



ORKUSTOFNUN

Athugun á bergvegg neðan Vatnagarða við Sundahöfn

Björn A. Harðarson

Greinargerð BAH-83/03

E
GRIINARGERÐ

GREINARGERÐ

ATHUGUN Á BERGVÉGG NEÐAN VATNAGARDÁ
VIÐ SUNDAHÖFN RVK.

Unnið fyrir Verkfræðistofu
Stefáns Ólafssonar h/f

Björn A. Harðarson
BAH/03 júlí 1983

Dagana 28. og 30. júní gerði undirritaður athuganir á bergvegg neðan Vatnagarða í Sundahöfn í samræmi við munnlegan verksamning milli Vatnsorkudeildar Orkustofnunar og Verkfræðistofu Stefáns Olafssonar.

Bergveggurinn sem hér um ræðir er rétt neðan Vatnagarða, samsíða götunni með stefnu nálægt N-S. Veggurinn er um 120m langur, nálægt 10m hárr og nær lóðréttur. Bárujárnsplið sem er umhverfis athafnasvæði Eimskipa liggur samsíða bergvegnum í 5-7m fjarlægð. Veggurinn var sprengdur til árin 1972-1974 í tengslum við framkvæmdir á vegum Eimskipa.

Frostveðrun og rof hafa verkað á vegginn, bergið brotnað niður og veggurinn því smáum saman færst nær og nær götunni. Nú er svo komið að fjarlægð frá bergbrún að kantsteini götunnar er sums staðar aðeins um 1m. Ef ekkert yrði að gert liði ekki á löngu þar til yfirborð bergsins yrði komið inn að götu og undir hana á sumum stöðum. Þarna er því þörf einhverra aðgerða sem hefðu það markmið að stöðva niðurbrot bergsins í vegnum.

Veggurinn er aðallega gerður úr tveimur mismunandi berggerðum. Nyrðri hlutinn er úr smástuðla basalti ("kubbabergi") en syðri hlutinn úr basaltbreksiu. Á meðfylgjandi teikningu er sýnt langsnið í vegginn ásamt fjórum þversniðum (ekki mjög nákvæmum). Einnig eru þar sýndar meiriháttar sprungur og sprungubelti sem sjást í bergen.

KUBBABERGIÐ

Smástuðlaða basaltið er gert úr litlum stuðlum eða "kubbum" sem eru yfirleitt hnfastórir og rúmlega það. Viða eru samfelldar sprungur í gegnum kubbabergið bæði lóðréttar og láréttar (sjá teikningu) og sums staðar afmarka þar bergblokkir, sem eru gerðar úr mörgum kubbum og virðast við lausar í bergvegnum, sérstaklega í nörðurendanum. Að stöku stað seytlaði vatn fram úr sprungum (sjá teikningu). Kubbabergið brotnar niður nær eingöngu á þann hátt að litlu kubbarnir losna hver af öðrum, falla niður og mynda skriðu fyrir neðan vegginn.

BREKSÍAN

Breksian er gerð úr basaltbrotum af ýmsum stærðum, allt frá litlum völdum upp í stóra hnallunga. Millimassinn, sem er að mestu blöðrótt basaltefni, bendir til þess að hér sé um gosbreksíu að ræða. Breksian er allvel samlið en þó ekki meira en svo að veðrunaröflin ná að brjóta hana niður smáum saman. Breksian veðrast þó sennilega hægar en kubbabergið því skriðan fyrir neðan suðurhluta bergveggjarins er við grasi gróin. Breksian brotnar niður þannig að basaltbrot losna úr veggnum og mynda skriðu fyrir neðan. Flest þessara basaltbrota eru lítil eða innan við 30cm í þvermál.

Hér er því ekki um það að ræða að stór "grettistök" falli niður úr bergvegnum heldur brotnar bæði kubbabergið og breksian í tiltölulega lítil brot sem mynda skriðu fyrir neðan. Þó er ekki útilokað að stórar blokkir geti fallið niður úr kubbaberginu. Þau svæði í bergvegnum sem eru einna lausust í sér eru merkt inn á meðfylgjandi teikningu.

Til tals hefur komið að framkvæma mismunandi varnaraðgerðir á afmörkuðum svæðum á bergvegnum í sumar og sjá síðan næsta vor hvaða aðferð kemur best út. Rætt var t.d. um ásprautun, bergboltun og boltun + ásprautun. Stofnkostnaður við hverja aðgerð er tiltölulega hárr og vart er talið hagkvæmt að vera með slíka tilraunastarfsemi þegar um svo lítið verk er að ræða. Þegar haft er í huga að bergið brotnar niður í mjög litlar einingar þá er áliðið að bergboltun komi ekki að verulegu gagni nema bóltnarmynstrið sé mjög þétt. Auk þess er bergboltun að mörgu leyti vandasamara verk en ásprautun. Hér er því mælt með því að ásprautun ein sér verði notuð til að stöðva niðurbrot bergveggjarins. Til greina kemur að ásprauta hluta veggjarins í sumar og sjá til hvernig það reynist eða hitt, að pekja allan vegginn í einu lagi. Ef fyrri kosturinn er valinn er sennilega best að sprauta kaflann frá 0-20m (sjá teikningu).

Framkvæmd ásprautunarinnar má skipta í eftirfarandi verkþætti;

1. Hreinsa skriðuna frá veggnum endilöngum með litilli jarðýtu.
2. Hreinsa vegginn (þvo) með þrýstivatni.
3. Setja tréfleyga í bergið, sérstaklega þar sem vatn seytlar út að staðaldri. Þetta þarf að gera þegar veggurinn er purr.
4. Bergið ásprautað rakt, 3cm þykkt lag. Látið harðna.
5. Rakur veggurinn ásprautaður aftur með 2cm þykku lagi. Látið harðna.
6. Tréfleygar teknir burt.

Sprautusteypan verður að sjálfsögðu að uppfylla allar venjulegar kröfur sem gerðar eru til slíkra efna. Nauðsynlegt er að verkið sé framkvæmt af vönum mönnum.

Um 50m sunnan við fyrnefnt svæði, sem sýnt er á teikningunni, er 30m langur veggur sem er mjög brattur og veggbrúnin aðeins um 2m frá kantsteini. Efst í veggnum er um 3m þykkt jarðvegslag ofan á 2m þykum moldarkenndum sandi (jökulruðningi). Undir honum er basaltbreksía svipuð og áður (sést 2-2,5m þykk). Laus skriða hylur neðsta hluta veggjarins sem er alls um 7-9m háð. Greinilegt er að veðrun og rof er mjög virkt á pessum stað og nýlega hefur stórt stykki hrunið úr jarðvegslaginu.

Ekki er auðvelt að stöðva rof á pessum stað án mikillar fyrirhafnar en helst kemur til greina að keyra góðu fylliefni í sárið (geilina).

Rétt norðan við verkstæðishús Eimskip er mjög brattur 20m kafli sem lítur illa út. Þar er veggbrúnin viða í aðeins 50cm fjarlægð frá kantsteini. Efst er nær löðrétt, 1,5m þykk vegfylling, síðan um 2m þykk, laus möl (jökulruðningur) og neðst um 4,5m þykk basaltbreksía sem er mjög sprungin og laus í sér. Syðst á þessum kafla hefur lausa mölin grafist inn undir vegfyllinguna þannig að gatan á þessu svæði er í stórhættu. Nælonnet hefur verið hengt þarna yfir sem síðan hefur rifnað á kafla og gerir liftið sem ekkert gagn. Einn til two metra utan við vegginn er bárujárnsplil.

Til að stöðva rof á þessum stað er sennilega best að steypa stoðvegg í frámhaldi af verkstæðisvegnum yfir í klapparholt norðan við sárið. Síðan yrði að fylla geilina með góðu fylliefni, svipað og gert var upp af verkstæðisvegnum.

Við eru ætið reiðubúnir til frekari skýringa og/eða athugana ef verkkaupi óskar þess.

Reykjavík 10. júlí 1983



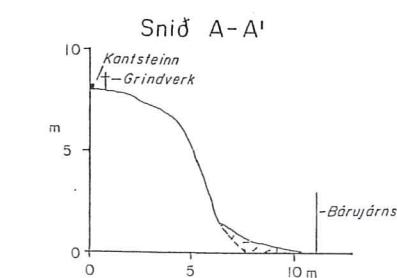
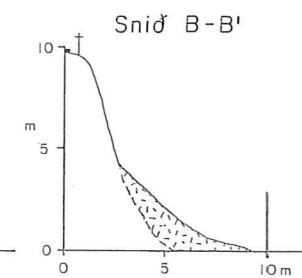
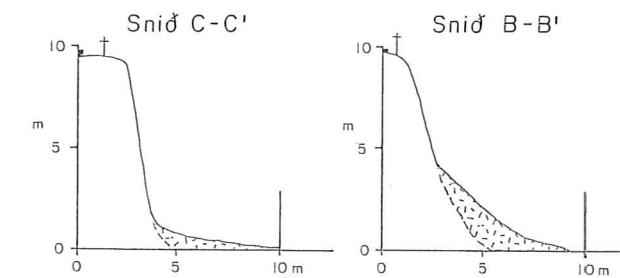
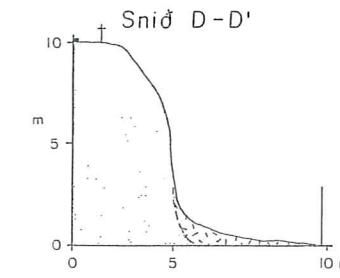
Björn A. Harðarson

VOD MJ-806 BAH
83.07 0812 slá

BERGVVEGGUR VIÐ VATNAGARDÁ
langsnið og þversnið

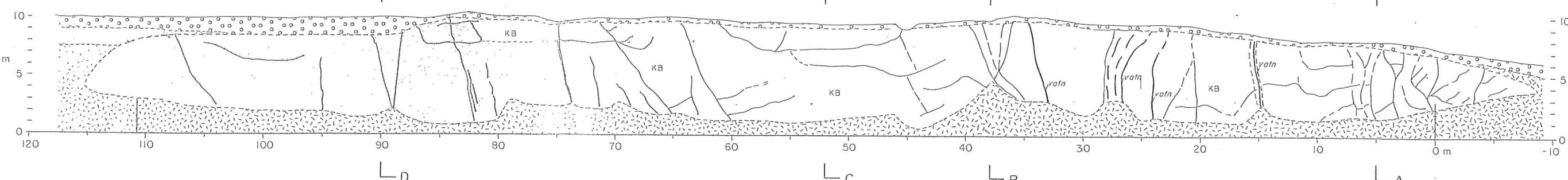
SKÝRINGAR

- [KB] Smástudlað basalt ("kubbaberg")
- [] Basalt breksia
- [] Laus skrida
- [] Laust yfirbord
- [] Sandsteinn
- [] Meiriháttar sprungur



S

N



lausar

lausar

lausar

lausar svæði

lausar blokkir