

NOTAT

OPPDRAAG	Åsmundvatnet boligområde, Åfjord	DOKUMENTKODE	10218912-RIGberg-NOT-001
EMNE	Ingeniørgeologisk vurdering	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Åfjord kommune	OPPDRAAGSLEDER	Ann Kristin Selmer
KONTAKTPERSON	Lars Helge Kolmannskog	SAKSBEHANDLER	Sverre Hagen
KOPI		ANSVARLIG ENHET	10234013 Bergteknikk Midt

SAMMENDRAG

Multiconsult Norge AS har fått i oppdrag av Åfjord kommune å foreta en skredfarevurdering av berget i planområdet til reguleringsplan for Åsmundvatnet boligområde i Åfjord kommune. Det undersøkte området består av en ca. 400 m lang bergskjæring med høyde fra ca. 4 m i nord, økende til ca. 25 m i sør.

For å redusere sannsynligheten for steinsprang fra skjæringene som tilfredsstiller kravet i Plan- og bygningsloven, må skjæringene fortrinnsvis sikres med bergrensk og bolting.

1 Innledning

Det er utarbeidet reguleringsplan for Åsmundvatnet boligområde i Åfjord kommune, gnr/bnr. 57/1, Plan-ID 201703.

Det ønskes å regulere et område på ca. 148 daa nær Åfjord sentrum til boligformål, hvor det skal etableres eneboliger, boligblokker og konsentrert småhusbebyggelse. Reguleringsgrensen og reguleringsområder er vist på figur 2.

GeoMidt AS har utarbeidet en geoteknisk rapport for tiltaket av 07.05.2019. I denne rapporten viser GeoMidt til at området består av ulike grunnforhold, herunder en blanding av bla. fjell, myr, torvavsetninger og leire.

I uttalelser fra Fylkesmannen og NVE på reguleringsplanforslaget står følgende:

Det er gjennomført en skredfarevurdering av områder som ligger i bunn av bratt fjellside/kant. Dette gjelder spesielt for områdene EB7-10, EB7-12, EB7-14, samt BB5-1 og BB5-2. Skredfarevurderingen må kunne godtgjøre at tiltaket er trygt evt. vha. avbøtende tiltak som sikring av fjellet eller ved at (deler) av planlagte områder reduseres eller tas ut av planforslaget.

Multiconsult Norge AS har fått i oppdrag av Åfjord kommune å foreta en skredfarevurdering av berget i planområdet.

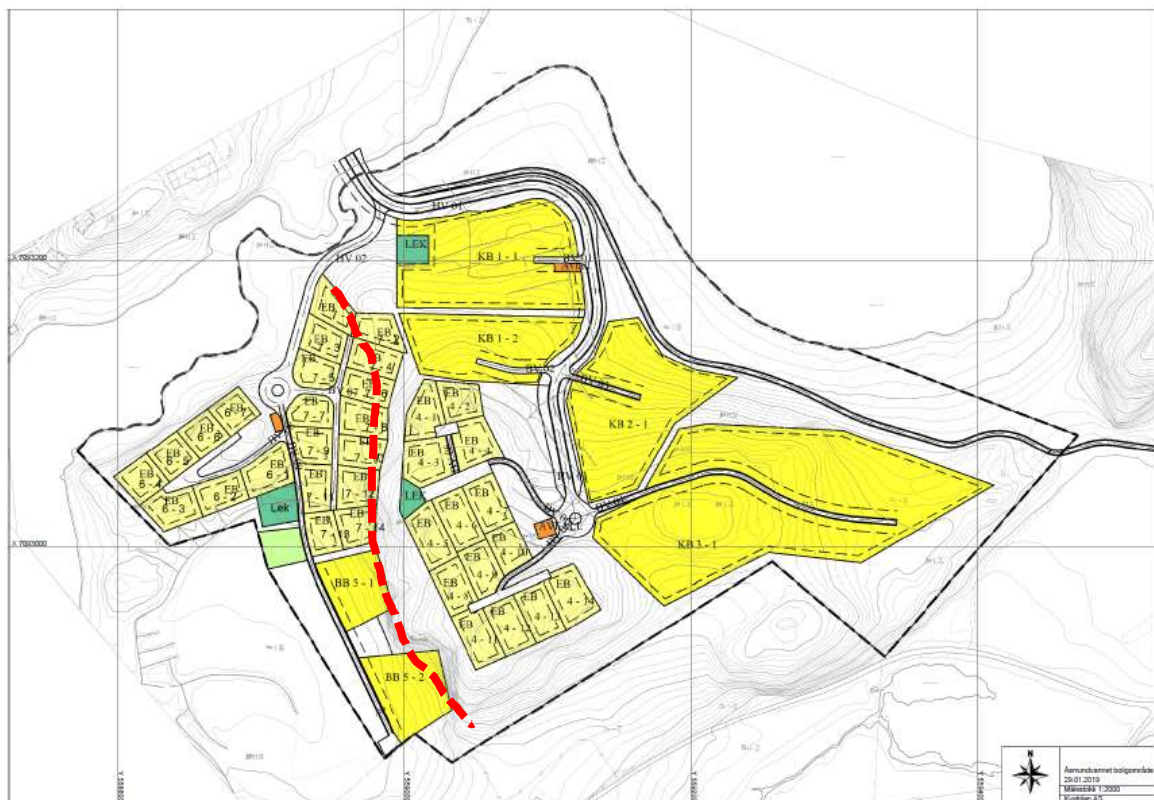
Befaring i området ble utført 28.04.2020 av ingeniørgeolog Sverre Hagen fra Multiconsult Norge AS. Med på befaringen var også grunneier Asgeir Frønes.

Befaringen ble gjennomført til fots langs bergskjæringen i vestre del av planområdet (se figur 1 og 2). På befaringsdagen var det lettskyet oppholdsvær og temperatur ca. + 7 °C.

					
00	04.05.2020	10218912-RIGberg-NOT-001	Sverre Hagen	Ole Håvard Barstad	Pål D. Jakobsen
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV



Figur 1: Oversiktskart som viser undersøkt område med rød ellipse (kilde:norgeskart.no).



Figur 2: Planlagt bebyggelse i reguleringsplan. Undersøkt skjæring er markert rød stiplet (kilde: Geo Midt AS).

2 Befaringsobservasjoner

Det undersøkte området består av en ca. 400 m lang bergskjæring med høyde ca. 4 m i nord økende til ca. 25 m i sør.

Bergartene i området består i henhold til berggrunnskart fra NGU (Norges Geologiske Undersøkelse) av biotittskifer i søndre del av skjæringen og av granittisk gneis/migmatitt i nordre del. Berget i skjæringene fremstår i benker med varierende avstand mellom sprekke, men hovedsakelig ca. 0,5 til 1 m. Hovedsprekkesettet er hovedsakelig tilnærmet horisontalt og vertikalt.

Lokalt er berget sprekkeavløst og det er fare for utfall av stein/blokk av varierende størrelse opp til ca. 1 m³.

Det vokser stedvis trær og mose i skjæringene. Det ble ikke observert dryppende/rennende vann i noen av skjæringene på befaringsdagen. Bortsett fra i skjæringen lengst i sør ble det ikke observert større utfall av stein/blokk i foten av skjæringene.

Bildene nedenfor starter med skjæringen lengst mot nord i planområdet og går suksessivt videre sørover.



Foto 1: Skjæringen lengst mot nord.



Foto 2: Skjæring med sprekkeavløst blokk



Foto 3: Skjæring med sprekkeavløst blokk



Foto 4: Tilnærmet vertikal skjæring

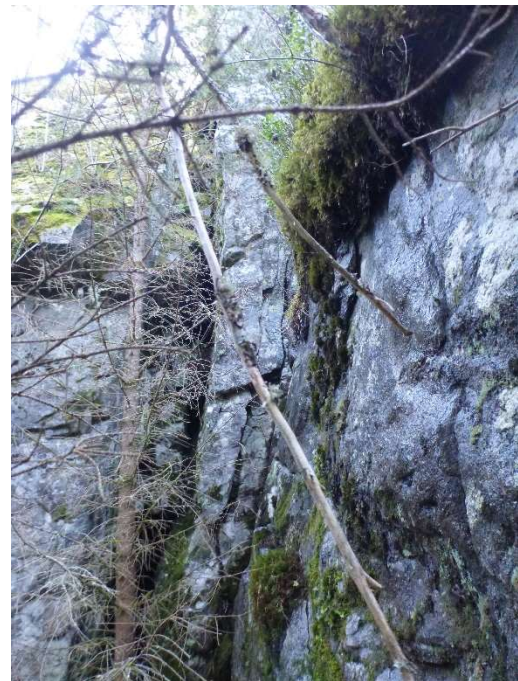


Foto 5: Skjæring med sprekkeavløst blokk



Foto 6: Skjæring med fremstikkende sprekkeavløst blokk

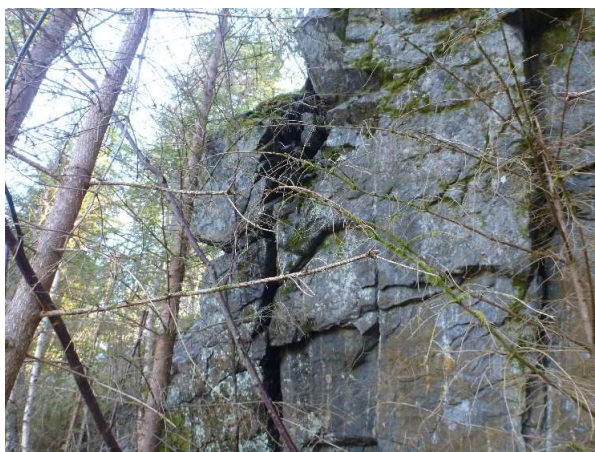


Foto 7: Skjæring med sprekkeavløste blokker

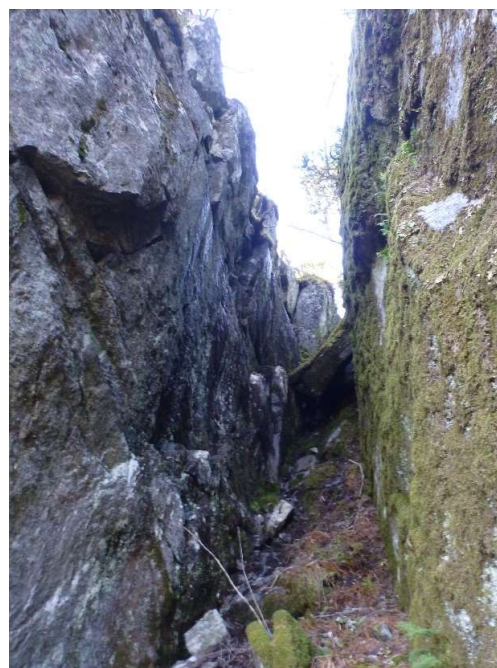
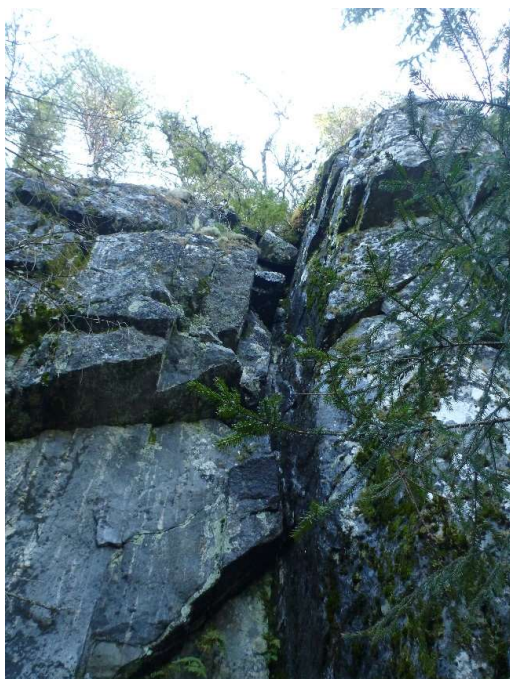


Foto 8: Skjæring med sprekkeavløste blokker Foto 9: Åpen sprekk i berget med blokknedfall



Foto 9: Høy skjæring lengst mot sør



Foto 10: Høy skjæring lengst i sør med sprekkavløst parti

3 Krav til sikkerhet mot skred

I Plan- og bygningslovens § 4-3 *Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyser* står det at «ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyser gjennomføres for planområdet eller selv foreta en slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jfr. § 11-8 og 12-6. Planmyndighet skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap».

Plan- og bygningslovens § 28 (byggegrunn/miljøforhold) sier at «grunn kan bare deles eller bebygges dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold».

Det samme gjelder for grunn som utsettes for fare eller ulempe som følge av tiltak.

For grunn som ikke er tilstrekkelig sikker, skal kommunen om nødvendig nedlegge forbud mot opprettelse eller endring av eiendom eller oppføring av byggverk, eller stille særlige krav til byggegrunn, bebyggelse eller uteareal.

Begrepet «tilstrekkelig sikkerhet» er videre kvantifisert i tekniske forskrifter til Plan- og bygningsloven, TEK 17, § 7-3. Kravene til skredsikkerhet er basert på at jo større konsekvensene er for skred, jo lavere nominell sannsynlighet for skred kan aksepteres.

Skredhendelser som følge av menneskelige inngrep og aktivitet kan i slike tilfeller utgjøre like stor eller større risiko enn naturgitte forhold. Det forutsettes at slike inngrep og aktiviteter ivaretas i tiltakets prosjekteringsfase, byggefase og bruksfase etter gjeldende standarder og lovverk. I tillegg må sikring i eksponerte sprengte skjæringer også vurderes, og nødvendig sikring må utføres i alle fasene av tiltakets levetid.

Tabell 1: Sikkerhetsklasser i henhold til Plan- og bygningsloven

Sikkerhetsklasse for skred	Konsekvens	Største årlige nominelle sannsynlighet
S 1	Liten	1/100
S 2	Middels	1/1000
S 3	Stor	1/5000

Tabell 1 viser sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredområder. Byggverk i sikkerhetsklasse S1 skal ikke ha større skredfare enn 1/100 per år. Dette kan for eksempel gjelde for garasjer og naust. Byggverk i sikkerhetsklasse S2, for eksempel vanlige bolighus, skal ikke ha større skredfare enn 1/1000 per år. Byggverk hvor konsekvensen av en skredhendelse er stor, for eksempel næringsbygg, boligblokker og rekkehus med mer enn tre enheter skal ha sikkerhetsklasse S3. Slike byggverk skal ikke ha større skredfare enn 1/5000 per år.

4 Skredfarevurdering

4.1 Snøskred

Aktsomhetskart fra NVE viser ingen potensiell fare for snøskred. Sannsynligheten for snøskred er derfor mindre enn 1/5000.

4.2 Steinsprang

Aktsomhetskart fra NVE viser ingen potensiell fare for steinsprang. Observasjoner ved befaringen har imidlertid vist at det uten tiltak i form av bergsikring er fare for nedfall av stein/blokk fra bergskjæring ned mot planområdet. Med tiltak i form av bergsikring kan sannsynligheten reduseres til 1/1000.

4.3 Jord og flomskred

Aktsomhetskart fra NVE viser ingen potensiell fare for jord og flomskred. Sannsynligheten for jord og flomskred er derfor mindre enn 1/5000.

5 Anbefalinger og konklusjon

For å redusere sannsynligheten for steinsprang fra skjæringene som tilfredsstiller kravet i Plan- og bygningsloven, må skjæringene sikres.

Det anbefales i første omgang å foreta avskoging inn mot skjæringene slik at disse blir mer tilgjengelige og oversiktlige. Deretter må det etableres tilkomstmulighet for anleggsmaskiner som kan brukes til rensk i skjæringene. Rensk kan foretas med hydraulhammer og/eller spettrensk fra kurv. Stein/blokk som er sprekkeavløst og som ikke lar seg renske ned må boltes. Det anbefales her Ø 20 mm fullt innstøpte kamstålbolter med lengde 3-5 m. Boltene må gå minst 1 m inn i intakt berg. Skjæringen lengst mot sør vil kreve mer omfattende sikring enn den i nord, spesielt med tanke på den store høyden. Det er ikke anmerket for bolteplassering under befaringen. Dette må gjøres av ingeniørgeolog etter at skjæringen er gjort mer tilgjengelig (skoging) og etter rensk.

Rensk og bolting må foretas av firma med spesialkompetanse til denne typen arbeid. Etter at sikringsarbeidet er gjennomført, men helst før sikringsentreprenøren har forlatt planområdet, anbefales at ingeniørgeolog inspiserer skjæringene for å se om det gjenstår partier som må bedre sikres.