



ORKUSTOFNUN
Vatnsorkudeild

ÚTLÁN
Bókasafn Orkustofnunar

HÁGÖNGUMIÐLUN

JARÐFRÆÐIATHUGANIR SUMARIÐ 1995

Elsa G. Vilmundardóttir og Ingibjörg Kaldal

Unnið fyrir Landsvirkjun

OS-95059/VOD-09 B

Des. 1995

útlán



ORKUSTOFNUN

Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

Verknr. 661.850

HÁGÖNGUMIÐLUN

JARÐFRÆÐIATHUGANIR SUMARIÐ 1995

Elsa G. Vilmundardóttir og Ingibjörg Kaldal

Unnið fyrir Landsvirkjun

OS-95059/VOD-09 B

Des. 1995

EFNISYFIRLIT

A: BERGGRUNNSKORT - LÝSING Á KORTEININGUM	3
1. INNGANGUR	3
2. JARÐFRÆÐLÁGRIP	3
2.1 Veidivatna-eldstöðvakerfið	3
2.2 Tungnafellsjökuls-Hágöngu eldstöðvakerfið	3
2.3 Aldur	4
2.4 Jarðhiti	4
2.5 Sprungur	4
3. HELSTU EININGAR BERGGRUNNSKORTS	4
3.1 Hraun frá nútíma < 10.000 ára.	4
3.2 Jarðlög frá ísöld	5
3.2.1 Móberg	5
3.2.2 Hlýskeiðshraun	5
3.2.3 Líparít	6
3.2.4 Jökulberg	6
3.2.5 Laus jarðlög	6
4. STÍFLUSTÆÐI	6
B: JARÐGRUNNUR OG BYGGINGAREFNISLEIT	7
5. INNGANGUR	7
6. JARÐGRUNNSKORTIÐ - LÝSING HELSTU EININGA	7
7. BYGGINGAREFNISLEIT	8
7.1 Kjarnaefni	8
7.2 Síu- og steypuefni	8
7.3 Stoðfylling	9
7.4 Grjót	9
8. HEIMILDIR	9

Mynd 1. Hágöngumiðlun - Berggrunnskort

Mynd 2. Hágöngumiðlun - Jarðgrunnskort

Mynd 3. Hágöngumiðlun - Mögulegir námustaðir

A: BERGGRUNNSKORT - LÝSING Á KORTEININGUM

1. INNGANGUR

11.-18. ágúst sl. var unnið að berggrunnskortlagningu við Hágöngur og í Vonarskarði vegna fyrirhugaðrar Hágöngumiðlunar. Rannsóknarsvæðið er allt innan kortblaðsins Hágöngur 1914 II. Áður, þ.e. sumurin 1990, 1991 og 1992 hafði verið kortlagt á svæðinu milli Þjórsár og Köldukvíslar og víðar með væntanlega útgáfu jarðfræðikorta í mælikvarða 1:50.000 í huga. Kortið sem hér birtist er tekið út úr kortblaði 1914 II og er bæði byggt á upplýsingum sem aflað var þessi sumur og sl. sumar.

2. JARÐFRÆÐIÁGRIP

Svæðið er innan eystra gosbeltisins. Berggrunnurinn tilheyrir síðari hluta ísaldar (<700.000 ára) og nútíma (<10.000 ára). Frá Gjóstu, efst í Vonarskarði til suðvesturs að Syðri-Hágöngu er lægð í landinu. Um hana renna Skjálfandafljót til norðurs og Kaldakvísl til suðurs. Lægðin er jaðarsvæði milli tveggja eldstöðvakerfa, Veiðivatna eldstöðvakerfisins og Tungnafellsjökuls-Hágöngu eldstöðvakerfisins. Berggrunnur kortsins tilheyrir að lang stærstum hluta því síðarnefnda. Þessi tvö eldstöðvakerfi eru að ýmsu leyti frábrugðin hvort öðru og er tilþörlulega auðvelt að greina þau að. Sveinn P. Jakobsson (1979) byggði skilgreiningu sína á eldstöðvakerfum á rannsóknnum á eldvirkni á nútíma, en í jarðfræðikortlagningunni eru eldstöðvakerfin rakin aftur á á ísöld.

2.1 Veiðivatna-eldstöðvakerfið

nær frá Torfajökli og inn undir Vatnajökul. Sveinn P. Jakobsson (1979) telur það ná að Hamrinum í Vatnajökli og Guðrún Larsen (1982) sýnir fram á að Veiðivatna- og Dyngjuhálskerfið, sem er framhald hins fyrrnefnda til NA, nái saman undir Vatnajökli. Bárðarbunga er virk megineldstöð á

"gráa svæðinu" milli kerfanna. Til einföldunar er hér eingöngu vísað til Veiðivatnakerfisins varðandi gosberg runnið til Vonarskarðslægðarinnar úr austri.

Hraun Veiðivatnakerfisins hafa sum hver náð mikilli útbreiðslu, einkum til S og SV, samanber Tungnaárhraun. Einnig hafa hraun runnið til vesturs úr nyrsta hluta kerfisins en þaðan eru öll hraun komin sem sýnd eru á kortinu. Eitt þeirra, Hágönguhraun, rann meðfram suðurhlíð Syðri-Hágöngu og langleiðina að Skrokköldu við Sprengisandsleið. Á síðasta jökulskeiði gaus oft innan Veiðivatnakerfisins og myndaðist móberg. Á kortinu er örugglega ein gosmyndun úr móbergi sem tilheyrir því s.k. Köldukvíslarmóberg (kb). Svæðið næst Köldukvíslarjökli er að mestu ókortlagt ennþá.

2.2 Tungnafellsjökuls-Hágöngu eldstöðvakerfið

nær norður fyrir Tungnafellsjökul, en norðurmörk þess hafa enn ekki verið kortlögð. Austurjaðarinn fylgir Vonarskarði, en suðurmörkin liggja um Þveröldu. Vesturmörkin eru í lægðinni, sem Þjórsá rennur um austan Hofsjökuls. Innan kerfisins eru tvær megineldstöðvar, Tungnafellsjökull og Hágöngur. Hágöngur virðast löngu vera útbrunnar, en eldvirkni hefur varað lengur í og við Tungnafellsjökul og hefur gosið á nútíma norðan (Tunguhraun) og norðaustan hans. Lítt rofnir gjallgígar á suðurbarmi öskju Tungnafellsjökuls benda til hins sama.

Við kortlagninguna hefur komið í ljós að líparítið, a.m.k. í rótum megineldstöðvanna er elsta bergið sem hefur með vissu fundist innan kortblaðs 1914 II, en því hefur verið haldið fram (t.d. Piper 1979 og Abratis og Arnold 1993) að líparítið sé meðal yngstu gosmyndananna, en bæði móberg og jökulberg auk hrauna frá fyrri hlýskeiðum eru yngri. Efni jökulbergslaganna er oft mikið

blandað líparíti, einkum til vesturs frá lípar-
ítsvæðunum.

Gos innan Tungnafelssjökuls-Hágöngukerf-
isins hafa yfirleitt verið smærri í sniðum en í
Veiðivatnaeldstöðvakerfinu og flestar
gossprungur eru til muna styttri (<15 km).
Þessi einkenni eldstöðvakerfanna sjást ekki
vel á kortinu vegna smæðar þess (185 km²).
Í næsta nágrenni Hágangnanna er töluvert
um smáar, stakar gossþýjur. Af þeim má
nefna Hágöngudílabasalt (hd) og Há-
göngubóleið (hb) frá hlýskeiðum. Hliðstæð-
ur í móbergi eru t.d. kubbaberg við NA
enda Syðri-Hágöngu og stuttir móbergsh-
ryggir austan og norðan við Nyrðri-Há-
göngu. En líka eru dæmi um stórar gosein-
ingar bæði frá hlýskeiðum og jökulskeiðum,
þótt þær sjáist ekki á kortinu nema í hlutum.
Sú stærsta er s.k. Krosshnúkaólivínbasalt
(kó). Aðal uppkomustaðir þess eru SV af
Tungnafellsjökli. Hraunstraumar hafa
runnið þaðan bæði til Vonarskarðslægðar
og Þjórarárlægðar. Basaltið er mjög gott
leiðarlag vegna þess hve útbreitt það er. Í
NV horni kortsins sést í stóra móbergsein-
ingu, sem kennd er við Kistuöldu.

2.3 Aldur

Berggrunnurinn er allur frá yfirstandandi
segulskeiði (Brunhes) og yngri en 700.000
ára. Líklegt er að elsta myndunin, Hágöngu-
líparítið sé nokkur hundruð þúsund ára.
Verður það ráðið m.a. af því að í bergstafl-
anum skiptast á móberg og hraunlög ofan á
líparítinu og milli myndana eru oft lög af
jökulbergi. Engar beinar aldursákvarðanir
eru til af bergi frá þessu svæði.

2.4 Jarðhiti

Í Vonarskarði eru háhitasvæði, bæði á
svæðinu milli Skrauta og Gjóstu og austan
við Hágöngur, úti á eyrum Köldukvíslar.
Það síðarnefnda var kortlagt af Árna Hjart-
arsyni (1994). Auk þess könnuðu Guðmund-
ur Ómar Friðleifsson, Jón Örn Bjarnason
og Magnús Ólafsson (1995) bæði svæðin sl.

sumar.

2.5 Sprungur

Ekki ber mikið á sprungum og misgengjum
á svæðinu sem kortið nær til, en það er í
austurjaðri brotabeltis sem nær frá Tungna-
fellsjökli og suður í Þúfuver. Ekki sjást þess
merki að sprungurnar hafi verið virkar á nú-
tíma og þær eru yfirleitt huldar undir jökul-
bergi og jökulruðningi. Helsta sprungu-
svæðið innan kortsins er við vesturjaðar
Vonarskarðslægðarinnar norðaustan
Nyrðri-Hágöngu. Þar verður vart misgengja
með ANA stefnu og lítilsháttar sigi til aust-
urs. Í lögun móbergshryggja og fleiri drátt-
um í landslagsinu endurspeglast aðal
sprungustefnurnar. Þar ber mest á stefnum
frá NNA til ANA, en líka sjást NV-SA
stefnur m.a. við Nyrðri-Hágöngu.

3. HELSTU EININGAR BERGGRUNNSKORTS

Berggrunnskortið á mynd 1 er SA hluti
kortblaðsins 1914 II og er unnið í landfræði-
legu upplýsingakerfi (ArcInfo) á Orkustofn-
un. Berggrunnurinn er flokkaður eftir aldri,
berggerð og ásynd.

3.1 Hraun frá nútíma < 10.000 ára.

Eins og áður segir koma hraunin frá Veiði-
vatnakerfinu. Upptök þeirra eru utan korts-
ins og eru hulin yngri hraunum (Hágöngu-
hraun), jökli eða jökulurð. Helstu hraunin
eru Hágönguhraun og Sveðjuhraun. En tvö
hraun til viðbótar eru á kortinu. Elsta og
jafnframt stærsta hraunið er Hágönguhraun
(um 8000 ára samkvæmt gjóskutímatali),
sem myndar suðurjaðar fyrirhugaðs miðlun-
arlóns og verður austurendi aðalstílfu
byggður út á það. Kaldakvísl fellur með
jaðri þess undir austurhlíð Syðri-Hágöngu
og hefur grafið sér farveg þaðan gegnum
hraunið til SV.

Sveðjuhraun myndar hrauntungu, sem teygir sig í átt að Hágöngunum út yfir eyrar Köldukvíslar og Sveðju. Sveðja rennur frá Hvítalóni milli Sveðju- og Hágönguhrauns, en Kaldakvísl rennur með norðurjaðri hraunsins. Árnar koma saman rétt ofan fyrirhugaðs stíflustæðis. Tvö hraun til viðbótar (hér nefnd Köldukvíslarhraun (koa og kob)) eru á kortinu. Þau eru að hluta til yfirflædd og grafin í aur frá Köldukvíslarjökli. Aldur Sveðjuhrauns og Köldukvíslarhrauna hefur ekki verið ákvarðaður ennþá, en ljóst er þó að þau eru yngri en Hágönguhraun.

3.2 Jarðlög frá ísöld

3.2.1 Móberg

Eins og fyrr segir tilheyra flestar gosmyndanir móbergs á kortinu Tungnafellsjökuls-Hágöngu eldstöðvakerfinu. Móberginu er skipt í tvo aðalflokka, Hágöngumóberg yngra (hy) og eldra (he). Í hvorum flokki um sig eru margar gosmyndanir, en þær eru ekki sundurliðaðar hér.

Helsta viðmiðunin í aldursflokkuninni er afstaðan til Krosshnúkaólivínbasaltsins (kó), sem er besta leiðarlagið í berggrunnum á kortblaði 1914 II. Gískað er á að það geti verið frá næstsíðasta hlýskeyði eða um 200 þúsund ára með þeim fyrirvara að engar beinar aldursgreiningar hafa verið gerðar á bergi innan svæðisins. Ofan á því er víða þykkt jökulberg og/eða móberg og hlýskeyðshraun. Þegar ekki er vitað um aldursafstöðuna er móberg merkt á kortið sem Óskilgreint móberg (óm).

Gosmyndanir móbergsins mynda oftast stutta hryggi eða breiður, en líka koma fyrir stakar hæðir, hlíðbrattar, sem minna á stapa eins og nafnlaus hæð SA af Rauðkolli. Móberg sem tilheyrir Veiðivatnakerfinu, kallað Köldukvíslarmóberg (kb), er austast á kortinu.

3.2.2 Hlýskeyðshraun

Þar eru tilgreindir fjórir flokkar. Tveir þeir fyrstnefndu tilheyra gosum, sem eru lítil að vöxtum og hafa litla útbreiðslu. Hágöngudílabasaltið (hd) er meðal yngstu gosmyndana á svæðinu og er það yngra en Krosshnúkaólivínþóleiítið (kó) og er jökulberg á lagmótum þeirra. Stærsti hraunblettur Hágöngudílabasaltsins er vestur af Hágöngunum og er ágætlega varðveittur gígur við norðurjaðarinn. Þaðan hefur hraun náð að renna alllangt til suðurs meðfram Ljósuöldum. Smá blettir af sams konar basalti milli Hágöngunnanna sýna að kvikan hefur komið upp víðar en á einum stað. S.k. Hágöngupóleið (hp) myndar litla hraunbletti uppi á móbergshrygg NA við Nyrðri-Hágöngu og rétt grillir í þann syðsta í norðurjaðri kortsins.

Stærstu hraunmyndanirnar eru s.k. Krosshnúkaólivínbasalt (kó) og Þveröldupóleið (þþ). Það fyrstnefnda finnst víða um svæðið frá Tungnafellsjökli og suður í Þúfuver, vestur að Þjórsá og meðfram Hágöngum. Það er ljósgrátt að lit, aðeins plagíoklasdfloitt. Oft er það beltótt og rauðleit kargalög milli hraunbelta, en engin millilög. Það hefur komið upp á mörgum stöðum. Aðal uppkomustaðir þess eru á hálendinu SV af Tungnafellsjökli. A.m.k. tveir uppkomustaðir þess eru innan kortsins, en geta vel verið fleiri. Annar er á líparítsöðlinum norðvestan Syðri-Hágöngu og hafa hrauntaumar runnið út af honum til austurs og vesturs. Virðist vera samfellt basalt þaðan og austur fyrir Syðri Hágöngu og er sams konar basalt á báðum stíflustæðunum. Boranir á stíflustæðinu við Köldukvísl sýna að basalt með ofannefndum einkennum er undir Hágönguhrauni í holunum, sem voru borðar þar í haust (Ágúst Guðmundsson 1995). Ekki er vitað hversu langt til suðurs eða suðausturs Krosshnúkaólivínbasaltið hefur runnið því að það hverfur undir hraun og yngra móberg.

Í SV jaðri kortsins eru opnur í hlýskeyðshraun í flóðafarvegi Köldukvíslar. Þar eru líka hólur úr rauðu gjalli, sem virðast vera gígelfar. Þetta er nyrsti þekkti uppkomustaður s.k. Þveröldubóleiðs (þþ), sem myndar víðáttumikla grágýtisfláka sunnan Þveröldu og Kvíslaveitusvæðis. Helsta gosstöð þess er Þveralda.

3.2.3 Líparít

Líparítið á kortinu tilheyrir Hágöngumegineldstöðinni. Hæst ber Hágöngurnar Syðri (1284 m y.s.) og Nyrðri (1275 m y.s.). Fleiri hæðir úr líparíti eru í nágrenni Háganganna, en þær eru nafnlausar. En líparít finnst líka á stöðum sem liggja lægra í landinu. Alls staðar hverfur það inn undir yngri myndanir eins og áður er lýst, bæði gosmyndanir og jökulberg, sem oft er mjög líparítskotið. Hágöngurnar eru huldar líparítskriðum langt upp eftir hlíðum.

3.2.4 Jökulberg

Jökulberg er áberandi eining á kortinu, og víða eru gosmyndanir meira og minna huldar jökulbergi, en oft má finna opnur sem sýna hvað er undir. Jökulbergslögin eru þykk og áberandi til vesturs í átt að Þjórsárlægðinni. Þau eru mynduð á nokkrum jökulskeiðum og oft sést greinilega að efni þess hefur verið sótt í ríku mæli í líparítsvæðin.

3.2.5 Laus jarðlög

Stærstu sethulurnar eru eyrar Köldukvíslar og Sveðju í Vonarskarðslægðinni og lægð (á korti Á.H. nefnd Hágöngudalur), milli Hágangna og Rauðkolls. Þar er einn af fornum farvegum Köldukvíslar frá síðjökultíma og hefur borist þangað mól og sandur, sjá 6. kafla.

4. STÍFLUSTÆÐI

Á stíflustæði Köldukvíslar austan Syðri-Hágöngu hagar þannig til að Hágönguhraun myndar austurbakka árinna, en basalt og jökulberg vesturbakkann.

Áður en hraunstraumar Krosshnúkaólivínboleiðsins (kó) runnu upp að Syðri Hágöngu voru ísaldarjökla búnir að sverfa hana til svo að hún var að mestu leyti komin með þá lögun sem hún hefur enn þan dag í dag. Sést í basaltið á nokkrum stöðum í vesturbakkanum m.a. á stíflustæðinu. Jökulbergið sem liggur ofan á basaltinu nær allhált upp eftir fjallshlíðinni.

Síðar varð smágos við NA enda Syðri-Hágöngu. Þá myndaðist stuttur kubbabergshryggur, hugsanlega á síðasta jökulskeiði, þótt ekki sé hægt að fullyrða það.

3 kjarnaholur voru boraðar á Hágönguhrauni við austurenda stíflunnar í byrjun sept. 1995. Þeim er nánar lýst í skýrslu Ágústars Guðmundssonar (1995). Ekki verður í fljótu bragði annað ráðið af borkjörnum en að undir hrauninu sé í öllum holunum basalt sömu gerðar og er í vesturbakkanum.

Á stíflustæðinu vestan undir Syðri-Hágöngu er basalt í klöpp bæði við vesturenda stíflu og undir henni. Skriður frá Hágöngunni ná langleiðina niður að farvegi og hylja mörk basaltsins og líparítisins og verður ekki séð hvort austurendi hennar verður í basalti eða líparíti.

B: JARÐGRUNNUR OG BYGGINGAREFNISLEIT

5. INNGANGUR

Verkið fólst í nákvæmniskortlagningu lausra jarðlaga á svæðinu umhverfis Hágöngurnar báðar með það að markmiði að finna nothæf byggingarefni fyrir stíflu við Syðri Hágöngu. Leitin beindist einkum að þéttiefni og síu- og steypumöl. Til er handrit af korti í mælikvarðanum 1:50.000 af kortblaðinu 1914 II (Ingibjörg Kaldal: Nyrðri-Háganga 1914 II, óbirt handrit af jarðgrunnskorti) og byggir meðfylgandi kort að miklu leyti á því. Frumkönnun byggingarefna fór eingöngu fram með skóflu þar sem því var viðkomið, enda engin stórvirkari tæki við hendina.

6. JARÐGRUNNSKORTIÐ - LÝSING HELSTU EININGA

Landslag umhverfis lónskál Hágöngumiðlunar einkennist af misháum líparít- og móberrgsfjöllum í vestri og norðri. Mest ber á Syðri- og Nyrðri-Hágöngu sem rísa um 400-500 m yfir umhverfi sitt. Austan þeirra eru víðáttumiklar áreyrar Köldukvíslar og Sveðju. Sveðjuhraun gengur út í lónskálina að austan og að sunnan afmarkast hún af Hágönguhrauni, sem er yfir 8000 ára gamalt. Á stíflustæðinu rennur Kaldakvísl milli Hágönguhrauns og líparíthlíðar Syðri-Hágöngu.

Yngstu jökulrákir á svæðinu sýna að ísaldarjökullinn hefur hörfað til austurs og jafnvel suðausturs (Mynd 2). Þau ummerki jökulsins sem mest vekja athygli er gríðarlegt magn stórgrýtis, sem jökullinn hefur losað og rótað til, en ekki náð að flytja langt burtu. Berggerðin er sú sama og finnst víða í berggrunninum (sjá berggrunnskortið). Grjótdreifin er mest norðan undir Syðri-Hágöngu og áfram langleiðina norður undir Nyrðri-Hágöngu.

Milli fjalla eru víða sandfylltar lægðir, sem allflestar eru fornir árfarvegir frá því að jökullinn hörfaði. Þegar jökuljaðarinn lá upp að hæðunum sunnan við Nyrðri-Hágöngu rann vatn frá honum um farveg sunnan Hágöngunnar, til vesturs milli Skrokköldu og Rauðkolls og niður í Þúfuverskvísl í Svörtubotnum. Ummerki þessa er m.a. endasleppur farvegur sem grafinn er í gegnum hæðina sunnan Nyrðri-Hágöngunnar. Í raun má líta á þetta sem elsta þekktu farveg "Köldukvíslar". Að öllum líkindum hefur vatn ekki runnið lengi þarna né verið um mikið vatn að ræða. Setið í kvosinni neðan endasleppa farvegarins er nær eingöngu sandur. Á þessum tíma hefur vatn áreiðanlega líka runnið um farveg norðan Syðri-Hágöngu (þar sem hjástíflan er hugsuð) niður með Skrokköldu um "Eyrarósagilið" niður í Þúfuverskvísl í Hnausaveri. Þegar jökullinn hörfaði enn lengra var farvegur "Köldukvíslar" einhvers staðar sunnan Syðri-Hágöngu, þar til Hágönguhraunið rann fyrir rúmlega 8000 árum. Þá þröngvaði hraunið ánni upp að Hágöngunni þar sem hún gróf sig niður í áðurnefndan farveg sunnan Skrokköldu. Fljótlega fann áin síðan veikleika í hrauninu og gróf sér þann farveg um hraunið sem hún rennur í núna. Í allra mestu flóðunum mun Kaldakvísl þó eiga það til að senda vatn yfir í farveginn sunnan undir Hágöngunni (Sigmundur Freysteinnsson 1972).

Frekar lítið er af jökulruðningi á svæðinu, og er hann mjög sendinn og snauður af fín efnum. Helst er hann að finna í kraga meðfram eyrum Köldukvíslar að vestanverðu. Eins og áður sagði er gríðarlega mikið af jökulrótuðu og stutt fluttu grjóti í yfirborði.

Sú setgerð sem mest er áberandi á kortinu er árset. Eyrar Köldukvíslar eru nær eingöngu úr sandi. Á eyrum Sveðju er aftur á móti meira af mól, enda styttra í jökulinn. Allt árset vestan Hágangnanna er úr sandi, nema í farveginum vestan Syðri-Hágöngu,

þar sem mest er af steinum og mól úr líparíti.

Aðrar setgerðir á kortinu eru óverulegar nema helst skriður utan í hæstu fjöllum.

7. BYGGINGAREFNISLEIT

7.1 Kjarnaefni

Jökulruðningur á þessum slóðum er sem fyrr segir fremur rýr (Mynd 3). Yfirleitt er hann sendinn og fínefnasnauður. Á svæðinu norðan Syðri-Hágöngu og norður með eyrum Köldukvíslar (svæði 1) er að auki mikið af grjóti í yfirborðinu. Því er erfitt að kanna ruðninginn með handskóflu. Vera má að finna megi fínefnaríkari ruðning með gröfu, en útbreiðsla hans er þá áreiðanlega lítil. Einnig þarf að kanna þykkt ruðningsins með gröfu.

Á svæði 2 vestan við Syðri-Hágöngu er einnig þunnur sendinn jökulruðningur, en þar er lítið af stórgrýti í yfirborðinu. Viðá sér í jökulbergskolla. Því er líklegt að í ruðningnum sé mikið af jökulbergsmolum.

Engir aðrir möguleikar eru á fínefnisríku efni í nágrenni fyrirhugaðra mannvirkja, fyrr en niður við Kvíslavatn í meir en 15 km fjarlægð.

7.2 Síu- og steypuefni

Við fyrstu sýn virtist lítið vera um mól á svæðinu í nágrenni mannvirkjanna. Efnið í Köldukvíslareyrum svo og öllum minni eyrum vestan Hágangnanna, að undanskildri eyrinni vestan við Syðri-Hágöngu, er eingöngu sandur. Mest er um fín- og milligrófan sand.

Mjög mikið vatn var í Köldukvísl þegar við komum á svæðið 11. ágúst, svo ekki sást í eyrar á stíflustæðinu. Eitthvað sjatnaði í ánni næstu daga svo mótaði fyrir eyrum. Í farvegi árinna rétt ofan við stíflustæðið virtist vera eitthvað af mól, sem borist hefur

með Sveðju. 15. ágúst gafst okkur tækifæri að komast yfir Köldukvísl á stíflustæðinu, með báti frá vatnamælingum LV. Dvöldumst við austan ár meðan hún var mæld. Könnuðum við þá m.a. eyrar Sveðju rétt ofan við ármót hennar við Köldukvísl (3 á kortinu). Efnið í eyrunum er mól og sandur með stöku steinum. Grafið var með skóflu, en þar sem vatn kom í holurnar strax á um 30 cm dýpi urðu þær ekki mikið dýpri en það. Grafið var á nokkrum stöðum og var ekki mikla breytingu að sjá. Því er ljóst að þarna er mikið magn af mól. Líklega er líka töluvert af mól í sjálfum farvegi Köldukvíslar, sem væri e.t.v. auðvelt að vinna á byggingartíma, þegar farvegurinn er þurr.

Gerðar voru tvær yfirborðsgreiningar á bergtegundahlutfalli á eyrum Sveðju, önnur á gamalli eyri (3a), en hin í yngri farvegi nær hrauninu (3b). Mæld var mól og steinar um 2-8 cm í þvermál, en stærstu steinar eru um og yfir 10 cm.

Tafla 1. Hlutfall bergtegunda á stað 3a. 154 vödur.

Bergtegund	Hlutfall í %
Smáblöðrótt basalt og bólstrabrot	79.9
Dílótt basalt	6.5
Móbergstúff	11.0
Gjall	2.6

Tafla 2. Hlutfall bergtegunda á stað 3b. 179 vödur.

Bergtegund	Hlutfall í %
Smáblöðrótt basalt og bólstrabrot	83.8
Dílótt basalt	13.4
Móbergstúff	2.2
Gjall	0.6

Eins og sjá má á þessu, ætti þessi mól að henta vel sem steypuefni. Þó ekki hafi fundist líparít á mælistöðunum, sáum við þó 2 smávödur á leið okkar til baka. Líklegast er

rennur um líparítsvæði.

Aðra áreyri væri e.t.v. vert að skoða, með tilliti til hjástíflunnar, en það er eyrin vestan Syðri-Hágöngu (svæði 4). Þar eru mól, sandur og steinar. Neðarlega í eyrinni eru stærstu steinar upp í 20-30 cm í þvermál, en enn grófara efni ofar. Mest er af líparíti, sem er nokkuð flögótt svo lítið er um hnöttötta steina.

Tafla 3. Hlutfall bergtegunda á stað 4. 132 vödur.

Bergtegund	Hlutfall í %
Flögótt líparít	61.4
Smáblöðrótt basalt og bólstrabrot	35.6
Jökulberg	3.0

E.t.v. væri hægt að nota eitthvað af þessu efni í síu eða stoðfyllingu, en af augljósum ástæðum alls ekki sem steypuefni. Kanna þarf kornastærðir og þykktir með gröfu.

7.3 Stoðfylling

Efni í stoðfyllingu var ekki skoðað sérstaklega, en benda má á rana úr kubba- og bólstrabergi, sem gengur norður úr Syðri-Hágöngu, í aðeins 1 km fjarlægð frá stíflustæðinu. Það ætti að vera auðrípnanlegt.

7.4 Grjót

Eins og margsagt er hér fyrr er gríðarlega mikið af grjóti norðantil í Syðri-Hágöngu og í kraga meðfram áreyrum Köldukvíslar norður undir Nyrðri-Hágögu. "Kornastærðin" er frá meðalstórum steinum upp í björg, sem eru >1 m á kant. Hæg eru því heimatökin að týna saman grjót í stoðfyllingu og grjótvörn í innan við 1-2 km fjarlægð frá stíflustæðinu. Bergið er þétt ólívín-basalt. Sama gildir um hjástíflustæðið. Þar er nóg af lausu grjóti alveg við stíflustæðið. Einnig væri hægt að vinna grjótvarnarefni úr Hágönguhrauni við austurenda stíflunnar.

8. HEIMILDIR

Abratis, Michael und Arnold, Frank 1993. Outline Volcanic History of the region west of Vatnajökull, Central Iceland. Journal of Volcanology and Geothermal research, 5:87-98.

Ágúst Guðmundsson 1995: Hágöngumiðlun, stíflustæði í Köldukvísl við Syðri-Hágöngu. Berggrunnur og laus jarðlög. Jarðfræðirannsóknir árið 1995. Jarðfræðistofan ehf.

Árni Hjartarson 1994: Vatnafarskort og grunnvatnskortlagning. Ritgerð til meistaraþráðu við Háskóla Íslands, 99 bls. og kort.

Elsa G. Vilmundardóttir: Óbirt handrit af berggrunnskorti, blað 1914 II.

Guðmundur Ómar Friðleifsson, Magnús Ólafsson og Jón Örn Bjarnason 1995: Hágöngumiðlun. Jarðhiti í Köldukvíslarbotnum, Orkustofnun, Jarðhitadeild, Greinargerð Góf-Mó-JÖB/95-02, 2 bls. og kort.

Guðrún Larsen 1982: Gjósutímatal Jökuldals og nágrennis. Í: Eldur er í Heklu, Sögufélag, Reykjavík, s. 51-65.

Haukur Jóhannsson og Kristján Sæmundsson 1989: Jarðfræðikort af Íslandi, 1:500.000, Berggrunnskort, Náttúrufræðistofnun Íslands og Landmælingar Íslands, (1. útgáfa).

Ingibjörg Kaldal: Óbirt handrit af jarðgrunnskorti, blað 1914 II.

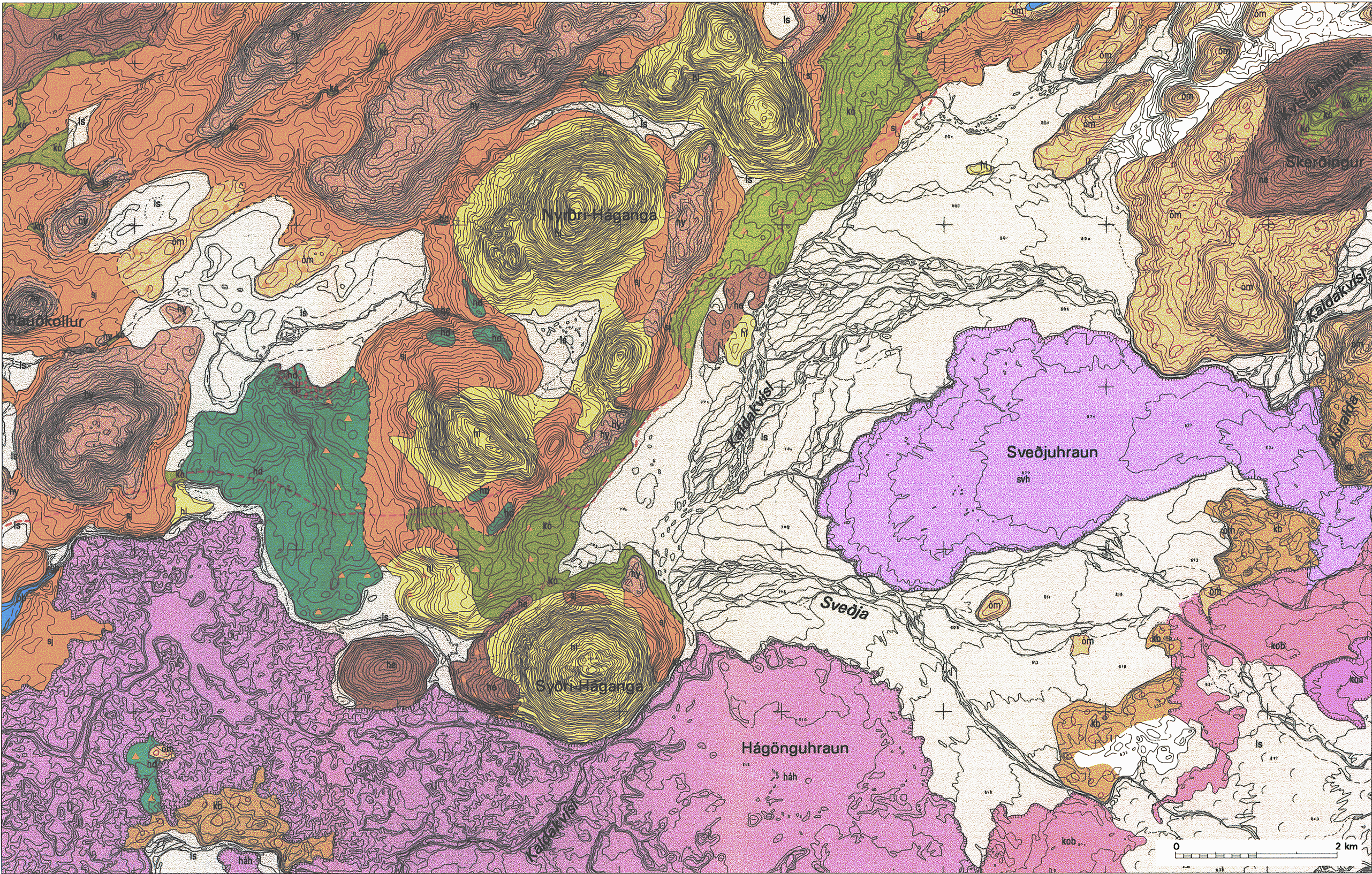
Piper, J.D.A. 1979: Outline Volcanic History of the region west of Vatnajökull, Central Iceland. Journal of Volcanology and Geothermal research, 5:87-98.

Sigmundur Freysteinnsson 1972: Jökulhlaup í Köldukvísl. Jökull 22, s. 83-88.

Sveinn P. Jakobsson 1979: Petrology of Recent basalts of the Eastern Volcanic Zone, Iceland. Náttúrufræðistofnun Íslands, Reykjavík, 103 bls. og kort.

Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen hf., 1994: Hágöngumiðlun, forathugun. Landsvirkjun og VST.

Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen hf., 1995: Hágöngumiðlun, umhverfisáhrif, Frumathugun. Landsvirkjun og VST.



HÁGÖNGUMIÐLUN - Berggrunnskort

Elsa G. Vilmundardóttir - Orkustofnun VOD-JK

SKÝRINGAR

- HRAUN FRÁ NÚTÍMA**
- svh Sveðjuhraun
 - koa Köldukvíslarhraun a
 - kob Köldukvíslarhraun b
 - hah Hágönguhraun (~ 8000 ára)

- SÍÐKVARTERT MÓBERG**
- kb Köldukvíslarmóberg
 - hy Hágöngumóberg yngra
 - he Hágöngumóberg eldra
 - óm Óskilgreint móberg

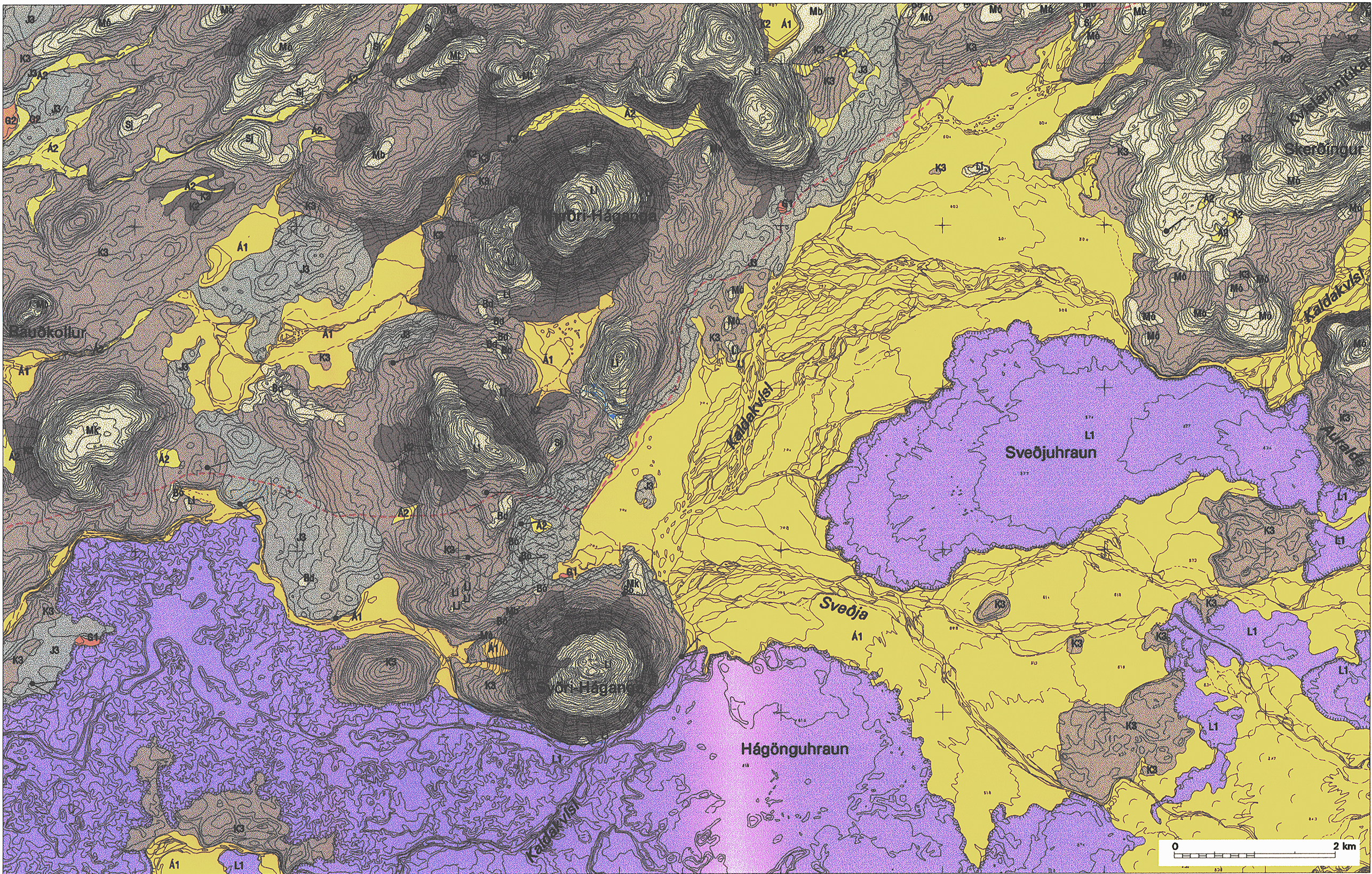
- HRAUN FRÁ HLÝSKEIÐUM**
- hd Hágöngudílabasalt
 - hp Hágöngubóleíft
 - kó Krosshnúkapóleíft
 - þþ Þveröldubóleíft

- SÚRT GOSBERG**
- hl Hágöngulíparít

- ANNAÐ**
- sj Jökulberg
 - ls Laus jarðlög (aðallega áreyrar)

- TÁKN**
- Gjall á fornum gosstöðvum
 - Slitrótt jökulberg
 - Nútmahraun undir seti
 - Óviss mörk milli myndana
 - Slóð

- BERGÁSÝND**
- Túff
 - Breksía
 - Bólstraberg
 - Kubbaberg
 - Óskilgreint



SKÝRINGAR

SET

- J3 Jökulruðningur, ósamfelldur
- A1 Ársæt
- A2 Ársæt, þunnt
- G1 Jökulársæt
- G2 Jökulársæt, þunnt
- K2 Veðrunar- og skriðuset
- K3 Veðrunarset, þunnt eða ósamfelt
- L1 Nútmahraun
- Nútmahraun undir seti
- Berg *

TÁKN

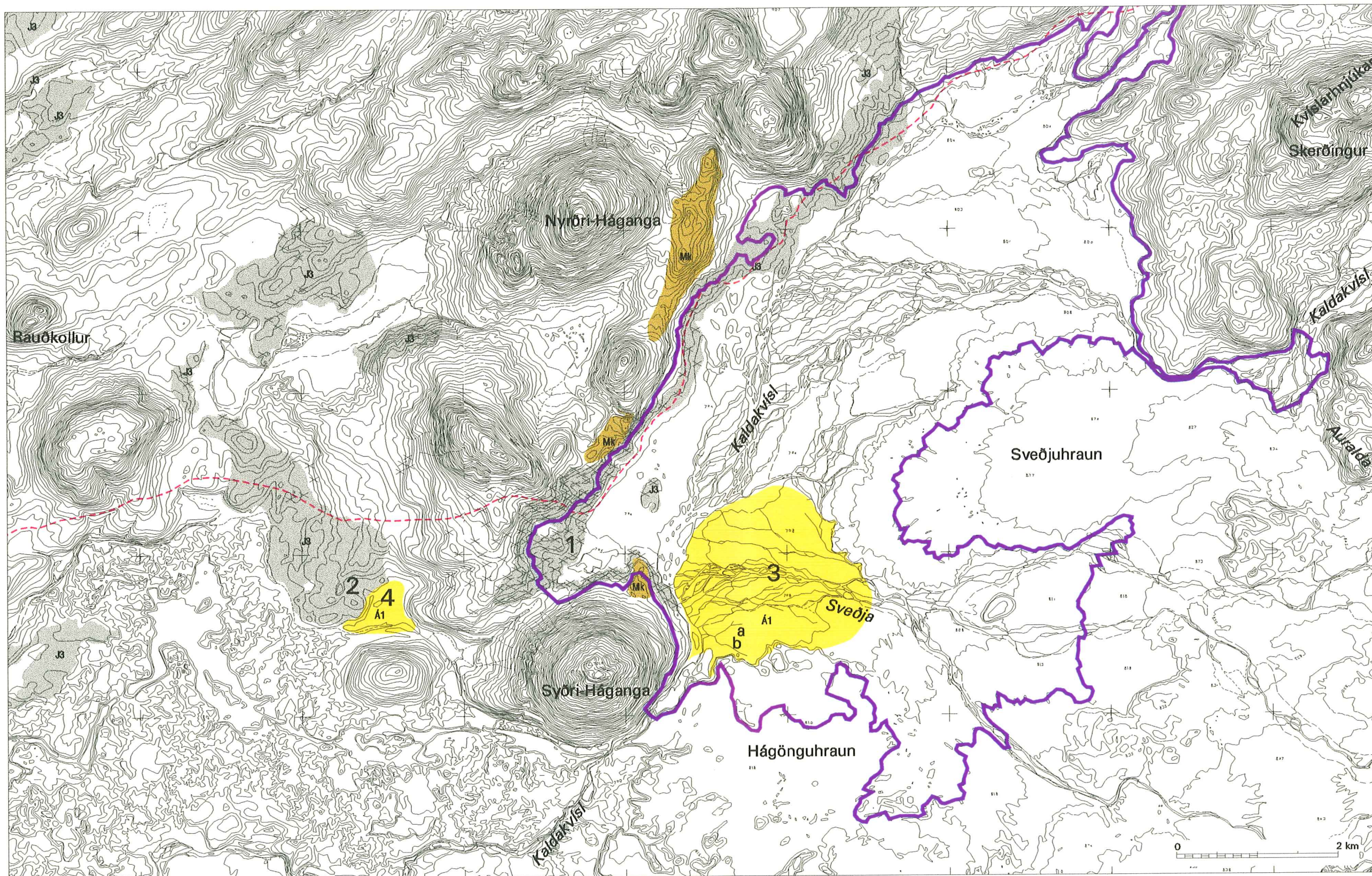
- Jökulrákir, þvf fleiri hók þvf eldri
- Stórgrýti
- Farvegur grafinn í berg
- Skriður
- Slóð

* Bókstafatákn fyrir berggrunn

Bd Dflabasalt
Bó Ólívín póleiit
Lí Lúparít
Mb Bólstraberg
Mk Kubbaberg
Mó Óskilgreint móberg
Mt Móbergstúff
Sj Jökulberg

HÁGÖNGUMIÐLUN - Jarðgrunnskort

Ingibjörg Kaldal - Orkustofnun VOD-JK



J3	Jökulruðningur, ósamfelldur	×	Stórgrýti
Á1	Árset	---	Slóð
Mk	Kubbaberg	—	Útbreiðsla lóns m. lónhæð 815 m.y.s.

HÁGÖNGUMIÐLUN - Mögulegir námustaðir

Ingibjörg Kaldal - Orkustofnun VOD-JK

Unnið í landfræðilegu upplýsingakerfi (ArcInfo ©)

MYND 3

VOD-JK IK
95.09.0490