Örns Camping, Sotenäs kommun

Örns Camping AB

PM BERGTEKNIK

ÅF-Infrastructure AB, Grafiska vägen 2A, SE-412 63 Göteborg,
Registered office: Stockholm, Sweden
Tel +46 10 505 00 00, www.afconsult.com, Org nr 556185-2103

Making Future.

PM BERGTEKNIK

DOKUMENTINFORMATION

Uppdrag	Örns Camping, Sotenäs kommun
Uppdragsnummer	760858
GNR	18266
Datum Revidering	2019-01-15
Beställare	Örns Camping AB
Beställarens referens	Kjell Andersson
Uppdragsledare	Eva Danielsson
	Tfn: 010 505 33 03
	Mail: Eva.Danielsson@afconsult.com
Upprättad av	Malin Spångberg 2018-11-28
Granskad av	Eva Danielsson 2019-01-15

PM BERGTEKNIK

Innehållsförteckning

1 Objekt 3

2 Syfte 3

3 Underlag för projektering 3

3.1 Utförda undersökningar 3

4 Befintliga förhållanden 3

4.1 Befintliga byggnader och anläggningar 3

4.2 Topografiska förhållanden 3

4.3 Bergtekniska förhållanden 4

4.3.1 Geologi 4

4.3.2 Strukturgeologi 4

4.3.3 Bergstabilitet 4

4.4 Markgasförhållanden 18

5 Slutsats och rekommendation 19

5.1 Rekommendationer för sträcka 1 19

5.2 Rekommendationer för sträcka 3 19

5.3 Rekommendationer sträcka 4 19

5.4 Rekommendationer sträcka 7 20

PM BERGTEKNIK

1 Objekt

På uppdrag av Örn Camping AB har ÅF Infrastructure AB utfört bergteknisk besiktning av bergslänter inom området för Örns Camping i Sotenäs kommun.

2 Syfte

Den bergtekniska besiktningen utfördes med syfte att kontrollera bergslänternas stabilitet och eventuell risk för blocknedfall inom campingens område.

3 Underlag för projektering

- Berggrundskarta 1:50 000-1:250 000, SGU
- Plankarta från Samrådshandlingar, Detaljplan för Örns Camping Håle 1:19
- Illustrationskarta från Samrådshandling, Detaljplan för Örns Camping Håle 1:19

3.1 Utförda undersökningar

Fältundersökningarna har utförts av ÅF Infrastructure AB under 2018-11-22. Undersökningen omfattade okulär besiktning av samtliga bergslänter inom Örns Campings planområde.

4 Befintliga förhållanden

4.1 Befintliga byggnader och anläggningar

Inom området finns lättare campingstugor och husvagnar, samt utrymme för tältplatser. Det finns även ett mindre antal servicebyggnader med sanitetsfaciliteter och reception mm.

4.2 Topografiska förhållanden

Området är ca 12 ha stort och utgörs av typisk Bohuslänsk karaktär med låglänta delar mellan topografiska höjder. De låglänta delarna utgörs av före detta åkermark och höjderna av bergspartier, se Figur 1.

Figur 1 Topografisk vy över området, Örns Camping inom vitstreckad linje, (ortofoto: Lantmäteriet).

4.3 Bergtekniska förhållanden

4.3.1 Geologi

Inlandsisen har format landskapet och de rundade hällarna har en tydlig stöt- respektive plocksida. Berget utgörs av massformig, medelkornig, röd till röd-rosa Bohusgranit, med ställvisa intrusiva pegmatitgångar. Generellt är berget friskt och storblockigt med en svagt vittrad överyta.

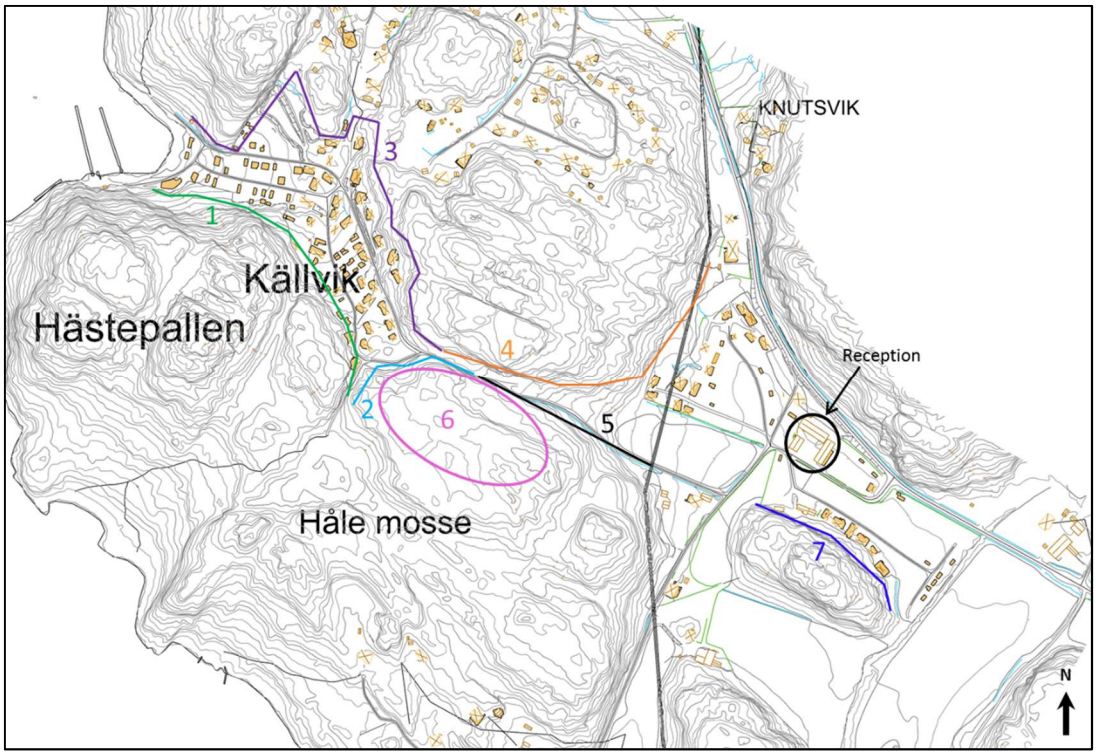
4.3.2 Strukturgeologi

De storskaliga strukturerna följer de vanliga för Bohuskusten, med rundade hällar som stryker ca 300° NV-SO och som korsas av ett storskaligt spricksystem med strykning ca 230° NNO-SSV. Dalgångarna mellan hällarna utgörs av tidigare åkermark.

4.3.3 Bergstabilitet

Generellt är berget friskt och storblockigt. Det bedöms generellt att vara av god kvalitet.

Området har besiktigats i den ordning som anges nedan, se Figur 2.



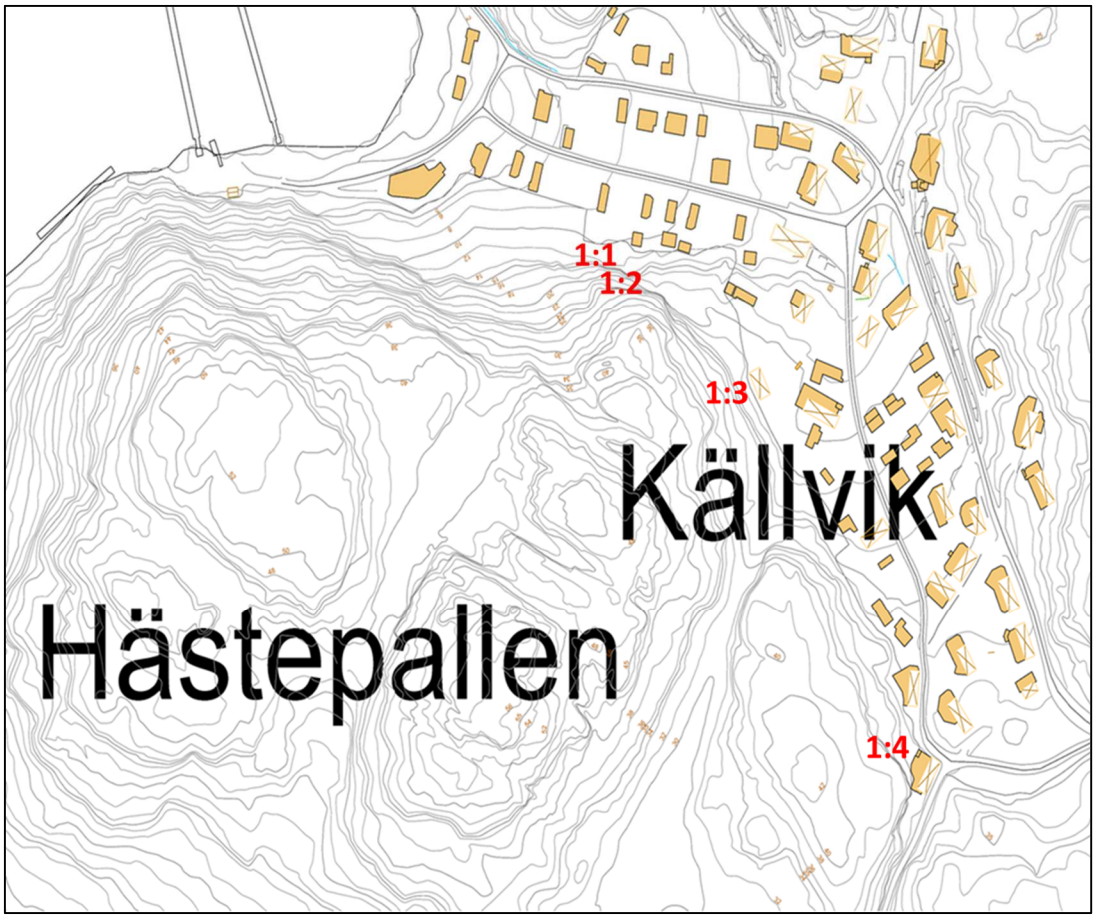
Figur 2 Översiktsbild över de besiktigade slänterna. Grön= sträcka 1, Ljus blå= sträcka 2, Lila= sträcka 3, Orange= sträcka 4, Svart= sträcka 5, Rosa= sträcka 6 och Mörk blå= sträcka 7

4.3.3.1 Sträcka 1

Visas som grön sträcka i Figur 2. Kartering utfördes från den nordvästra delen vid stranden. Längs sträckan finns mestadels husvagnsplatser, en del med uppförda soldäck intill bergslänten och fasta campingstugor med verandor och uteplatser.

Slänten bedöms till större delen som stabil. Delar av sträckan består av flackare, skogbevuxna partier. I slänterna förekommer block som bedöms vila stadigt. Resterande del av slänten är brant till vertikal, huvudsakligen frisk och storblockig Bohusgranit. Bergslänten är till stor del bevuxen av buskar och mindre träd.

Ett mindre antal block har noterats som riskabla och/eller i behov av översyn, se Figur 3 för placering.



Figur 3 Översikt av sträcka 1 med placering av block i behov av översyn utmarkerade

Block 1:1 är ca 1,5x2,5x0,5 m och vilar på en mindre avsats där ca 1 dm av blocket sticker ut utanför kanten. Blocket ligger löst och en ca 1 dm vid spricka är öppen mot bakkant, se Figur 4 respektive Figur 5.

Block 1:2 är ca 1,5x3x0,5 m stort. I bakkant mot bergväggen är sprickan sluten och blocket bedöms som stadigt men i behov av tillsyn, se Figur 4 respektive Figur 5.

Vid både block 1:1 och 1:2 förekommer växlighet i form av buskar och mindre träd.

Figur 4 Placering av de två block som kräver tillsyn.

Figur 5 Närbilder på block 1:1 till höger och block 1:2 till vänster.

Block 1:3 är en samling block som vilar på och intill varandra. De bedöms ligga stadigt men har ett nära avstånd, ca 5-10 m, till campingstuga och ca 0,5-1 dm öppna sprickor till bakomvarande berg, se Figur 6. Även här förekommer en del växlighet som delvis tränger ner i sprickorna mellan blocken.

Figur 6 Närbild respektive avstånd till byggnad av block 1:3

Block 1:4 är ca 4x2,5x2 m och har helt lossnat från bakomvarande berg och vilar nu fritt intill en campingstuga, se Figur 7.

Figur 7 Placering av block 1:4 intill campingstuga

4.3.3.2 Sträcka 2

Sträcka 2 visas med ljusblå linje i Figur 2. Berget utgörs av rundade, friska storblockiga hällar. Det förekommer nedfallna block som samtliga bedöms vila stadigt. En del av slänten utgörs av ett blockområde som är rester från ett gammalt stenbrott, se Figur 8.

Figur 8 T.v. representativ bild över nedfallna block i slänten som vilar stadigt. t.h. rester från gammalt stenbrott.

4.3.3.3 Sträcka 3

Sträcka 3 visas med lila linje i Figur 2 och följer den västra delen av Örns Campings norra gräns.

Slänten är brant och ligger dikt an ett antal campingstugor med verandor. Berget utgörs av friskt, storblockigt Bohusgranit, med ställvisa inslag av pegmatit.

Ett mindre antal nedfallna block har noterats i slänten, samtliga bedöms vila stadigt och ställvis är berget tydligt skivigt i flacka flak med en stupning på ca 30°, se Figur 9. Inga öppna sprickor har noterats och slänten bedöms i dagsläget som stabil.

Figur 9 Skivigt berg intill campingstuga med sprickstupning på ca 30°, berget är friskt och storblockigt och bedöms som stabilt.

Den nordvästra delen av sträcka 3 utgörs av en vertikal brant med husvagnsplatser intill (ca 5 m) och till viss del bevuxen i överkant. Inga lösa block har noterats och branten bedöms i dagsläget som stabil, se Figur 10.

Figur 10 Vertikal brant med viss växlighet i överkant, bedöms vara stabil. Avstånd till uppställd husvagn i rött.

Den sista delen av sträcka 3 löper längsmed vägen ner till stranden i den nordvästra delen av campingen. Berget utgörs av friskt, storblockigt och rundade hällar utan synliga lösa block, med viss växlighet intill och i överkant, se Figur 11.

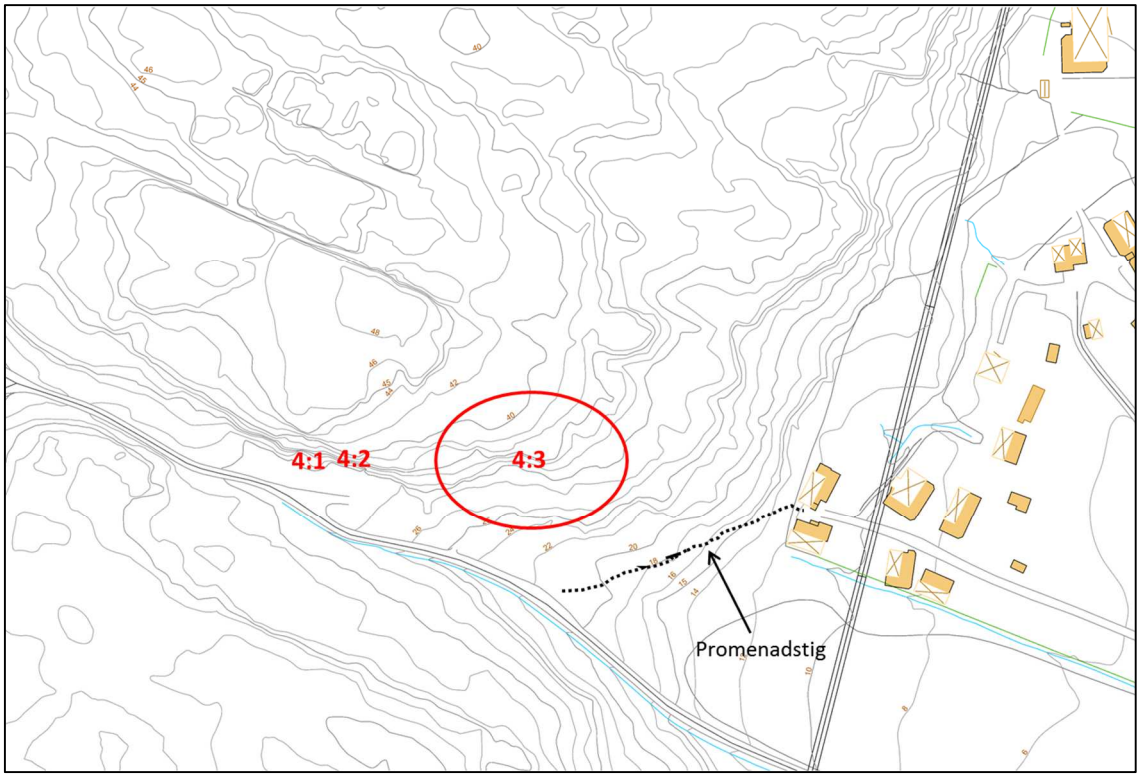
Figur 11 Sista delen av sträcka 3.

4.3.3.4 Sträcka 4

Sträcka 4 visas med orange linje i Figur 2. Den västra delen av sträckan löper längs med vägen och en återvinningsstation är placerad intill branten. Delar av sträckan är bevuxen med snårskog och sluttningen är flackare. Här finns frekvent med block som bedöms ligga stadigt i flack sluttning.

Vid återvinningsstationen brantar berget upp till en vertikal vägg med smalare avsatser och en hel del växlighet i form av mindre träd och buskar. Här finns lösa block, 4:1 och 4:2, samt en rasbrant som är rester från det gamla stenbrottet, 4:3, för

placering se Figur 12, Figur 13 och Figur 14. Från vägen över till campingstugorna söder om kullen löper en mindre promenadstig utefter slänten.



Figur 12 Partier med lösa block (4:1 och 4:2) samt rasbrant (4:3) längs med sträcka 4. Ungefärlig sträckning av promenadstig utmärkt med svart streckad linje

Figur 13 Placering av partier med lösa block 4:1 och 4:2

Figur 14 Rasbrant med block från tidigare stenbrott, block 4:3

Sydost om kullen ligger campingstugor intill sluttningen som här är flackare. Denna del av berget består av friskt, storblockigt berg som bedöms stabilt, se Figur 15.

Figur 15 Den sydöstra sluttningen längs sträcka 4

4.3.3.5 Område 5

Sträcka 5 visas som svart linje i Figur 2 och löper längs med vägen. Berget består av friskt, storblockigt och rundade hällar, till större delen övervuxet av snårskog, se Figur 16.

Figur 16 Bergslänten längs sträcka 5

4.3.3.6 Sträcka 6

Sträcka 6 är angivet med en rosa oval i Figur 2. Detta område är tilltänkt för nybyggnation av campingstugor och ligger uppe på krönet av höjden söder om vägen genom campingens område.

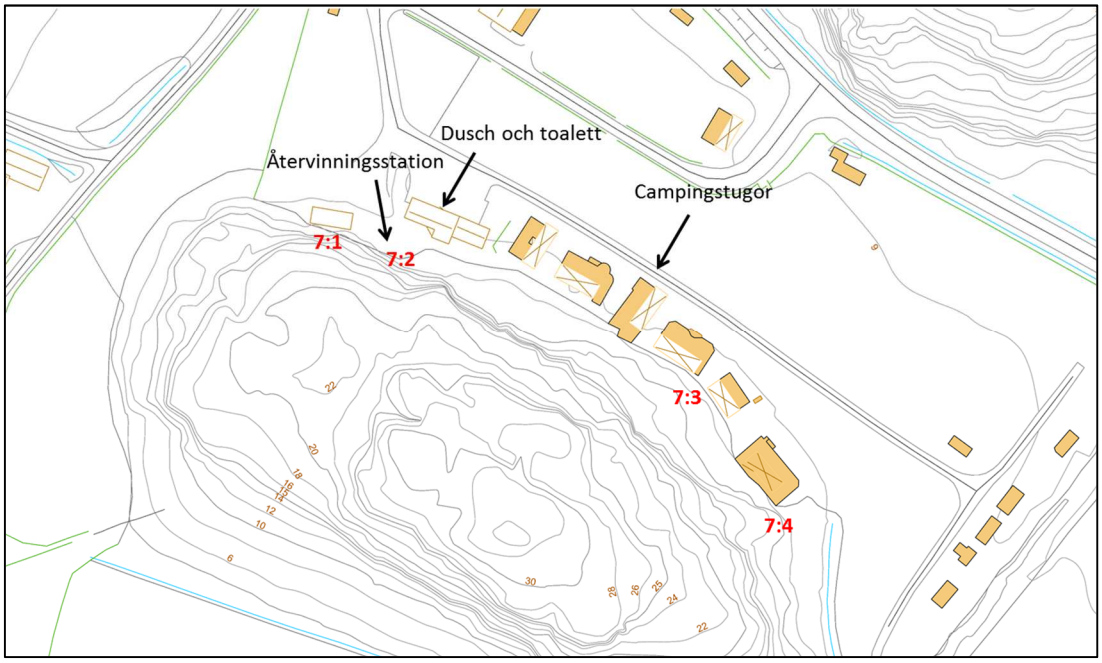
Berget utgörs av friskt, storblockigt, rundade hällar av Bohusgranit med ställvisa inslag av pegmatitgångar. Ett mindre antal stora lösa block förekommer. De vilar stadigt på underlaget. Ytan på kullen är omväxlande mellan mindre svackor bevuxna med mindre träd och buskar eller gräs och ljung och rundade hällar, se Figur 17. Enstaka sänkor är vattenfyllda.

Figur 17 Till vänster vy åt nordväst och till höger vy åt väster över området för planerad nybyggnation.

4.3.3.7 Sträcka 7

Sträcka 7 visas med mörkblå linje i Figur 2. Sträckan utgörs av en brant sluttning längs kullen i campingområdets sydvästra del. Intill bergslänten ligger ett antal campingstugor och ett av campingområdets dusch- och toaletthus samt återvinningscontainrar.

Kullen utförs av frisk, storblockig Bohusgranit och är skogbevuxen. Slänten bedöms generellt vara stabil men ett mindre antal lösa block har noterats placerade enligt Figur 18.



Figur 18 Placering av lösa block (7:1-7:4) längs sträcka 7

Block 7:1 är placerat i nära anslutning till byggnad och sluttningen är kraftigt bevuxen, se Figur 19.

Figur 19 Block 7:1 i bergslänten på sträcka 7. Stabiliteten i blocken är okänd och den nära anslutningen till campingstuga gör kontroll nödvändig

Block 7:2 är en samling mindre block i nära anslutning till återvinningscontainrarna, se Figur 20 och Figur 21.

Figur 20 Placering av den samling med mindre block angivna som block 7:2

Figur 21 Närbild på de mindre block angivna som block 7:2 som kräver översyn

Block 7:3 vilar i sluttningen på ca 10-15 m avstånd till campingstugorna, se Figur 22.

Figur 22 Block 7:3 vilar i slänten ca 10-15 m från campingstugorna

Block 7:4 är stort och kraftigt uppsprucket i tre separata skivor. Den yttre skivan är uppskattningsvis ca 40 m^3. I bakkant mot kullen finns en ca 1-2 dm öppen spricka, den yttre skivan av blocket har en sluten spricka som skär vertikalt genom hela skivans höjd. Avstånd till campingstugans veranda är ca 4 m, se Figur 23. Den yttre skivan har en lutning svagt ut från slänten och stödet för skivan på utsidan i nerkant är osäker. Stabiliteten i blocket är osäker och åtgärd kommer krävas, se Figur 24.

Figur 23 Block 7:4 placering och avstånd till närmaste byggnad. Röd streckad linje visar den öppna spricka längs blockets bakkant

Figur 24 Bild av skivorna i block 7:4. Till vänster: röd streckad linje visar den slutna spricka i yttre skivan. Avstånd till verandan på närmaste byggnad ca 4 m. Till höger: den yttre skivans stöd i slänten

4.4 Markgasförhållanden

Radonmätning på berg har inte utförts inom ramen för detta uppdrag.

Vid en eventuell nybyggnation bör mätningar utföras, då berggrunden är av den beskaffenhet att radonvärden vanligen ligger högt.

5 Slutsats och rekommendation

Berget inom planområdet för Örns Camping är generellt av god kvalitet och består av väl rundade hällar av frisk, storblockig Bohusgranit.

En del av området finns rester av ett gammalt stenbrott och där finns slänter med mängder av stora block. Dessa bedöms vara stabila och inga åtgärder krävs.

På ett antal platser har dock block eller samlingar av block noterats som kräver översyn och/eller åtgärd. Dessa presenteras under sin respektive sträcka nedan.

5.1 Rekommendationer för sträcka 1

Block 1:1 (Figur 4 och Figur 5) bedöms ligga osäkert. Den öppna sprickan i bakkant kombinerat med storleken och det lilla stöd blocket vilar på gör att risken för ras är stor. Därför rekommenderas det att detta block helt tas bort. Därtill rekommenderas att slänten rensas från träd och buskar för att förhindra ytterligare rotsprängning och vidare destabilisering av slänten.

Block 1:2 (Figur 4 och Figur 5) bedöms fortfarande vara förankrat i bakkant, men sprickornas utformning och läge gör att risken för frost och/eller rotsprängning är övervägande. Detta block rekommenderas att det förankras med bult. Därtill rekommenderas att slänten rensas från träd och buskar för att förhindra ytterligare rotsprängning.

Block 1:3 (Figur 6) utgörs av en samling block som tillsammans vilar i slänten ovan en campingstuga. Dessa bedöms inte i dagsläget som att det kommer att rasa men på grund av den nära anslutningen till stugan och den växlighet som finns i slänten rekommenderas översyn. Stabiliteten bör kontrolleras med skrotspett och åtgärder vidtas efter erhållet resultat, eventuellt kan förstärkning med bult komma vara nödvändigt. Växligheten bör rensas bort för att förhindra rotsprängning.

Block 1:4 (Figur 7) bör kontrolleras med avseende på stabilitet och eventuellt kan det krävas förankring. T.ex. i form av en gjuten betongklack i underkant och/eller motspänning av vajer fäst i ringbult förankrad i berget bakom, för att ta bort risken för att blocket tippar. Därtill rekommenderas att en extra vajer fästs mellan blocket och berget bakom som är något slak. Detta för att kunna kontrollera eventuell rörelse i blocket utåt från berget.

5.2 Rekommendationer för sträcka 3

Längs sträcka 3 har inga lösa block noterats som bedömts kräva tillsyn, men i den vertikala brant i sträckans nordvästra del (Figur 10) rekommenderas att man rensar bort växlighet i branten och på krönet för att förhindra rotsprängning och destabilisering av branten.

5.3 Rekommendationer sträcka 4

Block 4:1 (Figur 12 och Figur 13) bedöms vila stadigt men på grund av de träd och buskar som växer bakom och ovan blocket rekommenderas att stabiliteten kontrolleras med spett och att växtligheten rensas bort.

Block 4:2 (Figur 12 och Figur 13) utgörs av en mindre samling block i slänten som bedöms vila stadigt men som på grund av de träd och buskar som växer i sprickor och

på avsatser bör kontrolleras med skrotspett för att avgöra stabiliteten. Växligheten bör rensas bort för att förhindra rotsprängning.

Block 4:3 (Figur 12 och Figur 14) utgörs av en blockslänt som är rester av gammalt stenbrott. Slänten bedöms som stabil men stabiliteten av ett mindre antal block som vilar i kanten på klipphyllorna bör kontrolleras med spett och om behov finns rensas bort. Slänten bör även rensas på de träd som växer i kanterna för att förhindra rotsprängning.

5.4 Rekommendationer sträcka 7

Block 7:1 (Figur 19) utgörs av en samling block i anslutning till varandra. Blocken bedöms vila stadigt idag men sprickornas geometri, det nära avståndet till stuga och växtligheten på branten ovanför gör att det är en stark rekommendation att blocken kontrolleras och förstärks med bult alternativt tas bort helt. Därtill rekommenderas att krönet ovan rensas på växlighet för att förhindra vidare rotsprängning.

Block 7:2 (Figur 20 och Figur 21) utgörs av en samling mindre block i nära anslutning till varandra. Området rekommenderas ses över med spett för att kontrollera stabiliteten och mindre lösa block bör tas bort. Större block bör säkras med bult.

Block 7:3 (Figur 22) bedöms vila stadigt men regelbunden översyn rekommenderas för att kontrollera att inte glidning förekommer.

Block 7:4 (Figur 23 och Figur 24) utgörs av ett stort, i tre skivor, uppsprucket block där de tre skivorna vilar fritt i förhållande till varandra och kullen bakom. Den yttre skivan har en svag lutning utåt från de övriga två och en sluten vertikal spricka som löper parallellt med sidan.

Detta block kräver tillsyn. Det nära avståndet till campingstuga och den lutning den yttre skivan vilar i gör att förankring av blocket är nödvändig. Det rekommenderas att den del av yttersta där den vertikala sprickan löper förankras med bult. Hela den yttre skivan bör stadgas upp och förankras mot berget bakom. T.ex. i form av en gjuten betongklack i underkant och/eller motspänning av vajer fäst i ringbult förankrad i berget bakom, för att ta bort risken för att blocket tippar. Andra bergstabiliserande åtgärder kan också bli nödvändiga.