

## NOTAT

Oppdrag	<b>Polarsmolt Lofoten Områdevurdering</b>	Dokumentkode	10246356-RIG-NOT-001
Emne	Vurdering av områdestabilitet	Tilgjengelighet	Åpen
Oppdragsgiver	Polarsmolt AS	Oppdragsleder	Idun Eiken
Kontaktperson	Haakon Martinussen	Utarbeidet av	Idun Eiken
Kopi		Ansvarlig enhet	10235011 Geoteknikk Nord

## SAMMENDRAG

Polarsmolt AS planlegger utvidelse av sitt anlegg i Lofoten ved utfylling i sjø. Multiconsult Norge AS er engasjert for å utføre en geoteknisk vurdering av områdestabilitet for planområdet. Foreliggende notat presenterer utredningen av områdestabilitet iht. NVEs veileder 1/2019.

Anlegget ligger i bukta mellom Landfastøya i vest og Framneset i øst, vest for Ev. 10 i Vågan kommune. Området er tidligere utvidet med utfylling i sjø. Terrenget på det aktuelle området heller ned mot sjøen, og sjøbunnen utenfor er langgrunn. Det er registrert berg i dagen i området rundt og sjøbunnen antas bestående av hav-/strandavsetninger.

På bakgrunn av tilgjengelig informasjon om topografi og grunnforhold vurderes det at områdestabiliteten for tiltaksområdet er tilfredsstillende, og at tiltaksområdet ikke inngår i løsne- eller utløpsområdet for områdeskred. Områdestabiliteten er tilfredsstillende iht. TEK17 §7-1

## INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning .....	2
2	Områdebeskrivelse .....	2
3	Områdevurdering .....	5
4	Vurdering av områdestabilitet.....	6
5	Konklusjon .....	8
6	Sluttkommentar.....	8
7	Referanser .....	8

00	2022-08-22	Originalt dokument	Idun Eiken	Erlend Berg Kristiansen	Idun Eiken
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## 1 Innledning

Multiconsult Norge AS er engasjert av Polarsmolt AS for å utføre en geoteknisk vurdering av områdestabilitet for området hvor det planlegges utvidelse av deres anlegg. Utredningen utføres iht. NVEs veileder 1/2019 [1]. Det skal vurderes om tomten ligger innenfor et mulig løsne- eller utløpsområde for områdeskred.

Polarsmolt planlegger å utvide sitt anlegg med utfylling i sjø, område 1 vist i Figur 1. Det er også planlagt forlengelse av eksisterende molo, område 2. Foreliggende notat omhandler utredning av områdestabilitet kun for område 1.



Figur 1: Planer for utvidelse av Polarsmolt sitt anlegg. [Kilde: Brev oppstart detaljregulering, NSW Arkitektur, 13.04.22]

## 2 Områdebeskrivelse

### 2.1 Topografi

Anlegget ligger i bukta mellom Landfastøya i vest og Framneset i øst i Vågan kommune. Det aktuelle området er vist i Figur 2. Den vestlige delen av området er utvidet med fylling i sjø og topp fylling ligger på ca. kote +2,0 til +2,8, se høydeprofil i Figur 6. På den østlige delen av området er det et relativt flatt parti på ca. kote 5. Terrenget heller fra Ev. 10 og ned mot sjøen med gjennomsnittlig helning ca. 1:17, slik Figur 5 viser. Ev. 10 ligger på ca. kote 10 øst for området. Nord for planområdet ligger bergknausen Fagerhaugen og skråningen ned mot anlegget har helning ca. 1:2. Ut ifra kartdata på norgeskart.no er strandsonen utenfor området slak og heller mot sør/sørvest med antatt helning slakere enn 1:10.

Figur 3 og Figur 2Figur 4 viser flyfoto over området fra hhv. 2004 og 2015 og viser at landområdet er utvidet med fylling i sjø og at det er lagt ut en molo fra fyllingen i vest.



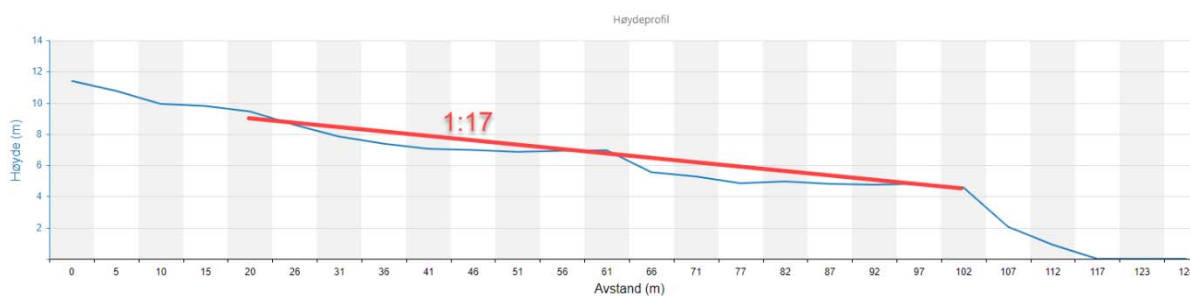
Figur 2: Kart over området [Kilde: norgeskart.no]



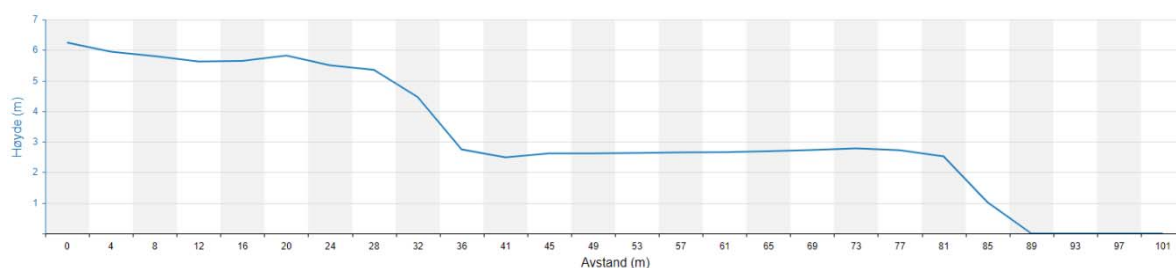
Figur 3: Flyfoto over området fra 2004. [Kilde: kart.finn.no]



Figur 4: Flyfoto over området fra 2015. Snittmarkeringene viser plassering av høydeprofilene. Synlig berg i dagen er markert med blå sirkel. [Kilde: kart.finn.no]



Figur 5: Høydeprofil for snitt A. [Kilde: atlas.nve.no]



Figur 6: Høydeprofil for snitt B. [Kilde: atlas.nve.no]

## 2.2 Grunnforhold

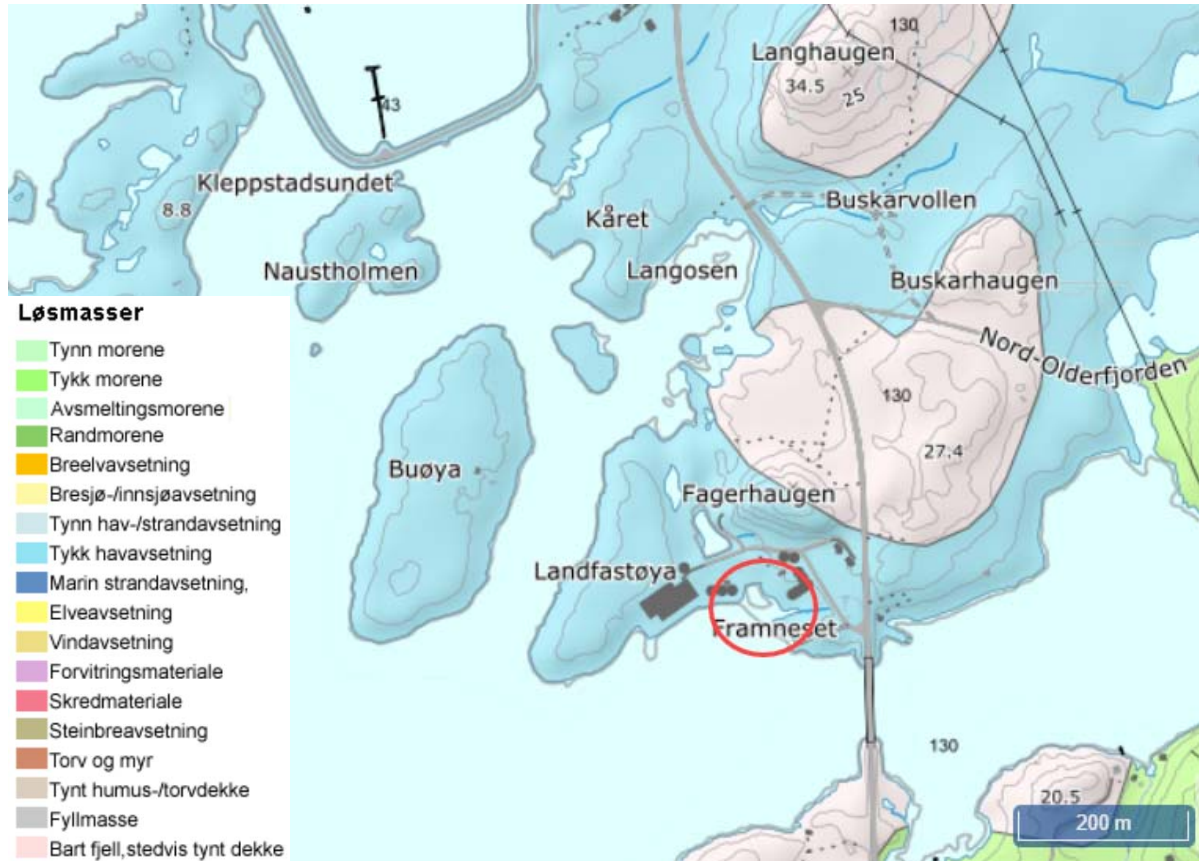
Det er ikke utført grunnundersøkelser på tiltaksområdet som Multiconsult er kjent med.

På flyfoto i Figur 4 er det markert synlig berg i dagen nord for området. Fra flyfoto vurderes det at massene på sjøbunnen består av løsmasser, og antas bestående av materiale fra leire til sand.

Figur 7 viser et utsnitt av kvartærgeologisk kart for det aktuelle området og er egnet til bruk/detaljert til målestokk 1:250000. Kartet indikerer at området på land består av tynn hav-/strandavsetning og bart fjell. Bart fjell er områder hvor det stort sett mangler løsmasser, og mer enn 50 % av arealet er bart fjell. Tynne havavsetninger vil normalt ha en tykkelse på mindre enn 0,5 m, og kornstørrelsen kan variere fra leir til blokk.

## Vurdering av områdestabilitet

Det gjøres oppmerksom på at løsmassekartet gir en visuell oversikt over landskapsformende prosesser over tid, samt den overordnede fordelingen av løsmassene. Utgangspunktet for disse oversiktskartene er i all hovedsak visuell overflatekartlegging, og kun i begrenset omfang fysiske undersøkelser. Kartene gir ingen informasjon om løsmassefordeling i dybden og kun begrenset informasjon om løsmassemektinghet.



Figur 7: Kvartærgeologisk kart over området. Tiltaksområdet er markert med rødt ring. [Kilde: atlas.nve.no]

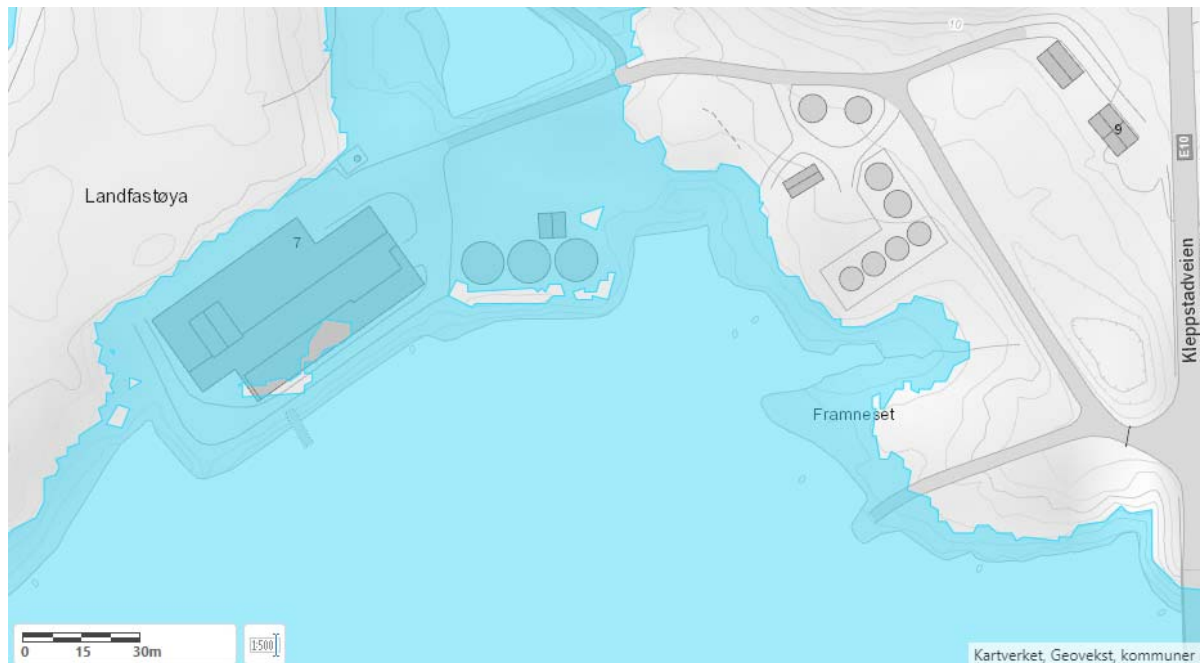
### 3 Områdevurdering

I henhold til TEK17 §7-1 [3] skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (flom, stormflo og skred).

Området ligger ikke i kartlagt faresone for flom, eller fjell-/steinskred og snøskred.

Området ligger delvis i faresone for stormflo med gjentaksintervall på 200 år slik Figur 8 viser. Dette må tas hensyn til i planlegging av utfylling. Høyde på utfyllingen må tilfredsstillende krav iht. sikkerhetsklasse.

Hele tiltaksområdet ligger under marin grense og må utredes for fare for områdeskred.



Figur 8: Oversiktskart over naturfarer viser området som påvirkes av stormflo med 200 år gjentakingsintervall (blått). [Kilde: nve.atlas.no]

## 4 Vurdering av områdestabilitet

Utredningen av fare for områdeskred utføres stegvis iht. prosedyre beskrevet i Tabell 3.1 i NVE-veileder 1/2019 [1].

### 4.1 Steg 1 - Registrerte kvikkleiresoner i området

Ifølge kart med registrerte faresoner for kvikkleire hentet fra NVE-Atlas ligger ikke planområdet innenfor en kartlagt faresone. Det er heller ikke registrert faresoner i nærheten av tiltaket. Forekomst av sprøbruddmateriale kan ikke utelukkes da området ligger under marin grense.

### 4.2 Steg 2 – Avgrens områder med mulig marin leire

Det er synlig berg i dagen ved Fagerhaugen, nord for tiltaksområdet, se Kapittel 2. Det antas basert på flyfoto og løsmassekart at det er tynt løsmassedekke i områdene på land rundt tiltaksområdet. Det anses ikke som fare for at disse områdene utgjør løснеområder for områdeskred som omfatter tiltaksområdet.

Det er ikke utført grunnundersøkelser på tiltaksområdet eller i sjøen utenfor. Det er registrert marine hav-/strandavsetninger på området og det er dermed mulighet for forekomst av marin leire.

### 4.3 Steg 3 – Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred

Det er ikke utført kartlegging av sjøbunnen og det finnes ikke nøyaktig informasjon om sjøbunnskoter på tilgjengelige karttjenester. Ut ifra flyfoto og dybde data på norgeskart.no kan det likevel konkluderes med at sjøbunnen er langgrunn utenfor tiltaksområdet og at det ikke ligger en bratt marbakke i nærheten av området. Sjøbunnen er vurdert basert på terrengkriterier gitt i NVE eksternrapport 9/2020 [2].

Eksisterende terreng i området hvor det planlegges utfylling i sjø har en utforming som gjør at det kan være utsatt for områdeskred. Skråningshøyden fra sjøbunn og mot Ev. 10 har en høyde på over 5 m og har helning brattere enn 1:20.

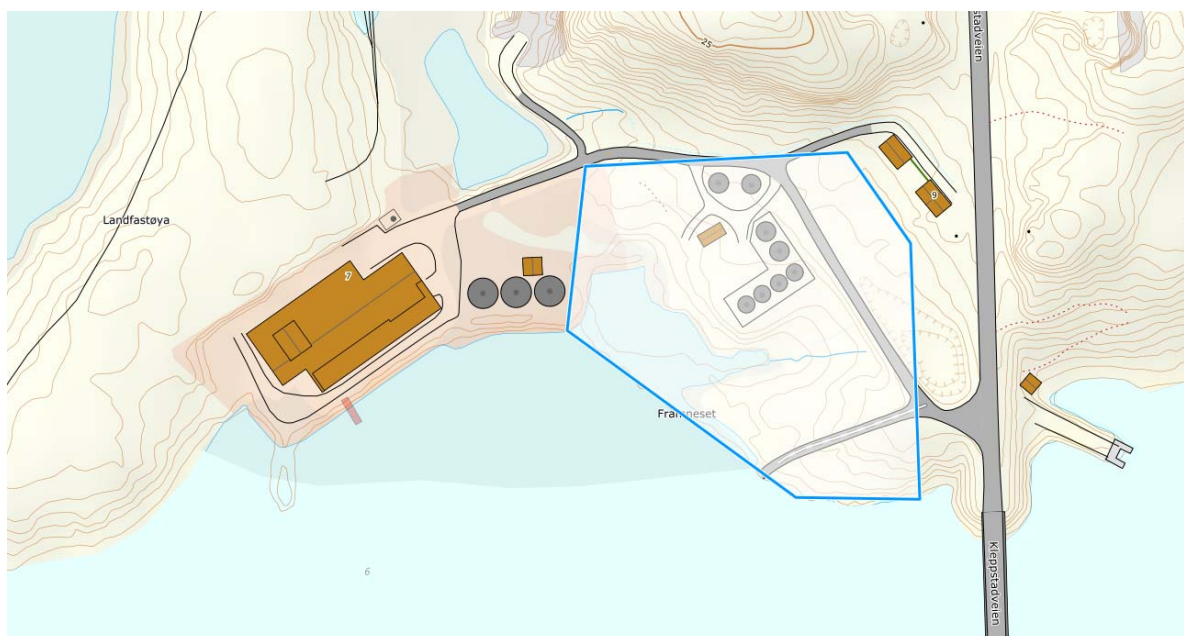
#### 4.4 Steg 4 – Bestem tiltakskategori

Tiltaket omfatter utfylling i sjø på ca. 2500 m<sup>2</sup>, hvorav 1000 m<sup>2</sup> allerede er utfylt. Det antas at det vil være personopphold på utfyllingen da det skal benyttes til å utvide eksisterende anlegg. Tiltaket plasseres i tiltakskategori K2 da det innebærer terrengendring med utfylling i sjø.

Dersom det skal etableres mindre industribygg/driftsbygg på tiltaksområdet skal det benyttes tiltakskategori K3. Dersom dette er tilfellet må denne vurderingen av områdestabilitet kvalitetssikres av uavhengig foretak.

#### 4.5 Steg 5 – Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løснеområde

Basert på steg 1 til 3 er det identifisert at området hvor det planlegges utfylling i sjø kan inngå i mulig løснеområde basert på terrengkriterier. Mulig løснеområde er tegnet inn på Figur 1/Figur 9. Området avgrenses ved observert berg i dagen i nærheten av Ev. 10.



Figur 9: Mulig løснеområdet er vist med blå markering.

#### 4.6 Steg 6 – Befaring

Det er ikke gjennomført fysisk befaring, men det er benyttet flyfoto og gatebildet fra Google Maps for å få en oversikt over området. Slik Figur 10 viser består opprinnelige masser i strandsonen av blokkstein. Det anses som sannsynlig at grunnforholdene er tilsvarende langs strandsonen for hele tiltaksområdet.

På bakgrunn av ovennevnte grunnforhold i strandsonen, vurderes det at tiltaksområdet ikke ligger innenfor et aktsomhetsområde for mulig områdeskred selv om løsmassene på sjøbunnen består av marine avsetninger. Et eventuelt grunnbrudd på sjøbunnen vil ikke kunne utvikle seg til et større område, verken sideveis eller bakover. Det anses ikke som nødvendig å vurdere ytterligere punkter i prosedyren beskrevet i NVE veileder 1/2019.



Figur 10: "Gatebilde" over området sett mot nordvest fra brua på Ev. 10. Bildet viser blokkstein/berg i strandsonen. [Kilde: google.no/maps]

## 5 Konklusjon

På bakgrunn av tilgjengelig informasjon om topografi og grunnforhold vurderes det at områdestabiliteten for tiltaksområdet er tilfredsstillende, og at tiltaksområdet ikke inngår i løsn- eller utløpsområdet for områdeskred. Områdestabiliteten er tilfredsstillende iht. TEK17 §7-1.

## 6 Sluttkommentar

Dette notatet omhandler vurdering av områdestabilitet for område 1 vist i Figur 1. Det er ikke utført prosjektering eller vurderinger av tiltaket. Lokalstabilitet for tiltaket må ivaretas i geoteknisk prosjektering.

Det kan bli behov for geotekniske grunnundersøkelser i forbindelse med detaljprosjektering av utfylling i sjø på område 1 og forlengelse av molo på område 2.

## 7 Referanser

- [1] Norges Vassdrags- og energidirektorat NVE (2020). Veileder nr. 1/2019. *Sikkerhet mot kvikkleireskred.*
- [2] Norges Vassdrags- og energidirektorat NVE (2020). Ekstern rapport nr. 9/2020. *Oversiktskartlegging og klassifisering av faregrad, konsekvens og risiko for kvikkleireskred.*
- [3] Direktoratet for byggkvalitet (2017), *Byggeteknisk forskrift (TEK17)*