

Tilleggsnotat til ROS-analyse Sandbrekketoppen – Vurdering av sikkerhet mot kvikkleireskred

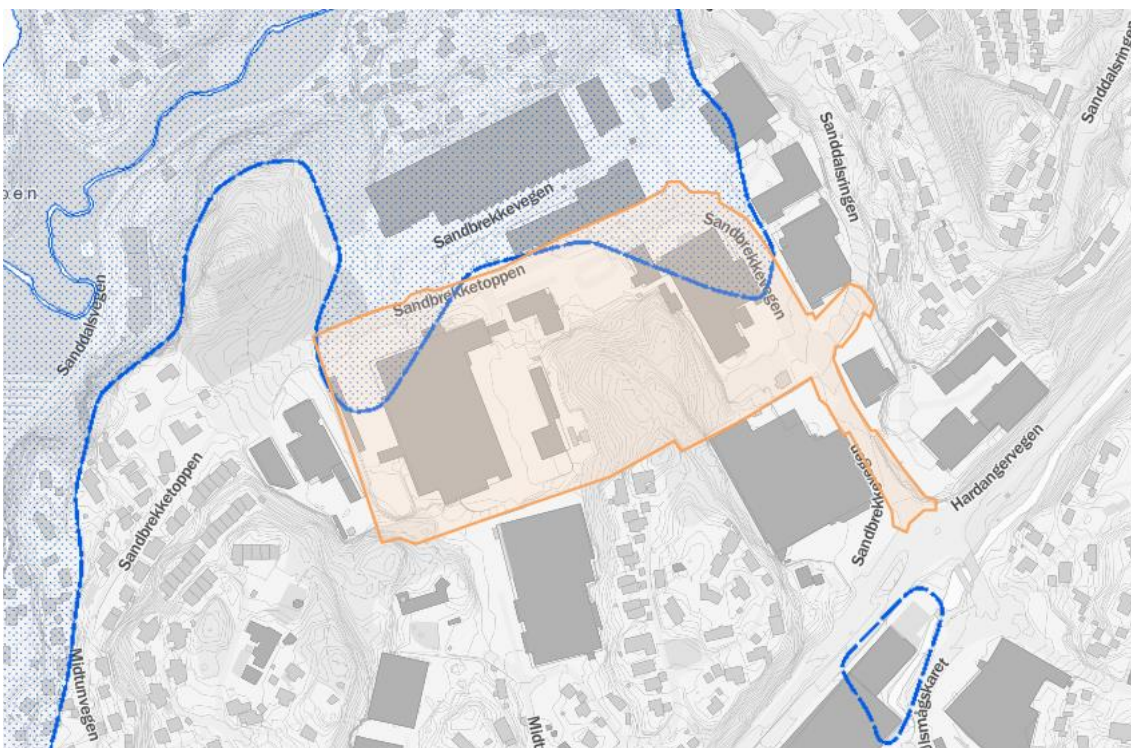
Opus, 18.11.2024

NVE har utarbeidet en veileder, 1/2019: Sikkerhet mot kvikkleireskred, som skal gi en metodikk for geotekniske utredninger og dokumentasjon av tilfredsstillende sikkerhet mot områdeskred i kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper. Veilederen gjelder i områder under marin grense det det planlegges tiltak og hvor det kan være mulighet for enten å forårsake områdeskred, eller at skred som utløses i tilstøtende områder kan komme til å berøre tiltaket.

Iht. NVE veileder 1/2019, skal en følge en stegvis prosedyre for å utrede fare for områdeskred/kvikkleireskred. Del 1 omfatter steg 1-3 for innledende vurderinger og avgrensning av aktsomhetsområder for områdeskredfare, og del 2 omfatter steg 4-11, for utredning av faresoner med tilhørende dokumentasjon.

Planområdet Sandbrekketoppen

Deler av planområdet på Sandbrekketoppen ligger under marin grense. Løsmassedekket i området er bart fjell med stedvis tynt dekke (NGU). Det er ingen elver i planområdet. Området er allerede bebygget med infrastruktur og eksisterende næringsområde/-bebyggelse. Tiltaket innebærer et mindre inngrep i kolle sentralt i området (lokalisert over marin grense), som eneste nye tiltak. Ut over det inngår utbedring av eksisterende samferdselsareal, fortau, i planforslaget.



Figur 1: Utsnitt fra Bergenskart – naturfarekart viser planområdet Sandbrekketoppen i oransje markering. Blå skraver viser aktsomhetsområde for kvikkleire (NVE).

Vurdering iht. NVE veileder 1/2019

Del 1

Steg 1 - Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleireområder) i området.

Planområdet Sandbrekkesletta ligger i hovedsak over marin grense, med unntak av noe areal lengst nord i området (se Figur 1). Det finnes ingen registrerte faresoner (kvikkleiresoner) nær planområdet (jf. NVE Atlas, kvikkleiresoner), men siden deler av planområdet ligger under marin grense, og innenfor aktsomhetsområde for marin leire, fortsetter vurderingen i steg 2.

Steg 2 - Avgrens områder med mulig marin leire.

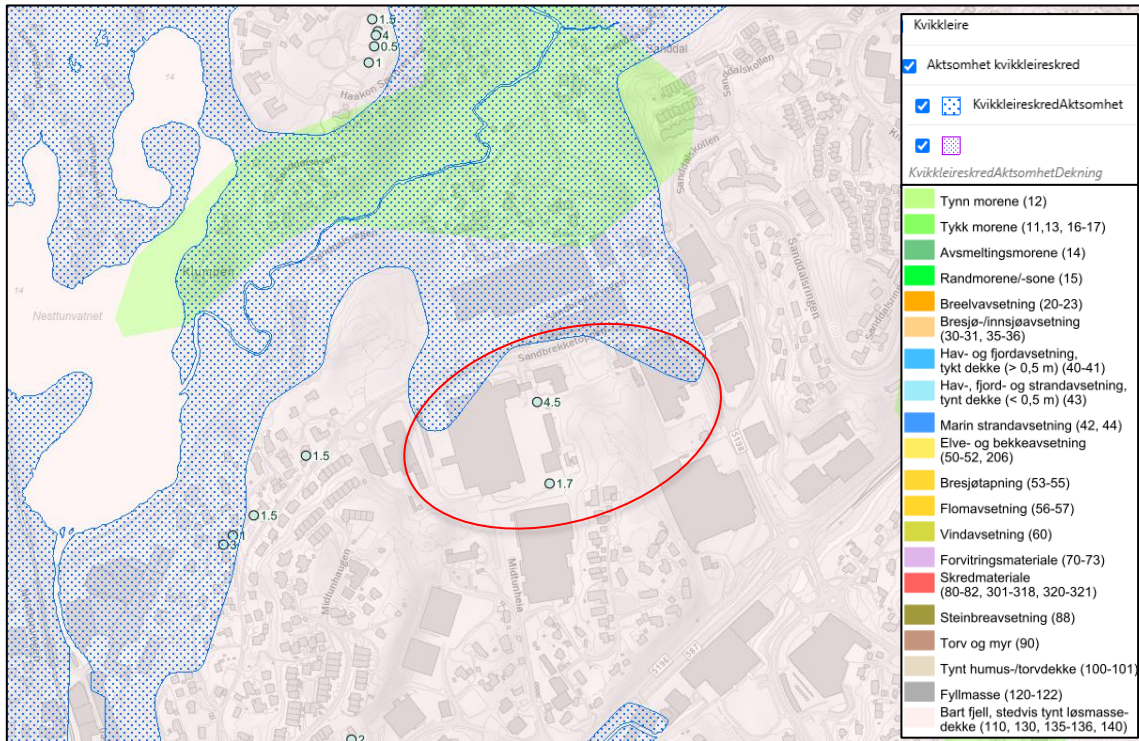
Planområdet ligger altså delvis under marin grense, og nordlige deler av området omfattes av aktsomhetsområde for kvikkleireskred. Det er ikke påvist kvikkleirepunkt-/områder i eller nær planområdet. NGU sin løsmassedatabase oppgir «mulig marin leire ikke klassifisert – ingen dekning» i området. Området er altså ikke kartlagt med hensyn til mulig marin leire. Bakgrunnen for at det ikke er prioritert nærmere undersøkt, er at forutsetningene for store kvikkleireskred generelt ikke er til stede i Bergensområdet, med sin kuperte/brattlendte topografi.

Ved påvist berg i dagen eller grunt til berg (< 2 m), er det, ifølge NVE veileder 2019, ikke fare for at det vil utløses områdeskred. Ut ifra kartgrunnlag (NGU Løsmassekart) er løsmassene definert som «bart fjell med tynt dekke». Det er ikke gjort målinger av dyp til fjell innenfor aktsomhetsområdet, men innenfor planområdet er det to målinger av dyp til fjell, en viser 4,5 m og den andre viser 1,7 m. I området omkring planområdet, på Midtun/Sandal, er det også målt varierende dyp til fjell, men de fleste målinger ligger innenfor en dybde på mellom 0,4 m og 4,5 m (Figur 2). Det indikerer et variert/småkupert terreng, hvor massene generelt har liten mektighet, men med lokale variasjoner hvor det akkumuleres mer masser i forsenkninger i terrenget. Dette bildet underbygges av historiske foto (Figur 3 og Figur 4). Bilde fra 1948, da området i hovedsak fortsatt var jordbruksareal, viser at kulturlandskapet har små koller og småkupert terreng, med noen bergblottinger. Bilde fra 1974, da arbeider i forbindelse med næringsareal var påbegynt, viser bart fjell flere steder. Observasjoner fra befaring og kartfoto (Figur 5 og Figur 6), viser steder med skjæringer/bart fjell med tynt dekke. Det opprinnelige landskapet er i stor grad gjengrodd eller bygget ned, men der berg og skjærliger ligger fremme i dagen, går det frem at løsmassene er skrinne.

Planområdet ligger på en høyde, og omfattes av aktsomhetsområde for kvikkleire lengst nord. Innenfor aktsomhetsområdet for kvikkleire, er terrenget rundt omtrent på samme høydenivå med planområdet, før det heller ned mot deler av Nesttunvassdraget i nordvest. Areal mot sør ligger i hovedsak over marin grense. Terrengforhold og løsmasser i og rundt planområdet, tilsier at planen ikke vil gi påvirkning utover tiltaksområdet, da det er dårlige forhold for større masseutglidninger/kvikkleireskred.

Konklusjon:

Med bakgrunn i registrert og observert tynt løsmassedekke i området, sammen med kupert terreng hvor det ligger tykkere løsmasser i forsenkninger i terrenget og det er (eller har vært) bergblottinger rundt i området, vurderes det at forhold for kvikkleireskred av noe omfang ikke er til stede, og fare for områdeskred kan avvises. Utredningen iht. prosedyren avsluttes dermed her, ved steg 2.



Figur 2: Utsnitt fra NVE Atlas som viser borehull med dyp til fjell (lyseblå prikker, tall bak angir dyp til fjell). I Midtun-/Sandalområdet varierer dybde mellom ca. 0,4 m - 4,0 m, med mange punkt på omkring 1,5 m. Innenfor planområdet er ett punkt målt til 4,5 og ett til 1,7 m, begge punkt utenfor aksomhetsområde for kvikkleire. Rød ring indikerer planområdet. Løsmassedekket er vist i bakgrunn; rosa er bart fjell med tynt dekke, grønt er tynn morene.



Figur 3: Historisk foto fra 1948 (1881.no) viser planområdet da det hovedsakelig var jordbruksareal i området. Den etablerte veien mellom NØ-SV indikerer omtrent hvor planområdets nordlige grense går. Område hvor Kavli i dag ligger utgjør en tydelig kolle, og i kulturlandskapet t.v. kan en i foto se et småkupert terreng (grønn markering), hvor bart fjell stedvis kommer frem.



Figur 4: Historisk foto fra 1974 (1881.no) viser området da en var i gang med utbygging av større industriområder. I områdene hvor tiltak er påbegynt, ser en steder med berg som kommer frem (både til høyre i foto og øverst/til venstre). Deler av planområdet ligger sentralt i foto, også her ses et stedvis småkupert terreng og bart fjell.



Figur 5: Foto fra Google Street view. Perspektiv mot nordøst, innenfor areal omfattet av aktsomhetsområde for kvikkleire. Foto viser en liten skjæring i fjellet i, bakkant av maskinene. Det er liten mektighet på overdekkende masser.



Figur 6: Foto fra Google Street view. Perspektiv mot øst, litt utenfor østlige del av planområdet (Kavli). Foto viser en større skjæring mot vei, sammen med tynne overdekkende masser.

Kilder:

https://publikasjoner.nve.no/veileder/2019/veileder2019_01.pdf

<https://www.bergenskart.no/>

https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/

https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/

<https://atlas.nve.no/>

<https://www.google.com/maps/> (street view)

<https://kart.1881.no/> (skråfoto og historiske foto)