

NOTAT

OPPDRAAG	Hillesvåg	DOKUMENTKODE	616684-RIGberg-NOT-001
EMNE	Stabilitets- og sikringsvurdering etter blokkskred	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Hillesvåg ullvarefabrikk	ANSVARLIG ENHET	2214 Multiconsult AS
KONTAKTPERSON	Arild Myhr		
KOPI			

SAMMENDRAG

Multiconsult ASA har foretatt en stabilitets- og sikringsvurdering av en bergskrånning i etterkant av et utløst blokkskred ved Hillesvåg ullvarefabrikk i Lindås kommune. I løseområdet ble det på befaringen observert et stort gjenstående bergparti som er vurdert som ustabil og flere mindre avløste bergpartier. Bergmasser kan løsne ved fremtidige forvitningsprosesser og kan ramme arealet nedenfor. Vi vurderer at gjenstående berg må sikres for å unngå nedfall. Vi har foreslått tiltak i form av rensk, installering av bolter og boring for drenshull. Se bilder i vedlegg for partier i bergskrånningen som er ustabile og som skal sikres.

Det anbefales også at områder bak enebolig og ullvarefabrikken sikres for å unngå nedfall.

1. Innledning

Multiconsult ASA har foretatt en stabilitets- og sikringsvurdering av en bergskrånning i etterkant av et utløst blokkskred ved Hillesvåg ullvarefabrikk i Lindås kommune. Bergpartiet hvor blokkskredet løsnet i fra er ca. 30 m langt og 15-20 m høyt.

Hensikten med vurderingen og dette notatet har vært å vurdere bergets stabilitet og sannsynlighet for nye steinsprang/utglidninger og foreslå hvordan berget skulle sikres. Området som ble befart er vist på figur 1.

Med på befaringene var Arild Myhr fra Hillesvåg ullvarefabrikk, Anders Lindstad fra Wimo AS og geolog Asbjørn Øystese fra Multiconsult ASA. Vi viser til befaringer 19. april og 17. juni 2016. Befaringene ble gjort til fots og fra lift.

2. Bergartsfordeling og sprekegeometri

Berggrunnen i området tilhører Lindåsdekket. Selve bergskrånningen ligger i amfibolrik gneis med antatt alder fra proterozoisk tid, og er deformert og omdannet under den kaledonske fjellkjededannelsen. Bergmassen er grovblokkig og er moderat oppsprukket. Sprekkene i bergarten er forholdsvis plane.

Følgende sprekesystemer som ble registrert i bergmassen, gitt ved sprekkenes strøkretning/fall er:

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
00	27.09.2016	Stabilitets- og sikringsvurdering etter blokkskred	Asbjørn Øystese		

Stabilitets- og sikringsvurdering etter blokkskred

1. N 330°/40° ØNØ. Dette sprekkesystemet følger foliasjonen i bergmassen. Sprekkene avløser blokker og bergpartier i over- og underkant og danner overheng i berget.
2. N 150°/50° VSV. Sprekkene avløser bergpartier og –blokker i bakkant.
3. N 60°/70°. Vertikalt sprekkesystem som danner avløsende sprekker i sider av blokker og bergpartier.



Figur 1. Oversiktskart og løsneområde for blokkskred (se rød ellipse). Kartutsnittet er hentet fra www.norgeskart.no.

3. Stabilitetsvurdering

Oppsprekkingen på stedet, forvitringsprosesser og et stort overheng gjorde at ble utløst et stort blokkskred. Et stort gjenstående bergparti med en bred sleppe i bakkant vurderes som ustabil og kan løsne. I tillegg er det observert flere ustabile bergpartier og –blokker i randsonene til løsneområdet som ikke har løsnet helt i forbindelse med skredet og som nå vurderes som ustabile.

Forvitringsprosesser kan gi fremtidig nedfall, dersom det ikke blir utført sikringstiltak.

4. Anbefalte sikringstiltak

På vedlagte foto er det vist hvor det bør utføres sikringsarbeider. Hovedsakelig vil det bli installert bolter med lengder fra 2,4-6,0 m i dimensjoner fra Ø20-32mm.

For å senke vanntrykket i sleppene skal det bores minimum 3,0 m dype/lange og 2" brede drenshull.

Stabilitets- og sikringsvurdering etter blokkskred

Berget skal også renskes for løse steiner og bergflak med spett. Renske- og sikringsarbeidet blir utført av bergkyndig personell. Sikringsarbeidet skjer fra liftbil.

Etter at det er sikret så kan de største bergblokkene på bakken ytterst fjernes/sprenges, se bilde 3 i fotobilag. Vi vil anbefale å beholde de innerste og nordligste bergblokkene som barriere mot mindre nedfall i fra bergskjæringen i bakkant. Sikringen som er utført er ment for å ivareta totalstabiliteten i berget, ikke å sikre enkeltblokker og flak.

I tillegg til det store bergpartiet anbefales sikring av enkeltblokker bak enebolig, se bilde 4 og 5. Det er også observert avløst berg i bergskjæringen bak ullvarefabrikken, se bilde 6. Det anbefales at geolog er med å anwise sikring her fra lift.

Vedlegg (i dette dokumentet)

Fotobilag (bilde 1-6) og tegnforklaring

Stabilitets- og sikringsvurdering etter blokkskred

Vedlegg



Bilde 1. Berget skal sikres som anvist med 3,0-6,0 m lange bolter og minimum 3,0 m dype/lange og 2" brede drenshull som bores gjennom vannførende sleppe. Boltene skal bores horisontalt inn i berget. Drenshull skal bores 15° på stigning. Tegnforklaring nederst i fotobilag viser dimensjoner på boltene i forhold til de ulike symbolene på bildet. Gul farge viser supplerende bolter hvor det ikke er boret hull.



Bilde 2. Det skal sikres som anvist i lite bergflak til venstre for det store overhengen.

Stabilitets- og sikringsvurdering etter blokkskred



Bilde 3. Gul sirkel viser hvilke bergblokker som kan fjernes etter at sikringsarbeidet er utført.



Bilde 4. Avløste bergblokker som bør sikres for å unngå nedfall.

Stabilitets- og sikringsvurdering etter blokkskred








Bilde 5. Avløste bergblokker som bør sikres for å unngå nedfall.



Bilde 6. Dette bergpartiet bør sikres med bolter og bergbånd for å unngå nedfall mot ullvarefabrikken. Geolog bør være med å anvisne sikringen fra lift.

Stabilitets- og sikringsvurdering etter blokkskred

Tegnforklaring (foreløpige anvisninger):

-  = Ø20 mm 2,4 m lange endeforankrede pulverlakkerte kamstålbolter
-  = Ø20 mm 3,0 m lange endeforankrede pulverlakkerte kamstålbolter
-  = Ø25 mm 4,0 m lange kamstålbolter som fullgyses, pulverlakkert
-  = Ø32 mm 6,0 m lange kamstålbolter som fullgyses, pulverlakkert
-  = Minimum 3,0 m dype/lange og 2" brede drenshull, bores gjennom vannførende sleppe

