

## GEOTEKNISK STABILITETSVURDERING – MOLOUTVIDELSE KJERKNESVÅGEN

OPPDRAG GEO Kjerkesvågen molo	UTARBEIDET AV Ane Eva Lange SIGNATUR:	DATO 06/11-2018
OPPDRAGSNUMMER 10208749	KVALITETSSIKRET AV TORBJØRN SELLÆG SIGNATUR	Dato 07/11-2018



## Innhold

Stabilitetsvurdering .....	2
Eksisterende Molo .....	3
Sideveis stabilitet planlagt molo .....	4
Parallell stabilitet planlagt molo.....	5
Vurdering.....	5
Referanser .....	6

## Stabilitetsvurdering

I forbindelse med planlegning av utvidelse av den eksisterende molo i kaiområdet, Kjerkesvågen, skal det foretas en klargjøring om utfylling i sjøen vill kunne etableres med tilstrekkelig stabilitet for den planlagte molo.

Grunnundersøkelser unna 1974 <sup>(2)</sup> viser løsmassene består av silt og sandfraksjoner i bunnen.

Ved vurdering av stabilitet ved den eksisterende molo, ble det brukt erfaringsdata unna SVV's håndbok V220 <sup>(1)</sup>, som kan ses på tabell 1 og sikkerhetsfaktoren er satt til  $F = 1,4$  <sup>(1)</sup>. Disse verdier er brukt til alle beregninger.

Tabell 1: Brukte verdier til vurderingen.

Lag	Masse type	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\rho'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	$C'$ [kPa]
1	Sprengstein	19	9	42	3
2	Silt (løst)	18	8	31	0,5

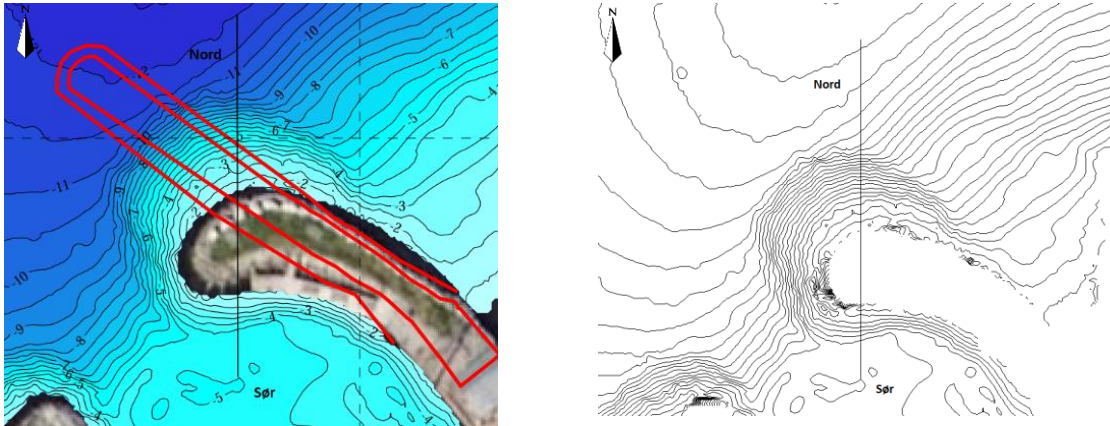
Der er sett bort fra sandfraksjoner i bunnen, og er beregnet hvor fyllmasser plasseres direkte over løse siltmaterialer og dette er benyttet for å lage et worst case scenario basert på tilgjengelige undersøkelser. Dreieundersøkelser fra 1974 <sup>(2)</sup> viser fjell eller fast grunn ved 2-9 m dybde, men som referanse dybder, er der brukt SeaScans sjøbunns kartlegginger <sup>(3)</sup>.

Mektigheten for silt er satt til ca. 10 m i alle scenarioer.

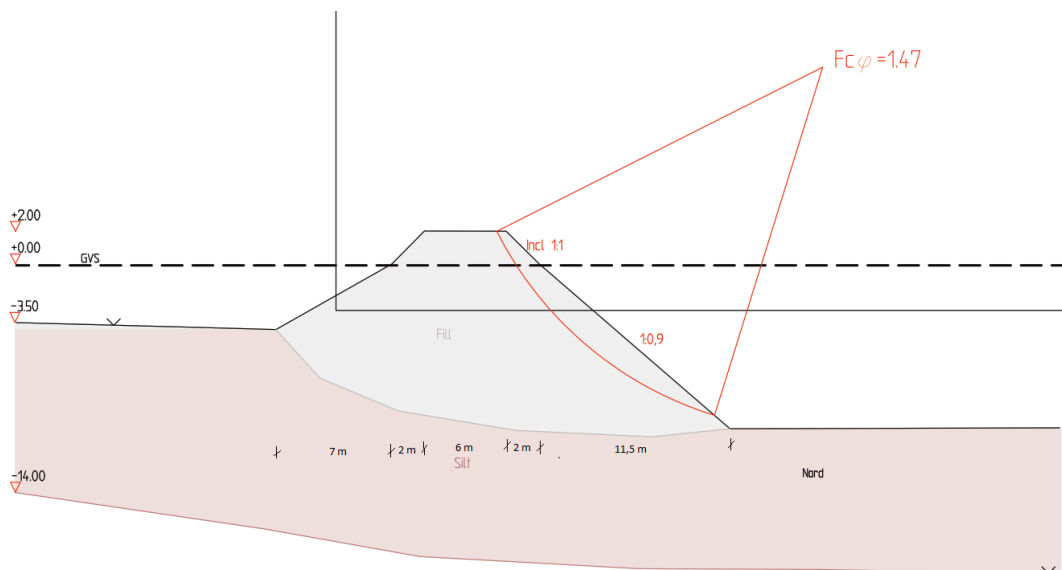
Ved beregninger, er der brukt GeoSuite program, da programmet beregner kritiske skjæringssirkler for worst case scenario for stabilitet.

## Eksisterende Molo

Den eksisterende moloer, står stabilt godt på silten og løsmassen. Sikkerhetsfaktoren for situasjonen er 1,47 med en helning på ca. 1:1 (figur 1 og 2).



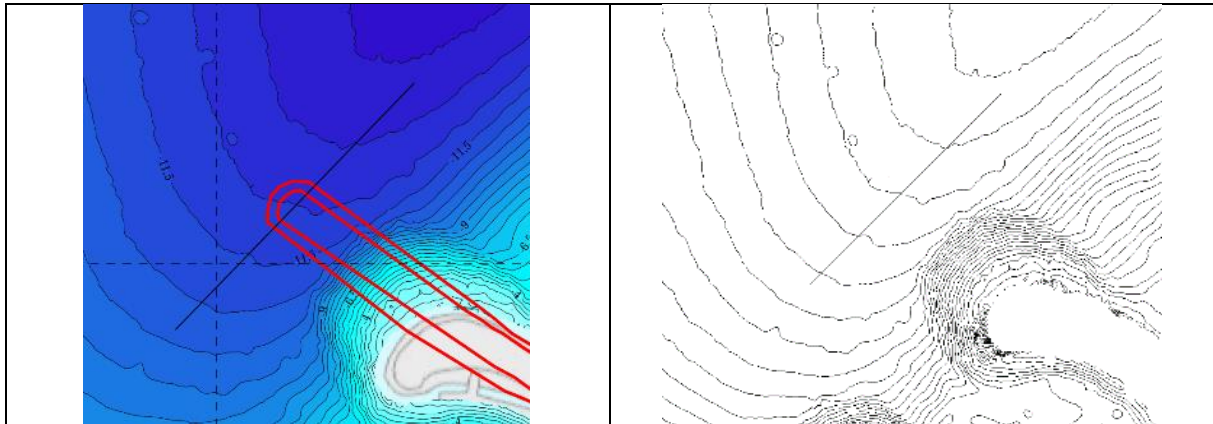
Figur 1: Eksisterende molo. Linjen viser omtrent hvor figur 2 ligger.



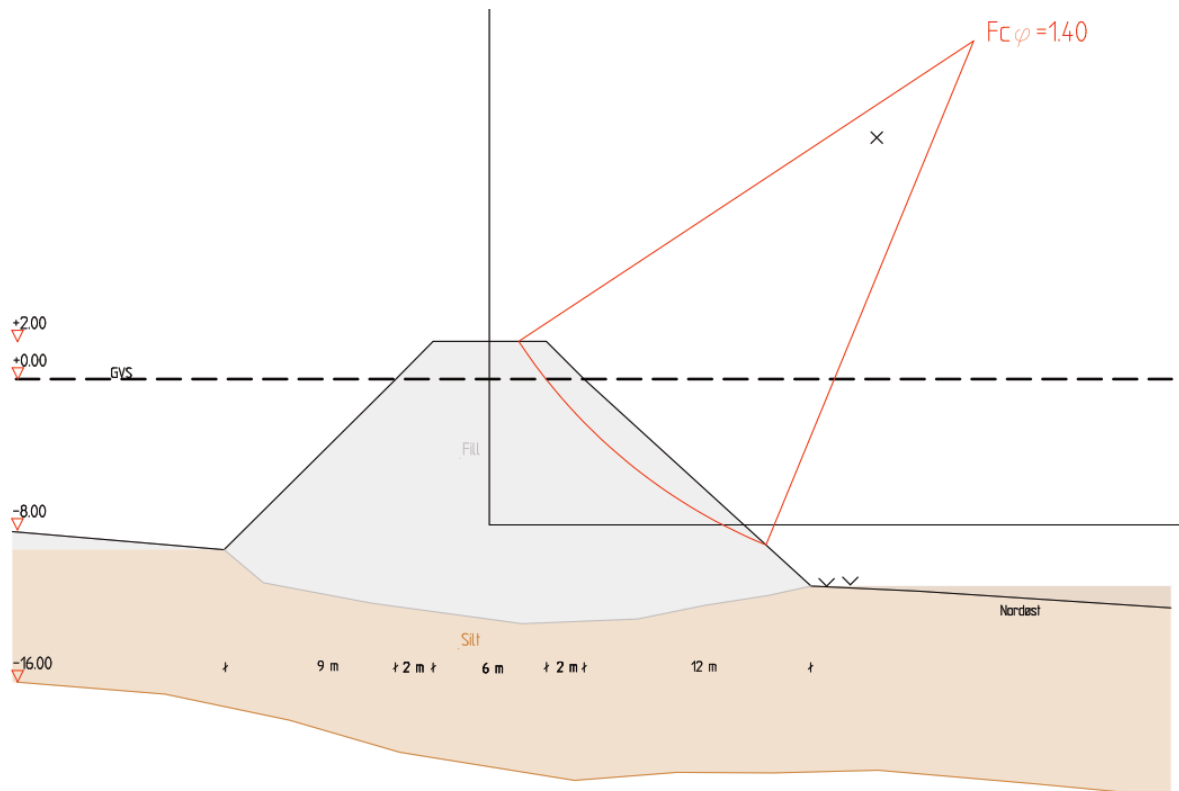
Figur 2: Estimert tværsnitt av den eksisterende molo. Geosuite program.

## Sideveis stabilitet planlagt molo

I figur 3, er dybde forskjellen på ca. 1 m, men er satt til ca. 2 meter i Geosuite. Helningen for nordøstlig side er 1:1 og resultatet for dette scenario er sikkerhetsfaktor = 1,40 (figur 3 og 4).



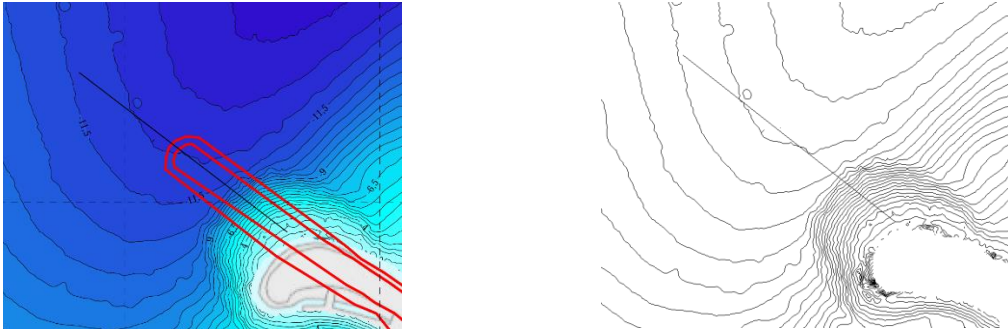
Figur 3: Den planlagte molo. Linjen viser omtrent hvor figur 4 ligger.



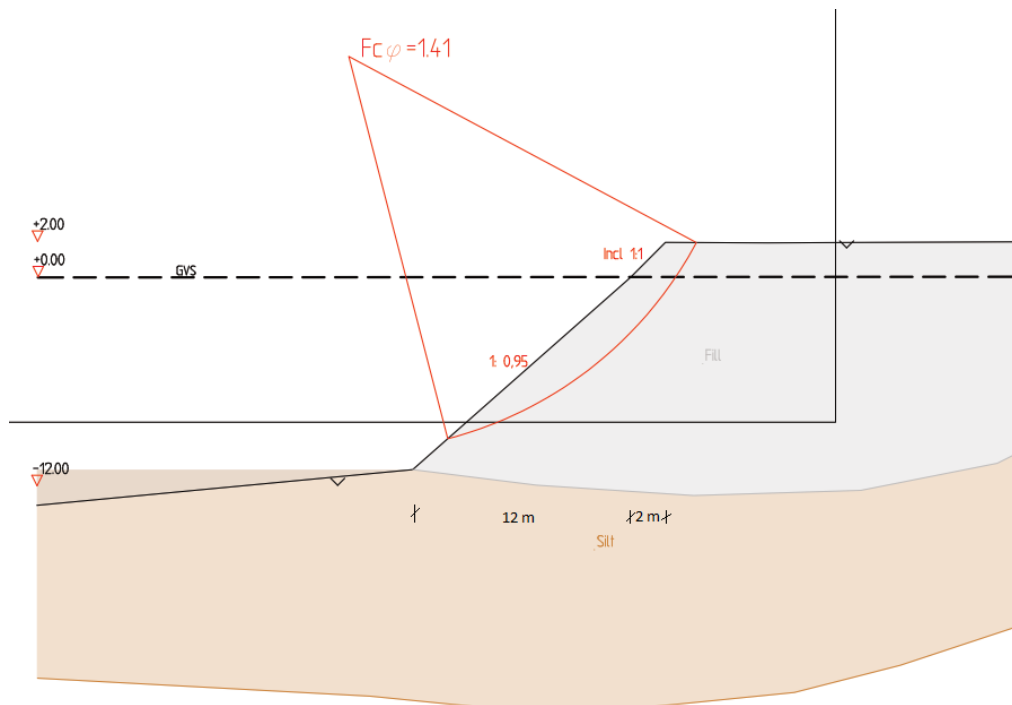
Figur 4: Estimert tvversnitt av den planlagte molo. Geosuite program.

## Parallell stabilitet planlagt molo

Ved GeoSuite analyse av parallell stabilitet av den planlagte molo, har Moloen en helning på ca. 1:1. Med silt som løsmassemateriale, ligger sikkerhetsfaktoren på 1,41 (figur 5 og 6).



Figur 5: Den planlagte molo. Linjen viser omtrent hvor figur 6 ligger.



Figur 6: Estimert tverrsnitt av Næs av den planlagte molo. Geosuite program.

## Vurdering

Oppnådd sikkerhetsfaktorer er tilfredsstillende for alle scenarioer. Med nåværende informasjon kan det vurderes dithen at sjøbunnen, bestående av løs silt, kan gi tilstrekkelig stabilitet for forlengelse av den eksisterende molo i Kjerkesvågen.

## Referanser

- /1/ Statens Vegvesen: Håndbok V220, Geoteknikk i vegbygging, figur 2.9.5.1.
- /2/ Kirknesvågen, Inderøy Kommune, 7. mai 1974: Orienterende grunnundersøkelser
- /3/ SeaScan, 06/21-2018: <http://seascan.no> Kjerkesvågen