

NOTAT

OPPDRAAG	Oskleiva, Halden	DOKUMENTKODE	10248711-RIG-NOT-001_rev01
EMNE	Geoteknisk vurdering, områdestabilitet og sikkerhet mot naturfare	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	RKK AS, Halden	OPPDRAAGSLEDER	Dag Erik Julsheim
KONTAKTPERSON	Roger Caspersen	SAKSBEHANDLER	Yngvar A. Hanson
KOPI	Siv.ark. MNAL Erlend Eng Kristiansen	ANSVARLIG ENHET	10111063 Geoteknikk Fredrikstad

SAMMENDRAG

Halden kommune har bedt utbygger om en ROS-analyse for et område, kalt Oskleiva i Halden, like nord for sentrum. Det er generelt mye synlig fjell i hele planområdet. Området er derfor stabilt i dagens situasjon. Et eventuelt ras utenfor området vil ikke få konsekvenser for planområdet. En stor del av området dekkes av Månefjellet. Utbygging krever en god del sprengning, men utført etter regelverket forandrer dette ikke konklusjonen i denne rapporten. Området ligger såpass høyt at det ikke er fare for flom eller stormflo. TEK17 §7 er dermed ivarettatt.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
01	23.03.2023	Endret til veileder 1/2019	Yngvar A. Hanson	Dag Erik Julsheim	Dag Erik Julsheim
00	15.12.2022	Utarbeider notat	Yngvar A. Hanson	Dag Erik Julsheim	Dag Erik Julsheim

1 Innledning

Det planlegges utbygging på et område kalt Oskleiva - Månefjellet i Halden. Multiconsult Norge AS engasjert av RKK Halden AS som geoteknisk rådgiver i forbindelse med utbyggingen.

Det foreliggende notat er et premissnotat for vurderinger av området vedrørende naturpåkjenninger.

Figur 1 viser reguleringsplanen til området.



Figur 1: Oversiktskart, reguleringsplan til området.

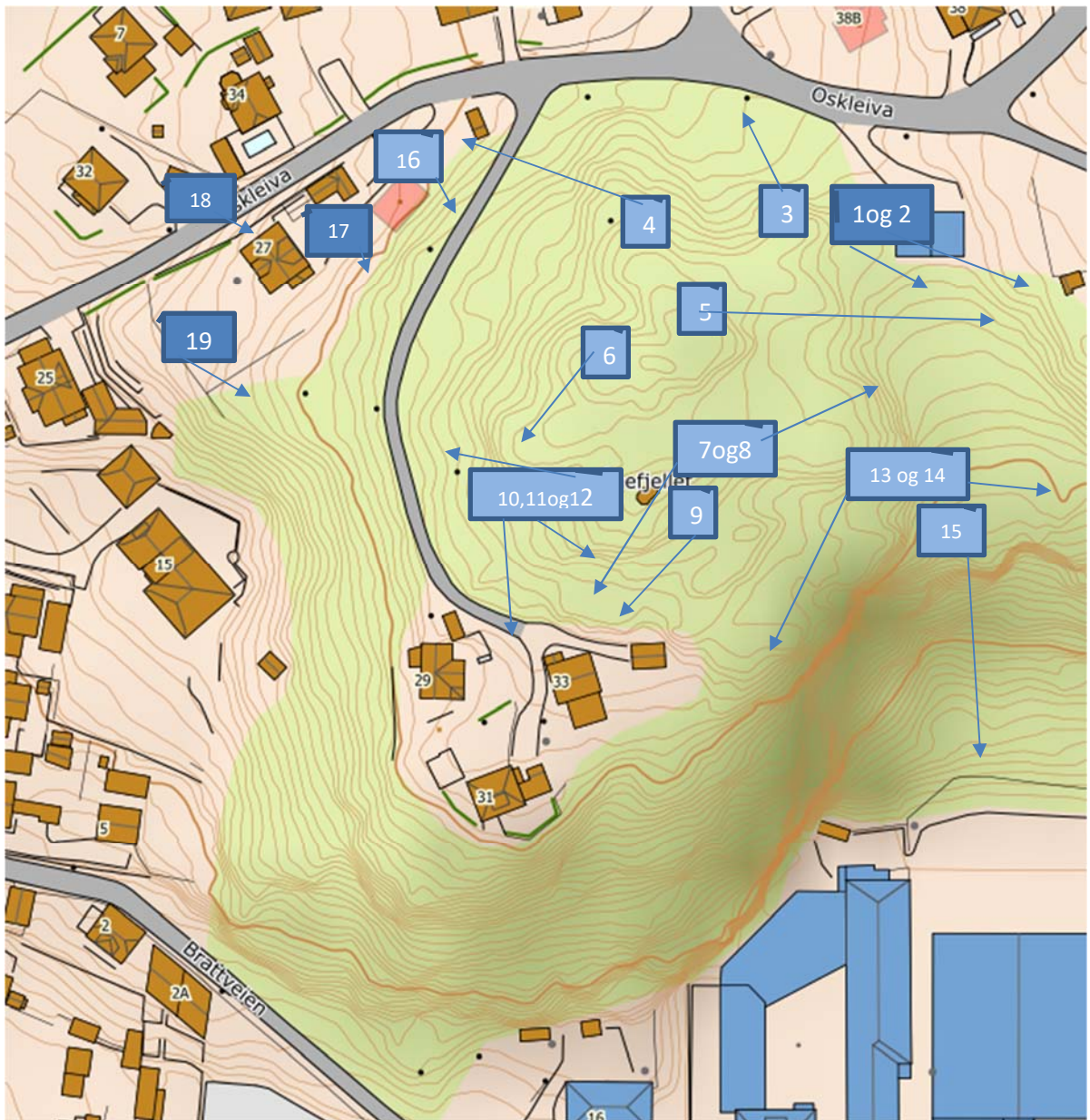
2 Befaring 06.12.2022

Det ble foretatt en befaring den 6te desember 2022 for å se på forholdene og registrere berg i dagen samt vurdere naturfaresituasjonen.

Planen nedenfor viser omtrentlig hvor det ble tatt bilder som er gjengitt i det etterfølgende.

Pilene viser omtrentlig retning for bildesenter.

Der det ikke er åpenbart av bildet, er fjell i dagen markert med oransje ring.



Bilde nr. 1



Bilde nr. 2



Bilde nr. 3



Bilde nr. 4



Bilde nr. 5



Bilde nr. 6



Bilde nr. 7



Bilde nr. 8



Bilde nr. 9



Bilde nr. 10 (nr.11 og 12 fortsetter mot høyre)



Bilde nr. 11



Bilde nr. 12



Bilde nr. 13



Bilde nr. 14



Bilde nr. 15



Bilde nr. 16



Bilde nr. 17



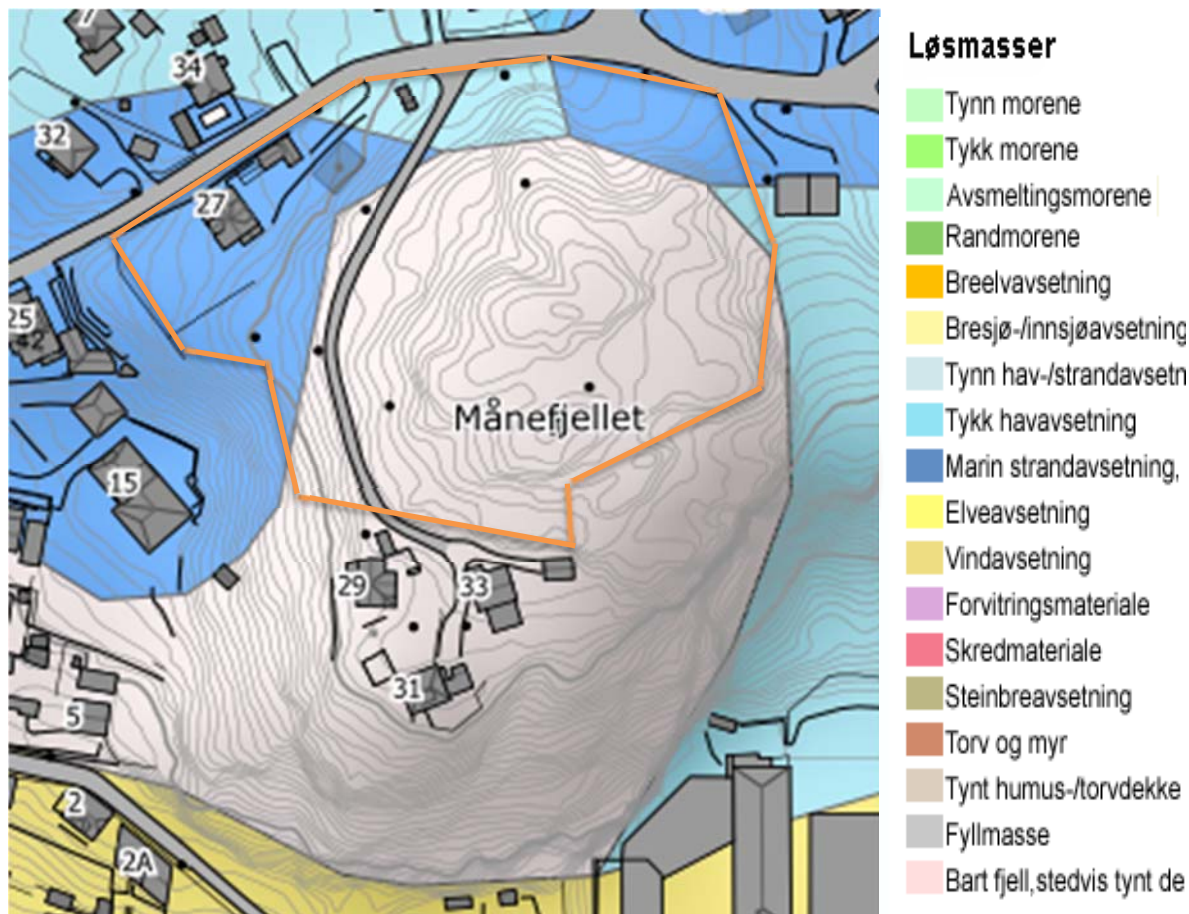
Bilde nr. 18

Bilde nr. 19

3 Topografi og grunnforhold

3.1 Topografi

Det aktuelle området ligger ca. 800m nordøst for brua over Tista i Halden sentrum. Området består hovedsakelig av bart fjell, stedvis med tynt løsmassedekke. Dette vises i figur 2.



Figur 2: NGU's løsmassekart over det aktuelle området. Omtrent det aktuelle området er merkes med oransje

3.2 Grunnforhold

Figur 3 viser et utsnitt av kvartærgeologisk kart for det aktuelle området. Kartet indikerer at løsmassene i området hovedsakelig består av bart fjell eller stedvis tynt dekke. Det kvartærgeologiske kartgrunnlaget gir en visuell oversikt over landskapsformende prosesser over tid, samt løsmassenes overordnede fordeling. 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 løsmassemektighet. For mer informasjon om kvartærgeologiske kart og anvendelse/kvalitet vises til www.ngu.no.

Det bemerkes at NGU's løsmassekart er basert på grov informasjon og ikke detaljkunnskap. Det er ved befaringen observert fjell i dagen mellom bygg nr. 27 og Oskleiva hvilket forrykker markeringen av marin avsetning, og det meste av den markerte sonen burde være markert med bart fjell eller tynt avsetning som vist på bilder.

For en detaljregulering er dette tilstrekkelig for en utbygging innenfor de markerte grensene, dersom man velger å bygge helt til vestspissen av det markerte området kan fundamentering enkelt avklares med en prøvegraving for å sikre at man får riktig fundamentering når det er fall på berggrunnen.

Hovedberggrunnen er ifølge NGU's karter Aliminiumsilikatgneiss, hvilket er en hard bergart som må i hensyn tas når det skal sprenges, bormønstre, sprengningsplaner, pallhøyder etc. Ved å følge regelverket vil dette ikke influere på konklusjonene fra dette notat.

4 Evaluering av fare for kvikkleireskred

NVEs retningslinjer nr. 2/2011 «Flaum- og skredfare i arealplanar» [3] og veileder 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred» [1] er lagt til grunn for denne vurderingen.

Kapittel 3.1 i NVEs veileder 1/2019 beskriver en prosedyre for utredning av områdestabilitet i områder med fare for kvikkleireskred. Denne er fulgt og presentert i det følgende kapitelet, i tillegg er en oppsummering presentert nedenfor.

Tabell 3.1 Prosedyre for utredning av områdeskredfare

DEL 1: AKTSOMHETSOMRÅDER

1 Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området

Oversikt over registrerte kvikkleiresoner finnes på NVEs temakart Kvikkleire (16).

NB - skredfare er ikke avklart selv om byggeområdet ligger utenfor registrerte kvikkleiresoner eller det ikke er registrerte kvikkleiresoner i området.

Dersom planlagte tiltak ligger innenfor en registrert faresone (kvikkleiresone) fortsettes prosedyren fra steg 4. Ellers fortsetter prosedyren i neste punkt.

2 Avgrens områder med mulig marin leire

Areal under marin grense kan brukes som et generelt aktsomhetsområde for områdeskred. Marin grense vises i NVEs temakart Kvikkleire (16).

I områder hvor det er gjort detaljert løsmassekartlegging, kan NGUs kart «Mulighet for marin leire» (MML) brukes som grunnlag for et mer nøyaktig aktsomhetsområde for hvor det kan finnes kvikkleire/sprøbruddmateriale.

Områdeskred kan oppstå i områder med sammenhengende marin leire. Disse områdene vises som aktsomhetsområder i NVEs temakart Kvikkleire¹.

Ved påvist berg i dagen eller grunt til berg (< 2 m), er det ikke fare for at det vil utløses områdeskred.

Det må også vurderes om det er mulig marin leire høyere opp i terrenget – slik at planområdet kan bli truffet av et skred som løsner derfra. (Terreng som kan inngå i utløpsområdet for et skred kan avgrenses til 3 x løsneområdet lengde målt fra nedre kant av løsneområdet).

Dersom planlagte tiltak ligger over marin grense, er de ikke utsatt for områdeskredfare.

Dersom planlagte tiltak ligger innenfor områder med mulig marin leire eller ligger nedenfor områder med mulig marin leire, må det gjennomføres videre utredning iht. prosedyren.

3 Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred.

Følgende terrengkriterier legges til grunn for å tegne aktsomhetsområder:

a) Terreng som kan inngå i løsneområdet for et skred:

- Total skråningshøyde (i løsmasser) over 5 meter, *eller* - Jevnt hellende terreng brattere enn 1:20 og høydeforskjell over 5 meter

Aktsomhetsområder ligger innenfor 20 x skråningshøyden, H, målt fra bunn av skråning (ravinebunn, bunn av elv eller marbakke i sjø (inntil 25 m.u.h.)).

b) Terreng som kan inngå i utløpsområdet for et skred:

- 3 x lengden til løsneområdet lengde. Løsneområdet er enten en eksisterende faresone (steg 1) eller et aktsomhetsområde (steg 3a), *eller*

- Utløpssone som allerede er kartlagt (som er vist i NVEs temakart Kvikkleire (16))

4.1 Utredningens nøyaktighet

Utredningen gjelder for en detaljreguleringsplan.

4.2 Marin grense

Det planlagte området ligger under marin grense [4].

4.3 Avgrens områder med marine avsetninger

Løsmassene i området består av bart fjell eller stedvis tynt dekke, se kap.2.2.

4.4 Befaring

Det er utført en befaring i området for å kartlegge synlig fjell. Befaringen som beskrevet fra side 2 med bildedokumentasjon viser områder med synlig fjell over hele arealet.

4.5 Konklusjon

Basert på den geotekniske vurderingen presentert i dette notatet, kan området bebygges uten å stå i fare for å bli inkludert i, eller utløse et områdeskred. Sprengning for etablering av fundamentering for boliger endrer ikke konklusjonen så sant regelverket følges, det er trygge grunnforhold.

Det er ikke behov for ytterligere utredninger enn angitt i pkt. 4.4, og heller ikke behov for uavhengig kvalitetssikring.

5 TEK17 § 7, Sikkerhet mot naturpåkjenninger

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

Det er generelt synlig fjell i tiltaksområdet. Der det ikke er synlig berg er det kun tynt løsmassedekke.

Området er stabilt i dagens situasjon. Et eventuelt ras utenfor området vil ikke få konsekvenser for planområdet.

Området ligger såpass høyt at det ikke er fare for flom eller stormflo.

TEK17 § 7 er dermed ivaretatt.

6 Referanser

- [1] NVE, "Sikkerhet mot kvikkleireskred," Veileder nr. 1/2019, 2019.
- [2] Kartverket, NVE Atlas. [Online]. Available: <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>.
- [3] (NVE) Norges vassdrags- og energidirektorat, "Flaum- og skredfare i arealplanar (2-2011)," NVE, Oslo, NVE retningslinjer Retningslinjer nr. 2-2011, Apr. 2011.
- [4] (NVE) Norges vassdrags- og energidirektorat, "Kvikkleirekart NVE Atlas," *NVE Atlas*. [Online]. Available: <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>.
- [5] "NGU kvartærgeologisk kart." [Online]. Available: <http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>.