

Bilaga 1. PM Bergteknisk syn av bergslänt, Gårvik, Munkedal

PM Bergteknik

Datum 2022-09-27
Uppdragsnummer 1320036489
Version 1.0

Karin Dahlin
Uppdragsledare

Eric Acevall
Handläggare

Thomas Andersson
Granskare

Ramboll Sweden AB
Box 5343, Vädursgatan 6
402 27 Göteborg

Telefon 010-615 60 00
www.ramboll.se

Unr 1320036489, Organisationsnummer 556133-0506



PM: Bergteknisk syn av bergslänt,

Gårvik, Munkedal.

Handläggare
Mackenzie, Jonathan
Tel

Mottagare
Ramboll

Mobil
+46723104824
E-post
jonathan.mackenzie@afry.com
Datum
2022-07-04
Granskad av
Cecilia, Aarnio

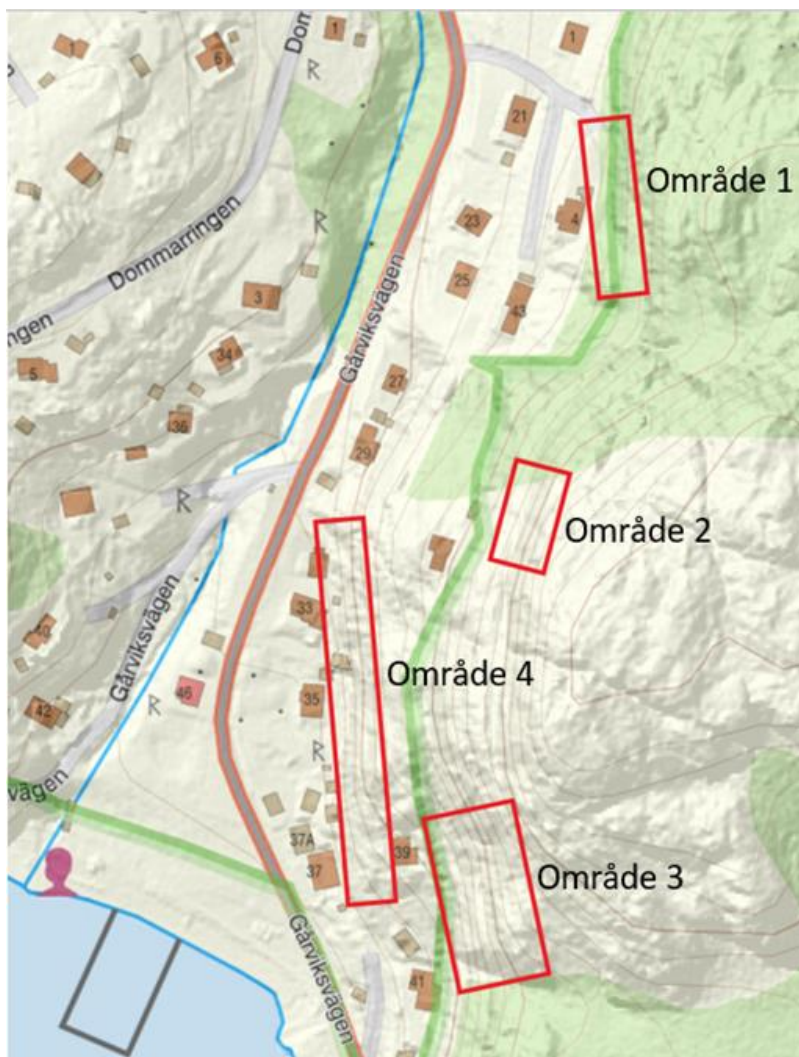
1 Inledning

På uppdrag av Ramboll, har AFRY synat en bergslänt öster om Gårviksvägen i Gårvik Munkedals kommun, se *Figur 1 Områdeskarta*. Slänten är ca 400 m lång och 75 m hög. Detta PM beskriver resultatet från hängande inspektion som gjordes mellan 2022-06-07 och 2022-06-09 i Gårvik av Cecilia Aarnio och Jonathan Mackenzie.

Syftet med arbetet är att syna bergslänten med avseende på risk för utfall samt att upprätta ett bergtekniskt utlåtande med förslag på stabilitetshöjande åtgärder. Åtgärdsförslagen kan komma att behöva justeras och därmed rekommenderas det slutliga åtgärdsbehovet att avgöras i samråd mellan bergentreprenör och bergsakkunnig under åtgärdsentreprenad.

2 Metodik

Bergslänten synades okulärt. På grund av släntens stora omfattning synades berget på flera ställen till fots, både från marken och från hyllor i slänten. Områden som bedömdes vara problematiska, exempelvis partier med väldigt blockigt berg, överhäng eller där risk för att blockutfall når marken är stor, inspekterades på handnära avstånd med hjälp av repteknik. Partier med löst berg eller enskilda lösa block fotodokumenterades.



Figur 1. Områdeskarta

3 Utlåtande

Berget i slänten har tonalitisk–granodioritisk sammansättning. Blockigheten varierar från stabila inkilade block till väldigt blockigt och löst berg. Slänten är naturlig och har överlag god storstabilitet men lokalt anses ytstabiliteten vara dålig. Tidigare åtgärder finns i form av bergbult men ett större underhållsprogram saknas. Risk för blockutfall, om varierande volym från små block under 0.5 m³ till stora block eller blocksamlingar om flera kubik, bedöms finnas i hela slänten. Fördelaktigt är att berget är uppsprucket i horisontella sprickplan (se Figur 6) som på vissa ställen bildar 2–8 m breda hyllor som kan fånga potentiella blockutfall och förhindra att dessa når marken, se Figur 8.

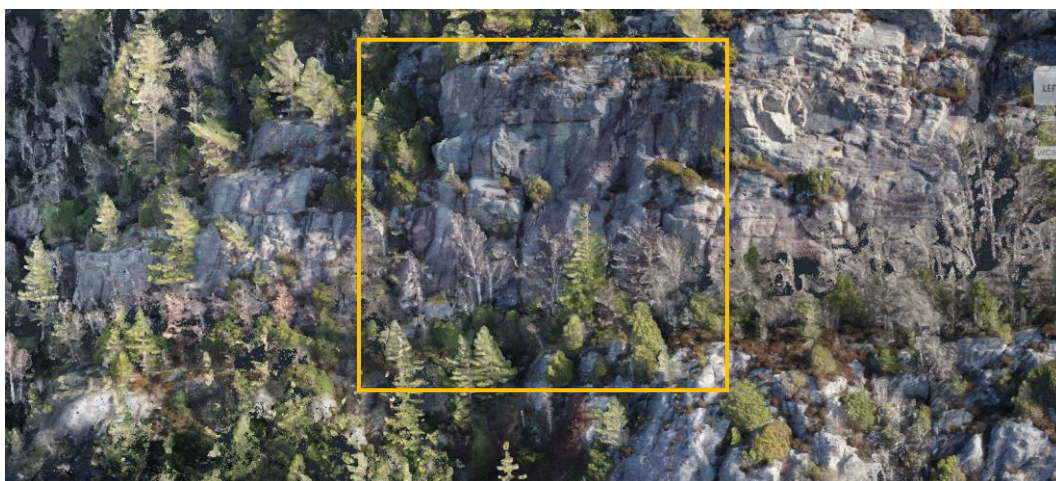
Fyra områden där utfall av lösa block riskerar att nå marken och påverka fastigheter nedanför, som med andra ord saknar en skyddande hylla i slänten, har identifierats (se Figur 1). Till följande ges en beskrivning av dessa områden och förslag om stabilitetshöjande åtgärder.

- **Område 1**
Bergslänten i område 1 är ca 20 m hög och 40 m bred och ansluter direkt till befintlig fastighet. Löst berg som inte går att rensas ner rekommenderas att säkras med selektiv bergbult eller fjällband. Uppskattat åtgärdsbehov är 10 bergbult och installation av 3 fjällband.



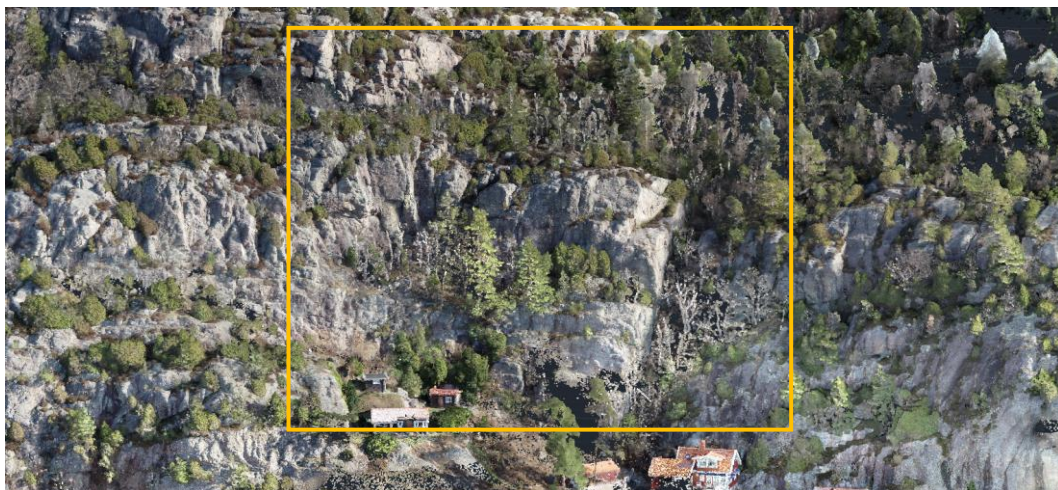
Figur 2. Drönbild av område 1.

- **Område 2**
Bergslänten i område 2 är 15 m hög och 15 m bred. Slänten har brant sluttande hyllor som ger minimalt skydd mot utfall till fastigheter nedanför. Löst berg som inte går att rensas ner rekommenderas att säkras med selektiv bergbult eller fjällband. Uppskattat åtgärdsbehov är 7 bergbult och installation av 5 fjällband.



Figur 3. Drönbild av område 2.

- **Område 3**
Bergslänten i område är 50 m hög och 80 m bred och ansluter till två befintliga fastigheter. Löst berg som inte går att rensas ner rekommenderas att säkras med selektiv bergbult eller fjällband. Uppskattat åtgärdsbehov är 16 bergbult och installation av 5 fjällband.



Figur 4. Drönbild av område 3.

- *Område 4*
Bergslänten i område 4 är 30 m hög och 100 m bred och ansluter till flera fastigheter. Löst berg som inte går att rensas ner rekommenderas att säkras med selektiv bergbult eller fjällband. Uppskattat åtgärdsbehov är 6 bergbult och installation av 5 fjällband.



Figur 5. Drönbild av område 4.

Efter åtgärdsentreprenad rekommenderas att ett underhållsprogram upprättas för att hantera rasrisken i slänten. Hela området rekommenderas att inspekteras regelbundet. Inspektionsintervall bör avgöras av bergsakkunnig med utgångspunkt i släntens tillstånd efter utförda åtgärder.

4 Sammanfattning

Det bedöms vara stor risk att utfall av lösa block når marken och påverkar fastigheter i de områden som har identifierats i detta PM. Därmed rekommenderas att dessa områden åtgärdas med avseende på bergsstabilitet snarast. Åtgärdsförslag är sammanfattade i *Tabell 1*. Dessa kan komma att behöva justeras under åtgärdsentreprenad.

Tabell 1. Åtgärdsförslag i område 1-4.

Område	Bedömt åtgärdsbehov			
	Bergbult 2 m	Bergbult 3 m	Bergbult 4 m	Fjällband
Område 1	5	5	-	3
Område 2	5	2	-	5
Område 3	7	5	4	5
Område 4	3	3	-	5

Efter åtgärdsentreprenad behöver ett underhållprogram upprättas med hänsyn till utförda åtgärder och uppföljande inspektionsintervall bör fastställas.

5 Fotobilaga



Figur 6. Horisontella sprickplan markerade med röda linjer.



Figur 7. Exempel på potentiellt utfall.



Figur 8. Exempel på hylla i slänten som fångar upp utfall.