



A/S Norske Shell

Rev.	Issued date	Description	Made by	Chk'd by	Disc. appr.	Proj. appr.
02F	19.06.2020	Issued for detail engineering to OLP3	Ida Mari Bueide	Arne Schram Simonsen	Ida Mari Bueide	THa
01	11.03.2020	Issued for review to OLP3	Ida Mari Bueide	Arne Schram Simonsen	Ida Mari Bueide	THa



Project No:
OLP3

Project Title:
ORMEN LANGE PHASE 3

Tag No.
NA

Area:
X00

System:
00

Document Title:

Områdestabilitetsvurdering

Document No:
37-1A- ASO-Y15-10120

Rev.:
02F

Page:
1 of 13

INNHALDSFORTEGNELSE

1	INTRODUKSJON.....	3
1.1	REVISJONS LOG	3
1.2	FORKORTELSER.....	3
2	OPPSUMMERING	4
3	GRUNNLAG.....	5
4	TOPOGRAFI OG GRUNNFORHOLD.....	6
5	POTENSIELL FARE KNYTTET TIL VASSDRAG	8
6	TIDLIGERE KARTLAGTE FARESONER OG TIDLIGERE KVIKKLEIRESKRED.....	9
7	EVALUERING AV FARE FOR KVIKKLEIRESKRED.....	10
7.1	Krav til utredning.....	10
7.2	Gjennomgang av prosedyre i NVE 7/2014.....	10
7.2.1	Avklare hvor nøyaktig utredningen skal være	10
7.2.2	Undersøk om hele eller deler av området ligger under marin grense	11
7.2.3	Avgrens områder med marine avsetninger	11
7.2.4	Undersøk om det finnes kartlagte faresoner for kvikkleire i området	11
7.2.5	Avgrens aktsomhetsområder til terreng som sier mulig fare for kvikkleireskred.....	11
7.2.6	Vurdering av grunnlag.....	11
7.2.7	Avgrens løseområder mer nøyaktig.....	12
7.3	Konklusjon.....	12
8	SLUTTKOMMENTAR.....	13

1 INTRODUKSJON

Multiconsult er engasjert av Aker Solutions i forbindelse med en utvidelse av anlegget Nyhamna. Utvidelsen gjelder en trafostasjon. I den forbindelse skal det gjennomføres en områdestabilitetsvurdering. Foreliggende notat gir en vurdering av områdestabiliteten i planområdet i henhold til NVE veileder 7/2014.

1.1 REVISJONS LOG

Rev	Endringer fra tidligere revisjon
01	Første utgave
02F	Endring i kapittel 3.

1.2 FORKORTELSER

2 OPPSUMMERING

Multiconsult er engasjert av Aker i forbindelse med utvidelse av anlegget Nyhamna. I den forbindelse skal det utføres en områdestabilitetsvurdering. Våre vurderinger knyttet til områdestabilitet er oppsummert i foreliggende notat.

Terrenget i planområdet tilsier at det finnes potensielle løsneområder for områdeskred. Utførte grunnundersøkelser i planområdet avkrefter at det finnes sprøbruddsmateriale.

Det konkluderes med at det ikke finnes løsmasser i området som kan føre til et områdeskred.

3 GRUNNLAG

Notatet baserer seg på NVE veileder 7/2014:

[1] NVE. Veileder 7/2014. «Sikkerhet mot kvikkleireskred»

Det er utført grunnundersøkelser i området. Grunnundersøkelsene ble utført høsten 2019 og er rapportert i følgende rapport:

[2] 37-1A-ASO-Y15-10100_02F Geotechnical Soil Investigation Report 03.03.2020

Det er tidligere utført nærliggende grunnundersøkelser for industriområdet.

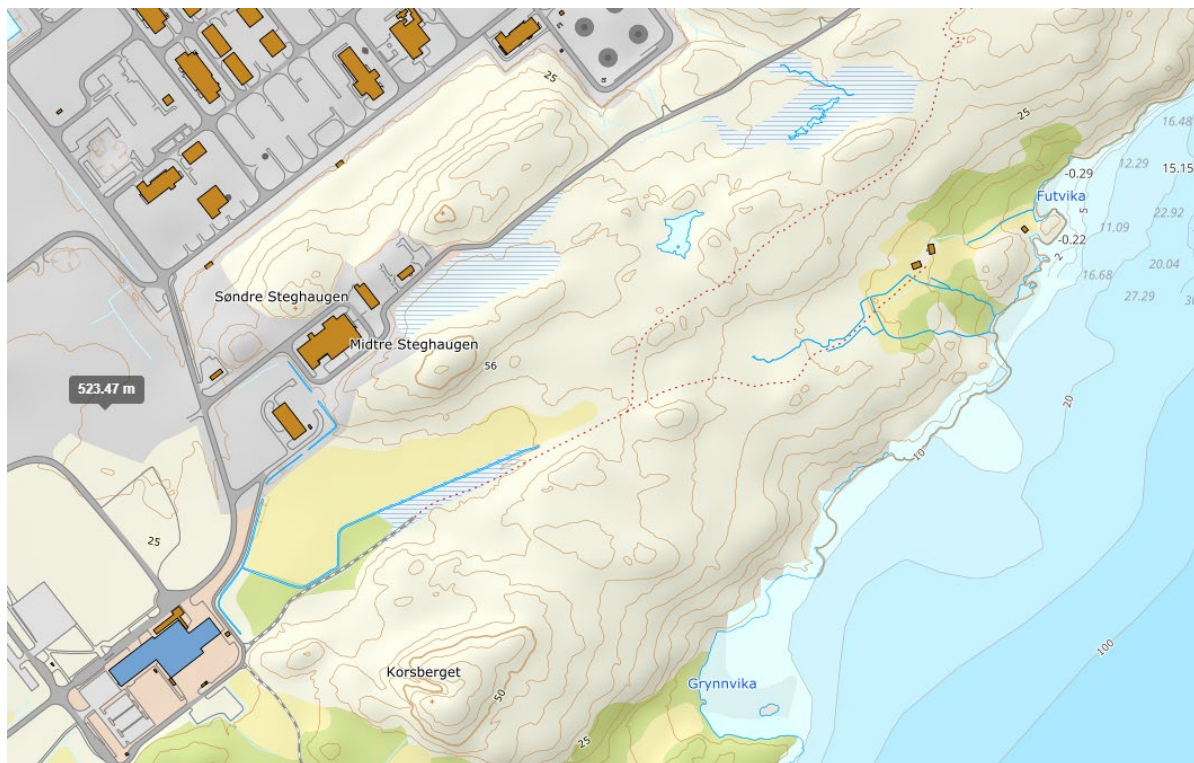
[3] 37-1A-KST-Y96-49000_REV 01F Geotechnical ground investigations, "Nyhamna Expansion project"

4 TOPOGRAFI OG GRUNNFORHOLD

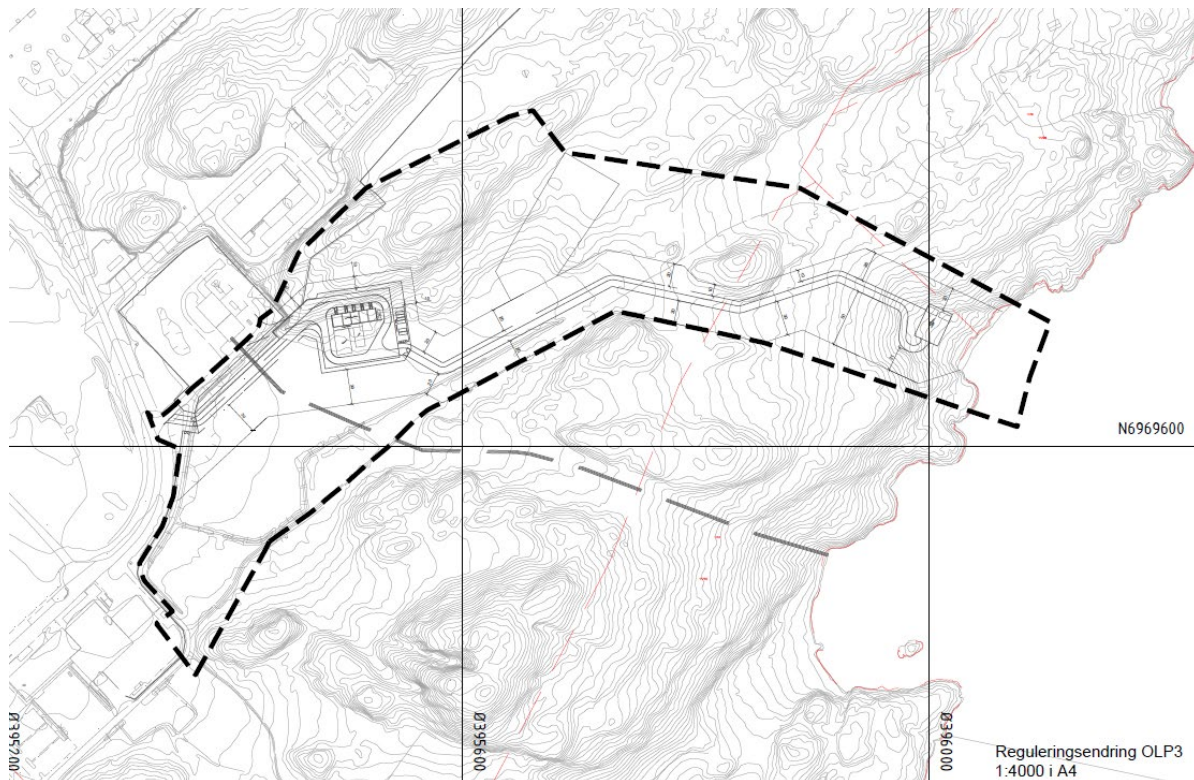
Planområdet ligger mellom to bergknoller, Midtre Steghaugen og Korsberget og strekker seg fra sjø mellom Futvika og Grynnvika, opp til en flate som ligger på ca. kote +30, se Figur 3-1. Rennet er orientert vestsørvest-østnordøst. Terrenget heller jevnt mot sjø i retning østnordøst med en gjennomsnittlig helning slakere enn 1:12.

Terrenget stiger opp mot de to kollene på hver side, kollene har en høyde på kote 55 og kote 64. Det er registrert berg i dagen på kollene.

Planområdet områdestabilitetsvurderingen gjelder for er vist i Figur 3-2.

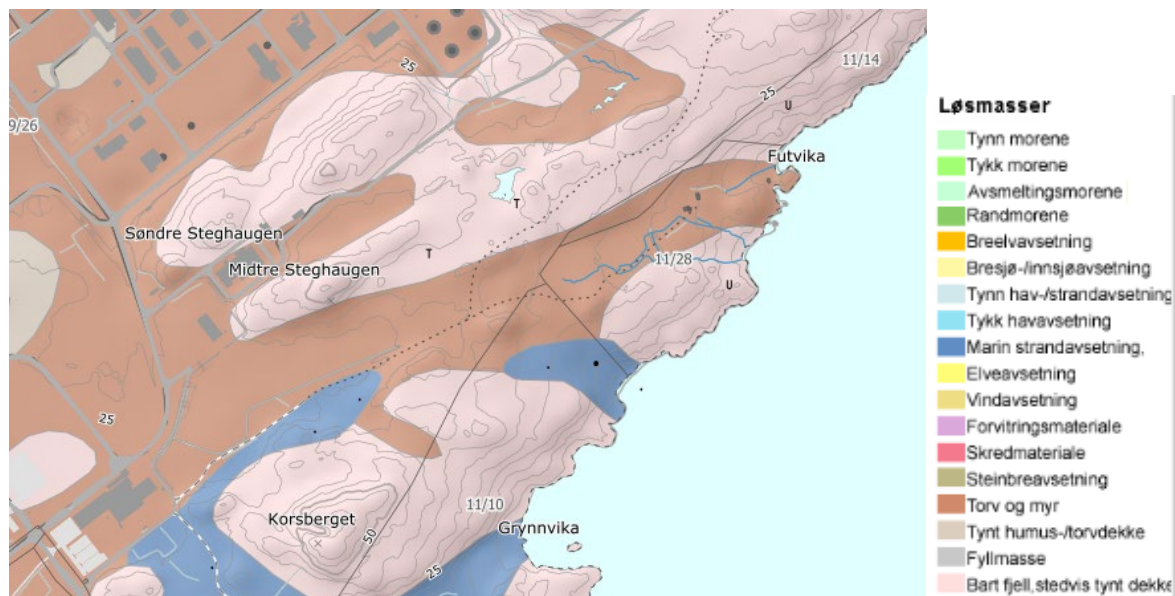


Figur 4-1: Kart over området. (kilde: norgeskart.no)



Figur 4-2: Avgrensning av planområdet.

Kvartærgeologisk kart viser at løsmassene i området består av torv og myr, samt noe marin strandavsetning i området nærmest sjø. Det kan potensielt være kvikkleire i disse massene. Se Figur 3-3.



Figur 4-3: Kvartærgeologisk kart fra ngu.no med omtrentlig inntegnet grense for planområdet.

Gjennomførte grunnundersøkelser viser at det er store dybder til berg i det flate området, dypeste sondering til berg viser en dybde på 15m. Sonderingene viser generelt friksjonsmasser av sand med innslag av silt og grus. Topplaget består av organisk materiale. Det er i deler av området registrert et lag av torv på 0,5m. Det er ikke registrert leire i området.

5 POTENSIELL FARE KNYTTET TIL VASSDRAG

Det er ikke registrert faresoner for flom i området. Ved regnvær vil det derimot være et naturlig sted for avrenning mot sjø.

Vannstands nivå med 200års gjentagsintervall er 316cm over sjøkartnull. Denne tar ikke hensyn til stigende vannstand med hensyn på klimaendringer.

6 TIDLIGERE KARTLAGTE FARESONER OG TIDLIGERE KVIKKLEIRESKRED

Planområdet ligger ikke innenfor en registrert kvikkleirsone i henhold til skrednett.no. Det er heller ikke registrert noen faresoner i området rundt.

7 EVALUERING AV FARE FOR KVIKKLEIRESKRED

Planområdet ligger under marin grense. Kwartærgeologisk kart viser havavsetninger i deler av planområdet.

Fare for kvikkleireskred må utredes for å tilfredsstille krav i NVE-veileder og TEK-17.

7.1 Krav til utredning

Planlagt utbygging vil falle innenfor tiltakskategori K3 som innebærer tiltak som mindre nærings- og industribygg og begrenset personopphold, samt tiltak med stor verdi. Tiltakskategori K3 gir krav om å identifisere, avgrense og faregradsevaluere eventuelle faresoner. På reguleringsplannivå skal områdestabiliteten analyseres og eventuelle behov for generelle stabilitetsforberedende tiltak avklares. Dersom det ikke er sprøbruddmateriale, eller at sprøbruddmateriale har en slik beliggenhet at områdeskred ikke kan inntreffe, klareres området for områdeskred. I motsatt tilfelle må sonen utredes.

7.2 Gjennomgang av prosedyre i NVE 7/2014

I følgende kapittel er hvert punkt i NVE sin prosedyre gjennomgått og vurdert. Vurderingene er oppsummert i Tabell 1. Vurderingene i 6.2.1 til 6.2.6 baserer seg på grunnlaget etter det ble utført grunnundersøkelser.

Tabell 1: Oppsummering av utredningen ang. fare for kvikkleireskred i henhold til NVE 7/2014.

Vurdert i avsnitt	Overskrift	Kommentar
6.2.1	Avklare hvor nøyaktig utredningen skal være	Skal bekrefte eller avkrefte faren for områdeskred.
6.2.2	Undersøk om hele eller deler av området ligger under marin grense	Hele området ligger under marin grense
6.2.3	Avgrens områder med marine avsetninger	Kwartærgeologisk kart viser at det er marine avsetninger i området.
6.2.4	Undersøk om det finnes kartlagte faresoner for kvikkleireskred i området	Det er ingen kartlagte soner innenfor planområdet.
6.2.5	Avgrens aktsomhetsområder til terreng som sier mulig fare for kvikkleireskred.	Løsneområde er avgrenset til området ved sjø, aktsomhetsområdet strekker seg bakover og inkluderer hele planområde.
6.2.6	Gjennomføring av befaring og grunnundersøkelser/vurdering av grunnlag.	Det er utført grunnundersøkelser, og grunnlaget vurderes dermed som tilstrekkelig.
6.2.7	Avgrens løsneområder mer nøyaktig	Grunnundersøkelser avkrefter at det er sprøbruddmateriale innenfor området for et sannsynlig løsneområde for områdeskred.
Konklusjon		Terrengkriterier gir at det finnes potensielle løsneområde i planområdet. Grunnundersøkelser avkrefter at det finnes sprøbruddmateriale i planområdet. Videre utredning er ikke nødvendig.

7.2.1 Avklare hvor nøyaktig utredningen skal være

Utredningen er utført i forbindelse med en reguleringsplan, og skal bekrefte eller avkrefte fare for områdeskred.

7.2.2 Undersøk om hele eller deler av området ligger under marin grense

Hele området ligger under marin grense.

7.2.3 Avgrens områder med marine avsetninger

Kvartærgeologisk kart, se Figur 3-1, viser hovedsakelig havavsetninger i den delen nærmest sjø. Det kan potensielt være sprøbruddmateriale i slike avsetninger.

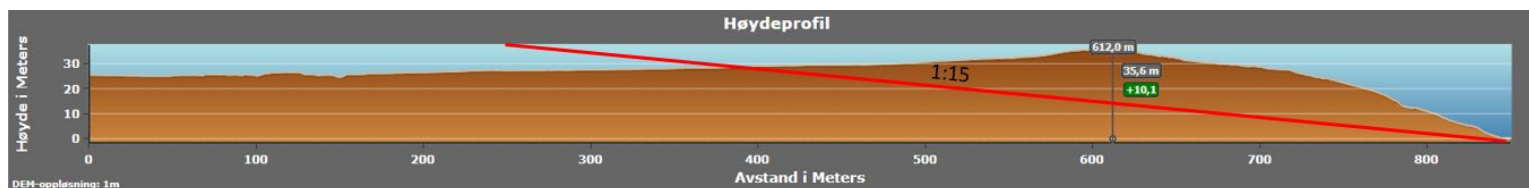
7.2.4 Undersøk om det finnes kartlagte faresoner for kvikkleire i området

Det er ingen tidligere kartlagte faresoner i planområdet og heller ingen registrerte soner i nærheten.

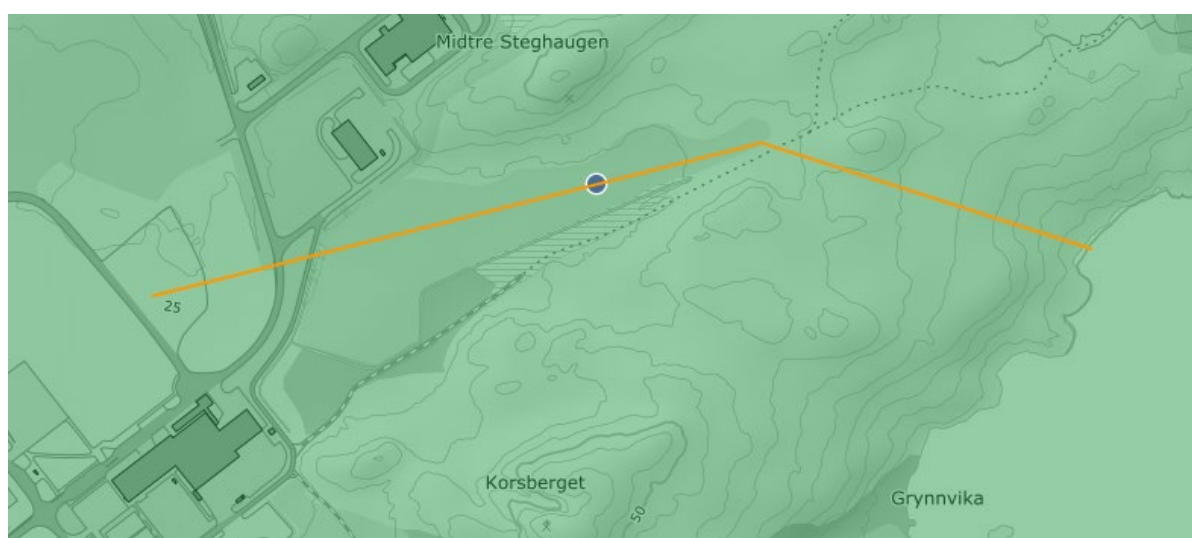
7.2.5 Avgrens aktsomhetsområder til terreng som sier mulig fare for kvikkleireskred

Ved å ta utgangspunkt i en helning på 1:15 fra skvalpesonen vurderes det at området i brekket mot sjø er et aktuelt løsneområde. Hvis et skred løsner i dette området er det også fare for at skredet kan forplante seg bakover. Dermed må hele planområde defineres som aktsomhetsområde.

Aktsomhetsområde er begrenset i nord og sør av berg i dagen ved de to kollene Midtre Steghaugen og Korsberget.



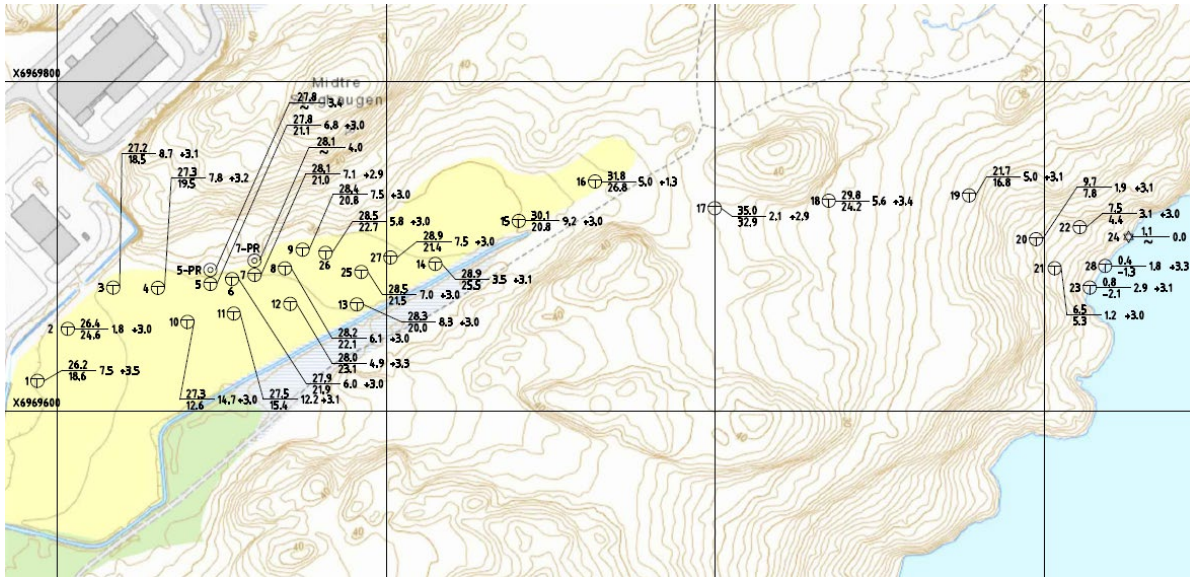
Figur 7-2: Snitt av planområdet med markert helning 1:15 fra sjø.



Figur 7-1: Oversikt over plassering av snitt.

7.2.6 Vurdering av grunnlag

Da aktsomhetsområdet ikke kan avgrenses ved hjelp av topografi må grunnundersøkelsene benyttes for å avklare faren for områdestabilitet.



Figur 7-3: Utsnitt av borplan [2]

Grunnundersøkelser ble utført høsten 2019. Det er utført totalsonderinger i hele planområdet, samt i noen punkter er det tatt opp prøveserier.

7.2.7 Avgrens løsneområder mer nøyaktig

Grunnundersøkelsene viser generelt høy motstand og det er i stor grad benyttet slag og spyling for å kunne bore. I deler av området er det registrert lav sonderingsmotstand i toppen, dette er område med torv.

Ingen av sonderingene som er utført indikerer leire eller sprøbrudsmateriale. Grunnundersøkelsene avkrefter at det finnes sprøbrudsmateriale i løsneområdet og i bakenforliggende område.

7.3 Konklusjon

Det er vurdert at det finnes potensielle løsneområder som påvirker planområdet. Men utførte grunnundersøkelser avkrefter at det finnes sprøbrudsmateriale i området. Videre utredning ansees ikke nødvendig.

8 SLUTTKOMMENTAR

Foreliggende notat vurderer områdestabiliteten for planområdet. Lokalstabiliteten må fremdeles ivaretas. I henhold til NVE 7/2014 anbefales det at foreliggende notat kontrolleres av uavhengig kvalitetssikrer.