

Oppdragsgiver: **Bjørn Halvard Sand**
Oppdragsnr.: **52305391** Dokumentnr.: **NO-RIG-001**

Til: Bjørn Halvard Sand
Fra: Norconsult AS v/ Paul Chabot
Dato: 2023-08-29

► Sandsneset fritidsbebyggelse, Balsfjord -geoteknisk vurdering av områdestabilitet

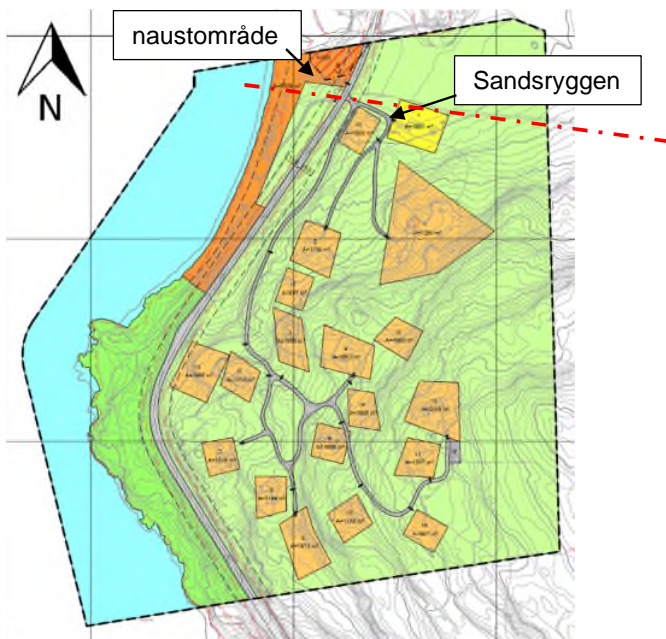
1 Innledning

Utpost AS planlegges nye fritidsboliger ved Sandsryggen i Sandsneset, i Balsfjord kommune. Området omfatter totalt 18 tomter for fritidsbolig hvorav 12 allerede er bebyggt (se tomt 1 til 12 i Figur 1-1) og 6 planlegges bygd (se tomt 13 til 18) og et naustområde ved stranda i nord. Et utklipp av reguleringsplan fra Utpost AS er vist i Figur 1-1 under.

Ifølge aktsomhetskart fra NVE (nve.atlas.no, 2023) ligger hele planområdet under marin grense, noe som betyr at kvikkleire og andre typer sensitive løsmasser potensielt kan forekomme i grunnen. Dette utløser krav til vurdering av tiltaksområdet i henhold til NVEs veileder 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred» (NVE, 2019).

Norconsult er engasjert for å vurdere områdestabiliteten. Foreliggende notat gir i tillegg til en vurdering av områdestabilitet etter NVEs veileder en beskrivelse av overordnede lokale grunnforhold basert på en kartstudie av relevante geologiske kart og aktsomhetskart samt befarings på stedet samt.

Alle høydekoter referer seg til høydesystem NN2000.



Figur 1-1: Utklipp fra reguleringsplan fra Utpost AS, tegning 20-02-2023

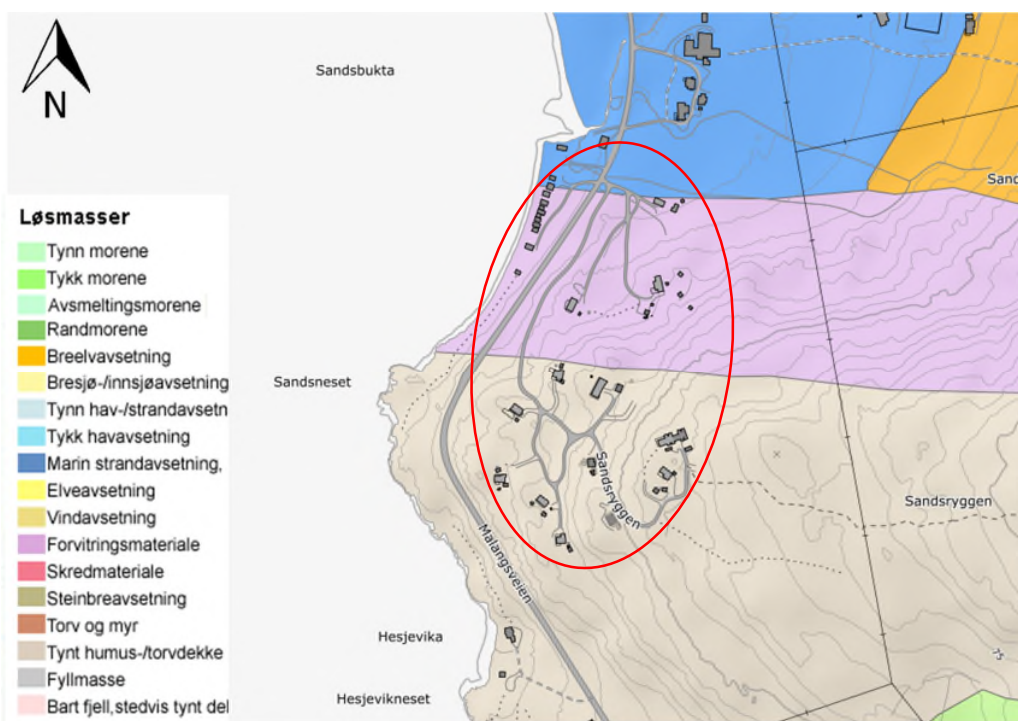
2 Grunnforhold

Følgende kapiteler gir beskrivelse av overordnede lokale grunnforhold basert på en kartstudie av relevante geologiske kart og aktsomhetskart.

2.1 Topografi og løsmasser

Terrenget i tiltaksområdet ligger mellom kote 0 ved vannkanten i vest og kote +62 langs Sandsryggenvei i øst (NN2000). Terrenget er noe kupert og viser gjennomsnittlig helning 1:6.

Basert på flybilder (Figur 2-2) preges overflaten til terrenget er av spredt vegetasjon bestående av gress, mindre trær og busker. Ifølge NGUs løsmassekart (Figur 2-1) består grunnen for det meste av tynt dekke av organisk materiale over berggrunn mot sør, forvittringsmateriale mot nord og marin strandavsetning på den nordlige delen. Potensialet for tilstedeværelse av marin leire, og dermed mulig kvikkleire, vil være størst innenfor sistnevnte løsmasseavsetning.



Figur 2-1: NGUs løsmassekart over tiltaksområdet. Hele området ligger under marin grense

2.2 Berggrunn

Av NGUs berggrunnkart vist i ref.6 fremkommer det at berggrunnen i området hovedsakelig består av Kvartsitt, hvit til lysegrå, finkornet, benket, stedvis. Berggrunnkartet må betraktes som veiledende, og spesielt opptegnede bergartsgrenser er usikre.

Flere synlige bergblotninger har blitt identifisert via flyfoto, Google sin «Street View»-tjeneste (se i Figur 2-2) og bekreft via befaring utført av Norconsult geotekniker Paul Chabot 2023-06-30 (se i vedlegg A). Punktene er markert basert på en kombinasjon av befaring og kartstudie.

Notat

Oppdragsgiver: Bjørn Halvard Sand

Oppdragsnr.: 52305391 Dokumentnr.: NO-RIG-001

Området nord for lokaliteten består imidlertid av marine strandavsetninger og en del av det nautiske området kan ikke ryddes for kvikkleireskred. Det aktuelle området er markert med blå nord for den stiplede røde linjen i Figur 1-1 og Figur 2-2.



Figur 2-2: Flyfoto av aksjonsområdet. Mistenkte fjellknauser er markert med oransje sirkler, inkludert et klipp fra Google Street.

2.3 Aktsomhetskart

Ifølge Norges vassdrags- og energidirektorats (NVE) kart ligger hele tiltaksområdet under marin grense, som utgjør en generell aktsomhetsgrense for kvikkleireskred. Det er ikke kartlagt eller registrert kvikkleiresoner i området. Den nordlige delen av sjøområdet ligger i et flomområde. Det er ikke registrert noen fare knyttet til bratt terreng. Se i Figur 2-3.



Figur 2-3: NVEs aktsomhetskart for jord- og flomskred. Potensielt skredfareområde markert i brunt.

3 Områdestabilitet

3.1 Styrende dokumenter

Følgende dokumenter er vurdert å være styrende for den geotekniske vurderingen:

- Plan og bygningsloven (PBL), derav Byggteknisk forskrift (TEK17) (Standard Norge, 2017). Direktoratet for byggkvalitet (DiBK).
- Sikkerhet mot kvikkleireskred, veileder 1/2019. Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE, 2019).

3.2 TEK17 Kapittel 7, Sikkerhet mot naturpåkjenninger

I henhold til TEK17 § 7-1, § 7-2 og § 7-3, skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (flom, stormflo og skred).

Tiltakskategorier med tilhørende krav til utredning og sikkerhet i veiledningen til § 7-3 i TEK17 for temaet kvikkleire, er omtalt og nærmere utdypet i NVEs veileder 1/2019. Ved å ivareta krav til utredning i NVEs veileder ventes krav i TEK17 mht. områdestabilitet å være oppfylt.

3.3 Prosedyre for utredning av områdeskred, steg 1-4

Steg 1 – Registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området

Det er ifølge NVEs temakart for kvikkleire ikke registrert soner med fare for kvikkleireskred i området.

Steg 2 – Avgrensning av områder med mulig marin leire

Veilederen angir at områdeskred kan oppstå i områder med sammenhengende marin leire. Ved påvist berg i dagen eller grunt til berg (<2 m), er det ikke fare for at det vil utløses områdeskred.

Hele tiltaksområdet ligger under marin grense, og er dermed innenfor områder med mulig marin leire. Muligheten for forekomst av sammenhengende marin leire vil være størst i den marine strandavsetningen (mørkeblått område i Figur 2-1).

Observasjoner i digitale verktøy (flyfoto, Google Street) og befaring viser flere bergblotninger rundt tiltaksområdet, sør for den definerte røde linjen.

I henhold til veilederen skal muligheten for områdeskred høyere opp i terrenget også vurderes, i tilfelle skred fra slike områder kan treffe tiltaksområdet (aksomhetsområde). Grunnforhold vurderes som grunt til berg fra tiltaksområdet og nordover opp til marin grense (ca. kote +50) pga. jevnlig observasjoner av berg i dagen.

- Fritidsbebyggelse: På bakgrunn av disse observasjonene konkluderes det med at det ikke er fare for sammenhengende sprøbruddmateriale i tiltaksområdet (definert av rød linje). Det er derfor ikke fare for områdeskred, og vurderingen i henhold til prosedyren kan avsluttes ved steg 2.
- Naust: For området hvor det skal etableres naust må vi imidlertid gå videre til steg 3.

Steg 3 - Avgrening av områdeskred basert på terrengforhold

Planområdet skal ikke inngå i løsneområde eller i utløpsområde for et skred. Veilederen angir terrengkriterier. Dersom ikke disse oppfylles skal det påvises at det ikke er kvikkleire i grunnen ellers gjelder det videre utredning ifølge steg 4-11.

- 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 løsneområdets lengde. Løsneområdet er enten en eksisterende faresone (steg 1) eller et aktsomhetsområde (steg 3a), eller
 - Utløpssone som allerede er kartlagt

Disse terrengkriteriene indikerer at også terreng som er tilnærmet flatt kan være utsatt for områdeskred. Derfor er det også nødvendig å vurdere hele området, inkludert skråninger der skred kan starte i eller utenfor eiendommen eller plangrensen.

I dette tilfellet er det høydeforskjell på 5 meter > 5 meter mellom øvre og nedre tomterense og skråninger nedenfor er brattere enn 1:20. Hele planområdet er derfor innenfor et mulig løsneområde.

Steg 4 – Bestem tiltakskategori

Naust vurderes å være i tiltakskategori K0: Små tiltak som medfører svært begrensede terrenginngrep. Lite personopphold. Ingen tilflytting av personer.

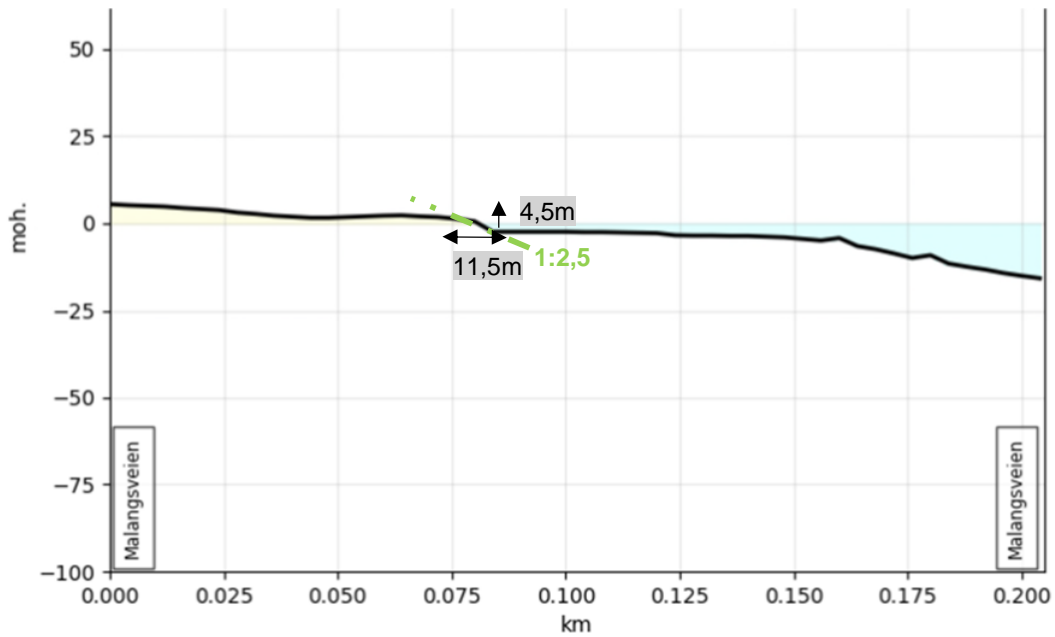
Ifølge Vedlegg 2 i NVE Veileider (NVE, 2019), det betyr at hvis naust ligger lenger enn 1:2,5 helning fra bunnen av skråningen, er kravene til å klareres naust mot skredfare oppfylt.

Som vist i Figur 3-1, må naustene bygges med en minimumsavstand på **11,5 m fra kystlinjen**, målt fra kote 0 (NN2000). Se oransje grense på Figur 3-2.

Hvis det er behov for å bygge naustet på toppen av skråningen foran 1:2,5-linjen, må det gjøres med kompensert fundamentering. Kompensert fundamentering kan oppnås ved å erstatte stedlige masser med lette masser (leca, glassfiber etc.) ved å senke terrenget.

Oppdragsgiver: Bjørn Halvard Sand

Oppdragsnr.: 52305391 Dokumentnr.: NO-RIG-001



Figur 3-1: Høydeprofil for norgeskart.no med tolking fra NVE Veileder



Figur 3-2: Den oransje sonen angir minsteavstanden som må overholdes fra kote 0 (NN2000). (Norgeskart.no)

4 Konklusjon

Etablering av fritidsbebyggelse på Sandsneset ved Balsfjord kommune er vurdert i henhold til «Prosedyre for utredning av områdeskredfare», presentert i NVEs veileder nr. 1/2019.

Med bakgrunn i observasjoner av bergblotninger og antatt vurdert grunt til berg rundt planlagt nybygg, samt gjennomgang av relevante aktsomhetskart over området, konkluderes det med at det ikke er fare for kvikkleireskred i tiltaksområdet (begrenset av en rød linje mot nord).

For å bygge på nautiske området må man imidlertid respektere en minimumsavstand på 11,5 m fra kystlinjen eller bygge med kompensert fundamentering.

Det presiseres at det må tas egne vurderinger, og evt. supplerende grunnundersøkelser, i forbindelse med prosjektering av fundament.

5 Referanser

NVE. (2019). *Veileder 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred: Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.*

nve.atlas.no. (2023). *NVE Atlas*. Hentet fra <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>

Standard Norge. (2017). *FOR-2017-06-19-840. Byggteknikk forskrift (TEK 17).*

J02	2023-08-29	For bruk	Paul Chabot	Greger Wian	Greger Wian
A02	2023-08-24	For intern kontroll	Paul Chabot	Greger Wian	
J01	2023-08-11	For bruk	Paul Chabot	Keren Schwartz	Keren Schwartz
A01	2023-06-30	For intern kontroll	Paul Chabot		
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. 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.

Vedlegg A



Figur 1: Langs Malangsveien, vest for tomta (Norconsult 2023-06-29)



Figur 2: Langs Malangsveien, vest for tomta (Norconsult 2023-06-29)

Notat

Oppdragsgiver: **Bjørn Halvard Sand**

Oppdragsnr.: **52305391** Dokumentnr.: **NO-RIG-001**



Figur 3: Langs Malansveien, mellom tomta og nautisk område (Norconsult 2023-06-29)



Figur 4: Nord for tomten, langs Sandsryggen. Område markert i figur 3 (Norconsult 2023-06-29)

Notat

Oppdragsgiver: **Bjørn Halvard Sand**

Oppdragsnr.: **52305391** Dokumentnr.: **NO-RIG-001**



Figur 5: Nord for tomten, langs Sandsryggen. Område markert i figur 3 (Norconsult 2023-06-29)



Figur 6: Område øst for nautisk område (består marin standavsetninger), ca. flatt (Norconsult 2023-06-29)