

RAPPORT

Kirkeveien 250-252 Nøtterøy

OPPDRAAGSGIVER

Løvenskiold Eiendom AS

EMNE

Områdestabilitetsvurdering iht. NVE 1/2019

DATO / REVISJON: 27.08.2024 / 00

DOKUMENTKODE: 10260011-01-RIG-RAP-001



Multiconsult

Dette dokumentet har blitt utarbeidet av Multiconsult på vegne av Multiconsult Norge AS eller selskapets klient. Klientens rettigheter til dokumentet er gitt i den aktuelle oppdragsavtalen eller ved anmodning. Tredjeparter har ingen rettigheter til bruk av dokumentet (eller deler av det) uten skriftlig forhåndsgodkjenning fra Multiconsult med mindre annet følger av norsk lov. Multiconsult påtar seg intet ansvar for bruk av dokumentet (eller deler av det) til andre formål, på andre måter eller av andre personer eller enheter enn det som er godkjent skriftlig av Multiconsult. Deler av dokumentet kan være beskyttet av immaterielle rettigheter og/eller eiendomsrettigheter. Kopiering, distribusjon, endring, behandling eller annen bruk av dokumentet er ikke tillatt uten skriftlig forhåndssamtykke fra Multiconsult eller annen innehaver av slike rettigheter med mindre annet følger av norsk lov.

RAPPORT

OPPDRAG	Kirkeveien 250-252 Nøtterøy	DOKUMENTKODE	10260011-01-RIG-RAP-001
EMNE	Områdestabilitet	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Løvenskiold Eiendom AS	OPPDRAGSLEDER	Anders Arild
KONTAKTPERSON	Lene Ekorness	UTARBEIDET AV	Michal Paszkiewicz
KOORDINATER	Sone: UTM 32N	ANSVARLIG ENHET	10112011 Geofag
GNR./BNR./SNR.	116/ 5 og 32		

SAMMENDRAG

Løvenskiold Eiendom AS skal utarbeide detaljreguleringsplan for et område for Kirkeveien 250-252 i Færder kommune. Området er regulert til næring i ny kommuneplan.

Foreliggende rapport inneholder geoteknisk vurdering av områdestabiliteten i området iht. NVEs veileder nr. 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred».

Med bakgrunn i tilgjengelig informasjon om grunnforhold og topografi vurderes det at det ikke er fare for områdeskred på prosjektområdet. Områdestabiliteten er derfor tilfredsstillende.

00	27.08.2024	Områdestabilitetsvurdering iht. NVEs 1/2019	Michal Paszkiewicz	Martin Dons	Arild Anders
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning og oppsummering av områdestabilitetsvurdering	5
1.1	Generelt	5
1.2	Hovedresultater	5
2	Regelverk.....	6
2.1	Kvalitetssikring og standardkrav	6
2.2	Innhold og bruk av rapporten	6
2.3	Relevant regelverk	6
3	Grunnlag.....	7
3.1	Grunnundersøkelser	7
3.2	Koordinat og høydesystem	7
4	Områdebeskrivelse	7
4.1	Topografi.....	8
4.2	Løsmasser	8
4.3	Berg.....	9
4.4	Nærliggende vassdrag.....	10
5	Potensiell fare knyttet til vassdrag/sjø.....	10
5.1	Flom og erosjon	10
6	Gjennomgang av prosedyre NVE 1/2019	11
6.1	Steg 1: «Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området»	11
6.2	Steg 2: «Avgrens områder med mulig marin leire»	11
6.3	Steg 3: «Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred»	12
6.4	Steg 4: «Bestem tiltakskategori»	15
6.5	Steg 5: «Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løsneområde»	15
7	Uavhengig kvalitetssikring	15
8	Konklusjon.....	16
9	Sluttkommentar	16
10	Referanser	16

1 Innledning og oppsummering av områdestabilitetsvurdering

1.1 Generelt

Løvenskiold Eiendom AS skal utarbeide detaljreguleringsplan for et område for Kirkeveien 250-252 i Færder kommune. Området er regulert til næring i ny kommuneplan.

Konklusjon i foreliggende rapport friskmelder ikke områdene utenfor.

1.2 Hovedresultater

Tabell 1-1 viser en oppsummering av gjennomgang av prosedyren for utredning av aktsomhetsområder og faresoner, definert i avsnitt 3.2 i ref. /1/. Vurdering av punktene er videre gitt i avsnitt 6.1 tom. 6.5.

Tabell 1-1: Oppsummering av gjennomgang av prosedyren i NVE Veileder nr. 1/2019

Pkt.	Overskrift	Kommentar	Kan fare for områdeskred utelukkes i dette trinnet?
1	Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området	Det er registrert flere kvikkleirepunkter i nærheten til planområdet, men ingen eksisterende kvikkleiresoner i området. Forekomst av sprøbruddmateriale kan ikke utelukkes.	Nei
2	Avgrens områder med mulig marin leire	Aktsomhetskart for marin leire indikerer at prosjektområdet ligger innenfor aktsomhetssone for marin leire. Kvartærgeologisk kart indikerer også at det kan forventes havavsetning på tomte. Forekomst av sprøbruddmateriale kan ikke utelukkes.	Nei
3	Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred	Terrenghelningen nær prosjektområdet er generelt brattere enn 1:15, da flere åser ligger øst, sør og sørvest for planområdet. Områder i nord og sørøst for prosjektområdet er generelt slakkere enn 1:15. Terrenghelningen på selve tomte er slakkere enn 1:20 og dermed ikke et mulig løснеområde. Skråninger mot topper har en gjennomsnittlig helning brattere enn 1:20, og tilsier dermed mulig fare for områdeskred som vil ha utløp på prosjektområdet.	Nei
4	Bestem tiltakskategori	Utredningen tilpasset reguleringsplan. Tiltaket plasseres i tiltakskategori K4.	Nei
5	Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løśnieområde	Observerte bergblotninger nær planområdet og kvartærgeologiske kart indikerer at løsmasser i mulige løśnieområder består av bart fjell (tynt dekke av løsmasser). Områdeskred kan derfor utelukkes.	Ja
Konklusjon	Med bakgrunn i tilgjengelig informasjon om grunnforhold og topografi, er det ikke fare for områdeskred på reguleringsområdet i Kirkeveien 250-252. Områdestabilitet er derfor tilfredsstillende iht. NVE veileder 1/2019.		

2 Regelverk

2.1 Kvalitetssikring og standardkrav

NVE Veileder nr. 1/2019 stiller krav til bemanning og kompetanse for utredning av steg 4-11. Multiconsults bemanning oppfyller disse kravene for dette prosjektet.

2.2 Innhold og bruk av rapporten

Foreliggende rapport inneholder ikke geoteknisk prosjektering av planlagt tiltak eller eventuelle stabiliserende tiltak ifb. lokalstabilitet.

2.3 Relevant regelverk

- Plan- og bygningsloven, § 28-1
- Sikkerhet mot naturpåkjenninger, Byggteknisk forskrift, TEK 17 §7-3 med tilhørende veiledning
- Konstruksjonssikkerhet, Byggteknisk forskrift, TEK 17 §10-2 med tilhørende veiledning
- Byggesaksforskriften, SAK 10
- NVE veileder nr. 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred»
- NVEs retningslinjer nr. 2/2011 «Flaum og skredfare i arealplanar»
- NVE Ekstern rapport 9/2020 «Oversiktskartlegging og klassifisering av faregrad, konsekvens og risiko for kvikkleireskred»

3 Grunnlag

3.1 Grunnundersøkelser

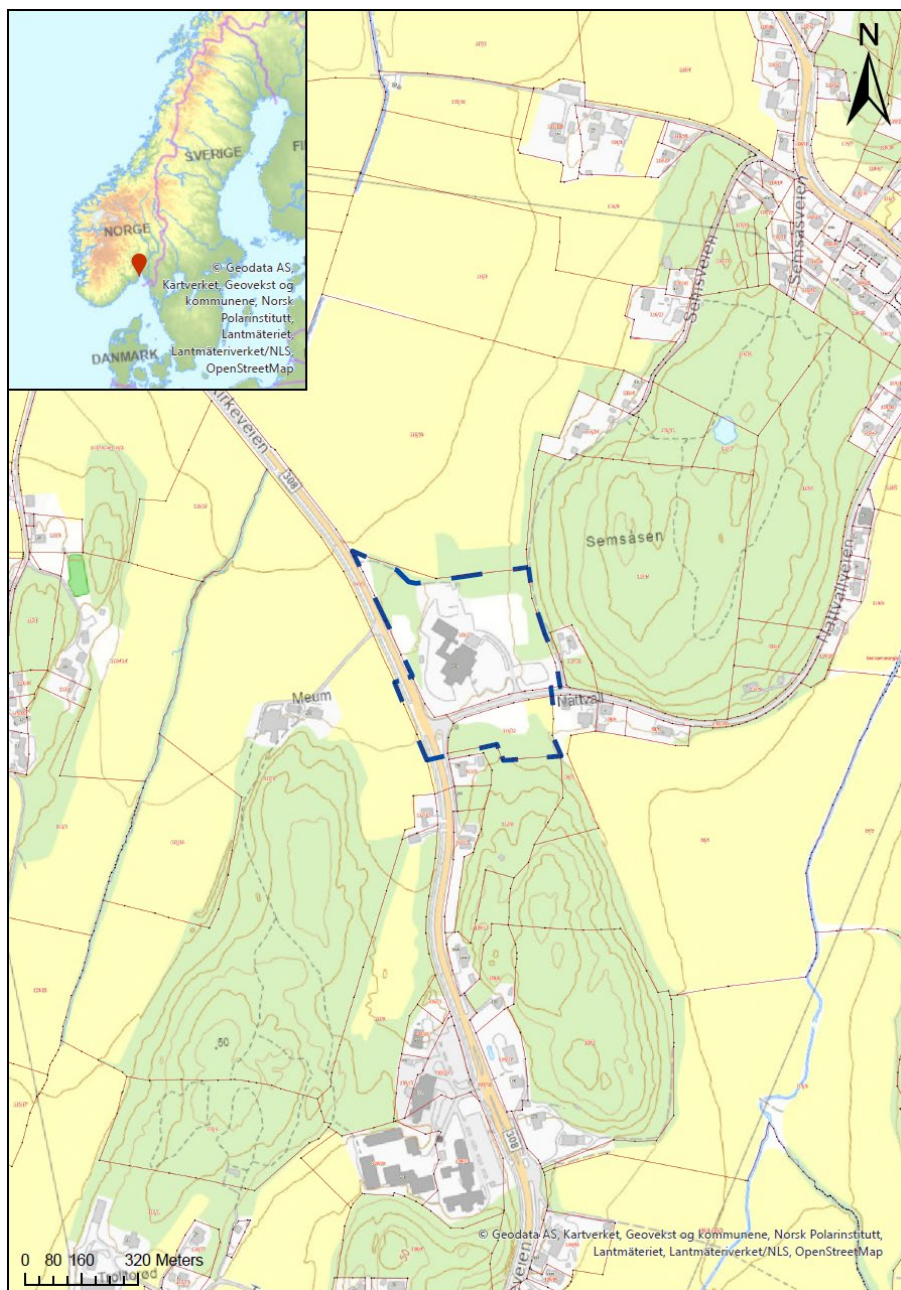
Multiconsult kjenner ikke til at det finnes tidligere grunnundersøkelser i/nær planområdet.

3.2 Koordinat og høydesystem

I foreliggende rapport er geografisk sone UTM 32 og høydesystem NN2000 benyttet.

4 Områdebeskrivelse

Området nord for Nattvallveien er i bruk av Plantasjen/gartneri i dag, mens arealet sør for veien ikke er regulert og består av et skogholt (jf. Figur 4-1 og Figur 4-2).



Figur 4-1 Oversiktskart som viser reguleringsområdet (markert med blå polygon) /9/.



Figur 4-2 Flyfoto over planområdet /9/ (markert med rødt).

4.1 Topografi

Den mest sentrale delen av planområdet har relativt flatt terreng mellom kote +14 og +16. Terrengenget mot øst, sør og sørvest stiger til nærliggende topper, mens mot nord, nordvest og sørøst er det relativt flatt.

4.2 Løsmasser

NGUs kvartærgeologiske kart (jf. Figur 4-3) viser at løsmasser i planområdet består av «Hav- og fjordavsetning», «Marin strandavsetning» og «Bart fjell».



Figur 4-3 Utsnitt fra NGUs kvartærgeologiske kart over reguleringsområdet /7/.

4.3 Berg

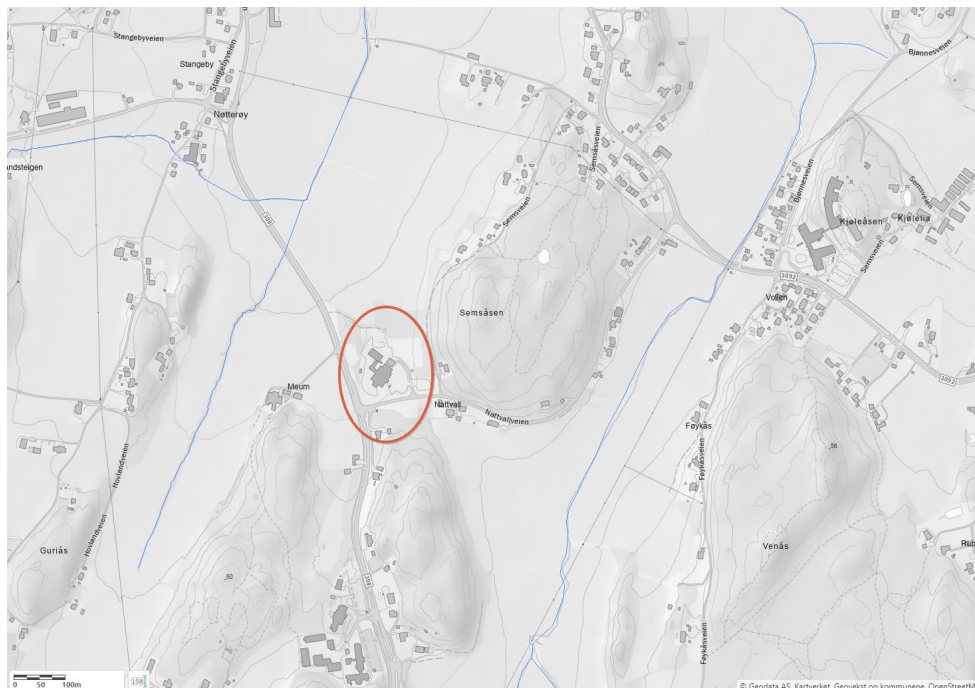
De nærliggende åsene ved planområdet er markert som «bart fjell» på NGUs kvartærgeologiske kart (jf. Figur 4-3). Figur 4-4 viser fjell i dagen observert langs Nattvallveien, flere bergblotninger ble observert på de nyeste bildene ved Kirkeveien 266 og langs FV 308 rett nordvest for Plantasjen (Google Street view).



Figur 4-4 Bergblotninger observert langs Nattvallveien. Kilde: Google Street View.

4.4 Nærliggende vassdrag

Figur 4-5 viser nærliggende bekker for planområdet.



Figur 4-5 Nærliggende vassdrag over planområdet (markert med rød sirkel) /8/.

5 Potensiell fare knyttet til vassdrag/sjø

I henhold til TEK 17 §7-1(1) skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (flom, stormflo og skred).

5.1 Flom og erosjon

Figur 5-1 viser aktsomhetsområde for flom og er hentet fra kartverket til NVE atlas. Som vist i figuren, ligger prosjektområdet utenfor aktsomhetsområdet for flom.



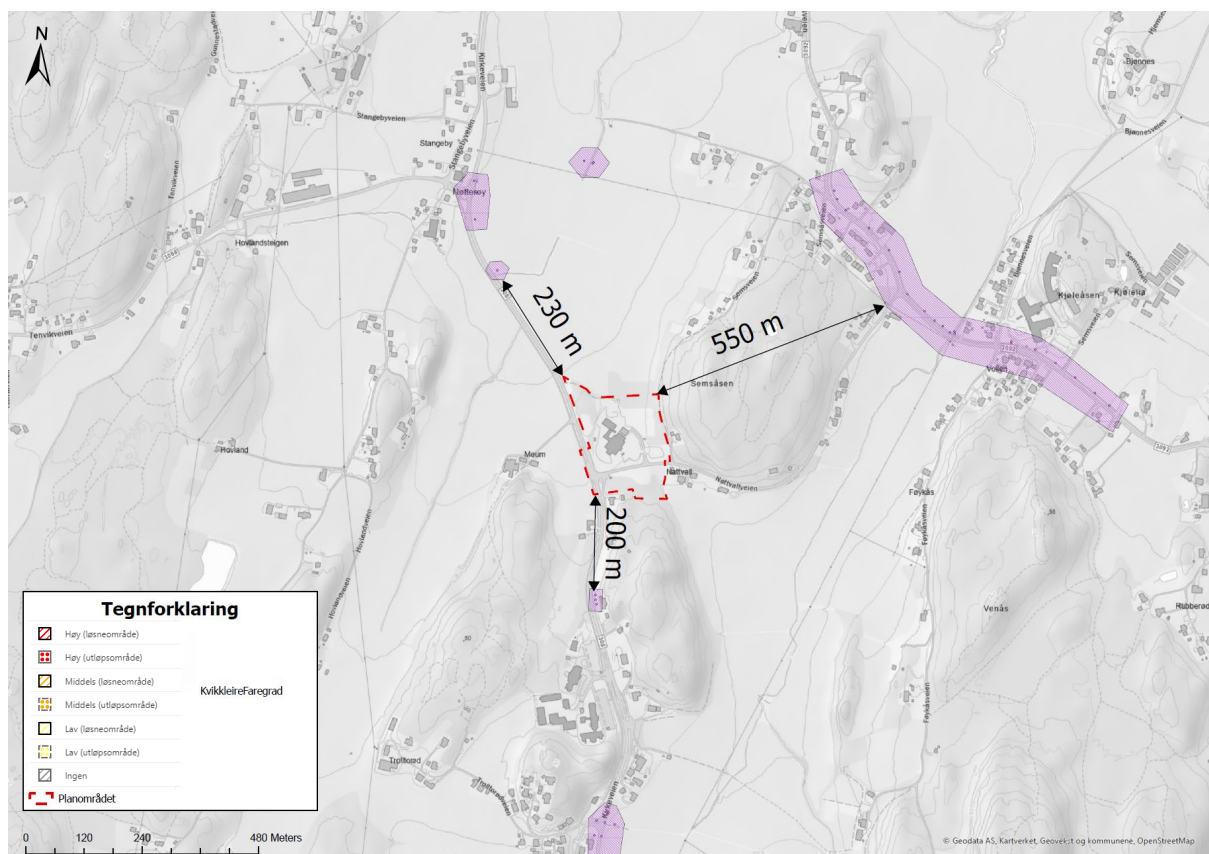
Figur 5-1: Aktsomhetsområde for flom /8/. Prosjektområdet er markert med rød sirkel.

6 Gjennomgang av prosedyre NVE 1/2019

Tabell 1-1 i avsnitt 1.2 viser en oppsummering av gjennomgang av prosedyren for utredning av aktsomhetsområder og faresoner. Punktene som definert i avsnitt 3.2 i ref. /1/ gjennomgås i detalj i følgende avsnitt.

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

I henhold til faresonekart på NVE atlas ligger reguleringsområdet utenfor registrerte kvikkleiresoner og kvikkleirepunkter/områder (jf. Figur 6-1).

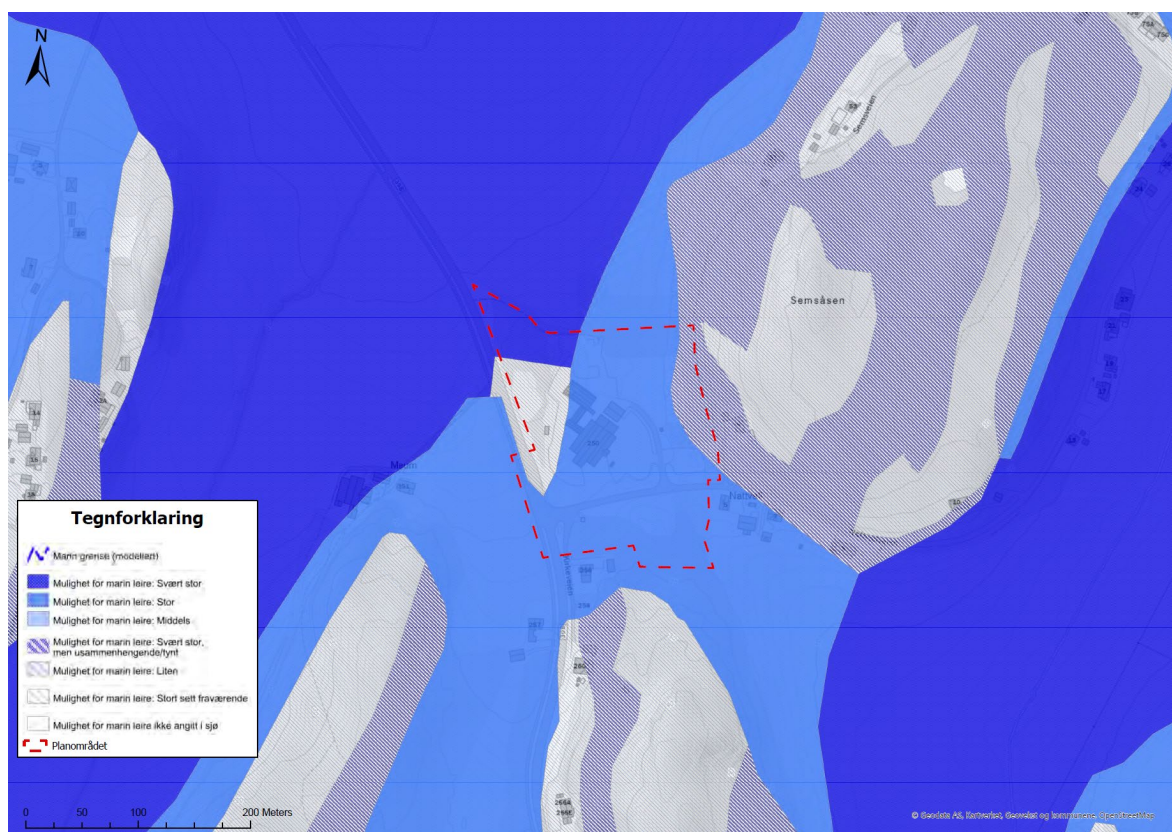


Figur 6-1 Registrerte kvikkleirepunkter i nærheten til planområdet /8/ (planområdet markert med rødt).

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

Figur 6-2 viser aktsomhetskart for marin leire hentet fra NVE atlas, og indikerer at prosjektområdet ved Kirkeveien 250-252 ligger delvis innenfor aktsomhetssone for marin leire.

Figur 4-3 viser utsnitt fra kvartærgeologisk kart, som indikerer at det kan forventes marin strandavsetning og hav- og fjordavsetning ved prosjektområdet. Kvartærgeologisk kart gir ikke informasjon om løsmasser i dybden. Forekomst av sensitiv leire kan derfor ikke utelukkes.



Figur 6-2 Kart viser mulighet for marin leire for planområdet /8/ (planområdet markert med rødt).

6.3 Steg 3: «Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred»

I henhold til NVE Veileder nr. 1/2019, ref. /1/, kan det utføres terrengeanalyser for å begrense aktsomhetsområdene til områder der terrenghelning gir mulighet for områdeskred. Kriteriene som benyttes for å tegne opp aktsomhetsområder for områdeskred kan deles inn i terreng som kan inngå i løснеområdet for et skred og terreng som kan inngå i utløpsområdet for et skred:

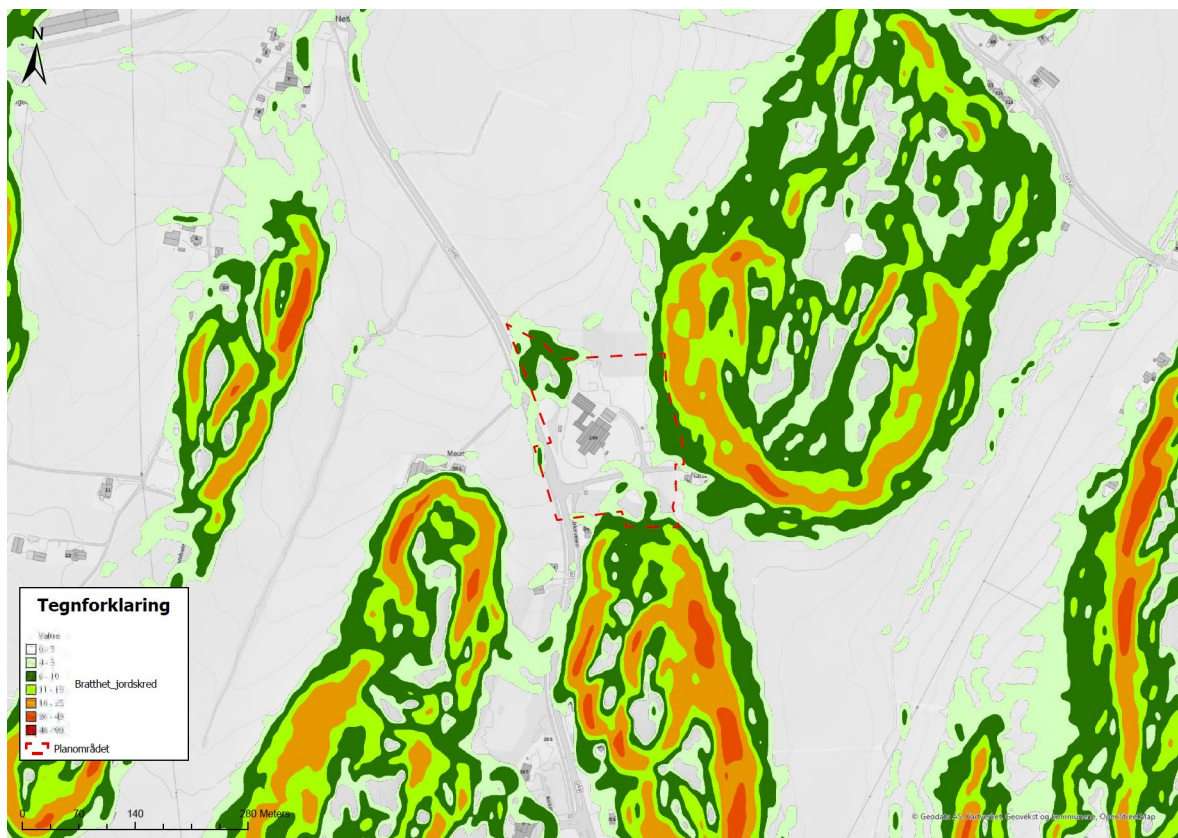
Terreng som kan inngå i løснеområdet (aktsomhetsområde) for et skred:

- Total skråningshøyde (i løsmasser) over 5 meter
- Jevnt hellende terreng brattere enn 1:20 og høydeforskjell over 5 meter
- Aktsomhetsområder som ligger innenfor 20 x skråningshøyden, H, målt fra bunn av skråning (ravinebunn, bunn av elv eller marbakke i sjø (inntil 25 m.u.h.))

Terreng som kan inngå i utløpsområdet (aktsomhetsområde) for et skred:

- 3 x lengden til løснеområdet lengde. Løснеområdet er enten en eksisterende faresone eller et aktsomhetsområde
- Utløpssone som allerede er kartlagt

Figur 6-3 indikerer terrenghelning, angitt i grader. Terrenghelningen er generelt brattere enn 1:20 (ca. 3 grader) i skråninger mot de nærliggende toppene, ellers er området relativt flatt og slakere enn 1:20 grader.

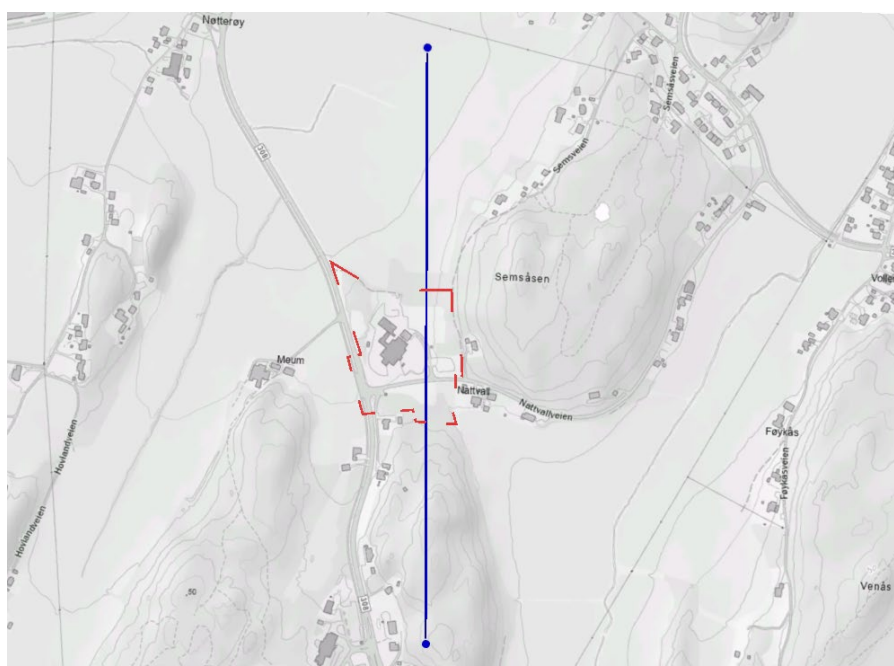


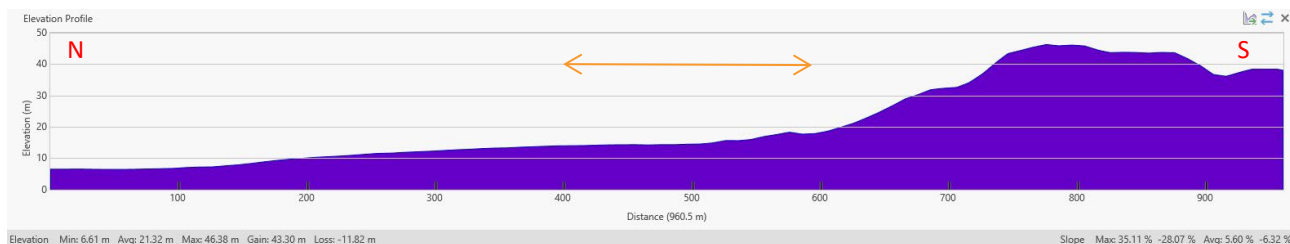
Figur 6-3: Oversiktskart som indikerer terrenghelning /8/ (planområdet markert med rødt).

Det er hentet tre ulike høydeprofil fra høydedata.no for å undersøke terrenghelning på området.

Nord-sør for planområdet

Terrenget mot nord for planområdet er relativt flatt på en strekning på over 400 m, derfor er det ingen fare for områdeskred i den retningen. Mot sør stiger terrenget mot toppen/åsen med en høydeforskjell på ca. 30 m.

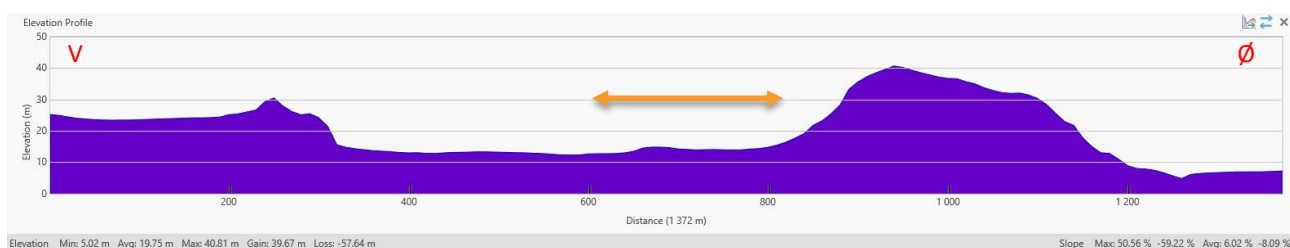
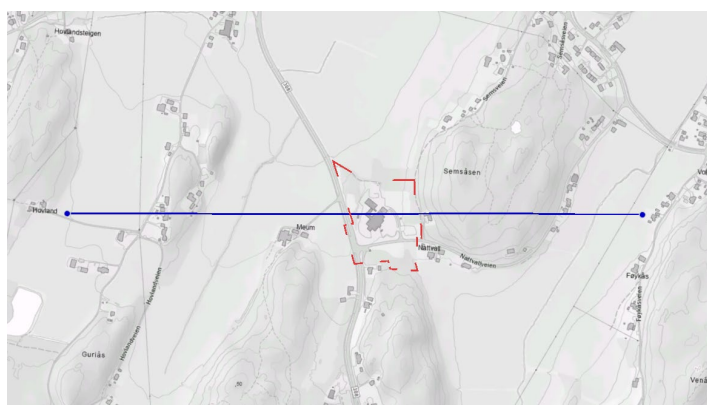




Figur 6-4 Høydeprofil i retning N-S. Reguleringsområdet markert med oransje linje.

Vest-øst for planområdet

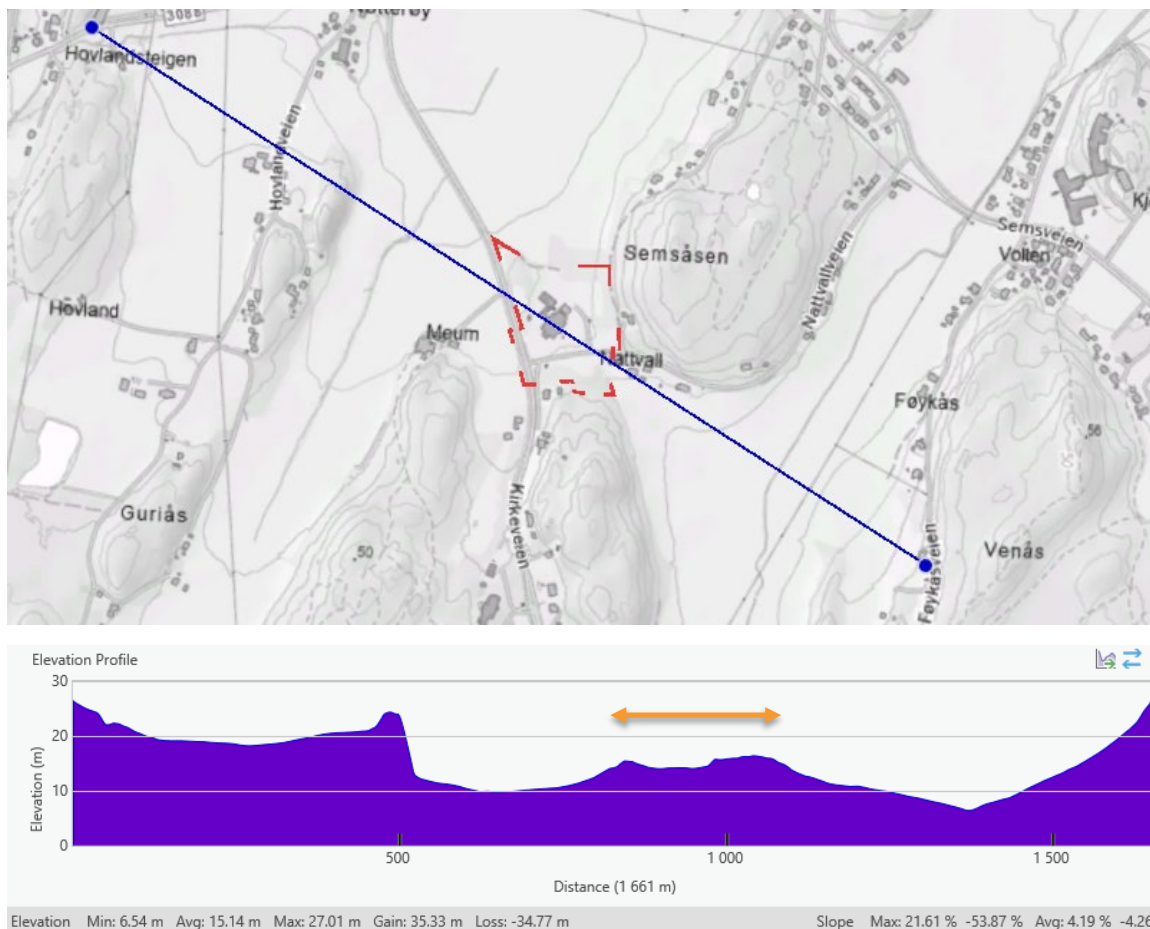
Terrenget vest for planområdet er flat på en strekning på ca. 250 m, derfor det er ingen fare for områdeskred i den retningen. Mot øst stiger terrenget mot Semsåsen med helning på ca. 1:5.



Figur 6-5 Høydeprofil i retning W-E. Reguleringsområdet markert med oransje linje.

Nordvest – sørøst fra planområdet

Terrenget mot nordvest og sørvest skråner ned med helning på ca. 1:30, derfor det er ingen fare for områdeskred i de to retningene.



Figur 6-6 Høydeprofil i retning NV-SE. Reguleringsområdet markert med oransje linje.

6.4 Steg 4: «Bestem tiltakskategori»

Utredningen tilpasses reguleringsplan, derfor tiltaket plasseres i tiltakskategori K4.

6.5 Steg 5: «Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løснеområde»

Det vurderes at selve reguleringsområdet er relativt flatt, derfor ligger det ikke innenfor et potensielt løснеområde for områdeskred. Det vurderes at mulige løснеområder (skråninger mot topper) med terreng brattere enn 1:20, ligger i områder med løsmasser som består av bart fjell ifg. NGUs kvartærgeologiske kart (jf. Figur 4-3).

Det er vurdert at planområdet ikke ligger innenfor et utløpsområde for et potensielt områdeskred fra høyereliggende områder, da disse høyereliggende områdene hovedsakelig er koller/åser hvor det er registrert berg i dagen (et tynt løsmassedecke).

7 Uavhengig kvalitetssikring

På grunn av terrengeanalyser, observerte områder med fjell i dagen og kvartærgeologisk kart, vurderes entydig at tiltaket ikke kan bli berørt av et områdeskred, dermed bortfaller krav til uavhengig kvalitetssikring av utredningen.

8 Konklusjon

Med bakgrunn i tilgjengelig informasjon om grunnforhold og topografi vurderes det at det ikke er fare for områdeskred på reguleringsområdet på Kirkeveien 250-252. Områdestabiliteten er derfor tilfredsstillende mht. NVEs veileder 1/2019.

9 Sluttkommentar

Det bemerkes at foreliggende rapport ikke inneholder geoteknisk prosjektering av planlagt tiltak eller eventuelle stabiliserende tiltak ifb. lokalstabilitet. Det er ikke gjort vurderinger av grunnforhold på planområdet med tanke på fundamentering eller lokalstabilitet. Konklusjon i foreliggende rapport friskmelder ikke områdene utenfor.

10 Referanser

- /1/ NVE (2020). Veileder nr. 1/2019. *Sikkerhet mot kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.*
- /2/ Plan og bygningsloven. Byggteknisk forskrift TEK 17, sist revidert 05.09.2017.
- /3/ NVE (2011). Retningslinje nr. 2/2011. *Flaum og skredfare i arealplanar* med vedlegg, sist revidert 15.04.2011.
- /4/ NVE (2020). Ekstern rapport nr. 9/2020. *Oversiktskartlegging og klassifisering av faregrad, konsekvens og risiko for kvikkleireskred. Metodebeskrivelse.* Datert: 27.11.2020.
- /5/ NIFS (2014). Rapport nr. 77/2014. *Naturfareprosjekt Dp. 6 Kvikkleire. Valg av karakteristisk cuA – profil basert på felt- og laboratorieundersøkelser.*
- /6/ NIFS (2014). Rapport nr. 14/2014. *Naturfareprosjekt Dp. 6 Kvikkleire. En omforent anbefaling for bruk av anisotropifaktorer i prosjektering i norske leirer.*
- /7/ Norges Geologiske Undersøkelse, «Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase,» [Internett]. Available: <http://geo.ngu.no/kart/losmasse>.
- /8/ Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), «NVE-Atlas,» [Internett]. Available: <https://atlas.nve.no/>.
- /9/ Kartverket, «Norgeskart,» [Internett]. Available: <https://norgeskart.no>.