

Oppdragsgiver: Equinor Energy AS

Oppdragsnr.: 52408600 Dokumentnr.: 12-1C-NL-Y14-00004-0001

**Til:** Equinor Energy AS v/ Kjetil V Eide  
**Fra:** Norconsult Norge AS v/ Christoffer Taule  
**Sted, dato:** Bergen / 2025-08-07

## Austevågen - Områdeskredfare

### 1 Innledning

Equinor Energy AS har engasjert Norconsult Norge AS til å prosjektere nytt renseanlegg på Sture i Øygarden kommune (Figur 1). I den anledning skal overskuddsmasser deponeres i Austevågen i forbindelse med forberedende arbeider for Smeaheia-prosjektet (Figur 1). Det er tenkt at området på et senere tidspunkt vil bli brukt til CO<sub>2</sub> anlegg. Området ligger innenfor aktsomhetsområde for kvikkleireskred.

Dette notatet presenterer utredning for områdeskredfare i henhold til NVE-veileder 1/2019, steg 1 til 5 [1].



Figur 1: Plassering av tiltaket er markert med rødt.



Figur 2: Sprengstein er tenkt plassert i Smeaheia – i området som er markert med gult i innfelt bilde.

## 1.1 Myndighetskrav

Følgende regelverk er styrende for den geotekniske vurderingen:

- Plan- og bygningsloven (PBL) § 28-1 stiller krav om tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold [2].
- Byggeteknisk forskrift (TEK17) § 7-3 definerer krav til sikkerhet mot skred for nybygg og tilhørende uteareal [3].
- NVE veileder 1/2019 "Sikkerhet mot kvikkleireskred" beskriver hvordan skredfare i områder med kvikkleire og andre jordarter med tilsvarende egenskaper skal utredes og tas hensyn til i arealplanlegging og byggesak [1].

Byggeteknisk forskrift (TEK17) § 7-3 definerer krav til sikkerhet mot skred for nybygg. TEK17 § 7-3 første ledd definerer generelle krav, mens annet ledd definerer sikkerhetsnivå for byggverk i skredfareområder. Veiledningen til bestemmelsen definerer tiltakskategorier med tilhørende krav til utredning og sikkerhet [3].

Tiltakskategorier med tilhørende krav til vurdering og sikkerhet nevnt i veiledningen til § 7-3 i TEK17 for temaet kvikkleire, er omtalt og nærmere utdypet i NVE sin veileder 1/2019 [1]. Ved å ivareta krav til vurdering i NVE sin veileder er kravet i TEK17 oppfylt med hensyn til områdestabilitet.

## 2 Områdeskredfare

NVE har beskrevet en stegvis prosedyre for utredning av områdeskredfare i veileder 1/2019 [1]. Vurderinger som er utført er kort oppsummert i Tabell 1, med mer detaljert vurdering angitt i påfølgende underkapitler.

Tabell 1. Prosedyre for utredning av områdestabilitet i henhold til kap. 3.2 i NVE-veileder 1/2019 [1].

Steg	Prosedyre	Vurdering
1	Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området	I henhold til NVE Atlas er det ikke registrerte kvikkleiresoner i eller i nærheten av det vurderte området [4].  Skredfare er ikke avklart selv om tiltaksområdet ligger utenfor registrerte kvikkleiresoner.  Prosedyren fortsetter til neste punkt.
2	Avgrens områder med mulig marin leire	Iht. NGUs kartlagt «marin grense og mulighet for marin leire» ligger tiltaksområdet og dets tiltak under marin grense, og innenfor aktsomhetsområde for kvikkleireskred i NVEs kartatlas [4]. Aktsomhetskartet tar utgangspunkt i NGUs kart for marin leire.  Det er gjort observasjon av berg i dagen i nærheten av tiltaksområdet, men ikke i tilstrekkelig grad til at områdeskredfare kan utelukkes i tiltaksområdet.  Det må gjennomføres videre utredning i henhold til prosedyren.
3	Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred.	Tiltaksområdet ligger innenfor aktsomhetsområde for kvikkleireskred i NVEs kartatlas. Dette kartet tar hensyn til terrengkriteriene som vurderes i dette steget av prosedyren; flate områder langt unna skråninger er fjernet fra aktsomhetskartet.  Det kan ikke utelukkes at tiltaksområdet ligger i et løсне- eller utløpsområde for skred, og det må utredes videre i henhold til prosedyren.
4	Bestemme tiltakskategori	Tiltakskategori bestemmes ut fra konsekvens for tiltaket ved skred, se kap. 3.3.1 i NVEs veileder [1]. Videre utredning avhenger av tiltakskategorien, og omfang av utredningen tilpasses plannivå, se kap. 3.4 [1]. Tiltaket er vurdert til å ligge i tiltakskategori K2 ettersom det omfatter terrengendring som følge av etablering av massedeponi. Det er planlagt å benytte området til industriformål (CO <sub>2</sub> anlegg) på et senere tidspunkt, noe som vil være et K4 tiltak.  Iht. kapittel 3.3.5 i NVE sin veileder [1] vil det for K2 tiltak være tilstrekkelig å påvise at tiltaket ikke forverrer stabiliteten, mens for K4 tiltak må det utredes videre iht. prosedyren. Det er derfor valgt å fortsette til neste steg i prosedyren.
5	Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulige løснеområder	NGUs løsmassekart [5] viser randmorene ved tiltaksområdet. Det er ikke påvist sensitivt sprøbruddmateriale i grunnen ved utførte grunnundersøkelser i området.

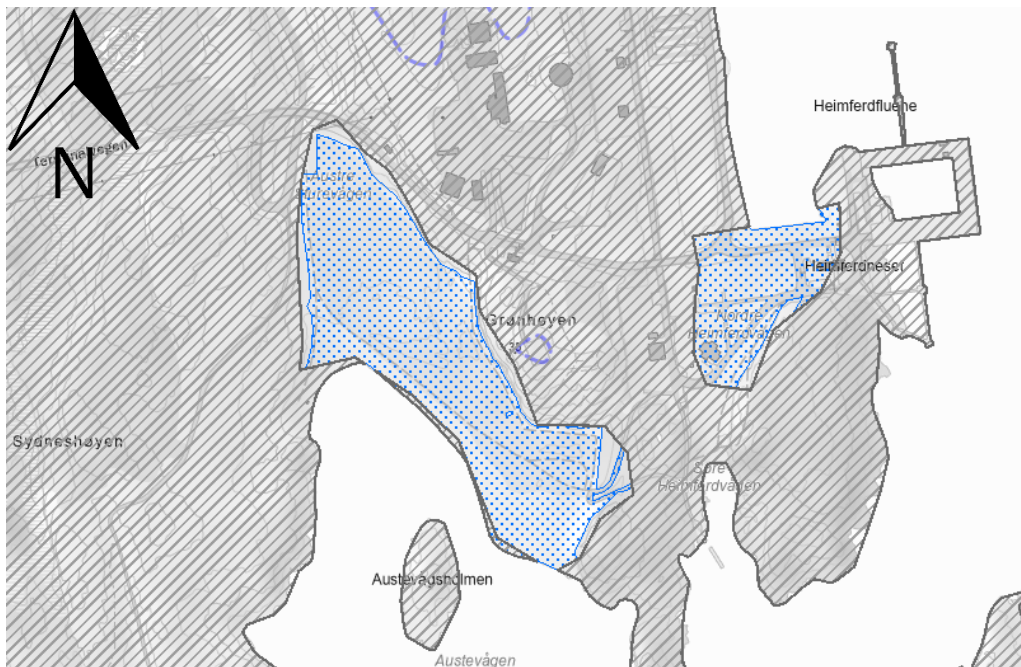
Steg	Prosedyre	Vurdering
		<p>Kombinasjonen av bergblotninger og grunnundersøkelser er tilstrekkelig til å konkludere med at områdestabilitet er ivaretatt.</p> <p>Prosedyren avsluttes derfor i dette steget.</p>

## 2.1 Steg 2 og 3 – Avgrens områder med mulig marin leire og terreng som kan være utsatt for områdeskred

Ved påvist berg i dagen, eller grunt til berg (< 2 m), er det ikke fare for at det vil utløses områdeskred i det aktuelle området nær eventuelle bergblotninger. Det må også vurderes om det er mulig marin leire høyere opp i terrenget – slik at tiltaksområdet kan bli truffet av et skred som løsner derfra.

I mars 2024 lanserte NVE et nytt aktsomhetskart for kvikkleireskredfare [4] som kan brukes til å følge steg 1-3 i prosedyren i NVE veileder 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred» kapittel 3.2. Dersom planlagte tiltak ligger innenfor aktsomhetsområde for kvikkleireskred, må man gå videre i prosedyren i NVE veileder 1/2019 [1]. NVE har vurdert at aktsomhetskartet også markerer i tilstrekkelig grad hvor det kan være fare for utløp fra et kvikkleireskred. Det er dermed ikke nødvendig å vurdere fare for utløp utenfor aktsomhetskartet.

Tiltaksområdet ligger under marin grense og innenfor aktsomhetsområdet for kvikkleireskred (Figur 3). Det har blitt observert noen bergblotninger i randsonen til tiltaksområdet, men i for liten grad til at det ikke kan utelukkes fare for områdeskred i steg 2 og 3 av utredningen, og det må således gjennomføres videre utredning i henhold til prosedyren.



Figur 3: Tiltaksområdet ligger innenfor aktsomhetsområde for kvikkleireskred (den blåmarkerte markeringen til venstre).

Oppdragsgiver: Equinor Energy AS

Oppdragsnr.: 52408600 Dokumentnr.: 12-1C-NL-Y14-00004-0001

## 2.2 Steg 5 – Gjennomgang av grunnlag

Det har tidligere blitt gjennomført totalt 62 totalsonderinger (Figur 4 og Figur 5) innenfor det aktuelle området og disse er rapportert i følgende datarapport:

- Norconsult (2024). *Smeaheia Site Preparation – Study Geotechnical field report – Onshore*. Dokumentnummer: E316-NL-Q-RY-00001. Dato: 23.10.24. Revisjon 02.

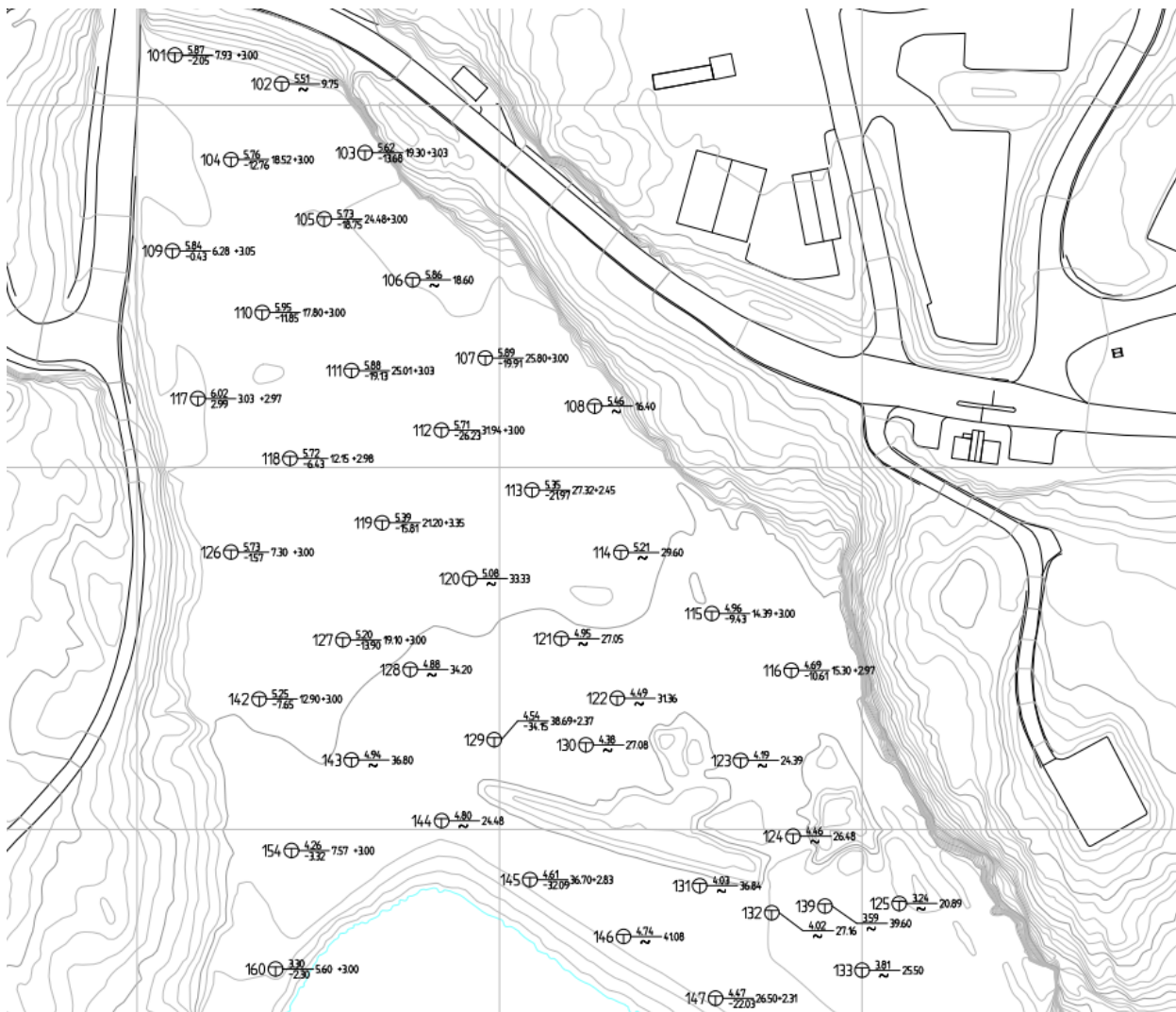
I tillegg har det blitt utført totalsonderinger i sjø ved foten av fyllingen og lengre ute i fjorden; disse er dokumentert i følgende datarapport:

- Norconsult (2025). *Smeaheia Site Preparation – Study Geotechnical field report – Nearshore*. Dokumentnummer: E316-NL-Q-RY-00002. Dato: 09.01.2025. Revisjon 02.

Totalsonderingene indikerer at løsmassene både ved fyllingen og ved fyllingsfoten består av sprengstein direkte på berg; noen steder er det registrert et tynt lag av friksjonsmasser mellom fyllingen og bergoverflaten. Basert på tidligere utførte grunnundersøkelser og observasjoner av berg i dagen i randsonen av tiltaksområdet, så avsluttes prosedyren etter steg 5 da det er dokumentert at det ikke er sensitive masser i grunnen i området.

Oppdragsgiver: Equinor Energy AS

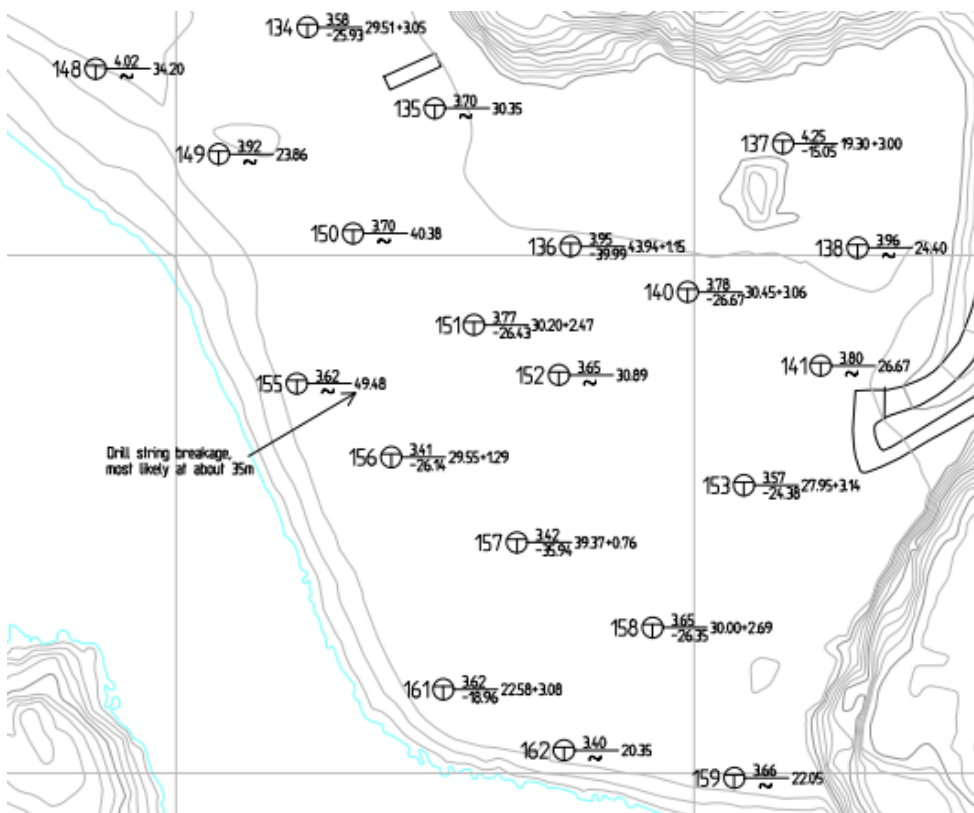
Oppdragsnr.: 52408600 Dokumentnr.: 12-1C-NL-Y14-00004-0001



Figur 4: Utdrag fra borplan – del 1.

Oppdragsgiver: Equinor Energy AS

Oppdragsnr.: 52408600 Dokumentnr.: 12-1C-NL-Y14-00004-0001



Figur 5: Utdrag fra borplan – del 2.

### 3 Konklusjon

Med bakgrunn i dokumenterte grunnforhold fra tidligere grunnundersøkelser og observasjon av berg i dagen vurderes det at områdestabiliteten er tilfredsstillende for alle tiltakskategorier (K0 til K4), og at videre utredning ikke er nødvendig da området hverken er et mulig løsn- eller utløpsområde for områdeskred. Krav til sikkerhet mot områdeskred i henhold til TEK17 § 7-3 [1] og NVE veileder 1/2019 [2] er dermed oppfylt.

Vurderingen er avsluttet etter steg 5 i NVEs veileder 1/2019 [2]. I henhold til NVE er det ikke behov for tredjepartskontroll av vurderingen av områdeskredfare siden det er entydig dokumentert at tiltaket ikke kan bli berørt av områdeskred [6].

Oppdragsgiver: Equinor Energy AS

Oppdragsnr.: 52408600 Dokumentnr.: 12-1C-NL-Y14-00004-0001

## 4 Referanser

- [1] NVE, «Veileder nr. 1/2019 - Sikkerhet mot kvikkleireskred,» 2020.
- [2] Kommunal- og distriktsdepartementet, Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven), 2008-06-27.
- [3] Direktoratet for byggkvalitet, Byggteknisk forskrift TEK17, Direktoratet for byggkvalitet, 2017.
- [4] NVE, «NVE Atlas,» NVE, [Internett]. Available: <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>.
- [5] NGU, «Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase,» [Internett]. Available: [http://geo.ngu.no/kart/losmasse\\_mobil/](http://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/).
- [6] «Spørsmål og svar om kvikkleireveilederen,» NVE, [Internett]. Available: <https://www.nve.no/om-nve/spoer-nve/om-kvikkleire/spoersmaal-og-svar-om-kvikkleireveilederen/>. [Funnet 18 03 2024].

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
J01	2025-08-07	For bruk	ChrTau	BryOEy	BenHau

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.