

Sunnfjord Geo Center AS
Villabyen 3
6984 Stongfjorden
Tlf.: 577 31 900
Mob: 982 25 951
E-post: post@sunnfjordgeocenter.no

Organisasjonsnr.: 998 899 834 MVA

ARD arealplan AS
v/ Lene Lindhardt Hammer
Nygårdsgaten 114
5008 Bergen
e-post: llh@ardarealplan.no

Vurdering av lausmassestabilitet og snøskredfare ved Fosslid (gbnr. 137/200 m.fl.), Valestrandsfossen, Osterøy kommune

Vår ref.:
2017-08-102 rev.4

Dykkar ref.:
Lene Lindhardt Hammer

Dato:
11.12.2017

Sunnfjord Geo Center (SGC) vart kontakta av ARD arealplan AS for å gjera ei vurdering av lausmassestabilitet ved eit planområde på Fosslid gbnr. 137/200 på Valestrand i Osterøy kommune. Sweco har tidlegare gjennomført skredfarevurdering for området (Ref-1), og presiserte i denne at dersom det aktuelle området skulle byggast ut, måtte det utførast ei grundigare stabilitetsvurdering av lausmassane. Det er plan om å bygga ei leilegheitsblokk med ni einingar innanfor gbnr. 137/200 (Ref-2). SGC gjennomførte synfaring av planområdet 30.08.2017.

Byggetomta er i ei slak skråning med høgdeskilnad på 10-12 m frå lægste område ved vegen *Åsen* og opp til øvste del av tomta (Figur 1). Skråninga held fram med kring 25 høgdemeter opp til eit bustadområde i *Bullåsen*. Lausmassekartet til NGU har kartlagd heile tomta (gbnr. 137/200) som bart fjell. Andre delar av Valestrandsfossen er kartlagd som tynt morenedekke og forvittringsmateriale. Det er ikkje kartlagd marine avsetjingar i nærleiken til planområdet. Marin grense i område er på om lag 57 m o.h., det vil sei at heile tomta var under havet etter siste istid.

I den sørlege delen av tomta renn det ein liten bekk som har grave seg ned i lausmassane. Lausmassane består av morenemateriale frå silt/fin sand til blokker (Figur 2). Øvst er det eit tynt lag med organisk materiale (jord). Det vert ikkje påvist leire i det undersøkte området. Fleire stadar i skråninga er det fjell i dagen (Figur 3), og lausmassedekket er generelt tynt i heile skråninga. Vi anslår at på det tjukkaste er det eit 40-50 cm lag med lausmassar over fast fjell. I skråninga ovanfor (aust for) planområdet er det endå tynnare lausmassedekke, for det meste jord, direkte over fast fjell (Figur 4). Her vert det òg observert fleire mindre blokker, og enkelte kviler mot trea, som for det meste består av

hassel og tett buskvekst. Dette tyder på at dei har losna i relativt ny tid. Blokkene stammar truleg frå lokale fjellblottingar like under *Bullåsen*, som har sprukke opp.

Morenemateriale er i seg sjølv eit relativt stabilt materiale. Der bustadblokka skal byggast vil lausmassane verta fjerna, så stabiliteten til lausmassane i planområdet er ikkje ei relevant problemstilling. Stabiliteten til lausmassane i skråninga aust for planområdet vert vurdert som god. Her er det eit tynt lausmassedekke av jord direkte over fast fjell. Nedslagsfeltet er avgrensa til sjølve skråninga, og det er i tillegg skog som stabiliserer det tynne lausmassedekket. Hellingskart basert på laserdata frå området (Figur 5), viser at det er ein stor del av skråninga som har under 30° helling, og dermed for låg helling til utløysing av lausmasseskred.

Bergarten på tomta er ein gneis, som er ein metamorf bergart. Den har tydleg foliasjon, det vil sei at minerala er orientert i band. Gneis sprekk ofte opp langs foliasjonen. På den undersøkte tomta er foliasjonen orientert med strøk og fall 320/70. Det betyr at foliasjonen står omtrent normalt på og parallelt med skråninga (Figur 6). Fleire av fjellblottingane viser at fjellet har sprukke opp langs foliasjonen, som har ført til at flate blokker har velta ut. Fleire slike ligg spreidd i skråninga og det er òg laga murar av slike flate blokker. Kvaliteten til fjellet varierer frå godt nedst i skråninga til oppsprukke og dårleg øvst på tomta. Vi antar at det skal sprengast vekk ein del av fjellet før utbygginga, og det vil då vera viktig å forsikra seg om at kvaliteten til fjellet/berggrunnen er tilfredsstillande. Sidan fjellet nedst i skråninga er av god kvalitet vil ein truleg finne fjell med god kvalitet under det dårlege fjellet i skråninga.

Vi konkluderer med at stabiliteten til lausmassane i planområdet ikkje fører til problem for utbygging av bustadblokka. Vidare konkluderer vi med at det ikkje er fare for lausmasseskred med skadepotensiale, frå skråninga ovanfor planområdet. Ved utbygging er det viktig at det vert fjerna fjell av dårleg kvalitet, slik at fundamentet vert sett på fast fjell med god kvalitet. Dersom fjellet/berggrunnen etter sprenging ikkje er av god kvalitet, må det gjerast vurdering av geolog for å finna ei sikker løysing. Når ein sprenger seg inn i skråninga, vil ein fjerna noko av skråningsfoten, og dermed gjera skråninga meir ustabil, deriblant lausmassane. Avhengig av korleis dette vert utført og korleis fjellet viser seg å vera, må det også vurderast om det er naudsynt å støtta opp fjellet og lausmassane ovanfor, til dømes med ein mur.

På oppfordring frå Osterøy kommune via Ard arealplan har vi utvida notatet med vår vurdering av snøskredfaren ned mot planområdet. I Sweco sin rapport (Ref-1) er faren sett som svært liten, men at det ved sjeldne ekstremvêrhendingar kan samlast nok snø til å utløysa snøskred, og at faren er større enn 1/5000.

Høgdeskilnaden frå nedre del i planområdet til *Bullåsen*, som er høgste nærliggande område, er på 36 m. Avstanden frå dei to same punkta er om lag 70 m, det vil sei at det er eit svært avgrensa område det kan akkumulera snø på. Hellingskarta og feltobservasjonane viser at det er område som er brattare enn 35°, som er bratt nok til utløysing av snøskred. Flyfoto (Figur 7) viser at heile området frå øvre plangrensa og opp til *Bullåsen* er dekkja av tett skog, og feltarbeidet viste at dette er svært tett lauvskog. Dette gjer at faren for utløysing av snøskred er minimal. Valestrand har eit mildt kystklima og interpolerte temperaturmålingar, for stasjon 50950 på Gjerstad, viser at for klimaperioden (1961 – 1990) var middeltemperaturen over 0° C alle månadane i året (Ref-3). Klimadata viser, at det i klimaperioden 1971 – 2000, var ingen dagar i året med meir enn 25 cm snømengde i dette området (Ref-3). Klimaprognosane (Ref-4) viser at det i framtida vil verta varmare og færre dagar med snø.

På bakgrunn i alt dette vurderer vi faren for snøskred (inkludert sørpeskred) med potensiale for å skada bygningar eller menneske, som ikkje eksisterande.

Tidlegare skredfarevurdering (Ref-1) konkluderer med at det ikkje er fare for steinsprang i det undersøkte området. Under vår synfaring vart det observert relativt ferske steinsprang i øvre del av skråninga. Det er kvaliteten på berggrunnen som fører til steinspranga, og dei vil dimed ha minimalt med fritt fall. På grunn av hellinga til skråninga og skogen, er det lite sannsynleg at steinspranga når ned til planområdet.

Sidan skogen er gunstig med tanke på snøskred, steinsprang og også til å stabilisera lausmassedekke for å unngå utvasking/utrasing, bør det vurderast om det skal leggest inn i omsynssone med restriksjon på flatehogst.

Det trengs ingen sikringstiltak for vidare framdrift i prosjektet i dag.

Med venleg helsing

Torkjell Ljone
Rådgevande geolog



Referansar:

Ref-1: Sweco, 2012. *Valestrand, Osterøy – Skredfarevurdering. Notat nr.: 98614001/1.* Notat datert 02.11.2012

Ref-2: OSTERØY KOMMUNE. Gnr. 137 bnr. 200 m.fl. FOSSLID BUSTAD. Plankart datert 18.08.2017

Ref-3: Meteorologisk institutt,

<http://www.eklima.no>

<http://senorge.no>

Ref-4: Norsk klimaservicesenter

<http://klimaservicesenter.no>

Figurar:



Figur 1: Byggetomta er i skråninga opp til skoggrensa. Biletet er tatt mot nord.



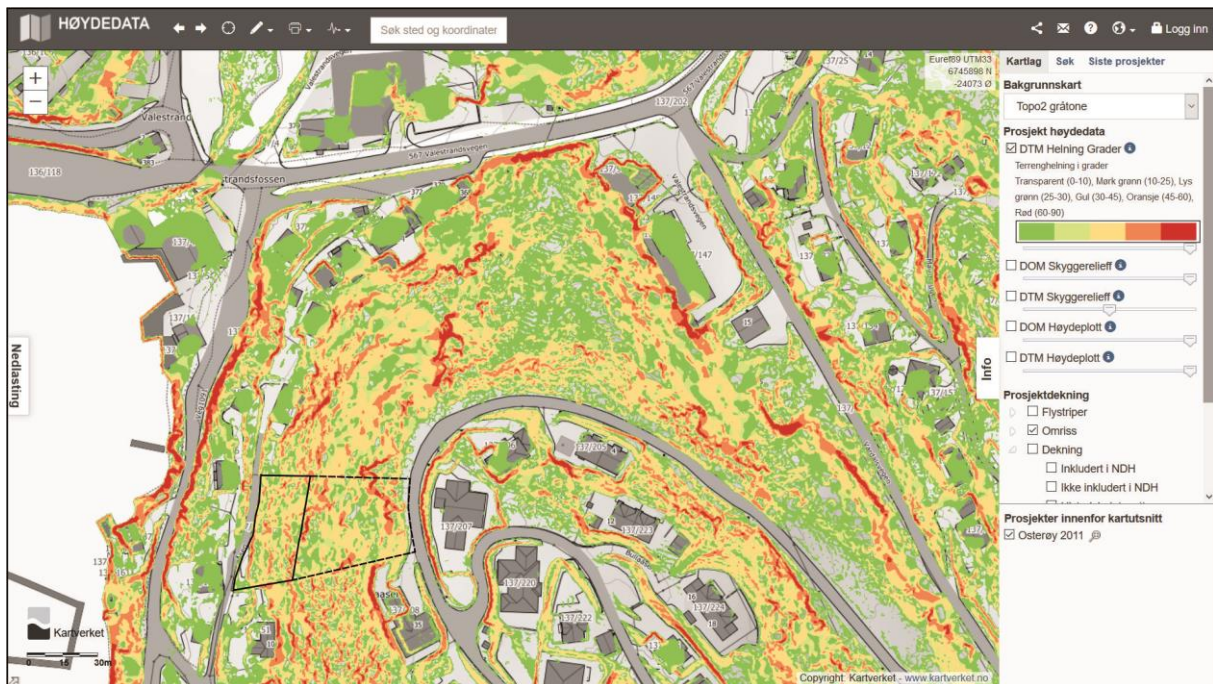
Figur 2: A: I sørlege del av tomta renn det ein bekk som har grave seg ned gjennom lausmassane til fast fjell. B: Lausmassane består av morenemateriale frå grov silt/sand til blokker.



Figur 3: Område med fjell i dagen



Figur 4: Skråninga aust for planområdet er prega av eit tynt torvlag over fast fjell. Det er observert fleire blokker som støttar seg til trea.



Figur 5: Hellingkart basert på lasermålte data. Ein stor del av skråninga har under 30° helling, og dermed for låg helling til at lausmasseskred kan oppstå. Planområdet er markert med svart omriss, og skråninga direkte overfor med stipla omriss.



Figur 6: Bergarten er gneis som har foliasjon omtrent normalt på skråninga. Bergarten sprekk opp langs foliasjonen og fører til flate blokker som ligg i skråninga.



Figur 7: Flyfoto over planområdet og området rundt. Viser at det veks tett lauvskog like over øvre plangrense og opp til toppen i Bullåsen.