

**Austurlandsvirkjun – Arnardalsmiðlun.
Jarðgrunnur og byggingarefnisleit 1993**

Ingibjörg Kaldal

Greinargerð IK-93-01

Austurlandsvirkjun - Arnardalsmiðlun **JARÐGRUNNUR OG BYGGINGAREFNISLEIT 1993**

1. INNGANGUR

Að lokinni jarðgrunnskortlagningu og byggingarefnisleit í og umhverfis Arnardal sumarið 1992, var ljóst að til þess að fá viðunandi yfirlit yfir mögulegar byggingarefnisnámur fyrir Arnardalsmiðlun væri nauðsynlegt að kortleggja Arnardalsöldu og Álftadalsdyngju betur, en aðeins hafði gefist tími til þess að líta lauslega á þær. Var bent á það í lokaorðum greinargerðar IK-92/01: Austurlandsvirkjun - Arnardalsmiðlun. JARÐGRUNNUR OG BYGGINGAREFNISLEIT. Að beiðni Landsvirkjunar var því ráðist í það verk í sumar og vann undirrituð að kortlagningu og byggingarefnisleit á Arnardalsöldu í 2 daga og Álftadalsdyngju í 3 daga. Leitin beindist einkum að jökulruðningi, eða öðru fínefnisríku efni sem væri hentugt sem kjarnaefni í stíflurnar. Niðurstöðurnar birtast hér á meðfylgjandi jarðgrunnskorti. Í þessari greinargerð verður einungis fjallað um rannsóknirnar í sumar, en að öðru leyti vísað í fyrrnefnda greinargerð frá í fyrra.

2. ARNARDALSALDA

2.1 Berggrunnur:

Guttormur Sigbjarnarson (1988) telur Arnardalsöldu vera rofna dyngju eða stapa myndaðan nálægt jökuljaðri. Suðurhluti öldunnar virðist að miklu leyti vera úr bólstrabergi með kubbabergsívafi (Mb á kortinu). Þökkalegar opnur í inn-

viðu móbergsins má sjá í giljum upp af Þorlákslindum neðri þar sem linsur af breksíu og túffi eru innan um bólstrabergið. Ofaná bólstraberginu er beltótt grófstuðlaðara dyngjubasalt. Þar sem aldan er hæst er stór túffgígur sem er opinn til norðurs, en sunnan við hann er kragi af basalti. Víða er slitin kápa úr jökulbergi ofan á bólstraberginu, einkum um miðbik öldunnar. Raninn sem gengur norður úr öldunni er þakinn jökulbergi og sér óvíða í undirlagið.

Á bletti austan í öldunni er rauðleitt þóleiðbasalt, víða gjallkennt, sem þar til í fyrra var talið frá eldgosi á nútíma eða í ísaldarlokin (Guttormur Sigbjarnarson 1988 og Jóhann Helgason 1987). Rannsóknir sumarið 1992 sýndu hins vegar ótvírætt að svo er ekki, því þóleiðið er rækilega rákað og rofið af jökli (Sjá greinargerð EGV-92/01).

Meðfram Arnardalsá eru góðar opnur í dyngjubasalt, sem bæði Guttormur og Jóhann töldu tilheyra Arnardalsöldu dyngjubasaltinu. Efnagreiningar sýna að svo er ekki, heldur er það ættað frá dyngjunni Grjót I (Sjá greinargerð EGV-92/03). Einnig er svipað dyngjubasalt að sjá við Arnardalsmúla ofan við ármót Kreppu og Jökulsár. Á báðum þessum stöðum hafa flóðin í Kreppu og Jökulsá hreinsað ofan af berggrunninum. Ekki er á þessu stigi máls hægt að fullyrða um aldursafstöðu.

2.2 Jarðgrunnur:

Það er skemmst frá því að segja, að á Arnardalsöldu eru hvergi þykk laus jarðlög. Aldan er ýmist ber eða með þunnu veðruðu lagi. Víða er berggrunnurinn hulinn jökulbergi. Þar sem jökulbergið veðrast líkist yfirborðið jökulruðningi, en óvíða er hægt að tala um eiginlegan jökulruðning nema helst á smásvæði vestantil á öldunni og á rananum sem gengur norður úr henni. Þar er hann mjög þunnur og sendinn og víðast blandaður veðruðu jökulbergi.

Bessi Aðalsteinsson hefur kortlagt jökulgarða á Brúaröræfum og Jökuldalsheiði (sjá kort í Árbók FÍ 1987). Á korti sínu sýnir hann jökulgarð þvert yfir Arnardalsöldu í framhaldi af garðinum á Grjóttum. Þrátt fyrir mjög ítarlega leit, fann ég ekkert sem kalla mætti jökulgarð á öldunni sjálfri, en Grjótagarðurinn er greinilegur um 1 km vestur fyrir Arnardalsá.

Af þessu er það alveg ljóst, að á Arnardalsöldu er engin fínefnisrík kjarnaefni að hafa. Hins vegar er rétt að athuga kubbaeða bólstrabergið nánar, því nóg er af því í næsta nágrenni við stíflustæðið á Arnardalsá.

3. ÁLFTADALSDYNGJA

3.1 Berggrunnur:

Eins og nafnið gefur til kynna er Álftadalsdyngjan að mestu byggð upp af dyngjubasalti. Henni er gerð rækileg skil í skýrslu Guttorms Sigbjarnarsonar (1988) og verður ekki lýst hér. Þar er þó við að bæta, að ungu bólstrabergshryggirnir Þorlákslindahryggur, Fremri Fjallshali og Arnardalsfjöll ganga allir upp í Álftadalsdynguna og eru greinilega yngri en hún.

3.2 Jarðgrunnur:

Álftadalsdyngja er mismikið þakin lausum jarðlögum. Eins og sjá má af meðfylgjandi korti, eru stórir hlutar hennar nær alveg berir (ljósdrapp á kortinu) eða einungis þaktir þunnu lagi af veðruðum berggrunni (brúndoppótt). Þetta gildir einkum um hæstu hluta hennar. Á loftmyndum sést að dyngjan er annars víða þakin kembdum jökulruðningi, en jökulkembur eru langir lágir hryggir myndaðir í skriðstefnu jökulsins og sýna ávallt síðustu skriðstefnu hans. Við vettvangskönnun kom í ljós, að allvíða er þessi ruðningur þunnur og ósamfelldur (gráðoppótt), og líklega í mörgum tilfellum einungis veðrað jökulberg. Þekjandi jökulruðning (grátt) er helst að finna sunnantil í dyngjunni, meðfram Álftadal og á smásvæðum á dyngjunni norðanverðri, en um það verður fjallað nánar í kaflanum um byggingarefnisleit.

Á sunnanverðri Álftadalsdyngju má rekja slitróttan, jökulgarð þvert yfir ölduna. Austantil er hann frekar óljós, aðeins belti af stórgrýti, en verður greinilegri er vestar dregur. Á korti Bessa Aðalsteinssonar er ekki sýndur jökulgarður á Álftadalsdyngju, en hugsanlega tengist garðurinn jaðarmyndunum jökuls sem Bessi hefur kortlagt í Laugarvalladal.

4. BYGGINGAREFNISLEIT

Eins og í fyrra fór byggingarefnisleitin eingöngu fram með malarskóflu. Leitin beindist einkum að fínefnisríkum jökulruðningi í nógu miklum mæli og nógu nálægt stíflustæðunum til að vera nothæfur í stíflukjarna. Það sama var uppi á teningnum og í fyrra, að hvergi fannst verulega fínefnisríkur jökulruðningur. Alls staðar er hann sendinn, með misháu siltinnihaldi.

11. ágúst heimsótti Pálmi R. Pálmason verkfræðingur á VST svæðið, og leit á þá staði, sem hugsanlegir eru til efnistöku. Auk þess var Helgi Bjarnason með okkur dagpart við Arnardalsöldu. Tekin voru tvö sýni sem send voru á Rannsóknastofu Byggingariðnaðarins.

4.1 Stíflustæði í farvegi Arnardalsár

Á stíflustæðinu er ýmist ber berggrunnur eða þunnur jökulruðningur á ólivínbasalti eða jökulbergi. Ofar í hlífðinni vestan megin er bólstra- og/eða kubbaberg. Hvergi í nágrenni stíflustæðisins er fín-efnisríkt set. Nóg virðist af sandi og sandi með möl í ýmsum hlutföllum, bæði um 4 km norðan við stíflustæðið og eins suður með öldunni og við Þorlákslindahrygg þar sem flóðset Jökulsár og Kreppu er í miklu magni. Þessi svæði verður að athuga nánar með gröfu þegar skýrist hvað verður fyrir valinu í kjarna. Ráðgjafaverkfræðingar VST virðast nú hafa mestan áhuga á kubba- eða bólstraberginu í Arnardalsöldu, því það er alveg við hendina og að því er virðist í nægilegu magni. Efni í stoðfyllingu og grjótvörn ætti að vera auðvelt að vinna í farvegi Arnardalsár innan við stífluna.

4.2 Stíflustæði í Þorlákslindahryggjarskarði

Litlu er við rannsóknir fyrrasumars að bæta. Þó var tekið sýni úr norðanverðu vatnsstæðinu vestan undir Fremri Fjallshala. Grafið hefur verið í það með skóflu á nokkrum stöðum, en vatn fyllir holurnar á 50-60 cm dýpi. Efnið er lagskipur fín-sandur með siltlögum. Sýnið sent til RB, en endanlegar niðurstöður eru ókomnar.

Einnig var tekið sýni úr jökulruðningshólunum vestan við syðri enda Fremri Fjallshala, sem enn (eins og í fyrra) er vænleg-

asti ruðningurinn sem fundist hefur í námunda við stíflustæðin. Ruðningurinn er sendinn, en þó með einhverju siltinnihaldi. Sýni var sent á RB. Um magn er ekki gott að fullyrða fyrir en ruðningurinn hefur verið kannaður nánar með gröfu. Flatarmál hólanna er um 775 þús. m². Að því gefnu að efnið sé um 1 m á þykkt og alls staðar svipað, má því í öllu falli reikna með 775 þús m³, og um 1,5 millj. m³ ef ruðningurinn er vinnanlegur niður á 2 m dýpi o.s.fr. Samkvæmt áætlunum VST vorið 1993 er kjarnaefnisþörfin fyrir stíflurnar í Þorlákslindahryggjarskarðinu og sunnan hryggjarins samtals um 370 þús.m³, svo reikna má með að nægilegt kjarnaefni sé fyrir þær á þessum stað.

4.3 Stíflustæði sunnan Þorlákslindahryggjar

Með þetta stíflustæði í huga var rækilega leitað í Álftadalsdyngju norðvestanverðri. Þar er berggrunnur víðast ber eða veðraður, en veðrað jökulbergsskæni á köflum. Eins og bent var á í fyrra eru sémilegir jökulruðningsmelar norðan í dyngjunni á móts við Arnardalsfjöll. Efnið í þeim er þó verulega sendið. Um 3 km sunnar eru jökulkemdir melar úr sendnum ruðningi, en önnur svæði eru of langt frá stíflustæðunum. Það virðist því vera vænlegasti kosturinn að taka efni úr áðurnefndum melum vestan við Fremri Fjallshala.

Nóg er af sandi og möl í ýmsum hlutföllum í flóðseti Kreppu og Jökulsár. Einnig er nóg af bólstra- og kubbabergi. T.d. mætti vinna það norðvestan í Álftadalsdyngju þar sem Þorlákslindahryggur gengur upp í dyngjuna. Grjót er einnig í ríkum mæli, bæði hraun og ólivínbasalt.

5. HEIMILDIR OG ÍTAREFNI

Bessi Aðalsteinsson 1987. Jökulhörfun á Brúaröræfum. Í Jarðfræðafélag Ís-

lands: Ísaldarlok á Íslandi. Ráð-
stefna á Hótel Loftleiðum 28.apríl
1987.

Elsa G. Vilmundardóttir 1992: Austur-
landsvirkjun - Arnardalsmiðlun.
BERGGRUNNUR. EGV-92/01,
OS-VOD 03.08.1992.

Elsa G. Vilmundardóttir 1992: Austur-
landsvirkjun - Arnardalsmiðlun.
BERGGRUNNUR Í ARNARDAL
- NIÐURSTÖÐUR EFNAGREIN-
INGA. EGV-92/03, OS-VOD
27.10.92.

Guttormur Sigbjarnarson 1988.
Krepputungu og Brúardalir. Lýsing
á korteyningum jarðfræðikorts.
Orkustofnun, Vatnsorkudeild. OS-
88038/VOD-06.

Hjörleifur Guttormsson 1987. Norð-Austur-
urland - hálendi og eyðibýggðir.
Ferðafélag Íslands, Reykjavík.

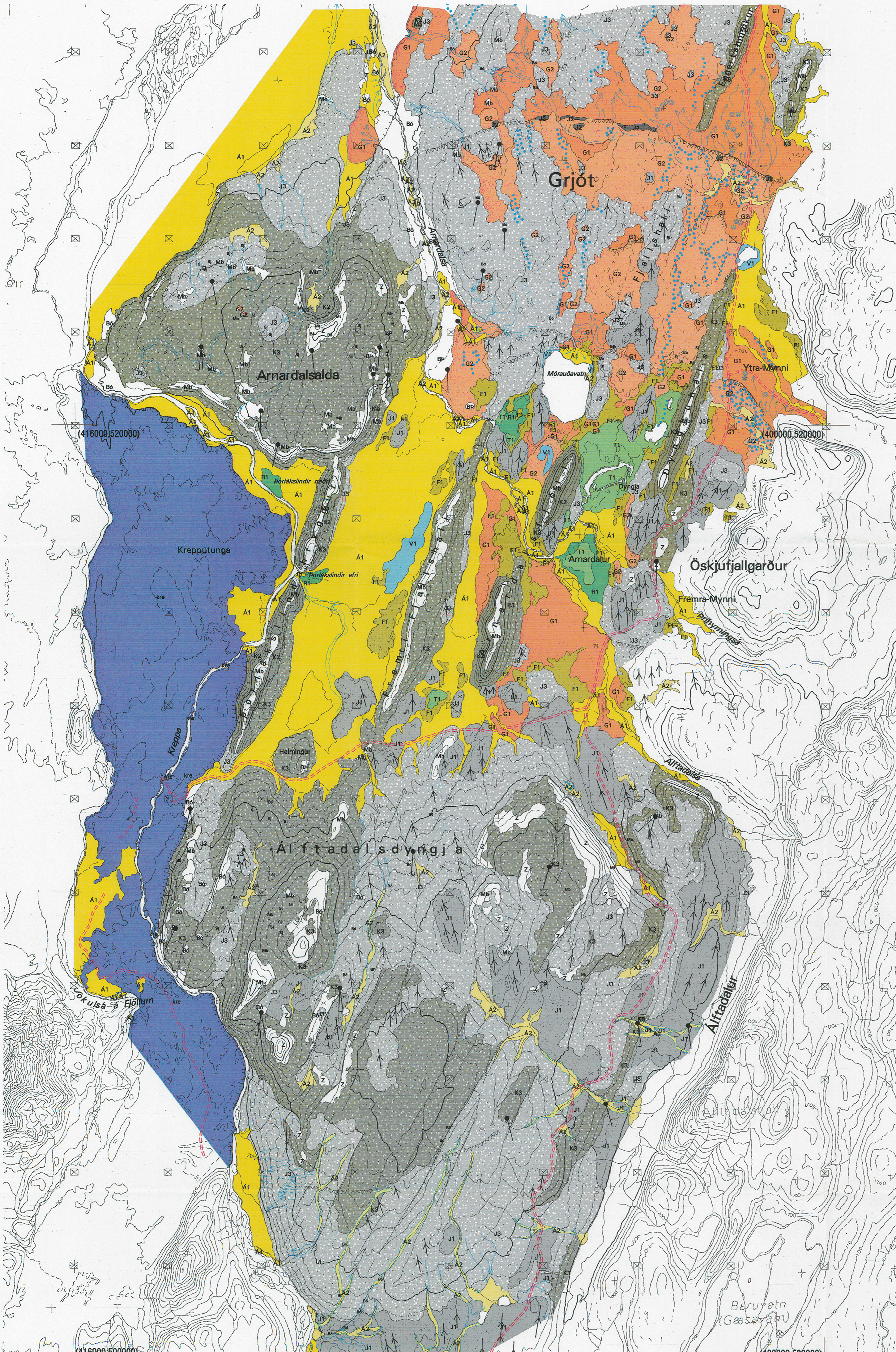
Ingibjörg Kaldal 1992: Austurlandsvirkj-
un - Arnardalsmiðlun. JARÐ-
GRUNNUR OG BYGGINGAR-
FENISLEIT. IK-92/01, OS-VOD
03.08.92.

Jóhann Helgason 1987. Jarðfræðirann-
sóknir á vatnasviði Jökulsár á Fjöllum
við Möðrudal. Orkustofnun,
Vatnsorkudeild. OS-87005/VOD-
01.

Þórólfur H. Hafstað og Ingibjörg Kaldal
1992: Austurlandsvirkjun - Arnar-
dalsmiðlun. Cobraborun á áformuð-
um stíflustæðum. PHH-IK-92/05,
OS-VOD 16.07.92.

Austurlandsvirkjun - Arnardalsmiðlun
JARÐGRUNNUR - ÁFANGAKORT

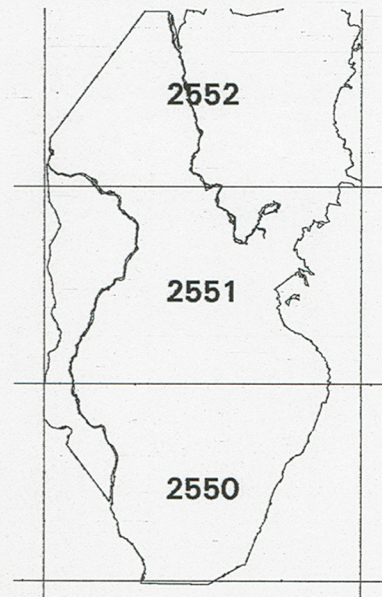
Ingibjörg Kaldal og Skúli Víkingsson



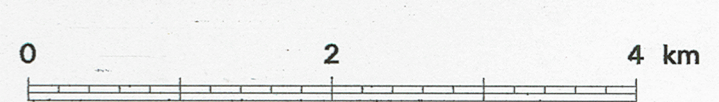
- Jökulróðingur
Till
- Jökulgarðar
End moraines
- Jökulróðingur, ósamfelldur
Till, discontinuous cover
- G1 Jökulrásset
Glaciofluvial deposits
- G2 Jökulrásset, þunnt
Glaciofluvial deposits, thin cover
- A1 Ársset
Fluvial deposits
- A2 Ársset, þunnt
Fluvial deposits, thin cover
- V1 Vatnaset
Lacustrine sediments
- F1 Fokset
Eolian sediments
- R1 Þurrlendisjarðvegur
Eolian soil
- T1 Mýrjarðvegur
Peat
- K2 Veðrunar- og skriðusett
Weathering and talus material
- K3 Veðrunarsett, ósamfelld
Weathering material, thin or discontinuous cover
- Berg óhúlið
Bare bedrock
- kre
Hraun
Lava
- Jökulráðir, því fleiri hók því eldri
Skrifstefna í átt að athugasunarpunkti
Glacial striae. The more bars the higher age
Movement towards the observation point
- Jökulkambur
Fluted moraine
- Merki um jökulgarðar
Traces of ice margin
- Malarás
Esker
- Grettistök eða stórgrytisdreif á yfirborði
Erratic boulders
- Fleygsprungnanet
Polygon surface
- Rústir, siffrer
Falsa
- Þurr rás grafin í set
Dry channel cut in superficial deposits
- Þurr rás grafin í berg
Dry channel cut in bedrock
- Jökulkulur
Kettle hole
- Forn strandlina
Former lake level
- Misgengi, sigið hægra megin
Fault, bar on downthrow side
- Sprunga
Fracture
- Jeppaslóð
Jeep track

Bókstafatákn fyrir berggrunn:
 Ba óskilgreint basalt
 Bó olívínbasalt
 BP pólelit
 Mb bólstraberg
 Sj jökulberg
 Z óskilgreindur berggrunnur

Bláskipting OS-korta



Handrit kortins var unnið á kort Orkustofnunar í málkvörð 1:50000 (smáskun úr 1:20000).
 Kortið er unnið í landfræðilegu uppbyggiskerfi (ArcInfo®). Tölvuvinnsla og kortagerð: Höfundar.
 Sem grunnur er notað staðfræðikort í málkvörð 1:100000 (Jökuldalur 2114/2214/2215) með 20 m hæðarlínu, sem fengnar eru af kortum OS.
 Þetta kort var myndleslið hjá Hnit hf en vigráð á OS. Það er að mestu óleiðrétt, en að nokkru sveigt að nákvæmari kortum.



VOD-JK SVIK
 93.11.0664