

Åvik brygge – ingeniørgeologisk vurdering

G-not-001

Vurdering av skråning med sikringsanvisning, Åvik brygge, Lindesnes

Dato:

27/01/2025

Oppdragsgiver:

BR Gruppen AS

Oppdragsnummer:

24304



Rev.	Dato	Kommentar	Utført	Kontrollert	Godkjent
00	27.01.2025	Første utsendelse	MSM	HR/Indira	MSM

Sammendrag

Det er foretatt ingeniørgeologisk vurdering av skråning ved Åvik brygge, Lindesnes kommune. Skråningen har ingen identifiserte utfordringer knyttet til totalstabilitet, og det er utført prosjektering av sikring for detaljstabilitet basert på visuell vurdering.

Skjæringen må minimum spettrenskes før sikring monteres iht. sikringsanvisning gitt i vedlegg.

Det anbefales å foreta en inspeksjon av skjæringen 10 år etter ferdigstillelse for oppfølging.

Utarbeidet av:



Magni Strøm Mauset, Dagfin Skaar
Ingeniørgeolog
magni@dagfinskaar.no
+47 934 93 333

Kontrollert av:

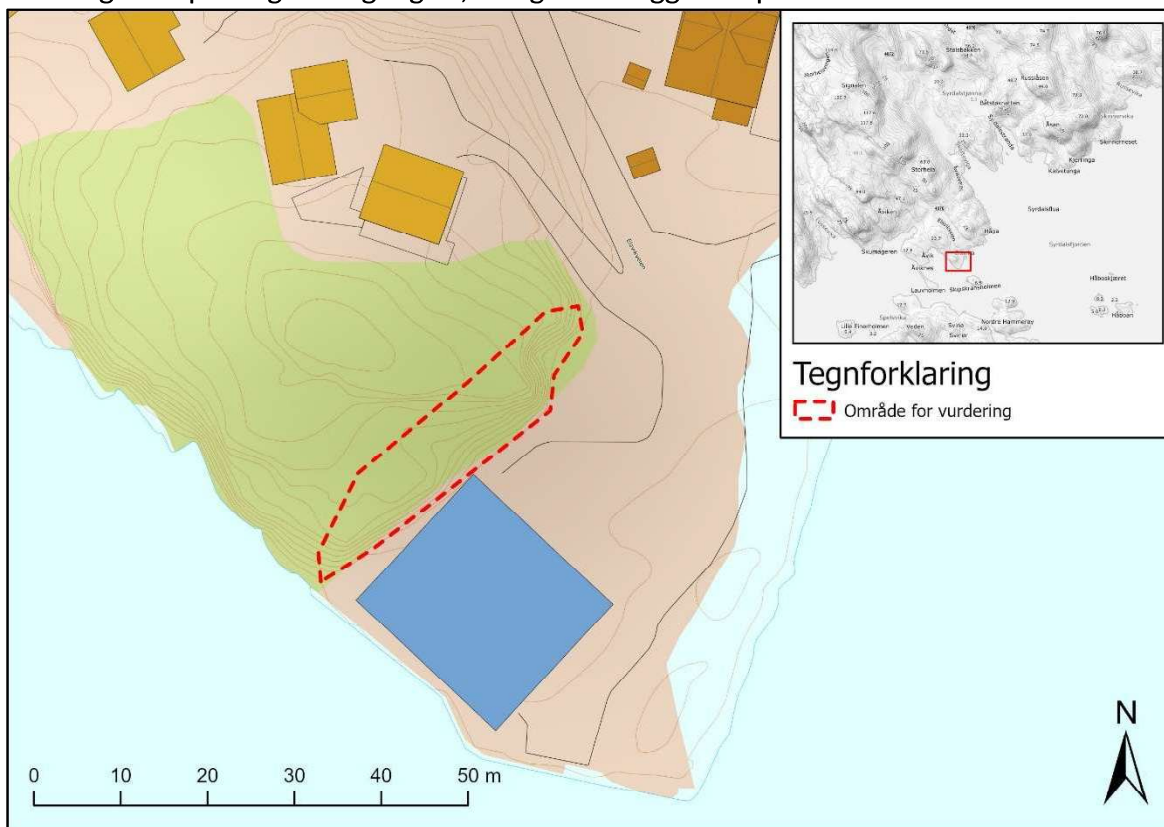


Harald Rostad, Indira AS
Ingeniørgeolog
harald.r@indira.no

1. Innledning

Dagfin Skaar AS er engasjert av BR Gruppen AS for stabilitetsvurdering og sikringsanvisning i skråning ved Åvik brygge, Lindesnes kommune, se Figur 1 for oversiktskart og plassering.

Det er i dag et forfallent næringsbygg som ligger helt inntil skråningen, og området er sikret med anleggsgjerder. Det planlegges å rive næringsbygget og bygge ut området med fritidsboliger og småbåtanlegg med tilhørende badeplass og friområder. Foreløpige planer viser at arealet inntil skråningen er planlagt å bli gangvei, se også vedlegg 1 for plankart.



Figur 1: Oversiktskart over plassering av Åvik brygge og vurdert skråning ved Åvik, Lindesnes.

Det ble utført befaring til området 16.januar 2025 av ingeniørgeolog Magni Strøm Mausest fra Dagfin Skaar AS.

I henhold til Byggteknisk forskrift TEK 17 avsnitt §7-3 [1] skal det for bygninger fastsettes en sikkerhetsklasse for skred. Boliger med færre enn 10 boenheter klassifiseres som sikkerhetsklasse S2, noe tilsvarer et krav på største nominelle årlige sannsynlighet for 1/1000. Det antas at boligene i stor grad vil være bebodde av barnefamilier, og utearealet rundt bygningene klassifiseres dermed tilsvarende som bygningene da det er sannsynlig med lek i nærområdet.

2. Grunnlagsdata

Det er hentet inn berggrunnskart i målestokk 1:250 000 fra NGUs WMS-tjeneste for Berggrunnskart [2]. Berggrunnskartet viser at bergmassen i planområdet er kartlagt som båndgneis, stedvis migmatittisk.

Området ligger ikke innenfor aktsomhetsområde for snøskred, steinsprang/steinskred eller jord- og flomskred iht. NVE [3].

3. Registreringer fra befaring

Skråningen bak næringsbygget er naturlig, uten noen form for inngrep. Det er heller ikke planlagt å foreta noen inngrep som sprengning eller annet berguttak. Eksisterende bygningsmasse ligger veldig tett inntil skråningen.

Skråningen er ca 6-10 meter høy, og bergarten bekreftes å være båndgneis. Enkelte pegmatitt-intrusjoner. Bergmassen fremstår frisk og uforvitret, med synlig bølgete foliasjon. Bergmassen er nesten massiv i den nordøstre delen av skråningen, som også er den høyeste delen, men noe mer blokkig oppsprukket i det midtre partiet. Her er det også et lite søkk med mer oppsprukket bergmasse.

Bergmassen ut mot sjøen er mindre oppsprukket, og har tydelig vært utsatt for vær og vind sånn at det som eventuelt har vært av mer oppsprukket bergmasse er rensket vekk. Det registreres noen nedfallssteiner på bakken i underkant av et lite søkk i terrenget. Det vokser noen mindre trær i skråningen.

Stort sett er alle nedfallssteiner små, maks 15x15x10 cm, med unntak av noen store blokker som er lagt til sides ved innkjørselen til området. Disse antas å være ryddet vekk fra skråningsfoten i forbindelse med opparbeidelse av området i sin tid.

Det er tre tydelige sprekkesett, angitt som strøk/fall etter høyrehåndsregelen:

1: 330°/16° (bølgete foliasjonsplan)

2: 175°/72° (steilt plan, men enkelte plan er noe slakere, ned mot 55°)

3: 082°/80°

Det registreres ikke sprekkefyll, og skjæringen er i all hovedsak tørr/lett fuktig da det ikke finnes ovenforliggende sideterreng som drenerer ned mot skråningen.

4. Vurderinger

Bergmassen i skråningen fremstår i stor grad som lite preget av forvitring, og ganske motstandsdyktig mot påvirkning av vind og vær. Enkelte partier er tilnærmet helt massive. Spor i underkant av skråningen og synlige avløste blokker i skråningen tyder på at det kan komme noe nedfall, og siden det planlegges med areal med personopphold i underkant av skråningen så må den sikres noe.

Det er ikke registrert mekanismer som kan medføre større mulige utglidninger og utfordringer iht. totalstabilitet. Sikringsomfang er dermed vurdert med visuell vurdering av detaljstabilitet fra bakkenivå i tillegg til bruk av drone for å få overblikk bak bygningen hvor det var begrenset tilkomst.

Hele skråningen må manuelt spettrenskes for å få ned allerede avløste blokker, og trær som vokser i selve skrenten bør hugges. I forbindelse med riving av eksisterende næringsbygg kan det

også brukes gravemaskin med pigg (eventuelt skuffe dersom pigg ikke er tilgjengelig) for å prøve å løsne litt på noen av blokkene, men det må uansett spettrenskes i etterkant.

Anvist sikringsmateriell er oppsummert i tabell 1. Sikringsforslaget er basert på dagens situasjon, og det kan forekomme endringer i behov etter at det er utført rensk, felling av trær og en har bedre tilkomst til å vurdere skråningen etter at eksisterende bygning er fjernet. Det anbefales at en geolog ser på skråningen etter at rensk er utført for å verifisere at anvist sikring er tilstrekkelig, eventuelt om boltepunkter kan fjernes. Steinsprangnett klemmes godt inntil langs berget med nettbolter, 80 cm Ø16, og i bunn med fjellbånd eller stigebånd. Steinsprangnettet avsluttes 2 m over permanent dekke. Alle angitte lengder er minimumslengder, dersom det under boring oppdages slepper/sprekkeplan så forlenges bolten tilsvarende for å sikre minimum 1 m feste i godt berg.

Tabell 1: Oppsummering av sikringsmateriell

Sikringsmateriell	Mengde
1,5 m Ø20 endeforankret	5 stk
2,4 m Ø20 endeforankret	3 stk
Steinsprangnett inkl. monteringsmateriell	Ca 30 m ²

Siden vurderingen er utført fra bakkenivå på urensket berg tas det forbehold om at det ved spyle-/spettrensk kan oppdages blokker eller andre forhold som burde vært sikret ytterligere. Dette sikres etter vurdering av fjellsikrere i samråd med ingeniørgeolog.

5. Oppsummering

Hele skjæringen må spettrenskes.

Det er anvist anbefalt sikring i vedlegg 2. Det anbefales at en geolog ser på skråningen etter at rensk er utført for å verifisere at anvist sikring er tilstrekkelig, eventuelt om boltepunkter kan fjernes.

Krav til materiell

Alle bolter skal være endeforankrede med polyester og forspennes med min. 40 kN.

Steinsprangnett skal ha dimensjonene 80 x 100 x 2,7/3,7mm. Nettet skal være plastbelagt og minst ha Galfan-coating.

Alle bolter inkl. nettbolter samt monteringsmateriell som øyer, kule, mutter og anleggsskiver skal ha dobbel korrosjonsbeskyttelse. Wire for nett skal minimum være varmforsinket.

Videre oppfølging

Det anbefales å foreta en inspeksjon av skjæringen for å vurdere tilstanden av den innen 10 år.

6. Referanser

- [1] DiBK, «Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning - Kapittel 7 Sikkerhet mot skred,» [Internett]. Available: <https://www.dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/7/7-3>. [Funnet 06 2024].
- [2] NGU, «Berggrunn WMS,» [Internett]. Available: <http://geo.ngu.no/mapsriver/BerggrunnN50WMS>.
- [3] NVE, «NVE Atlas,» [Internett]. Available: <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>. [Funnet 2024].

Vedlegg 1: Plankart

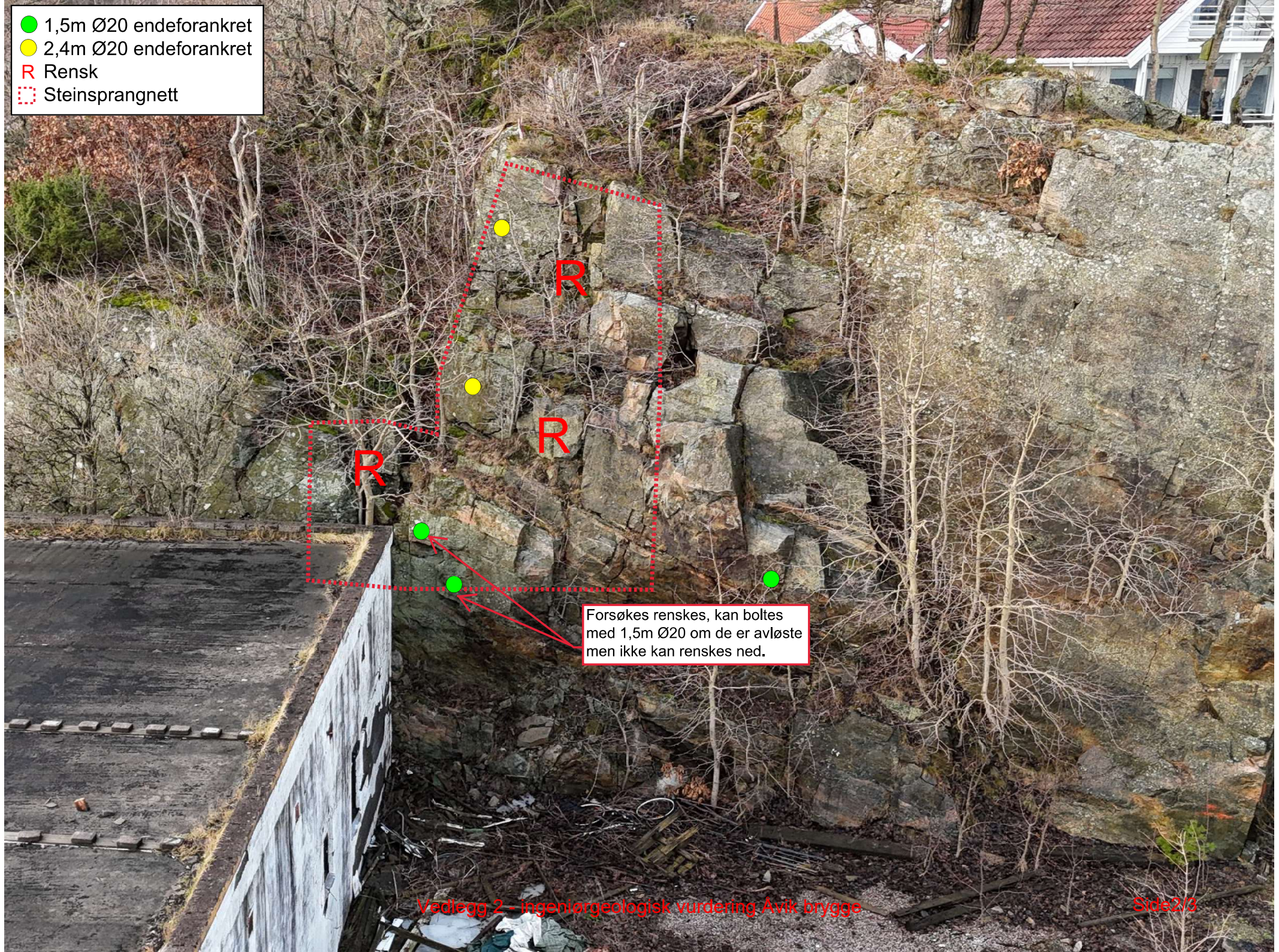
Vedlegg 2: Sikringsanvisning (3 sider)

- 1,5m Ø20 endeforankret
- 2,4m Ø20 endeforankret
- R Rensk
- ▭ Steinsprangnett

Forsøkes renskes, blokker boltes om de er avløste men ikke kan renskes ned. Ikke behov for bolter om de ikke er avløste ved rensk.

R ●

- 1,5m Ø20 endeforankret
- 2,4m Ø20 endeforankret
- R Rensk
- ▭ Steinsprangnett



Forsøkes renskes, kan boltes med 1,5m Ø20 om de er avløste men ikke kan renskes ned.

- 2,4m Ø20 endeforankret
- R Rensk
- ▣ Steinsprangnett

