

OS-97061

ÚTLÁN
Bókasafn Orkustofnunar



ORKUSTOFNUN

Rannsóknasvið

HÁGÖNGUMIÐLUN

**Kortlagning jarðhita
í Köldukvíslarbotnum**

Mælikvarði 1:500

**Guðmundur Ómar Friðleifsson
Skúli Víkingsson**

Unnið fyrir Landsvirkjun

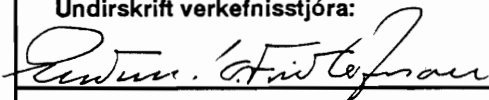
1997

OS-97061

**ORKUSTOFNUN**

Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

Lykilsíða

Skýrsla nr.: OS-97061	Dags.: Desember 1997	Dreifing: <input checked="" type="checkbox"/> Opin <input type="checkbox"/> Lokuð til
Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill: HÁGÖNGUMIÐLUN Kortlagning jarðhita í Köldukvíslarbotnum Mælikvarði 1:500	Upplag: 40	
	Fjöldi síðna: 20 + 4 kort	
Höfundar: Guðmundur Ómar Friðleifsson Skúli Víkingsson	Verkefnisstjóri: Guðmundur Ómar Friðleifsson	
Gerð skýrslu / Verkstig: Söfnun/skráning gagna, heildarsamantekt	Verknúmer: 630 050	
Unnið fyrir: Landsvirkjun		
Samvinnuaðilar:		
Útdráttur: Skýrslan og þrjú jarðhitakort sem henni fylgja eru til uppfyllingar á einu af fjórum skilyrðum sem Umhverfisstofnun setti Landsvirkjun í úrskurði sínum frá 20.11.1996 um að heimila fyrirhugaða Hágöngumiðlun. Jarðhitakortlagning í mælikvarðanum 1:500 af háhitasvæðinu í Köldukvíslarbotnum var gerð með nýrri GPS-staðsetningartækni, og kortin síðan teiknuð í Arc/Info. Kort nr. 2 er í mælikvarðanum 1:1000 og gefur yfirlit af jarðhitasvæðunum sem kortlögð voru. Kort 3 og kort 4 eru bæði í mælikvarðanum 1:500 og sýna undirsvæði I-III og IV-V nákvæmar. Þar er m.a. skráður hiti á 10 cm dýpi í mælipunktum, en jarðhitafyrirbærin eru skráð með mismunandi táknum. Gufuauðu eru flest nærri suðuhita, en flestir vatns- og leirpyttir heldur kaldari. Grunnvatnsstaða ræður mestu um dreifingu vatns- og leirhvera á jarðhitasvæðinu.		
Lykilorð: Hágöngumiðlun, Köldukvíslarbotnar, háhitasvæði, jarðhitakort í 1:500	ISBN-númer: 9979-68-004-0	
	Undirskrift verkefnisstjóra: 	
	Yfirfarið af: MÓ	



ORKUSTOFNUN
Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

Verknr. 630 050

Guðmundur Ómar Friðleifsson
Skúli Víkingsson

HÁGÖNGUMIÐLUN

Kortlagning jarðhita í Köldukvíslarbotnum

Mælikvarði 1:500

Unnið fyrir Landsvirkjun

OS-97061

Desember 1997

ISBN 9979-68-004-0

ÁGRIP

Skýrsla þessi og jarðhitakortin sem hér birtast eru til uppfyllingar á fyrsta af fjórum skilyrðum sem Umhverfissráðuneytið setti fram í úrskurði sínum um Hágöngumiðlun frá 20.11.1996, um að fella úr gildi úrskurð skipulagsstjóra frá 9.4.1996. Í úrskurði Umhverfissráðuneytisins var Landsvirkjun heimiluð fyrirhuguð Hágöngumiðlun gegn því að fyrir árslok 1997 lægju fyrir ákveðnar upplýsingar í fjórum liðum, sem skilað yrði til Umhverfissráðuneytisins. Fyrsti liður er svo: “Skrá skal og kortleggja jarðhitaummerki á lónstæðinu í mælikvarða u.þ.b. 1:1000 í samráði við Náttúrufræðistofnun Íslands.”

Á Höfuðdegi 1997 var farið inn á háhitasvæðið í Köldukvíslarbotnum og kortlagning í mælikvarðanum 1:1000 undirbúin. Daginn eftir, 30.08.97, var unnið að jarðhitakortlagningu með nýrri GPS-staðsetningartækni, líklega í fyrsta skipti hérlendis. Tæknin byggir á því að mældir eru punktar með GPS-útstöð sem leiðréttir staðsetningarkerkið jafnóðum miðað við innmælda móðurstöð. Óvissumörkin eru nokkrir cm og langdrægni útstöðvar frá móðurstöð eru 4-5 km. Tækið er í eigu verkfræðistofunnar Hnit hf, og sá Jón Björnsson um mælingarnar. Alls voru mældir 678 punktar. Vandamál við mælinguna voru engin, nema hvað straumur rofnaði tvisvar í móðurstöð og tafði það verkið um 2 tíma. Kortlagning á jarðhitasvæði í svo stórum mælikvarða og með þeirri nákvæmni sem umrædd GPS-tækni býður upp á heyrir til nýjunga og var helsta vandamálið að ákveða og skilgreina hvað skyldi mæla inn.

Mælingagögnum var safnað beint í tölvu, en hitamælingar o.fl. voru skráðar í feltbók samhliða mælingunum og síðan komið inn í tölvu. Jarðhitakortin voru öll unnin í Arc/Info á Orkustofnun.

Jarðhitakort 2, 3 og 4 eru helsta niðurstaða þessarar skýrslu. Jarðhitaummerkin eru skráð með mismunandi táknum, og hitastig mæld. Hiti í gufuaugum er yfirleitt nærri suðmarki, 95-98°C, en hiti í vatns- og leirpyttum er heldur lægri, frá 75°C upp í suðuhita yfir 97°C. Dreifing heitra hveraskella ($T > 70^{\circ}\text{C}$) og mældra hverasaltbletta og gufuaugna sýnir gróflega hitadreifinguna á jarðhitasvæðinu. Dreifing vatns- og leirpytta bendir til að grunnvatnsstaða ráði mestu um legu þeirra. Þeir eru áberandi fleiri neðan 805 m hæðarlínu en ofan. Köld ferskleg ummyndunarskella austast á svæði IV bendir til að þar hafi kólnað nýlega, hugsanlega í tengslum við NA-SV-læga sprungu.

EFNISYFIRLIT

ÁGRIP	2
EFNISYFIRLIT	3
INNGANGUR	4
MÆLINGAR	5
JARÐHITAFYRIRBÆRI	5
NIÐURLAG	12
TILVITNUN	12
VIÐAUKI	13
JARÐHITAKORT 1, 2, 3, 4	Í KÁPUVASA

MYNDASKRÁ:

Mynd 1	Ljósmynd frá svæði I	8
Mynd 2	Ljósmynd frá svæði V	8
Mynd 3	Ljósmynd frá svæði V	9
Mynd 4	Ljósmynd frá svæðum III og I	9
Mynd 5	Ljósmynd frá svæði V, sýnatökustaður (KK-1)	10
Mynd 6	Ljósmynd frá svæði V, sýnatökustaður (KK-2)	10
Mynd 7	Ljósmynd frá svæði I, sýnatökustaður (KK-3)	11
Mynd 8	Ljósmynd frá svæði I, sýnatökustaður (KK-4)	11

1. INNGANGUR

Háhitasvæðið á söndum Köldukvíslar er á margan hátt sérstætt og var því lýst í nýlegri skýrslu (Guðmundur Ó. Friðleifsson o.fl., 1996) sem Landsvirkjun lét vinna vegna fyrirhugaðrar Hágöngumiðlunar. Í skýrslunni er einkennum jarðhitasvæðisins lýst ítarlega og jarðhitakort í mælikvarðanum 1:50.000 og 1:25.000 birt. Í úrskurði Umhverfissráðuneytisins frá 20.11.1996 var eitt af fjórum skilyrðunum, fyrir því að feldur var úr gildi fyrri úrskurður skipulagsstjóra frá 9.4.1996, “að jarðhitaummerki á lónstæðinu yrðu skráð og kortlögð í mælikvarða u.þ.b. 1:1000 (sjá Ágrip), og Landsvirkjun þar með heimiluð fyrirhuguð Hágöngumiðlun. Til að uppfylla þetta skilyrði þurfti sem sagt að gera 25-50 sinnum nákvæmara jarðhitakort en það sem fyrir lá í umræddri skýrslu.

Eðlilegt er að þessi skýrsla hér og sú fyrri frá 1996 séu skoðaðar í samhengi. Jarðhitakortið í mælikvarðanum 1:50.000 á mynd 3 í skýrslunni frá 1996 er látið fylgja þessari skýrslu sem yfirlitskort, og er það auðkennt sem kort 1. Á korti 1 sést að jarðhiti er uppi á tveimur stöðum innan fyrirhugaðs lónstæðis, og jafnframt á þriðja staðnum ofan lónstæðis í Sveðjuhrauni. Með hliðsjón af korti 1, og mynd 18 í skýrslunni frá 1996, ætti strangt til tekið að gera tvö ný jarðhitakort í mælikvarðanum 1:1000 til að uppfylla skilyrði Umhverfissráðuneytisins. Jarðhitaummerki eru hins vegar mjög lítilfjörleg á nyrðra svæðinu og takmarkast við tvær hveraskellur. Báðar eru hringlaga, sú austari um 10 m í þvermál, og sú vestari heldur stærri, eða 15-20 m í þvermál. Litlir leirpyttir eru í báðum skellum og 1-2 gufuaugu jafnframt í þeirri vestari. GPS- mælipunktur og sýni var tekið úr gufuauga í þeirri vestari og mætti því stækka kort í mælikvarðanum 1:1000 upp úr umræddum kortum á myndum 3 og 18 í tilvitnaðri skýrslu (Guðmundur Ómar Friðleifsson o.fl., 1996). Þess er þó ekki talin þörf hér, enda sá skilningur lagður í skilyrði Umhverfissráðuneytisins um nákvæma kortlagningu að draga beri fram helstu einkenni jarðhitans á yfirborði, og nyrðra svæðið var því látið mæta afgangi. Þriðji hitabletturinn á nyrðra svæðinu (kort 1, og mynd 18 í tilvitnaðri skýrslu) er t.d. á kafi í köldum læk. Þar mátti greina lítilsháttar útfellingu á klapparbotni og finna með hitastaf að heitt vatn blandaðist þar í lækinn. Á nyrðra svæðinu er jafnframt sýnt lauslega skilgreint volgrusvæði (10-30°C) á korti 1. Innan þess mældist mishár hiti á 10-20 cm dýpi í lækjarfarvegum, og á sama lýsing við um volga svæðið að syðra svæðinu. Nákvæmri kortlagning á volgu svæðunum er ill möguleg og myndi ekki bæta miklu við núverandi þekkingu, auk þess sem líklegra er að viðnámsmælingar hentuðu betur til að laða fram nákvæmari útbreiðslu þeirra.

Á syðra svæðinu er jarðhitavirknin á yfirborði talsvert fjölbreyttari. Með nákvæmu kortunum sem hér birtast tekst að laða fram ýmsar upplýsingar sem ekki lágu ljósar fyrir í umræddri skýrslu frá 1996 um jarðhitann á yfirborði. Þannig staðfestist að dreifing vatns- og leirpytta er háð landhæð, og liggja þeir lægst í landi, enda háðir grunnvatnsstöðu. Áberandi kalt svæði fannst austan til á stærsta hverasvæðinu sem kom nokkuð á óvart. Dreifing helstu uppstreymisstaða kemur skýrt fram á kortunum og verður vikið að því og fleiru síðar, en kort 2 í mælikvarðanum 1:1000 sýnir öll þau svæði sem mæld voru.

2. MÆLINGAR

Farið var inn á aðalhverasvæðið um miðjan dag á Höfuðdegi 29.8.1997 til að undirbúa nákvæmar mælingar og kortlagningu á hitasvæðinu. Settur var niður fjöldi tréhæla til að merkja við þá hverri eða hverabletti sem nauðsynlegast var að kæmu fram á jarðhitakortinu. Hælarnir voru fjarlægðir að loknum mælingum nema í viðmiðunarpunktum. Svæðinu var skipt í undirsvæði, merkt I, II, III, IV og V (sjá kort 3), og þau síðan GPS-mæld í sömu röð. Ákveða þurfti hvað skyldi mælt og hvernig mælingum skyldi hagað. Ystu-, ytri- og innri mörk hvers svæðis voru skilgreind sem og þau jarðhitafyrirbæri sem sýna skyldi á korti. Er þeim lýst í næsta kafla.

GPS-mælingarnar voru svo gerðar daginn eftir, af Jóni Björnssyni á Hnit hf. Victor Helgason frá Stíflueftirliti Landsvirkjunar var okkur til aðstoðar báða daganna, og mældi hitann í flestum GPS-mælipunktum inni á jarðhitasvæðinu. Hver GPS-mæling tók innan við mínútu, hver mælistaður fékk sérstakt númer, hvert mælifyrirbæri fékk ákveðinn kennistaf sem skráður var í tölvuminni, og sömu númer, kennitákn, hitastig og athugasemdir voru skráð jafnharðan í feltbók. Mæligögnin eru birt í viðauka. Niðurstöður mælinganna voru síðan notaðar við kortagerð í Arc/Info, og eru hæðarlínurnar á kortunum t.d. unnar upp úr þessum mælingum.

3. JARÐHITAFYRIRBÆRI

Hverasölt og gufuaugu eru eitt af megininkennum jarðhitasvæðisins. Þau eru þeirrar náttúru að sjást misvel eftir tíðarfari, og eru því nokkuð vandmeðfarin í mælingum. Bændur kölluðu hverasöltin steinblóm forðum, enda gátu söltin horfið í góðri rigningu og síðan vaxið upp aftur er þornaði á. Lofthiti hefur áhrif á það hversu vel gufur sjást á hitasvæðum, og mörkin milli þess hvort gufa leitar upp af hverasaltskellu eða ekki geta vægast sagt verið óglögg. Saltútfelling á yfirborði gefur uppsreymi á sjóðandi vatni og gufu nær ótvírátt til kynna. Öllu auðveldara er að skilgreina ákveðna vatns- eða leirhveru, en hitt er þó algengara að sjá þyrpingu af vatns- eða leirpyttum á þessu jarðhitasvæði en vel aðgreinda vatns- eða leirhveru (sjá t.d. mynd 7). Eins og fram kom í tilvitnaðri jarðhitaskýrslu frá 1996, er dreifing vatns- og leirhvera háð grunnvatnsstöðu og sjálfsagt úrkomumagni að einhverju leyti. Síðsumars er grunnvatnsstaða lág, og í öllu falli er líklegt að leysingavatn liggi yfir hluta hverasvæðisins að vetrarlagi. Að líkindum eru hverasöltin því útbreiddari að sumarlagi en vetri. Ummerki um breytilega vatnsstöðu eru einkar glögg á þessu svæði og er rétt að hafa það í huga þegar jarðhitakortin eru skoðuð. Nokkrar ljósmyndir af þeim jarðhitafyrirbærum sem mæld voru fylgja þessari skýrslu (myndir 1-8), en að öðru leyti er vísað til almennra lýsinga og fjölmargra ljósmynda í skýrslunni frá 1996.

Jarðhitasvæðinu var skipt upp í fimm undirsvæði (I-V) og er svæðaskiptingin sýnd á innfeldu myndinni á korti 3. Ystu mörk hvers svæðis eru dregin þar sem einhver jarðhitaummyndun sést (sjá t.d. myndir 1-4). Mörkin milli óummyndaðs sands og ummyndaðs eru þó ekki skörp, enda fýkur dökkur sandur inn á hitasvæðið og útfellingadreif frá hitasvæðinu fýkur út yfir sandinn. Rauðbrúnn litur einkennir hins

vegar ysta svæðið, og stafar liturinn að mestu frá járnoxíðum í rauðum leir (myndir 1 og 2). Efnagreining sem birt var í skýrslunni 1996 bendir til að innihald járnoxíða geti numið allt að 70%. Hiti á 5-10 cm dýpi var mældur víða á rauðbrúnu svæðunum og reyndist yfirleitt lægri en 10°C.

Þar sem hiti fer yfir 10°C á 10 cm dýpi, eða þar um bil, verður nokkuð skörp litabreyting á yfirborði. Dökku litirnir hverfa og ljósir litir verða ráðandi (myndir 1 og 2). Míðað við efnagreiningar í skýrslunni frá 1996 stafar litabreytingin af því að járnoxíð-innihald lækkar en magn kaólínits (Al-Si ríkur leir) eykst verulega. Mörkin voru kortlögð með því að ganga litbrigðalínuna og GPS-mæla nægjanlegan fjölda punkta, á sama hátt og ystu ummyndunarmörkin voru mæld. Til að finna hugsanlega ástæðu litabreytingarinnar var hitamælt í hverjum punkti á svæði IV, og eru hitastigin sýnd á korti 4. Þar sést að hiti er víðast hvar 10-20°C nema við kalda niðurfalls svæðið austast á svæðinu. Kalda svæðið virðist stefna NA-SV. Hugsanlega opnaðist þar sprunga ekki alls fyrir löngu, sem kalt grunnvatn úr Köldukvísl leitaði síðan í. Ummyndun á kalda niðurfalls svæðinu svipar til ummyndunar á heitu hveraskellunum, nema hvað hverasölt sjást ekki, en munurinn liggur þó fyrst og fremst í lægra hitastigi þar. Ekki munum við hvort þessi hluti svæðisins var kaldur 1995.

Þriðju litaskilin í yfirborðsummyndun verða svo þar sem hiti næst yfirborði fer yfir 70°C eða þar um bil. Hvítgrár leir (kaólínít) og ljós og brúnleit (oxuð) hverasölt eru þar allsráðandi (myndir 1, 2, 3 og 6). Stærstu hitablettina með slíkum litaskilum mátti kortleggja á sama hátt og ystu og ytri mörk yfirborðsummyndunar. Auk stærstu hveraskellanna, eru smærri hveraskellur sem oft eru nær hringlaga eða sporöskjulaga í lögun. Var þá miðpunkturinn GPS-mældur, og ríkusinn stundum líka, en yfirleitt var þvermál minni blettanna metið á staðnum og skráð (t.d. mynd 1). Þannig eru allir heitir blettir sem eru meira en 1,5 m í þvermál sýndir sem heitar hveraskellur með gulum grunnlit. Hverasaltsvæði sem eru nokkrir tugir cm í þvermál (< 1m), með eða án sjáanlegs gufuútspreymis, er hins vegar ekki hægt að sýna sem svæði á kortum í mælikvarðanum 1:500. Þar eru táknið því látin vísa til blettanna, og fylgir hitamæling þeim allflestum.

Á nokkrum stöðum virðast hverasvæðin hafa fallið saman. Þau helstu eru aðgreind með sérstöku niðurfalls tákni á kortunum. Markalínan er þó misskýr umhverfis svæðin.

Þyrpingum leirpytta var bætt inn á kortin í Arc/Info vinnslu, til að einkenna ákveðna bletti umhverfis skýrustu leirpyttina sem mældir voru inn (mynd 5, kort 4). Járnoxíðútfellingar voru settar inn með sama hætti í Arc/Info vinnslunni, með ákveðnu tákni. Var það að mestu gert eftir minni, ljósmyndum eða út frá athugasemdum um dreifingu þeirra í felbókum. Kortleggja mátti útbreiðslu þeirra nákvæmar með því að ganga um hitasvæðin með kortin úr þessari skýrslu í höndum. Dreifing þeirra um ljósu svæðin gefur hins vegar til kynna að þær hafi myndast við útskolun úr yfirborðsleirnum og safnast saman á ákveðnum stöðum, einkum þar sem kaldara er. Samband virðist vera milli mikils gasuppstreymis í vatns- og leirhverum og magni járnoxíðútfellinga, án þess að skoðun þar að lútandi sé fastmótuð. Jafnframt kann að vera samband milli dreifingar snjóbræðsluvatns á vetrum og dreifingar járnoxíðútfellinganna.

Innan heitu hveraskellanna eru misstórir hverasaltblettir á víð og dreif, stöku vatns- eða leirpyttir, og einstaka vel afmarkaður vatns- eða leirhver (mynd 6). Nær ógjörningur var að mæla inn alla hverasaltblettina á heitustu skellunum (myndir 3, 6 og 7). Þeir eru óreglulegir í lögun og mynda sumstaðar samfelldar saltbreiður sem gufar upp úr (mynd 3). Víða er auk þess illfært og ótraust land undir fæti, með sjóðandi leir- og vatnspyttum og niðurföllum. Í ArcInfo kortavinnslunni var táknum fyrir gufuaugu því dreift handvirkt um heitu hveraskellurnar.

Reynt var að mæla virkustu gufaugun og hverasaltblettina innan hvernar hveraskellu (staðsetning og hiti). Sömu tákni eru notuð fyrir mældu gufuaugun en þau aðgreind með gulgrænum fylltum lit. Mældu hverasaltblettirnir, með eða án gufuústreymis, eru þannig sýndir með sérstökum táknum. Á kortum 3 og 4 er mældur hiti á um 10 cm dýpi sýndur með flestum þessara tákna. Mældir vatns- og leirpyttir eru sýndir með öðrum táknum og hitastig sýnd við hvert þeirra. Eiginlegir vatns- eða leirhverir sem eru stærri en 1 m í þvermál voru fáséðir, en ummerki um slíka hverir við hærri grunnvatnsstöðu voru skýr. Leirhverinn sem líffræðingar frá Iðntæknistofnun tóku sýni úr og merktu KK-2, er t.d. óvenju stór (mynd 6). Hann mældist tæpir 2 m í þvermál og einungis 88°C heitur, og bullaði í honum gas.

Sýnatökustaðir líffræðinga frá Iðntæknistofnun voru mældir. Þeir voru 4, merktir KK-1 til KK-4 og eru sýndir á myndum 5-8, og á jarðhitakortunum, ásamt mældum hita. Auk þess eru sýnatökustaðir Orkustofnunar frá 1995 sýndir á kortunum. Loks er sýnd staðsetning tveggja hæla (viðmiðunarkerki) sem notaðir voru síðastliðið sumar. Annar er suðvestan til á svæði V (mynd 2, kort 4), og hinn við djúpan leirpytt austast á svæði II (kort 3 og mynd 11 í skýrslunni frá 1996). Hælarnir gætu enst þarna í nokkur ár. Loks er á korti 2 sýnt hálfgróið svæði milli hitasvæða III og I og suðvestan við hitasvæði I. Gróðurblettina má sjá á myndum 1 og 4.



Mynd 1. Jón Björnsson frá Hnit hf. við GPS-mælingu með útstöð, á hverasaltbletti á svæði I. GPS-móðurstöð er í 4 km fjarlægð uppi við Syðri Hágöngu (í baksýn), en stíflan verður þar austan við. Dökkur sandur og gróðurblettir sjást utan við jarðhitasvæðið. Rauð ummyndun einkennir jaðar þess en ljósari ummyndun þar innar. Heitustu blettirnir eru gráhvítir.



Mynd 2. Mæling á viðmiðunarhæl 1 suðvestan til á svæði V. Rauð, ljós og gráhvít ummyndunarsvæði eru aðgreind á jarðhitakortunum. Dreif af járnnoxíðum sést. Kalda-kvísl er norðan við og í fjarska sér í Skrauta.



Mynd 3. Hverasaltbreiður og gufur á heitum hveraskellum á svæði V. Sveðjuhraun og Hamarinn sjást í baksýn.



Mynd 4. Grónir blettir milli svæða III og I. Lágöldur í baksýn.



Mynd 5. Sýnatökustaður líffræðinga frá Iðntæknistofnun, KK-1, í leirpytti sunnan til á svæði V.



Mynd 6. Victor Helgason frá Landsvirkjun að hitamæla 88°C heitan leihver á svæði V. Hverinn var sýnatökustaður KK-2. Kaldakvísl og Skrauti í norðri.



Mynd 7. Sýnatökustaður KK-3, á svæði I. Hvít og gulbrún hverasölt umhverfis uppþornaða pytti.



Mynd 8. Sýnatökustaður KK-4, á svæði I.

4. NIÐURLAG

Jarðhitakortin sem birtast í þessari skýrslu voru gerð til að verða við einu af fjórum skilyrðum Umhverfissráðuneytisins fyrir að heimila Landsvirkjun fyrirhugaða Hágöngu-miðlun. Skilyrt var að “skrá skyldi og kortleggja jarðhitaummerki á lónstæðinu í mælikvarða u.þ.b. 1:1000”. Yfirlitskort er hér birt í mælikvarðanum 1:1000 (kort 2), og nákvæmari kort í mælikvarðanum 1:500 af hverju undirsvæði eru jafnframt birt á kortum 3 og 4. Þar má sjá hita í flestum mælipunktum, og staðsetningu sýnatökustaða. Nýjustu GPS-staðsetningartækni var beitt við kortagerðina og skráninguna. Staðsetningartæknin og kortin ættu að geta nýst til samanburðar við jarðhitasvæðið í Köldukvíslarbotnum síðar. Jarðhitasvæðið ætti allt að koma upp úr lóninu við lága vatnsstöðu (<803 m.y.s) og væri fróðlegt að nýta slíkt tækifæri þegar færi gefst, til að meta breytingar í jarðhitavirkni og í lífríkinu á hverasvæðinu sem gætu orðið mjög áhugaverðar.

Jarðhitakortin (kort 2, 3 og 4) eru helsta niðurstaða þessarar skýrslu. Jarðhitaummerkin eru skráð með mismunandi táknum, og hitastig mæld. Hiti í gufuaugunum er yfirleitt nærri suðmarki, 95-98°C, en hiti í vatns- og leirhverum er heldur lægri, frá 75°C upp í suðuhita yfir 97°C. Útbreiðsla heitra hveraskella og mældra hverasaltbletta og gufuaugna sýnir gróflega hitadreifinguna á jarðhitasvæðinu. Dreifing vatns- og leirpytta bendir til að grunnvatnsstaða ráði mestu um legu þeirra. Þannig eru áberandi flestir pyttir á heita niðurfalssvæðinu á svæði V. Það er í rúmlega 804 m hæð. Einungis einn vatnspyttur er mektur á svæði IV, en þar er jarðhitinn að mestu ofan 805 m hæðarlínu. Heldur fleiri vatnspyttir eru á svæði I sem er í svipaðri hæð og svæði V. Loks má geta kalds ummyndunarbletts austast á svæði IV. Þar virðist svæðið hafa kólnað nýlega miðað við það hve ummyndunin er ferskleg. Kólnunarsvæðið hefur NV-SA læga stefnu og tengist e.t.v. sprungu. Hitaummerkin væru trúlega kaffærð í sand ef kólnunin hefði orðið fyrir löngu síðan.

TILVÍSUN

Guðmundur Ómar Friðleifsson, Magnús Ólafsson og Jón Örn Bjarnason, 1996. Jarðhiti í Köldukvíslarbotnum. OS-96014/JHD-04, 38 bls.

VIÐAUKI

Tafla með GPS- mælipunktum sem hafa ID-númer, kennitákn, X-, Y- og Z-hnit, og hitagildi þar sem þau voru mæld.

ID	KENNI	X[m]	Y[m]	Z[m]	T [°C]
100	UM-I	506711	452433	803.56	
101	UM-I	506679	452435	803.39	
102	UM-I	506659	452424	803.43	
103	UM-I	506650	452408	803.90	
104	UM-I	506656	452386	804.25	
105	UM-I	506669	452377	804.28	
106	UM-I	506688	452374	804.40	
107	UM-I	506708	452377	804.25	
108	UM-I	506720	452386	804.17	
109	UM-I	506724	452396	803.93	
110	UM-I	506723	452415	803.78	
111	UM-I	506718	452427	803.72	
112	H-J-I	506707	452430	803.84	
113	H-J-I	506690	452435	803.68	
114	H-J-I	506675	452432	803.84	
115	H-J-I	506664	452424	804.14	
116	H-J-I	506657	452412	804.17	
117	H-J-I	506654	452397	804.23	
118	H-J-I	506663	452386	804.26	
119	H-J-I	506672	452380	804.24	
120	H-J-I	506686	452379	804.44	
121	H-J-I	506701	452377	804.29	
122	H-J-I	506712	452382	804.33	
123	H-J-I	506724	452394	803.97	
124	H-J-I	506719	452414	803.89	
125	H-J-I	506713	452424	803.99	
126	H	506701	452419	804.32	96.1
127	R	506702	452420	804.23	
128	H	506703	452418	804.32	95.1
129	R	506704	452418	804.28	
130	H	506691	452425	804.51	97.4
131	R	506691	452425	804.42	
132	HG	506686	452423	804.49	97.3
133	HS	506687	452425	804.37	
134	HS	506686	452420	804.54	
135	HS	506688	452417	804.76	
136	HS	506686	452414	804.85	
137	HS	506683	452411	804.73	
138	HS	506685	452408	804.95	
139	HS	506682	452407	804.88	
140	HS	506680	452412	804.75	
141	HS	506674	452414	804.65	
142	HS	506679	452419	804.37	
143	HS	506684	452425	804.09	
144	HG	506681	452420	804.32	97.6
145	HG	506675	452415	804.64	97.3
146	HG	506681	452415	804.53	97.5
147	HG	506682	452408	804.77	97.9
148	HG	506686	452411	804.77	97.0
149	R	506685	452411	804.89	97.9
150	R	506690	452411	805.00	
151	HG	506690	452411	804.94	97.7
152	R	506690	452410	804.91	
153	HG	506691	452414	804.93	97.0
154	R	506691	452413	804.87	
155	HS	506690	452417	804.73	
156	HS	506693	452415	804.78	
157	HS	506696	452418	804.52	
158	HS	506691	452420	804.59	
159	HG	506692	452417	804.66	96.4
160	HG	506692	452416	804.72	96.0
161	HS	506694	452414	804.84	

162	HS	506696	452411	804.85	
163	HS	506698	452413	804.68	
164	HS	506696	452416	804.65	
165	HG	506696	452415	804.67	97.7
166	HG	506700	452412	804.73	97.1
167	R	506698	452413	804.69	
168	HG	506699	452408	804.83	97.5
169	R	506698	452409	804.81	
170	HS	506705	452402	804.52	
171	HS	506708	452402	804.43	
172	HS	506709	452396	804.20	
173	HS	506707	452396	804.26	
174	HG	506707	452400	804.41	96.0
175	HG	506688	452406	804.99	98.0
176	R	506687	452407	805.03	
177	HG	506687	452403	804.97	97.2
178	HS	506686	452403	805.03	
179	HS	506688	452401	804.94	
180	HS	506689	452402	804.97	
181	HS	506687	452404	804.96	
182	HG	506686	452400	804.84	95.5
183	R	506687	452400	804.89	
184	H	506693	452397	804.61	94.2
185	HS	506694	452395	804.60	
186	HS	506691	452395	804.57	
187	HS	506688	452389	804.44	
188	HS	506693	452388	804.36	
189	HS	506692	452385	804.26	
190	HS	506695	452385	804.24	
191	HS	506693	452390	804.45	
192	HS	506694	452395	804.58	
193	HG	506693	452394	804.47	97.2
194	HG	506691	452390	804.47	97.5
195	HS	506683	452391	804.59	
196	HS	506680	452389	804.55	
197	HS	506678	452391	804.58	
198	HS	506673	452391	804.48	
199	HS	506670	452390	804.39	
200	HS	506665	452394	804.41	
201	HS	506667	452401	804.51	
202	HS	506670	452402	804.62	
203	HS	506669	452408	804.62	
204	HS	506671	452411	804.64	
205	HS	506676	452410	804.72	
206	HS	506678	452413	804.67	
207	HS	506680	452412	804.72	
208	HS	506679	452410	804.75	
209	HS	506681	452406	804.83	
210	HS	506684	452405	805.03	
211	HS	506684	452401	805.12	
212	HS	506681	452401	805.31	
213	HS	506679	452403	805.10	
214	HS	506678	452400	804.94	
215	V	506679	452406	804.74	96.0
216	HG	506681	452401	805.22	97.4
217	HG	506683	452405	804.94	98.0
218	HG	506679	452412	804.76	97.5
219	G	506675	452407	804.59	96.5
220	V	506672	452403	804.50	98.1
221	V	506673	452398	804.58	94.3
222	G	506668	452400	804.46	96.7
223	H	506666	452403	804.48	93.5
224	HS	506662	452400	804.44	

225	HS	506660	452399	804.36	
226	HS	506660	452404	804.49	
227	HS	506658	452410	804.33	
228	HS	506661	452411	804.32	
229	HS	506663	452415	804.40	
230	HS	506665	452412	804.52	
231	HS	506668	452408	804.53	
232	HS	506665	452406	804.57	
233	HS	506662	452403	804.56	
234	HG	506661	452401	804.50	97.8
235	HG	506662	452405	804.53	94.7
236	HG	506666	452408	804.57	97.7
237	HG	506663	452414	804.44	94.2
238	HG	506663	452411	804.43	97.8
239	HG	506663	452408	804.59	97.4
240	HG	506660	452410	804.34	97.5
241	UM-II	506580	452370	804.57	
242	UM-II	506580	452360	804.45	
243	UM-II	506587	452353	804.40	
244	UM-II	506594	452354	804.63	
245	UM-II	506602	452346	804.39	
246	UM-II	506607	452348	804.37	
247	UM-II	506605	452357	804.52	
248	UM-II	506601	452365	804.59	
249	UM-II	506596	452368	804.72	
250	UM-II	506593	452377	804.64	
251	UM-II	506586	452377	804.67	
252	H-J-II	506587	452375	804.78	
253	H-J-II	506583	452374	804.71	
254	H-J-II	506583	452370	804.71	
255	H-J-II	506586	452370	804.76	
256	H-J-II	506588	452370	804.67	
257	H-J-II	506589	452372	804.73	
258	H-J-II	506591	452372	804.69	
259	H-J-II	506590	452375	804.84	
260	HG	506586	452372	804.72	97.8
261	R	506585	452373	804.71	
262	L	506583	452361	804.60	74.8
263	HAELL-II	506583	452361	804.74	
264	HJ-II	506585	452359	804.66	
265	HJ-II	506587	452357	804.72	
266	HJ-II	506590	452357	804.75	
267	HJ-II	506593	452358	804.77	
268	HJ-II	506594	452361	804.73	
269	HJ-II	506596	452363	804.76	
270	HJ-II	506594	452364	804.75	
271	HJ-II	506591	452361	804.77	
272	HJ-II	506588	452361	804.74	
273	GR-I-III	506618	452400	803.80	
274	GR-I-III	506581	452412	803.70	
275	GR-I-III	506533	452420	803.81	
276	GR-I-III	506513	452441	803.92	
277	GR-I-III	506495	452464	804.18	
278	GR-I-III	506484	452488	804.08	
279	GR-I-III	506495	452514	803.89	
280	GR-I-III	506531	452498	803.73	
281	GR-I-III	506563	452488	803.53	
282	GR-I-III	506580	452473	803.67	
283	UM-III	506502	452484	804.48	
284	UM-III	506506	452483	804.34	
285	UM-III	506507	452478	804.34	
286	UM-III	506506	452476	804.32	
287	UM-III	506501	452478	804.39	
288	UM-III	506501	452482	804.52	
289	+	506504	452480	804.35	55.8

290	+	506505	452479	804.36	44.7
291	GR-I-III	506550	452536	803.69	
292	GR-I-III	506588	452512	803.65	
293	GR-I-III	506619	452496	803.64	
294	UM-IV	506625	452595	804.36	
295	UM-IV	506635	452581	804.09	
296	UM-IV	506669	452565	804.60	
297	UM-IV	506704	452570	804.84	
298	UM-IV	506767	452570	804.55	
299	UM-IV	506778	452588	804.64	
300	UM-IV	506779	452623	804.92	
301	UM-IV	506777	452646	804.36	
302	UM-IV	506748	452659	804.17	
303	UM-IV	506728	452654	804.37	
304	UM-IV	506684	452654	804.48	
305	UM-IV	506661	452650	804.67	
306	UM-IV	506638	452636	804.58	
307	UM-IV	506622	452619	804.50	
308	ARB	506485	452784	804.79	
309	ARB	506500	452769	804.80	
310	ARB	506522	452751	804.60	
311	ARB	506549	452739	804.44	
312	ARB	506570	452726	804.24	
313	ARB	506582	452713	804.34	
314	ARB	506598	452702	804.30	
315	ARB	506598	452702	804.31	
316	ARB	506610	452685	804.13	
317	ARB	506629	452667	804.12	
318	ARB	506642	452659	804.02	
319	ARB	506646	452655	803.26	
320	ARB	506651	452653	804.12	
321	ARB	506675	452660	803.91	
322	ARB	506715	452665	803.36	
323	ARB	506736	452659	803.83	
324	ARB	506762	452665	803.51	
325	ARB	506784	452664	803.54	
326	ARB	506800	452661	803.74	
327	ARB	506836	452669	803.87	
328	ARB	506861	452673	803.40	
329	ARB	506876	452670	803.26	
330	ARB	506890	452662	803.23	
331	ARB	506899	452652	803.51	
332	ARB	506902	452644	803.45	
333	ARB	506904	452632	803.51	
334	ARB	506917	452612	803.30	
335	ARB	506921	452600	803.26	
336	ARB	506928	452575	803.35	
337	ARB	506929	452561	803.15	
338	ARB	506929	452545	803.22	
339	ARB	506932	452525	803.18	
340	ARB	506939	452498	803.59	
341	ARB	506946	452485	803.49	
342	ARB	506961	452472	803.34	
343	ARB	506978	452459	803.43	
344	ARB	506993	452452	803.41	
345	ARB	507016	452448	803.29	
346	ARB	507029	452444	803.34	
347	ARB	507040	452436	803.07	
348	ARB	507052	452424	803.35	
349	HJ-IV	506769	452623	804.74	
350	HJ-IV	506767	452637	804.56	15.3
351	HJ-IV	506763	452642	804.62	14.4
352	HJ-IV	506755	452639	804.85	19.0
353	HJ-IV	506740	452641	805.05	19.5
354	HJ-IV	506740	452651	804.68	13.0

355	HJ-IV	506733	452651	804.70	12.6
356	HJ-IV	506726	452646	805.07	12.4
357	HJ-IV	506717	452644	805.13	13.4
358	HJ-IV	506707	452644	805.08	14.5
359	HJ-IV	506707	452637	805.42	17.4
360	HJ-IV	506700	452639	805.38	19.7
361	HJ-IV	506691	452642	805.29	16.3
362	HJ-IV	506688	452636	805.51	16.5
363	HJ-IV	506682	452635	805.49	19.4
364	HJ-IV	506684	452623	805.67	16.6
365	HJ-IV	506672	452616	805.60	17.0
366	HJ-IV	506664	452619	805.47	16.0
367	HJ-IV	506656	452620	805.41	22.8
368	HJ-IV	506648	452618	805.42	19.6
369	HJ-IV	506642	452610	805.38	19.0
370	HJ-IV	506640	452618	805.37	20.0
371	HJ-IV	506645	452628	805.32	24.0
372	HJ-IV	506639	452631	805.17	23.3
373	HJ-IV	506629	452620	804.67	7.0
374	HJ-IV	506628	452612	804.74	5.9
375	HJ-IV	506626	452604	804.59	5.0
376	HJ-IV	506627	452596	804.45	5.1
377	HJ-IV	506636	452592	804.60	5.3
378	HJ-IV	506643	452589	804.73	5.1
379	HJ-IV	506656	452579	804.83	5.6
380	HJ-IV	506657	452574	804.77	6.7
381	HJ-IV	506660	452574	804.93	6.3
382	HJ-IV	506664	452577	804.97	8.5
383	HJ-IV	506669	452585	805.10	20.8
384	HJ-IV	506682	452590	805.37	13.2
385	HJ-IV	506689	452593	805.38	11.3
386	HJ-IV	506699	452588	805.32	10.5
387	HJ-IV	506706	452588	805.26	9.8
388	HJ-IV	506709	452599	805.29	13.5
389	HJ-IV	506720	452595	805.32	12.8
390	HJ-IV	506734	452589	805.22	14.4
391	HJ-IV	506739	452596	805.26	14.6
392	HJ-IV	506742	452604	805.10	12.2
393	HJ-IV	506769	452615	804.78	14.7
394	HJ-IV	506754	452601	805.04	11.1
395	HJ-IV	506746	452600	805.13	11.8
396	HJ-IV	506744	452594	805.27	11.7
397	HJ-IV	506753	452594	805.25	10.8
398	HJ-IV	506684	452575	805.05	9.1
399	HJ-IV	506679	452578	805.04	10.4
400	HJ-IV	506675	452574	804.96	11.4
401	HJ-IV	506679	452569	804.78	10.6
403	HG	506647	452605	805.41	97.8
404	HG	506646	452599	805.12	97.4
405	HS	506644	452602	805.23	
406	HS	506642	452602	805.20	
407	HS	506640	452605	805.21	
408	HS	506643	452607	805.36	
409	+	506643	452604	805.24	33.0
410	HG	506645	452609	805.32	96.4
411	HG	506650	452613	805.35	93.4
412	HG	506654	452613	805.40	96.1
413	HG	506654	452608	805.23	91.3
414	HG	506653	452602	805.25	95.2
415	HG	506658	452609	805.45	69.6
416	HGS	506660	452612	805.51	
417	HGS	506665	452606	805.44	
418	HGS	506668	452605	805.50	
419	HGS	506669	452611	805.52	
420	HGS	506666	452614	805.44	

421	HGS	506667	452617	805.49	
422	HGS	506663	452618	805.44	
423	HG	506664	452614	805.42	96.2
424	HG	506665	452612	805.61	97.8
425	HG	506665	452607	805.45	97.8
426	HG	506672	452598	805.29	95.1
427	HG	506682	452599	805.45	95.8
428	HG	506686	452599	805.42	97.6
429	HG	506691	452602	805.41	96.7
430	HG	506700	452596	805.40	97.0
431	HG	506700	452603	805.50	96.1
432	HG	506707	452603	805.43	96.0
433	HG	506704	452614	805.65	93.6
434	HGS	506697	452615	805.90	
435	HGS	506690	452619	805.67	
436	HGS	506687	452615	805.75	
437	HGS	506691	452611	805.82	
438	HGS	506693	452611	805.89	
439	HGS	506695	452608	805.66	
440	HGS	506698	452609	805.66	
442	HG	506690	452616	805.79	97.8
443	HG	506685	452609	805.76	97.8
444	R	506685	452611	805.72	
446	HG	506679	452609	805.64	97.8
447	R	506681	452610	805.60	
448	HOLL	506713	452613	805.96	
449	H	506689	452622	805.59	77.9
450	K-N	506636	452615	805.15	
451	K-N	506634	452622	804.98	
452	K-N	506632	452623	804.77	
453	K-N	506628	452616	804.79	
454	K-N	506629	452610	804.79	
455	K-N	506631	452609	804.81	
456	K-N	506636	452612	805.09	
457	HG	506695	452623	805.59	94.0
458	HG	506698	452627	805.55	97.2
459	HG	506700	452623	805.59	98.0
460	H	506701	452624	805.61	
461	HG	506704	452629	805.64	95.9
462	HG	506705	452625	805.73	92.9
463	HGS	506705	452627	805.69	
464	HGS	506703	452624	805.68	
465	HGS	506705	452622	805.76	
466	HGS	506706	452624	805.69	
467	HGS	506707	452626	805.72	
468	HG	506708	452618	805.77	97.0
469	HG	506711	452625	805.60	97.5
470	HGS	506711	452623	805.76	
471	HGS	506712	452621	805.78	
472	HGS	506716	452624	805.78	
473	HGS	506713	452627	805.77	
474	HGS	506715	452629	805.52	
475	HGS	506713	452632	805.42	
476	HGS	506710	452633	805.38	
477	HGS	506708	452628	805.65	
478	HGS	506707	452625	805.73	
479	HG	506712	452630	805.44	97.9
480	HG	506725	452629	805.19	95.6
481	H	506725	452625	805.36	95.3
482	H	506721	452623	805.52	92.8
483	HG	506719	452619	805.62	97.6
484	HGS	506721	452620	805.66	
485	HGS	506718	452621	805.68	
486	HGS	506717	452618	805.77	
487	HGS	506720	452616	805.61	

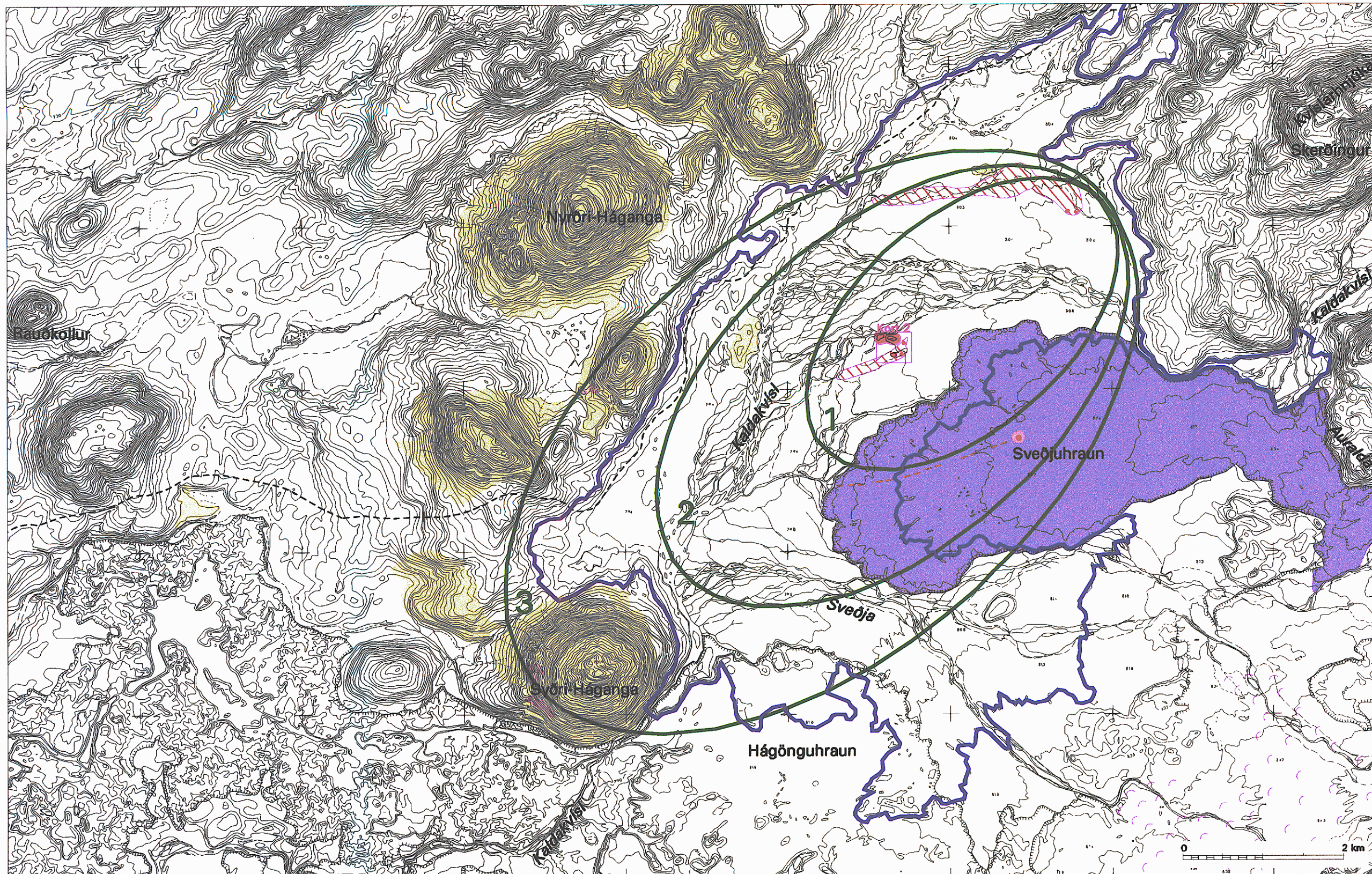
488	HGS	506720	452618	805.63	
489	H	506716	452616	805.74	97.3
490	H	506716	452609	805.47	95.8
491	H	506719	452613	805.36	91.0
492	HG	506724	452611	805.27	96.3
493	H	506725	452607	805.23	97.2
494	H	506726	452614	805.47	97.4
495	HGS	506724	452618	805.52	
496	HGS	506726	452617	805.49	
497	HGS	506729	452620	805.43	
498	HGS	506728	452623	805.34	
499	HGS	506724	452621	805.53	
500	HG	506725	452620	805.52	
501	V	506726	452619	805.49	
502	H	506733	452617	805.10	96.0
503	H	506736	452611	804.96	95.3
504	HG	506744	452610	804.90	97.3
505	HG	506747	452629	805.17	97.5
506	HG	506755	452622	805.16	97.5
507	HG	506757	452624	805.28	97.5
508	HG	506758	452621	805.13	97.8
509	HGS	506756	452618	805.05	
510	HGS	506758	452619	805.14	
511	HGS	506759	452626	805.13	
512	HGS	506757	452626	805.14	
513	HGS	506754	452623	805.22	
514	H	506761	452620	805.12	97.2
515	H	506764	452626	804.76	94.4
516	UM-V	506777	452646	804.40	
517	UM-V	506779	452622	804.88	
518	UM-V	506790	452582	804.43	
519	UM-V	506802	452573	804.30	
520	UM-V	506819	452571	804.31	
521	UM-V	506840	452568	804.16	
522	UM-V	506854	452570	804.06	
523	UM-V	506874	452580	804.10	
524	UM-V	506889	452602	804.17	
525	UM-V	506893	452622	804.18	
526	UM-V	506891	452639	803.91	
527	UM-V	506886	452655	803.84	
528	UM-V	506871	452668	803.88	
529	UM-V	506849	452671	803.60	
530	UM-V	506812	452663	803.75	
531	UM-V	506793	452656	804.22	
532	HJ-V	506793	452656	804.32	
533	HJ-V	506789	452650	804.28	
534	HJ-V	506794	452636	804.37	
535	HJ-V	506789	452628	804.41	
536	HJ-V	506781	452629	804.59	
537	HJ-V	506779	452626	804.72	
538	HJ-V	506780	452622	804.79	
539	HJ-V	506780	452619	804.74	
540	HJ-V	506781	452615	804.66	
541	HJ-V	506787	452615	804.38	
542	HJ-V	506789	452612	804.38	
543	HJ-V	506792	452611	804.32	
544	HJ-V	506794	452603	804.31	
545	HJ-V	506789	452600	804.37	
546	HJ-V	506789	452595	804.48	
547	HJ-V	506794	452597	804.42	
548	HJ-V	506796	452595	804.46	
549	HJ-V	506792	452591	804.49	
550	HJ-V	506794	452590	804.48	
551	HJ-V	506793	452586	804.47	
552	HJ-V	506795	452581	804.43	

553	HJ-V	506800	452582	804.42	
554	HJ-V	506806	452581	804.38	
555	HJ-V	506816	452580	804.35	
556	HJ-V	506818	452577	804.40	
557	HJ-V	506825	452574	804.21	
558	HJ-V	506828	452577	804.22	
559	HJ-V	506833	452578	804.20	
560	HJ-V	506836	452580	804.17	
561	HJ-V	506835	452584	804.13	
562	HJ-V	506838	452586	804.06	
563	HJ-V	506843	452578	804.01	
564	HJ-V	506845	452573	804.07	
565	HJ-V	506845	452576	804.04	
566	HJ-V	506843	452584	804.07	
567	HJ-V	506848	452586	804.20	
568	HJ-V	506848	452590	804.26	
569	HJ-V	506851	452592	804.31	
570	HJ-V	506855	452600	804.34	
571	HJ-V	506857	452603	804.32	
572	HJ-V	506862	452604	804.22	
573	HJ-V	506864	452601	804.20	
574	HJ-V	506864	452599	804.20	
575	HJ-V	506869	452596	804.27	
576	HJ-V	506871	452598	804.28	
577	HJ-V	506875	452599	804.21	
578	HJ-V	506879	452598	804.16	
579	HJ-V	506882	452602	804.16	
580	HJ-V	506884	452603	804.17	
581	HJ-V	506888	452602	804.21	
582	HJ-V	506887	452607	804.20	
583	HJ-V	506884	452612	804.03	
584	HJ-V	506888	452617	804.16	
585	HJ-V	506890	452621	804.13	
586	HJ-V	506886	452626	804.31	
587	HJ-V	506884	452630	804.34	
588	HJ-V	506885	452632	804.17	
589	HJ-V	506884	452635	804.07	
590	HJ-V	506885	452638	804.02	
591	HJ-V	506882	452642	804.03	
592	HJ-V	506876	452644	803.98	
593	HJ-V	506878	452647	803.98	
594	HJ-V	506883	452650	803.91	
595	HJ-V	506880	452657	803.88	
596	HJ-V	506877	452661	803.87	
597	HJ-V	506871	452663	803.98	
598	HJ-V	506867	452667	803.93	
599	HJ-V	506863	452671	803.75	
600	HJ-V	506861	452673	803.30	
601	HGS	506798	452641	804.36	
602	HGS	506803	452647	804.54	
603	HGS	506805	452651	804.43	
604	HGS	506803	452652	804.48	
605	HGS	506798	452649	804.54	
606	HGS	506795	452646	804.51	
607	HGS	506794	452643	804.37	
608	HG	506796	452644	804.51	94.3
609	HG	506801	452648	804.56	96.0
610	G	506801	452633	804.34	97.2
611	H	506784	452622	804.53	96.8
612	H	506785	452616	804.34	96.5
613	H	506787	452617	804.25	97.4
614	H	506788	452618	804.33	97.5
615	HG	506806	452612	804.60	95.4
616	HGN	506807	452609	804.25	96.2
617	H	506805	452607	804.37	95.1

618	GN	506805	452598	804.34	97.4
619	H	506803	452590	804.28	95.5
620	H	506805	452589	804.28	95.3
621	HN	506806	452588	804.03	98.0
622	HG	506805	452587	804.27	
623	G	506808	452603	804.43	97.3
624	G	506809	452604	804.46	97.5
625	HGS	506809	452605	804.53	
626	HGS	506811	452604	804.53	
627	HGS	506813	452607	804.57	
628	HGS	506812	452610	804.58	
629	HGS	506812	452614	804.56	
630	HGS	506810	452615	804.60	
631	HGS	506808	452614	804.65	
632	HGS	506808	452612	804.64	
633	HGS	506810	452610	804.64	
634	HGS	506810	452608	804.60	
635	HVN	506810	452606	804.43	97.2
636	HG	506811	452608	804.61	95.7
637	HG	506810	452610	804.49	64.8
638	HGN	506810	452613	804.55	97.0
639	HGN	506808	452607	804.55	97.3
640	HG	506815	452601	804.44	94.8
641	HGN	506818	452599	804.16	98.0
642	HGN	506821	452604	804.47	96.4
643	HG	506824	452607	804.56	97.5
644	HGS	506823	452609	804.77	
645	HGS	506823	452613	804.86	
646	HGS	506821	452614	804.85	
647	HGS	506820	452613	804.73	
648	HGS	506817	452612	804.62	
649	HGS	506815	452610	804.52	
650	HGS	506816	452608	804.57	
651	HGS	506818	452610	804.57	
652	HGS	506819	452610	804.68	
653	HGS	506821	452612	804.76	
654	HGS	506821	452609	804.69	
655	HGN	506822	452613	804.58	98.6
656	HGN	506821	452613	804.57	97.2
657	H	506819	452611	804.63	96.4
658	H	506816	452610	804.56	93.3
659	HN	506820	452615	804.67	96.2
660	HGS	506819	452618	804.77	
661	HGS	506821	452618	804.85	
662	HGS	506822	452617	804.92	
663	HGS	506824	452616	805.01	
664	HGS	506826	452617	804.85	
665	HGS	506829	452617	804.79	
666	HGS	506830	452620	804.72	
667	HGS	506826	452622	804.71	
668	HGS	506824	452624	804.68	
669	HGS	506824	452625	804.68	
670	HGS	506821	452627	804.71	
671	HGS	506819	452627	804.73	
672	HGS	506816	452625	804.75	
673	HGS	506814	452624	804.75	
674	HGS	506813	452622	804.60	
675	HGS	506814	452620	804.59	
676	HGS	506816	452621	804.76	
677	VL	506822	452618	804.64	88.0
678	HGN	506819	452623	804.79	
679	HG	506814	452626	804.65	97.5
680	HGS	506809	452626	804.45	
681	HGS	506810	452625	804.48	
682	HGS	506812	452627	804.56	

683	HGS	506814	452627	804.68	
684	HGS	506817	452628	804.68	
685	HGS	506817	452635	804.37	
686	HGS	506815	452632	804.48	
687	HGS	506811	452632	804.46	
688	HG	506812	452631	804.43	95.2
689	HG	506816	452635	804.44	87.4
690	HG	506808	452636	804.32	94.3
691	H	506821	452641	804.36	97.6
692	H	506824	452643	804.31	95.6
693	H	506826	452646	804.37	97.4
694	HG	506837	452643	804.38	94.0
695	HG	506847	452648	804.30	95.0
696	G	506850	452651	804.20	98.3
697	GN	506851	452650	804.31	
698	GN	506852	452646	804.29	
699	GN	506854	452645	804.24	
700	GN	506854	452648	804.27	
701	VN	506849	452645	804.32	93.5
702	HN	506845	452645	804.45	94.6
703	HN	506846	452642	804.40	67.5
704	HGS	506843	452640	804.53	
705	HGS	506839	452641	804.57	
706	HGS	506838	452638	804.58	
707	HGS	506842	452637	804.59	96.3
708	HGNS	506842	452634	804.69	
709	HGNS	506846	452635	804.48	
710	HGNS	506847	452632	804.52	
711	HGNS	506852	452632	804.37	
712	HGNS	506852	452630	804.47	
713	HGNS	506849	452626	804.64	
714	HGNS	506846	452629	804.65	
715	HGNS	506842	452631	804.71	
716	HGNS	506843	452627	804.75	
717	HGNS	506845	452625	804.69	
718	HGNS	506845	452623	804.68	
719	HGNS	506842	452625	804.79	
720	HGNS	506840	452629	804.72	
721	HGNS	506837	452626	804.75	
722	HGNS	506840	452624	804.79	
723	HGNS	506843	452620	804.65	
724	HGNS	506847	452618	804.60	
725	HGNS	506854	452620	804.47	
726	HGNS	506858	452620	804.32	
727	HGNS	506860	452617	804.29	
728	HGNS	506854	452617	804.51	
729	HGNS	506860	452613	804.35	
730	HGNS	506863	452604	804.23	
731	HGNS	506858	452610	804.36	
732	HGNS	506851	452602	804.25	
733	HGNS	506851	452608	804.37	
734	HGNS	506842	452614	804.58	
735	HGNS	506836	452620	804.69	
736	HGNS	506833	452621	804.69	
737	HGNS	506829	452628	804.64	
738	HGNS	506836	452634	804.72	
739	HGNS	506832	452635	804.66	
740	HGNS	506837	452640	804.59	
741	HGNS	506837	452644	804.47	
742	HGNS	506841	452642	804.51	
743	VL	506837	452623	804.57	94.0
744	VL	506844	452618	804.58	97.3
745	LN	506855	452620	804.47	95.8
746	LN	506867	452611	804.20	95.5
747	V	506859	452610	804.09	89.6

748	VL	506857	452610	804.11	96.2
749	V	506853	452614	804.12	80.5
750	VLN	506844	452613	804.56	92.9
751	HGNS	506838	452609	804.48	
752	HGNS	506835	452611	804.60	
753	HGNS	506832	452612	804.67	
754	HGNS	506831	452614	804.80	
755	HGNS	506828	452614	804.85	
756	HGNS	506827	452610	804.76	
757	HGNS	506827	452606	804.62	
758	HGNS	506822	452599	804.33	
759	HGNS	506823	452596	804.23	
760	HGNS	506826	452596	804.30	
761	HGNS	506827	452601	804.43	
762	HGNS	506828	452602	804.47	
763	HGNS	506830	452600	804.49	
764	HGNS	506832	452600	804.47	
765	HGNS	506835	452600	804.36	
766	HGNS	506837	452603	804.38	
767	HGNS	506840	452604	804.36	
768	HGNS	506840	452607	804.43	
769	VN	506837	452607	804.41	90.1
770	VLN	506830	452612	804.74	94.0
771	VN	506829	452606	804.62	89.0
772	VN	506830	452596	804.16	94.0
773	HG	506864	452619	804.12	95.3
774	HG	506861	452622	804.20	97.6
775	H	506863	452635	803.95	94.4
776	H	506866	452648	804.05	95.5
777	H	506870	452598	804.64	
778	002062C	506870	452598	804.71	
779	2062-2B	509912	449610	830.34	
780	2062-2C	506870	452598	804.70	



SKÝRINGAR

JARÐHITI

- Pýrping gufu- og leirhvera
 - Kaldar hveraskellur
 - Volgt svæði 10°-30°C
 - Volgt afrennsli undir hrauni
 - Áætluð stærð háhitasvæðis
- 1: Lágmark - 10 km²
- 2: 22.5 km²
- 3: Hámark - 40 km²

JARÐLÖG

- Líparít *
- Nútímhraun *
- Árset *
- Nútímhraun undir seti *

ANNAD

- Útbreiðsla lóns m. lónhæð 815 m.s.
- Slóð

* Heimild: Elsa G. Vilmondardóttir og Ingibjörg Kaldal 1995:
Hágöngumiðlun. Jarðfræðiathuganir sumarið 1995.
OS-95059/VOD-09 B

Jarðhiti í Köldukvíslarbotnum

Kort nr. 1 með skýrslunni:
Guðmundur Ómar Friðleifsson, Skúli Víkingsson:
Hágöngumiðlun.
Kortlagning jarðhita í Köldukvíslarbotnum.
Mælikvarði 1:500.
Orkustofnun, OS-97061, 1997.
Svæðið sem kort 2 þekur er sýnt á kortinu

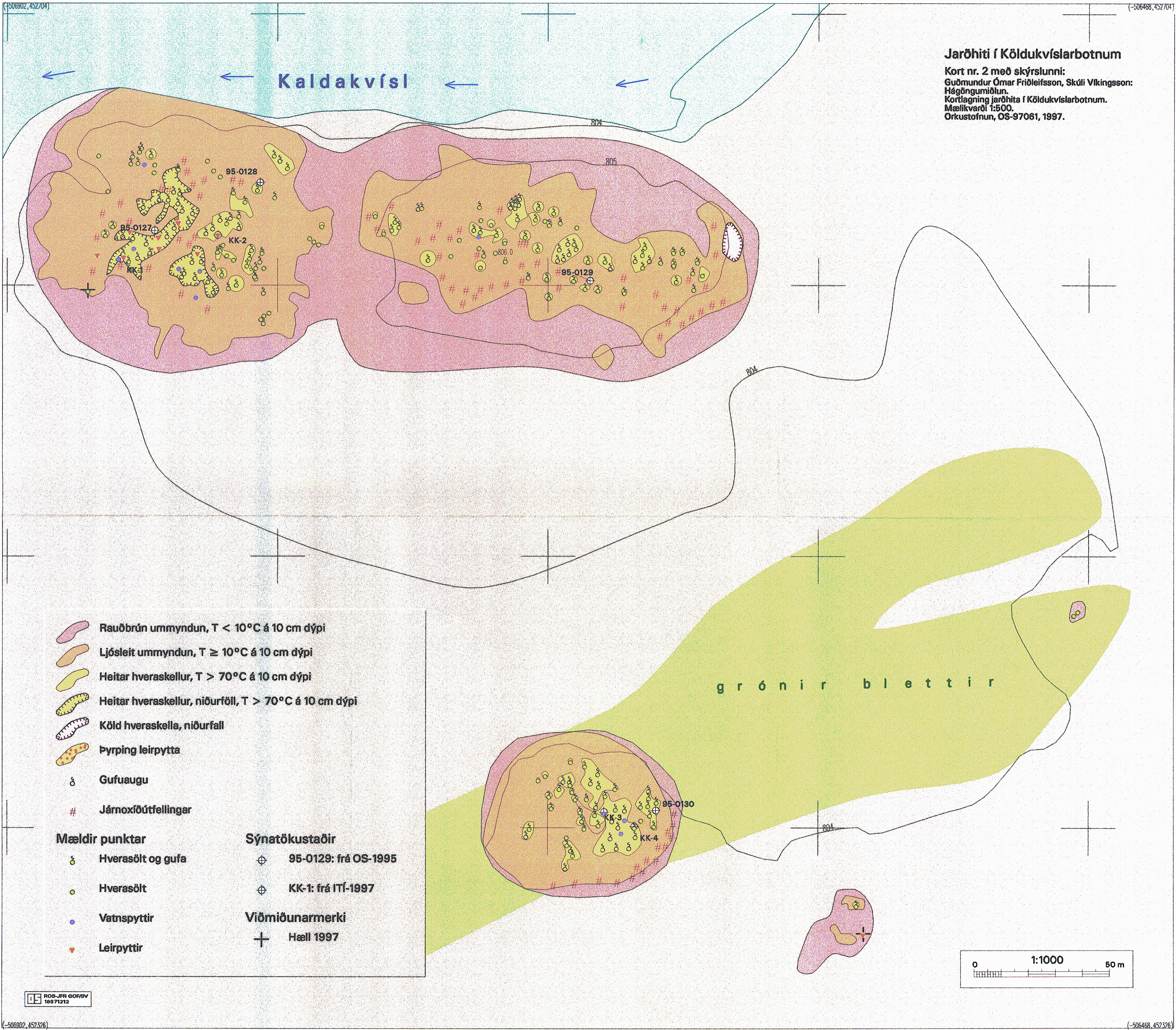
HÁGÖNGUMIÐLUN - Jarðhitakort

Guðmundur Ó. Friðleifsson - Orkustofnun JHD-JFR

Kortið birtist áður sem mynd 3 í skýrslunni:
Guðmundur Ómar Friðleifsson, Magnús Ólafsson og Jón Bjarnason:
Jarðhiti í Köldukvíslarbotnum.
Orkustofnun, OS-96014/JHD-04.

Jarðhiti í Köldukvíslarbotnum

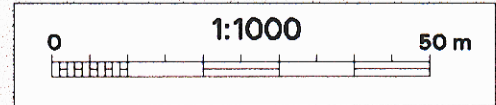
Kort nr. 2 með skýrslunni:
Guðmundur Ómar Friðleifsson, Skúli Víkingsson:
Hágöngumiðlun.
Kortlagning jarðhita í Köldukvíslarbotnum.
Mælikvarði 1:500.
Orkustofnun, OS-97061, 1997.



- Rauðbrún ummyndun, $T < 10^\circ\text{C}$ á 10 cm dýpi
- Ljósleit ummyndun, $T \geq 10^\circ\text{C}$ á 10 cm dýpi
- Heitar hveraskellur, $T > 70^\circ\text{C}$ á 10 cm dýpi
- Heitar hveraskellur, niðurföll, $T > 70^\circ\text{C}$ á 10 cm dýpi
- Köld hveraskella, niðurföll
- Þyrping leirpytta
- Gufuaugu
- Járnnoxíðutfellingar

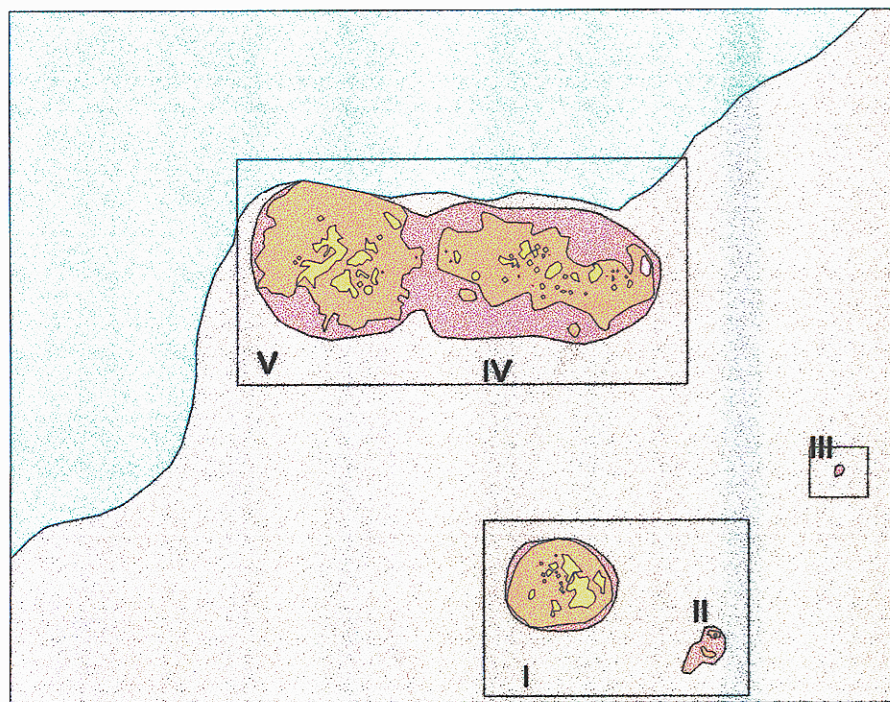
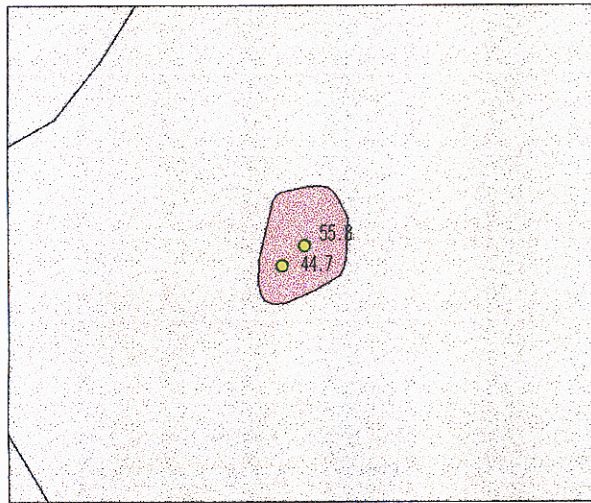
- Mældir punktar**
- Hverasölt og gufa
 - Hverasölt
 - Vatnspyttir
 - Leirpyttir

- Sýnatökustaðir**
- 95-0129: frá OS-1995
 - KK-1: frá ITÍ-1997
- Viðmiðunarkerki**
- Hæll 1997

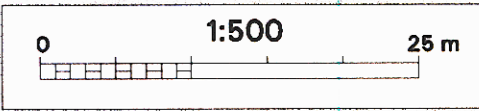
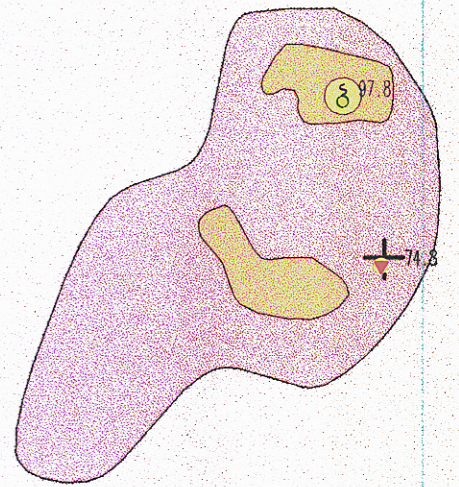
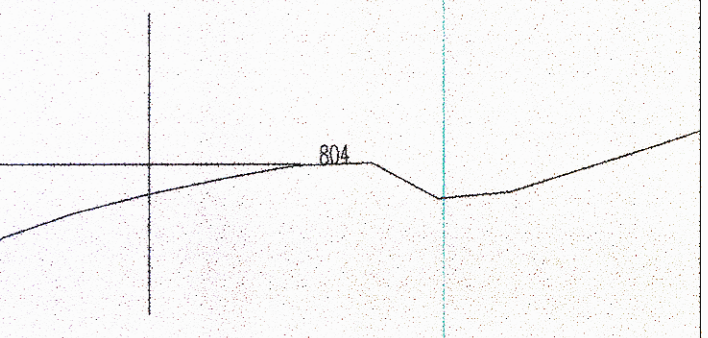
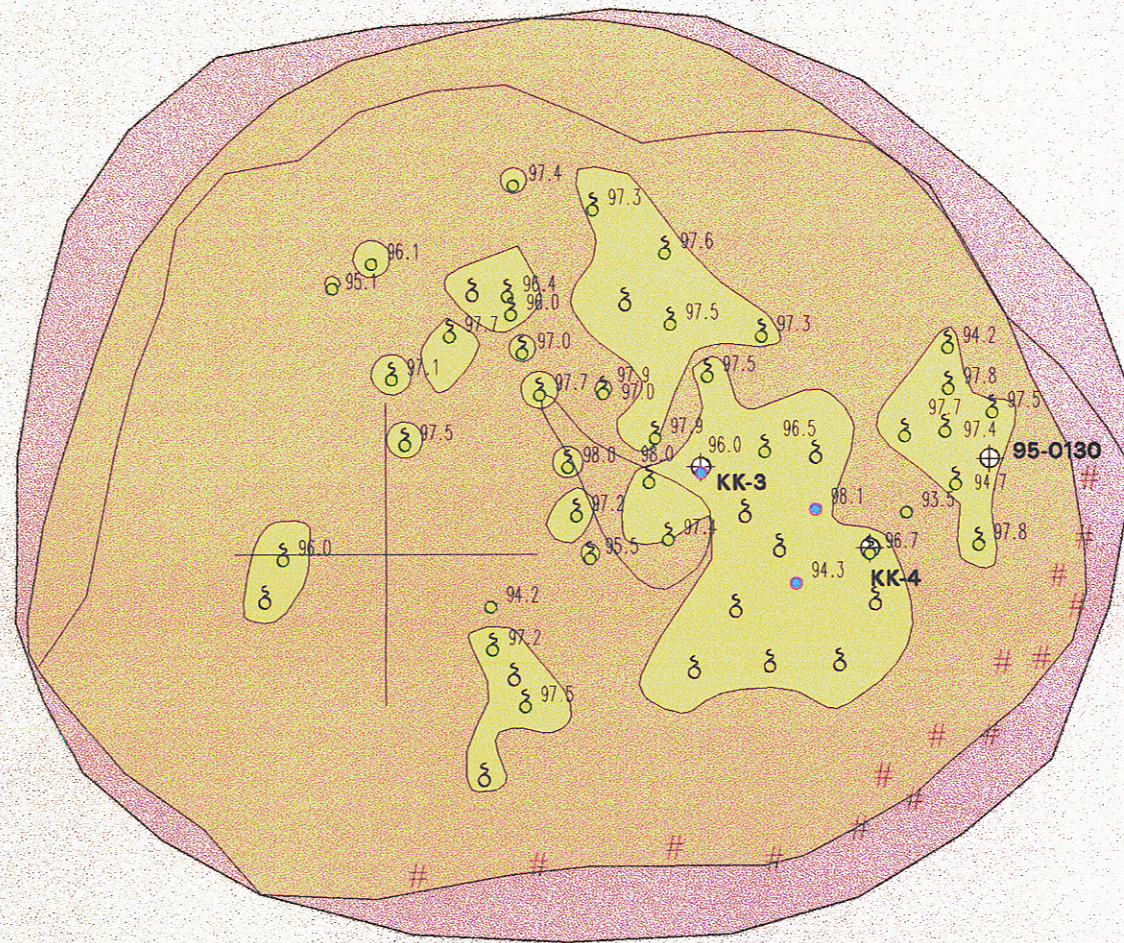


Jarðhiti í Köldukvíslarbotnum

Kort nr. 3 með skýrslunni:
Guðmundur Ómar Friðleifsson, Skúli Víkingsson:
Hágöngumiðlun.
Kortlagning jarðhita í Köldukvíslarbotnum.
Mælikvarði 1:500.
Orkustofnun, OS-97061, 1997.



(-506739, 452448)



Skýringar sjá kort 2 eða kort 4

ROS-JFR GÖF/SV
16971216

(-506739, 452326)

(-506564, 452326)

Kaldakvísl

Jarðhiti í Köldukvíslarbotnum
 Kort nr. 4 með skýrslunni:
 Guðmundur Ómar Friðleifsson, Skúli Víkingsson:
 Hágöngumiðlun.
 Kartlagning jarðhita í Köldukvíslarbotnum.
 Mælikvarði 1:500.
 Orkustofnun, OS-97061, 1997.



- Rauðbrún ummyndun, $T < 10^{\circ}\text{C}$ á 10 cm dýpi
- Ljósleit ummyndun, $T \geq 10^{\circ}\text{C}$ á 10 cm dýpi
- Heitar hveraskellur, $T > 70^{\circ}\text{C}$ á 10 cm dýpi
- Heitar hveraskellur, niðurföll, $T > 70^{\circ}\text{C}$ á 10 cm dýpi
- Köld hveraskella, niðurfall

- Þyrping leirpytta
- Gufuaugu
- Járnoxíðutfellingar

- Mældir punktar**
- Hverasölt og gufa
 - Hverasölt
 - Vatnspyttir
 - Leirpyttir

- Sýnatökustaðir**
- 95-0129: frá OS-1995
 - KK-1: frá ITÍ-1997

- Viðmiðunarkerki**
- Hæll 1997

