

NOTAT

OPPDAG	Akuttvurdering Rambergsveien	DOKUMENTKODE	10217434-14-RIGberg-NOT-039
EMNE	Akuttvurdering etter steinsprang	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Bergen Kommune	OPPDRAAGSLEDER	Herbjørn P. Heggen
KONTAKTPERSON	Jan Ove Strand	SAKSBEHANDLER	Marie Eri
KOPI		ANSVARLIG ENHET	10233013 Ingeniørgeologi vest

SAMMENDRAG

Den 23. februar 2023 ble det oppdaget skredavsetninger på Rambergsveien i Bergen Kommune. Rambergsveien er en populær turvei for beboere i Indre Arna. Bergen Kommune har kontaktet Multiconsult for å gjøre en akutt vurdering av skredfare og evt. skredsikringstiltak i det aktuelle området. Området er tidligere kartlagt av Sweco Norge AS.

Ved befaring ble det kartlagt to skredpunkt; skredpunkt 1 med løснеområde fra eksisterende ur og skredpunkt 2 med løснеområde fra fjellskrent øst for turstien.

Ved skredpunkt 1 er det anbefalt å etablere en mindre voll med eksisterende skredmasser fra turveien, for å hindre skredavsetninger fra evt. nye ras å nå ut på veien.

Ved skredpunkt 2 er det anbefalt å utføre rensk av fjellsiden og sikring med bolter. Aktuelle sikringstiltak må anvises av geolog sammen med sikringsentreprenør. Tiltak må utføres fra tau.

1 Innledning

Multiconsult har avtale om å vurdere skredfare fra skjæringer og naturlige skrånninger for Bergen kommune etter forespørsel. Undersøkelsene blir gjennomført etter rammeavtale mellom Bergen kommune og Multiconsult. Alle vurderinger utføres av rådgiver og geolog. Vurderingene er kvalitetssikret av sidemann (KS).

Bergen kommune utførte en befaring i Rambergsveien i Indre Arna 23.02.2023 hvor det ble oppdaget skredmateriale langs turveien (Figur 1). Det er usikkert når skredet/skredene fant sted. Steinspranget førte ikke til personskader eller materielle skader. Turveien er populær for beboere i Indre Arna og området er tidligere vurdert av Sweco i forbindelse med en utbedring av veien [1].

Bergen kommune v/Jan Ove Strand kontaktet Multiconsult 24.02.2023 for å få en vurdering av fare for ytterligere ras og evt. skredsikringstiltak. Multiconsult v/ senior ingeniørgeolog Frode Erik Johannesen og ingeniørgeolog Marie Djupevåg Eri var til stedet mandag 27.02.2023 klokken 09.00.

Befaring ble gjennomført til fots. Det var pent vær, vindstille og rundt 1°C på befaringstidspunktet.

00	02.03.2023	Til utsending	Marie Eri	Frode Johannesen	Frode Johannesen
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV



Figur 1 Oversiktskart. Det undersøkte område er markert med rød pil og skredpunkt 1 og 2 er markert.

2 Områdebeskrivelse

Rambergsveien ligger langs vestsiden av Ådnanipa i Indre Arna og går i en omtrentlig nord/sør retning. Turveien ligger omtrent 110 moh og er etablert i et stedvis svært bratt terreng. Det undersøkte området har generelt mye mosebelagte uravsetninger og trær. Det er observert enkelte bøydetrær i deler av skråningen, noe som tyder på sig/bevegelse i løsmassene. Det er også observert flere rotvelt i området. Det er i tillegg observert vandndrypp og fukt i fjellskrenten øst for turveien.

Ved befaring er det lokalisert to skredpunkt;

- Skredpunkt 1 (60.428978°N, 005.478533°E) med løснеområde fra eksisterende ur
- Skredpunkt 2 (60.428527°N, 005.479108°E) med løснеområde i fjellskrent øst for turveien.

Skredpunkt 1

Ved skredpunkt 1 går turveien gjennom en eksisterende ur som tilsynelatende har lagt i lengre tid. Store deler av uren både på oppsiden og nedsiden av veien er dekket med tykk mose. Raset har løsnet fra uren ca. 5 meter i overkant av turveien (Figur 2). Skredavsetningene består av blokker på opp til 0,3 m³ og det er estimert skredavsetninger på totalt ca. 2 m³. I tillegg er det skredavsetninger etter tidligere ras som ligger i siden av turveien med en estimert mengde på 3-5 m³. Flere trær er tatt av skredet. Skråningshelningen på nedre del uren er målt til omtrent 50 grader, mens det lengre oppe flater litt ut til 30-40 grader.



Figur 2 Skredpunkt 1, løснеområde fra eksisterende ur er markert med rødt.

Skredområde 2

Skredet har truffet turveien nedenfor og tatt med seg mindre steinblokker, jord og trær. Skredmassen har i stor grad stoppet langs turveien. Totale skredmasser er antatt å være omtrent 3-4 m³, hvor de største blokkene er i størrelseorden 0,3 m³.

Skredpunkt 2 har antatt løснеområde fra en østvendt bergskrent ca. 30 meter over turstien (Figur 3). Det er observert flere løse partier i bergskrenten. Terrenget bak bergskrenten er noe slakere med helningsvinkel på estimert 30-40 grader, før det kommer en ny bergskrent som er omtrent 30 meter høy. Det kan ikke utelukkes at skredmateriale også kan ha løsnet fra denne bakenforliggende bergskrenten, da det på befaring er observert større avgrensede partier med åpne sprekker. På sørsiden av bergskrenten er det et lengre parti med sammenhengende eldre ur med helningsvinkel på omtrent 50 grader. Her er det observert flere tidligere skredhendelser hvor skredmateriale har stoppet i terrenget over turveien.

Det er i tillegg observert et større tre (Figur 4) som lener seg mot turveien. Det er spor etter utvasking av løsmasser under treet.



Figur 3. Skredpunkt 2, antatt løснеområde



Figur 4. Skredpunkt 2, et større tre som lener seg mot turveien.

Tidligere skredhendelser

Det er ikke registrert tidligere skredhendelser i NVE Atlas.

Det er tidligere utført skredfarekartlegging av SWECO i 2014 som dekker dette området, der skredområdet ligger innenfor faresone for skred. Utløpet av skredmassene fra steinspranget ligger i faresone 1/100 [2].

3 Vurderinger og anbefalte sikringstiltak

Skredpunkt 1

Raset fra uren har ført til at gjenværende del av uren er blitt mer ustabil og det er sannsynlig at det vil rase mer fra det aktuelle området. Større tiltak som f.eks å lage en større voll eller stabilisere massene, er ikke praktisk mulig å gjennomføre og/eller vil ha en svært høy kostnadsramme og ansees derfor som ikke realistisk for aktuelt område.

Det anbefales derfor å etablere en mindre voll langs grøften av turveien for å hindre eventuelle nye ras i å nå ut på veien. Vollen bygges opp av grove blokker og eksisterende skredmasser, med ca. høyde 1 m, bredde 2 meter og lengde 4 meter, se figur 5 for plassering. Nærmere anvisning kan gjøres i felt med entreprenør om nødvendig. Det er viktig å ikke grave mer i de gjenværende massene i urskråningen, da de vil bli ytterligere ustabile, men bruke skredavsetningene som ligger langs turveien.



Figur 5 Rød stiplet linje viser plassering av voll.

Skredpunkt 2

Skredavsetningene er antatt å være et resultat av flere skredhendelser over tid. Det er vurdert at fjellskrenten øst for turveien ikke har tilstrekkelig stabilitet da det er flere avgrensede partier med åpne sprekker. Evt. nye steinsprang ansees som svært sannsynlig.

Det er på bakgrunn av dette anbefalt å utføre manuell spettrensk av bergskrenten og bergpartiet i overkant. Deretter bør ustabile bergparti sikres med bolter. Aktuelle sikringstiltak må anvises av geolog sammen med sikringsentreprenør. Endelig plassering og dimensjoner av boltene må anvises etter rensk av området. Det er aktuelt å benytte Ø20 mm endeforankrede bolter med lengde 1,5 – 4,0 meter. Boltene må være i galvanisert og pulverlakkert utførelse og leveres med plate, kule og mutter. Tiltak må utføres fra tau.

Det store treet som lener seg mot turveien vurderes tilstrekkelig stabilt, da det antagelig har etablert sterke røtter som også kan være med å stabilisere massene.

Ved befaring er det forsøkt å vurdere området i overkant av bergskrenten som ligger nærmest turveien, men pga svært bratt og glatt terreng med mye løse masser og usikker skråningsstabilitet, kunne dette ikke gjennomføres med hensyn til sikkerhet. Undersøkelser i dette området kan utføres i forbindelse med sikringsarbeidene.

4 Konklusjon/oppsummering

Steinsprangene som er observert på turveien hadde to løsneområder, et fra ur og et fra en fjellskrent øst for turveien. Totale skredmasser er anslått til rundt 5-6 m³. Steinsprangene førte ikke til personskader eller materielle skader.

Skråning ved skredpunkt 1 er vurdert til å være ikke tilstrekkelig stabilt og det er anbefalt å etablere en mindre voll langs siden av turveien av grove blokker og eksisterende skredmasser. Det vil i dette området være utfordrende og kostbart å installere permanent sikring i skråningen som hindrer fremtidige skred.

Bergparti ved skredpunkt 2 er vurdert til å være ikke tilstrekkelig stabilt, og det er anbefalt rensk og sikring med bolter. Endelig plassering og dimensjoner av boltene blir anvist av geolog etter at området er tilstrekkelig rensket.

Videre undersøkelser av det øverste bergpartiet ved skredpunkt 2 kan utføres i forbindelse med sikringsarbeidene.

Sikringstiltak av både skredpunkt 1 og 2 bør utføres snarest mulig.

Området er dekket av faresonekart for skred. Den generelle skredfaren i området vurderes uendret som følge av steinspranget og det vil være en restrisiko for fremtidige skred.

5 Referanser

[1] Turveier Arna, ras- og overvannsvurderinger, Sweco 2018.

[2] NVE, 2014, skredfarekartlegging Bergen Kommune, tilgjengelig fra:
<https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas>

Vedlegg

- Fotobilag, 3 sider