellet fra nord.



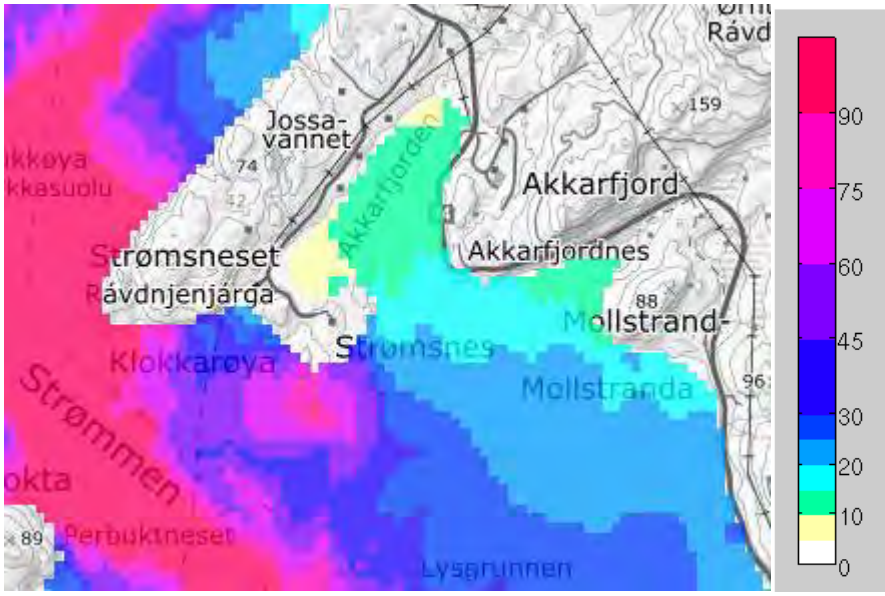
Figur 4-3: Vindroser fra Hammerfest Lufthavn, 10 minutters middelvind i 10 m høyde. Venstre panel, alle vindhastigheter; høyre panel, vindhastigheter > 12 m/s

Tabell 4-1 Kumulativ sannsynlighetsfordeling [%] for vindhastighet (10 minutters middelvind i 10 m høyde) for 12 retningssektorer, hele året

Vindhastighet [m/s]	Vindretning												
	Alle retninger	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°
>2	78.6	4.77	7.76	9.71	3.18	3.71	2.08	7.55	11.82	16.65	7.98	1.19	2.19
>4	49.41	2.9	4.09	6.01	1.97	2.43	1.16	5.62	7.23	11.19	5.02	0.52	1.28
>6	25.31	1.34	1.83	2.71	0.87	0.92	0.36	3.06	3.26	7.27	2.91	0.21	0.58
>8	11.54	0.51	0.69	0.97	0.26	0.27	0.08	1.28	1.35	4.29	1.54	0.08	0.23
>10	4.83	0.15	0.23	0.32	0.07	0.05	0.01	0.42	0.55	2.23	0.7	0.03	0.08
>12	1.99	0.05	0.07	0.1	0.02	0.01	0	0.12	0.21	1.07	0.31	0.01	0.03
>14	0.82	0.01	0.02	0.02	0	0	0	0.03	0.07	0.5	0.15	0	0.01
>15	0.53	0.01	0.01	0.01	0	0	0	0.01	0.04	0.34	0.11	0	0
>16	0.33	0	0.01	0	0	0	0	0	0.02	0.22	0.07	0	0
>18	0.13	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.1	0.02	0	0
>20	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.01	0	0
>22	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0
Alle hastigheter	100	8.2	11.2	13.0	4.0	4.2	2.7	8.5	13.7	19.4	9.9	2.1	3.0

4.2.2 Strømforhold

Strømforhold i området er studert ved hjelp av strømmodellering fra Akvaplan Niva AS (havstraum.no). Modellen viser at innseilingen til dagens plassering av kaien ved Strømsnes er utsatt for noe sterkere strøm enn alternativene i Akkarfjorden. Modellert strøm viser at 95 prosentil verdier av overflatestrømmen er opp mot 20 cm/s ved innseilingen til Gambukta (se Figur 4-4). Modellen løser ikke opp Gambukta og det er derfor vanskelig å si noe mer konkret om strømbildet ved dagens plassering av kai.



Figur 4-4: Modellert strøm fra Akvaplan Niva AS (havstraum.no). Strømmen representerer 95 prosentil verdier av overflatestrømmen gjennom hele året. Fargeskala er gitt i cm/s

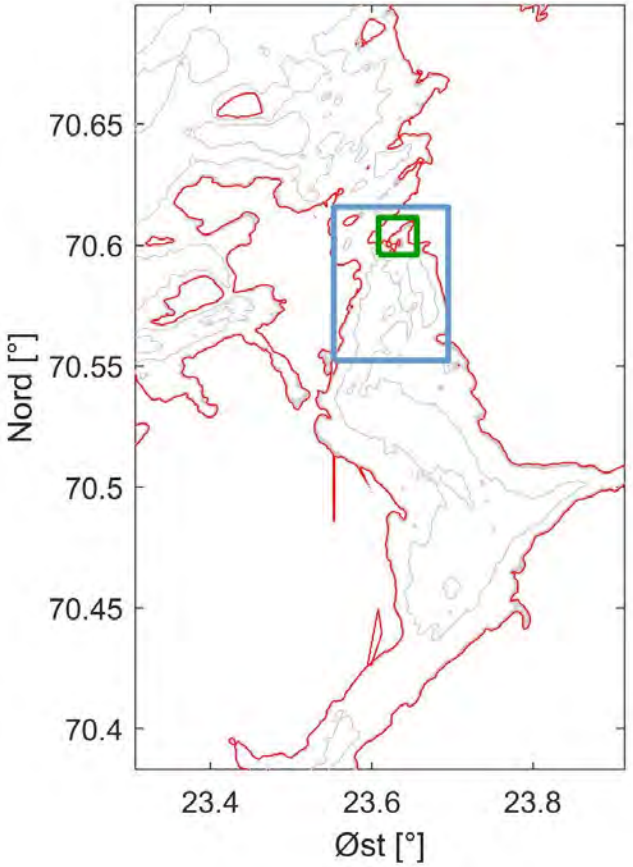
4.2.3 Bølgeforhold

Området ligger godt skjermet for vær fra nord og havdønninger vil således ikke ha noen betydning ved kai. Vindbølger fra de mest utsatte retningene er undersøkt ved bruk av modellen SWAN [2]. Modellen er utviklet av Delft Technical University for å beregne utvikling og forplantning av bølger i kystområder.

Modellen er en tredjegenerasjons numerisk bølgemodell som tar hensyn til mange bølgeprosesser, så som:

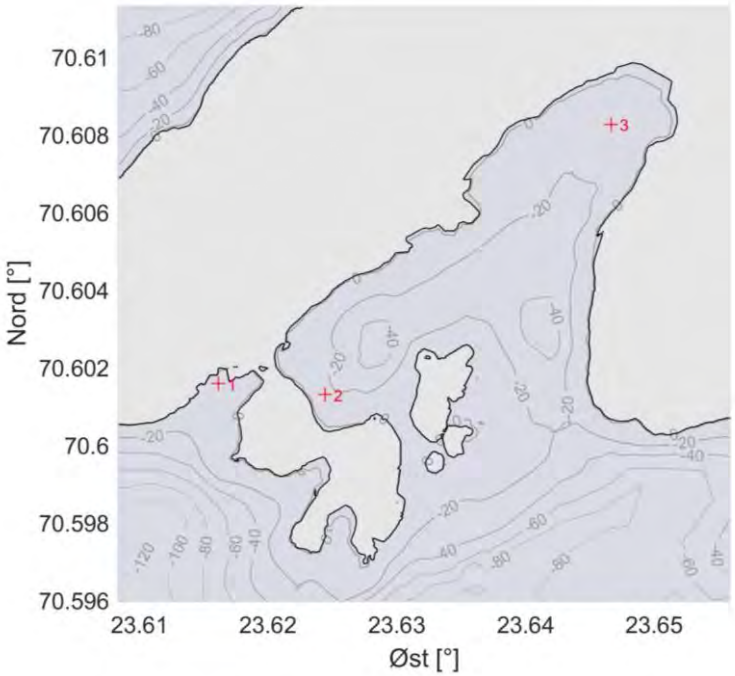
- Avbøyning pga. dybdeendringer (refraksjon)
- Avbøyning pga. landformasjoner (diffraksjon)
- Grunningseffekter og brytning
- Bølge-bølge-interaksjon

Det er beregnet bølger i tre steg, der resultatene fra et steg er brukt som input til neste (se Figur 4-5). Oppløsningen øker fra steg til steg fra 57 m til 13 m og til slutt 4 m. Bunntopografien er basert på topografisk data fra Kartverket [1].



Figur 4-5: Bølgeberegningssteg for Strømsnes. Steg 1: Fjordområdene rundt Hammerfest (ytterste ramme), Steg 2: Nærområdene rundt Strømsnes og Kjerringholmen (blå ramme) og Steg 3: Nærområdet rundt lokaliteten Strømsnes (lys grønne ramme). Akser i geografiske koordinater

Resultatene er beregnet for totalt 3 punkter vist i Figur 4-6. I dette kapittelet gis resultatene for punkt 1 (dagens plassering av kai ved Strømsnes), punkt 2 og 3 (mulige alternativer for plassering av kai ved Strømsnes). Koordinatene til beregningspunktene er vist i Tabell 4-2.



Figur 4-6: Lokaliteten Strømsnes med bunntopografien i området. De røde kryssene viser beregningspunktene brukt i SWAN. Beregningspunktene er antatt som mest representativ for foreslåtte kaialternativene ved Strømsnes

Tabell 4-2: Beregningspunktene for bølgemodell ved Strømsnes

	Breddegrad	Lengdegrad
Punkt 1	70°36.095 N	23°36.969 Ø
Punkt 2	70°36.078 N	23°37.466 Ø
Punkt 3	70°36.496 N	23°38.799 Ø

Bølgeforhold er undersøkt under vindforhold med ett års returperiode (mellom 15 og 18 m/s avhengig av retning) og med operasjonelle vindforhold for 12 m/s og 15 m/s vindhastighet fra retningene SØ, S og SV. Ekstremvind med ett års returperiode er bestemt iht. NS-EN 1991-1-4.

På grunn av topografien rundt dagens plassering av kaia ved Strømsnes er refleksjon inkludert i bølgemodellen. Fra kartet er det vurdert at helningen langs kystlinjen er omtrent 0.53 på nordvest av Gambukta. Helningen har en antatt ruhet på 0.55 samt innkommende bølgetilstand før eventuell refleksjon er brukt som input til å estimere refleksjonskoeffisienten basert på [3]. Refleksjonskoeffisienten er estimert til å være omtrent 0.4.

Beregningsresultater for vindbølgetilstanden er vist i Tabell 4-3. Vindbølgespredning mot lokaliteten er vist i Figur 4-7 for en vindhastighet på 15 m/s.

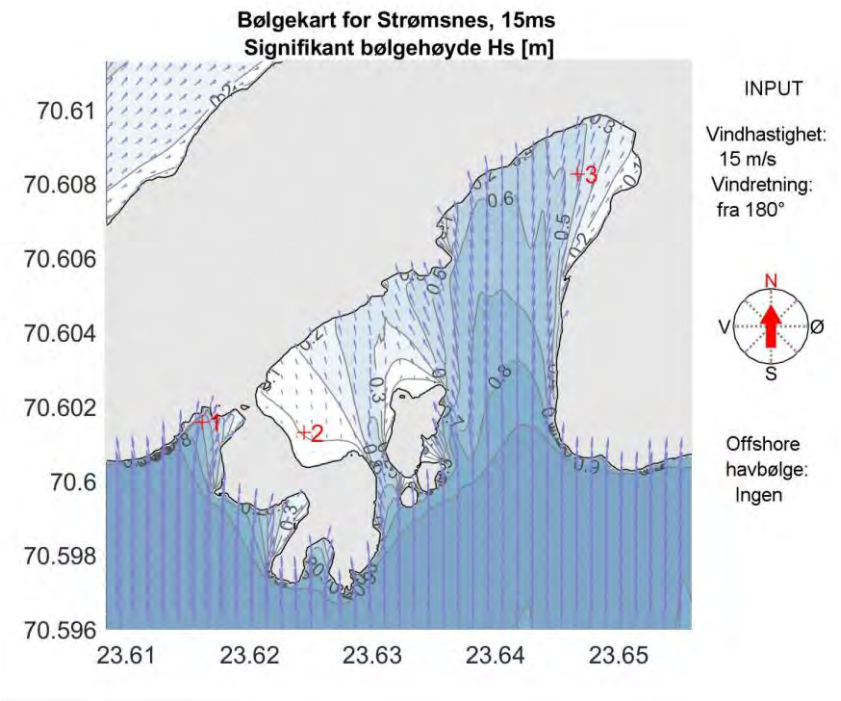
Området ved dagens plassering av kaien er mest utsatt for søravind. Signifikant bølgehøyde for 15 m/s input vindhastighet er estimert til 0.7 m med en topperiode på 3.8 s. Legg merke til at bølgerefleksjon er inkludert i resultatene ved punkt 1. Beregningene viser at refleksjon øker den signifikante bølgehøyden med omtrent 0.1 m. Operatøren opplyser at det kan inntreffe stor rullebevegelse på fergen når den ligger til kai.

Området på baksiden av Klokkarøya (Punkt 2) ligger godt skjermet for vær fra alle retninger. Signifikant bølgehøyde for vindforhold med 15 m/s vindhastighet fra SØ, S og SV er estimert til 0.1 m med en topperiode på 1.1 s.

Beregningene viser at området innerst i Akkarfjorden (Punkt 3) er noe mer skjermet enn dagens plassering av kaien. Lokaliteten er mest utsatt for vindbølger ved vind fra sør eller sørvest. Største bølgetilstand for vindforhold med 15 m/s vindhastighet inn mot Punkt 3 har en signifikant bølgehøyde på 0.5 m og en topperiode på 3.4 s (se Tabell 4-3 og Figur 4-7).

Tabell 4-3: Størst vindbølgetilstand ved Strømsnes i Hammerfest med vindhastighet 12 m/s, 15 m/s og med ett års returperiode (RP1) for retninger fra SØ, S og SV, Hs—Signifikant bølgehøyde, Tp—Topperiode

Input vind	12 m/s	15 m/s	RP1
Alternativ 1 – Dagens plassering av kai (punkt 1)			
Hs [m]	0.5	0.7	0.9
Tp [s]	3.1	3.8	4.2
Bølgeretning fra [°]	180	194	194
Alternativ 2 – Baksiden av Klokkarøya (punkt 2)			
Hs [m]	0.1	0.1	0.1
Tp [s]	1.0	1.1	1.1
Bølgeretning fra [°]	108	101	101
Alternativ 3 – Innerst i Akkarfjorden (punkt 3)			
Hs [m]	0.3	0.4	0.5
Tp [s]	3.1	3.4	4.1
Bølgeretning fra [°]	194	194	194



Figur 4-7: Vindbølgetilstand ved Strømsnes for vindforhold med 15 m/s vindhastighet fra sør. Konturer angir signifikant bølgehøyde. Piler angir dominerende bølgeretning i hvert punkt. Akser i geografiske koordinater

4.3 Grunnforhold

Det er ikke utført grunnundersøkelser av sjøbunnen og løsmassene på land i området for eksisterende kai eller de to alternative plasseringene. Det finnes en sjøbunnskartlegging fra 2011. Informasjon om grunnforhold, topografi og nærliggende konstruksjoner er hentet fra kartunderlag og befaring.

4.3.1 Områdebeskrivelse

Strømsnes fergekai ligger vest på Kvaløya i Hammerfest kommune. Den nåværende plasseringen av kaia er i Gambukta sørøst for Strømsneset. Innerst er bukta ca. 125 meter bred, og det er ingen andre konstruksjoner enn fergekaia i bukta.

Området på baksiden av Klokkarøya (Alternativ 2) er en skjermet havn. Klokkarøyhamna er ca. 320 meter bred, og det er en flytende kai for småbåter og et par andre mindre havnekonstruksjoner.

Innerst i Akkarfjorden (Punkt 3), er fjorden ca. 270 meter bred. På sørsiden av fjorden går Rv. 94, og det er et lite industriområde. Det er et boligfelt på oversiden av veien.

4.3.2 Topografi

Ved dagens plassering av kaia er vanndybden i underkant av 5 meter innerst mot land, og sjøbunnen faller mot sør med en helning på ca. 1:17 til kote minus 20 i åpningen av bukta. Videre blir det brattere, ca. 1:3, og midtfjords ligger sjøbunnen på ca. kote minus 130.

Terrenget bak nåværende plassering av fergekaia, ligger på ca. kote 3. Området er en fylling i sjø, og forbinder den lille øya Klokkarøya til Kvaløya. Arealet av utfyllingen er ca. 8000m^2 og på området er det en bilvei, en parkeringsplass og et lite hus. Omliggende terreng på land består for det meste av bratte fjellskrenter fra kote ca. 50 i nord og kote 30 i sør på Klokkarøya.

Ved alternativ 2 er vanndybde ca. 5 meter og sjøbunnen faller mot nordøst med en helning på ca. 1:4 til kote minus 30, og videre med helning ca. 1:6 til dypeste punkt på kote minus 50 i midten av hamna.

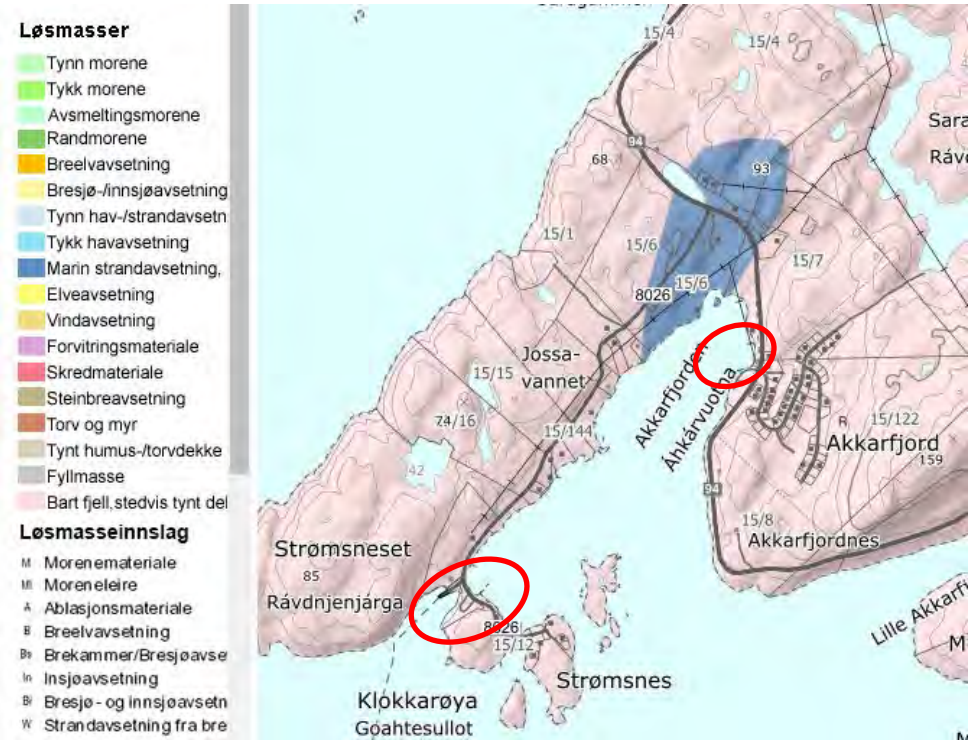
Sør for alternativ 2, er Klokkarøya og terrenget er som beskrevet for alternativ 1. På nordøstsiden av Klokkarøyhamna går Strømsnesveien og terrenget ovenfor har enkelte bratte partier. Det er mye berg i dagen. På sørvest siden, er området skjermet av Strømsnes og Lilleøya.

Vanndybden ved alternativ 3 er 2-3 meter. Sjøbunnen har en helning mot sør på ca. 1:12 til kote minus 30.

Terrenget i området er kupert, består for det meste av berg i dagen og lav vegetasjon.

4.3.3 Løsmasser

NGUs kvartærgeologiske kart viser at massene i området for det meste er bart berg. Se Figur 4-8. Marin grense i området ligger på kote 85, og innerst i Akkarfjorden er det registrert et område med marine strandavsetninger. Se Figur 4-8. Det kan derfor ikke utelukkes at grunnen i strandområdet og sjøen kan bestå av marine avsetninger, som f.eks. kvikkleire.

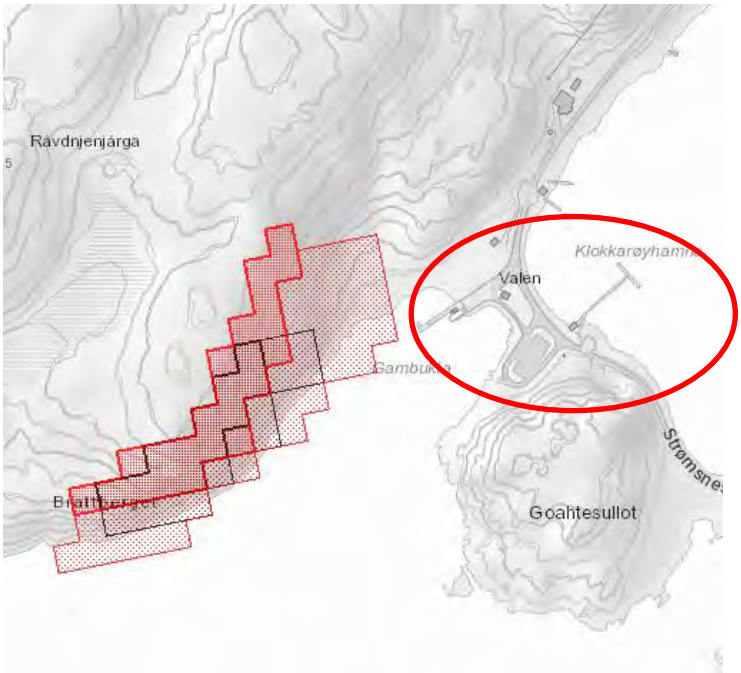


Figur 4-8: Kvartærgeologisk kart fra NGU

4.3.4 Skredfare

Beliggenheten til dagens fergeleie ligger like nordvest for et avmerket aktsomhetsområde for snøskred og steinsprang. Se Figur 4-9.

NVE har ikke kartlagt kvikkleire i området. Dersom resultater fra grunnundersøkelsen viser kvikk-/ sprøbruddsmateriale må tomta vurderes iht. NVEs retningslinjer nr. 7/2014.



Figur 4-9: Det aktuelle området markert med rød ring [skrednett.no].

4.4 Farled

Dagens innseiling er utfordrende. Bukta er relativ smal og i tillegg er kaien vinklet slik at når fergen ligger til kai vil retningen på fergen peke rett inn mot fjellet. Dette vil være enda mer kritisk ved bruk av en lengre ferge. I Praksis betyr det at dagens kai ikke bør betjenes av større ferger.

Figur 4-10: Retning på Strømsnes fergekai

Erfaringer fra operatøren er at fergen kan oppleve relativt store rullebevegelser inne ved kai. Dette kan påføre skader til kaien. I dag løses dette ved at fergen trekkes fra fergebrua når den ikke er i bruk og det forventes store bevegelser.

Hverken innseilingen til alternativ 2 eller alternativ 3 blir ansett for å være spesielt krevende. Fjorden er dyp i hele bredden. Innseilingen ble også diskutert under befaringen og kapteinene på dagens fartøy så få utfordringer med dette. Hovedforskjellen ligger i at fergen vil måtte ha minst en ekstra retningsendring under overfarten.

Innseilingen inn mot alternativ 2 eller alternativ 3 har tilstrekkelig dybde på det smaleste i en bredde på minimum 250m. Det tilsvarer mer enn fire ganger lengden på designskipet. Dette er med på å underbygge at innseilingen til alternativ 2 og 3 ikke blir sett på som spesielt krevende for fergen.

Det er gjort en kontroll opp imot Farledsnormalen som er utarbeidet av Kystverket [5]. Det er gjort et overslag på nødvendig bredde med bakgrunn i at det ikke er møtende trafikk i farleden. Beregningen er da gjort til at nødvendig bredde ikke vil overstige 11xbredden eller ca. 150m, som er mindre enn 250m. Dette er et øvre overslag og i realiteten kan det forventes at noen av sikkerhetsfaktorene kan reduseres da ferger av denne typen generelt har gode manøvreringsegenskaper, samt at værforholdene antageligvis er noe bedre enn hva som er forutsatt i denne beregningen. Dette igjen vil bety at nødvendig farledsbredde trolig vil være mindre enn 150m. Uansett er konklusjonen at nødvendig bredde er mindre enn tilgjengelig bredde og derfor er det ikke gjort noen grundigere betraktninger og beregninger av innseilingen.

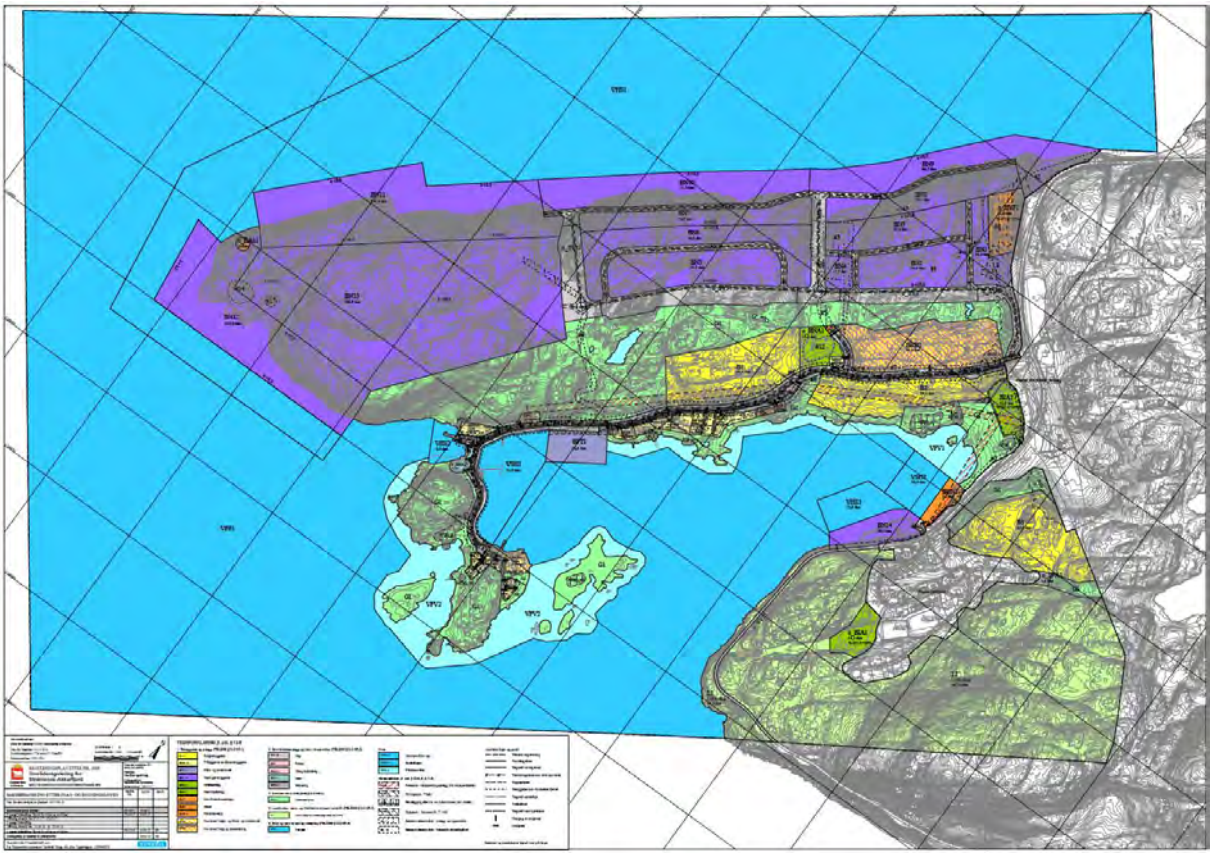
I ettertid av befaringen er innseilingen til alternativ diskutert med mannskapet på MF Hasvik/MF Bergsfjord for å få en uttalelse om hva de tenker om denne innseiling. Hensikten var å få en uttalelse fra de som hadde erfaring med designskipet. Kapteinen på MF Hasvik kom med en uttalelse. Han presiserer at han ikke har noen erfaring med sambandet Strømsnes-Kjerringholmen og dermed ikke vet noe om vind og strømforhold. Sammenlignet med dagens alternativ så vil det trolig ikke være noen større utfordringer med alternativ to på baksiden av Klokkarøya. Det skipsføreren vil presisere

er at ferger av typen MF Hasvik har liten dypgang og dermed drifter lett. I tillegg er hans oppfatning at fergen har litt for liten motorkraft slik den er bygget i dag og dermed så er det ikke forsvarlig å operere fergen i trange farvann ved vinder over 20 m/s som treffer rett mot skutesiden.

Oppsummert basert på uttalelser fra Kaptein på MF Hasvik og vurderinger basert på Farledsnormalen, så er det grunn til å mene at alternativ 2 er et bedre alternativ enn alternativ 1.

4.5 Planforhold

Det foreligger en reguleringsplan for hele Strømsnesområdet. Reguleringsplanen er lastet ned fra www.kommunekart.com og utklipp av planen er vist nedenfor i Figur 4-11. Reguleringsplanen er datert 15.06.2017.



Figur 4-11:Utklipp av reguleringsplan for Strømsnesområdet

Tatt i betraktning denne reguleringsplanen vil det neppe skape store utfordringer i planarbeidet hverken for alternativ 1 eller alternativ 2. For alternativ 3 som er tenkt lengst inne i Akkarfjorden vil det trolig bli større interessekonflikter. I nærheten av den forslåtte plasseringen er det i dag en fylling med tilhørende kai som er under oppføring og området er regulert til næringsbebyggelse. Det vil av nevnte grunn trolig bli mer utfordrende planmessig å anlegge fergekaien på alternativ 3.

4.6 Alternativer

Basert på det grunnlaget som forelå og innspill fra de ulike aktørene har det blitt gjort noen vurderinger om hvordan Strømsnes fergekai skal oppgraderes for å kunne betjenes av større ferger. Hovedproblemstillingen er om det skal gjøre oppgradering og tilpasninger på dagens kai eller om det skal bygges en ny kai med en annen plassering. For Strømsnes fergekai var det først og fremst tre alternativer som ble vurdert. Første alternativet var å opprettholde dagens plassering og gjøre de nødvendige tilpasningene for å kunne bedre forholdene og tilpasses større skip. Alternativ to er å

plassere en ny kai på baksiden av Klokkarøya. Alternativ 3 er å plassere en ny kai innerst i Akkarfjorden og med direkte adkomst til riksveg 94. For plassering av de ulike alternativene, se Figur 4-2. I de forrige avsnittene har grunnlaget for de ulike plasseringene med hensyn på vind og bølger, samt grunnforholdene blitt diskutert. Videre følger en diskusjon av alternativene der de blir satt opp mot hverandre.

4.6.1 Alternativ 1 – Dagens plassering

For at dagens plassering skal kunne tilpasses en større og mer moderne ferge, må det gjøres omfattende investeringer. Det er trolig lite av dagens kai som kan gjenbrukes, da retningen på kaien må endres for å gjøre plass til større fartøy.

I tillegg må trolig deler av innseilingen mudres for å kunne ta inn ferger med større dypgang.

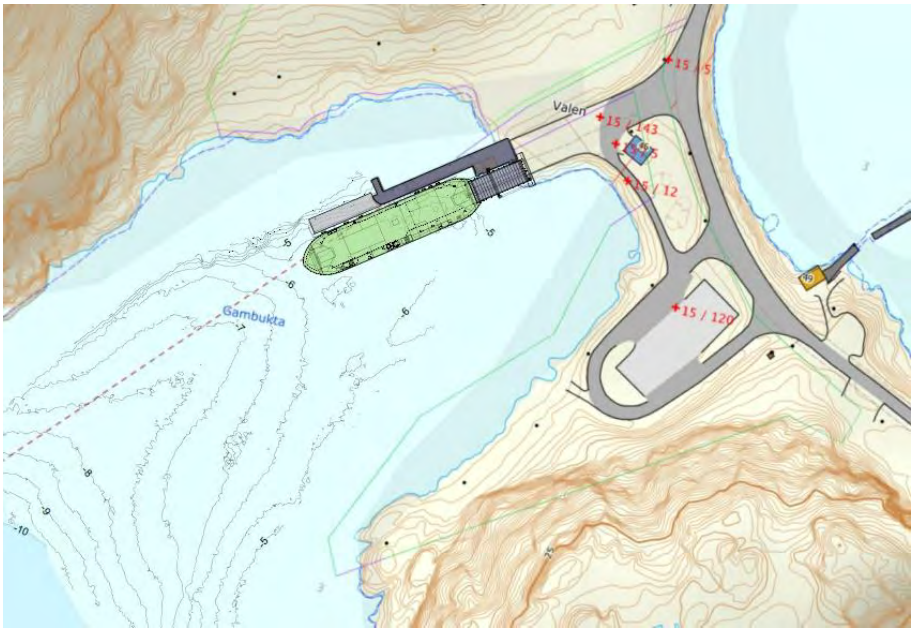
Figur 4-12: Alternativ 1, Dagens plassering

Bølge- og vindstudiet som er utført viste at dette alternativet er det mest urolige av de alternativene som er vurdert i denne rapporten.

Bølgeforholdene inne i bukta må bedres for å ta inn større fartøy. Et forslag som har vært oppe er å bygge en molo i forlengelse av Klokkarøya for å skjerme bukta. Dette er trolig både en dyr og vanskelig løsning å utføre. Dybden øker raskt og det vil derfor gå med betydelig mengder stein. Det er heller ikke gitt at det praktisk lar seg gjøre når det ser så bratt ut.

Oppsummert så er det lite å hente økonomisk på kun å gjøre oppgraderinger på dagens kai sammenlignet med å bygge en ny kai på en annen lokasjon i nærheten. Dette fordi endringene på kaien vil være av så omfattende karakter at dette trolig blir omtrent som et nybygg. Når fergekaier blir utvidet er det vanlig at minimum deler av tilleggskaien kan gjenbrukes, men siden det her anbefales å bygge ny kai med en retningsendring sammenlignet med dagens kai, så er det utfordrende å gjenbruke tilleggskaien. I de vedlagte tegningsskissene for dette alternativet er kaien tegnet uten en retningsendring, men skissene viser også tydelig at dette ikke er en god løsning. I tillegg vil det være utfordrende å gjøre tiltak som bedrer forholdene rundt innseilingen. Med det eksisterende grunnlaget er det også vanskelig å si med sikkerhet om det lar seg gjøre og hvor mye det hjelper. Dersom dette alternativet blir valgt, så må det trolig aksepteres at en del av de utfordringene som operatøren opplever i dag opprettholdes.

Det er av ovenfornevnte årsaker anbefalt ikke å gå videre med dette alternativet.



Figur 4-13: Utklipp planskisse for alternativ 1, Strømsnes

4.6.2 Alternativ 2 – Baksiden av Klokkarøya

Denne plasseringen gir lengre seilingstid enn dagens plassering. Bilvegen frem til kaien blir omtrent det samme som i dag og det blir av den grunn totalt sett en lengre reisetid for passasjerene. Alle dager hvor været er relativt godt, vil dette oppleves som en ulempe for brukerne.

Figur 4-14: Omtrentlig plassering for alternativ 2 for Strømsnes fergekai

Innseiling er dyp og det vil neppe bli behov for utdyping. Det blir behov for en ekstra retningsendring sammenlignet med dagens innseiling, men det er bedre plass og ikke ansett for å være noen utfordring. Dette ble også diskutert i kapittel 4.4.

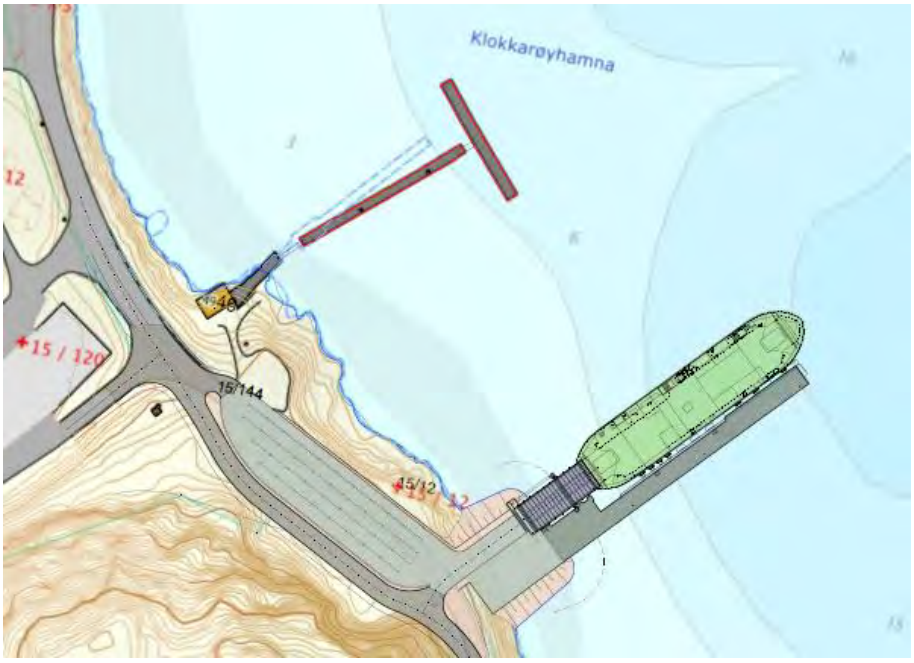
Den nye kaien kan plasseres så nær dagens kai at mye av den samme infrastrukturen kan benyttes. Fergen vil oppleve lite bevegelse ved denne lokasjonen noe som gjør denne kaien til en god lokasjon. Det er også en fordel siden det er denne kaien fergen ligger ved når den ikke er i trafikk. Beregninger viser at dette er den klart roligste plasseringen av de tre som er vurdert.

Vegen nær den nye plasseringen må utvides noe for å redusere svingradiusen og for å gjøre plass til oppstillingsplasser, se vedlegg og Figur 4-15 og Figur 4-16. For å få til dette må det gjøres sprengningsarbeid.

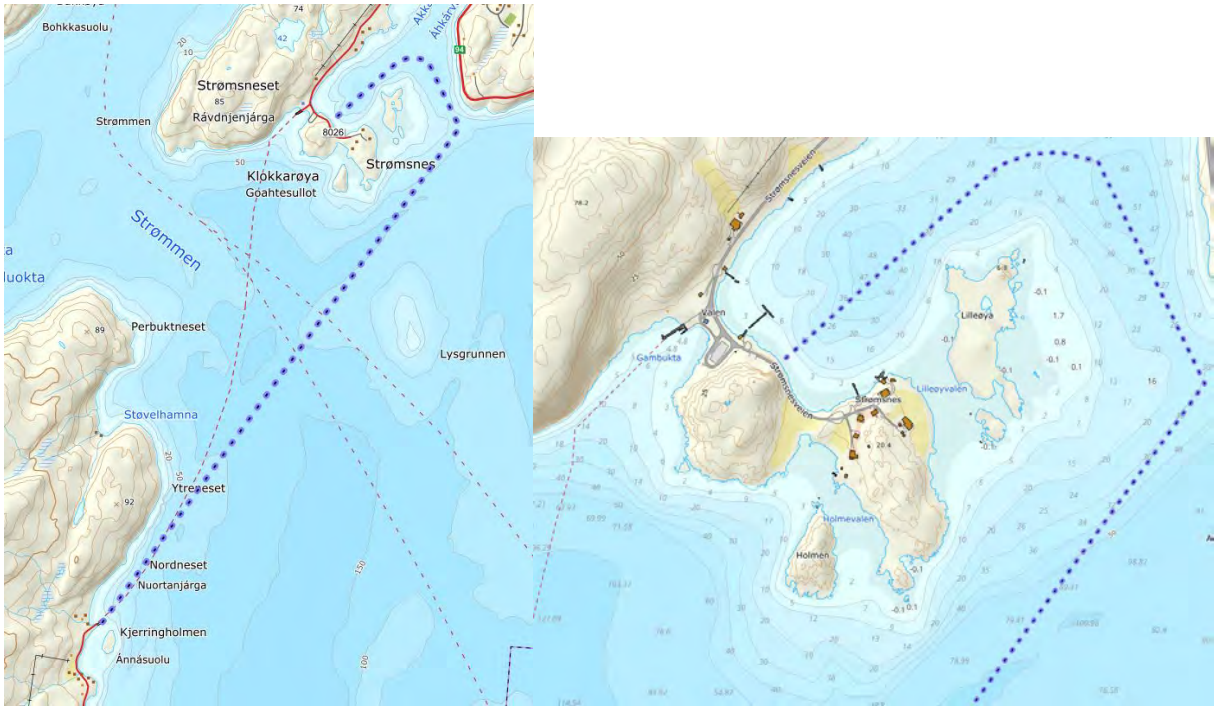
Det er sett på to ulike alternativer for hvor oppstillingsplassene kan plasseres. Alternativene krever ulik mengde sprengning og tilpasninger på fv. 114. Det første alternativet er vist i Figur 4-15. Som kan sees på situasjonsplanen for dette alternativet må bilene krysse fv. 114 når de kjører fra oppstillingsplassen og inn på fergen. Dette er ikke en ideell løsning, men tatt i betraktning at det er lite trafikk som skal passere fergeleiet og at fv. 114 er en blindveg, så kan dette trolig aksepteres. Med dette alternativet så må det kun sprenges for oppstillingsplassene og det blir kun små justeringer på fv. 114.

Figur 4-15: Utklipp planskisse for alternativ 2, Strømsnes

Alternativ to vil være å legge om vegen slik at den går på vestsiden av oppstillingsplassene, det vil si at oppstillingsplassene plasseres der hvor vegen ligger i dag. Dette alternativet er vist i Figur 4-16. Dette medfører en større sprengningsjobb og således også ansett for å være en større inngripen på dagens terreng på Klokkarøya. I tillegg innebærer dette alternativet at vegen legges om og at det da må bygges omtrent 100m ny veg. Et anslag på forskjellen i kostnader mellom disse to alternativene er diskutert i kapittel 4.7. Uavhengig av hvilke av disse alternativene man går for dersom alternativ 2 velges, så kan det være nødvendig å senke vegen i området noe så stigningen fra fergen ikke blir altfor stor.



Figur 4-16: Utklipp planskisse for alternativ 2 når vegen er flyttet på vestsiden av oppstillingsplassene, Strømsnes



Figur 4-17: Antatt ny omtrentlig farled for alternativ 2

Dette alternativet blir ansett for å være et godt alternativ, den største ulempen er ansett å være lengre seilingstid. Kostnaden ved å etablere en ny kai trenger ikke nødvendigvis å avvike mye i forhold til de betydelige forbedringene som må utføres for at alternativ 1 skal kunne brukes. I tillegg er det en viktig effekt at risikoen for kanseleringer blir betydelig redusert og at mudringsbehovet trolig forsvinner.

Alternativet vil gi øke seilingslengden med ca. 0,8 nautiske mil (nm), som tilsvarer en økning på omtrent 50 %. Dette indikerer videre at seilingstiden øker med ca. 5 minutter. Dette har liten

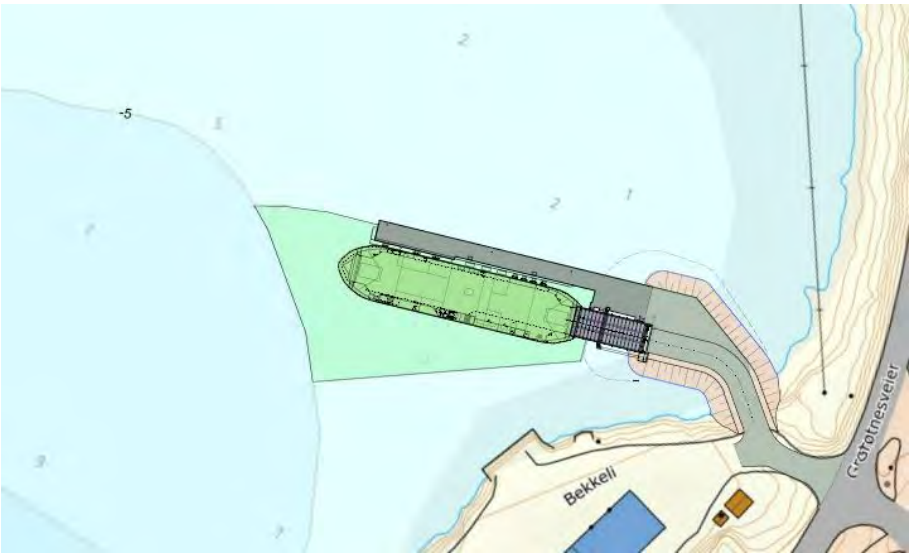
konsekvens for å kunne opprettholde dagens hyppighet på avgangene, men kan for brukerne virke litt unødvendig og spesielt når været er godt. I tillegg er det en negativ miljøkonsekvens og kostnadskonsekvens av denne endringen siden drivstofforbruket og dermed driftskostnadene øker grunnet lengre seilingstid.

4.6.3 Alternativ 3 – Innerst i Akkarfjorden

Lengst inne i fjorden er forholdene relativt grunne. Det må trolig gjøres en stor mudringsjobb og eventuelt sprengningsjobb avhengig av løsmassetykkelsen for at dette alternativet skal kunne brukes. Seilingstiden blir lengre enn for dagens plassering, men omtrent det samme som for alternativ 2. Som Figur 4-18 viser så må det også etablere en fylling i bakkant.

Vær fra sør vil trolig kunne påvirke forholdene helt inntil kaien. Det er av den grunn ansett at man kan få noen av de samme utfordringene ved kai som ved dagens plassering. Bølgeberegningene verifiserer denne påstanden. Dette alternativet blir av den grunn ansett for å være lite aktuelt. Det nevnes også at det i dag pågår annen aktivitet innerst i Akkarfjorden. Det er blant annet en industrikai under oppføring. For at dette alternativet skal kunne gås videre med må det derfor gjøres en vurdering av interessekonflikter i området.

Den kanskje største fordelen med denne plasseringen er at det kan etableres en direkte adkomst til rv. 94 uten å være avhengig av fv. 114.



Figur 4-18: Utklipp planskisse for alternativ 3, Strømsnes

4.7 Foreslått tiltak og kostnadsoverslag

For Strømsnes fergekai anses alternativ 2 for å være det beste alternativet gitt de aktuelle forutsetningene.

Under byggeperioden opprettholdes dagens kai og det vil derfor ikke påløpe noen ekstra kostnader for midlertidig tiltak i denne perioden.

Den nye foreslåtte plasseringen vil øke seilingstiden med omtrent 5 minutter.

For å sikre god adkomst til kaien, må vegen utvides i bakkant av Klokkarøya som vist på skisse. Dette gir noe sprengningsarbeid, men uten om dette er det lite forberedende arbeid som behøves å utføre. Det er sett på to ulike plasseringer av oppstillingsplassene som krever litt ulik mengde på sprengningsarbeidet. I tillegg vil alternativet med å flytte vegen kreve noe mer etterarbeid for å sikre den nye vegen. Begge alternativene er kostnadsestimert og vist i neste avsnitt.

Hovedfordelen ved denne lokasjonen er at værforholdene ved kai vil være rolige. Som nevnt tidligere er dette en stor fordel da denne kaien benyttes som liggekai mellom avgangene og da er det viktig med en rolig kai slik at det ikke oppstår unødvendig skader på verken kai eller ferge. Beregninger har vist at bølgeforholdene ved kai er den roligste av de vurderte alternativene, dette samsvarer godt med observasjoner på plassen.

Dette alternativet må avklares opp mot Hammerfest kommune og deres planer for området. En rask sjekk av eksisterende reguleringsplan for områder viser at det trolig ikke vil bli noen store utfordringer med å anbefale denne plasseringen. Det anbefales at i neste fase av prosjektet så gjøres det en henvendelse til kommunen og andre interessenter for å avklare dette.

4.7.1 Kostnadsoverslag

Kostnadsestimatet nedenfor gir totalrammen for denne kaien. Usikkerheten i kostnadsestimatet er satt til +/- 20%. Det nevnes blant annet at i mangel på grunnundersøkelser og sjøbunnsskanning er det vanskelig å estimere pelekostnadene.

Kostnadene i Tabell 4-4 er kun for å etablere kaien. Dersom det skal legges til rette for elektrisk drift med ladestasjon så vil det komme inn en ekstra kostand i størrelsesorden 15-20 millioner eks. mva. Det er trolig tilstrekkelig at det anlegges ladestasjon på én av sidene i sambandet. Ytterligere vurderinger rundt elektrisk drift er ikke vurdert i dette studiet og bør derfor sjekkes opp nøyere og kostnadsberegnes dersom det er aktuelt.

Tabell 4-4: Kostnadsoverslag Strømsnes alternativ 2 med oppstilling på vestsiden av vegen (kostnader avrundet til nærmeste 50 000,-)

Hva	**Sum**	
Rigg	kr	6 450 000
Pelearbeider	kr	5 600 000
Betongkonstruksjoner	kr	4 850 000
Kaiutstyr	kr	750 000
Fergekaibru inkl. elektro og hydraulikk	kr	6 500 000
Vegarbeider, grave og fyllingsarbeider	kr	8 050 000
Sum entreprisekost	kr	32 200 000
Grunn og miljøundersøkelser samt bunnkartlegging	kr	500 000
Prosjektering og søknader	kr	800 000
Prosjekt og byggeledelse	kr	500 000
Uforutsett ca 15% av øvrige kostnader	kr	5 100 000
Sum prosjektkostnad eks. mva.	kr	39 100 000
Sum prosjektkostnad inkl. mva.	**kr**	**48 900 000**

Tabell 4-5: Kostnadsoverslag Strømsnes alternativ 2 med oppstilling på østsidene av vegen og flytting av vegen (kostnader avrundet til nærmeste 50 000,-)

Hva	**Sum**	
Rigg	kr	7 100 000
Pelearbeider	kr	5 600 000
Betongkonstruksjoner	kr	4 850 000
Kaiutstyr	kr	750 000
Fergekaibru inkl. elektro og hydraulikk	kr	6 500 000
Vegarbeider, grave og fyllingsarbeider	kr	10 750 000
Sum entreprisekost	kr	35 550 000
Grunn og miljøundersøkelser samt bunnkartlegging	kr	500 000
Prosjektering og søknader	kr	800 000
Prosjekt og byggeledelse	kr	500 000
Uforutsett ca 15% av øvrige kostnader	kr	5 650 000
Sum prosjektkostnad eks. mva.	kr	43 000 000
Sum prosjektkostnad inkl. mva.	**kr**	**53 750 000**

Oppsummert kan vi se at forskjellen mellom disse to kostnadsoverslagene ligger på omtrent 5 millioner inkl. mva. og at hovedforskjellen går under kostnaden «Vegarbeider, grave og fyllingsarbeider».

5 Kjerringholmen fergekai

5.1 Generelt om dagens situasjon

Kaien ligger i dag godt skjermet for nordavind. Det er vind fra sør-sørøst som skaper de største urolighetene ved kai. Ifølge operatøren er det mange av de samme utfordringene ved Kjerringholmen som ved Strømsnes. Forskjellen vil i hovedsak være at det er bedre plass ved Kjerringholmen og fergen har derfor mulighet til å ta ut høyde under innseilingen. I tillegg vil man ikke få den samme refleksjonsproblematikken siden kaien ikke ligger inne i en bukt.

Operatøren opplever en del strøm ved kaien. Denne strømmen kommer trolig igjennom Kjerringholmsundet. I tillegg ligger allerede dagens ferge så langt ut at bakkant av fergen blir truffet av bølger som passerer i ytterkant av Kjerringholmen med sør-sørøstlig retning. En ny og større ferge vil stikke enda lengre ut og således må den ta imot mer bølger som presser den bort ifra tilleggskaien ved dagens kaiplassering.

Fergen ligger sjeldent ved denne kaien lengre enn for av og pålasting, så det er mindre fare for skader på denne kaien som følge av at fergen får store bevegelser siden kaien er i bruk i en mindre tidsperiode sammenlignet med Strømsnes fergekai.

Figur 5-1: Kjerringholmen fergekai

Fergekaien og sambandet er diskutert ytterligere i de neste avsnittene. Det er i hovedsak to ulike alternativer som blir diskutert, disse er vist i Figur 5-2. Alternativ 1 er å beholde dagens plassering, mens alternativ to er å legge ny kai på andre siden av dagens tilleggskai og flytte fergebrua noe lengre inn i Kjerringholmsundet.

Figur 5-2: Kartskisse over de ulike alternativene, Kjerringholmen fergekai

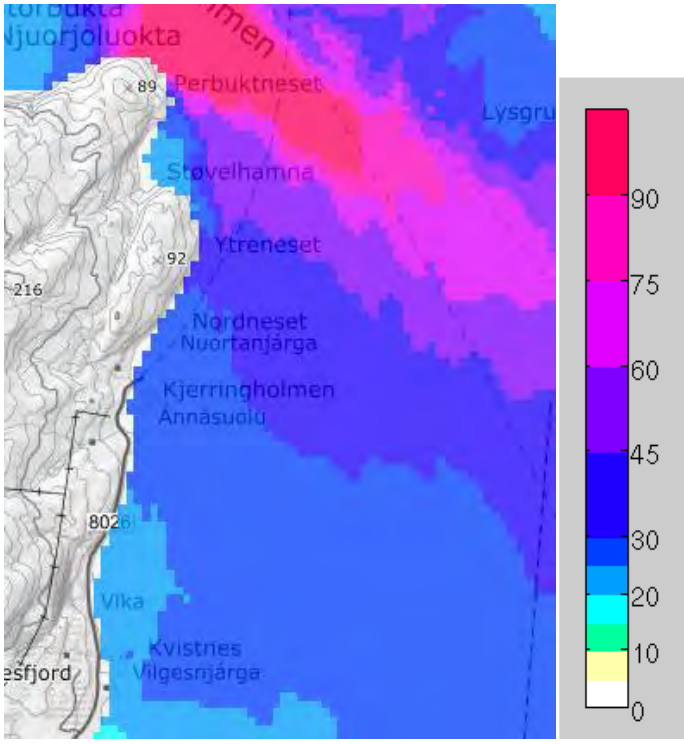
5.2 Vind-, strøm- og bølgeforhold

5.2.1 Vindforhold

Operatøren opplyser at det er noen av den samme vindutfordringen som ved Strømsnes fergekai kan oppleves ved Kjerringholmen. Vindforholdene ved Kjerringholmen er veldig likt forholdene ved Strømsnes og er omhandlet i kapittel 4.2.1.

5.2.2 Strømforhold

Det kan oppleves ganske kraftig strøm igjennom Kjerringholmsundet. Strømmodellen fra Akvaplan Niva AS (havstraum.no) viser at 95 prosentil verdier av overflatestrømmen i området er mellom 25 og 30 cm/s. Modellen løser ikke opp Kjerringholmen og således heller ikke økt strøm i sundet. Dersom strømmen oppleves som problematisk for kapteinene, vil en molo som stenger sundet forbedre forholdene.



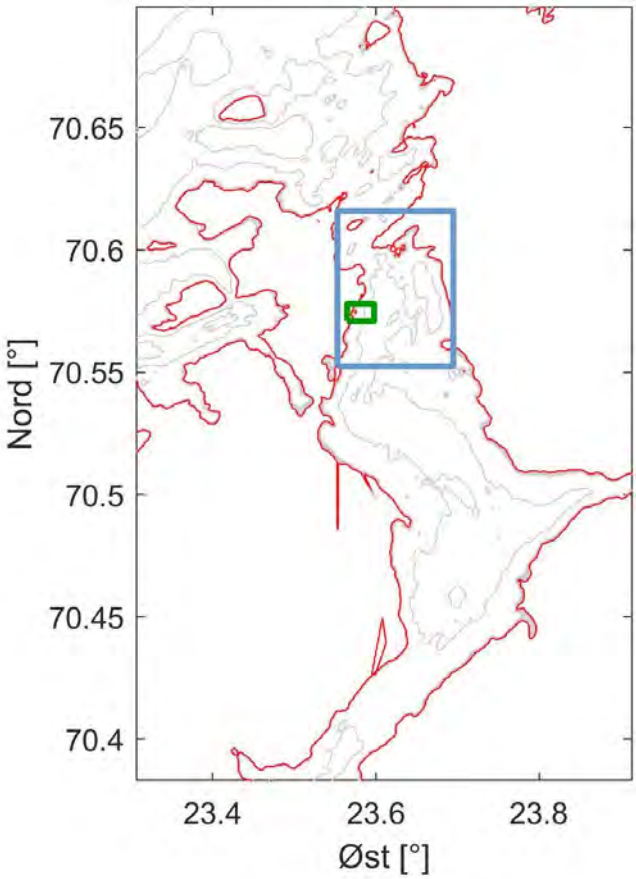
Figur 5-3: Modellert strøm fra Akvaplan Niva AS (havstraum.no). Strømmen representerer 95 prosentil verdier av overflatestrømmen for hele året. Fargeskala er gitt i cm/s

5.2.3 Bølgeforhold

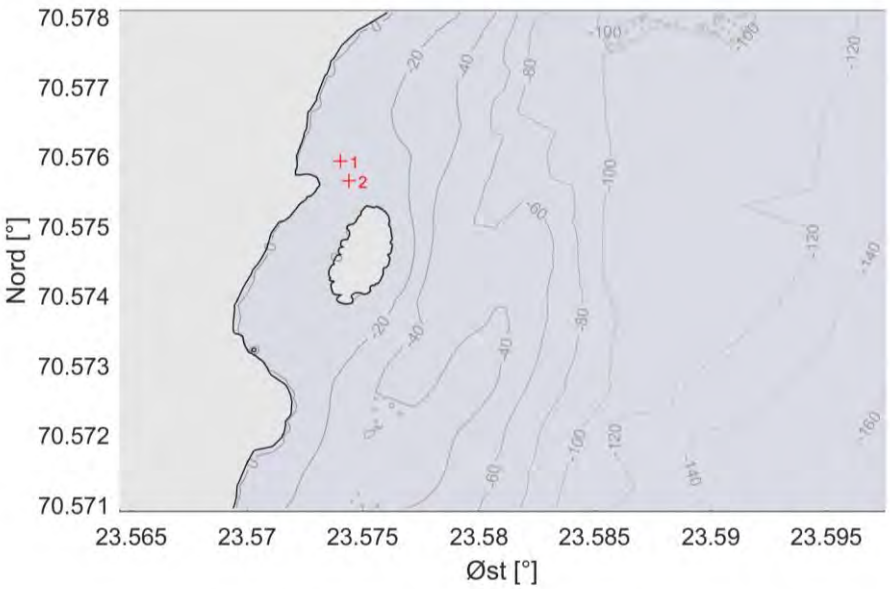
Dagens plassering av kaien er utsatt for bølger fra sør-sørøst. Kaien ligger godt skjermet for vær fra nord og havbølgene vil således trolig ikke ha noen betydning ved kai i et operasjonelt perspektiv.

Beregningene for vindbølger er utført i tre steg, der resultatene fra et steg er brukt som input til neste (se Figur 5-4). Oppløsningen øker fra steg til steg fra 57 m til 13 m og til slutt 3 m.

Ved Kjerringholmen er bølgeresultatene beregnet for 2 punkter vist i Figur 5-1: Punkt 1 (dagens plassering av kai), punkt 2 (på andre siden av dagens kai, trukket litt bak holmen). Koordinatene til beregningspunktene er vist i Tabell 5-1.



Figur 5-4: Bølgeberegningssteg ved Kjerringholmen. Steg 1: Fjordområdene rundt Hammerfest (ytterste ramme), Steg 2: Nærområdene rundt Strømsnes og Kjerringholmen (blå ramme) og Steg 3: Nærområdet rundt lokaliteten Kjerringholmen (lys grønne ramme). Akser i geografiske koordinater



Figur 5-5: Lokaliteten Kjerringholmen med bunntopografien i området. De røde kryssene viser beregningspunktene brukt i SWAN. Beregningspunktene er antatt som mest representativ for foreslåtte kaialternativene ved Kjerringholmen

Tabell 5-1: Beregningspunktene for bølgemodell ved Kjerringholmen

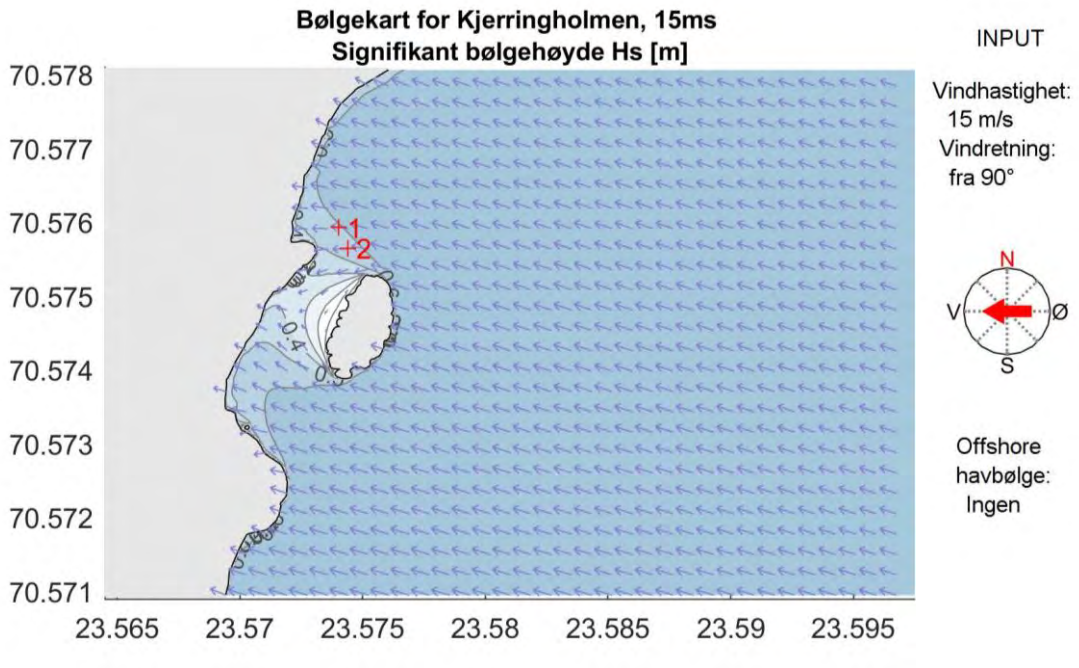
	Breddegrad	Lengdegrad
Punkt 1	70°34.556 N	23°34.442 Ø
Punkt 2	70°34.529 N	23°34.464 Ø

Bølgeforhold er undersøkt under vindforhold med ett års returperiode (mellom 15 og 18 m/s avhengig av retning) og for operasjonelle vindforhold for 12 m/s og 15 m/s vindhastigheter fra retningene NØ, Ø, SØ og S. Ekstremvind med ett års returperiode er bestemt iht. NS-EN 1991-1-4.

Beregningsresultater er vist i Tabell 5-2. Vindbølgespredning mot Kjerringholmen er gitt i Figur 5-6 for 15 m/s vind fra øst. Største signifikante bølgehøyde for vindbølger ved 15 m/s vindhastighet er estimert til 0.6 m med topperiode på 2.8 s for både alternativ 1 og 2, ved vind fra øst. Ved vind fra sørøst og sør er den signifikante bølgehøyden for alternativ 2 0.1 m lavere enn for alternativ 1 (ikke vist i Tabell 5-2). For begge alternativene er outputpunktene satt nært ytterste punkt på skipet, altså det punktet som er minst beskyttet av Kjerringholmen. Ved å trekke Alternativ 2 enda lenger sør bak Kjerringholmen, vil skjermingseffekten være noe større (se Figur 5-6).

Tabell 5-2: Størst beregnet vindbølgetilstand ved Kjerringholmen med vindhastighet 12 m/s, 15 m/s og med ett års returperiode (RP1) for vindretninger mellom NØ og S, Hs—Signifikant bølgehøyde, Tp—Topperiode

Input vind	12 m/s	15 m/s	RP1
Alternativ 1 – Dagens plassering av kai (punkt 1)			
Hs [m]	0.4	0.6	0.6
Tp [s]	2.5	2.8	2.8
Bølgeretning fra [°]	122	122	122
Alternativ 2 – På andre siden av dagens plassering (punkt 2)			
Hs [m]	0.4	0.6	0.5
Tp [s]	2.5	2.8	2.8
Bølgeretning fra [°]	115	115	115



Figur 5-6: Vindbølgetilstand ved Kjerringholmen for vindforhold med 15 m/s vindhastighet fra øst. Konturer angir signifikant bølgehøyde. Piler angir dominerende bølgeretning i hvert punkt. Akser i geografiske koordinater

5.3 Grunnforhold

Det er ikke utført grunnundersøkelser av sjøbunnen og løsmassene på land i området for eksisterende kai, men det finnes en sjøbunnskartlegging fra 2011. Informasjon om grunnforhold, topografi og nærliggende konstruksjoner er hentet fra kartunderlag og befaring. Grunnforhold, områdebeskrivelse og topografi vil være de samme for begge alternativene.

5.3.1 Områdebeskrivelse

Kjerringholmen fergekai ligger lengst nord på Seiland i Hammerfest kommune. Den nåværende plassering av kaia er ut mot Strømmen like ved den lille holmen Kjerringholmen sør for Ytreneset.

I tillegg til fergekaia er det et par hus og naust i området. I den sørlige delen av bukta er det en kai fundamentert på peler.

5.3.2 Topografi

I det aktuelle området er vanndybden ca. 3 meter innerst mot land, og sjøbunnen faller mot øst med en helning på ca. 1:5 til kote minus 50 ut i Strømmen. Videre slakker sjøbunnen ut og rett vest midtfjords ligger sjøbunnen på ca. kote minus 150. I havnebassenget bak Kjerringholmen er vanndybden ca. 8 meter.

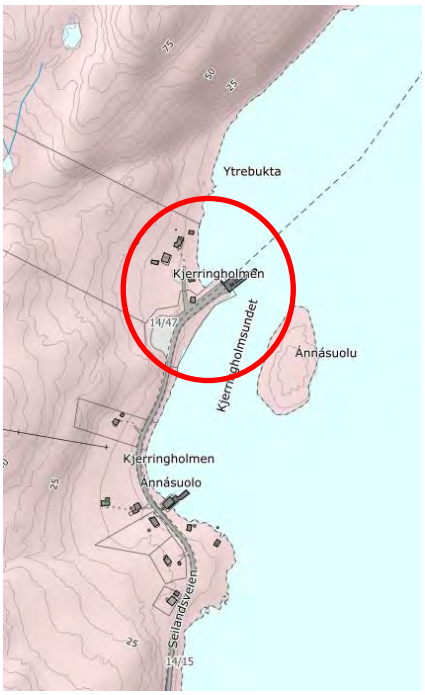
Nåværende fergekai ligger på en liten fylling i sjø. Like nord er det et relativt flatt åpent grøntområde, mens det ellers i området er kupert terreng med berg i dagen.

Kjerringholmen er en liten øy på ca. 5700 m^2 og ca. 14 høydemeter. Det er ingen bebyggelse på øya.

Innseilingen nordfra går langs en bratt fjellside på ca. 50 -70 høydemeter. Det er mye berg i dagen med litt vegetasjon.

5.3.3 Løsmasser

NGUs kvartærgeologiske kart viser at massene i området for det meste er bart berg. Se Figur 5-7. Marin grense i området ligger på kote 50, og ca. 3 km lenger sør for det aktuelle området er det registrert et området med marine strandavsetninger. Det kan derfor ikke utelukkes at grunnen i strandområdet og sjøen kan bestå av marine avsetninger, f.eks. kvikkleire.



Figur 5-7: Kvartærgeologisk kart fra NGU

5.3.4 Skredfare

Beliggenheten til fergeleiet ligger like sør for et avmerket aktsomhetsområde for snøskred og steinsprang. Se Figur 5-8.

NVE har ikke kartlagt kvikkleire i området. Dersom resultater fra grunnundersøkelsen viser kvikk-/ sprøbruddsmateriale må tomta vurderes iht. NVEs retningslinjer nr. 7/2014.

Figur 5-8: Det aktuelle området markert med rød ring [skrednett.no].

5.4 Farled

Innseiling til Kjerringholmen er mer oversiktlig sammenlignet med Strømsnes siden. Det er åpent mot sør og det er derfor mulig å ta ut avstand/høyde om forholdene er dårlige. Vanndybden er stor langs hele leia. Det er kun helt inntil land det er gjort mudringstilpasninger for å oppnå tilstrekkelig dypgang. For å kunne trafikkeres av større ferger må trolig denne dypgangen økes ytterligere ved fergebåsen.

5.5 Planforhold

Siden de vurderte alternativene for Kjerringholmen fergekai ligger på samme plass, og i umiddelbar nærhet, til dagens kai er det ansett for ikke å bli noen planmessige utfordringer ved å anlegge denne kaien.

5.6 Alternativer

Det er i realiteten få alternativer til å plassere fergekaien uten at kaien flyttes langt eller det blir behov for omfattende veibygging. Hovedsakelig er det vurdert to alternativer. Alternativ 1 er å beholde dagens plassering og alternativ 2 er å flytte fergeleiet lengre inn i Kjerringholmsundet.

Med tanke på værforholdene ville trolig Støvelhamna ha vært en mer ideell plassering. Dersom fergeleiet hadde blitt plassert lengst inn i denne bukta ville det hatt god beskyttelse både fra sør- og nordavind. Ytterligere vurderinger av denne plasseringen har ikke blitt utført da det i dag ikke er

vegforbindelse mellom dagens kaiplassering ved Kjerringholmen og Støvelhamna. Dette er en avstand på omtrent 1,2 kilometer i luftlinje. Etablering av denne vegen blir ansett for å være av en større kostnad enn fortjenesten av å velge denne plasseringen. Hvis man legger til grunn en lav byggekostnad for vegen på 20 000,- per meter veg blir kostnaden for vegen alene estimert til 24 000 000,-. Det er av overnevnte punkter valgt å ikke se mer på denne plasseringen i denne rapporten.

Figur 5-9: Støvelhamna

I de forrige avsnittene har grunnlaget for de ulike plasseringene med hensyn på vind og bølger, samt grunnforholdene blitt diskutert. Nedenfor følger en videre diskusjon av alternativene der de blir satt opp mot hverandre. For plassering av de ulike alternativene, se Figur 5-2.

For Kjerringholmen fergekai vil det være mulig å gjenbruke deler av den eksisterende kaien. Dersom kaien plasseres på akkurat samme sted så kan, avhengig av tilstanden, trolig tilleggskaien gjenbrukes. Da lages det en forlengelse i fremkant av dagens tilleggskai. Ny og større fergekaibru med landkar må uansett bygges. Dersom kaien flyttes lengre inn i Kjerringholmsundet kan det også være mulig å gjenbruke deler av tilleggskaien. Da blir tilleggskaien flyttet over på motsatt side sammenlignet med hvordan den er i dag.

5.6.1 Alternativ 1 – Dagens plassering

Dette alternativet innebærer å gjøre de nødvendige oppgraderingene for å tilpasse dagens kai til større og mer moderne ferger. Utover dette er det ingen umiddelbare tiltak som må utføres.

Med dette alternativet og ny og større ferge vil mer sjø fra sørlig retning kunne treffe skipet i hekken når fergen ligger til kai. I tillegg vil de samme urolighetene som operatøren opplever i dag med strøm igjennom sundet inntreffe.

Det finnes tiltak man kan gjøre for å bedre situasjonen ved kai. Det tenkes da først og fremst på å tette igjen sundet. I tillegg kan det være en ide å etablere en fylling fra nordlig ende på Kjerringholmen slik at hele fergens lengde kommer i le for bølgene. Vinden vil ta tak i fergen uavhengig av disse tiltakene. Bølgeberegningene viste at det er liten forskjell på bølger fra øst sammenlignet med sør-sørøstlig retning, det vil derfor trolig være lite å hente på å forlenge Kjerringholmen uten at denne moloen blir svært lang.

Dersom disse tiltakene ikke gjøres i samme byggetrinn som resten vil dette kunne påvirke regulariteten i sambandet. Innspill fra dagens operatør sier at det er sjeldent de ikke har kunnet gått inn til kai, men det har skjedd. Trolig kan været ta noe mer i en ny og mer moderne ferge da

designskipet har betydelig større vindfang. Samtidig kan det forventes at en moderne ferge vil ha noe bedre manøvreringsegenskaper enn en eldre ferge. Dette er punkter som er vanskelige å sette opp mot hverandre og bør derfor diskuteres med operatøren. Om noe usikkerhet i regulariteten er akseptabelt kan det være akseptabelt å utsette byggingen av moloene til et senere tidspunkt.

Det er mulig det også må mudres for å kunne ta inn større ferger. Sjøbunnskanning fra 2011 viser at man er helt i grenseland dybdemessig til at det kan anbefales å ta inn det nye designskipet uten at det gjøres tiltak. Det anbefales derfor å øke dybden helt inntil kai om dette alternativet velges.

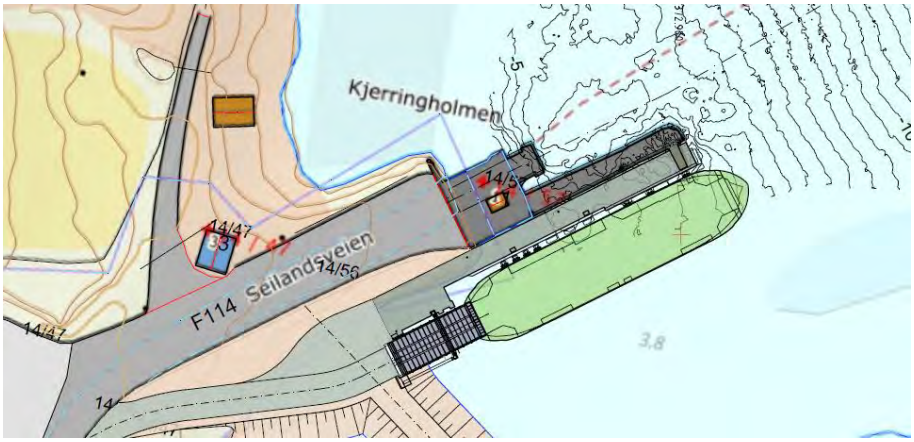
Byggeperioden må planlegges nøye slik at sambandet kan trafikkeres i hele perioden. Trolig kan det bli behov for å plassere en midlertidig fergekai. Det må i så fall finnes en egnet plassering for denne midlertidige kaien. Den mest kritiske perioden vil være når fergekaibrua skal byttes ut, men også når selve landkaret skal bygges. Forlengelse av tilleggskaien vil trolig kunne gjøres samtidig som kaien benyttes, så lenge man er litt fleksibel på anløpstidspunkt og planlegger dette nøye.

Når det trolig vil bli behov for en midlertidig kai uansett hvor godt anleggesperioden planlegges, så vil det være fordelaktig at denne tas i bruk over en litt lengre periode, f.eks. en hel sommersesong, slik at byggingen av den nye fergekaien kan gjøres så effektivt som mulig.

5.6.2 Alternativ 2 – Lengre inn i Kjerringholmsundet

Det vil trolig kreves omfattende arbeid for å modifisere dagens fergekai opp til en moderne og større kai. I tillegg vil det trolig kreves midlertidig løsning i byggeperioden, som også vil medføre kostnader.

Et alternativ er å plassere ny fergebru på andre siden av dagens tilleggskai. Da kan muligens deler av dagens tilleggskai brukes for den nye kaien. Kaien kommer da lengre inn i sundet og større deler av fergen vil ligge i le av Kjerringholmen for bølger fra sør. Det vil også med denne konfigurasjonen være fordel å tette igjen sundet med en molo for å redusere strømmen ved kai. Moloen bør utformes slik at det ikke blir noen refleksjoner tilbake på fergen. Se også skisse for plassering, Figur 5-10.



Figur 5-10: Utklipp planskisse for alternativ 2, Kjerringholmen

Bølgeberegningene viste at det var omtrent den samme bølgetilstanden for dette alternativet som for alternativ 1. Forskjellen ligger i all hovedsak i at bølgene her kommer mer fra østlig retning. Konklusjonen på det er at det er liten effekt i å benytte dette alternativet sammenlignet med alternativ 1. For å få større skjermingseffekt fra Kjerringholmen så måtte fergekaien blitt flyttet betydelig lengre inn i Kjerringholmsundet. Hvor mye den måtte vært flyttet og effekten av det er ikke vurdert i denne rapporten. En lengre flytting ville også gitt et økt mudringsbehov.

For denne plasseringen vil det bli behov for å fylle litt ut fra land og mudring i front av kaien. Det vil med andre ord være behov for betydelig større tilpasninger og inngripener i terrenget enn for alternativ 1. Noe som igjen indikerer større kostnader.

Behovet for å stenge av Kjerringholmsundet med en gang vil være større ved dette alternativet enn for alternativ 1 siden fergen nå vil ligge midt i sundet.

Det kan være akseptabelt å utsette byggingen av moloen ut til Kjerringholmen også for dette alternativet. Utfyllingen må påbegynnes da avkjøringsveg ned til selve fergekaien må etableres. Det er viktig at fyllingen da lages tilstrekkelig stor til at moloen i fremtiden kan bygges uten at arbeidet kommer i konflikt med kaikonstruksjonen og eller får minimal konsekvens for driften av sambandet. Dersom kun deler av moloen påbegynnes vil dette kunne påvirke strømningen i Kjerringholmsundet. Tatt i betraktning at det i dag opplyses fra operatøren at det det allerede kan oppleves kraftig strøm gjennom sundet, anbefales det at det gjøres en nærmere undersøkelse av strømningsforholdene før en slik gang i utførelsen velges.

Figur 5-11: Tilnærmet plassering for alternativ 2

Ved å gå for dette alternativet bortfaller behovet for midlertidig kai, da eksisterende kai på Kjerringholmen kan brukes i anleggsperioden.

Summen av overnevnte punkter er at de kostnadene som bør gjøres umiddelbart for alternativet vil bli høyere enn for alternativ 1, dette blir belyst nærmere i neste avsnitt.

5.7 Foreslått tiltak og kostnadsoverslag

Det er i de videre avsnittene valgt å kostnadsberegne begge de to foreslåtte alternativene. Dette i hovedssak fordi alternativ 1 krever en midlertidig kai, mens for alternativ 2 så kan dagens kai opprettholdes i byggeperioden.

Basert på input fra dagens operatør og tilgjengelig informasjon, så er det lite problemer/utfordringer ved dagens kaiplassering. Derfor foreslås det at for Kjerringholmen fergekai så gjøres det tiltak og oppgraderinger ved dagens plassering (alternativ 1). For å gi bedre forhold ved kai kan det tettes igjen med en molo mellom Kjerringholmen og land. Dette er forhold som vil forbedre situasjonen ved land, men dette er også en kostnad som kan bli tatt på et senere tidspunkt.

Det må gjøres tilstrekkelig med innmålinger og undersøkelser før man kan avklare om en molo vil være mulig og hvor stor den må være. I denne fasen legges kun tilgjengelig kart til grunn for vurderingene og kostnadsberegningene.

Kostnader for eventuell elektrisk drift av sambandet er diskutert for Strømsnes fergekai, da det er antatt at det vil være tilstrekkelig med én ladestasjon for dette sambandet.

Det er tatt med et anslag på kostnad for midlertidig kai. Observasjoner fra befaring og gjennomgang av tilgjengelig kartdata viser at det ikke er noen plasser i umiddelbar nærhet av dagens kai som peker seg ut til å være spesielt egnet for å anlegge en midlertidig kai. Kostnader forbundet med en midlertidig kai vil sterkt avhenge av plasseringen og hvor mye forarbeid som må utføres. En midlertidig kai kan anlegges både med og uten dykdalber som fungerer som en tilleggingskai. Det vil som hovedregel anbefales at det etableres dykdalber/sidestøtte, men kan i enkelte tilfeller hvor forholdene er gode og bruksperioden er kort aksepteres at fergen ikke har sideveis støtte når den losser og laster. Selve den midlertidige fergekaien med flyteelement og fergekaibru kan bestilles fra Vegvesenet og kostnaden forbundet med leie av denne brua i 6 måneder er estimert til kr. 2 950 000,- eks. mva. I tillegg kommer det arbeidet som må gjøres på land, etablering av landkar og etablering av dykdalber. Denne kostnaden avhenger stort av tilgjengelig plassering, men er estimert til 3 500 000,- eks. mva. Det gir en totalkostnad for midlertidig fergekai på kr. 6 450 000,- eks. mva.

Som vises i avsnittene nedenfor så blir totalkostnaden for etablering av alternativ 1 estimert til å være rimeligere enn alternativ 2. Forskjellen mellom alternativene er at for alternativ 2 så er moloen påbegynt og fullføring av denne er estimert til 6 000 000,- eks. mva, sammenlignet er moloen estimert til 8 000 000 ,- eks. mva for alternativ 1. Allikevel vil alternativ 1 totalt sett være rimeligst.

Ankerpunktet her vil være å finne en egnet plassering for midlertidig bru. Kan ikke dette etableres uten enda større kostnader vil alternativ 2 allikevel være å foretrekke.

5.7.1 Kostnadsoverslag alternativ 1

Kostnadsestimatet nedenfor gir totalrammen for denne kaien om alternativ 1 velges. Kostnaden forbundet med etablering av molo er tatt ut, da dette er tiltak som man kan vente med om det aksepteres større urolighet ved kai samt større mulighet for kanselleringer. Kostnaden for å etablere en molo er grovt estimert til 8 millioner eks. mva. avhengig av tilgjengelig stein ved bygging.

Tabell 5-3: Kostnadsoverslag Kjerringholmen alternativ 1 (kostnader avrundet til nærmeste 50 000,-)

Hva	**Sum**	
Rigg	kr	4 500 000
Pelearbeider	kr	4 250 000
Betongkonstruksjoner	kr	2 550 000
Kaiutstyr	kr	650 000
Fergekaibru inkl. elektro og hydraulikk	kr	6 500 000
Vegarbeider, grave og fyllingsarbeider	kr	4 000 000
Sum entreprisekost	kr	22 450 000
Grunn og miljøundersøkelser samt bunnkartlegging	kr	500 000
Prosjektering og søknader	kr	800 000
Prosjekt og byggeledelse	kr	500 000
Uforutsett ca 15% av øvrige kostnader	kr	3 650 000
Sum prosjektkostnad eks. mva.	kr	27 900 000
Sum prosjektkostnad inkl. mva.	**kr**	**34 900 000**

Inkluderes kostnaden for etablering av midlertidig fergekai, så blir totalkostnaden på kr. 43 000 000,- inkl. mva. for dette alternativet.

5.7.2 Kostnadsoverslag alternativ 2

Kostnadsestimatet nedenfor gir totalrammen for denne kaien om alternativ 2 velges. Kostnaden forbundet med etablering av molo er tatt ut, kun den fyllingen som må etableres for å få landkaret er inkludert i dette overslaget. Siden mannskapet allerede i dag sier at strømmen igjennom Kjerringholmsundet kan være problematisk, bør det gjøres en studie på om strømforholdene bli uakseptable for den nye plasseringen og om det er akseptabelt at byggingen av moloen venter. Kostnaden for å fullføre molo på tvers av sundet er grovt estimert til 6 millioner eks. mva. avhengig av tilgjengelig stein ved bygging.

Tabell 5-4: Kostnadsoverslag Kjerringholmen alternativ 2 (kostnader avrundet til nærmeste 50 000,-)

Hva	**Sum**	
Rigg	kr	7 400 000
Pelearbeider	kr	9 450 000
Betongkonstruksjoner	kr	4 850 000
Kaiutstyr	kr	750 000
Fergekaibru inkl. elektro og hydraulikk	kr	6 500 000
Vegarbeider, grave og fyllingsarbeider	kr	7 950 000
Sum entreprisekost	kr	36 900 000
Grunn og miljøundersøkelser samt bunnkartlegging	kr	500 000
Prosjektering og søknader	kr	800 000
Prosjekt og byggeledelse	kr	500 000
Uforutsett ca 15% av øvrige kostnader	kr	5 850 000
Sum prosjektkostnad eks mva	kr	44 550 000
Sum prosjektkostnad inkl mva	**kr**	**55 700 000**

6 Videre arbeid

Før det fattes noen endelig beslutning om de foreslåtte plasseringene og tiltakene, anbefales det at det fremskaffes et bedre grunnlag i form av grunnundersøkelser og sjøbunnskartlegging for de ulike plasseringene. Når grunnlaget foreligger, så må det vurderes om skisseprosjektet bør oppdateres eller om det fortsatt er gjeldende. En del usikkerhet vil trolig kunne reduseres når det eksisterer et bedre grunnlag. Det kan også dukke opp nye uforutsette punkter basert på dette oppdaterte grunnlaget som vil øke kostnaden.

6.1 Søknader til offentlige instanser

6.1.1 Søknad til Fylkesmannen

Mudring og dumping i sjø er søknadspliktig etter forurensningsforskriften kapittel 22. Dette gjelder også peling. Utfylling i sjø er søknadspliktig etter forurensningsloven § 11 dersom tiltaket kan utgjøre nevneverdig skade eller ulempe for miljøet, og skal derfor vurderes av Fylkesmannen. I en søknad til Fylkesmannen skal behov for avbøtende tiltak for å unngå skade eller ulempe på miljøet vurderes.

Erfaringsvis må det påregnes en saksbehandlingstid hos Fylkesmannen på minimum 3 måneder.

Kaiene planlegges etablert på steder der det drives eller har vært drevet maritim virksomhet. Det er normalt at man finner miljøfarlige stoffer ved miljøprøvetakning på slike steder langs kysten av Norge. Disse miljøgiftene stammer primært fra partikler som faller av bunnsmurningen fra båter som har ligget på de enkelte steder. Det antas at sedimentene kan være forurenset av tungmetaller (arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink), polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH16), polyklorerte bifenyler (PCB7) og tributyltinn (TBT).

Ved utarbeidelse av søknad om tillatelse til arbeider i sjø (mudring, dumping, peling eller utfylling i sjø) skal det framlegges resultater fra miljøprøvetaking av sjøbunnen i det aktuelle området, der prøvene er analysert for innhold av aktuelle miljøgifter. Søknaden skal inneholde kart som viser omfanget av planlagte tiltak, samt profilsnitt og mengdeangivelser.

Planstatus for det aktuelle området må være avklart før Fylkesmannen kan gi tillatelse til tiltak.

Mudringsmasser er å anse som næringsavfall i henhold til forurensningsloven § 32. I utgangspunktet skal næringsavfall leveres til godkjent avfallsdeponi, hvis de ikke kan «nyttiggjøres» (f.eks. bruk i utfyllinger for landvinning). Dersom mudringsmassene ikke leveres til godkjent avfallsdeponi skal annen planlagt disponering av massene vurderes av Miljødirektoratet. Dersom Miljødirektoratet vurderer at den planlagte disponeringen av mudringsmasser ikke er å anse som «nyttiggjøring», kreves samtykke fra Miljødirektoratet.

6.1.2 Plan og bygningsloven

Tiltaket er i henhold til Plan og Bygningsloven §20-1 søknadspliktig. Plan og Bygningsloven beskriver krav til søker og søknaden. Det må påregnes en saksbehandlingstid på minimum 12 uker.

6.1.3 Havne- og farvannsloven

Tiltaket er i henhold til Havne- og farvannsloven kapittel §27 søknadspliktig. Det må sendes søknad til havnemyndighetene.

En søknad til Havnemyndighetene må inneholde følgende dokumentasjon:

- Byggesøknad som er sendt til kommunens byggesaksbehandler
- Oversiktskart i 1:10 000 hvor tiltakets beliggenhet er avmerket

- Målsatt kart med eiendomsgrenser som viser tiltakets beliggenhet i farvannet og i forhold til nærmeste omgivelser. Målestokk 1:500 eller 1:1000
- Merknader fra nabovarsler
- Større konstruksjoner, som for eksempel moloer og større marinaanlegg, må det dessuten sendes inn tegninger som viser grunnplan, byggemåte (inkl. nødvendig snitt), dimensjoner, bunn- og dybdeforhold samt fundamentering.
- Dersom et tiltak krever dispensasjon fra vedtatte arealplaner i kommunen, vedlegges også kopi av dispensasjonsvedtaket.

6.1.4 Vegloven og Vegtrafikkloven

Ved etablering av ny avkjørsel fra eksisterende veg må denne godkjennes av ansvarlig vegmyndighet, jf. Veglovens §40.

6.2 Eiendomsforhold

Eiendomsforhold der ny kai skal etableres må avklares. Plangjennomgangen viser at Klokkarøya er satt av til grøntareal og veg. For alternativet som var vurdert innerst i Akkarfjorden er det trolig flere interessekonflikter, tatt i betraktning nærliggende industriområde. Skal dette alternativet vurderes ytterligere er dette punkter som må avklares.

På Kjerringholmen siden er det ansett for ikke å være noen utfordring da det foreslås å opprettholde dagens plassering.

6.3 Undersøkelser

6.3.1 Skredundersøkelser

Ved søknad om rammetillatelse må det tilfredsstilles krav til utredning av områdestabilitet i henhold til TEK 17.

6.3.2 Grunnundersøkelser

Grunnundersøkelser skal gi grunnlag til vurderinger av områdestabilitet samt prosjektering av fyllinger og peler. Disse bør omfatte boringer i både tiltaksområdet på sjø og land. Det anbefales at det utføres totalsonderinger samt prøvetaking og trykksonderinger (CPTu).

Totalsonderinger gir informasjon om løsmassenes beskaffenhet og lagringsforhold samtidig som de har god nedtrengningsevne og kan benyttes til bergpåvisning. Prøvetaking og resultater fra CPTu gir grunnlag for tolkning av materialparametere.

6.3.3 Miljøgeologiske undersøkelser

Omfanget av miljøprøvetaking av sjøbunnen bestemmes ut i fra tiltakets omfang (areal sjøbunn som blir berørt og volum masser som skal benyttes). I henhold til Miljødirektoratets veileder M-409 anbefales det minimum tre prøvestasjoner dersom tiltaket berører et sjøbunnsareal som er mindre enn 30 000 m^2. Dersom tiltaket er større anbefales det minimum én stasjon per 10 000 m^2 bunn (ved områder grunnere enn 20 m).

Ved utfylling eller peling samles det inn overflateprøver av sedimenter (0-10 cm). Dette kan utføres ved hjelp av van Veen grabb fra båt eller med håndholdte sylindere ved hjelp av dykker. Dersom det er aktuelt å øke seilingsdybden eller forgrave for fylling, spunt eller peler, skal det i tillegg samles inn

dypere sedimentprøver fra hele mudringsdybden. Dette kan utføres ved hjelp av stempelprøvetaker fra borefartøy.

6.3.4 Miljøkartlegging av eksisterende kai

Dersom det planlegges riving av noen konstruksjoner anbefales det miljøkartlegging av de aktuelle konstruksjonene før riving, for å avklare eventuelt innhold av miljøgifter i materialene og videre avfallshåndtering.

Dette kan være aktuelt både på Kjerringholmen og Strømsnes.

6.3.5 Bunnkartlegging

De eksisterende bunnkartleggingene er fra 2011 og i tillegg dekker de kun rett foran dagens kaiområder. Det bør gjøres ny kartlegging ved de aktuelle plasseringene.

6.3.6 Fastsettelse av dimensjonerende bølgetilstand

For begge kaier bør dimensjonerende bølgetilstand fastsettes. Bølgemodellene som er satt opp i dette prosjekt vil kunne brukes til dette formålet.

6.3.7 Tilstandsvurdering kai

Dersom deler eller hele eksisterende kaier skal gjenbrukes som del av ny fergekai anbefales det at det fremskaffes tilstrekkelig dokumentasjon på dagens tilstand og eventuelt gjøres en ny tilstandsvurdering for å fastslå resterende levetid. Dette gjelder for Kjerringholmen og er ikke aktuelt for Strømsnes, siden her anbefales det å flytte fergekaien.

6.3.8 Innmålinger

På Strømsnes bør terrenget på land måles inn som grunnlag for prosjekteringen. Det samme gjelder Kjerringholmen. Her bør også eksisterende kai måles inn dersom deler eller hele kaien skal gjenbrukes.

7 Oppsummering

I denne rapporten har det blitt drøftet flere ulike alternativer for hvordan fergesambandet mellom Strømsnes og Kjerringholmen skal oppgraderes for å kunne tilpasses en større og mer moderne ferge. Dette er oppgraderinger som anbefales uavhengig av hva slags drivstoff en fremtidig ferge skal ha.

I denne rapporten er det fergen MF Hasvik som har blitt lagt til grunn, dette er en ferge som drives med gass. Elektrisk fremdrift er ikke behandlet særskilt i denne rapporten. Kostnaden for elektrisk drift er i all hovedsak knyttet til etablering av ladestasjon. Tatt i betraktning sambandets korte strekning vil det trolig være tilstrekkelig med ladestrøm kun på Strømsnessiden. I dagens rutetabell opereres det med noen dobbelturer, dersom elektrisk drift velges så kan det bli nødvendig å legge om rutetabellen noe for å få tilstrekkelig med ladetid. Det er ikke sikkert dette får noen praktiske konsekvenser da ny ferge er planlagt større enn dagens.

I forbindelse med lokalisering av fergekaiene er det undersøkt vind-, strøm- og bølgeforhold på de ulike lokalitetene. Området er sterkest utsatt for vind fra sør, sørøst og sørvest. For Strømsnes fergekai så viste beregningene stor forskjell mellom de vurderte alternativene. Plasseringen som er anbefalt i denne rapporten er den med de roligste forholdene. For Kjerringholmensiden, så viste beregningene lite forskjell mellom de to vurderte lokalitetene. Det var derfor ikke opplagt utfra bølgeberegningene hvilken av alternativene som burde velges.

Det er gjort en grov vurdering av grunnforholdene basert på tilgjengelig kartunderlag. Det foreligger ingen grunnundersøkelser av de aktuelle områdene per tidspunkt og det har derfor ikke vært mulig å gjennomføre mer detaljerte vurderinger. Dette må oppdateres etter at nødvendig underlag er fremskaffet. De overordnede vurderingene viser at kvikkleire ikke kan utelukkes for noen av kaiene. Dersom det blir påtruffet kvikkleire i grunnundersøkelsene, må egne vurderinger gjennomføres i henhold til NVEs retningslinjer.

Vår anbefaling er at for Strømsnes siden så bør det etableres en ny kai på en ny plassering. Den foreslåtte plasseringen er på innersiden av Klokkarøya, det er den plasseringen i nærheten av dagens kai vi anser som mest skjermet og egnet. Dette er som nevnt verifisert med bølgeberegninger. Den nye plasseringen vil anslagsvis gi en økt seilingstid på omtrent 5 minutter sammenlignet med i dag. Det er viktig å presisere at for passasjerene så kan dette virke unødvendig da det ikke gir noen redusert kjøretid og totalt sett derfor en økning i reisetid. Dette gjelder spesielt de dagene været er fint og det aldri har vært noen utfordringer ved dagens kai. En lengre seilingstid vil også gi noe økte driftskostnader og et større miljøavtrykk, allikevel anses fordelene med denne plasseringen å være så gunstige at plasseringen anbefales. Totalkostnaden ble estimert til 53 750 000,- inkl. mva.

For Kjerringholmen siden er det mer naturlig å se på en mindre endring ved å beholde plasseringen i nærheten eller på den samme plassen. Det er også mulig å se for seg at noen av tiltakene eventuelt kan gjøres på et senere tidspunkt. Det nevnes spesielt en molo for å tette igjen Kjerringholmsundet. Det anbefalte forslaget for Kjerringholmen er å beholde dagens plassering og bygge om fergeleiet. Da kan dagens tilleggskai gjenbrukes og det blir også kun små justeringer på dagens adkomst til kaien. Totalkostnaden inkludert etablering av midlertidig kai er estimert til 43 000 000,- inkl. mva. uten at byggingen av moloen er inkludert.

Totalt estimert prosjektkostnad for begge kaiene blir da 96 750 000,- inkl. mva.

Om kostnadsrammen for prosjektet begrenser størrelsen på tiltaket for dette fergesambandet, så anbefales det at hovedprioriteringen legges på Strømsnes fergekai. Bakgrunnen for denne anbefalingen er innspill fra dagens operatør og tilgjengelig dokumentasjon fra tidligere vurderinger

av dette fergesambandet. Det må uansett gjøres noen tiltak på Kjerringholmen fergekai for at bru og tilleggskai skal tilpasses større fartøy.

Hvis grunnundersøkelsene viser at det er bløte masser som må graves bort før utfyllingen kan etableres, må disse massene bort. Hvis det skal etableres en spunt kan det være behov for forgraving. I slike tilfeller må også disse massene bort. Egnetheten og forurensningsgraden til massene vil avgjøre om de kan legges i utfyllingen, eller må leveres til godkjent avfallsdeponi. Det er svært kostbart å levere forurensede masser til deponi. Dette er en usikkerhet for kostnadsoverslaget og det vil også være en usikkerhet som entreprenøren må prise hvis det ikke er utført miljø og grunnundersøkelser før entreprisen sendes ut.

Før det fattes en endelig beslutning anbefales det at manglende grunnlag bli hentet inn, slik at konklusjonen kan bli tatt med minst mulig usikkerhet.

8 Kilder

[1] Kartverket (2019): Sjøkart - Dybdedata

[2] SWAN (2015): Technical documentation – SWAN Cycle III version 41.10, Delft University of Technology

[3] Zanuttigh, Barbara, og Jentsje W. van der Meer (2006): Wave reflection from coastal structures, Coastal Enginerring Conference, 30:4337, ASCE American Society of Civil Engineers

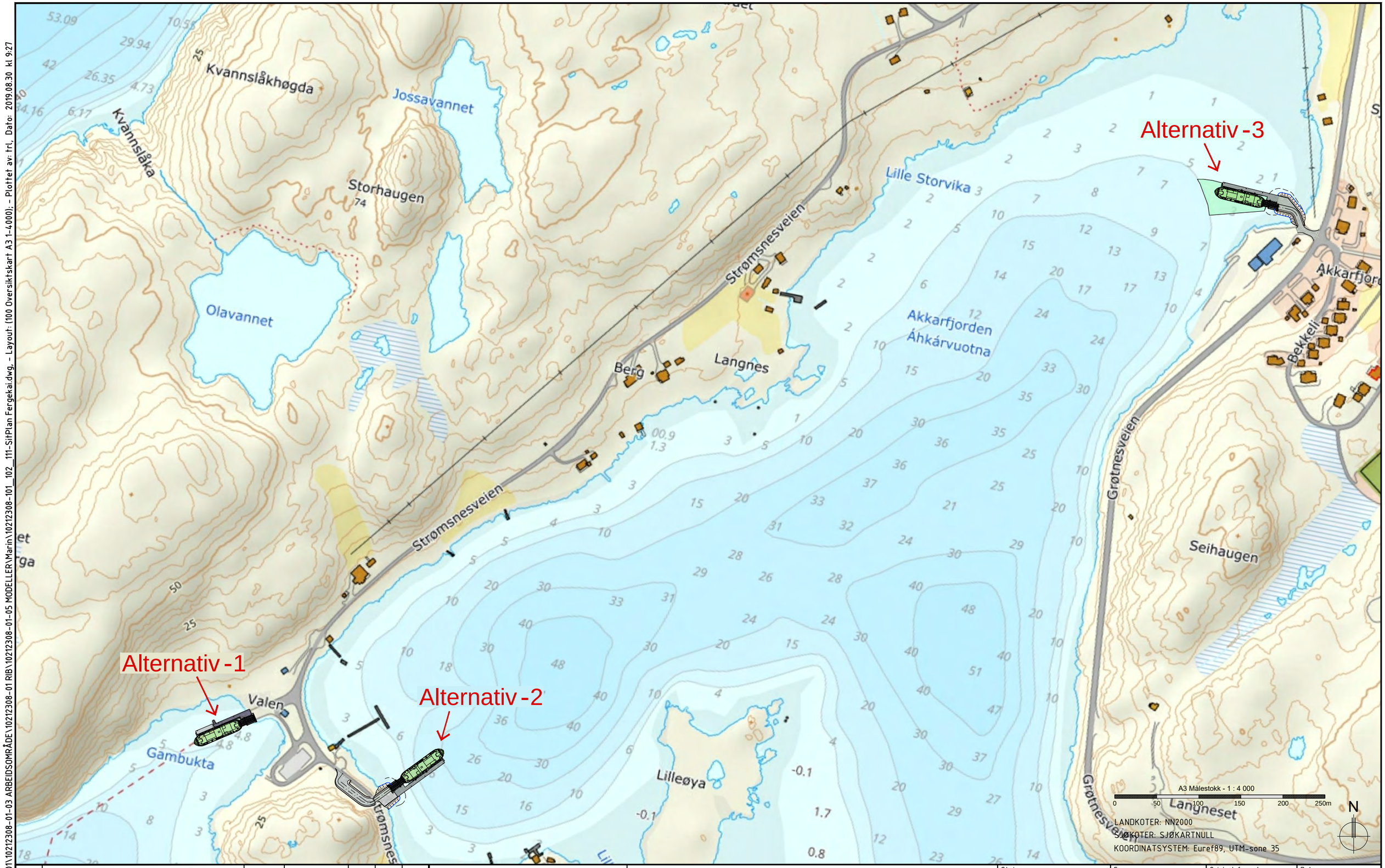
[4] Transportutvikling AS [oktober 2017], Miljødrift fergesamband i Finnmark

[5] Kystverket (2019): Farledsnormalen – Instruks for Kystverkets planlegging, prosjektering og vurdering av arealbehov for farleder versjon 3.0 (12.07.2019)

9 Vedlegg

Tegninger:

- 10212308-RIB-TEG-100 Oversiktskart-Strømsnes Alternativer A3 1-4000
- 10212308-RIB-TEG -101 SitPlan-Strømsnes-Fergekai Alt-1 A3 1-1000
- 10212308-RIB-TEG -102 SitPlan-Strømsnes-Fergekai Alt-2 A3 1-1000
- 10212308-RIB-TEG -102_2 SitPlan-Strømsnes-Fergekai Alt-2_2 A3 1-1000
- 10212308-RIB-TEG -103 SitPlan-Strømsnes-Fergekai Alt-3 A3 1-1000
- 10212308-RIB-TEG -111 SitPlan-Strømsnes-Fergekai Alt-1 Ortofoto A3 1-1000
- 10212308-RIB-TEG -112 SitPlan-Strømsnes-Fergekai Alt-2 Ortofoto A3 1-1000
- 10212308-RIB-TEG -112_2 SitPlan-Strømsnes-Fergekai Alt-2_2 Ortofoto A3 1-1000
- 10212308-RIB-TEG -113 SitPlan-Strømsnes-Fergekai Alt-3 Ortofoto A3 1-1000
- 10212308-RIB-TEG -201 SitPlan-Kjerringholmen-Fergekai Alt-1 A3 1-1000
- 10212308-RIB-TEG -202 SitPlan-Kjerringholmen-Fergekai Alt-2 A3 1-1000
- 10212308-RIB-TEG -211 SitPlan-Kjerringholmen-Fergekai Alt-1 Ortofoto A3 1-1000
- 10212308-RIB-TEG -212 SitPlan-Kjerringholmen-Fergekai Alt-2 Ortofoto A3 1-1000



Rev.	Beskrivelse	Endr.liste	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-		-	-	-	-

Multiconsult
www.multiconsult.no

FINNMARK FYLKESKOMMUNE

Underlag for forprosjekt - Fergekaier
STRØMSNES - OVERSIKTSKART

Status	Fag	Original format	Dato
Skisse	Byggeteknikk	A3	30.08.2019
Konstr./Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Målestokk
TLi / JLH	JLH	JLH	1 : 4000
Oppdragsnr.	Tegningsnr.		Rev.
10212308	RIB-TEG-100		-

E:\010212\10212308-01\10212308-01-03 ARBEIDSOMRÅDE\10212308-01 RIB\10212308-01-05 MODELLER\Marin\10212308-101_102_111-SitPlan Fergekai.dwg, - Layout: (100 Oversiktskart A3 1-4000), - Plottet av: trl, Dato: 2019.08.30 kl 9:27

Rev.	Beskrivelse	Endr.liste	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-		-	-	-	-

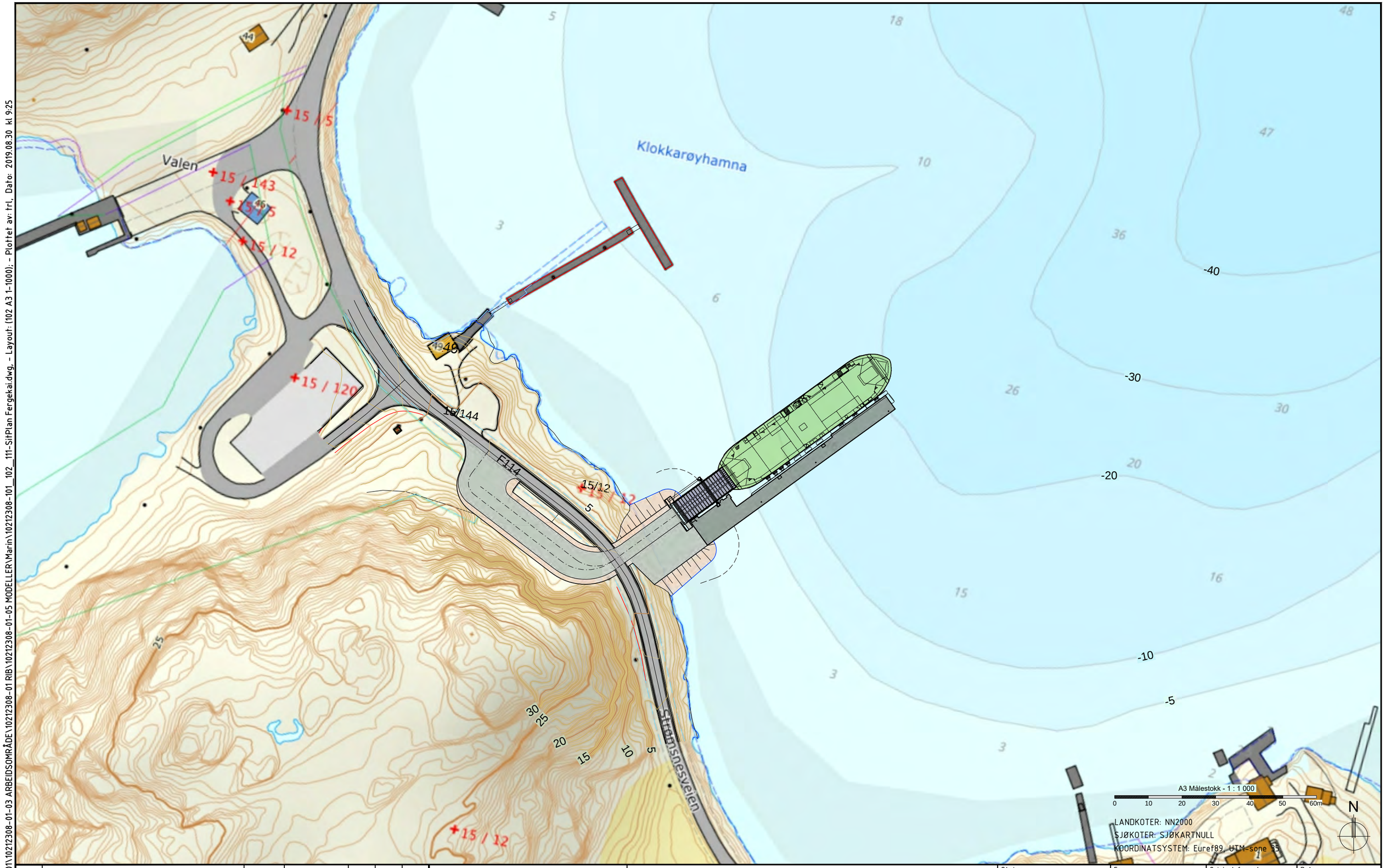
Multiconsult
www.multiconsult.no

FINNMARK FYLKESKOMMUNE

Underlag for forprosjekt - Fergekaier
STRØMSNES - SITUASJONSPLAN Alt. 1

Status	Fag	Original format	Dato
Skisse	Byggeteknikk	A3	30.08.2019
Konstr./Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Målestokk
TLi / JLH	JLH	JLH	1:1000
Oppdragsnr.	Tegningsnr.		Rev.
10212308	RIB-TEG-101		-

E:\O10212\10212308-01\10212308-01-03 ARBEIDSOMRÅDE\10212308-01 RIB\10212308-01-05 MODELLER\Marin\10212308_102_111-SitPlan Fergekai.dwg, - Layout: (101 A3 1-1000); - Plottet av: trl, Dato: 2019.08.30 kl 9:26



Rev.	Beskrivelse	Endr.liste	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-		-	-	-	-

Multiconsult
www.multiconsult.no

FINNMARK FYLKESKOMMUNE

Underlag for forprosjekt - Fergekaier
STRØMSNES - SITUASJONSPLAN Alt. 2

Status	Fag	Original format	Dato
Skisse	Byggeteknikk	A3	30.08.2019
Konstr./Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Målestokk
TLi / JLH	JLH	JLH	1:1000
Oppdragsnr.	Tegningsnr.		Rev.
10212308	RIB-TEG-102		-

E:\010212\10212308-01\10212308-01-03 ARBEIDSOMRÅDE\10212308-01 RIB\10212308-01-05 MODELLER\Marin\10212308-101_102__111-SitPlan Fergekai.dwg, - Layout: (102 A3 1-1000), - Plottet av: trl, Dato: 2019.08.30 kl 9:25

E:\010212\10212308-01\10212308-01-03 ARBEIDSOMRÅDE\10212308-01 RIB\10212308-01-05 MODELLER\Marin\10212308-101_102-2_111-SitPlan Fergekai.dwg, - Layout: (102-2 A3 1-1000); - Plottet av: trl, Dato: 2019.10.08 kl 13:25

Rev.	Beskrivelse	Endr.liste	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-		-	-	-	-

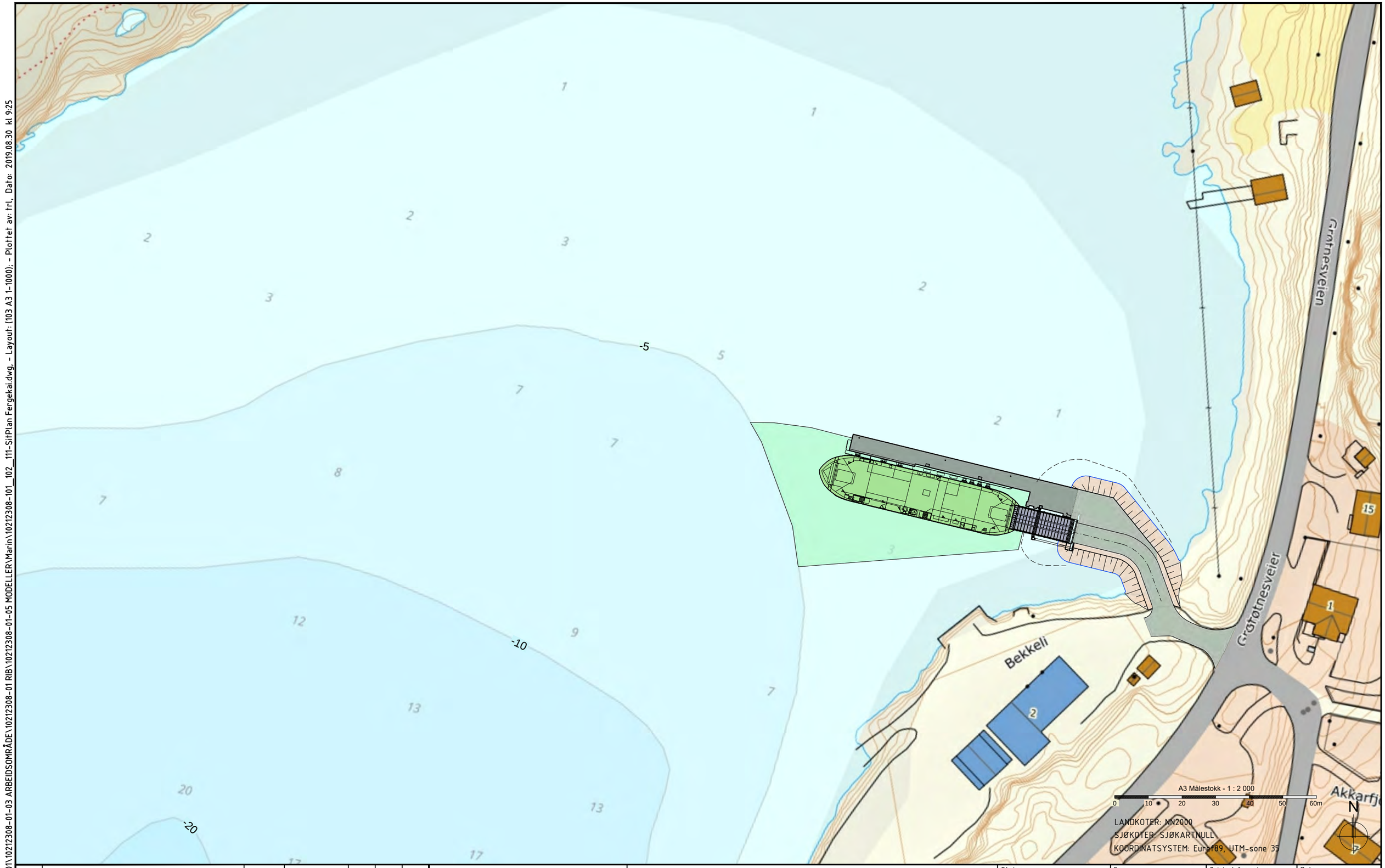
Multiconsult
www.multiconsult.no

FINNMARK FYLKESKOMMUNE

Underlag for forprosjekt - Fergekaier
STRØMSNES - SITUASJONSPLAN Alt. 2.2

Status	Fag	Original format	Dato
Skisse	Byggeteknikk	A3	08.10.2019
Konstr./Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Målestokk
TLi / JLH	JLH	JLH	1:1000
Oppdragsnr.	Tegningsnr.		Rev.
10212308	RIB-TEG-102.2		-

E:\01021\10212308-01\10212308-01-03 ARBEIDSOMRÅDE\10212308-01 RIB\10212308-01-05 MODELLER\Marin\10212308-101_102_111-SitPlan Fergekai.dwg, - Layout: (103 A3 1-1000), - Plottet av: trl, Dato: 2019.08.30 kl 9:25



Rev.	Beskrivelse	Endr.liste	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-		-	-	-	-

Multiconsult
www.multiconsult.no

FINNMARK FYLKESKOMMUNE

Underlag for forprosjekt - Fergekaier
STRØMSNES - SITUASJONSPLAN Alt. 3

Status	Fag	Original format	Dato
Skisse	Byggeteknikk	A3	30.08.2019
Konstr./Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Målestokk
TLi / JLH	JLH	JLH	1:1000
Oppdragsnr.	Tegningsnr.		Rev.
10212308	RIB-TEG-103		-

Rev.	Beskrivelse	Endr.liste	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-		-	-	-	-

Multiconsult
www.multiconsult.no

FINNMARK FYLKESKOMMUNE

Underlag for forprosjekt - Fergekaier
STRØMSNES - SITUASJONSPLAN Alt. 1
ORTOFOTO

Status	Fag	Original format	Dato
Skisse	Byggeteknikk	A3	30.08.2019
Konstr./Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Målestokk
TLi / JLH	JLH	JLH	1:1000
Oppdragsnr.	Tegningsnr.		Rev.
10212308	RIB-TEG-111		-

E:\O10212\10212308-01\10212308-01-03 ARBEIDSOMRÅDE\10212308-01 RIB\10212308-01-05 MODELLER\Marin\10212308-101_102_111-SitPlan Fergekai.dwg, - Layout: (111 Ortofoto A3 1-1000); - Plottet av: trl, Dato: 2019.08.30 kl 9:24

E:\010212\10212308-01\10212308-01-03 ARBEIDSOMRÅDE\10212308-01 RIB\10212308-01-05 MODELLER\Marin\10212308_102_111-SitPlan Fergekai.dwg, - Layout: (112 Ortofoto A3 1-1000); - Plottet av: trl, Dato: 2019.08.30 kl 9:24

Rev.	Beskrivelse	Endr.liste	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-		-	-	-	-

Multiconsult
www.multiconsult.no

FINNMARK FYLKESKOMMUNE

Underlag for forprosjekt - Fergekaier
STRØMSNES - SITUASJONSPLAN Alt. 2
ORTOFOTO

Status	Fag	Original format	Dato
Skisse	Byggeteknikk	A3	30.08.2019
Konstr./Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Målestokk
TLi / JLH	JLH	JLH	1:1000
Oppdragsnr.	Tegningsnr.		Rev.
10212308	RIB-TEG-112		-

E:\010212\10212308-01\10212308-01-03 ARBEIDSOMRÅDE\10212308-01 RIB\10212308-01-05 MODELLER\Marin\10212308_102-2_ 111-SitPlan Fergekai.dwg, - Layout: (112-2 Ortofoto A3 1-1000); - Plottet av: trl, Dato: 2019.10.08 kl 13:41

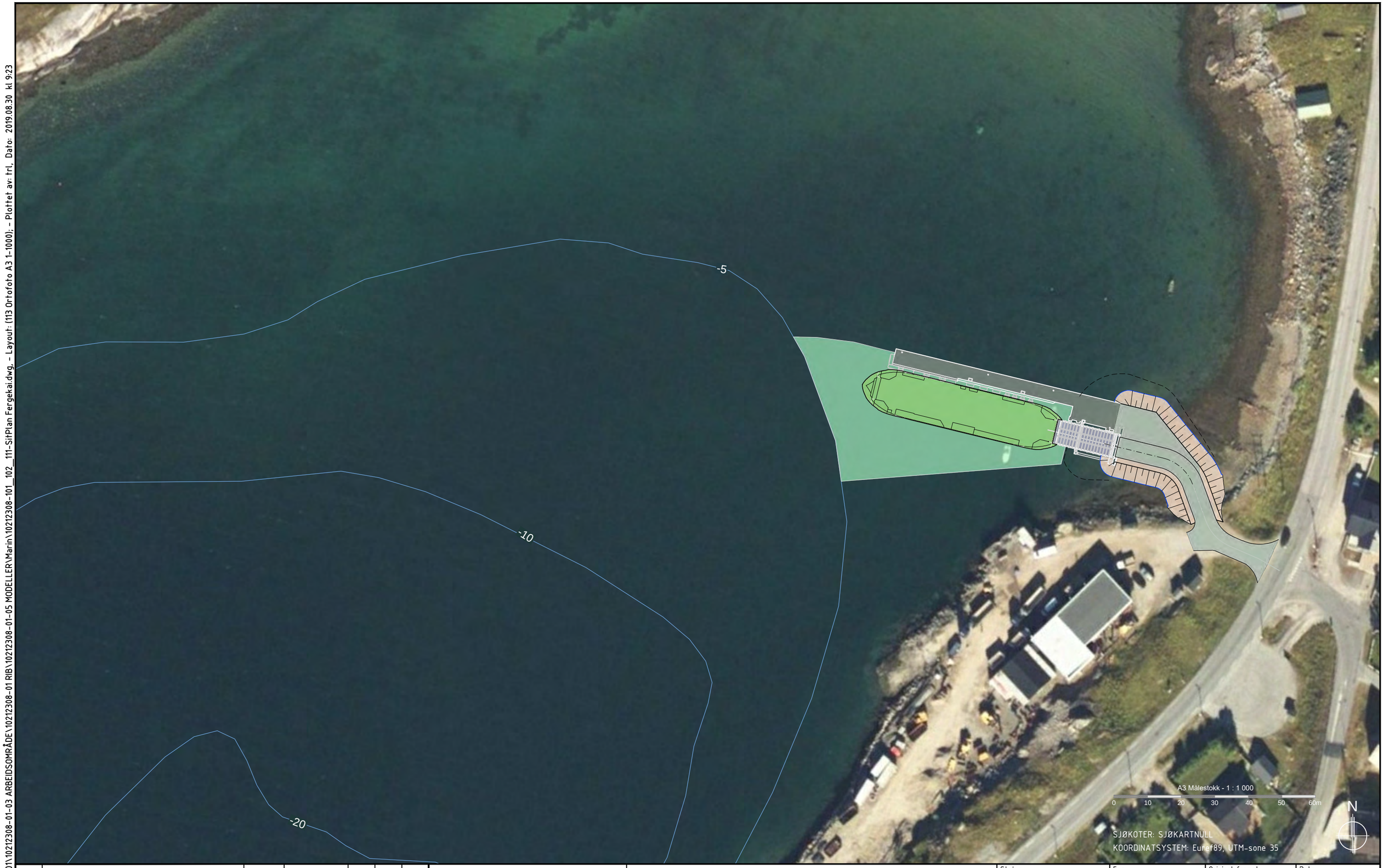
Rev.	Beskrivelse	Endr.liste	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-		-	-	-	-

Multiconsult
www.multiconsult.no

FINNMARK FYLKESKOMMUNE

Underlag for forprosjekt - Fergekaier
STRØMSNES - SITUASJONSPLAN Alt. 2.2
ORTOFOTO

Status	Fag	Original format	Dato
Skisse	Byggeteknikk	A3	08.10.2019
Konstr./Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Målestokk
TLi / JLH	JLH	JLH	1:1000
Oppdragsnr.	Tegningsnr.		Rev.
10212308	RIB-TEG-112.2		-



Rev.	Beskrivelse	Endr.liste	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-		-	-	-	-

Multiconsult
www.multiconsult.no

FINNMARK FYLKESKOMMUNE

Underlag for forprosjekt - Fergekaier
STRØMSNES - SITUASJONSPLAN Alt. 3
ORTOFOTO

Status	Fag	Original format	Dato
Skisse	Byggeteknikk	A3	30.08.2019
Konstr./Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Målestokk
TLi / JLH	JLH	JLH	1:1000
Oppdragsnr.	Tegningsnr.		Rev.
10212308	RIB-TEG-113		-

E:\010212\10212308-01\10212308-01-03 ARBEIDSOMRÅDE\10212308-01 RIB\10212308-01-05 MODELLER\Marin\10212308-101_102_111-SitPlan Fergekai.dwg, - Layout: (113 Ortofoto A3 1-1000), - Plottet av: trl, Dato: 2019.08.30 kl 9:23

E:\01212\10212308-01\10212308-01-03 ARBEIDSOMRÅDE\10212308-01 RIB\10212308-01-05 MODELLER\Marin\10212308-201_202_211-SitPlan Fergekai.dwg, - Layout: (201 A3 1-1000); - Plottet av: trl, Dato: 2019.08.30 kl 9:14

Rev.	Beskrivelse	Endr.liste	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-		-	-	-	-

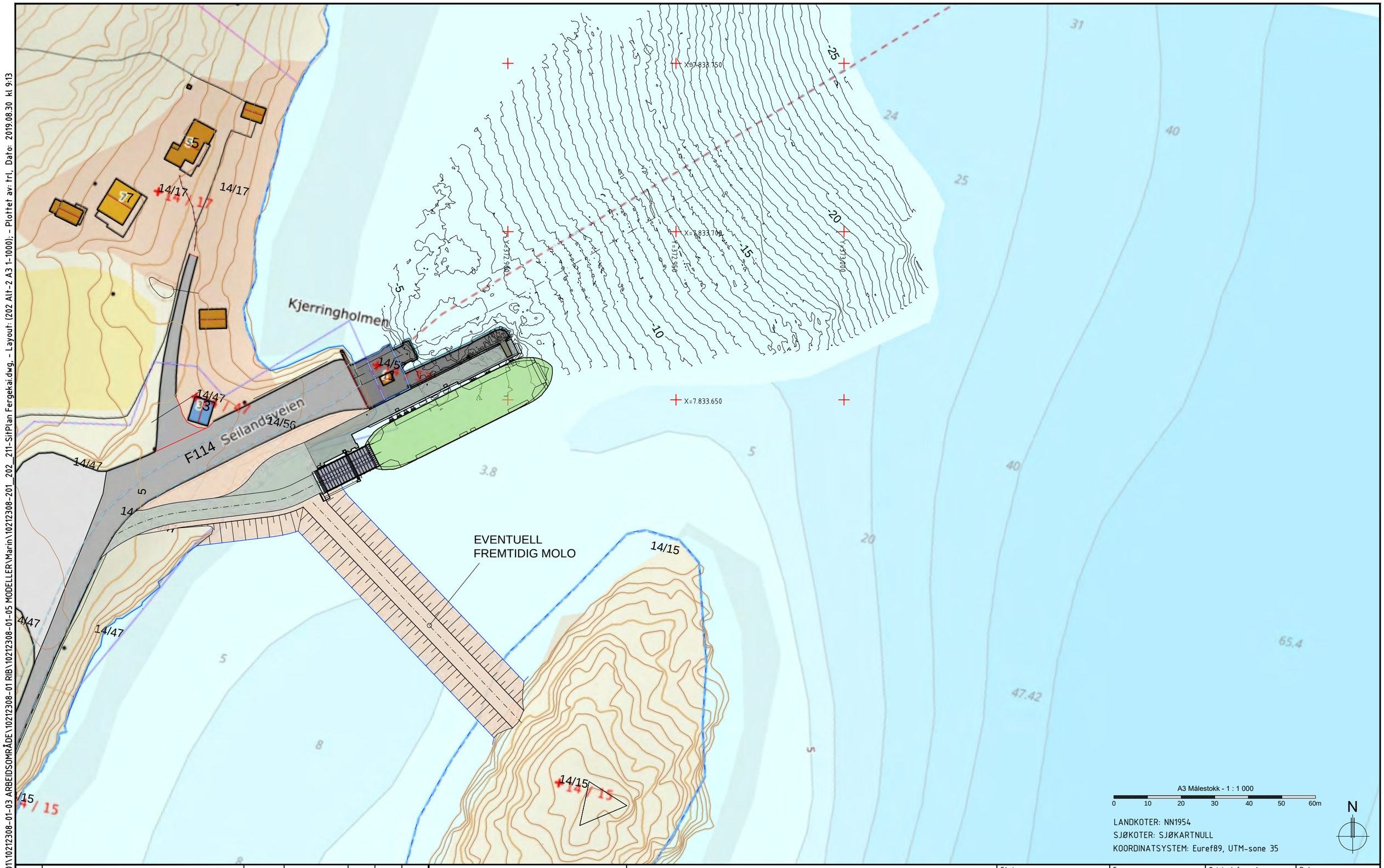
Multiconsult
www.multiconsult.no

FINNMARK FYLKESKOMMUNE

Underlag for forprosjekt - Fergekaier
KJERRINGHOLMEN - SITUASJONSPLAN Alt. 1

Status	Fag	Original format	Dato
Skisse	Byggeteknikk	A3	30.08.2019
Konstr./Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Målestokk
TLi / JLH	JLH	JLH	1:1000
Oppdragsnr.	Tegningsnr.		Rev.
10212308	RIB-TEG-201		-

E:\10212\10212308-01\10212308-01-03 ARBEIDSOMRÅDE\10212308-01 RIB\10212308-01-05 MODELLER\Marin\10212308-201_202_211-SitPlan Fergekai.dwg, - Layout: (202 Alt-2 A3 1-1000), - Plottet av: trl, Dato: 2019.08.30 kl 9:13



Rev.	Beskrivelse	Endr.liste	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-		-	-	-	-

Multiconsult
www.multiconsult.no

FINNMARK FYLKESKOMMUNE

Underlag for forprosjekt - Fergekaier
KJERRINGHOLMEN - SITUASJONSPLAN Alt. 2

Status	Fag	Original format	Dato
Skisse	Byggeteknikk	A3	30.08.2019
Konstr./Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Målestokk
TLi / JLH	JLH	JLH	1:1000
Oppdragsnr.	Tegningsnr.		Rev.
10212308	RIB-TEG-202		-

Rev.	Beskrivelse	Endr.liste	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-		-	-	-	-

Multiconsult
www.multiconsult.no

FINNMARK FYLKESKOMMUNE

Underlag for forprosjekt - Fergekaier
KJERRINGHOLMEN - SITUASJONSPLAN Alt. 1
ORTOFOTO

Status	Fag	Original format	Dato
Skisse	Byggeteknikk	A3	30.08.2019
Konstr./Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Målestokk
TLi / JLH	JLH	JLH	1:1000
Oppdragsnr.	Tegningsnr.		Rev.
10212308	RIB-TEG-211		-

E:\Q10212\10212308-01\10212308-01-03 ARBEIDSOMRÅDE\10212308-01 RIB\10212308-01-05 MODELLER\Marin\10212308-201_202_211-SitPlan Fergekai.dwg, - Layout: (211 Ortofoto A3 1-1000), - Plottet av: trl, Dato: 2019.08.30 kl 9:09

E:\01021212\10212308-01\10212308-01-03 ARBEIDSOMRÅDE\10212308-01 RIB\10212308-01-05 MODELLER\Marin\10212308-201_202_211-SitPlan Fergekai.dwg, - Layout: (212 Ortofoto A3 1-1000); - Plottet av: frl, Dato: 2019.08.30 kl 9:08

Rev.	Beskrivelse	Endr.liste	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-		-	-	-	-

Multiconsult
www.multiconsult.no

FINNMARK FYLKESKOMMUNE

Underlag for forprosjekt - Fergekaier
KJERRINGHOLMEN - SITUASJONSPLAN Alt. 2
ORTOFOTO

Status	Fag	Original format	Dato
Skisse	Byggeteknikk	A3	30.08.2019
Konstr./Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Målestokk
TLi / JLH	JLH	JLH	1:1000
Oppdragsnr.	Tegningsnr.		Rev.
10212308	RIB-TEG-212		-