

NOTAT

Oppdrag	Rammeavtale R01020 - 100759 - A045 - Reguleringsplan Ramsund	Dokumentkode	10250048-RIG-NOT-001
Emne	Område- og lokalstabilitet - Vurderinger til reguleringsplan	Tilgjengelighet	Åpen
Oppdragsgiver	Forsvarsbygg	Oppdragsleder	Trude Skogesal
Kontaktperson	Bernt Stensaker	Utarbeidet av	Fredrik Rochmann / Henrik Takle Eide
Kopi		Ansvarlig enhet	

SAMMENDRAG

Reguleringsplan nr. 230825 for Ramsund orlogsstasjon omfatter blant annet utfylling i sjø på tre lokasjoner i Ramsund, og etablering av forankringskonstruksjoner på sjøbunnen i et område. Foreliggende notat omfatter en innledende vurdering med tanke på stabilitet og byggbarhet for utfylling ved de aktuelle lokasjonene. I tillegg er det utført en vurdering av områdeskredfaren av planområdet etter NVE veileder 1/2019.

Lokal stabilitet

Utførte grunnundersøkelser ved lokasjon 1 i nordvest viser et topplag med mektighet på inn til ca. 3 m med lav fasthet bestående av siltig, sandig, grusig, leirig materiale med skjell- og korallrester. Grunnet lav styrke i topplaget viser innledende stabilitetsvurderinger at det må gjøres tiltak for å ivareta krav til stabilitet. For eksempel etableres en motfylling og lagvis utlegging av fyllingen. Alternativt kan topplaget mudres vekk for en sjeté langs ytre del av fyllingsfoten slik at denne delen kommer ned på bæredyktige løsmasser. Grunnet setningsømfintlige sjøbunnsedimenter vil det oppstå vesentlige setninger i fyllingen som må ivaretas.

Reguleringsplangrensen i nord, ved lokasjon 1, er utvidet på et lite parti slik at også er plass til fyllingsutslag og en eventuell motfylling innenfor reguleringsplanens grenser.

Ved lokasjon 2 og 3 er det generelt fastere grunnforhold og mindre løsmassemekktighet. Innledende stabilitetsvurderinger viser at fyllingen kan legges ut med helning 1:1,5 uten krav til øvrige tiltak.

Ved lokasjon 4 er det registrert et bløtt topplag i enkelte av undersøkelsene. Ulike forankringskonsept vurderes å være byggbare, for eksempel gravitasjonsfundamenter. Det kan bli aktuelt med bortmudring av topplag i enkelte områder.

Det påpekes at alle tiltakene må detaljprosjekteres.

Områdestabilitet

Det er utført et omfattende geoteknisk borprogram på sjø og land. De geotekniske undersøkelsene tyder på at det ikke er sprøbruddmaterialer i grunnen. Med bakgrunn i tilgjengelig informasjon om grunnforhold, berg i dagen og topografi, er det ikke fare for områdeskred av kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper i planområdet som skal reguleres. Områdestabiliteten er tilfredsstillende iht. NVE Veileder 1/2019.

01	29.08.2025	Endring av planområde og medtatt supplerende grunnundersøkelser	Henrik Takle Eide	Fredrik Rochmann	Idun Bodsberg
00	13.11.2023	Vurdering av områdeskredfare og innledende vurdering av byggbarhet av fyllinger i sjø	Fredrik Rochmann	Runar Tyssebotn	Trude Skogesal
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

Innhold

1	Innledning	3
2	Områdebeskrivelse og topografi	3
3	Grunnundersøkelser og grunnforhold	4
3.1	Lokasjon 1	6
3.2	Lokasjon 2	7
3.3	Lokasjon 3	9
3.4	Lokasjon 4	9
3.5	Land	10
4	Prosedyre for kartlegging av områdeskredfare	11
4.1	Steg 1: «Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området»	12
4.2	Steg 2: «Avgrens områder med mulig marin leire»	12
4.2.1	Lokasjon 1	13
4.2.2	Lokasjon 2	13
4.2.3	Lokasjon 3	13
4.2.4	Lokasjon 4	13
4.2.5	Land	14
4.3	Konklusjon	14
5	Vurdering av byggbarhet	14
5.1	Stabilitet	14
5.2	Resultater	14
5.2.1	Lokasjon 1	15
5.2.2	Lokasjon 2	15
5.2.3	Lokasjon 3	15
5.2.4	Lokasjon 4	15
5.2.5	Land	15
6	Referanser	16

TEGNINGER

10250048-01-RIG-TEG	-600	Plantegning med profiler
	-601	Stabilitetsberegninger

1 Innledning

Reguleringsplan nr. 230825 for Ramsund orlogsstasjon omfatter blant annet utfylling i sjø på tre lokasjoner og etablering av forankringskonstruksjoner på sjøbunnen i et område. Figur 1-1 viser et utklipp av planområdet med de aktuelle lokasjonene hvor det skal fylles ut.

Det er utført en innledende vurdering av utfyllingsområdene med tanke på byggbarhet og eventuelle tiltak for å oppnå tilstrekkelig sikkerhet.

I tillegg stiller Plan- og bygningsloven [1] krav om at det må undersøkes om planområdet har tilfredsstillende sikkerhet mot områdeskred og det er derfor utført en vurdering av områdeskredfaren etter NVE veileder 1/2019 [2].



Figur 1-1: Utklipp av planområdet. Lokasjoner hvor det skal legges opp til utfylling er markert med rød heltrukket sirkel. I området med stiplet sirkel er det planlagt forankringsfundametner på sjøbunn.

2 Områdebeskrivelse og topografi

Reguleringsplanen omfatter dagens Ramsund orlogsstasjon og sjøsone. Dagens strandlinje består av planert utfylling i sjø som ligger på ca. kote 3. Figur 2-1 viser historiske flyfoto av området med strandlinjen fra 1964 markert med rød linje. På oversiden av basen stiger terrenget bratt oppover langs skogbevokste fjellsider.

Det er utført en detaljert kartlegging av sjøbunnen for hver av lokasjonene hvor det skal fylles ut eller gjøres tiltak på sjø. I øvrige områder på land er det registrert faste friksjonsmasser, hvor det ikke ventes at grunnforholdene vil føre til unormale risikoer.

Utførte bunnskanninger viser at det generelt er langgrunt i området og sjøbunnen heller utover fra land i sør-vestlig retning. Ved lokasjon 1 har sjøbunnen en gjennomsnittlig helning på mellom 1:10 til 1:15, ved lokasjon 2 på mellom ca. 1:4 til 1:8, ved lokasjon 3 en gjennomsnittlig helning på mellom ca. 1:3 og 1:5 og ved lokasjon 4 en gjennomsnittlig helning mellom ca. 1:10 til 1:20.

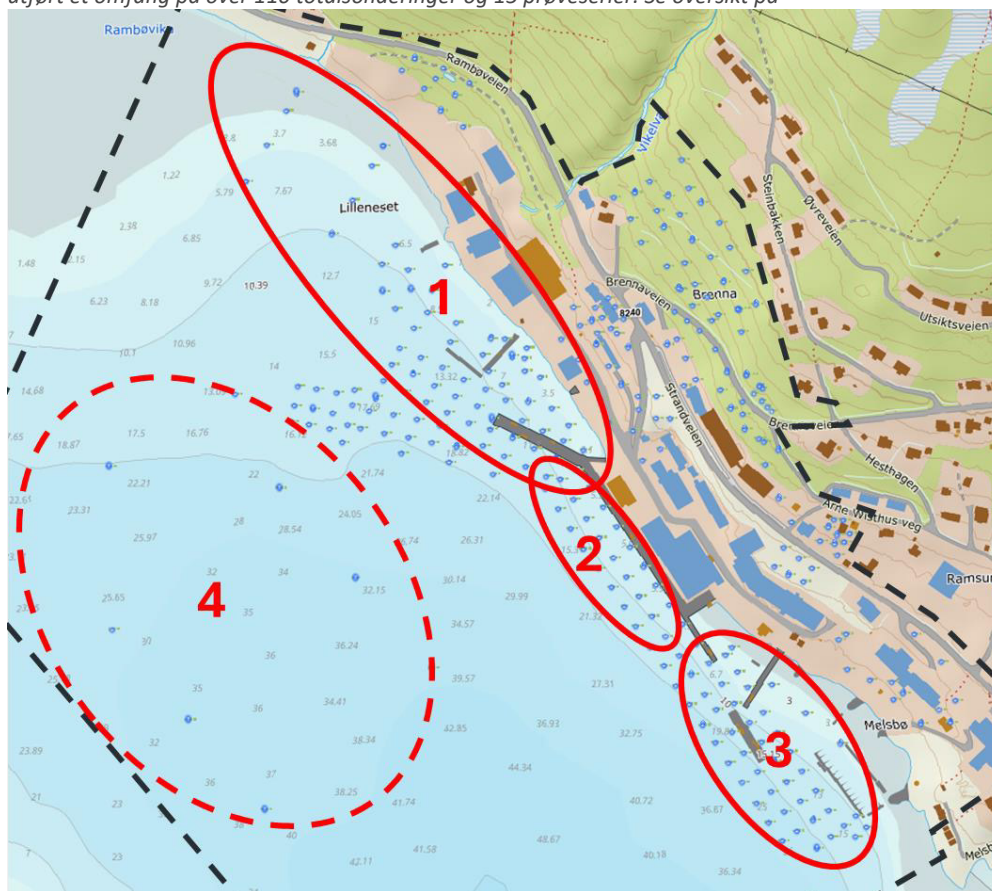


Figur 2-1: Historiske flyfoto fra 1964 og 2022

3 Grunnundersøkelser og grunnforhold

Multiconsult Norge AS har utført geotekniske grunnundersøkelser på sjø og land i området ved flere anledninger i år 2020, 2022, 2023 og 2025.

På sjø er det utført et totalt omfang på over 140 totalsonderinger, 8 trykksonderinger og 20 prøveserier. På land er det utført et omfang på over 110 totalsonderinger og 15 prøveserier. Se oversikt på



Figur 3-1.

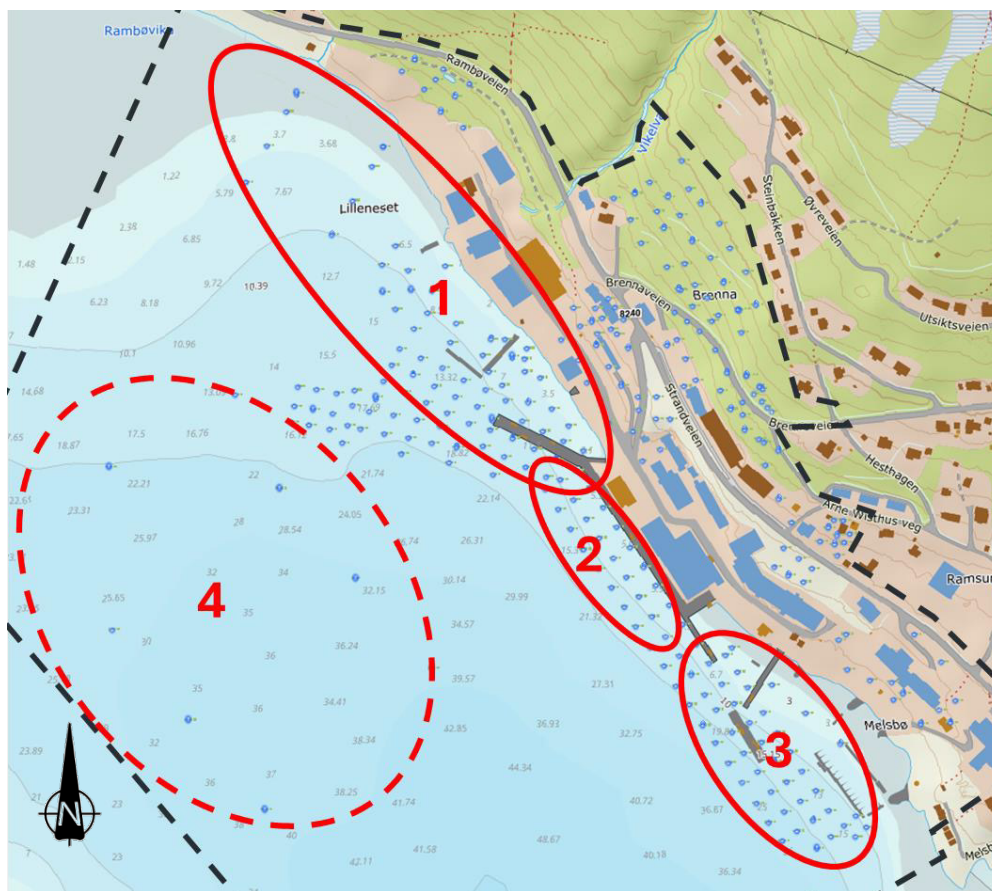
Foreliggende notat gir en beskrivelse av geotekniske grunnforhold for aktuelt med tiltak i sjø iht. reguleringsplanen. Rapporten gir en kortfattet beskrivelse av sjøbunn- og grunnforhold. Omfanget av grunnundersøkelser er som et minimum bestemt av å kunne vurdere byggharhet i område.

Som følge av at nøyaktig sjøbunnstopografi er gradert materiell i henhold til *Forskrift om militære forbudsområder* [1] og *Forskrift om opptak og annen bruk av informasjon om bestemt angitte bunnforhold* [2] har rapporten tilpasset detaljeringsnivå for å kunne legges frem til offentlig gjennomsyn.

Mer detaljert rapport med høydedata og detaljerte kart er gradert til KONFIDENSIELT og er levert til Forsvarsbygg. Sikkerhetsklart personell til KONFIDENSIELT eller høyere kan søke Forsvarsbygg om å få innsyn i rapportene.

Grunnundersøkelsene er presentert i følgende datarapporter:

- 10248195-03-RIG-RAP-001 [3]
- 10248195-04-RIG-RAP-001 [4]
- 10248195-05-RIG-RAP-001 [5]
- 10201974-10-RIG-RAP-001 [6]
- 10201974-15-RIG-RAP-001 [7]
- 10201974-18-RIG-RAP-001 [8]



Figur 3-1: Oversikt over utførte grunnundersøkelser

3.1 Lokasjon 1

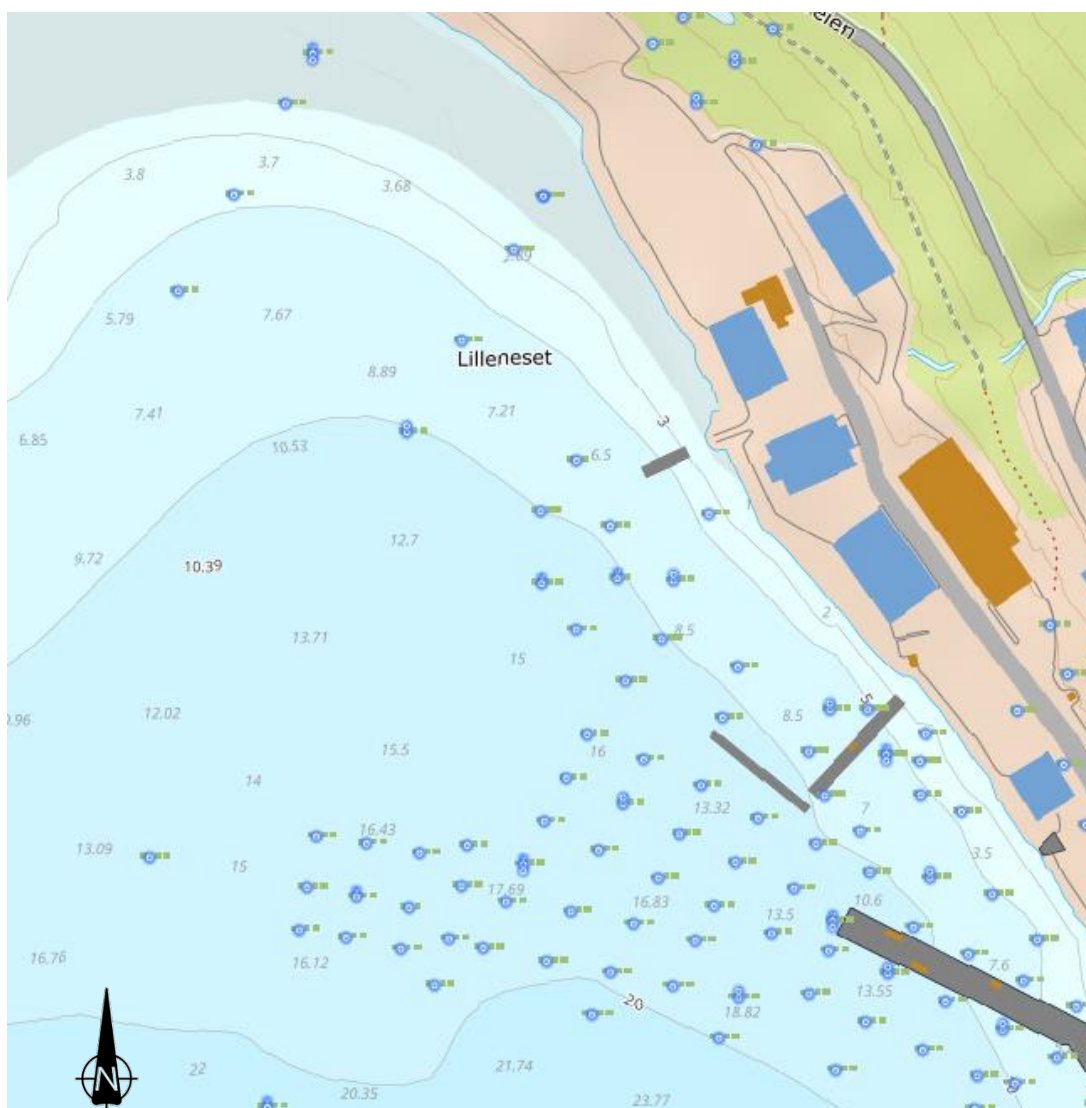
Plassering av borpunktene på sjø er vist på Figur 3-2.

På sjø er det utført over 40 totalsonderinger, 5 prøveserier og 4 CPTu. Grunnundersøkelsene på sjø viser et topplag med lav fasthet bestående av siltig, sandig, grusig og leirig materiale med mektighet på inntil ca. 4 meter. Materialet er velgradert og inneholder koraller og skjell. En del av de større kornfraksjonene er korallrester. Leirinnholdet i materialet er målt til mellom 10 – 14 %. Vanninnholdet er relativt høyt og er målt til mellom 60 og 76 %. Det er ikke registrert betydelig poreovertrykk i CPTU-sonderingene.

Nærmest land har topplaget høyere fasthet og prøveserie av materialet viser her ensgradert sand.

Videre i dybden er det overgang til et lag med høyere fasthet. Prøver fra dette laget indikerer at dette laget består av sand og grus.

På land er det utført 16 totalsonderinger og 4 prøveserier. Prøveseriene viser hovedsakelig et øvre lag med sand og grusig sand med varierende organisk innhold. Videre i dybden er det faste masser av antatt morene over berg.



Figur 3-2: Plassering av borpunkter på sjø for lokasjon 1

3.2 Lokasjon 2

Plassering av borpunktene på land og sjø er vist på Figur 3-3.

På sjø er det utført flere titalls totalsonderinger fremfor eksisterende kai. Grunnforholdene på sjø viser i underkant av 5 m tykkelse av nokså faste løsmasser, antatt sand og grus.



3.3 Lokasjon 3

Plassering av borpunktene på land og sjø er vist på Figur 3-4.

Det er utført grunnundersøkelser på land like ovenfor samt like øst for utfyllingsområdet.

Rett ovenfor utfyllingsområdet er det utført 6 totalsonderinger og 1 prøveserie. Totalsonderingene viser at det er grunt til berg, med registrert mektighet opp til 2,7 m. Prøveserien viser sandig organisk materiale i topplaget. Videre er det antatt steinholdig sand med overgang til morene over berg. Øst for utfyllingsområdet er det også utført 6 totalsonderinger og 1 prøveserie. Også her viser totalsonderingene moderate dybder til berg og løsmasser av sand og grus med overgang til morene over berg.

På sjø viser grunnundersøkelsene generelt lite løsmassemekthet ved utfyllingsområdet. Løsmassene består av et tynt øvre lag av antatt sand med skjell- og korallrester. Sanden har et graderingstall, C_u , på mellom 4,5 og 5,8. Videre er det overgang til et fastere lag over berg.

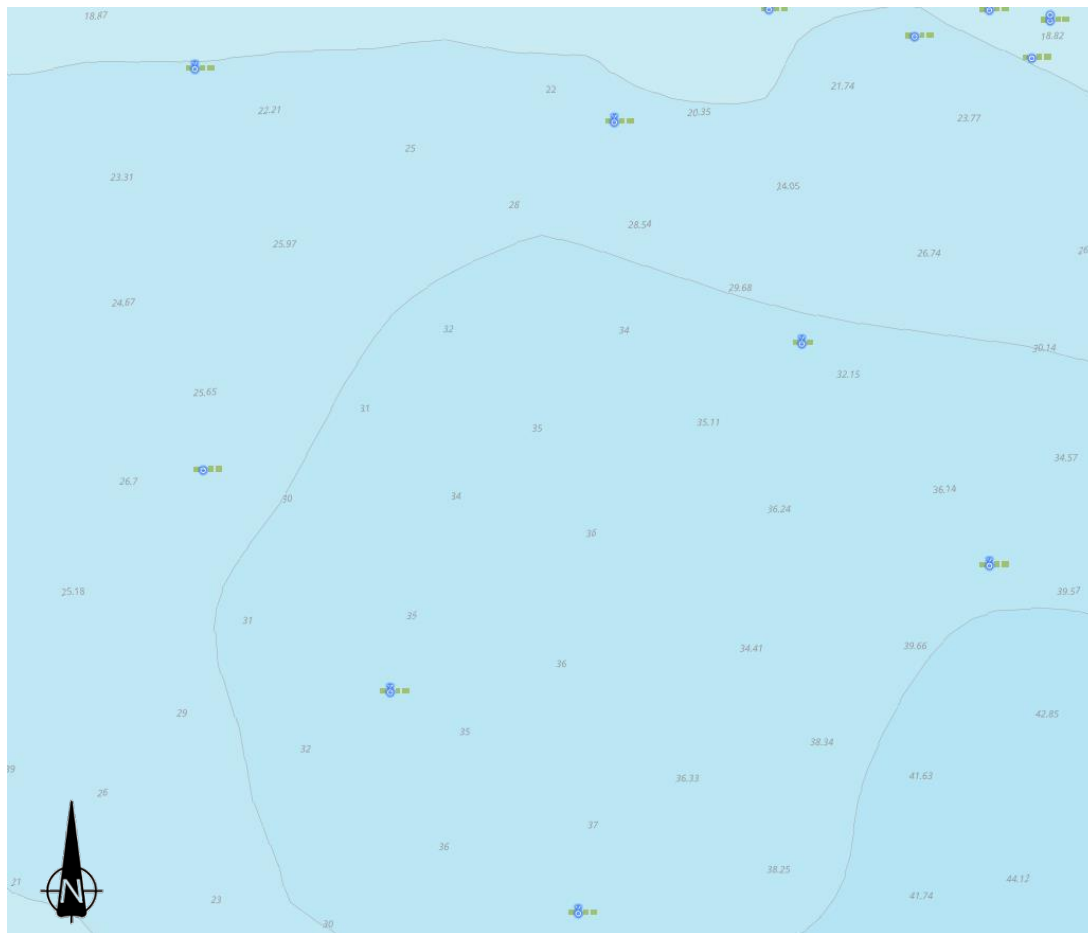


Figur 3-4: Plassering av borpunkter ved lokasjon 3

3.4 Lokasjon 4

Ved lokasjon 4 er det planlagt forankringsfundamenter på sjøbunnen. Det er utført geotekniske og refleksjonsseismiske grunnundersøkelser på sjø for å kartlegge forholdene. Plassering av borpunktene på sjø er vist på Figur 3-5.

I aktuelt område er det utført 7 totalsonderinger, 3 prøveserier og 6 CPTU-sonderinger. I de fleste punkter er det registrert omtrent 6 m tykkelse av løsmasser, men det er registrert variasjon fra under 1,0 m til over 10 m i enkeltpunkter. Prøveserier viser skjellsand og grus i topplag. I nordre del av området er det også registrert bløte korallmasser i topplag, tilsvarende som i område 1. Videre i dybden er det antatt steinholdig sand over berg. Det er ikke registrert betydelig poreovertrykk i CPTU-sonderingene.

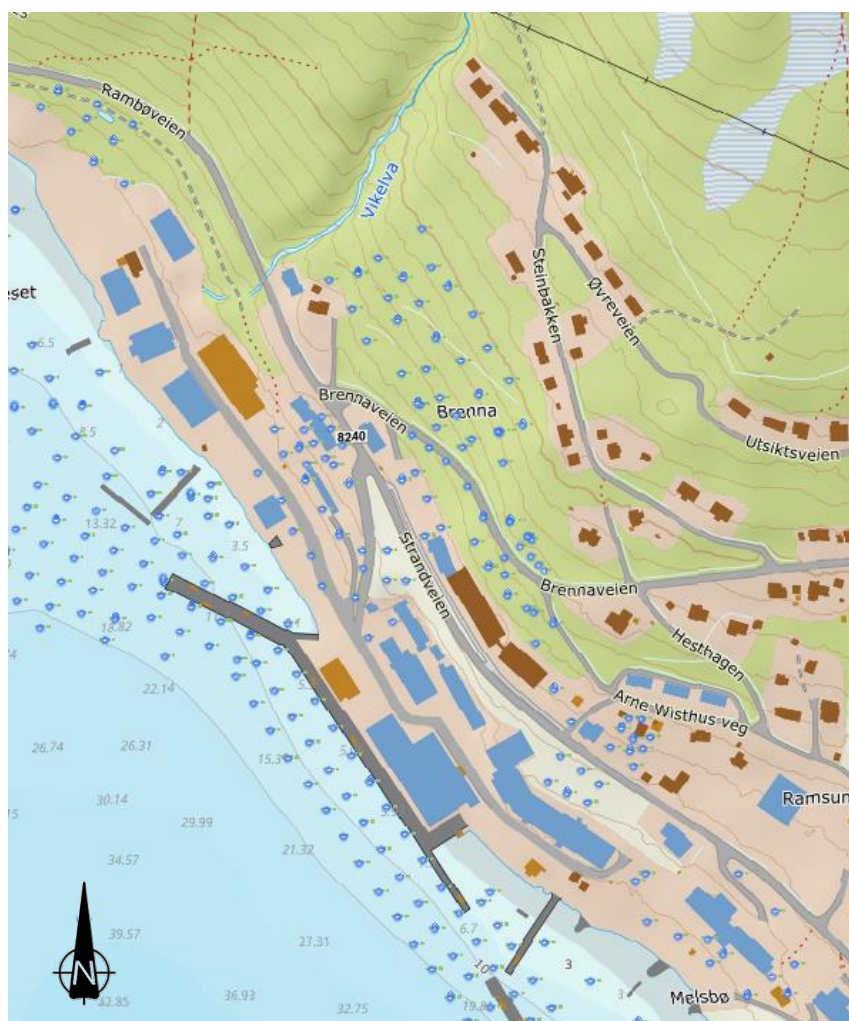


Figur 3-5: Plassering av borpunkter ved lokasjon 4

3.5 Land

På land i planområdet er det utført geotekniske grunnundersøkelser for å kartlegge forholdene. Plassering av borpunktene på land er vist på Figur 3-6.

I aktuelt område er det utført over 110 totalsonderinger og 15 prøveserier. I de fleste punkter er det registrert omtrent mellom 2,0 og 5,0 m tykkelse av løsmasser, men det er registrert variasjon fra under 1,0 m til over 10 m i enkeltpunkter. Prøveserier viser i stor grad friksjonsmasser av sand, grus og stein. I topplag er det generelt registrert mer organisk materiale. I enkeltprøver er det også registrert materiale med sand/silt, uten betydelig innhold av stein.



Figur 3-6: Plassering av borpunkter på land

4 Prosedyre for kartlegging av områdeskredfare

NVEs retningslinjer nr. 2/2011 «Flaum- og skredfare i arealplanar» [9] og tilhørende veileder nr. 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred» [1] gir retningslinjer og krav til utredninger av områdeskredfaren.

For at et områdeskred skal kunne inntreffe kreves det blant annet at visse sentrale forhold oppfylles:

- Løsmassene må ha sprøbruddegenskaper (omrørt skjærfasthet $c_{u,r} \leq 1,24$ kPa iht. ISO 17892-6:2017 [15])
- Løst lagret sand og silt i elve- og deltaavsetninger kan også utvise sprøbruddegenskaper (porøsitet $n > 44$ %, graderingstall $C_u = d_{60} / d_{10} < 5$, midlere kornstørrelse $0,05 \text{ mm} < d_{50} < 0,2 \text{ mm}$)
- Topografi (skrånende/bratt terreng)
- Utbredelse av sprøbruddmateriale i grunnen

Utredning av områdeskredfaren utføres etter en stegvis prosedyre angitt i tabell 3.1 i NVE veileder 1/2019 [1]. Punktene i delkapitlene under tar for seg stegene i prosedyren.

4.1 Steg 1: «Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området»

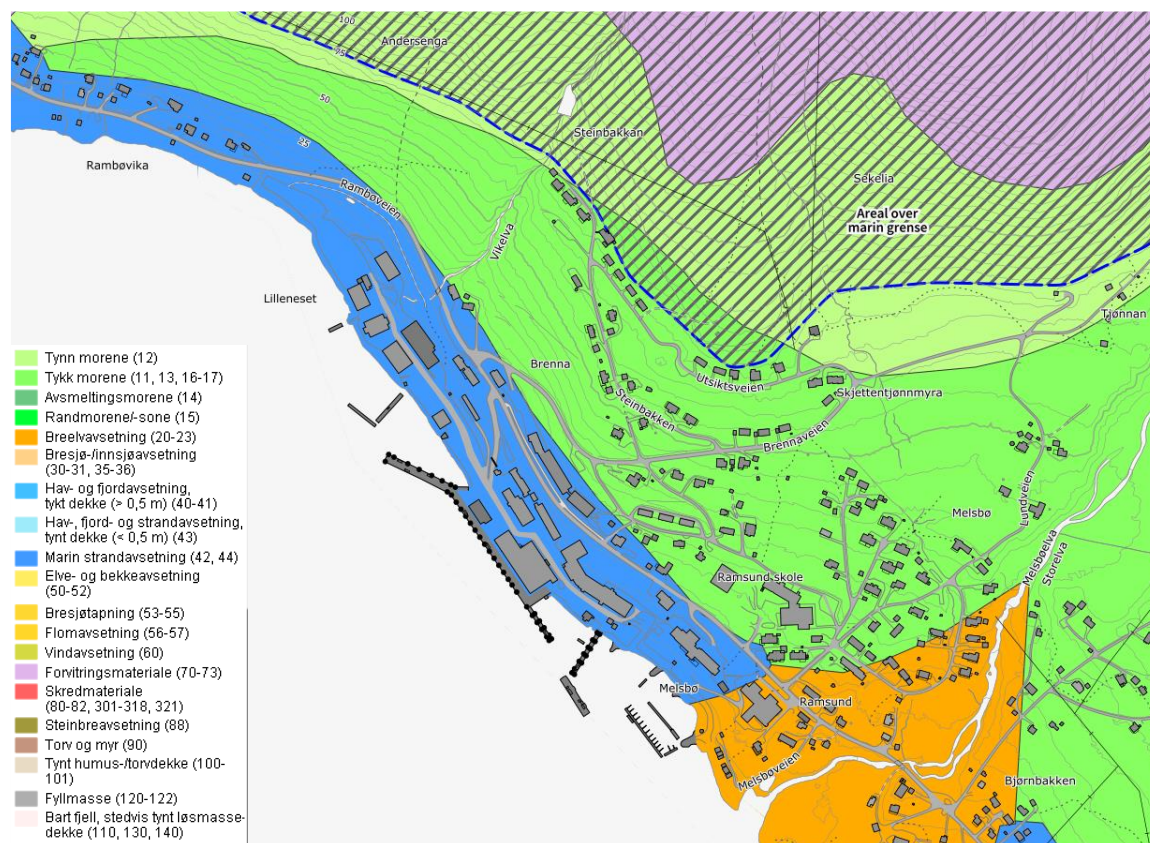
I henhold til NVE-atlas er det ingen tidligere kartlagte faresoner for kvikkleireskred i området.

➔ Utredning av områdeskredfare må vurderes videre.

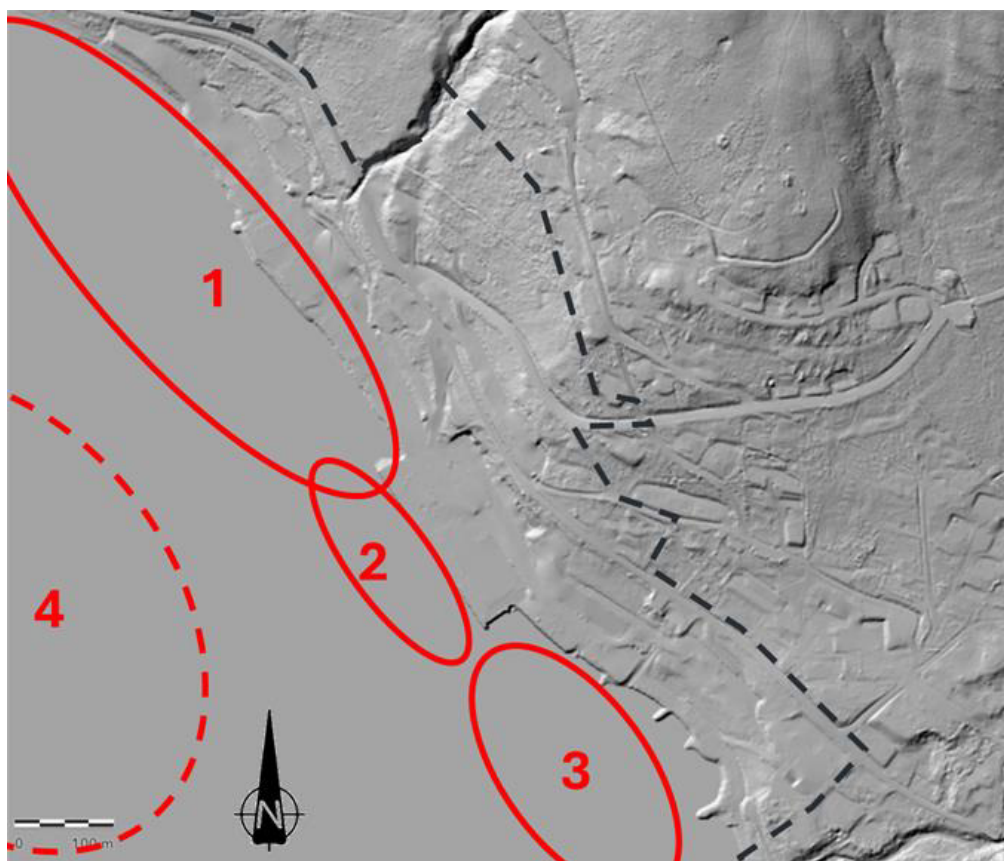
4.2 Steg 2: «Avgrens områder med mulig marin leire»

Figur 4-1 viser et utsnitt av kvartærgeologisk kart for det aktuelle området. Kartet indikerer at løsmassene i planområdet består av marine strandavsetninger (blå). I øst er det overgang til breelvavsetninger (oransje). Nord for planområdet er det morenemateriale. Det kvartærgeologiske kartgrunnlaget gir kun en visuell oversikt over landskapsformende prosesser over tid, samt løsmassenes overordnede fordeling og utgangspunktet for disse oversiktskartene er i all hovedsak visuell overflatekartlegging.

Som supplement til marin grense og kvartærgeologisk kart, er det utført en rekke grunnundersøkelser. Resultatene fra grunnundersøkelsene er presentert i kap. 3 og benyttes for å videre avgrense områder med mulig marin leire/sprøbruddmateriale.



Figur 4-1: Utklipp av kvartærgeologisk kart av området. Marin grense er vist med blå linje.



Figur 4-2: Skyggerelieff for terreng på planområdet (hentet fra www.hoydedata.no)

4.2.1 Lokasjon 1

Det er gjennomført grunnundersøkelser på sjø i utfyllingsområdet. Det er ikke utført totalsonderinger på land ovenfor utfyllingsområdet. På land er terrenget helt flatt i en utstrekning på ca. 60 – 70 m før det stiger bratt oppover mot vegen og videre mot fjellsiden.

Grunnundersøkelsene på sjø viser ikke funn av sprøbruddmateriale. Nærmest land er det funnet ensgradert sand med midlere kornstørrelse $0,05 \text{ mm} < d_{50} < 0,2 \text{ mm}$ i deler av topplaget. Dette er løsmasser som potensielt kan inngå i et flyteskred. Omfanget og utbredelsen av disse løsmassene svært begrenset slik at områdeskred ikke er aktuelt.

4.2.2 Lokasjon 2

Det er gjennomført grunnundersøkelser på sjø i utfyllingsområdet samt grunnundersøkelser på land ovenfor utfyllingsområdet. Hverken undersøkelsene på sjø eller på land har avdekket sprøbruddmateriale i grunnen eller ensgradert sand med fare for flyteskred

4.2.3 Lokasjon 3

Det er gjennomført grunnundersøkelser på sjø i utfyllingsområdet samt grunnundersøkelser på land ovenfor utfyllingsområdet. Hverken undersøkelsene på sjø eller på land har avdekket sprøbruddmateriale i grunnen eller ensgradert sand med fare for flyteskred.

4.2.4 Lokasjon 4

Det er gjennomført grunnundersøkelser på sjø i området hvor det planlegges forankringskonstruksjoner på sjøbunn. Undersøkelsene har ikke avdekket sprøbruddmateriale i grunnen eller ensgradert sand med fare for flyteskred.

4.2.5 Land

Utførte undersøkelser i skråning og områder nærmere sjø viser at stedlige løsmasser er faste med inntil ca. 5 m tykkelse. Enkelte steder er det også registrert bergblotninger. Marin grense ligger i overkant av planområdet, og dermed utelukkes muligheten for at planområdet ligger i en utløpssone for områdeskred herfra.

4.3 Konklusjon

Ettersom utførte grunnundersøkelser ikke viser materialer med sprøbruddegenskaper er områder med marin leire avgrenset, og fare for områdeskred kan utelukkes i planområdet.

5 Vurdering av byggbarhet

Det er utført en innledende vurdering av byggbarhet av fyllingene med fokus på stabilitet og eventuelle tiltak som vil være aktuelle for å ivareta krav til nødvendig sikkerhet. Vurderingene er gjort med forutsetning om at det benyttes sprengsteinmasser til utfylling.

Endelige stabilitetsvurderinger og valg av metode må utføres i detaljprosjekteringsfasen.

5.1 Stabilitet

Stabilitetsberegningen er utført med forutsetning om at det benyttes sprengsteinmasser til utfylling og helning på fylling 1:1,5.

Beregning av stabilitet er gjort med følgende materialparametere:

Tabell 5-1: Geotekniske materialparametere for stabilitetsvurderinger

	Siltig, grusig, leirig materiale med korall- og skjellrester	Sand med skjellrester	Sprengstein
Tyngdetetthet, γ/γ' [kN/m ³]	16/6	18/8	19/11
Friksjonsvinkel, φ [°]	24	33	42
Attraksjon, a [kPa]	0	0	0

Det er benyttet vannstands nivå for stabilitetsberegninger i henhold til håndbok V220 [12] kapittel 5.7.4 som sier at ved vurdering av stabiliteten for fyllinger i sjø benyttes laveste astronomiske tidevann (LAT) som ytre vannstand. For Ramsund er denne kote minus 2,01 (NN2000).

Det er lagt til grunn en karakteristisk trafikklast på topp fylling etter håndbok N200 kap. 1.4.5 på 15 kN/m² med partialfaktor $\gamma_Q = 1,3$ etter Eurokode 7 – 1.

Det er regnet drenert analyse og krav til sikkerhetsfaktor er $\gamma_{\phi'} = 1,25$ etter Eurokode 7 – 1 [10].

5.2 Resultater

Det er beregnet stabilitet for ett kritisk snitt per lokasjon. Resultater fra de innledende stabilitetsberegningene er presentert på tegning -601. Beregningene er vurdert som representative, til tross for at plangrensen er justert noe etter utførelse av stabilitetsberegninger.

5.2.1 Lokasjon 1

Planlagt fyllingsfot kommer ut på sjøbunnsedimenter med lav fasthet. For å oppnå nødvendig sikkerhet, vurderes følgende metoder til å være aktuelle:

- Mudring av løsmaser med lav fasthet (topplag) i en begrenset sjeté langs fyllingsfoten. Sjetéen legges deretter på faste masser av sand og grus. Utfylling bør starte lengst fra land og videre fortsette fylling innover mot land. Av miljømessige årsaker må påregnes krav til et sandfilter mot sjøbunnen.
- Dersom videre vurderinger viser at materialet er egnet, kan forbelastning av fyllingsfot for å øke styrkeegenskaper være aktuelt. Det må da legges ut en forbelastningsfylling
- Utlegging av fylling direkte på stedlige sjøbunnsedimenter med etablering av en motfylling. Motfyllingen bør ha en høyde på minimum 3 m og avsluttes minst 10 m foran fyllingsfot. Det må kreves lagvis utlegging av fylling og kontinuert kontroll (overvåking) av poretrykk i topplaget. Det anbefales at en starter med å etablere motfylling lengst fra land og videre fortsette fylling innover mot land. Av miljømessige årsaker må påregnes krav til et sandfilter mot sjøbunnen.

Begge alternativene vil medføre setninger i fyllingen da en fyller ut betydelig mengder sprengstein på setningsømfintlige sjøbunnsedimenter. Det må gjøres en vurdering av setningenes tidsforløp (konsolideringstid) og mulighetene for oppfylling og justering av terrengnivå etter endt byggetid.

Utlegging av de nedre fyllingslagene bør utføres fra sjø i den grad stabiliteten under utlegging tilsier det.

Arbeidene vil kreve detaljert prosjektering og oppfølging av geotekniker og/eller miljøgeolog i anleggsfasen.

Plangrensen er utvidet i et lite parti i nord hvor plangrensen er dratt østover for å ta høyde for plassering av fyllingsskråning og behov for eventuell motfylling.

5.2.2 Lokasjon 2

Området fremfor eksisterende kai viser begrenset mektighet av løsmasser. Massene som er funnet er generelt vurdert som middels faste til faste, og tiltak med mudring, utdyping og utfylling her vurderes som gjennomførbart med konvensjonelle metoder.

5.2.3 Lokasjon 3

Grunnforholdene er gode og det vurderes derfor at bare normale tiltak for å ivareta miljø, sikkerhet under utlegging og kvalitet på fyllingen må gjennomføres.

Forutsatt at aktuelle tiltak som dypkomprimering av fyllingen og lagvis utlegging og komprimering av øvre lag utføres blir setningene i fyllingen beskjedne.

5.2.4 Lokasjon 4

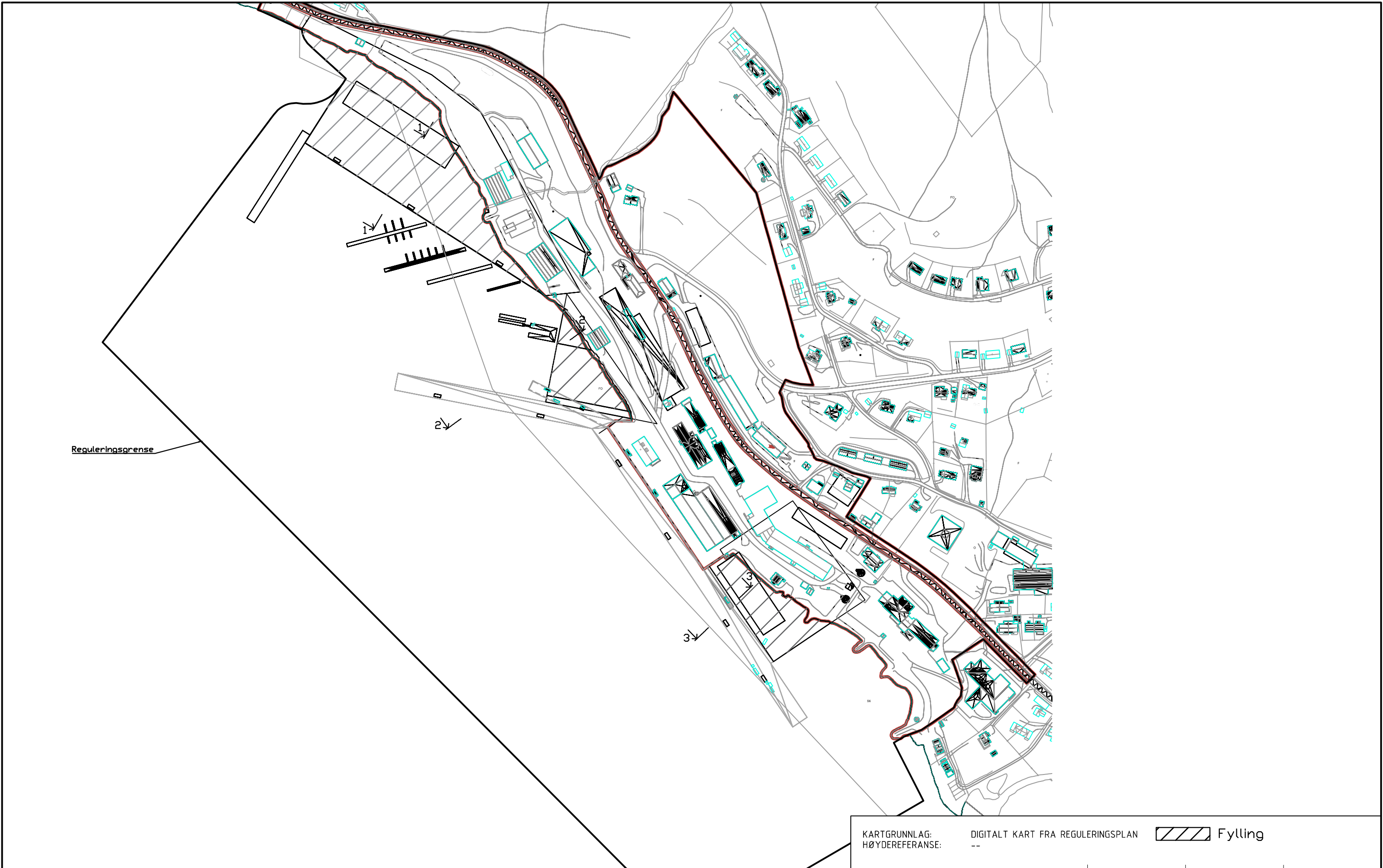
Grunnforholdene er noe varierende, med enkelte områder med bløte topplag. Havbunnen på området har nokså slak helning. Ulike forankringskonsept vurderes å være byggbare, for eksempel gravitasjonsfundamenter. Her kan ev. topplag mudres bort, eller det kan legges ut støttefyllinger.

5.2.5 Land

Terrenget er stedvis bratt, men grunnforholdene er vurdert som gode og det vurderes derfor at bare normale tiltak for å ivareta miljø, sikkerhet og kvalitet er nødvendig.

6 Referanser

- [1] Kommunal- og moderniseringsdepartementet, «Plan- og bygningsloven – pbl,» LOV-2008-06-27-71..
- [2] NVE, Veileder 1/2019, Sikkerhet mot kvikkleireskred, Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med.
- [3] Multiconsult Norge AS, «10248195-03-RIG-RAP-001 Fellesbygg Ramsund orlogsstasjon - Datarapport - geotekniske undersøkelser,» 2023.
- [4] Multiconsult Norge AS, «10248195-04-RIG-RAP-001 Ny nedkjørsel Ramsund orlogsstasjon - Datarapport - geotekniske grunnundersøkelser,» 2023.
- [5] Multiconsult Norge AS, «10248195-05-RIG-RAP-001 Erstatningsgarasje Ramsund orlogsstasjon - Datarapport - geotekniske grunnundersøkelser,» 2023.
- [6] Multiconsult Norge AS, «10201974-10-RIG-RAP-001 100759 - Ramsund hovedkai - utvidelse og mudring og 100657 - EBA for nye UVB - Datarapport - geotekniske grunnundersøkelser,» 2023.
- [7] Multiconsult Norge AS, «10248195-15-RIG-RAP-001 Brannstasjon - Datarapport - geotekniske grunnundersøkelser,» 2025.
- [8] Multiconsult Norge AS, «10248195-18-RIG-RAP-001 Kvarter - Datarapport - geotekniske grunnundersøkelser,» 2025.
- [9] Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), «Retningslinjer nr. 2/2011 Flaum- og skredfare i arealplanar,» 2014.
- [10] Standard Norge, Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering. Del 1: Allmenne regler. (NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2020).

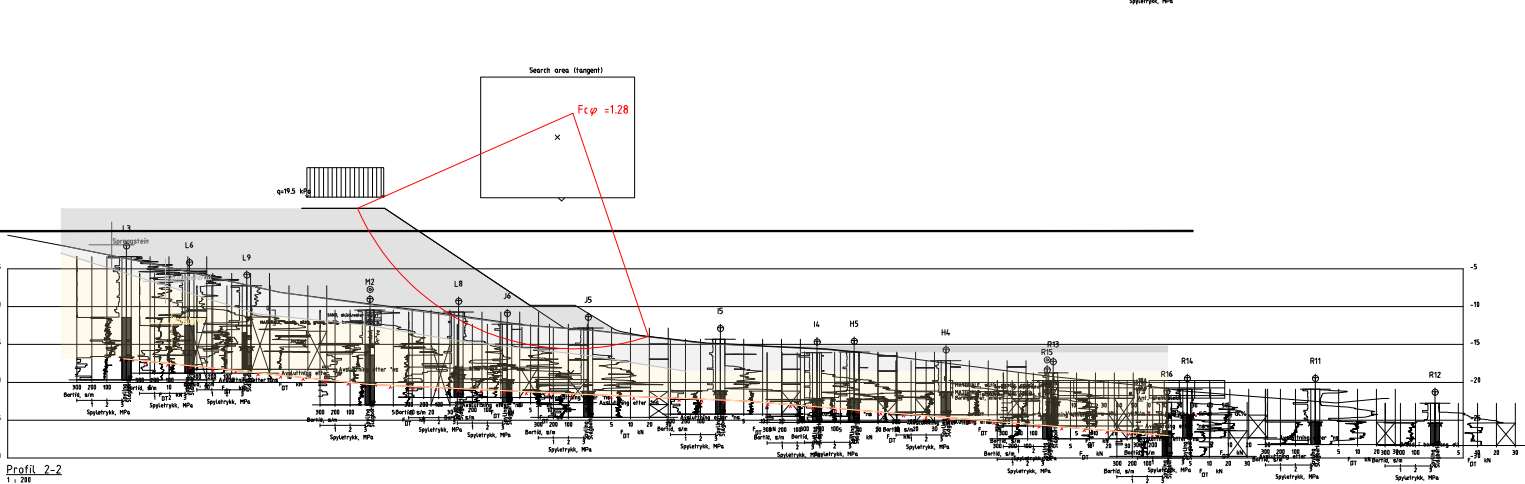
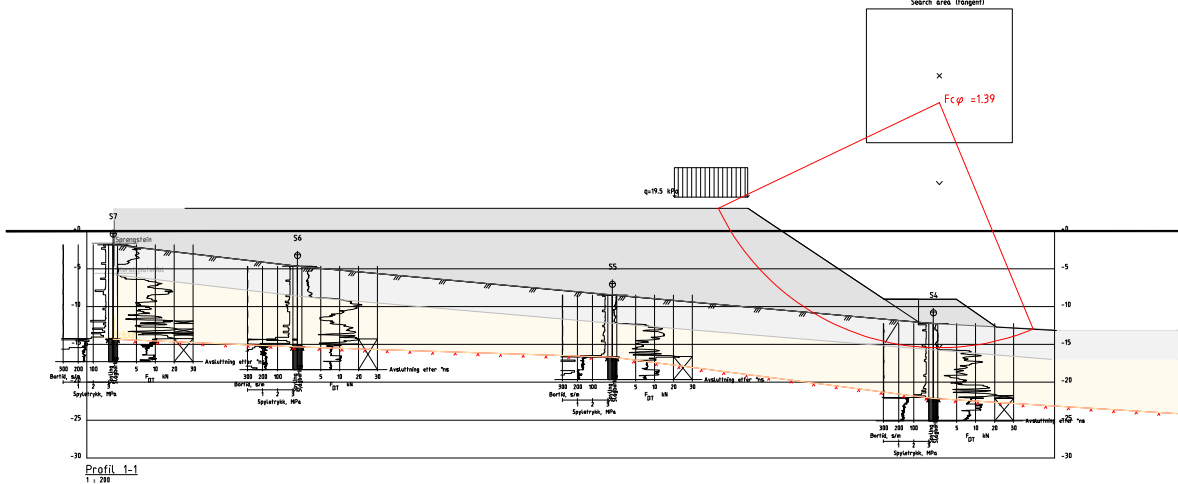
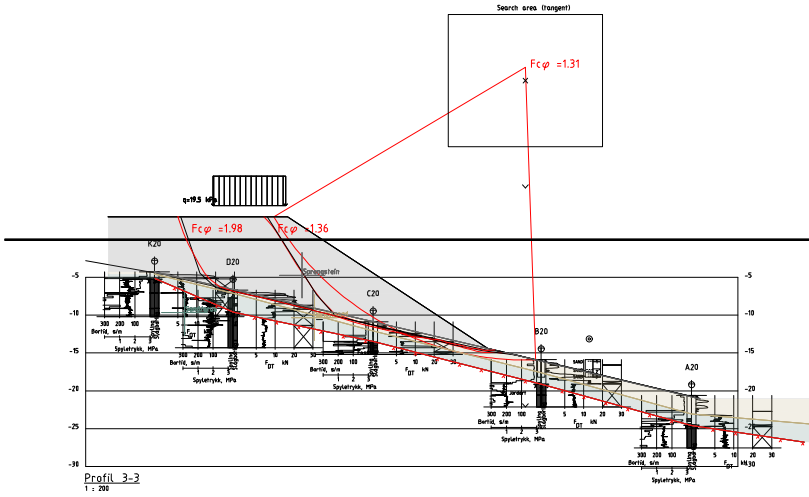
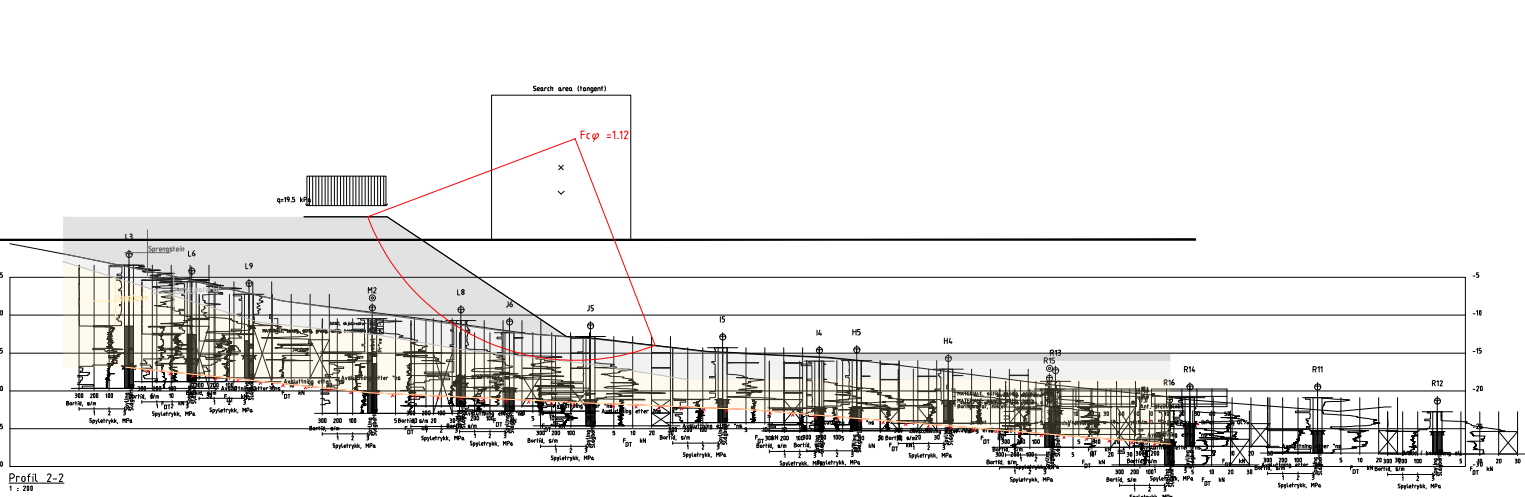
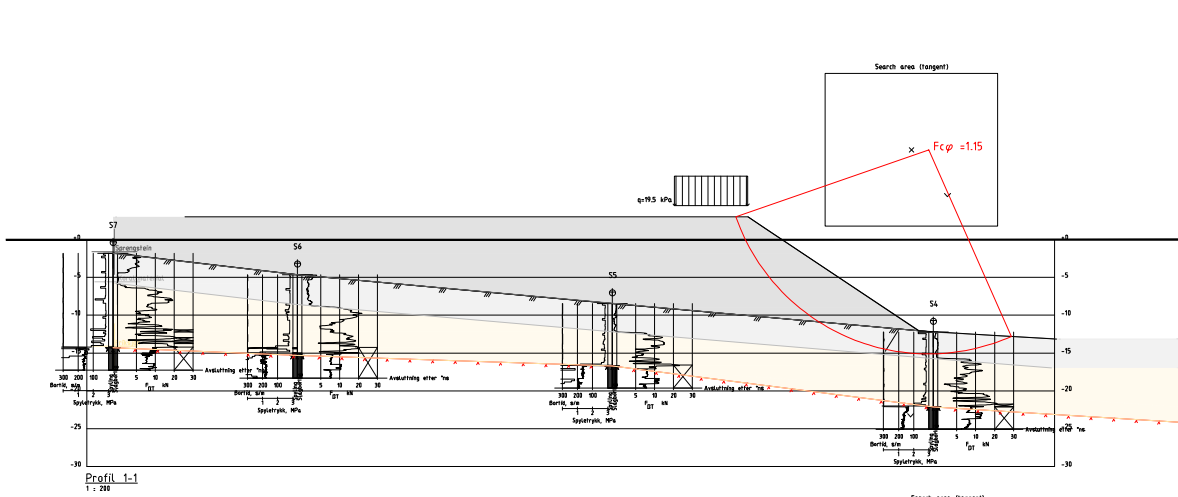


00	-	-	-	-	-
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.

Multiconsult
www.multiconsult.no

Forsvarsbygg
Rammeavtale R01020 - 100759 - A045
Reguleringsplan Ramsund
Plan stabilitetsprofiler

Status	-	Fag	RIG	Originalt format	A3	Dato	13.11.2023
Konstr./Tegnet	FNR	Kontrollert	RT	Godkjent	TRS	Målestokk	1:4000
Oppdragsnr.	10250048-01	Tegningsnr.	RIG-TEG-601	Rev.	00		



Merknad:
Geotekniske parametre og dimensjonerende vannstandsnivå
er gitt i notat nr 10250048-RIG-NOT-001

KARTGRUNNLAG: HØYDEREFERANSE:		Sjøbunn interpolert mellom borpunkter NN2000	
Status	-	Fag	RIG
Konstr./Tegnet	FNR	Kontrollert	-
Oppdragsnr.	10250048-01		Tegningsnr.
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.
00		-	-
Rev.		Dato	Tegn.
-		-	-
00		-	-

00	-	-	-	-	-
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.

Multiconsult
www.multiconsult.no

Forsvarsbygg
Rammeavtale R01020 - 100759 - A045 -
Reguleringsplan Ramsund
Stabilitetsberegninger - profiler

Status	-	Fag	RIG	Originalt format	A3L	Dato	13/11/2023
Konstr./Tegnet	FNR	Kontrollert	-	Godkjent	TRS	Målestokk	-
Oppdragsnr.	10250048-01		Tegningsnr.		RIG-TEG-602		Rev.
Rev.	00		00		00		00