



REDEGJØRELSE SIKKER BYGGTEGRUNN FOR DETALJREGULERING GROFTNESET HYTTEFELT – DEL AV GBNR 108/2

Fig 0 Reguleringsplankart



REDEGJØRELSE SIKKER BYGGTEGRUNN

01.11.2025

Byggested: HØYLANDET KOMMUNE, KONGSMOEN

Filnavn: \\710Q-SRV\Data\KUNDE\25002-Reguleringsplan 108-2-Høylandet\05-Reguleringsplan\Sikker byggegrunn\25002 Sikker byggegrunn Groftneset hyttefelt gbnr 108 2.docx



Innhold

1	Konklusjon.....	3
2	Tema	4
2.1	Bakgrunn.....	4
2.2	Nytt bygg	5
2.3	Terrengbeskrivelse	5
3	Krav i lovverk.....	6
4	Masser i området	7
4.1	Mulighet for marin leire	7
4.2	Skred fra overliggende terreng.....	8
4.3	NGU	9
4.4	NIBIO OG LIDAR	10
4.5	Grunnundersøkelser ytre Groftneset.....	12
4.6	Prøvegraving i skråning	13
4.7	Tiltakskategori, NVE veileder 1/2019.....	15
5	Stegvis prosedyre kvikkleireskred	17
5.1	Planlagt registreringer grunn.....	18
5.2	Kompetanse	19
6	Flaum og skredfare i arealplaner	19

1 Konklusjon

Hyttetomtene er lagt på fjellgrunn. Det er dermed ingen fare for at det kan gå kvikkleireskred eller jordskred FRA byggetomtene.

Det er utført sondering ned til fjell i skråningen sør for FV17. Det er konkludert at det ikke finnes leire i skråningen og følgelig ikke kan oppstå kvikkleireskred som kan gå over FV17 og treffe hyttetomtene.

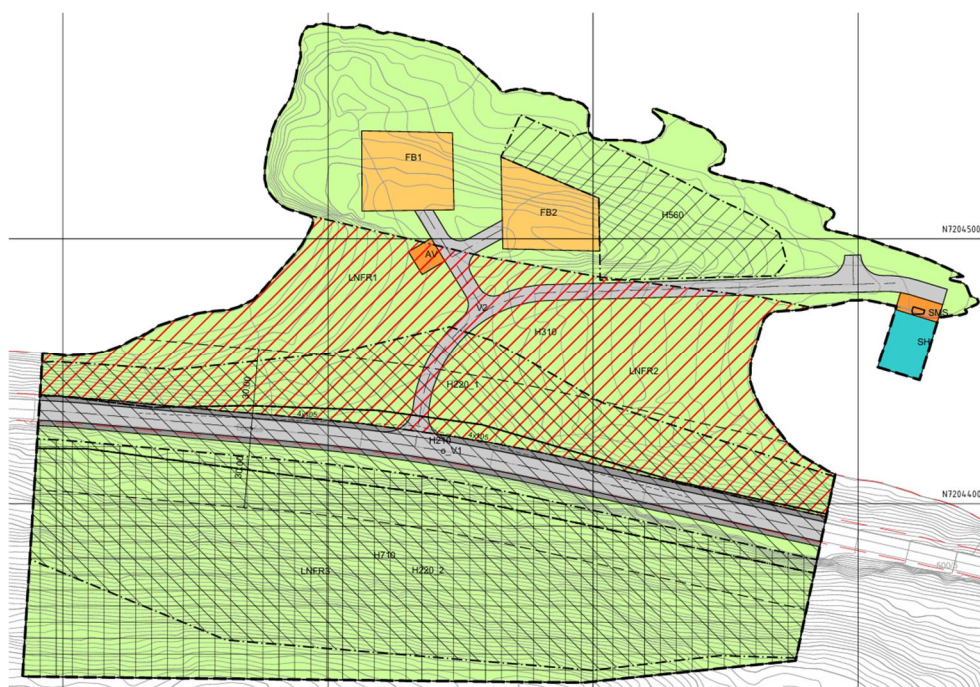
Sannsynlighet for jord/stein-skred i skråningen vurderes til å være godt under kravet i sikkerhetsklasse S2 på 1:1000

I skråningen er det ikke bekker av en størrelse som kan gi opphav til flomskred av is/jord/steinmasser.

Hyttetomtene kan dermed anses som trygg byggegrunn iht. teknisk forskrift.

Området mellom fylkesvei og bergknausen hyttetomtene er lagt på er fortsatt i aktsomhetsområde for kvikkleire. Det er ikke risiko for kvikkleireskred utover dette området fra skråning sør for FV17. Gjenværende risiko er vist med rød skravering i kart nedenfor. Skredfarlig område etter figur 11.3a er inkludert i samme område.

Fig. 1 Aktsomhetsområde kvikkleire etter vurdering





2 Tema

2.1 Bakgrunn

Redegjørelsen gjelder deler av eiendommen 5046-108/2 på Groftneset ved fjorden Innerfolda. Groftneset ligger 7 km nord-vest for Kongsmoen.

Redegjørelsen gjelder plassering av to hyttetomter gitt i figur 0 på forsiden.

Groftneset har koordinater:

EU89,UTM-sone 33

Nord 7203000

Øst 374040

2.2 Nytt bygg

Det tas høyde for to hytter, med boder og ev. garasje.

2.3 Terrengbeskrivelse

Groftneset består av en ytre del (1) kan beskrives som bart fjell, og fjell med tynt lag med torv. På sør side av FV17 er det en bratt skråning med skråningshelning 1:1.4 eller 35,5 grader. Mellom disse fjellpartiene er det et tykkere lag med løsmasser som sannsynligvis kan karakteriseres som strandavsetninger.

Fig 2.3a Lidarkart, hoydedata.no

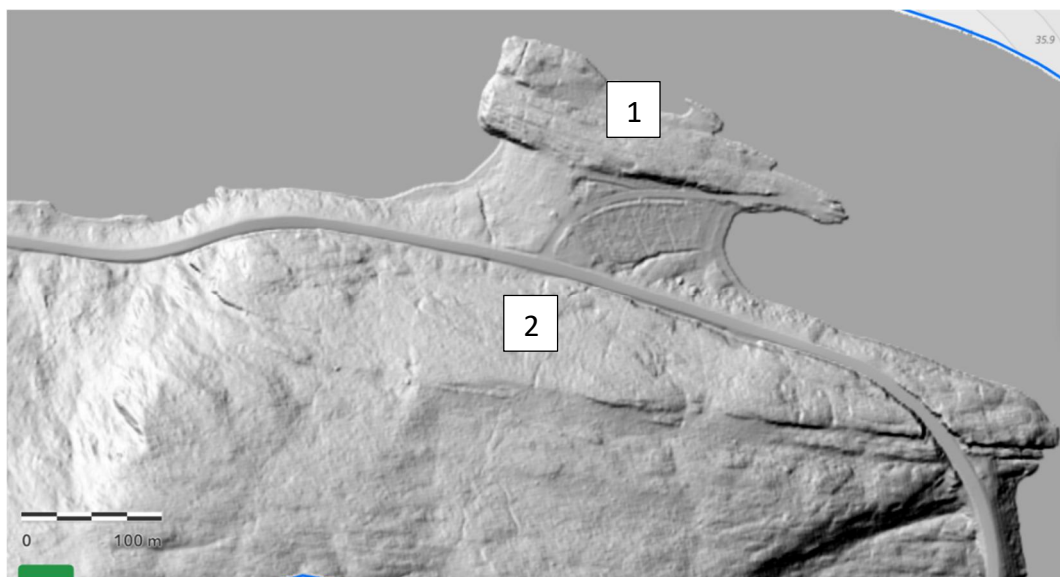
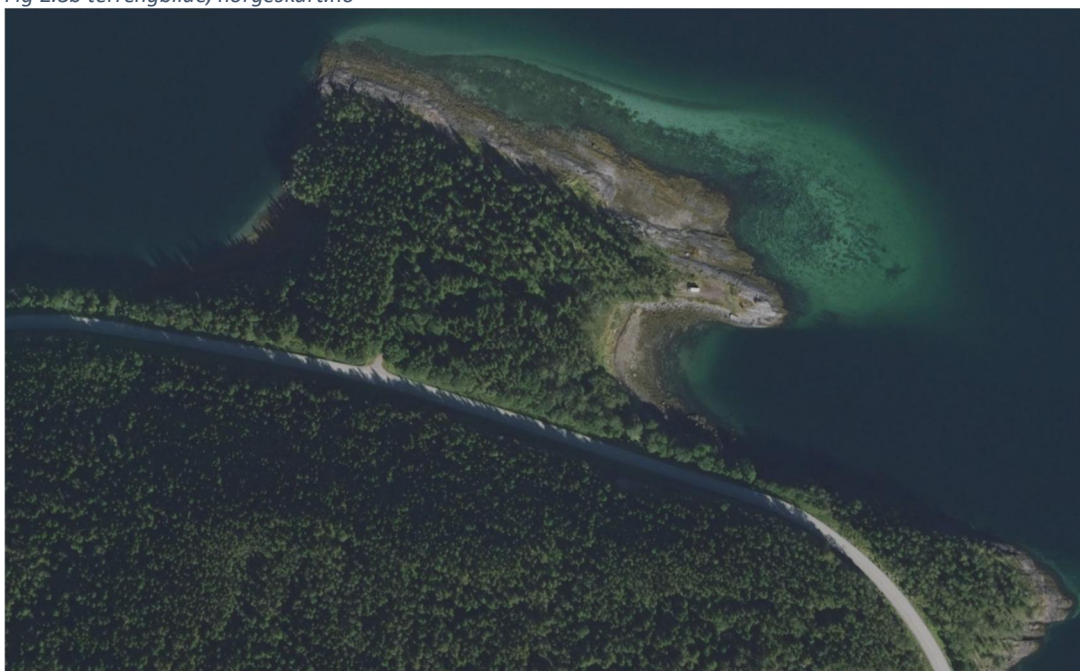


Fig 2.3b terrengbilde, norgeskart.no



3 Krav i lovverk

Plan- og bygningsloven (pbl) § 28-1 stiller krav om tilstrekkelig sikker byggegrunn før ny utbygging. Kravene til sikkerhet er konkretisert i byggteknisk forskrift (TEK17) **kapittel 7**. (ref NVE på nett)

TEK17 §7-2 angir at i området med fare for kvikkleireskred skal fastsettes sikkerhetsnivå som passer for ulike byggverk.

NVE Veileder 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred gir en metodikk for geotekniske utredninger og dokumentasjon av tilfredsstillende sikkerhet mot områdeskred i kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper, som oppfyller krav til sikker byggegrunn som gitt i plan- og bygningsloven (pbl) § 28-1. Veilederen utdyper byggteknisk forskrift (TEK17 § 7-3) med tilhørende veiledning og NVEs retningslinjer 2/2011 «Flaum og skredfare i arealplanar» (1).

Veileder angir en stegvis prosedyre for å dokumentere at byggegrunnen er sikker og at riktig kompetanse brukes for å sikre dette.

Sikker byggegrunn når det er risiko for kvikkleire skal dokumenteres etter NVE veileder 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleire». I følge denne veileder kan byggegrunn sies å være sikker hvis om rådet er flatt nok til at det verken kan gå ras ut av området, eller inn i området. Byggegrunn kan også være sikker hvis det er grunt til fjell, eller hvis utbyggingen er liten og følger de anvisninger som gis i veileder.

NVE temakart «Marin grense og mulighet for marin leire» gir direkte svar på om det er nødvendig å gjøre vurderinger i forhold til risiko for områdeskred. Er byggeområde på blått

merket området er det vanligvis behov for vurdering av geotekniker. Er det utenfor er det nok med en enkel vurdering etter veileder. Hvis en avviker fra veileder må en dokumentere samme sikkerhetsnivå som veileder legger opp til.

I forhold til ras er hytter i sikkerhetsklasse S2 iht. bygg-teknisk forskrift kap. 7 «Sikkerhet mot naturpåkjenninger». Krav til største nominelle årlige sannsynlighet for ras skal være mindre enn 1:1000.

4 Masser i området

4.1 Mulighet for marin leire

NVE har laget kart som skal brukes for å vurdere om det kan utløses områdeskred. Dette er en risiko under marin grense og hvor det ikke er fjell i dagen eller grunt på fjell i NIBIO AR5 Grunnforhold (Gislink). Temakart «Aktsonhetskart for kvikkleireskred» tar hensyn mulighet for å utløse områdeskred ut fra området, men også mulighet til at byggestedet kan være i utløpsområde for skred fra overliggende terreng. Temakartet tar ikke hensyn til skred fra registrerte faresoner for kvikkleire.

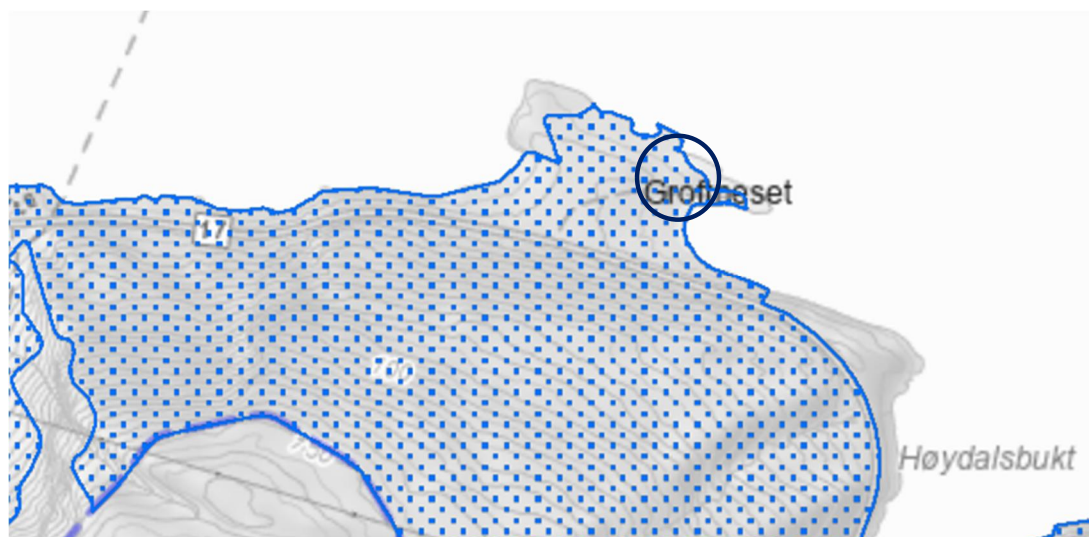
Marin grense i området ligger på ca 150 m.

Byggestedet ligger på 11 m.o.h.

Dermed er tomta i et område hvor det teoretisk kan være kvikkleire.

Fig. 4.1 nedenfor viser byggested med svart ring. Lyse blå områder er aktsonhetsområde for kvikkleire. Byggested er på et slikt område hvor det er risiko for kvikkleire i grunnen.

Fig 4.1a NVE Temakart «Aktsonhetskart for kvikkleireskred»





Metodikken som ligger bak Aktsomhetskart kvikkleire hos NVE er at alt under marin grense blir markert som mulig kvikkleire. Metodikken tar utgangspunkt i NGU's kart «Mulighet for marin leire». Når NGU har utført detaljert løsmassekartlegging blir områder som har usammenhengende tynt dekke liten mulighet for marin leire tatt ut ved utarbeidelse av kartet. Deretter blir alle områder som er markert grunnlent og fjell i dagen i Nibio AR5 Grunnforhold tatt vekk fra kartet. Flate områder langt fra skråninger blir også tatt bort.

Nibio AR5 Grunnforhold (Se kap. 4.3 «NGU») viser grunnlent og fjell i dagen bare på hver ende av Groftneset. Derfor blir deler av størstedelen av Groftneset med i aktsomhetskart kvikkleire hos NVE. Det er avvik mellom NGU's løsmassekart, hvor alt er markert som tynt dekke over berg-grunnen og NVE's aktsomhetskart fordi aktsomhetskartet bare ser på Nibio AR5 kart og ikke tar hensyn til NGU's løsmassekart. På kartet Marin grense og mulighet for marin leire hos NGU er hele området klassifisert med «Mulighet marin leire ikke klassifisert (ingen dekning)»

Årsaken til at Groftneset er i aktsomhetsområde for kvikkleire ligger nok i at løsmassekartet til NGU er usikkert i området.

4.2 Skred fra overliggende terreng

NVE sitt nye kart «Aktsomhetsområde for kvikkleire» tar hensyn til ras inn i området fra skråninger det kan gå ras, og ras ut av området. Hele skråningen sør for FV17 ligger i bratt terreng og kan etter reglene i NVE veileder 1/2019 gi opphav til ras som går utover hele Groftneset.

Det er ikke registrert dokumenterte kvikkleiresoner på byggestedet.

NVE sine kart tar ikke hensyn til NGU sitt løsmassekart. Se neste kapittel. Det kan være på grunn av kvaliteten på disse.

4.3 NGU

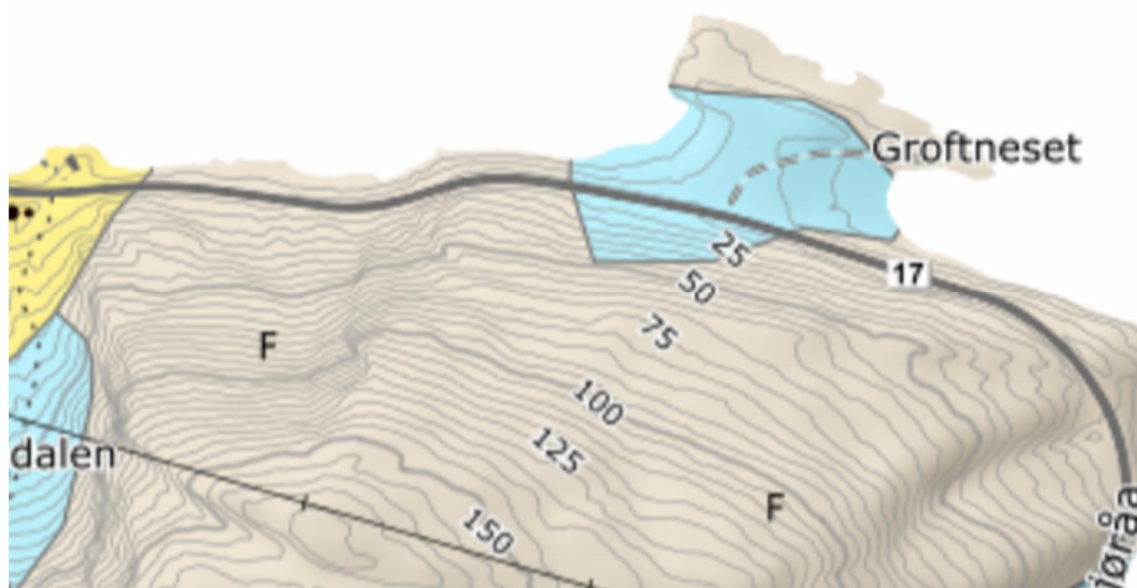
NGU har ingen klassifisering av arealene i området, men marine avsetninger kan forekomme fordi arealet er under marin grense.

Fig. 4.3a NGU kart: Marin grense og mulighet for marin leire



NGU sitt løsmassekart viser at det «tynt dekke av organisk materiale over berggrunn på de ytre delene av Groftneset og oppover skråningen i sør (Grått på fig. 6.12) . Indre deler og litt oppover skråningen i sør viser Hav, fjord- og strandavsetninger, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen. (<0,5 m). Registreringer i terrenget bekrefter at dette kartet er unøyaktig. Se kapitel grunnundersøkelser.

Fig. 4.3b NGU kart: Løsmasser landsdekkende – Forenklet kartografi



4.4 NIBIO OG LIDAR

Nibio AR5 grunnforhold viser hele skråningen sør for FV17 samt det meste av Groftneset som areal der det er mer enn 20 eller 30 cm jord på henholdsvis jordbruksjord og skogsareal, eller er mer enn 50% jorddekt med dybde mer enn 30 cm. Det er bare areal som har mindre jorddekke enn dette som trekkes ut fra NVE sine kart for mulig kvikkleire så fremt det ikke er gjort detaljert løsmasskartlegging i NGU sitt kart «mulighet for marin leire».

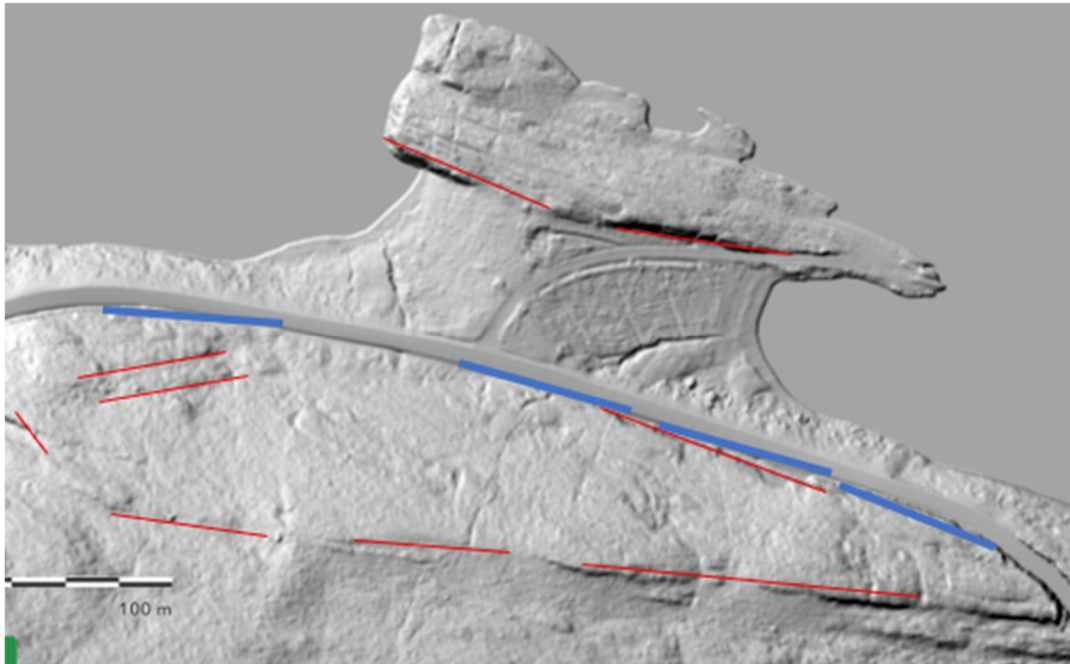
Fig. 4.4a NIBIO AR5 Grunnforhold, gislink



Lidarkart på hoydedata.no gir en god indikasjon på hvor det kan være fjell i dagen. Lidarkartet indikerer at skråningen sør for FV17 har tynt dekke av løsmasser. Skråningen er skogsdekt. Ut fra tilgjengelige kart kan det ikke utelukkes at det kan gå ras ned skråningen. Skråningshøyden fra marin grense er 140 m. Aktsomhetsområde for ras blir da $20 \times 140 \text{ m} = 2800 \text{ m}$ etter NVE veileder 1.



Fig. 4.4b Lidarkart, hoydedata.no



4.5 Grunnundersøkelser ytre Groftneset

17.03.2025 ble det gjennomført avdekking av fjell for dokumentere sikker byggegrunn. Avdekkingstedene ble koordinatfeste at innmåler fra Ing. Jorleif Lian AS. Det ble påvist at det er bare torv rett på fjell på den ytre delen av halvøya begrenset av rød strek på kart nedenfor.

I gravepunkter sør for rød linje ble det ikke funnet fjell. Det vil si at det er mer enn 2 meter ned til fjell. Det betyr at hytte-tomter vil bli lagt nord for rød linje.

Fig. 4.5a Innmålte gravepunkt

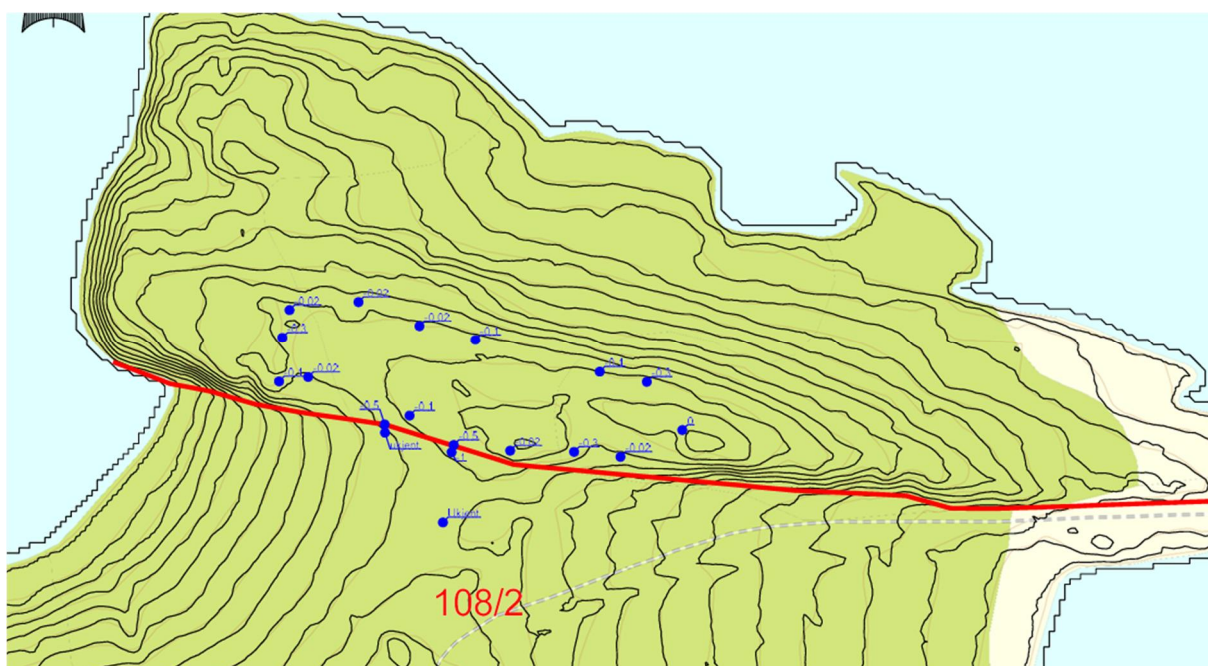


Fig. 4.5b Utklipp fra beskrivende tekst på «kart fjellmålinger»

Det ble den 17.03.2025 målt inn avdekket fjell på påviste steder. Oppgravd med spade. Fra den røde linjen og ut mot sjøen er det tynnt vegetasjonsdekke over fjell med en tykkelse opp til 0,5m, i nordlig helning under 0,3m. Sør for rød strek er det ikke funnet fjell. Det var prøvegravd uten resultat.



4.6 Prøvegraving i skråning

Koordinater i dwg Groftneset EUREF 89 SONE 32. Høydesystem NN2000

Ved registrering i felt ble appen Topo maps benyttet. Koordinater gitt som WGS84 (DD)

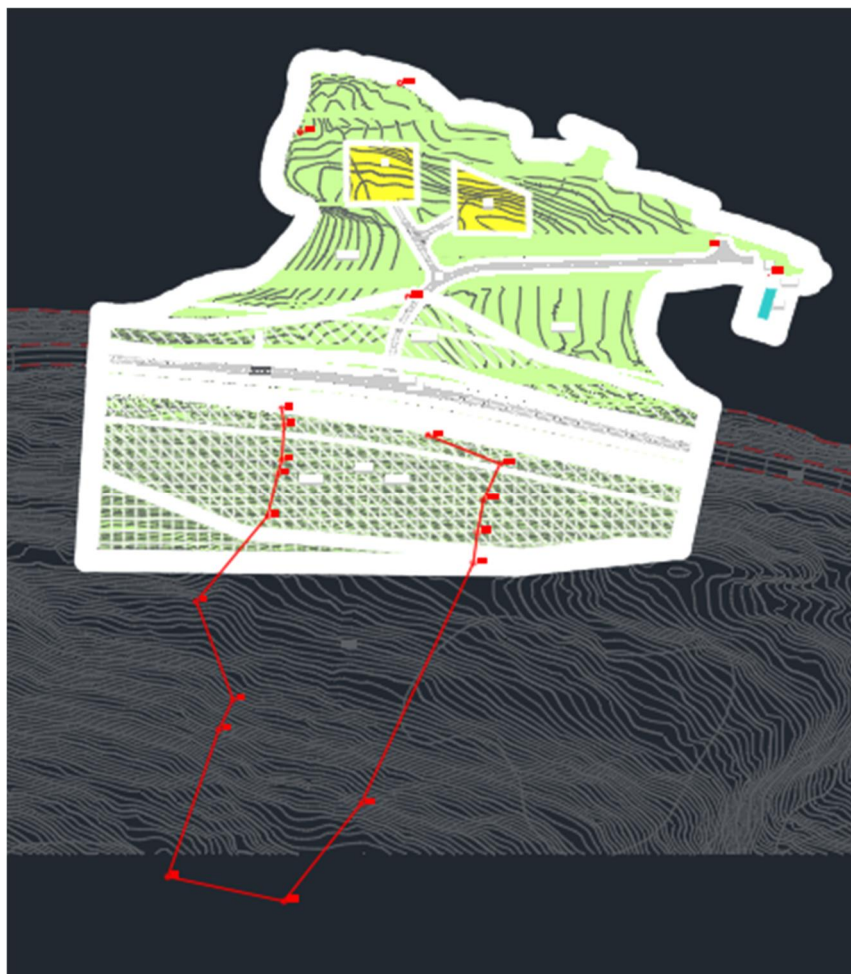
De fleste koordinater ble også dokumentert med Norgeskart Fritid innstilt på Decimaldegrees.

Fig. 4.6a Tabell over gravepunkter

Punkt	WGS84 N/E	EUREF 89 SONE 32
1	64.926440/12.333705	657581/7204410
2	64.926372/12.333725	657582/7204402
3	64.926219 12.333619	657578 7204385
4	64.926159 12.333632	657579 7204378
5	64.925967 12.333501	657574 7204357
6	64.925609 12.332711	657539 7204315
7	64.925175 12.333047	657557 7204267
8	64.925037 12.332873	657550 7204252
9	64.924408 12.332264	657525 7204180
10	64.924268 12.333446	657582 7204168
11	64.924687 12.334305	657620 7204216
12	64.925717 12.335614	657675 7204334
13	64.925849 12.335655	657677 7204349
14	64.925988 12.335744	657680 7204365
15	64.926149 12.335933	657688 7204383
16	64.926290 12.335218	657653 7204397
17	64.926906 12.335079	657643 7204465
18	64.927658 12.334050	657590 7204546
19	64.927850 12.335117	657639 7204570
30	64.927057 12.338185	657789 7204490
31	64.926929 12.338824	657820 7204477

I hvert av punktene 1-16 er det dokumentert fjell med avdekking og bilde lagret og nummerert i katalog. Punkt 17-31 er ikke relevant for skråningen, men gir plassering av bildeserier.

Fig. 4.6a Plassering gravepunkter i skråning



Gravepunkter er markert på markert rute i figur ovenfor.

Beskrivelse av skråning

Generelt er det 0-50 cm jord, røtter og torv i skråningen. Granskogen i skråningen er 10-15 m i høyde og tilsvarer hogstklasse 3 med alder 30 år. Her skal skogen stå 30-60 år til før den er hogstmoden. Stedvis er det noe stein som ligger igjen siden siste istid. Det ligger noe stein øst for punkt 6. Dette er på et platå på høye ca 80 m.o.h. Det er ingen større vannsig eller bekker i området og ingenting som gir risiko for at stein og jord her vil kunne rase ut. Det er ikke funne antydning til leire noen steder.

Målepunktene er dokumentert med koordinat og bilde med samsvarende tid. Vedlegges ikke her men kan framskaffes ved behov.

Det er ingen rasfare, mhp. kvikkleire, stein eller jord fra skråning. Det er rasfare for snø hvis skogen fjernes. Skråningen er for bratt for maskinhogst, men er mulig å hogge med manuell felling og taubanehogst. Skråningen kan hogges ved å hogge i flere omganger og slik at det til



enhver tid står forholdsvis stor skog i skråningen. Da vil det forhindre at det kan gå større snøras fra skråningen.

På grunn av rekkefølgen i geologiske prosesser er det umulig at de er kvikkleire under steinmasser som ligger igjen på slakkere parti i skråningen. Stein er lagt igjen av isbre for 12000 år siden. Ev. leire ville ha vært oppå steinura. Steinmassene ligger i en skråning som har en helning på ca 15 grader. Det er ingen fare for ras fra denne.

Bilder og skisser: 25002-Reguleringsplan 108-2-Høylandet/05-Reguleringsplan/Sikker byggegrunn/registreringer i skråning

4.7 Tiltakskategori, NVE veileder 1/2019

Hele planområdet ligger innenfor aktsomhetsområde for kvikkleire. Se blått området i kart nedenfor. Det vil si at det kan være kvikkleire i grunnen. Ved behov for større byggearbeider eller terrengarbeider må planene vurderes av geotekniker.

Hvis det kan påvises at mektigheten av avsetningene er mindre enn 2 m ned til fjell kan det være tilstrekkelig med en enkle vurderinger etter NVE veileder 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred». Det vil da ikke være krav om vurdering av geotekniker.

Det er også unntak fra regel om vurdering av geotekniker hvis tiltaket er i tiltakskategori K0.

Etablering av hytter

Tiltaket er i tiltakskategori K3 da fritidsboliger innebærer personopphold.

Fig. 4.6a Veileder 1/2019 tabell 3.2 tiltakskategorier

K3	Tiltak som medfører tilflytting av personer med inntil to boenheter, større byggverk med begrenset personopphold eller tiltak med stor verdi Bolighus/fritidsbolig med inntil to boenheter, større driftsbygninger i landbruket, lagerbygg med større verdi, mindre nærings- og industribygg, mindre utendørs publikumsanlegg, større VA-anlegg
-----------	---

Etablering av vei i området

Skråningshelning langs rød strek er 1:9,7. Skråningshøyde er 11 m. Ev. utbedring av vei kan utføres uten fylling eller med kompensert fundamentering uten nærmere undersøkelser iht. vedlegg 2 i NVE veileder 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred». Se utklipp nedenfor. Vei kan anlegges uten fylling, dvs. at vei kan bygges ved å ta bort samme vekt av masser som legges inn.

Fig. 4.6b Aktsomhetskart kvikkleire, NVE

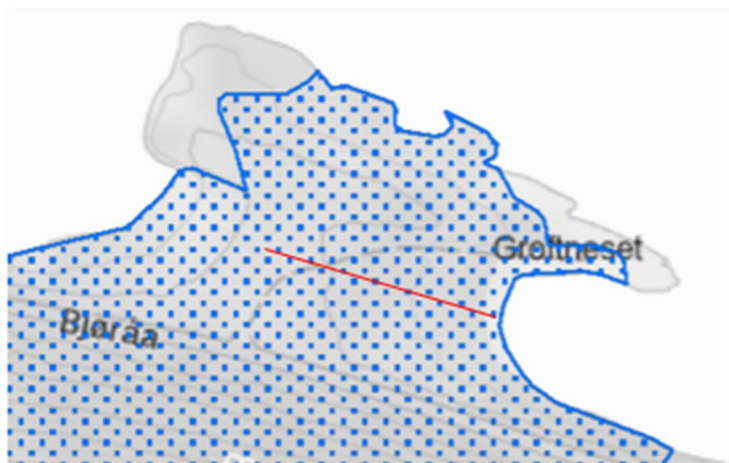
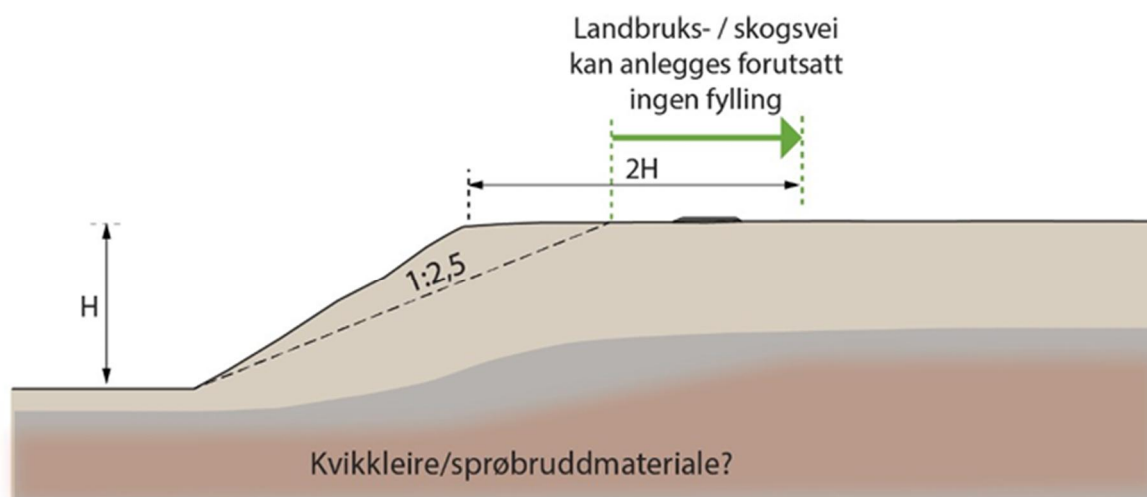


Fig. 4.6c Veileder 1/2019 tillegg 2, landbruksvei



Figur 13 Landbruks-/skogsvei kan plasseres på toppen av skråning bak 1:2.5-linja forutsatt ingen fylling



5 Stegvis prosedyre kvikkleireskred

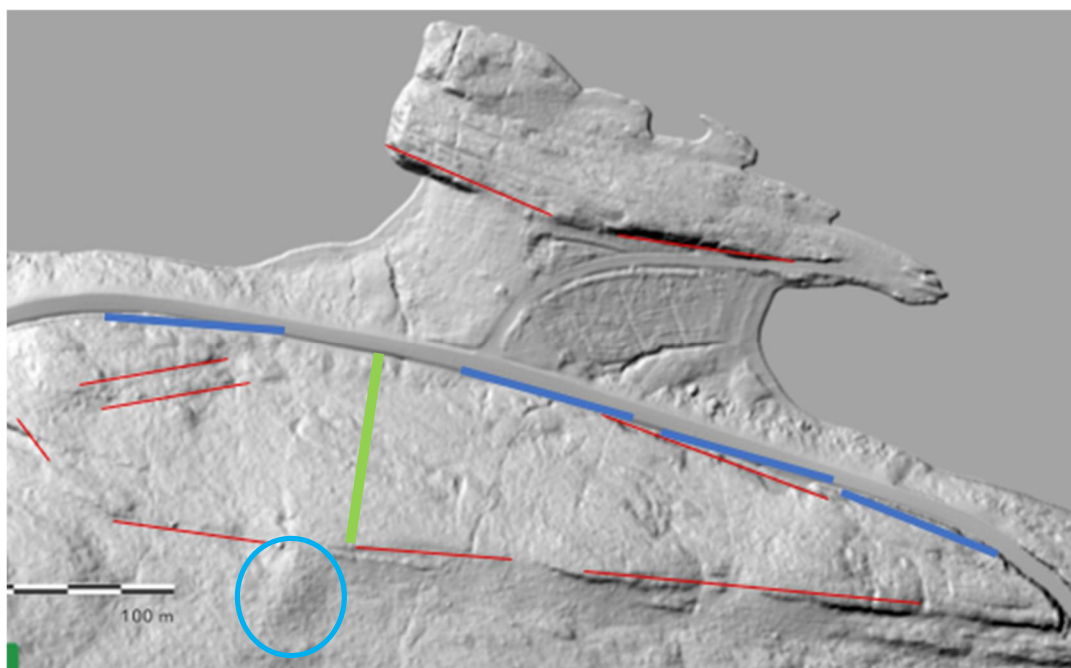
NVE veileder 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred angir prosedyre for vurdering av byggeområder mhp. risiko for kvikkleireskred. Prosedyren er fulgt og besvart punktvis nedenfor. Prosedyren er bare til orientering da den fra januar 2024 er inkludert i NVE sitt kart « Marin grense og mulighet for marin leire».

1. **Finnes det registrerte faresoner i området.** NEI. Tiltaket ligger ikke innenfor en registrert faresone.
2. **Avgrens områder med mulig marin leire.** Byggested er innenfor område «Mulighet for marin leire». Se figur 4.1a. «Aktsohmetskart for kvikkleire.» Iht. veileder kan områdeskred oppstå i områder med sammenhengende marin leire.
Er det under 2 meter til berg? JA, FOR HELE YTRE OMRÅDET HVOR HYTTENE SKAL STÅ.
Kan området treffes av kvikkleire fra ovenforliggende terreng? NEI. Se kap. 4.6 og 4.2.
3. **Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred.** Området kan etter veileder være utsatt for områdeskred. Plassering av hytter på fjell som vist på plan gir ingen risiko for at hyttene treffes av kvikkleireras eller jordskred.
4. **Hvis tiltakskategori K0 , følges anvisning i vedlegg 2?** IKKE AKTUELT
Tiltakskategori er K3.

5.1 Planlagt registreringer grunn

For å frikjenne området for rasfare må det registreres dybde til fjell langs grønn linje. Hvis dybde til fjell er mindre enn 2 m langs linja vil det ikke være fare for kvikkleireras over området. Dybde til fjell er dokumentert mindre enn 2 m gitt i kap. 4.6. På et platå 80 m opp i skråningen kan det være steinmasser med over 2 m tykkelse. Dette gir ingen risiko for ras da det ligger stabilt på et platå, ikke kan inneholde kvikkleire og har blitt plassert der av isen for 12000 år siden. Steinmassene er synlig i kart nedenfor markert med blå runding.

Fig. 5.1a Lidakart med inntegnet registreringslinje og synlig fjell



Koordinat start ved FV17	Koordinat siste planlagte måling
📍 KOORDINATER ✕ Velg koordinatsystem i listen for å transformere. EU89, UTM-sone 33 ☐ Vis flere koordinatsystemer. NORD7202929.94 ØST373939.62 AVBRYT	📍 KOORDINATER ✕ Velg koordinatsystem i listen for å transformere. EU89, UTM-sone 33 ☐ Vis flere koordinatsystemer. NORD7202845.73 ØST373924.25 AVBRYT



5.2 Kompetanse

NVE veileder 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred punkt 3.2 avsnitt 1 sier at utredning av steg 4-11 i prosedyre krever geoteknisk kompetanse etter kap. 3.1 i samme veileder. Steg 1-3 kan dermed utføres av personell uten geoteknisk spesialkompetanse. Steg 1-3 baserer seg på tilgjengelig informasjon på nett og en enkel, detaljert prosedyre i veileder. Det er heller ikke nødvendig med geoteknisk spesialkompetanse når tiltaket er i tiltakskategori 0 og tiltaket utføres iht. vedlegg 2 i veileder NVE 1/2019.

Undertegnede, Bjørn Lian, har grundig utdanning i geoteknikk med alle kurs som gir grunnlag for å ta mastergrad i geoteknikk. Bjørn Lian har ikke mastergrad i geoteknikk eller erfaring fra spesialiserte geotekniske utredninger og kan dermed ikke være ansvarlig for utføring av trinn 4-11. Kompetanse og erfaring til å gjøre trinn 1-3 og trinn 4 for tiltakskategori K0 er dekket iht. intensjon i veileder.

6 Flaum og skredfare i arealplaner

NVE retningslinje nr 2/ 2011 revidert 22. mai 2014 gjelder. NVE aktsomhetskart for jord – og flomskred angir ingen faresoner i området.

Jordskred blir som regel utløst i skråninger brattere enn 25-30 grader. Mindre jordskred oppstår og i slakkere terreng med finkorna , vassmetta jord og leire. Det er fare for større jordskred med tiltaket. Terrenget ovenfor FV17 har en skråningsvinkel på 35,5 grader.

Fritidsbolig er i sikkerhetsklasse S2 . , dvs årlig skredsannsynlighet skal være mindre enn 1:1000 iht. TEK17 § 7-3.

Sikkerhet kan vurderes etter NVE veileder 2/2011 «Flaum- og skredfare i arealplanar»

NVE sitt aktsomhetskart for jord- og flomskred viser områder med potensiell fare for jord- og flomskred. Kartet viser at det ikke er fare for jord-og flomskred i det aktuell området.

Det er utført befaring med registreringer av grunn i skråning i sør. Konklusjonen er at det ikke er fare for jord/steinskred med sannsynlighet større enn 1/1000. Steinmasser i flatere partier av skråningen har ligget stabilt i 12000 år. Jordmassene er generelt mindre enn 20 cm og har blitt bygd opp i samme tidsrom.

Fig. 11.3a Aktsomhetskart for jord- og flomskred, NVE

