



Jarðminjar á háhitasvæðum Íslands **Jarðfræði, landmótun og yfirborðsummerki jarðhita**

Kristján Jónasson og Sigmundur Einarsson

Unnið fyrir Orkustofnun



Jarðminjar á háhitasvæðum Íslands
Jarðfræði, landmótun og yfirborðsummerki jarðhita

Kristján Jónasson og Sigmundur Einarsson

NÍ-09012

Reykjavík, október 2009



NÁTTÚRUFRAEÐISTOFNUN ÍSLANDS

Mynd á kápu: Við Öskjuvatn. Ljósmynd. Kristján Jónasson, 8. ágúst 2007.

ISSN 1670-0120

	Hlemmi 3 105 Reykjavík Sími 590 0500 Fax 590 0595 http://www.ni.is ni@ni.is	Borgum við Norðurslóð 602 Akureyri Sími 460 0500 Fax 460 0501 http://www.ni.is nia@ni.is
Skýrsla nr. 09012	Dags, Mán, Ár Október 2009	Dreifing <input checked="" type="checkbox"/> Opin <input type="checkbox"/> Lokuð til
Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill Jarðminjar á háhitasvæðum Íslands Jarðfræði, landmótun og yfirborðsummerki jarðhita		Upplag 50 Fjöldi síðna 149
Höfundar Kristján Jónasson og Sigmundur Einarsson		Verknúmer R0411004 Málsnúmer 20041000001
Unnið fyrir Orkustofnun		
Samvinnuaðilar		
Útdráttur Líst er aðferðafræði við mat á verndargildi háhitasvæða landsins. Matið byggist á kerfisbundinni öflun samanburðarhæfra gagna um jarðfræði og landmótun á háhitasvæðum og um yfirborðseinkenni jarðhitans. Við úrvinnslu var m.a. lagt mat á fágæti og fjölbreytileika einstakra svæða. Háhitasvæðum landsins var skipt í sex meginflokka eftir yfirborðseinkennum jarðhitans og einnig í sex meginflokka eftir jarðfræði og landmótun. Flokkunin er unnin með fjölbreytugreiningu með TWINSPAN-aðferð.		
Lykilorð Háhitasvæði, jarðminjar, verndargildi, yfirborðsummerki, jarðhiti		Yfirfarið MH, BB

EFNISYFIRLIT

1 INNGANGUR	7
2 JARÐHITI Á HÁHITASVÆÐUM	8
2.1 Háhiti og lághiti	8
2.2 Um fjölda háhitasvæða á Íslandi	8
2.3 Tengsl við eldstöðvakerfi	9
2.4 Varmagjafinn og endurnýjun hans	10
2.5 Yfirborðsummerki	12
2.6 Umgjörð háhitasvæðanna	12
2.7 Ytri skilyrði	12
3 AÐFERÐIR	13
4 SKILGREININGAR	16
5 LÝSING SVÆÐA	22
5.1 Reykjanes	22
5.2 Svartsengi-Eldvörp	23
5.3 Krýsuvík	23
5.4 Brennisteinsfjöll	26
5.5 Hengill	26
5.6 Geysir	29
5.7 Hveravellir	29
5.8 Kerlingarfjöll	30
5.9 Torfajökull	31
5.10 Köldukvíslarbotnar	34
5.11 Vonarskarð	35
5.12 Kverkfjöll	35
5.13 Askja	36
5.14 Fremrinámar	37
5.15 Námafjall	37
5.16 Kröflusvæði	38
5.17 Gjástykki	40
5.18 Þeistareykir	40
6 NIÐURSTÖÐUR	41
7 UMRÆÐA	56
8 LOKAORÐ	59
9 ÞAKKIR	59
10 HEIMILDIR	59
11 VIÐAUKAR	61
1. viðauki. Lýsingar á rannsóknarreitum	61
2. viðauki. Algengi skilgreindra fyrirbæra í rannsóknarreitum.	138

1 INNGANGUR

Jarðhitasvæði á Íslandi skiptast í háhitasvæði og lághitasvæði. Lághitasvæði finnast víða um landið og tengjast oftast sprungum í eldri berggrunni. Háhitasvæði eru bundin við gosbeltin og flest þeirra eru í rekbeltunum. Gosbeltin skiptast í eldstöðvakerfi sem eru samsett úr gosreinum og megineldstöðvum. Í gosreinunum verða eldgos í löngum sprungukerfum. Í megineldstöðvum gýs ítrekað á miðlægum svæðum. Þar eru innskot tíð og bergtegundir aðrar en basalt geta þróast, svo sem líparít. Þar geta einnig myndast öskjur. Almenn má segja að öflugustu háhitasvæðin fylgi megineldstöðvum. Orka háhitakerfa stafar af heitum kvikuinnskotum í jarðskorpunni. Hún flyst til yfirborðs með hringrás vatns. Þetta vatn getur komið til yfirborðs sem gufa annars vegar og hins vegar sem vatn. Samspil þess við aðstæður á yfirborði, svo sem landslag og yfirborðsvatn ræður miklu um það hvaða gerðir hvera myndast á yfirborði.

Í tengslum við 2. áfanga Rammaáætlunar um nýtingu vatnsafls og jarðvarma (nú Rammaáætlun um vernd og nýtingu náttúrusvæða með áherslu á vatnsafl og jarðhitasvæði) var Náttúrufræðistofnun Íslands falið að afla nauðsynlegra gagna um jarðminjar á háhitasvæðum til þess að flokka háhitasvæði eftir náttúrufari og verndargildi.

Meginmarkmið verkefnisins er að meta verndargildi jarðminja á háhitasvæðum. Til að unnt sé að ná þessu markmiði hefur þurft að safna gögnum um öll háhitasvæði landsins og þurfa gögnin að vera samanburðarhæf. Safna þarf gögnum um jarðminjar á háhitasvæðum, bæði um yfirborðsummerki jarðhita og um berggrunn, jarðgrunn, höggun, landmótun og aðrar jarðminjar, svo hægt sé að meta fágæti og fjölbreytileika og flokka svæðin eftir náttúrufari. Þá eru aðferðir til að meta verndargildi jarðminja þróaðar.

Metið er algengi mismunandi fyrirbæra, m.a. til þess að meta fágæti fyrirbæranna og fjölbreytileika svæða. Sömu gögn eru notuð til þess að flokka háhitasvæðin eftir jarðhitaummerkjum og eftir jarðfræði og landmótun.

Samkvæmt samningi Náttúrufræðistofnunar Íslands og Orkustofnunar stóð til að safna saman fyrirbyggjandi gögnum um jarðhita og jarðminjar á háhitasvæðum. Mestur hluti þeirra gagna er vistaður hjá Íslenskum orkurannsóknum, m.a. fyrir Orkustofnun. Snemma varð ljóst að Íslenskar orkurannsóknir væru andvígar því að Náttúrufræðistofnun ynni þetta verk og hefðu lítinn áhuga á afhendingu slíkra gagna. Þegar ljóst var að Orkustofnun gæti ekki staðið við þann hluta samnings við Náttúrufræðistofnun um að láta í té gögn, þar á meðal jarðfræðikort, jarðhitakort, efnagreiningar o.fl., var ákveðið að byggja verkefnið á þegar birtum gögnum. Vegna þessa eru t.d. ekki birt jarðhitakort með þessari skýrslu.

Fjöldi háhitasvæða á Íslandi er ekki augljós, enda fer það eftir því hvernig svæðin eru skilgreind. Ef miðað er við að háhitasvæði fylgi eldstöðvakerfum þá eru þau a.m.k. 18 talsins. Til viðbótar eru nokkur svæði sem eru lítt þekkt eða óviss, svo sem Prestahnúkur, Hofsjökull og Hríthálsar. Þá hafa verið skilgreind þrjú háhitasvæði, Námafjall, Krafla og Gjástykki, í einu eldstöðvakerfanna, sem væri e.t.v. eðlilegra að skilgreina sem mismunandi undirsvæði sama kerfis. Tvö háhitasvæðanna eru hulin jökli að mestu og voru ekki könnuð í þessu verkefni, þ.e. Grímsvötn og Mýrdalsjökull.

Í þessari skýrslu er fjallað um 18 háhitasvæði (1. mynd og bls. 9 í kortahefti) og 21 undirsvæði, samtals 39 svæði. Miðað er við skilgreiningar Orkustofnunar á svæðum og afmörkun þeirra. Ekki er fjallað um háhitasvæðin í Grímsvötnum og Mýrdalsjökli eða óviss svæði. Svæðunum er lýst með tilliti til jarðfræði, landmótunar og jarðhitaummerkja og

fjallað er um merkar jarðminjar. Flokkun svæða eftir náttúrufari er lýst og fágæti jarðminja og fjölbreytileiki svæða skoðað.

Fjallað er um mat á verndargildi svæðanna og aðferðafræði við matið í annarri skýrslu (Trausti Baldursson o.fl. 2009).

2 JARÐHITI Á HÁHITASVÆÐUM

2.1 Háhiti og lághiti

Á síðustu áratugum hafa jarðhitasvæði á Íslandi að jafnaði verið flokkuð í háhitasvæði og lághitasvæði. Hér er eingöngu fjallað um háhitasvæði en talið rétt að gera grein fyrir því hver munur er á þessu tvennu. Að auki hafa skilgreiningar á þessum hugtökum verið nokkuð á reiki og því ástæða til nánari útlistunar.

Áður en boranir hófust á jarðhitasvæðum hér á landi voru hverasvæði yfirleitt flokkuð í tvo meginhópa. Þessi flokkun var tvenns konar. Annars vegar var einföld flokkun í gufu-hverasvæði og vatnshverasvæði. Hins vegar var efnafræðileg flokkun sem byggðist á sýrustigi hveravatnsins og var þar talað um súr eða brennisteinssúr hverasvæði og alkalísk hverasvæði. Ölkeldur fylgdu alkalísku hverasvæðunum en minna hefur verið um þær fjallað á seinni árum.

Gunnar Böðvarsson (1961) setti fram skilgreiningu á háhitasvæðum og lághitasvæðum og byggði þar á þeirri reynslu sem þá hafði fengist af borunum. Hann skilgreindi háhitasvæði þannig að þar væri botnhiti í borholum yfir 200°C og lághitasvæði þau svæði þar sem botnhitinn væri undir 150°C. Þannig urðu flest gufuhverasvæði eða brennisteinssúr hverasvæði að háhitasvæðum og vatnshverasvæði eða alkalísk hverasvæði urðu lághitasvæði.

Í ljósi aukinnar reynslu af rannsóknum á jarðhitasvæðum endurbætti Guðmundur Pálmason (1981) skilgreiningu Gunnars Böðvarssonar á háhitasvæðum. Þar sem hugtakið botnhiti var fremur óljóst skilgreindi Guðmundur að háhitasvæði væru þar sem hiti er yfir 200°C á innan við 1000 m dýpi. Endurskilgreining á lághitasvæðum virðist aftur á móti ekki hafa komið fram fyrr en árið 1991 í bókinni „Hverir á Íslandi“ eftir Björn Hróarsson og Sigurð Svein Jónsson. Þar eru lághitasvæði talin svæði þar sem hitinn í efsta kílómetranum undir yfirborði er minni en 200°C. Með öðrum orðum: Þau svæði sem ekki ná að teljast háhitasvæði skv. skilgreiningu Guðmundar Pálmasonar teljast lághitasvæði.

Nú eru uppi vangaveltur um hvort ástæða sé til að endurbæta skilgreiningu háhitasvæðanna enn frekar í ljósi niðurstaðna viðnámsmælinga (sbr. Ragna Karlsdóttir 2009) en hér verður ekki farið nánar út í þá sálma.

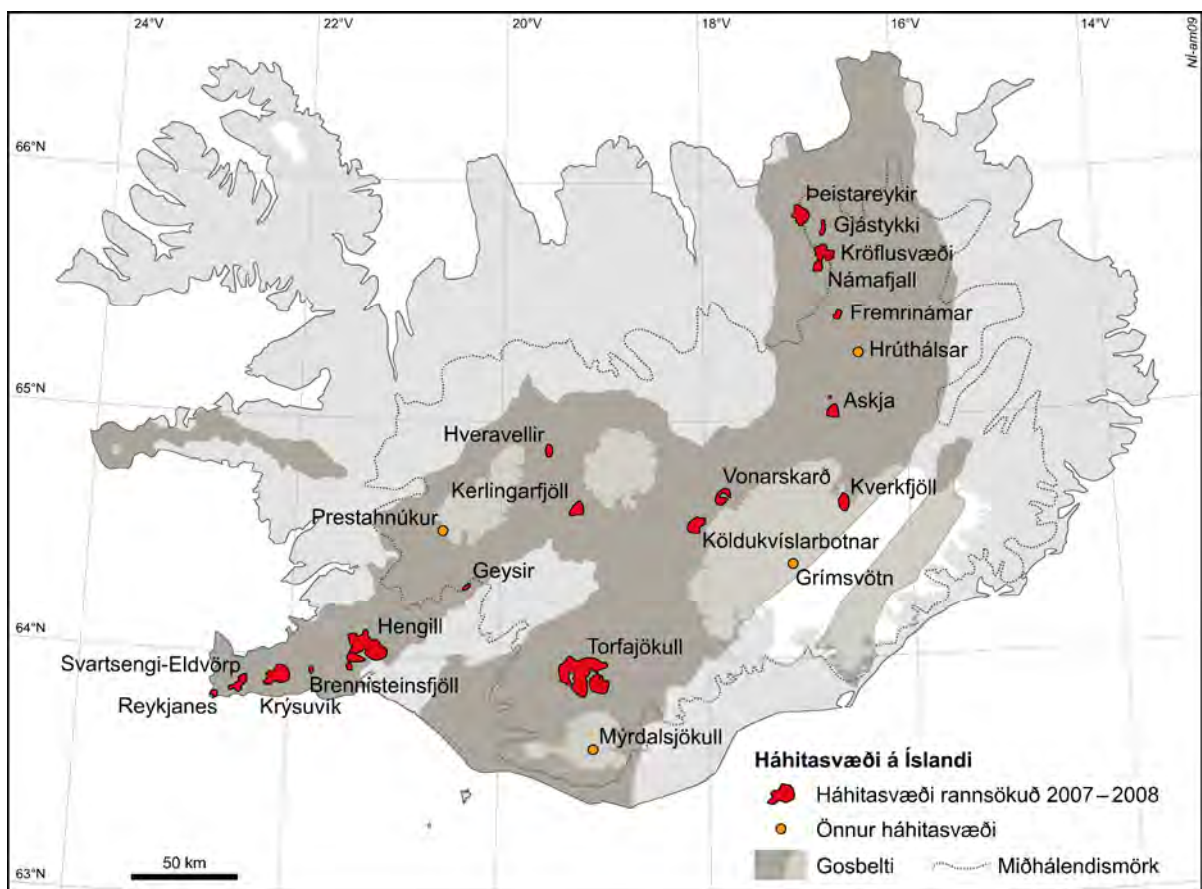
2.2 Um fjölda háhitasvæða á Íslandi

Tölur um fjölda háhitasvæða á Íslandi hafa verið á reiki af ýmsum ástæðum en yfirleitt eru þau talin á bilinu 20 til 30. Fyrir þessum breytilega fjölda eru ýmsar ástæður, meðal annars þær að ekki hefur verið borað í öll svæðin og því liggja ekki fyrir upplýsingar um það hvort eða hvar hitinn nær 200°C á innan við 1000 m dýpi. Þá er óvissa um svæði sem virðast vera mjög lítil, s.s. hitasvæðin við Prestahnúk á Kaldadal og í Tindfjöllum. Ennfremur ríkir óvissa um nokkur svæði sem liggja undir jökli og má þar nefna hitasvæði undir Hofsjökli sem eru lítið þekkt (sjá t.d. Ari Trausti Guðmundsson 1996) og Skaftárkatla sem valda tíðum hlaupum í Skaftá.

Ef eingöngu er litið til virkni á yfirborði getur verið erfitt að meta hvenær um er að ræða eitt háhitasvæði eða fleiri. Sem dæmi má nefna að venjulega er litið á Krýsuvíkursvæðið sem eitt stórt jarðhitasvæði sem samanstendur af nokkrum minni hitasvæðum, t.d. Trölladyngju, Sandfelli og Sveifluhálsi. Vegalengdin milli einstakra hitasvæða er þó ekki meiri en vegalengdin frá Hvíthólaklifi í útjaðri Kröflusvæðisins að jarðhitasvæðinu í Námafjalli en um Kröflu og Námafjall er yfirleitt fjallað sem tvö aðskilin jarðhitasvæði. Hið sama gildir um Kröflu og Gjástykki.

Fleiri þættir geta valdið því að erfitt reynist að meta fjölda háhitasvæðanna en af ofangreindu má ráða að slík talning verður seint einföld eða fullkomin.

Orkustofnun fól Náttúrufræðistofnun að leggja mat á verndargildi allra helstu háhitasvæða landsins nema þeirra sem hulin eru jökli og óaðgengileg af þeim sökum. Svæðin eru sýnd á 1. mynd.



1. mynd. Háhitastæði á Íslandi.

2.3 Tengsl við eldstöðvakerfi

Eldstöðvakerfi á Íslandi eru samsett úr gosreinum og megineldstöðvum. Flest eldstöðvakerfi innihalda eina megineldstöð, þó sum hafi tvær eða jafnvel enga. Háhitastæði á Íslandi eru í flestum tilvikum tengd megineldstöðvum. Megineldstöðvar eru svæði sem hafa verið virk í langan tíma, hafa gosið oft á sama svæði og hafa yfirleitt gosið þróaðri hraunkviku, þ.e. myndað súrar og ísúrar bergtegundir. Í sumum þessara megineldstöðva hefur orðið öskjusig. Sum háhitastæði tengjast þó ekki megineldstöðvum, heldur gosreinum eins og t.d. á Reykjaneskaga, þar sem eldstöðvakerfin innihalda ekki megineldstöðvar, og við Námafjall og Gjástykki, þar sem svæðin eru í gosrein Kröflu en utan við megineldstöðina. Gosreinarnar

hafa eingöngu gosið basískri hraunkviku og myndað basalt- og pikríthraun. Innskotavirkni í gosreinum er minni og dreifðari en í megineldstöðvum.

Eldstöðvakerfin liggja á vel afmörkuðum beltum á landinu. Þessi eldstöðvabelti eru venjulega nefnd gosbelti og er þeim gjarnan skipt í tvo flokka. Annars vegar eru svonefnd gliðnunar- eða *rekbelti*. Þau einkennast af miklum sprungukerfum sem tengjast fjölmörgum eldstöðvakerfum. Rekbeltin eru hluti Mið-Atlantshafshryggjarins og á landi ná þau frá Eldey og Reykjanesi að Langjökli og Hofsjökli og frá Torfajökli og Mýrdalsjökli norður til Öxarfjarðar og Mánáreyja. Eldstöðvakerfi rekbeltanna hafa þroskaðar gos- og sprungureinar, þ.e. belti af gossprungum, gjám og misgengjum sem liggja gegnum miðju kerfanna og teygja sig tugi kílómetra út frá þeim. Flest háhitasvæði landsins eru á rekbeltunum.

Hins vegar eru svonefnd *jaðarbelti*. Þar er fjöldi megineldstöðva sem eiga það sameiginlegt að hafa enga eða takmarkaða gos- eða sprungurein. Einnig eru þau yfirleitt háreistari en gerist um eldstöðvakerfi rekbeltanna. Þetta á við um gosbeltið á Snæfellsnesi frá Snæfellsjökli til Ljósufjalla og gosbelti sem liggur að stórum hluta undir Vatnajökli suðaustanverðum frá Öræfajökli til Snæfells. Syðsti hluti gosbeltisins á Suðurlandi telst einnig til jaðarbelta, þ.e. Torfajökull, Hekla, Tindfjöll, Eyjafjallajökull, Mýrdalsjökull og Vestmannaeyjar (*jarðfræðikort 1–5 í kortahefti*).

Aðeins tvö háhitasvæði tengjast megineldstöðvum jaðarbeltanna, bæði á Suðurlandi. Annars vegar er um að ræða jarðhitasvæði undir Mýrdalsjökli sem hefur afrennsli til Jökulsár á Sólheimasandi en er að öðru leyti lítt þekkt og hins vegar mesta jarðhitasvæði landsins sem er á Torfajökulssvæðinu. Þessar megineldstöðvar liggja á mótum rekbeltis og jaðarbeltis. Torfajökulssvæðið er ólíkt öðrum megineldstöðvum landsins. Eldstöðin er afar stór og gýs eingöngu líparíti. Sprungukerfi Bárðarbungu teygir sig inn í Torfajökulssvæðið, brýtur það upp og kemur af stað eldgosum og hefur vafalítið áhrif á jarðhitavirkni. Norðaustur úr Mýrdalsjökli eru merki um lítilsháttar gliðnun, einkum í tengslum við Eldgjá.

Tvö háhitasvæði á landinu virðast ekki beint tengjast virkum eldstöðvakerfum. Það eru Geysir og Hveravellir. Nánar verður vikið að þessu atriði síðar.

Tengsl jarðhita og eldvirkni hafa löngum verið talin nokkuð augljós. Háhitasvæðin fylgja sýnilega eldvirkum svæðum og oft eru tiltölulega ungar gosmyndanir í nágrenninu. Ungri eldvirkni og gosmyndunum fylgir á hinn bóginn ekki alltaf jarðhiti. Þannig fylgir jarðhiti yfirleitt ekki megineldstöðvum jaðarbeltanna sem fyrr segir. Eldvirkni á jaðarbeltunum er ólík eldvirkni rekbeltanna að því leyti að þróun hraunkviku virðist fara fram á meira dýpi og svo virðist sem hringrás vatns nái ekki nægilega djúpt til að færa þaðan varma upp til yfirborðs. Að auki má ætla að þar sé myndun innskota öðruvísi háttáð en í eldstöðvakerfum sem einkennast af gliðnun.

2.4 Varmagjafinn og endurnýjun hans

Almennt er litið svo á að varmi háhitasvæðanna komi frá heitum innskotum í rótum eldstöðvakerfanna. Þaðan flyst varminn til yfirborðs með vatni eða gufu. Reiknað er með að þetta eigi sér stað þannig að vatn sem seytlar niður eftir sprungum í skorpunni nái að komast í návígi við heit innskot. Vatnið hitnar og flytur með sér varma úr innskotinu til yfirborðs og þar verður til jarðhitasvæði. Varmaflutningur til yfirborðs veldur því að með tímanum kólnar innskotið og virkni dvínar á jarðhitasvæðinu nema til komi meiri varmi frá nýjum innskotum.

Þekkt ummerki eftir jarðhita á yfirborði sem fjarad hefur út eru t.d. í Hrúthálsum norður af Öskju og í Heilagsdalsfjalli suður af Mývatni. Þekkt skammvirk áhrif af innskotum eru gufurnar í Gjástykki norður af Kröflu. Þær mögnuðust mjög í Kröflueldum (1975–1984) en hafa nú horfið að mestu.

Hringrásin

Vatnið, sem kemst í návígi við heitt berg eða kviku í iðrum jarðar, hitnar og streymir til yfirborðs vegna munar á eðlisþyngd þess og kaldara vatns í umhverfinu. Jarðhitasvæði verður til á yfirborðinu þar sem heitt vatn rennur eða gufa stígur. Uppstreymi heita vatnsins verður til þess að kaldara vatn úr nágrenninu dregst að varmagjafanum þar sem það hitnar og streymir upp á við. Þar með verður til hringrásarkerfi sem stöðugt flytur varma frá heitu bergi eða kviku upp til yfirborðsins. Þannig geta jarðhitasvæðin verið viðvarandi um langan tíma. Hringrásin getur hægt á sér eða staðnað ef varmagjafinn kólnar og hún getur einnig staðnað af öðrum orsökum.

Uppleyst efni og útfellingar

Við hringrás vatns í jarðhitakerfum verða efnaskipti milli bergs og vatns. Það leiðir til þess að í heitu vatni sem berst til yfirborðs á háhitasvæðum er að jafnaði mikið af uppleystum efnum, t.d. kísli, kalki, brennisteini, málmjónum o.fl. Þegar vatnið kólnar og þrýstingur lækkar við það að vatnið berst í átt að yfirborði getur það mettast af efnum sem þá falla út úr vatninu. Þessi efni falla m.a. út í sprungum sem vatnið rennur eftir og við það teppast þær smám saman. Á þennan hátt getur jarðhitinn á yfirborði dvínað hægt og bítandi komi ekki til nýjar sprungur. Verði þessi þétting grunnt í jarðlögum getur jarðhitinn jafnvel rutt sér nýja leið til yfirborðs. Slíkt gerist einkum á svæðum sem mjög eru mörkuð af jarðhitaummyndun. Alþekkt er að á mörgum af jarðhitasvæðum landsins er jarðhitavirkni á yfirborði breytileg þar sem hverir ýmist koma eða fara og virkni í einum og sama hvernum á það til að breytast með tímanum, jafnvel frá ári til árs.

Hverasvæði geta þannig dvínað um lengri eða skemmri tíma og að sama skapi eykst virkni þeirra á milli. Til að viðhalda jarðhitakerfum þarf varmagjafinn annars vegar að endurnýjast reglulega og hins vegar þarf berggrunnurinn að brotna upp reglulega til að mynda nýjar sprungur í stað þeirra sem þéttast af útfellingum. Þegar nýjar sprungur myndast í berggrunni fylgja því iðulega jarðskjálftar. Frá öndverðu hafa menn séð samband á milli hveravirkni og jarðskjálfta á hverasvæðum enda alþekkt að virkni svæðanna aukist eða minnki við jarðskjálftakippi. Því hafa jarðskjálftar á slíkum svæðum löngum verið nefndir hverakippir.

Gott dæmi um hver með breytilega virkni er hverinn Pínir í Sveifluhálsi við Seltún í Krýsuvík. Síðustu áratugina hefur hann átt það til að liggja að mestu niðri um nokkurra ára skeið en þess á milli eru gufustrókarinn frá honum þeir öflugustu á svæðinu. Annað dæmi um breytingar á virkni er frá Hvernum eina suðvestur af Trölladyngju á Reykjaneskaga. Síðustu áratugina hafa smávægilegar gufur stigið þar upp úr hrauni og aðeins fyrir kunnuga að finna. Þorvaldur Thoroddsen (1913), sem kom að Hvernum eina árið 1883, segir í Ferðabók sinni: „Í góðu veðri sést gufustrókurinn frá þessum hver langt í burtu, t.d. glögglega frá Reykjavík.“

Uummyndun á háhitasvæðum

Á háhitasvæðum eru víða flákar af ljósleitum leir umhverfis hverasvæðin. Við jarðhitasvæði er algengt að sjá slíkar leirskellur sem virðast hafa kólnað og eðlilegt er að líta á sem kulnaðan jarðhita. Leirskellurnar verða til við ferli sem nefnt er ummyndun.

Ummyndun nefnist það ferli þegar steindasamsetning bergs breytist vegna breyttra ytri skilyrða. Hitastig og sýrustig vatns eða vökva sem streymir um bergið eru þeir þættir sem mest áhrif hafa til ummyndunar bergs á jarðhitasvæðum. Einnig eru bergtegundir mismunandi næmar fyrir ummyndun en næmastar eru þær sem innihalda hátt hlutfall af gleri, t.d. líparít og móberg.

Ummyndun bergs við yfirborð verður fyrst og fremst við suðu bergsins í brennisteinssúru umhverfi. Við ummyndunina leysast frumsteindir og gler í bergi upp í frumeindir eða jónir. Sumar skolast burt með vatni eða rjúka með gufu en aðrar verða eftir og endurraðast í svonefndar ummyndunarsteindir, þ.e. steindir sem eru í jafnvægi við ríkjandi hita- og sýrustig. Við yfirborð háhitasvæðanna verða þannig til nýjar steindir, aðallega svonefndar leirsteindir sem birtast sem hvítur, grár, gulur eða rauður leir en einnig sem hluti af upprunalegu bergi sem ekki hefur ummyndast að fullu. Slíkt berg er nefnt ummyndað berg. Þessi breyting gengur ekki til baka þó svo að aðstæður breytist og jarðhitasvæði kólni.

2.5 Yfirborðsummerki

Ummerki jarðhita á yfirborði háhitasvæða eru af ýmsum toga og geta verið breytileg frá einu svæði til annars. Sjálfur jarðhitinn mótar landið tiltölulega lítið en gufustrókar og skellur af hveraleir skera sig úr umhverfinu og sjást stundum langt að. Landmótun sem óbeint er af völdum jarðhita verður einkum þar sem vatnsrof mótar stórar spildur af hveraleir og mjög ummynduðu bergi. Samhliða slíku rofi berst töluvert magn af leirríkum framburði frá svæðunum með ám og lækjum. Slíkur framburður hefur sums staðar breytt úfnum hraunum í grónar grundir. Stórir gígar eftir gufusprengingar setja sums staðar svip á landið, ekki síst þar sem myndast hafa í þeim vötn eða tjarnir.

2.6 Umgjörð háhitasvæðanna

Jarðhitinn á háhitasvæðunum er nánast allur af sama toga. Þar berst varmi til yfirborðs með heitu vatni eða gufu. Á yfirborðinu tekur jarðhitinn á sig ólíkar myndir sem ráðast að mestu af fáum þáttum. Það er því ekki síst landið umhverfis jarðhitann sem stýrir útliti þeirrar heildarmyndar sem við blasir á háhitasvæðum. Þættir á borð við gerð og ásýnd jarðlaga, landhalla, fjöll og dali, gil og hryggi eða ár, læki og stöðuvötn skapa umgjörðina um jarðhitasvæðin og ráða heildarmyndinni ekki síður en stærð, gerð og virkni þess jarðhitasvæðis sem um ræðir. Í jökulum og við jökuljaðra verður jökullinn að sjálfsögðu einn af meginþáttum umgjarðarinnar og á sama hátt ræður stöðuvatn útliti háhitasvæðis sem er undir vatnsborðinu.

Lega grunnvatnsborðs skiptir jarðhitasvæðum í grófum dráttum í tvo flokka en gerð berggrunns og sprungur í berggrunni ráða mestu um streymi grunnvatns. Á háhitasvæðum sýður jarðgufa í grunnvatnsborðinu og útlit jarðhitans stjórnast að miklu leyti af því hvort grunnvatnsborð liggur undir yfirborðinu, líkt og gerist á ungum hraunasvæðum, eða fellur saman við það eins og raunin er á eldri svæðum þar sem ekki hafa runnið hraun eftir ísöld.

2.7 Ytri skilyrði

Með ytri skilyrðum er átt við þætti sem ráða miklu um útlit jarðhitasvæða. Þetta á fyrst og fremst við um veður og birtu. Veðurfarsþættir á borð við hitastig, loftþrýsting, vindhraða, loftraka og úrkomu breytast með tíma og stjórna þannig útliti jarðhitasvæða ásamt birtunni.

Einkum eru það úrkomusveiflur í langan tíma sem valda áberandi breytingum á útliti jarðhitasvæða. Í rigningartíð geta leirhverir breyst í leiruga vatnshveri og gufuaugu í

soðpönnur eða jafnvel leirhverir. Útfellingar eins og hverasölt hverfa og litur yfirborðsins breytist mikið. Í þurrkatíð breytist ásynndin aftur til baka. Gufuaugum fjölgar á kostnað blautu hveranna og hverasölt taka að lita yfirborðið.

Breytileg veðurskilyrði og birta sjá til þess að einstakir hverir eða jarðhitasvæði hafa enga tiltekna ásynnd. Ásynnd jarðhitasvæða getur verið æði fjölbreytt þar sem gufan stjórnast m.a. af vindi, hitastigi og loftraka og rigning getur á skömmum tíma skolað burt litríkum útfellingum. Mesta útlitsbreytingin verður þegar umhverfið verður hvítt af snjó. Ásynnd eins og sama hvers getur því verið æði breytileg.

3 AÐFERÐIR

Til þess að unnt sé að meta verndargildi háhitasvæða landsins er nauðsynlegt að fyrir liggi samanburðarhæf gögn um svæðin til að meta fágæti þeirra og fjölbreytileika. Nauðsynlegt er að gögnum sé safnað kerfisbundið á sama hátt og sömu þættir kannaðir þannig að hægt sé að bera saman einstök svæði.

Stuðst er við þá aðferðafræði sem þróuð hefur verið á Náttúrufræðistofnun Íslands (Helgi Torfason og Kristján Jónasson 2006) en þar er byggt á reynslu Nýsjálandinga við mat á háhitasvæðum þar í landi (Keam o.fl. 2005, Waikato Regional Council 2004).

Nýsjálandingar skipta yfirborðsummerkjum jarðhita í flokka eftir því hvort þau eru teljanleg eða ekki. Teljanleg fyrirbæri, þ.e. stök, eru talin eða fjöldi þeirra metinn. Óteljanleg fyrirbæri, svo sem heit jörð með gufuaugum, eru skilgreind sem breiður og flatarmál þeirra metið. Út frá þessum gögnum fæst tölulegur mælikvarði á hversu algeng mismunandi yfirborðsummerki eru. Algengi er skilgreint sem náttúrulegur lógaritmi af fjölda staka margfaldað með fasta. Það er síðan dregið frá öðrum fasta til þess að fá sjaldgæfni:

$$r = 1 - k \cdot \ln(n) \quad (r = \text{sjaldgæfni, } l \text{ og } k \text{ eru fastar, valdir til að gefa heppilegan kvarða)}$$

Síðan er lagt mat á viðkvæmni fyrirbæra við náttúrulegum breytingum og raski af manna völdum. Þá er verndargildi fyrirbæra metið með hliðsjón af sjaldgæfni þeirra og viðkvæmni. Við undirbúning þessa verkefnis varð strax ljóst að víkja þyrfti frá þessari aðferðafræði og gera á henni breytingar. Í fyrsta lagi gæfist ekki tími til þess að telja yfirborðsummerki jarðhita eða meta flatarmál þeirra á öllum háhitasvæðum landsins. Í öðru lagi þótti ljóst að ekki væri nóg að meta verndargildi yfirborðsummerkja jarðhita eingöngu, heldur þyrfti einnig að taka tillit til annarra jarðminja, jarðfræði og landmótunar. Í þriðja lagi að meta þyrfti verndargildi svæða en ekki eingöngu verndargildi ákveðinna fyrirbæra.

Í stað þess að telja eða meta fjölda fyrirbæra eða mæla flatarmál þeirra er farin sú leið að leggja gróft mat á algengi þeirra á hverju svæði. Gefin er einkunnin 1 ef fyrirbærið er til staðar á svæðinu. Ef fyrirbærið er algengt á svæðinu er gefin einkunnin 3 og ef það er ríkjandi eða mjög algengt fær það einkunnina 5. Þá er fyrirbærum sem eru áberandi í grennd við svæðið gefin einkunnin 1.

Þar sem háhitasvæðin eru mjög misstór og misöflug, var þeim skipt upp í rannsóknarreitir af sambærilegri stærð, 2 km² að jafnaði, ekki lengri en 5 km og ekki stærri en 4 km². Við afmörkun reita var reynt láta þá endurspeglar náttúrulegar landslagsheildir eftir því sem kostur var, en það reyndist þó ekki alltaf mögulegt. Fjöldi reita á háhitasvæðum er frá einum á minni svæðum upp í 14 á Hengilssvæði og 21 á Torfajökulssvæði. Alls eru skilgreindir 69 reitir á 16 háhitasvæðum (18 svæðum ef Námafjall og Gjástykki eru skilgreind sem sjálfstæð

svæði), eða að meðaltali 4,3 reitir á hverju svæði (að meðaltali 3,8 reitir á hverju svæði ef Námafjall og Gjástykki eru skilgreind sem sjálfstæð svæði). Nánast öll háhitasvæði landsins voru skoðuð (1. mynd og 1. tafla). Undantekningar eru Grímsvötn og Katla, sem eru að mestu undir jökli, og óviss svæði, svo sem Prestahnúkur og Hríthálsar. Afmörkun rannsóknarreita er sýnd í kortahefti.

Til þessa hefur upplýsingum um háhitasvæði aðallega verið aflað í þeim tilgangi að meta útbreiðslu jarðhitaummerkja og virkni svæða vegna hugsanlegrar nýtingar til orkuframleiðslu. Fyrri lýsingar á gerðum yfirborðsummerkja eru misjafnlega ýtarlegar og oft ekki sambærilegar hver við aðra. Því reyndist nauðsynlegt að heimsækja rannsóknarreitina og meta hvern og einn á sama hátt sem ákveðinn var fyrirfram.

Teknar voru ljósmyndir af öllum svæðum bæði yfirlitsmyndir af svæðum og umhverfi þeirra og nærmyndir af yfirborðsummerkjum jarðhita. Komið var upp gagnagrunni með lýsingum á staðháttum, landslagi, aðgengi, berggrunni, jarðgrunni, höggun, vatnafari, yfirborðsummerkjum jarðhita, jarðminjum tengdum jarðhita, sérstökum jarðminjum og raski ásamt mati á algengi skilgreindra fyrirbæra (sjá 4. kafla og 1. viðauka). Mikilvægt er að hafa í huga að gagnasafnið endurspeglar ástand svæðanna á þeim tíma sem þau voru skoðuð, þ.e. sumrin 2007 og 2008. Sum fyrirbæranna eru í eðli sínu sífbreytileg.

Afmörkun rannsóknarreita má sjá í kortahefti og almenn lýsing þeirra er í 1. viðauka. Skilgreiningar fyrirbæra sem metin voru eru í 4. kafla og niðurstöður eru gefnar í 2. töflu og í 2. viðauka.

Niðurstöðurnar má nota á ýmsa vegu. Hægt er að reikna sjaldgæfni eða fágæti ákveðinna fyrirbæra og gefa reitum og svæðum fágætiseinkunn. Eins má meta fjölbreytileika reita og svæða með tilliti til jarðfræði eða hveragerða. Til þess að auðvelda mat á verndargildi svæða og reita eru reitirnir flokkaðir eftir jarðfræði og landmótun annars vegar og eftir yfirborðsummerkjum jarðhita hins vegar. Fjölbreytugreiningum er beitt til þess að fá fram flokkun óháða persónulegu mati þeirra sem verkið vinna. Aðferðum við úrvinnslu og flokkun er lýst nánar í 6. kafla og niðurstöður eru ræddar og túlkaðar í 7. kafla.

Þegar fjallað er um jarðhita er nauðsynlegt að gera greinarmun á jarðhitaforða, jarðhitakerfi og yfirborðsummerkjum jarðhita. Hér er eingöngu litið á yfirborðsummerki jarðhita.

1. tafla. Yfirlit yfir háhitasvæði, undirsvæði og rannsóknarreiti.

Svæði	Undirsvæði	Rannsóknareitir	Svæði	Undirsvæði	Rannsóknareitir
Reykjanes		1 Reykjanes	Torfajökull, framh.		
				- Austur-Reykjadalir	
Svartsengi-Eldvörp		2 Svartsengi			32 Stórhver
		3 Eldvörp			33 Hrafninnuskershraun
Krýsuvík					34 Vestanskens
- Seltún		4 Sveifluháls			35 Jónsvarða
- Austurengjar		5 Austurengjar	- Jökultungur		36 Hrafninnuskersvikrar
- Trölladyngja		6 Trölladyngja	- Landmannalaugar		37 Ljósárgil
- Sandfell		7 Sandfell			38 Jökultungur
Brennisteinsfjöll		8 Brennisteinsfjöll	- Kaldaklof		39 Vondugil
Hengill					40 Landmannalaugar
- Hverahlöð		9 Hellisheiði			41 Brennisteinsalda
- Hellisheiði		10 Skarðsmýrarfjall			42 Kjaftalda
		11 Innstidalur	- Utan undirsvæða		43 Skalli
		12 Fremstidalur			44 Hattver
- Nesjavellir		13 Nesjavellir			45 Háuhverir
- Bitra		14 Hagavíkurlaugar	Köldukvíslarbotnar		46 Kaldaklof
		15 Kýrgil			47 Heitaklof
- Ölkelduháls		16 Lakaskörð			48 Torfajökull
		17 Ölkelduháls			49 Strútslaug
- Grændalur		18 Grændalur-N	Vonarskarð		50 Köldukvíslarbotnar
		19 Hverakjálki-Rjúpnabrekkur			51 Snapadalur
		20 Grændalur-S			52 Laugakúla
		21 Sauðárdalur			53 Hlíðar
		22 Hveragerði			54 Rauða
Geysir		23 Geysir	Kverkfjöll		55 Hveradalur
Hveravellir		24 Hveravellir			56 Hveragil
Kerlingarfjöll			Askja		57 Bátshraun
- Hverabotn		25 Hverabotn			58 Suðurbotnar
- Hveradalir		26 Vesturdalir			59 Mývetningahraun
		27 Miðdalir-Austurdalir			60 Sigurðarskarð
- Efri-Hveradalir		28 Efri-Hveradalir			61 Fremrinámar
Torfajökull			Námafjall		62 Námafjall
- Blautakvísl		29 Vesturdalir			63 Bjarnarflag
- Vestur-Reykjadalir		30 Reykjadalir	Kröflusvæði		
		31 Dalamót	- Krafla		64 Hvíthólaklif
					66 Krafla
			- Leirhnjúkur		65 Leirhnjúkur
			Gjástykki		67 Gjástykki
			Þeistareykir		68 Þeistareykir
					69 Hitur

4 SKILGREININGAR

Árið 2006 skipaði þáverandi verkefnisstjórn rammaáætlunar um nýtingu vatnsafls og jarðvarma vinnuhóp sem fékk það verkefni að greina:

1. Hvaða gögn um jarðminjar teljast nauðsynleg vegna mats á verndargildi jarðhitasvæða?
2. Á hvaða formi þau nýtist best í þessu skyni?
3. Hvaða gögn væru til hjá stofnunum og fyrirtækjum sem nýta mætti í þessu skyni?
4. Hvaða nýrra gagna þyrfti að afla?

Í vinnuhópinn völdust þeir Kristján Geirsson formaður, tilnefndur af Umhverfisstofnun, Kristján Jónasson, tilnefndur af Náttúrufræðistofnun Íslands og Sigmundur Einarsson, tilnefndur af Orkustofnun. Skýrsla vinnuhópsins er birt í heild sinni í fylgiskjali á geisladiski. Í henni segir eftirfarandi um grunnatriði um verndargildi háhitasvæða (Kristján Geirsson, Kristján Jónasson og Sigmundur Einarsson 2007):

„Vinnuhópurinn bendir á að til þess að hægt sé að meta verndargildi háhitasvæða landsins og forgangsraða þeim á grundvelli þess er nauðsynlegt að fyrir liggi samanburðarhæf gögn um svæðin svo hægt sé að meta fágæti þeirra og fjölbreytni. Jafnframt telur hópurinn mikilvægt að gætt sé að því að aðferðir og hugtök séu samræmd. Vegna þessa hefur hópurinn farið yfir hugtök og skilgreiningar hjá Helga Torfasyni (2003), Helga Torfasyni og Kristjáni Jónassyni (2006), Kristjáni Sæmundssyni og Hauki Jóhannessyni (2005), auk lýsinga Gunnars Böðvarssonar (1961), Sigurðar Þórarinssonar (1978), Jóns Jónssonar (1980) og upplýsinga á háhitavef Orkustofnunar (<http://www.os.is/jardhiti/>). Hópurinn leggur hér fram samantekt á þessum hugtökum til notkunar í frekari kortlagningu og mati á verndargildi (fylgiskjal 2). Flokkun þessi byggir aðallega á þeirri aðferðafræði sem notuð hefur verið á Nýja-Sjálandi í samræmi við tillögur Náttúrufræðistofnunar Íslands.“

Hér er farið yfir skilgreiningar þeirra atriða sem skráð eru fyrir hvern rannsóknarreit (sbr. 2. töflu og 2. viðauka). Skilgreiningar á yfirborðsummerkjum jarðhita eru að grunni til skilgreiningar ofangreinds starfshóps, með fáeinum viðbótum og aðlögun. Skilgreiningar þessar eru byggðar á gögnum frá Helga Torfasyni (2003), Kristjáni Sæmundssyni og Hauki Jóhannessyni (2005) og með hliðsjón af upplýsingum á heimasíðum Orkustofnunar (www.os.is) og Náttúrustofu Kópavogs (www.natkop.is). Að öðru leyti er notast við almennt viðurkenndar skilgreiningar á hinum ýmsu gerðum jarðminja.

Stærð, hæð yfir sjó og landmótun

Stærð og hæð yfir sjó

Námunduð lengd og breidd rannsóknarreita er gefin í kílómetrum. Flestir reitir eru nálægt því að vera sporöskjulaga og er *flatarmál* þeirra reiknað sem slíkt. *Hæð yfir sjó* er miðgildi hæðar jarðhita á rannsóknarreitnum og *hæst yfir sjó* og *lægst yfir sjó* eru mesta og minnsta hæð jarðhita.

Landmótun

Landhalli er metinn þannig að *flatlendi* telst landsvæði með minna en u.þ.b. 5° halla. *Halli* telst landsvæði 5° til 20° halla. *Bratt* er landsvæði með meira en 20° halla. Metið er hvort land sé *gilskorið* og hvort þar sé rof vegna *jökulvatnsrofs* (í mörgum tilvikum frá síðjökultíma og er þá núverandi rennsli lítið sem ekkert.), *jökulrofs* (jökulsorfnir dalir og ávöl móbergsfell) eða *vatnsrofs* (gilskorningar myndaðir við vatnsrof).

Vatnafar

Miðað er við almennt viðurkenndar skilgreiningar á *jökulum* (þ.m.t. fönnum), *stöðuvötnum*, *tjörnum*, *ám*, og *lækjum*. Lækir teljast straumvötn sem ekki eru breiðari en svo að auðvelt sé að komast þurrum fótum yfir.

Jarðfræði

Berggrunnur

Miðað er við almennt viðurkenndar skilgreiningar á *grágrýti* (basalthraunlög mynduð á hlýskeyðum ísaldar), *móbergi* (basaltmyndanir orðnar til við gos í jökli), *hraunum* (basalthraun sem runnið hafa eftir að ísaldarjökull hörfaði, skipt eftir aldri í forsöguleg hraun, eldri eða yngri en 4000 ára og söguleg hraun runnin eftir landnám), *líparíti* (líparítmyndanir frá ísöld, flestar myndaðar við gos í jökli), *líparíthraunum* (líparíthraun sem runnið hafa eftir að ísaldarjökull hörfaði, skipt eftir aldri í forsöguleg líparíthraun og söguleg líparíthraun runnin eftir landnám) og *flikrubergi* (sambrætt líparítúff myndað í gjóskuflóðum).

Jarðgrunnur

Miðað er við almennt viðurkenndar skilgreiningar á *jökulruðningi* (lítt aðgreint malarefni, dreift yfir landið), *jökulvatnaseti* (vatnahjallar myndaðir í lónum með jökulvatni), *foksandi* (vindborinn sandur), *áreyrum* (set fallið úr straumvötnum), *skriðum* (lausar skriður í hlíðum), *framhlaupum* (efnishaugur sem hrunið eða sigið hefur úr hlíð), *leir* (virkar ummyndunarbreyður og samfelld köld ummyndun) og *vikrum* (þykk lög af vikri á yfirborði).

Höggun

Miðað er við almennt viðurkenndar skilgreiningar á *öskjubroti* (misgengi sem afmarkar öskju), *sprungum* og *misgengjum* (allar gerðir af sprungum, gjám og misgengjum aðrar en öskjubrot og gossprungur) og *gossprungum* (upptök hrauna).

Yfirborðsummerki jarðhita

Virkum jarðhitafyrirbærum sem finnast á háhitasvæðum er gróflega skipt eftir því hvort orkan kemur fram sem vatn eða gufa, þó að þar á milli séu ekki alltaf skörp skil.

Djúpvatn ríkjandi

Í þessum flokki kemur orka jarðhitakerfisins til yfirborðs að mestu leyti með heitu vatni, hvort sem um er að ræða djúpvatn eða blöndu djúpvatns og kalds grunnvatns. Vatnið getur komið til yfirborðs sem vatn eingöngu eða blanda vatns, gufu og gasa ásamt uppleystum efnum. Vatnshverir geta haft stöðugt rennsli eða óstöðugt, gosið, ólgað og soðið. Suðuhverir eru þannig við suðumark og ólga yfirleitt, stundum er mikið af gasi eða gufu í hvernum þannig að ólgan helst nokkra sentímetra yfir vatnsborð hversins. Vatnshverir ná yfirleitt ekki hærra hitastigi en suðumarki.

Djúpvatn nefnist það vatn sem kemur djúpt að úr berggrunni og ber með sér uppleyst efni sem falla út á yfirborði. Í þeim tilfellum sem gufa hitar yfirborðsvatn falla litlar sem engar útfellingar við hveru eða laugar. Blanda djúpvatns og yfirborðsvatns eða grunnvatns á litlu dýpi getur myndað hveru og laugar þar sem efni falla út í mismiklu magni eftir blöndu vatnsgerða.

Í flokkunartöflunni sem hér er lögð til grundvallar eru fyrirbærin flokkuð eftir fjölda, umfangi, hvort frá þeim sé frárennsli, kraftur í suðu eða útfellingar. Jafnframt hefur verið miðað við eftirfarandi skiptingu í hverri, laugar og volgrur eftir hitastigi:

Hver > 70°C

Laug 25–70°C

Volgra 10–25°C

Um einstök fyrirbæri:

Kísilhverir eru að langmestu leyti vatnshverir með efnaríku djúpvatni og setja af sér kísilhrúður umhverfis hveraopin.

Djúpvatnsblandaðar laugar eru blanda djúpvatns og kalds grunnvatns. Laugar af þessum uppruna koma t.d. upp úr áreyrum.

Goshverir eru bæði á há- og lághitasvæðum og eru með sjaldgæfustu fyrirbrigðum á jarðhitasvæðum. Goshver er hver við suðumark þar sem vatn þeytist öðru hvoru upp í loftið en er kyrrt þess á milli. Ekki eru sett lágmarksviðmið á goshveri, en stundum er miðað við að vatnið lyftist a.m.k. 30 cm. Þetta eru óstöðug fyrirbæri, eflast við jarðskjálfta en hjaðna á milli.

Ölkeldur eru kaldar eða rétt volgar uppsprettur sem finnast á háhitasvæðum og oft í jöðrum þeirra. Yfirleitt eru þær járnmenaðar og bragðvondar og vatnið rauðbrúnleitt, jafnvel svo liti heilu lækina

Kolsýruhverir og -laugar koma fyrir á nokkrum háhitasvæðum, einkum við jaðra þeirra, eða þar sem virknin er dvínandi. Vatnið í þeim er grunnvatn fremur en yfirborðsvatn.

Gufa ríkjandi

Orka berst til yfirborðs aðallega með heitri gufu sem getur komið djúpt úr jarðhitakerfum og inniheldur þá gjarnan ýmsar gastegundir s.s. brennisteinsvetni (H₂S) og koldíoxíð (CO₂). Djúpgufa gerir yfirborðsvatn súrt og við op á yfirborði falla út ýmis efni s.s. brennisteinn, gifs og hverasölt. Gufuop á háhitasvæðum mynda annað hvort breiður eða staka hverir sem eru viðvarandi á sama stað í langan tíma, ár eða áratugi. Gufur leggur einnig upp af afrennsli frá háhitasvæðum og er þá ekki um að ræða mikið af gösum og því fellur lítið sem ekkert út af efnunni við gufuop á yfirborði við þau.

Um einstök fyrirbæri:

Gufuhverir með kröftugum gufustrókum koma fyrir á mörgum háhitasvæðum. Þeir sjást oft langt að og eftir þeim er tekið. Þeir kröftugustu blása þurri gufu, oft með hvæsi (gegnsær strókur næst opinu), yfir 100°C heitri.

Soðstampar eru sísjóðandi vatnshverir með næstum tæru vatni og litlu afrennsli. Gufa af djúpvatni kemur upp og hitar kalt grunnvatn (oft falskt grunnvatnsborð). Þó að um sé að ræða sjóðandi yfirborðsvatn koma engar útfellingar úr vatninu og oft er lítið afrennsli. Þeir sjóða ákaflega. Stundum eru þeir í hvelfingum á lagskilum þar sem grunnvatn leitar að.

Soðpönnur eru grunnir hverir með næstum tæru vatni þar sem bullsýður í ótal smáaugum í botninum. Lítilsháttar rennsli er jafnan úr slíkum hverum.

Gufuhitaðar laugar eru laugar sem hitaðar eru af gufu. Engar útfellingar eru við slíka staði en rennsli getur verið nokkuð.

Leirhverir myndast þar sem gufa streymir upp gegnum grunnvatn og súr vökvinn leysir upp berg og myndar leir sem oft sýður og vellur. Til myndunar þeirra þarf hæfilega mikið yfirborðsvatn, í sumum tilfellum nægir þéttivatnið eitt. Þykkt leðjunnar í þeim fer eftir framboði á yfirborðsvatni. Mishátt getur staðið í þeim eftir úrkomu. Lækki grunnvatnsborð geta leirhverir breyst í gufuhverir. Oft eru þeir afrennslislausir, en stundum rennur sytra frá þeim. Algengt er að gufubólur springi í leirhverum og kragi eða strýtur hlaðist upp umhverfis þar sem sletturnar koma niður. Nefnast slík fyrirbrigði *mudvolcano* á ensku, gætu nefnst *leirdríli* á íslensku. Leirhverir eru sjaldnast einir á ferð. Þeir finnast innan um skellur í heitri jörð og oftast í klösum.

Leirugir vatnshverir eru í raun blautir leirhverir þar sem innihaldið er fremur vatnskennt en ekki seig leðja.

Leirgoshverir eru goshverir sem gjósa leirugu vatni.

Heit jörð með gufuaugum er algengasta fyrirbæri háhitasvæðanna. Stærðin er allt frá nokkrum fermetrum upp í nokkra hektara. Bergið er oft sundursoðið í leir og upplitað og einkennandi eru hverasölt kringum gufuopin.

Brennisteinsþúfur myndast þar sem mikið brennisteinsvetni er í gufunni og vatn liggur ekki á yfirborði. Gifsútfellingar vitna um kulnaðar brennisteinsþúfur.

Rauðþúfur myndast þar sem foksandur sest að gufuaugum og hann límist saman og oxast.

Gufuaugu í sandi myndast þar sem gufa streymir upp í gegnum lausan foksand. Gufan myndar rakan sandkraga kringum augað. Þróast e.t.v. í rauðþúfur með tímanum.

Volg jörð er algeng á háhitasvæðunum þar sem jarðgerðin hentar, t.d. melar eða annað gropið berg. Hér getur verið um stóra bletti að ræða, tugi fermetra eða meira. Lítið ber á þeim að sumri til, nema ef gróður er einhver, en best sjást þeir að vetri þegar snjó bræðir af þeim. Þessi þáttur var ekki kannaður.

Útfellingar og ummyndun

Útfellingar af hverasöltum, kísli, brennisteini og kalki eru algengustu útfellingar á háhitasvæðum. Hróðurhellur myndast þar sem mikið er af uppleystum efnum í vatni og rennsli mikið. Virkjun jarðhitasvæða hefur áhrif á uppstreymi og rennsli vatns og getur því skipt miklu máli fyrir nýmyndun hróðurs á jarðhitasvæðum. Berggrunnur leysist hraðar upp í súru og heitu umhverfi jarðhitasvæðanna og þar myndast ýmsar leirtegundir s.s. kaolín, járnnoxíð og fleira. Litir ummyndunar eru oft mjög fjölskrúðugir. Litir á ummyndun og útfellingum eru breytilegir og erfitt getur verið að greina steindir eða leir til tegundar án efna- eða röntgengreininga.

Kísill (kísilhrúður) er mjög algengur fylgifiskur kísilhvera og annarra fyrirbæra sem nærast af djúpvatni. Hrúður finnst einnig á nokkrum hverasvæðum þar sem vatnshverfi er ekki lengur að finna.

Kalk (kalkhrúður, lindakalk) myndast við útfellingu kalks úr kalkríku vatni (hörðu vatni) sem kolsýrt vatn hefur leyst úr bergi jarðar. Kalkhrúður er einkum algengt á ölkeldusvæðum.

Brennisteinn myndast við oxun á H_2S þar sem ekki er vatn til staðar. Hann var nýttur fyrr á öldum og eru þekktir nýtingarstaðir víða um land.

Gifs myndast í tengslum við streymi H_2S líkt og brennisteinn en hér eiga sér stað efnahvörf í tengslum við vatn.

Hverajárn (aðallega hematít) myndar sundurlausa klumpa á sumum hverasvæðum, oft þar sem virknin er liðin hjá, en jafnan þar sem ummyndun er mikil.

Hveraskánir eru útfellingar á steinum, einkum úr kísli.

Hverasölt myndast oft umhverfis gufuaugu. Hér er um að ræða viðkvæmar myndanir þar sem þessi sölt eru oftast auðleysanleg og hverfa því yfirleitt í næsta regni. Í einstaka tilfellum eru aðstæður þannig að hverasölt varðveitast og er jafnvel að finna á útkulnuðum svæðum

Aðrar útfellingar er torvelt að greina í mörkinni og eru ekki metnar sérstaklega. Þó er getið *svartra og grænna útfellinga* sem stundum finnast í eða við brennisteinsþúfur.

Ummyndunarbreiður - leirflög. Afbræðslusvæði á háhitasvæðum þar sem jarðhitinn hefur soðið berg í leir og aðrar ummyndunarsteindir. Svæðin eru að öðru jöfnu gróðurlaus. Þar sem hveravirkni nær aftur á ísöld og hraun hafa ekki lagst yfir hefur rofist ofan af ummyndun úr dýpri lögum jarðhitakerfisins. Á slíkum svæðum er víða enn jarðhiti í einhverri mynd. Litaúðgi er mikil þar sem rofið nær dýpst. Leirinn skartar ýmsum litum og er flokkaður sem *hvítur, gulur/gulbrúnn, rauður/bleikur, ljósgrár/bláleitur* og *dökkgrár*. Við *ummyndun* við hærri hita en $250^{\circ}C$ (t.d. undir jökulfargi eða neðanjarðar) getur ummyndunarsteindin epídót myndast. Hún þekktist aðeins sem yfirborðsmyndun í Vonarskarði en annars staðar er hana að finna í rofnum kjörnum eldri háhitasvæða.

Afrennsli frá háhitasvæðum

Víða rennur vatn frá hverasvæðum bæði ofanjarðar og neðan án þess að um sé að ræða beint uppstreymi jarðhitavatns. Dæmi eins og Varmár víða um land, Grjótagjá í Mývatnssveit og Hveragil í Kverkfjöllum falla í þennan flokk. Einnig má nefna þéttivatn af gufu, afrennsli af upphituðu grunnvatni, blöndu djúpvatns og grunnvatns, súra læki og basíska o.fl.

Djúpvatnsblandað afrennsli. Hátt kísilinnihald gefur upprunann til kynna. Útfellingar í og við farveg.

Gufur af heitu grunnvatni. Gufu getur lagt upp af heitum grunnvatnsstraumum í hraunum eða þar sem eru gljúp jarðlög. Gufan er í þessum tilfellum alveg lyktarlaus.

Sortulækir. Afrennislækir á háhitasvæðum, áberandi svartir.

Varmár. Víða um land gætir jarðhitaáhrifa í lækjum og ám sem hefur áhrif á hitastig þeirra og stjórnað að miklu leyti lífríki ána og útliti nánasta umhverfis.

Jarðminjar tengdar jarðhita

Sprengigígar myndast við snögga suðu grunnvatns, yfirleitt í tengslum við eldgos eða kvikuhreyfingar. Einnig getur snögg suða jarðhitavatns orðið vegna þrýstilækkunar, s.s. í tengslum við jarðskjálftavirkni. Hér eru taldir sprengigígar stærri en 50 m í þvermál.

Minni sprengigígar eru nokkuð algengir á háhitasvæðum. Þeir verða til þegar vatn hvellsýður á litlu dýpi. Hverabollarnir eru venjulega fáeinir metrar á dýpt og 30–50 m að vídd þeir stærstu. Nokkur nýleg dæmi eru um hverasprengingar sem allar hafa orðið í tengslum við jarðskjálfta og þá á upptakasprungunum.

Kolsýrusprengigígar. Sprengigígar af óvissum uppruna koma fyrir á Hengilsvæðinu. Þeir eru í móbergsfjöllum norðaustur af Ölkelduhálsi og miklu yngri en fjöllin sjálf. Gígarnir eru nokkur hundruð metrar í þvermál, kringlóttir nema þar sem þeir grípa hver í annan, en ekkert úrkast verður rakið til þeirra. Bólstrabergshryggir mynduðust á eftir gígunum, líklega í sama gosi. Mikil kolsýra er í hverum á Ölkelduhálsi. Hugsanlegt er að heit kolsýra hafi leitað upp í sprungur og breyst í gas við lágan þrýsting upp undir yfirborði.

Sigkatlar í jöklum/fönnum eru viðvarandi við bráðnun í þykkum jökli þar sem mikill jarðhiti er undir. Afrennslí kemur fram í ám, stundum í hlaupum.

Göt og hellar við jökla myndast þar sem hverir eru undir.

Annað. Einnig er getið *kulnaðra hverabolla, kulnaðra goshvera, samfelldrar kaldrar ummyndunar, kalds hverahrúðurs og tengsla jarðhita við sprungulínur og misgengi, öskjurima og gossprungur.*

Sérstök vernd

Hér eru taldar jarðminjar sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt 37. gr. laga 44/1999, um náttúruvernd, að undanskildum eldhraunum sem flokkuð eru sem berggrunnur. Þessar jarðminjar eru *eldvörp* (gígar og upptök hrauna), *hellar* (hraunhellar), *fossar*, *hrúður* og *hrúðurbreiður*.

Rask og nýting

Miðað er við almennt viðurkenndar skilgreiningar á *vegum, slóðum, merktum gönguleiðum, lausum stígum* (t.d. trépöllum), *varanlegum stígum, húsum, borteigum, raflinum, orkuverum, efnistöku, villiböðum* (náttúruleg böð með minni háttar hleðslum), *jarðböðum* (bláum lónum), *kartöflurækt, brennisteinsnámi* (minjar um slíkt), *brauðgerð* (hverarúgbrauð), *hitaveitu* (bæði stórri og smárri), *ferðamennsku, orkuframleiðslu, beit og ylrækt.*

5 LÝSING SVÆÐA

Fyrir verkefnið lagði Orkustofnun fram lista yfir helstu háhitasvæði landsins og afmörkun þeirra á yfirborði. Afmörkunin byggðist á viðnámsmælingum þar sem þær lágu fyrir en ella var stuðst þekkt yfirborðsummerki háhita til að afmarka svæði. Þar sem Orkustofnun hafði skipt háhitasvæðum í undirsvæði endurspeglar flokkunin möguleg vinnslusvæði (1. tafla). Þessar afmarkanir eru í stórum dráttum notaðar sem grunnur að könnun háhitasvæðanna.

Afmörkuð háhitasvæði eru misstór, allt frá fáeinum ferkílómetrum til víðfeðmra landsvæða. Við lýsingu svæða er að mestu stuðst við skiptingu Orkustofnunar í undirsvæði en lýsingin miðast þó fyrst og fremst við jarðhitasvæðin sjálf. Lýsing rannsóknarreita er í 1. viðauka og ljósmyndir frá svæðunum fylgja skýrslunni á geisladiski.

5.1 Reykjanes

Við fyrstu sýn er Reykjanes lágrestur, eldbrunninn og hrjóstrugur útkjálki við ysta haf. Basalthraun frá nútíma þekja mestan hluta svæðisins en lágur móbergshæðir eru við jaðra þess. Jarðhitasvæðið er á miðju Reykjanesi, milli lágra fella, og það er eitt minnsta háhitasvæði landsins. Hveravirkni á yfirborði einkennist af leirhverum, gufuhverum og heitri jörð. Á síðustu öld urðu oftast en einu sinni verulegar breytingar á hveravirkni í kjölfar jarðskjálfta. Vegna nálægðar við strönd og gropins berggrunns á sjór greiðan aðgang inn í jarðhitakerfið. Vatnshverir á svæðinu hafa því verið mjög saltir. Myndarlegir goshverir voru virkir á svæðinu á síðustu öld. Afmarkað háhitasvæði er sýnt á jarðfræðikorti 1 og staðháttakorti 1 í kortahefti.

Um Reykjanes liggur sprungukerfi með opnum gjám og misgengjum með norðaustlæga stefnu. Hér rís Mið-Atlantshafshryggurinn upp fyrir sjávarmál og eru sprungurnar hluti af eldstöðvakerfi sem er að hálfu í sjó og að hálfu á landi. Það er kennt við Reykjanes og teygir sig til norðausturs í átt að Vatnsleysuströnd. Sprungur eru lítt sýnilegar á sjálfu jarðhitasvæðinu en sjást glögglega skammt suðvestan og vestan við það, m.a. í Valbjargagjá. Vestan til á Reykjanesi liggur gossprungu frá 13. öld og önnur um 2000 ára gömul.

Skammt austan við hitasvæðið er kerfi af sprungum sem hafa töluvert norðlægar stefnu en ofangreindar sprungur. Þær eru taldar tilheyra framhaldi jarðskjálftabeltisins á Suðurlandi sem teygir sig vestur allan Reykjaneskaga en jarðskjálftabeltið einkennist af skástígum sprungum með heildarstefnu nálægt N-S.

Reykjanes hefur lengi verið á náttúruminjasrá, m.a. vegna stórbrotinnar jarðfræði og allmikils hverasvæðis. Í náttúruverndaráætlun 2004–2008, sem samþykkt var á Alþingi 28. maí 2004, var lagt til að svæðið yrði verndað sem náttúruvætti vegna jarðfræðilegs mikilvægis (Tillaga til þingsályktunar um náttúruverndaráætlun 2004–2008) en af því hefur ekki enn orðið. Stór hluti svæðisins nýtur sérstakrar verndar samkvæmt liðum a og d í 37. gr. laga nr. 44/1999, um náttúruvernd.

Reykjanesvirkjun hóf starfsemi á svæðinu árið 2006 auk þess sem önnur og eldri verksmiðjustarfssemi er í grenndinni. Aðgengi var til skamms tíma auðvelt að hverasvæðinu en það er vinsæll áningarstaður ferðamanna. Í kjölfar starfsemi Reykjanesvirkjunar hefur hveravirkni aukist mikið á svæðinu og hverir hafa breyst.

Allmikið rask hefur orðið á jarðhitasvæðinu en það hófst með rannsóknarborunum eftir 1950. Leifar sjóefnaverksmiðju eru við jarðhitasvæðið og fiskiðjuver. Verulegt rask er vegna efnistöku á svæðinu, nýtt og gamalt. Auk breytinga á jarðhitasvæðinu hefur Reykjanes-

virðjun valdið miklu raski á svæðinu auk þess sem hún er staðsett u.þ.b. í línu Stampagígaráðarinnar.

5.2 Svartsengi-Eldvörp

Austan við eldstöðvakerfi Reykjaness tekur við sprungu- og eldstöðvakerfi sem kennt hefur verið við háhitasvæðin í Eldvörpum og Svartsengi eða jafnvel eingöngu við Svartsengi. Mörk milli eldstöðvakerfanna eru ekki skýr og stundum eru þau talin eitt og hið sama. Allmikil eldgos urðu í kerfinu á 13. öld líkt og á Reykjanesi. Allmikið sprungukerfi teygir sig frá sjó við Mölvík til norðausturs í átt að Vatnsleysuvík og Straumsvík. Afmarkað háhitasvæði er sýnt á jarðfræðikorti 1 og staðháttakorti 2 í kortahefti.

Norðan og vestan við Þorbjarnarfell við Grindavík taka við miklar og lítt grónar hraunbreiður í um 20 m hæð. Í apalhrauninu norðan við fellið stíga áður fyrr upp heitar gufur sem nú eru líklega að mestu horfnar. Í móberginu í Svartsengisfelli og Þorbjarnarfelli er nokkur ummyndun sem og í Selhálsi sem tengir fellin. Áður fyrr hefur útbreiðsla jarðhitans því verið önnur og hugsanlega meiri en síðar varð. Vegna gropins berggrunns og nálægðar við sjó á sjór greiðan aðgang inn í jarðhitakerfið.

Flatlendið er að stórum hluta þakið hraunum frá 13. öld en sprungur og misgengi eru áberandi í eldri hraunum og móbergi.

Austasti hluti svæðisins er á náttúruminjaskrá undir merkjum Sundhnúksráðarinnar og Fagradals. Stór hluti svæðisins nýtur auk þess sérstakrar verndar samkvæmt liðum a og d í 37. gr. laga nr. 44/1999, um náttúruvernd.

Boranir hófust á svæðinu 1976 og varmaorkuver tók til starfa 1976. Þar er nú varma- og raforkuver með tilheyrandi búnaði. Kaldavatnsleiðsla liggur að orkuverinu úr norðri og heitavatnsleiðslur liggja frá verinu til norðurs og suðurs. Þá liggur háspennulína frá orkuverinu að spennistöð við Rauðamel. Affallsvatn frá orkuverinu myndar Bláa lónið í hrauninu. Svæðið er mikið raskað eftir mannvirkjagerð.

Í hraunflákanum vestur af Þorbjarnarfelli liggur gígaröðin Eldvörp frá 13. öld. Hún samanstendur af fjölmörgum lágum gjallgígum sem umluktir eru hrauni frá gosinu. Í og við tvo af gígum er lítið jarðhitasvæði í um 60 m hæð. Gufur stíga upp úr hrauni og gjalli á svæði sem er um 100 m í þvermál. Hraunið og gígaröðin eru að mestu ósnortin sem er fátítt á Reykjanesskaga.

Eldvörp eru innan þess svæðis sem afmarkað er í náttúruminjaskrá undir merkjum Reykjaness. Svæðið í heild nýtur sérstakrar verndar samkvæmt liðum a og d í 37. gr. laga nr. 44/1999, um náttúruvernd.

Borhola er á jarðhitasvæðinu ásamt tilheyrandi vegi. Þá hefur efni til vegagerðar verið tekið úr gígum norðaustan við jarðhitasvæðið.

5.3 Krýsuvík

Milli Fagradalsfjalls og Kleifarvatns liggur allmikið sprungu- og eldstöðvakerfi. Sprungurnar teygja sig norðaustur frá sjó við Ísólfskála um Núpshlíðarháls og Móhalsadal, Undirhlíðar og Heiðmörk til Hólmsheiðar og jafnvel Mosfellssveitar í norðaustri. Þetta kerfi hefur oftast verið kennt við Krýsuvík en einnig við Trölladyngju. Háhitasvæði eru á nokkrum stöðum við

jaðra gosreinarinnar. Ögmundarhraun og Kapelluhraun brunnu í Krýsuvíkureldum á 12. öld. Afmarkað háhitasvæði er sýnt á jarðfræðikorti 1 og staðháttafleti 3 í kortahefti.

Svæðið er að mestu leyti innan Reykjanesfólkvangs. Í auglýsingu um fólkvanginn (Stj.tíð. B, nr. 520/1975) er undanskilin hagnýting jarðhita og mannvirkjagerð í því sambandi.

Seltún

Jarðhitasvæðið sem venjulega er kennt við Krýsuvík liggur að mestu suðaustan til í lágum móbergshálsi, Sveifluhálsi. Hitasvæðið teygir sig frá flatlendinu austan við hálsinn og nær upp yfir hann miðjan. Sprungu- og gosreinin sem kennd er við Krýsuvík liggur skammt vestan við jarðhitasvæðið. Minniháttar eldvirkni hefur þó náð inn á jarðhitasvæðið og hraun hefur komið úr a.m.k. einum sprengigíg á nútíma. Við suðurenda Kleifarvatns eru þekktar skástígar sprungur með stefnu nærri N-S og virðast þær tengdar brotabelti Suðurlands. Jarðskjálftar eru tíðir og breytist hveravirkni iðulega í kjölfar þeirra.

Jarðhitinn er mestur í Seltúni og Baðstofu (Hveragili) í austurhlíðum Sveifluháls. Þar er mikil ummyndun, brennisteinsþúfur og leirugir vatnshverir. Í Baðstofu er talsvert af gífsi. Vestan í hálsinum er heit jörð með gufuaugum og rauðum leir. Margir sprengigígar eru á svæðinu, sumir mjög stórir.

Smáir lækir renna á yfirborði. Arnarvatn er lítið gígvatn á norðurhluta svæðisins. Þá eru Grænavatn, Gestsstaðavatn og Augun sambærileg gígvötn syðst á svæðinu.

Jarðhitasvæðið er innan Reykjanesfólkvangs. Í auglýsingu um fólkvanginn (Stj.tíð. B, nr. 520/1975) er jarðrask óheimilt nema með leyfi Umhverfisstofnunar en þó er hagnýting jarðhita, t.d. í Krýsuvík, og mannvirkjagerð henni tengd undanskilin friðlýsingarákvæðum. Stór hluti svæðisins nýtur sérstakrar verndar samkvæmt liðum a, b og d í 37. gr. laga nr. 44/1999, um náttúruvernd.

Svæðið er nokkuð raskað vegna borana, einkum í Seltúni og Baðstofu. Nokkurt rask er vegna vegagerðar, göngustíga og palla. Einnig eru byggingar á svæðinu, upphaflega tengdar landbúnaði. Efni hefur verið rutt út í Grænavatn hjá fjósbyggingu.

Austurengjar

Austurengjar eru í ávölum grágrýtis- og móbergshæðum og -ásam um 1,5 km austur af jarðhitasvæðinu við Seltún í Krýsuvík. Meginhverirnir raðast syðst á línu með N-S stefnu. Línan virðist teygja sig skástígt norður í suðurenda Kleifarvatns. Austurengjahver í núverandi mynd varð til við jarðskjálfta árið 1924 en þá virðist hafa rifnað sprunga með N-S stefnu á Austurengjum. Þar sem hverinn er nú var áður heitur vatnshver en hann breyttist við skjálftann í gjósandi leirhver. Ætla má að sprungurnar tengist skjálftabelti Suðurlands. Opnar sprungur með N-S stefnu eru í Lambatanga við suðvesturhorn vatnsins. Jarðhitasvæðið í Austurengjum er algerlega utan við eldstöðvakerfi Krýsuvíkur og litlu fjær eldstöðvakerfi Brennisteinsfjalla.

Leirugir vatnshverir ásamt gufuhituum laugum einkenna svæðið. Loftbólur og iðustreymi sjást í Kleifarvatni þegar vatnið er spegilslétt. Ummyndun er nokkur við hverina. Hveraörverur eru áberandi í afrennsli. Sprengigígar eru skammt suður af Kleifarvatni og í Austurengjum, sá stærsti er um 100 m í þvermál, líklega gamall.

Jarðhitasvæðið er innan Reykjanesfólkvangs. Í auglýsingu um fólkvanginn (Stj.tíð. B, nr. 520/1975) er jarðrask óheimilt nema með leyfi Umhverfisstofnunar en þó er hagnýting

jarðhita, t.d. í Krýsuvík, og mannvirkjagerð henni tengd undanskilin friðlýsingarákvæðum. Stór hluti svæðisins nýtur sérstakrar verndar samkvæmt liðum b og d í 37. gr. laga nr. 44/1999, um náttúruvernd.

Fremur lítið rask er á svæðinu. Rask tengist annars vegar umgengni við skátaskála sunnan við Kleifarvatn og hins vegar umferð bifreiða að skálanum og öðrum byggingum við suður-enda vatnsins.

Trölladyngja

Norðausturendi Núpshlíðarháls er þríklofinn og heitir vestasti hlutinn Trölladyngja. Núpshlíðarháls er nær eingöngu úr móbergi en heita má að allt flatlendi á svæðinu sé þakið ungunum hraunum. Lítil þverdalur, Sog, skilur nyrsta hluta Núpshlíðarháls frá meginhálsinum, þ. á m. Trölladyngju. Móbergið í Sogum er mikið ummyndað og framburður úr Sogum til vesturs hefur fyllt hraunin á flatlendinu á allstóru svæði og myndað Höskuldarvelli, framburðarsléttu á hraununum vestan við Trölladyngju.

Trölladyngja er í jaðri gos- og sprungureinar Krýsuvíkur. Allmiklar gossprungur eru á svæðinu og töluvert sést af sprungum og misgengjum í móbergi. Yngstu hraun á svæðinu eru hugsanlega runnin eftir landnám.

Jarðhiti er á allstóru svæði við Trölladyngju en nokkuð dreifður. Til norðausturs frá dyngjunni stíga gufur upp úr hraunum og móbergi á um 1 km löngum kafla. Sunnan við Trölladyngju eru minniháttar leirugir vatnshverir og gufuaugu í Sogum. Í hrauni framan og vestan við Sogin er ungur sprengigígur og í nágrenni hans heit jörð með gufuaugum. Hverinn eini, sem er að mestu kulnaður, er um 2 km suðvestur með hálsinum, skammt norður af Selsvöllum. Þar er allmikið hverahrúður.

Jarðhitasvæðið er í jaðri Reykjanesfólkvangs og að hluta á svæði sem er á náttúruminjaskrá (Keilir og Höskuldarvellir). Í auglýsingu um fólkvanginn (Stj.tíð. B, nr. 520/1975) er jarðrask óheimilt nema með leyfi Umhverfisstofnunar en þó er hagnýting jarðhita og mannvirkjagerð henni tengd undanskilin friðlýsingarákvæðum. Hlutar svæðisins njóta sérstakrar verndar samkvæmt liðum a, b og d í 37. gr. laga nr. 44/1999, um náttúruvernd.

Svæðið er að mestu þurrt á yfirborði. Lækir falla frá ummynduðum svæðum í Núpshlíðarhálsi um Höskuldarvelli og Selsvelli. Spákonuvatn er í lægð í móberginu skammt sunnan við Sog.

Boranir hafa valdið töluverðu raski á svæðinu með vegagerð og stórum borplönnum auk gamallar slóðar sem gerð var að Spákonuvatni í tengslum við boranir. Formfagur og stakstæður gjallgígur, Eldborg við Trölladyngju hefur verið eyðilagður með efnistöku.

Sandfell

Sandfell er stakt fell, austast í klasa móbergsfella austan við Fagradalsfjall og um 1 km vestur af Núpshlíðarhálsi. Norðan og austan við fellið er tiltölulega flatur hellu- og apalhraunafláki. Gufur stíga úr hrauninu á litlu svæði skammt norðaustan við fellið.

Jarðhitasvæðið er á vesturjaðri gos- og sprungureinar Krýsuvíkurkerfisins og eru gossprungur í næsta nágrenni. Skammt norðan við jarðhitasvæðið eru sprungur með N-S stefnu og tengjast þær líklega skjálftabelti Suðurlands.

Svæðið er utan Reykjanesfólkvangs en nýtur sérstakrar verndar samkvæmt liðum a og d í 37. gr. laga nr. 44/1999, um náttúruvernd.

Vegslóð er í nágrenni við jarðhitasvæðið. Nokkrar skemmdir hafa orðið á mosa við rannsóknarboranir.

5.4 Brennisteinsfjöll

Eitt af sprungu- og eldstöðvakerfum Reykjaneskagans er að jafnaði kennt við Brennisteinsfjöll. Það nær frá sjó við Krýsuvíkurborg og liggur þaðan til norðausturs um Brennisteinsfjöll og Bláfjöll allt austur á Mosfellsheiði. Í Brennisteinsfjöllum er lítið jarðhitasvæði í austurjaðri gos- og sprungureinarinnar. Jarðhitinn, sem er að mestu gufur í hraununum, er í apalhrauni í brekku sem hallar móti suðaustri. Nær allt svæðið umhverfis jarðhitann er þakið hraunum. Vestan og norðvestan við hitasvæðið eru lágir móbergshryggir og gígar sem sent hafa hraunspýjur yfir jarðhitasvæðið en í austri tekur við úfin hraunbreiða. Afmarkað háhitasvæði er sýnt á jarðfræðikorti 1 og staðháttakorti 4 í kortahefti. Það er innan Reykjanesfólkvangs (Stj.tíð. B, nr. 520/1975) og nærri austurmörkum hans. Austan markanna tekur við Herdísarvíkurfriðland (Stj.tíð. B, nr. 121/1988). Nær allt svæðið nýtur sérstakrar verndar samkvæmt liðum a og d í 37. gr. laga nr. 44/1999, um náttúruvernd.

Talið er að síðast hafi orðið eldsumbrot á svæðinu á 10. öld og ekki er vitað til að sprunguhreyfingar á yfirborðið hafi orðið á svæðinu eftir það. Svæðið er nánast ósnortið.

5.5 Hengill

Jarðhitasvæðin á Hengilssvæðinu tengjast megineldstöð sem kennd er við Hengil. Hengilseldstöðinni fylgir sprungu- og eldstöðvakerfi sem nær frá sjó í Selvogi norðaustur um Hengilssvæðið um Nesjavelli til Þingvalla. Jarðhitinn er mestur nálægt miðju eldstöðvarinnar en að auki teygir jarðhitasvæðið við Ölkelduháls og Hveragerði sig austur úr Hengilssvæðinu. Yfirleitt hefur verið talið að um eitt og sama háhitasvæði sé að ræða. Afmarkað háhitasvæði er sýnt á jarðfræðikorti 1 og staðháttakorti 5 í kortahefti.

Stór hluti Hengilssvæðisins er á náttúrminjaskrá, þ.e. vatnasvið Grændals, Reykjadals og Hengladala ásamt Marardal og Engidal norðan Húsmúla.

Orkustofnun hefur skipt Hengilssvæðinu í sex undirsvæði. Þau eru Hverahlíð, Helligheiði Nesjavellir, Bitra, Ölkelduháls og Grændalur. Undirsvæðin falla ekki fyllilega saman við rannsóknarsvæði Náttúrufræðistofnunar.

Hverahlíð

Skilgreint jarðhitasvæði af hálfu Orkustofnunar er sunnan við Þjóðveg 1 á Helligheiði og nær frá Gráuhnúkum og Stóra Meitli í vestri allt austur á Núpafjall. Til suðurs nær svæðið u.þ.b. að Eldborg undir Meitlum. Yfirborðshiti er aðeins á einum stað á svæðinu, í Hverahlíð. Það er sá hluti háhitasvæðisins í Hengli sem lengst nær til suðvesturs. Vestast á svæðinu eru stök móbergsfjöll en um miðhlutann liggur gos- og sprungurein Hengilsins. Austurhlutinn er allstór hraundyngja frá Ísaldarloknum og upp úr henni rís móbergsfjallið Skálafell.

Á norðurjaðri dyngjunnar hafa hraunin runnið upp að jökli. Þess sér stað syðst á Helligheiði þar sem hraunbrúnnin myndar 50-60 m háa brekku, 1-2 km sunnan við Þjóðveg 1. Þar heitir Hverahlíð. Hverasvæði er á um 500 löngum kafla í hlíðinni, í halla á móti norðri og einkennist af gufum, soðpönnum og leirhverum.

Hverasvæðið í Hverahlíð nýtur sérstakrar verndar samkvæmt lið d í 37. gr. laga nr. 44/1999, um náttúruvernd. Hraun og gígar í næsta nágrenni njóta einnig sérstakrar verndar samkvæmt lið a sömu lagagreinum.

Ekkert vatn rennur á yfirborði. Allmikið rask er á svæðinu, borteigar og borholur ásamt vegslóðum. Skammt er í þjóðveg 1 og nær eru yfirgefnir fyrirrennarar hans. Vestan til á svæðinu hefur gígaröðum verið spillt með efnistöku

Náttúrufræðistofnun skilgreindi eitt rannsóknarsvæði á Hverahlíðarsvæðinu og teygir það sig yfir á undirsvæðið Hellisheiði.

Hellisheiði

Undirsvæði sem Orkustofnun nefnir Hellisheiði nær u.þ.b. frá Reykjafelli norður á Hengil og til austurs að Litla Skarðsmýrarfjalli. Svæðið einkennist annars vegar af allstórum móbergshöllum og dölum á milli þeirra. Hins vegar liggur gos- og sprungurein Hengilssvæðisins um svæðið. Þar eru gígaröðir áberandi og hraun frá þeim þekja austurhluta svæðisins.

Jarðhiti er á nokkrum stöðum á svæðinu en hvergi mikill. Sunnan við Reykjafell eru fáeinir gufu- og leirhverir og sama gildir um Sleggjubeinsdali. Sunnan undir Skarðsmýrarfjalli eru sömuleiðis fáeinir gufu- og leirhverir en miklir gufuhverir eru á takmörkuðu svæði Innstadal. Í Mið- og Fremstadal eru einnig gufu- og leirhverir en þar koma einnig fyrir heitar laugar og kalklaugar.

Berggrunnur á svæðinu er allþéttur af ummyndun og fellur vatn af svæðinu, m.a. um Hengladalsá.

Hverasvæðið nýtur sérstakrar verndar samkvæmt lið d í 37. gr. laga nr. 44/1999, um náttúruvernd og hraun og gígar í næsta nágrenni njóta einnig sérstakrar verndar samkvæmt a-lið sömu lagagreinum. Stór hluti svæðisins er á náttúruminjasrá undir nafni Hengilssvæðisins, þ.e. vatnasvið Hengladala ásamt Marardal.

Stór hluti svæðisins hefur orðið fyrir verulegu raski, einkum vegna Hellisheiðarvirkjunar og tilheyrandi orkuöflunar. Einnig liggja miklar háspennulínur um svæðið og námuvinnsla frá fyrri tíð setur svip sinn á það. Líklega hefur ekkert jarðhitasvæði orðið svo illa úti vegna framkvæmda nema ef vera skyldi jarðhitasvæðið sem er innanbæjar í Hveragerði.

Bitra

Undirsvæðið Bitra er í austurhlíðum Hengils norður frá Kýrgili og nær austur yfir Þverárdal. Brattar móbergshlíðar Hengils einkenna svæðið ásamt Þverárdal en frá honum safnast Ölfusvatnsá.

Jarðhiti í Kýrgili og við gilkaftinn einkennist af gufuhverum og leirugum vatnshverum en einnig eru þar ölkeldur. Hagavíkurlaugar undir austurhlíðum Hengils eru kolsýruhverir og heitar ölkeldur með miklu kalkhrúðri. Þar eru einnig leirgoshver og leirugir vatnshverir sem mikið hafa breyst á undanförunum árum. Mikið af hveraörverum er í afrennsli.

Hverasvæðið nýtur sérstakrar verndar samkvæmt lið d í 37. gr. laga nr. 44/1999, um náttúruvernd.

Svæðið er óraskað en norðurmörk þess liggja að vinnslusvæði Nesjavalla. Hin eiginlega Bitra liggur nokkrum kílómetrum sunnan við hið skilgreinda undirsvæði.

Nesjavellir

Jarðhitasvæðið við Nesjavelli er neðarlega í norðausturhlíðum Hengils. Svæðið liggur á miðju virkrar gos- og sprungureinar Hengilskerfisins. Óreglulegar móbergsbrekkur einkenna svæðið ásamt allmiklum misgengjum og sprungum. Syðstu gígar Hagavíkur- og Nesjavalla-hrauna eru vestast svæðinu og frá þeim hafa runnið hraun sem þakið hafa hlíðar og láglandi.

Í Köldulaugagili eru brennisteinspúfur, gufuhverir og heit jörð með gufuaugum, einnig gufuhitaðar laugar og kolsýrulaugar. Undir brekkunum er víða heit jörð með gufuaugum. Lækir renna úr giljum.

Hrauna- og gígasvæðin ásamt hverasvæðinu njóta sérstakrar verndar samkvæmt liðum a og d í 37. gr. laga nr. 44/1999, um náttúruvernd.

Svæðið er mikið raskað eftir framkvæmdir við Nesjavallavirkjunar, þ.m.t. framkvæmdir sem tengjast orkuöflun og orkuflutningum.

Ölkelduháls

Ölkelduháls er á vatnaskilum milli dala inn af Hveragerði og dala suður frá Þingvallavatni. Skilgreint jarðhitasvæði nær norður fyrir Lakaskörð og einnig yfir Klambragil og innsta hluta Reykjadals. Landslag er gilskorið og mishæðótt og einkennist af rofnu móbergi sem tilheyrir ýmsum myndunum. Skammt vestan við svæðið eru hraun og móberg sem myndast hafa þegar jökull var að hverfa af svæðinu. Þessi myndun er venjulega kennd við Bitru. Skammt austur og norður frá Ölkelduhálsi er Tjarnarhnúkur, allstór gjallgígur frá því snemma á nútíma. Frá honum hefur runnið nokkurt hraun, að mestu til vesturs. Þetta gos hefur verið talið benda til þess að jarðhitasvæðið fylgi eldstöðvakerfi sem þá liggur 6–8 km austan við Hengilssvæðið. Ekki er tekin afstaða til þessara hugmynda hér. Austan við Tjarnarhnúk og Hrómundartind eru Kattartjarnir. Þær virðast vera gígar eftir gassprengingar og hafa verið flokkaðar sem kolsýrusprengigígar.

Allmikill og fjölbreyttur jarðhiti er á Ölkelduhálsi og í nágrenni hans. Í hvilft norðan undir Tjarnarhnúk eru margir stórir og öflugir leirugir vatnshverir ásamt leirhverum og gufuhverum. Jarðhiti á Ölkelduhálsi einkennist af leirugum vatnshverum og kolsýruhverum. Víða eru merki um aukna virkni í seinni tíð. Í Klambragili eru fjölmargir kolsýruhverir og laugar með miklu rennsli, sem gefa megnið af hita og talsvert af vatni Reykjadalsár.

Ár og lækir á yfirborði eru einkennandi fyrir vatnafar svæðisins. Allmikið rask er á svæðinu vegna háspennulínu og vegna borana.

Tjarnarhnúkur og hraunið frá honum ásamt hverasvæðinu njóta sérstakrar verndar samkvæmt liðum a og d í 37. gr. laga nr. 44/1999, um náttúruvernd. Þá eru vatnasvið Grændals og Reykjadals á náttúruminjaskrá undir merkjum Hengilssvæðisins. Þessi vatnasvið teygja sig upp á Ölkelduháls.

Grændalur

Jarðhitasvæðið sem Orkustofnun skilgreinir sem Grændal er allstórt og nær yfir allan Grændal og neðri hluta Reykjadals ásamt Hverakjálka, Sauðárdal og Hveragerði. Landslag á svæðinu einkennist að mestu af móbergshæðum og dölum þar sem brattar hlíðar umlykja gróskumikla dalbotna. Móbergið er töluvert ummyndað, einkum í Grændal og Sauðárdal. Syðsti hluti svæðisins er að stórum hluta þakinn hraunum.

Í Grændal einkennist jarðhitinn af kolsýruhverum og öflugum leirugum vatnshverum og leirhverum í vel grónu landi og votlendi. Þar hefur virkni vaxið í kjölfar Suðurlandsskjálfta 2008. Hveraörverur eru víða mjög áberandi. Í Hveragerði kemur fjöldi vatnshvera og kísilhvera upp í röskuðum hrúðurbreiðum, aðallega á tveimur svæðum, í miðju bæjarins og við Reyki. Leirhverir, leirugir vatnshverir og gufuhverir eru einnig algengir. Goshverir voru á nokkrum stöðum en nú er aðeins Grýla virk. Verulegar breytingar urðu á jarðhitasvæðinu við Reyki eftir Suðurlandsskjálfta 2008. Vatnshverir breyttust í leirhverir og virkni jókst mikið.

Jarðhiti og hraunamyndanir njóta sérstakrar verndar samkvæmt liðum a og d í 37. gr. laga nr. 44/1999, um náttúruvernd. Varmá er á náttúru-minjaskrá undir merkjum Varmár og Ölfusfora og sömuleiðis allt vatnasvið Grændals og Reykjadals að Varmá undir merkjum Hengilssvæðisins.

Ár og lækir á yfirborði eru einkennandi fyrir vatnafar svæðisins.

Svæðið er lítt raskað í dölunum upp af Hveragerði en neðri hluti svæðisins hefur nær allur verið lagður undir einhvers konar mannvirki auk þess sem vinnsla jarðhita virðist hafa lækkað vatnsborð í hverasvæðinu í Hveragerði.

5.6 Geysir

Geysir í Haukadal er frægasti goshver heims. Það skýrist af því að hann var löngu þekktur í Evrópu sem mikið furðuverk þegar Vesturlandabúar uppgötvuðu önnur goshverasvæði, t.d. í Ameríku og á Nýja Sjálandi.

Við Geysi er mikið kísilhverasvæði með samfelldu hverahrúðri á stóru svæði. Algengastir eru kísilhverir og sumir þeirra eru eða hafa verið goshverir. Svæðið er aflangt frá suðvestri til norðausturs. Gufuhverir, leirhverir og leirugir vatnshverir finnast einnig.

Upp af svæðinu rís Laugarfjall, ávalur líparíthryggur. Suður af hverasvæðinu er allmikið mýrlendi og teygir jarðhitinn sig þangað.

Jarðhitasvæðið virðist tengjast skástígum sprungum sem líklega eru hluti suðurlandsskjálftabeltisins. Afmarkað háhitasvæði er sýnt á jarðfræðikorti 2 og staðháttakorti 6 í kortahefti.

Í náttúruverndaráætlun 2004–2008, sem samþykkt var á Alþingi 28. maí 2004, var lagt til að Geysir í Haukadal og svæðið umhverfis hann yrði verndað sem náttúruvætti á grundvelli jarðhitans og hveravirkni (Tillaga til þingsályktunar um náttúruverndaráætlun 2004–2008) en af því hefur ekki enn orðið. Svæðið hefur um langt skeið verið á náttúru-minjaskrá undir merkjum Haukadals og Almennings og auk þess njóta hverasvæðið og hverahrúðrið sérstakrar verndar samkvæmt lið d í 37. gr. laga nr. 44/1999, um náttúruvernd.

Umtalsvert rask er á svæðinu, einkum vegna ferðamennsku en einnig vegna nýtingar. Hróður er talsvert skemmt vegna traðks. Þjóðvegur liggur um suðurhluta svæðisins.

5.7 Hveravellir

Á norðanverðum Kili, við norðurjaðar Kjalhrauns er mikil breiða af hverahrúðri með mörgum vatnshverum. Landið umhverfis er tiltölulega flatt með lágum móbergfellum,

öldótt og þakið jökulurð. Afmarkað háhitasvæði er sýnt á jarðfræðikorti 2 og staðháttakorti 7 í kortahefti.

Hverasvæðið einkennist af vatnsmiklum kísilhverum á stórum hrúðurbreiðum. Sumir þeirra gjósa líttillega og heimildir eru um goshveri á svæðinu. Einnig eru leirhverir og leirugir vatnshverir til staðar. Svæðið er aflangt í N-S stefnu. Í hrauninu suður af meginhverasvæðinu er heit jörð með gufuaugum og hverasöltum í rauðum leir. Laugar og volgrur eru á nokkrum stöðum norður af svæðinu.

Samfelld köld jarðhitaummyndun er á svæðinu og í nágrenni þess.

Svæðið er líttillega raskað. Þar eru fjallaskálar og veðurathugunarstöð. Vatn úr hverum er nýtt fyrir hitaveitu og hlaðna baðlaug. Merktar gönguleiðir eru á svæðinu og pallar á hrúðurbreiðunum.

Hveravellir eru friðlýst náttúruvætti (Stj.tíð B, nr. 217/1975).

5.8 Kerlingarfjöll

Kerlingarfjöll eru allmikill fjallabálgur skammt suðvestur af Hofsjökli. Svæðið er fjöllótt og hálent, hæstu fjöll yfirleitt um 1200–1400 m. Mikil líparítfjöll einkenna svæðið ásamt lægri móbergsfjöllum. Sum líparítfjallanna flokkast sem líparítstapar og eru með hrauni á toppnum. Kerlingarfjöll eru megineldstöð með allmiklu háhitasvæði um miðbikið. Talið er að tvær öskjur séu eldstöðinni og skarast þær ekki. Ekki hafa orðið eldgos í Kverkfjöllum á nútíma. Orkustofnun hefur skipt jarðhitasvæðinu í þrjá hluta og eru þeir skýrt afmarkaðir í landinu, sjá jarðfræðikort 2 og staðháttakort 8 í kortahefti.

Kerlingarfjöll eru á náttúruminjaskrá. Hverir á svæðinu njóta sérstakrar verndar samkvæmt lið d í 37. gr. laga nr. 44/1999, um náttúruvernd.

Hveradalir

Hverasvæðið er aflangt og liggur nærri miðju Kerlingarfjalla, sunnan við Hveradalapröskuld. Það nær þaðan um 2 km til suðurs að Grænutjörn, víða um 1 km breitt. Landslag einkennist af bröttum vatnsrofnum gilskorningum, einkum við Ásgarðsá sem fellur um svæðið. Lækir renna í hana úr giljum. Öldótt land er á syðsta hluta svæðisins. Há fjöll, 1200–1400 m, umlykja svæðið að mestu. Berggrunnur á jarðhitasvæðinu er sundursoðið móberg af óljósum uppruna og móberg áfram upp í neðanverðar fjallshlíðar. Þar ofan við er líparít í fjöllum.

Jarðhitasvæðið fylgir í stórum dráttum vesturri eystri öskjunnar í Kerlingarfjöllum og er hugsanlegt að jarðhitinn tengist honum. Mikil hveravirkni er á svæðinu, heit jörð með gufuaugum, gufuhverir, leirhverir og leirugir vatnshverir. Soðpönnur og -stambar fylgja vatni í lægðum. Mikill brennisteinn er á takmörkuðu svæði í Austurdölum.

Rask er lítið sem ekkert á svæðinu.

Hverabotn

Hverasvæðið er vestan til í Kerlingarfjöllum, í hvilft sunnan við Mæni. Brattar hlíðar eru á þrjá vegu, opið til suðvesturs. Hverirnir eru í um 970 m hæð, umgirtir fjöllum sem eru um og yfir 1300 m há.

Hlíðarnar sem vita að hvílfinni eru úr móbergi en líparítfjallið Mænir hvílir þar ofan á. Líparít er einnig í Hetti og Ögmundi, fjöllum sem blasa við í vestri og suðvestri. Jarðhitinn er á tiltölulega afmörkuðu svæði, um 100 m breiðu og 200–300 m löngu. Þar eru brennisteinsþúfur, leirhverir og leirugir vatnshverir, soðpönnur og -stampar og fáeinir gufuhverir. Öflugasti hverinn er í lækjagili undir hlíð Mænis. Þar hefur mælst 145–150°C hiti sem er hæsta skráða hitamæling í hver á Íslandi (Árni Hjartarson og Magnús Ólafsson 2005). Á hverasvæðinu er samfelld ummyndun í berg- og jarðgrunni, sundursoðið berg og hveraleir.

Lækir renna í grunnum giljum sitt hvoru megin við jarðhitasvæðið. Jarðhitinn í Hverabotni tengist hugsanlega öskjubroti vestari öskjunnar í Kerlingarfjöllum. Aðgengi að svæðinu er erfitt og það er óraskað.

Efri Hveradalir

Austan við Hveradalahnúk er gilskorinn dalur, girtur háum fjöllum á alla vegu. Afrennsli er um gljúfur til suðvesturs. Líparít er í fjöllum allt í kring. Suðvestan til á svæðinu er unleg móbergsmyndun ofan á líparítinu. Á sjálfu hverasvæðinu er allt berg sundursoðið af ummyndun. Svæðið liggur nærri miðju eystri öskjunnar í Kerlingarfjöllum.

Jarðhitinn er annars vegar í gilskorningum sunnan undir Snækolli, austan við Hverahnúk og hins vegar í hvílf vestan undir Höllu. Svæðin einkennast af heitri jörð með gufuaugum, brennisteinsþúfum, leirugum vatnshverum og gufuhverum í gulum og gráum leir.

Lækir á hverasvæðinu renna úr giljum og safnast til árinna Kisu sem rennur til suðurs og austurs frá Kerlingarfjöllum.

Rask er ekkert á svæðinu.

5.9 Torfajökull

Háhitasvæðið sem kennt er við Torfajökul er að langmestu leyti bundið við hálendissvæðið vestnorðvestur af Torfajökli. Afmörkun háhitasvæðisins er sýnd á jarðfræðikorti 3 og staðháttakorti 9 í kortahefti. Svæðið er hálent og fjöllótt. Hraun og straumvötn setja töliverðan svip á landið. Jarðhitinn er víða í um 900 m hæð en hæstu fjöll eru 1100–1200 m há. Landið er víða nokkuð gilskorið og á köflum afar gilskorið. Smájökla eru austast á svæðinu, Kaldaklofsjökull og Torfajökull. Eldstöðvakerfi Torfajökuls, sem gýs líparíti að mestu, er einstætt á Íslandi að þessu leyti. Í slíkum eldstöðvum verða mikil gos með mjög löngu millibili. Þar er stærsta askja landsins. Síðast urðu mikil líparítgos á svæðinu fyrir 70–80 þúsund árum. Á nútíma hefur sprungurein Bárðarbungu náð að teygja sig inn í öskjuna og nokkrum sinnum sett af stað tiltölulega lítil líparítgos.

Jarðhitasvæðið er gríðarstórt, um 15 km langt frá vestri til austurs og mest um 12 km breitt. Orkustofnun skiptir jarðhitasvæðinu í sex undirsvæði.

Nær allt jarðhitasvæðið er innan Friðlands að fjallabaki (Stj.tíð. B, nr. 354/1979).

Blautakvísl

Jarðhitasvæðið er beggja vegna Markarfljóts í Vesturdölum. Ávalar vikurbornar hæðir og vatnahjallar og áreyrar einkenna landslagið. Straumvötn eru mikilvægur þáttur í landslaginu og hér mætir Markarfljót Blautukvísl. Berggrunnur er móberg að mestu en austan við Markarfljót eru líparíthraun. Svæðið er nærri vesturjaðri Torfajökulsöskjunnar en öskjubrot er ekki sýnilegt. Á suðurhluta svæðisins eru gossprungur með norðaustlæga stefnu. Samfelld köld ummyndun er á nokkrum stöðum.

Jarðhiti á svæðinu er lítilfjörlegur en af ýmsum gerðum. Þar eru ölkeldur og kolsýrulaug, einnig heit jörð með gufuaugum, leirhverir og leirugir vatnshverir. Í gili syðst á svæðinu eru þrír myndarlegir soðstambar með kröftugri suðu.

Lítið sem ekkert rask er á svæðinu nema hvað jeppaslóð og fjallakofi eru í jaðri þess.

Vestur Reykjadalir

Norðurhluti svæðisins sem Orkustofnun skilgreinir sem Vestur Reykjadali er á kortum nefnt Reykjadalir og austasti hluti þess Dalamót. Reykjadalir einkennast af lágum, gilskornum og vikri þöktum móbergsöldum. Í Dalamótum bætast við gilskornir vatnahjallar með Markarfljóti sem rennur eftir miðju svæðinu. Berggrunnur er að mestu móberg. Meðfram Markarfljóti er á kafla harðnað líparítskriðuset sem kallað hefur verið „bleika setið“ ásamt ummynduðu líparíti. Svæðið er skammt sunnan við ætlað öskjubrot. Sunnan Markarfljóts rís jaðar Hrafninnuhrauns, sem er líparíthraun, með dílótttri hrafninnu á yfirborði. Það rann á landnámsöld. Miklar vikurbreiður lögðust yfir svæðið á landnámsöld og mynda þær enn allmikla vikra á svæðinu. Skammt sunnan við svæðið eru upptök Hrafninnuhrauns og ljósa hluta öskulagsins sem nefnt er „landnámslagið“.

Jarðhiti er fjölbreyttur á svæðinu, gufuhverir, leirhverir og leirugir vatnshverir og heit jörð með gufuaugum einkenna svæðið ásamt soðpönnum, kolsýruhverum og -laugum og ölkeldum.

Lækir renna úr giljum í Markarfljót sem rennur um suðurhluta svæðisins.

Svæðið er óraskað að öðru leyti en því að jeppaslóð liggur um svæðið.

Austur Reykjadalir

Svæðið sem Orkustofnun skilgreinir sem Austur Reykjadali nær yfir Hrafninnusker og Hrafninnuskershraun, Sléttahraun, Stórahver og nágrenni norðan við hraunið, stórt svæði vestan og sunnan við hraunið og mestan hluta Ljósárgils.

Hrafninnusker rís í yfir 1000 m hæð fyrir miðju svæðinu og setur mestan svip á landslagið ásamt dökkleitu og vikurfylltu hrauninu sem að mestu hefur runnið til vesturs. Við norðurjaðar Sléttahrauns og hraunsins frá Hrafninnuskeri eru gilskornar, ávalar, vikurbornar öldur. Vestan og sunnan við meginhraunið frá Hrafninnuskeri er allbreitt dalverpi með grunnum giljum og lækjum sem falla til Dalamóta. Sunnan í Hrafninnuskeri er miklir gilskornir vikurbunkar og sunnan þeirra tekur við stórbrotið og litríkt gljúfur Ljósár ásamt þvergiljum. Gljúfrið er víða meira en 100 m djúpt.

Elsti hluti berggrunnsins er harðnað líparítskriðuset sem kallað hefur verið „bleika setið“. Það kemur fram í gilskorningum á stórum hluta svæðisins. Ummyndað líparít og móberg kemur fram á nokkrum stöðum á svæðinu og á suðurjaðri þess eru líparítgúlar á hringsprungu. Sléttahraun rann fyrir um 8000 árum á norðurhluta svæðisins og yngsta myndunin, Hrafninnusker, fyrir um 7500 árum. Í upphafi myndaðist stór túffgígur en síðar hefur hraun runnið yfir barma hans til norður og norðvesturs. Hrafninnudreif er á yfirborði beggja hraunanna. Við norðvesturjaðar svæðisins er Hrafninnuhraun, sem rann á landnámsöld.

Öflugir gufuhverir, soðpönnur, leirugir vatnshverir og heit jörð með gufuaugum eru nyrst á svæðinu. Þar virðist virkni vera fremur dvínandi og nokkuð um kulnaða hverabolla.

Norðan til á hrauninu frá Hrafninnuskeri eru myndarlegar brennisteinsþúfur sem raða sér á línu með norðaustlæga stefnu. Sunnar á hrauninu er m.a. mjög öflugur gufuhver. Vestan við hraunið eru m.a. miklir ólgandi leirugir vatnshverir. Merki um aukna virkni er á hluta svæðisins.

Milli Hrafninnuskers og Jónsvörðu er öflugasti hluti hverasvæðisins. Þar eru fyrst og fremst öflugir gufuhverir og stórir ólgandi leirugir vatnshverir. Einn gufuhveranna, Hvínandi, er sennilega öflugasti gufuhver landsins. Á svæðinu er einnig mikið af soðpönnum, leirhverum og heitri jörð með gufuaugum. Þá er goshver undir jaðri hraunsins úr Hrafninnuskeri. Kunnur íshellir í fönninni utan í Hrafninnuskeri er nú að mestu horfinn. Í gilinu þar neðan við er mikið um sýnilegar hveraörverur í afrennsli. Á flatlendi sunnan og austan undir Hrafninnuskeri eru fjölbreyttir hverir og rauður og hvítur leir er áberandi í ummyndunarbreyðum. Í gili Ljósár eru gufuhverir, soðpönnur, leirugir vatnshverir og heit jörð með gufuaugum í mikið ummynduðu líparítskriðuseti.

Gígar eftir gufusprengingar eru nokkuð algengir á svæðinu, sumir yfir 100 m í þvermál.

Hvað varðar vatnafar skiptist svæðið í tvo ólíka hluta. Á Hrafninnuskeri og hraunasvæðunum er ekkert vatn á yfirborði en utan hraunanna berggrunnurinn þéttur og þar skilar úrkoma í ár og læki.

Um svæðið liggur jeppaslóð að íshellinum og hrafninnu hefur verið numin á hluta hraunsins frá Hrafninnuskeri. Fjallaskáli Ferðafélags Íslands er við Hrafninnusker og hluti Laugavegarins, sem er vinsæl gönguleið, liggur um svæðið sem að öðru leyti er ósnortið.

Jökultungur

Svæðið einkennist af gilskornum lágum líparítfellum vestan við Kaldaklofsjökul, með vikrasvæðum á milli. Mikið útsýni er til suðurs niður brattar hlíðar í átt að Álftavatni. Norðurhluti svæðisins nær að brúnum Ljósárgljúfurs. Talsverður jökulruðningur er með jaðri Kaldaklofsjökuls.

Í fellunum er nokkuð ummyndað líparít og undir því sér í móberg. Neðst er harðnað líparítskriðuset, „bleika setið“. Það er áberandi í Ljósárgili. Öskjubrot liggur um suðurjaðar svæðisins.

Á jarðhitasvæðinu eru gufuhverir, soðpönnur, leirugir vatnshverir og heit jörð með gufuaugum, einnig ölkeldur og leirhverir.

Kaldaklofsjökull er á austurjaðri svæðisins. Frá honum rennur jökulvatn til suðurs. Berggrunnur er þéttur og falla lækir úr giljum til suðurs og norðurs.

Stikuð gönguleið, Laugavegurinn, liggur þvert yfir svæðið frá norðri til suðurs. Að öðru leyti er svæðið óraskað.

Landmannalaugar

Nyrst á Torfajökulssvæðinu er jarðhitasvæðið við Landmannalaugar. Laugarnar, ásamt Laugahrauni, Brennisteinsöldu og Bláhnúki eru um miðbik svæðisins. Vestan Laugahrauns fellur Námskvísl úr Vondugiljum en austan við Bláhnúk tekur við Brandsgil og austar klasi líparítfella. Nyrst þeirra er Kjaftalda eða Reykjakollur. Austur frá Landmannalaugum er Jökulgil og eftir því fellur Jökulgilskvísl um ljósgrýtiseyrar.

Jarðhitasvæðið við Landmannalaugar er við norðurjaðar Torfajökulsöskjunnar. Líparít-hraunið Laugahraun myndaðist samtímis Vatnaöldum og Námshrauni árið 1477. Bláhnúkur er líparítgúll frá síðasta jökulskeiði. Suðurnámur og Norðurbarmur eru ummyndað fornt líparít og liggja utan öskjunnar. Mestur hluti berggrunnsins tilheyrir að öðru leyti elstu myndunum innan öskjunnar, sem er að mestu ummyndað líparít af ýmsum uppruna.

Mest hveravirkni á svæðinu er við Brennisteinsöldu og suður af henni. Jarðhitinn er einkar fjölbreyttur, sjóðandi vatnshverir og soðpönnur, soðstampar og gufuhverir, kolsýruhverir og laugar, leirhverir og leirugir vatnshverir. Vatnsmiklar laugar einkenna Landmannalaugar ásamt hveramýri með kolsýrulaugum. Vatnið er líklega blanda djúpvatns og gufuhitaðs grunnvatns.

Vegur er í Landmannalaugar og þar er skáli Ferðafélags Íslands. Rask er þar talsvert. Merktar gönguleiðir eru á svæðinu og hefur verið borið ofan í sumar og aðrar ruddar.

Kaldaklof

Suðausturhluti Torfajökulssvæðisins liggur að Torfajökli og afmarkast að öðru leyti af Kaldaklofsjökli í suðri, Reykjafjöllum í vestri, Skalla í norðri og í austri af hluta Jökulgils. Svæðið, sem er upptakasvæði Jökulgilskvíslar, er afar gilskorið og brattlent, umkringgt háum fjöllum. Í gilbotnum falla Kaldaklofs- og Jökulgilskvísl um ljósgrýtiseyrar.

Jarðfræði svæðisins einkennist fyrst og fremst af ummynduðu líparíti sem kemur fram í fjöllum og giljum. Móberg kemur lítillaga fyrir og yngri líparítfjöll eru jöðrum svæðisins. Öskjuriminn er nærri suður- og austurjöðrunum.

Jarðhitavirkni er talsverð á svæðinu, einkum í Háuhverum og innarlega í Kaldaklofi. Heit jörð með gufuaugum, soðpönnur, leirugir vatnshverir, brennisteinsþúfur, vatnsmiklar ölkeldur og kolsýrulaugar einkenna svæðið. Afrennislækir eru litskrúðugir vegna hveraörvera og geta sumir þeirra talist varmár.

Svæðið er ósnortið með öllu.

Utan undirsvæða: Torfajökull og Strútslaug

Í bröttum suðurhlíðum Torfajökuls er lítið jarðhitasvæði. Þangað er ógreiðfært og svæðið óaðgengilegt. Líparít frá síðasta jökulskeiði er á svæðinu. Kröftugur jarðhiti er á afmörkuðu svæði í suðurjaðri jökulsins, soðpanna og gufuhver. Svæðið er tiltölulega nýkomið undan jökli. Óraskað.

Strútslaug er undir gilskornum móbergsbrekkum suðaustan undir Torfajökli, við allmiklar áreyrar inn af Hólmsárlóni. Móberg frá síðasta jökulskeiði einkennir svæðið og líparít er í nálægum hæðum. Strútsstígur, gönguleið milli Álftavatna og Strútsskála liggur um svæðið. Þar var áður jeppaslóð sem nú er lokuð. Svæðið er greiðfært. Nokkrir vatnsmiklir kolsýruhverir og -laugar eru á afmörkuðu svæði í gilkafti. Ölkeldur eru ofar og suður með brekkum eru laugar. Talsvert hrúður er við hverina.

5.10 Köldukvíslarbotnar

Jarðhitasvæðið er í Sveðjuhrauni og á áreyrum Köldukvíslar, þar sem nú er botn Hágöngulóns. Sveðjuhraun er sandorpið apalhraun, rúmlega 3000 ára gamalt. Líparít er í Hágöngum í næsta nágrenni og móberg og grágrýti í hæðum, víða hulið jökulruðningi.

Miklar áreyrar Köldukvíslar eru nú að mestu undir miðlunarlóni. Afmarkað háhitasvæði er sýnt á jarðfræðikorti 4 og staðháttakorti 10 í kortahefti.

Jarðhiti er á þremur blettum og eru tveir þeirra nú undir Hágöngulóni. Mest virkni var á bökkum Köldukvíslar. Þar var heit jörð með gufuaugum og hverasöltum, leirhverir og leirugir vatnshverir. Svæðið einkenndist af rauðleitu leir og talsverðu hverajárni. Um 2 km norðar og austar voru smáblettir með gufuaugum og leirpyttum, ásamt volgrulínu. Í Sveðjuhrauni er lítið svæði enn er á þurru, heit jörð með gufuaugum og hverasöltum í rauðum leir.

Svæði er mikið raskað, miðlunarlón ásamt malarvegum um hraunið og tveimur stórum borplönnum. Ein hola hefur verið boruð í svæðið.

5.11 Vonarskarð

Í Vonarskarði er jarðhitasvæði á fremur litlu svæði í fjallendinu suður og vestur af Laugakúlu. Syðsti hlutinn er í Snapadal í skriðurunnum hlíðum milli Skrauta og Eggju og nær niður á áreyrar þar austan við. Milli Eggju og Laugakúlu er hitasvæði í 1000–1200 m hæð sem teygir sig niður í Nýadal til vesturs. Þá er hitasvæði sunnan við Laugakúlu í grunnnum dalskorningum í 960–1100 m hæð. Jafnframt eru fáeinar laugar við Rauðará, nokkru norðar og austar. Kolsýrulaugar og hverir ásamt hveraörverum í afrennsli setja svip sinn á svæðið, ásamt leirhverum og leirugum vatnshverum. Varmá rennur frá kolsýruhverum sunnan undir Laugakúlu og er hún ágæt til baða. Afmörkun háhitasvæðisins er sýnd á jarðfræðikorti 4 og staðháttakorti 11 í kortahefti.

Í Vonarskarði er samnefnd megineldstöð. Talið er að öskjubrot liggi um Gjóstuklif og suður með jaðri Tungnafellsjökuls skammt vestan við Laugakúlu, Eggju og Skrauta. Berggrunnur á svæðinu er að mestum hluta móberg en líparít er við öskjujaðarinn í Skrauta og Eggju og einnig við Rauðará. Engin eldvirkni hefur verið í Vonarskarði á nútíma. Lækir af svæðinu safnast saman í ár sem renna suður til Köldukvíslar og norður til Skjálfandaflióts.

Jeppaslóð liggur um Vonarskarð og hefur hún verið rudd í Gjóstuklif. Leiðigarður til að stýra vatnsrennsli hefur verið byggður við Rauðará.

Vonarskarð er hluti af Vatnajökulsþjóðgarði (sbr. reglugerð um Vatnajökulsþjóðgarð nr. 608/2008).

5.12 Kverkfjöll

Jarðhitasvæðið er í Hveradal, dalverpi efst í norðvestanverðum Kverkfjöllum í 1600–1700 m hæð og í skárlaga lægð, Gengissigi, lítið eitt austar. Skáli Jöklarannsóknafélagsins stendur á hrygg milli svæðanna. Afmarkað háhitasvæði er sýnt á jarðfræðikorti 4 og staðháttakorti 12 í kortahefti.

Móberg einkennir svæðið. Unglegt lítið kleprahraun og hraunkleprar eru á móbergi norðvestan í Hveradal. Norðnorðaustur af Kverkfjöllum er fjöldi bólstrabergshryggja sem setja mikinn svip á landslagið. Suðausturjaðar Hveradals fylgir misgengi og Gengissigið er rétt innan við norðvesturbarm Kverkfjallaöskjunnar. Lausar skriður eru í hlíðum og jökulruðningur er víða á svæðinu.

Á hverasvæðum eru gufuhverir, soðstampar, soðpönnur, gufuhitaðar laugar, leirugir vatnshverir og heit jörð með gufuaugum í og við jökulinn. Einnig eru kolsýruhverir eða -

laugar á svæðinu. Mest er virknin í mynni Hveradals og fylgir jarðhitinn misgengissprungum. Talverð virkni er í Gengissiginu.

Tvö jökullón eru á svæðinu sem er við jökuljaðar.

Rask er svo til ekkert á svæðinu og umferð mjög lítil. Þar skáli Jökklarannsóknafélags Íslands. Á láglandi austur af Kverkfjöllum er Hveragil í um 1000 m hæð. Þar eru djúpir gilskorningar í bólstrabergi með lausum skriðum í hlíðum. Kolsýrulaugar eru í djúpu gili og rennur frá þeim varmá. Í henni eru miklar og merkar kalkútfellingar. Laugar og volgrur eru einnig uppi á suðausturbrún Kverkfjalla. Í leysingum fellur mikið af köldu jökulvatni í varmána. Vegslóð liggur að svæðinu, sem er annars ósnortið og heldur ógreiðfært.

5.13 Askja

Askja í Dyngjufjöllum er ein af mestu megineldstöðvum landsins. Móbergsfjöll mynda hringlaga fjallgarð umhverfis samsetta öskju sem er um 10 km í þvermál. Gos- og sprungurein með norðnorðaustlæga stefnu liggur í gegn um eldstöðina. Öskjubotninn, sem er í um 1100 m hæð, er að mestu þakinn basalhraunum nema yngsti hlutinn, Öskjuvatn, sem varð til í miklu gjóskugosi árið 1875. Í þeirri goshrinu gaus einnig við Sveinagjá sem er í gosreininni norður af Öskju. Nokkur smágos urðu í Öskju á þriðja áratug síðustu aldar og einnig gaus þar árið 1961.

Askja var friðlýst sem náttúruvætti 1978 en er nú hluti af Vatnajökulspjóðgarði, sbr. reglugerð nr. 608/2008, um Vatnajökulspjóðgarð.

Jarðhiti er á þremur nokkuð skýrt afmörkuðum svæðum við Öskjuvatn, við Víti og Bátshraun, í Suðurbotnum og syðst og vestast við vatnið, undir Þorvaldstindi. Nokkur jarðhiti er einnig á litlu svæði nyrst í öskjunni, nærri Sigurðarskarði. Afmörkun háhitasvæðisins er sýnd á jarðfræðikorti 5 og staðháttakorti 13 í kortahefti

Jarðhitasvæðin einkennast yfirleitt af heitri jörð með gufuaugum og töluverðum brennisteini. Gufuústreymi og miklar brennisteinsþúfur eru hátt í hlíð við Suðurbotna og sömuleiðis austur af Mývetningahrauni, undir Þorvaldstindi. Við ströndina streymir víða út heitt vatn og hveraskánir eru á steinum. Bólustreymi sést víða í vatninu. Víti, sem kalla má gufuhitaða laug, er nýtt til baða.

Í Suðurbotnum eru allstórir sprengigígar, fjórir í línu.

Við Öskjuvatn er lítið rask, einkum traðk eftir ferðamenn. Umferð er lítil nema að Víti. Mjög lítil umferð er á öðrum svæðum við vatnið.

Jarðhitasvæðið við Sigurðarskarð einkennist af heitri jörð með gufuaugum í unglegu basalhrauni í um 1150 m hæð. Jarðhitasvæðið virðist hafa færst tiltölulega nýlega u.þ.b. hálfan kílómetra til vesturs. Austar og lægra eru fjölmargir litlir sprengigígar og brennisteinsþúfur með talsverðu magni brennisteins. Sumar þeirra eru alveg kulnaðar, en aðrar volgar. Engar gufur sáust á því svæði. Enn austar og lægra er samfelld köld ummyndun í misgengisbrún. Mikil ummyndun er í eldri hraununum.

Rask er ekkert á þessu svæði og umferð um svæðið svo til engin.

5.14 Fremrinámar

Jarðhitasvæðið er á gígarmi og í hlíðum Ketildyngju í 800–920 m hæð og einkennist af hallandi hraunfirborði. Afmörkun háhitasvæðisins er sýnd á jarðfræðikorti 5 og staðháttakorti 14 í kortahefti.

Ketildyngja er um 4000 ára gamalt basalhraun. Frá henni rann Laxárhraun eldra. Yngri gígaraðir liggja yfir Ketildyngju, einkum klepradrýli en einn stærri gígur er norður af dyngjuhvirlinum. Ketilhyrnur rísa upp úr dyngjuhrauninu um 2 km norðan við gígsvæðið, sú vestari úr móbergi og sú eystri úr líparíti. Á austurbrún dyngjugígsins er allhár kambur úr ummynduðu straumflögóttu þóleiíti, þakinn grjóti sem virðist vera úrkast frá gufusprengingu. Kamburinn er eldri en Ketildyngja. Talsverður foksandur er á svæðinu.

Austur af Ketildyngju eru sprungureinar tengdar eldstöðvakerfum í suðri en lítið er um slíkt á sjálfu jarðhitasvæðinu. Hvergi sést vatn á yfirborði.

Brennisteinsþúfur og rauðþúfur einkenna svæðið. Rauðþúfurnar eru breiður af gufuaugum í vikri og foksandi ofan á hrauninu og mynda harðnað rauðleitt móberg. Á nokkrum stöðum hafa gufuaugu í sandi myndað sérstakar strýtur úr blautum sandi. Heit jörð með hverasöltum er útbreidd á svæðinu.

Fremrinámar eru í jaðri vatnsverndarsvæðis Mývatns og Laxár samkvæmt lögum nr. 97/2004, um verndun Mývatns og Laxár í Suður-Þingeyjarsýslu. Gosmyndanir og hverir á svæðinu njóta sérstakrar verndar samkvæmt liðum a og d í 37. gr. laga nr. 44/1999, um náttúruvernd.

Köld jarðhitaummyndun er í Heilagsdal, austan í Ketilhyrnu og í andesít-strýtu vestur af Ketilhyrnum.

Minjar um brennisteinsnám eru á svæðinu en að öðru leyti er rask lítið sem ekkert.

5.15 Námafjall

Jarðhitasvæðið sem kennt er við Námafjall í Mývatnssveit nær frá Bjarnarflagi á flatlendinu vestan við Námafjall, um fjallið þvert yfir í Hverarönd sem er á flatlendinu austan þess. Afmörkun háhitasvæðisins er sýnd á jarðfræðikorti 5 og staðháttakorti 15 í kortahefti.

Námafjall er móbergshryggur. Vestan við það eru eldvörp og hraun á flatlendinu og malarhjallar norðan við Bjarnarflag. Austan við Námafjall tekur við hraunbreiða og teygir jarðhitinn sig út í hraunið.

Námafjall er móbergshryggur úr bólstrabergi, þursabergi og túffi. Mikil eldvirkni hefur verið í næsta nágrenni Námafjalls á nútíma. Austan við Námafjall er Heiðarsporður, gosrein frá því snemma nútíma, sem sennilega tengist Fremrinámakerfinu. Af yngri gosmundunum má nefna hraun sem rann í Hverfjallseldum fyrir 2500–2800 árum frá Jarðbaðshólum vestur að Reykjahlíð og Vogum. Það kom úr um 2 km gossprungu frá Jarðbaðshólum suður um Hrossaborg að Hverfjalli. Frá þessum tíma eru einnig hraun í Hrossadal og Hvannhólsdal norður af Bjarnarflagi ásamt öskuflóði og gjósku frá Hverfjalli. Í Lúdentarborgum og Þrengslaborgum suður af Námafjalli gaus fyrir rúmlega 2000 árum. Þá rann Laxárhraun yngra, sem skóp Mývatn í núverandi mynd. Í Daleldum fyrir rúmlega 1100 árum runnu hraun í Hlíðardal norðaustan Námafjalls og í Hverfjallsbruna úr Svörtuborgum, sunnan

Námafjalls. Hraun frá Mývatnseldum (1727–1729) eru í Hrossadal og Bjarnarflagi. Síðast urðu umbrot á svæðinu í kvikuhlaupi í Kröflueldum.

Austan Námafjalls er mest jarðhitavirkni í Hverarönd og í hlíðum ásamt brúnum Námafjalls. Í Hverarönd eru leirhverir og leirugir vatnshverir ásamt heitri jörð með gufuaugum. Í Námafjalli er heit jörð með gufuaugum og mikið af brennisteinsþúfum. Í hraunum suðaustur af Hverarönd eru brennisteinsþúfur og rauður leir áberandi. Vestan Námafjalls er virkni mest í Bjarnarflagi, heit jörð með gufuaugum ásamt brennisteinsþúfum. Í Jarðbaðshólum og hraununum í kring er víða volg jörð og gufur af heitu grunnvatni. Gulbrúnir kragar eru víða áberandi umhverfis heita jörð með gufuaugum. Mikil og samfelld ummyndun er í Námafjalli.

Gosmyndanir og hverir á svæðinu njóta sérstakrar verndar samkvæmt liðum a og d í 37. gr. laga nr. 44/1999, um náttúruvernd.

Ekkert vatn er á yfirborði en mikill volgur grunnvatnsstraumur rennur til suðurs og vesturs í hraunum, eins og gufur og heitt vatn í gjám sýna. Í Grjótagjá, sem er bæði misgengi og gjá, rennur heitt vatn. Þar eru hellar í gjánni sem nýttir eru til baða. Vatnið varð reyndar of heitt í kjölfar Kröfluelda. Það hefur kólnað nokkuð síðan, en er enn fullheitt.

Svæðið er talsvert raskað, einkum að vestanverðu. Svæðið er iðnaðarsvæði með borholum, jarðböðum, affallslóni, orkuveri, vegum, vegarslóðum og ruslahaugum. Malarnám er í Jarðbaðshólum og skógrækt er stunduð vestan svæðisins með framandi trjategundum. Kartöflurækt er stunduð og rúgbrauðsbakstur. Þá er enn rask eftir Kísiliðjuna. Við Hverarönd eru gamlar borholur og grunnur eftir mannvirki með þróm sem nota átti til að hreinsa brennistein.

5.16 Kröflusvæði

Norðaustur af Mývatni er óreglulegur fjallaklasi, ekki mjög háreistur. Svæðið er eldbrunnið og landið víða rifið og sprungið. Töluverður jarðhiti er á svæðinu. Eitt hinna stærri fjalla á svæðinu heitir Krafla og hefur svæðið verið kennt við það í seinni tíð. Kröflusvæðið hefur að geyma stóra og mikla megineldstöð sem hefur allt sem slíka eldstöð má prýða, myndarlega öskju, krans af líparítfjöllum, gos- og sprungurein, háhitasvæði og síðast en ekki síst, skýra og vel rannsakaða jarðsögu. Gossaga eldstöðvarinnar á nútíma hefur verið rakin ítarlega og rannsóknar- og gossaga Kröfluelda er einstök í vísindasögunni.

Meginjarðhitasvæðið er í Hveragili vestan undir Kröflu og í suðurhlíðum Kröflu. Minni hverasvæði eru við Leirhnjúk og Hvíthólaklif. Afmörkun háhitasvæðisins er sýnd á jarðfræðikorti 5 og staðháttakorti 15 í kortahefti.

Gosmyndanir og hverir á svæðinu njóta sérstakrar verndar samkvæmt liðum a og d í 37. gr. laga nr. 44/1999, um náttúruvernd.

Krafla

Krafla er allmikið og hátt móbergsfjall í austurhluta Kröfluöskjunnar. Mikill jarðhiti er í gilskorningum vestan og sunnan í fjallinu í 500–700 m hæð. Mikil ummyndun er í móberginu í hlíðum fjallsins en þær eru mótaðar af vatnsrofi.

Allmiklar brennisteinsþúfur eru í sprengigíg skammt norður af Víti ásamt hverasöltum í ljósum leir. Gulbrúnir kragar eru umhverfis heita bletti. Suðaustan Vítis eru leirhverir,

leirugir vatnshverir og leirflög í tveimur samvöxnum sprengigígum. Suður af Víti er mikill jarðhiti í Hveragili, allt frá Leirbotnum og upp Kröfluhlíðar. Brennisteinspúfur og heit jörð með gufuaugum og gulbrúnum krögum einkenna svæðið. Mikil og samfelld ummyndun er í berg- og jarðgrunni og neðst í Hveragili eru tveir öflugir gufu- og leirhverir. Nokkrar kolsýrulaugar með kalkútfellingum og örveruþráðum eru miðjum austurhlíðum Hveragils. Í gilinu finnast óvenju stórir gifskrystallar í kulnuðum brennisteinspúfum. Í suðurhlíðum Kröflu eru brennisteinspúfur og heit jörð með gufuaugum, hverasölt og gulbrúnir kragar. Nokkur jarðhiti er við Hvíthólaklif við suðurbarm öskjunnar.

Margir sprengigígar og leifar slíkra eru norðan til á svæðinu. Þeir grípa hver inn í annan og raðast á línur með norðlæga stefnu. Yngsti gígurinn er Víti ásamt nokkrum minni gígum þar við.

Ofan á Sandabotnafjalli sunnan og austan við Kröflu er lágur líparíthryggur, Hrafninnuhryggur, frá því seint á ísöld. Þar er sérlega falleg hrafninnu. Vestan undir Hrafninnuhrygg eru m.a. tveir sprengigígar.

Mikið rask hefur orðið á svæðinu vegna virkjunar. Vegir og vegarslóðar liggja víða, auk borhola, borplana og gufuleiðsla. Orkuver og skiljustöð virkjunarinnar liggja rétt suðvestan við jarðhitasvæðið. Mikil umferð ferðamanna er við Víti og hefur valdið spjöllum á hverasvæðum þar. Þá hefur nýlega verið gerður stór borteigur rétt suðaustan við Víti sem spillir ásýnd Vítis og nálægra hverasvæða mikið.

Athyglisverður þáttur Mývatnselda er sprengigígurinn Víti en hann og Víti í Öskju eru einu gígarnir af þessu tagi sem þekkt er með vissu að hafi myndast eftir að landið byggðist.

Leirhnjúkur

Leirhnjúkur er lágur móbergshryggur um það bil í miðju Kröfluöskjunnar. Landið umhverfis hnjúkinn er í um 550 m hæð, þakið hraunum frá ýmsum tímum, þeim yngstu frá Kröflueldum (1975–1984). Skammt norðan við Leirhnjúk er formfagur gígur, Hófur, myndaður í Mývatnseldum. Gossprungur frá Mývatns- og Kröflueldum liggja um vesturjaðar Leirhnjúks.

Virk sprungurein eldstöðvakerfisins liggur um Leirhnjúk norður í Gjástykki og suður í Námafjall. Mikið er af sprungum og misgengjum á svæðinu með norðnorðaustlæga stefnu.

Jarðhiti á svæðinu fylgir gjarnan skýrum línur með sömu stefnu og sprungureinin. Mestur jarðhiti er norðaustan í Leirhnjúk. Þar er allstór gufuhituð tjörn með leirhverum og brennisteinspúfum á bakkanum. Í hlíðinni þar suður af er heit jörð með gufuaugum, hverasöltum og brennisteini. Þar eru áberandi gulbrúnir kransar umhverfis heitu blettina. Mikil ummyndun er á þessu svæði og þekur hveraleir stórar spildur. Vestan í Leirhnjúk og þaðan til norðurs fylgir jarðhiti gossprungum frá Kröflueldum. Þar stíga gufur upp úr gjótum og hvítar skánir þekja grjótið umhverfis. Hveravirkni á yfirborði jókst við Kröfluelda en hefur farið dvínandi síðan.

Ekkert vatn sést á yfirborði utan hverasvæðanna.

Nokkurt rask er á svæðinu vegna ferðamennsku, enda mikill fjöldi ferðamanna sem heimsækir svæðið. Göngustígar liggja um svæðið og nú hafa verið smíðaðir pallar á hluta þeirra. Nokkur átroðningur er á hverasvæðum og gosmyndunum.

5.17 Gjástykki

Gjástykki heitir sá hluti af sprungurein Kröflueldstöðvarinnar sem liggur norðan við Gæsafjöll og Sandmúla, allt norður í Kelduhverfi. Afmörkun háhitasvæðisins er sýnd á jarðfræðikorti 5 og staðháttakorti 15 í kortahefti. Þar er sigdalur með gjám og misgengisstöllum. Um 6 km norður af Leirhnjúk er jarðhitasvæðið í Gjástykki. Jarðhitasvæðið er tæpir 3 km á lengd frá norðri til suðurs og tæplega 1 km á breidd. Jarðhiti kemur upp á stöku stað á svæðinu sem nær allt er hulið hraunum frá Kröflueldum (1975–1984). Syðsti hluti Gjástykkis, allt norður til Hrutafjalla, er mestu þakinn hraunum, einkum úr Kröflueldum. Landið er tiltölulega flatt með aflíðandi halla til norðurs.

Eldri hraun gægjast á nokkrum stöðum upp úr hrauni Kröfluelda, svo sem Mývatnseldahraun (1724–1729), Éthólahraun úr Hverfjallseldum (um 2900 ára) og gömul Kröfluhraun (um 9000 ára). Elstu hraun á svæðinu eru dyngjuhraun frá Gjástykkisbungu (um 12.000 ára) og úr Stóravíti á Þeistareykjabungu (um 11.000 ára). Eldri jarðmyndanir í nágrenninu eru móberg í Hrutafjöllum, Gæsafjöllum, Snaga og Sandmúla, auk minni hóla. Þá er bólstraberg í Hituhólum.

Jarðhitinn í Gjástykki kom upp í Kröflueldum og eftir þá en hefur mikið dvínað síðan. Heimildir eru um hita á svæðinu fyrr, en hann virðist hafa verið kulnaður fyrir Kröfluelda (K. Sæmundsson og M. Ólafsson 2004). Við gígsvæði Gjástykkisbungu austur af Éthólum er mesta gufuústreymið og er þar einnig brennisteinn og hverasölt. Í gjá á svæðinu vestur af Sandmúla er nokkur gufa og þar eru hverasölt af nokkrum gerðum í hellisskúta.

Jarðhitasvæðið í Gjástykki er „líklega óstöðugt fyrirbæri“ (Kristján Sæmundsson 1991).

Gosmyndanir og hverir á svæðinu njóta sérstakrar verndar samkvæmt liðum a og d í 37. gr. laga nr. 44/1999, um náttúruvernd.

Hvergi er vatn á yfirborði á svæðinu.

Á svæðinu er mikið af athyglisverðum gosmyndunum í hraunum Kröfluelda. Þar má sjá hvar hraun hefur runnið ofan í sprungur, hrauntraðir, hraunreipi, gjall- og klepragíga og margt fleira.

Girðingaslóð liggur yfir Gjástykki frá vestri til austurs. Í hana hefur verið borið efni, ljósara en hraunið, sem gerir hana óþarflega áberandi. Tilraunaborhola hefur verið boruð á svæðinu. Að öðru leyti er rask lítið.

5.18 Þeistareykir

Allmikið jarðhitasvæði er við Þeistareyki en þeir eru í hálendinu suður af Reykjaheiði. Afmörkun háhitasvæðisins er sýnd á jarðfræðikorti 5 og staðháttakorti 16 í kortahefti. Landið er að mestu þakið hraunum en yfir það rísa Bæjarfjall sunnan við jarðhitasvæðið og Ketilfjall austan þess. Í hrauninu vestan við Þeistareyki er töluverður jarðhiti í leirflögum í hrauninu. Þar heita Hitur. Jarðhiti er í norðurhlíð Bæjarfjalls, í vesturhlíð Ketilfjalls og á flatlendinu þar á milli. Flatlendið er í 340–380 m hæð yfir sjó og jarðhitinn nær hæst í um 530 m hæð uppi á Bæjarfjalli. Utan í Bæjarfjalli og Ketilfjalli eru brattar skriður en á flatlendinu eru að mestu mosagróin hraun og leirflög. Undir Bæjarfjalli er vallendi með tünnum þar sem leirrennsli frá jarðhitasvæðinu í fjallinu hefur fyllt yfir hraunin. Jarðhitinn í hlíðum Bæjarfjalls myndar ljósar skellur sem sjást langt að og gera fjallið þeistótt (skjótt) ásýndar. Sennilega kemur nafn svæðisins af þessu.

Móberg er í Bæjarfjalli og Ketilfjalli, en á milli þeirra er dyngjuhraun sem rann snemma á nútíma (~12.000 ára) frá Stóravíti á Þeistareykjabungu. Í nágrenni svæðisins eru einnig yngri hraun, líparít í Mælifelli og hlýskeyðshraun og móberg í Lambafjöllum. Yngsta hraunið er Þeistareykjahraun vestan við hverasvæðin, um 2500 ára gamalt. Pikríthraun finnast á svæðinu, t.d. Borgarhraun suður og vestur af Bæjarfjalli.

Ofan við miðja vesturhlíð Ketilfjalls, í um 460 m hæð, er hitasvæði í hvilft sem virðist vera eftir gufusprengingu. Þar er töluverð virkni, brennisteinspúfur og heit jörð. Við hlíðarfótinn er önnur hvilft sem einnig virðist vera eftir gufusprengingu. Austast á flatlendinu norðan Bæjarfjalls er móbergshóll, Neðri-Bóndhóll. Á honum og norðan hans er mikið af brennisteinspúfum í ljósum, bleikum og rauðum leirflögum. Við skálann, vestast á flatanum er grunnt gil með brennisteinspúfum, leirhverum og leirugum vatnshverum innan um ljós, bleik og rauð leirflög.

Í hlíðum Bæjarfjalls eru tvö hverasvæði sem ná frá brún fjallsins niður á flatlendi. Þar eru brennisteinspúfur áberandi og heit leirflög með hverasöltum. Áberandi gulbrúnir kransar eru umhverfis heitu blettina. Hitur einkennast af fjölmörgum leirhverum og leirugum vatnshverum í um 1 km langri og 200 m breiðri lægð. Öll lægðin er þakin hveraleir, aðallega rauðum, en ljósari leir er við hverina sjálfa sem flestir eru gráir. Á hæðum við jaðrana finnast einnig brennisteinspúfur. Vestur af Hitum eru gufur í hrauninu á tæplega 2 km langri u.þ.b. samsíða línu. Norður af Hitum er sveiglaga misgengisás, Tjarnarás. Eftir honum endilöngum er samfelld, gráleit jarðhitaummyndun, að mestu köld. Í framhaldi af ásnum til suðsuðausturs og upp í norðvesturhlíð Bæjarfjalls eru brennisteinspúfur, leirhverir og heit jörð með gufuaugum í nokkrum aðskildum leirskellum. Á milli þeirra er vel gróið vallendi, þar sem nokkuð er um kulnaða og gróna hverabolla.

Gosmyndanir og hverir á svæðinu njóta sérstakrar verndar samkvæmt liðum a og d í 37. gr. laga nr. 44/1999, um náttúruvernd. Þeistareykir eru á náttúruminjaskrá.

Nokkrar litlar tjarnir eru á svæðinu en ekki er rennandi vatn á yfirborði.

Tenging sprungukerfisins við Tjörnesbrotabeltið er einstakt fyrirbæri á lands- og heimsvísu. Vestan við Þeistareyki blasa við einhver mestu misgengi landsins í Lambafjöllum. Afar skýrt er hvernig dreifing jarðhitans markast af sprungum og misgengjum.

Nokkrar rannsóknar- og vinnsluholur hafa verið boraðar á svæðinu og er verulegt rask í tengslum við þær (borplön, vatnslagnir, vegir, affallsvatn og borsvarf). Sæluhús er á svæðinu og aðstaða fyrir hesta. Talsvert rask er á hverum við sæluhúsið, m.a. vegna hitaveitu, og rusl í hverunum. Nokkur umferð er um svæðið. Þá er mikið traðk á sumum jarðhitasvæðunum, aðallega eftir sauðfé, en einnig eftir fólk.

6 NIÐURSTÖÐUR

Mat á algengi skilgreindra fyrirbæra á 69 rannsóknarreitum (2. viðauki) er grundvöllur fyrir flokkun svæða og mati á fágæti og fjölbreytileika. 2. tafla sýnir samanlagt algengi fyrirbæra á 18 háhitasvæðum og 21 undirsvæði.

Fágæti fyrirbæra reiknast í öfugu hlutfalli við summu af algengi fyrirbærisins á öllum svæðunum. Fágætisstuðull svæða reiknast þannig að algengi fyrirbæra á svæðinu er deilt með summu af algengi þeirra á öllum svæðum (þ.e. hversu stórt hlutfall af heildarmagni fyrirbærisins finnst á viðkomandi svæði). Þessu má einnig lýsa sem algengi innan svæðis

margfaldað með fágæti fyrirbæris. Síðan eru þessi hlutföll lögð saman og tölurnar settar fram sem prósentur af hæstu summu. Fágætisstuðull yfirborðsummerkja jarðhita miðast við skilgreind fyrirbæri í flokkunum djúpvatn ríkjandi, gufa ríkjandi, útfellingar, ummyndun, afrennsli og jarðminjar tengdar jarðhita. Þar sem skilgreind fyrirbæri í flokkunum halli, rof, vatnafar, berggrunnur, jarðgrunnur og höggun eru ekki bundin við háhitasvæði landsins, heldur finnast einnig annars staðar á landinu og á jörðinni, var farin sú leið að taka eingöngu tillit til þeirra fyrirbæra sem gætu talist sjaldgæf á lands- eða heimsvísu. Þessi fyrirbæri eru talin upp í 3. töflu. Fágætisstuðull jarðminja (jarðfræði og landmótun) er síðan reiknaður á sama hátt og fyrir yfirborðsummerki jarðhita. Niðurstöður þessara útreikninga gefa mjög ójafna dreifingu. Tvö svæðanna, Torfajökull og Hengill, fá mjög háa stuðla og þar sem niðurstöðurnar eru settar fram sem prósentur af hæstu gildum, öll önnur svæði fá frekar lága stuðla. Því var farin sú leið að taka náttúrulegan lógaritma af gildunum, skipta þeim niðurstöðum í fjögur jöfn bil og gefa einkunnir eftir því. Þannig fást nokkurn veginn normaldreifðar einkunnir fyrir fágæti (2. tafla). Hafa ber í huga að einkunnir fyrir verndargildi eru ekki sjálfstæðar einkunnir, heldur röðun svæða miðað við hvert annað. Hæstu einkunn fyrir fágæti jarðminja fá Torfajökull, Hengill og Askja og undirsvæðið Austur Reykjadalir á Torfajökulssvæði. Hæstu einkunn fyrir fágæti jarðhitaummerkja fá Torfajökull, Hengill og Vonarskarð og undirsvæðin Grændalur á Hengilssvæði og Austur Reykjadalir á Torfajökulssvæði.

Fjölbreytileiki (auðgi) svæða er reiknaður þannig að talið er hve mörg skilgreind fyrirbæri koma fyrir á svæðinu (2. tafla). Ekki er gerður greinarmunur á því hvort fyrirbærið telst algengt eða ekki. Fjölbreytileiki jarðminja og landmótunar miðast við skilgreind fyrirbæri í flokkunum halli, rof, vatnafar, berggrunnur, jarðgrunnur og höggun. Fjölbreytileiki yfirborðsummerkja jarðhita miðast við skilgreind fyrirbæri í flokkunum djúpvatn ríkjandi, gufa ríkjandi, útfellingar, ummyndun, afrennsli og jarðminjar tengdar jarðhita. Talningar eru settar fram sem prósentu af fjölda fyrirbæra á því svæði sem flest fyrirbæri fundust á. Þegar gefnar eru einkunnir vegna mats á verndargildi er prósentukvarðanum skipt í fjóra jafna hluta, þannig að 75–100% gefur hæstu einkunn, 50–75% gefur næsthæstu einkunn, 25–50% gefur næstlægstu einkunn og 0–25% gefur lægstu einkunn. Hæstu einkunn fyrir fjölbreytileika jarðminja og landmótunar fá Torfajökull, Askja, Hengill, Kerlingarfjöll, Vonarskarð, Kverkfjöll og Kröflusvæði og undirsvæðin Austur Reykjadalir á Torfajökulssvæði og Krafla á Kröflusvæði. Hæstu einkunn fyrir fjölbreytileika jarðhitaummerkja fá Hengill, Torfajökull, Vonarskarð og Kröflusvæði og undirsvæðin Grændalur á Hengilssvæði og Krafla á Kröflusvæði.

Fjölbreytugreining. Til þess að flokka rannsóknarreitina var fjölbreytugreiningum beitt á gagnasafnið. Nokkrar mismunandi aðferðir voru prófaðar, svo sem *cluster*-greining og PCA-greining. Greinilegt var að ákveðnir reitir lentu ávallt saman, hvaða aðferð sem notuð var, en tengsl flokkanna hver við annan og nákvæm skipting milli þeirra var nokkuð misjöfn. Sú aðferð sem gaf besta raun var TWINSPAN-flokkun (e. *Two-way indicator species analysis*), unnin í forritinu PC-ORD, 4. útgáfu (Hill 1979, McCune og Mefford 1999). Þessi aðferð endurraðar bæði dálkum (sýnum) og línunum (breytum) í gagnasafni þannig að líkustu dálkarnir lendi hlið við hlið og líkustu línurnar hlið við hlið. Síðan er safninu skipt í tvennt eftir breytileika og greint hvaða breytur lýsa þeirri skiptingu best. Flokkunum er síðan aftur skipt í tvennt og svo koll af kolli. Helsti kostur þessarar aðferðar er að niðurstöðurnar gefa til kynna hvaða breytur ráða mestu um skiptingu í flokka, sem og hversu vel skilgreindar skiptingarnar eru. Prófað var að flokka reitina með því að nota upplýsingar um jarðfræði og landmótun eingöngu, um yfirborðsummerki jarðhita eingöngu og um jarðfræði, landmótun og yfirborðsummerki saman. Nothæfar niðurstöður fengust úr tveimur fyrri tilraununum, en

flokkun reita eftir jarðfræði, landmótun og yfirborðsummerkjum jarðhita saman gaf ruglingslegar niðurstöður.

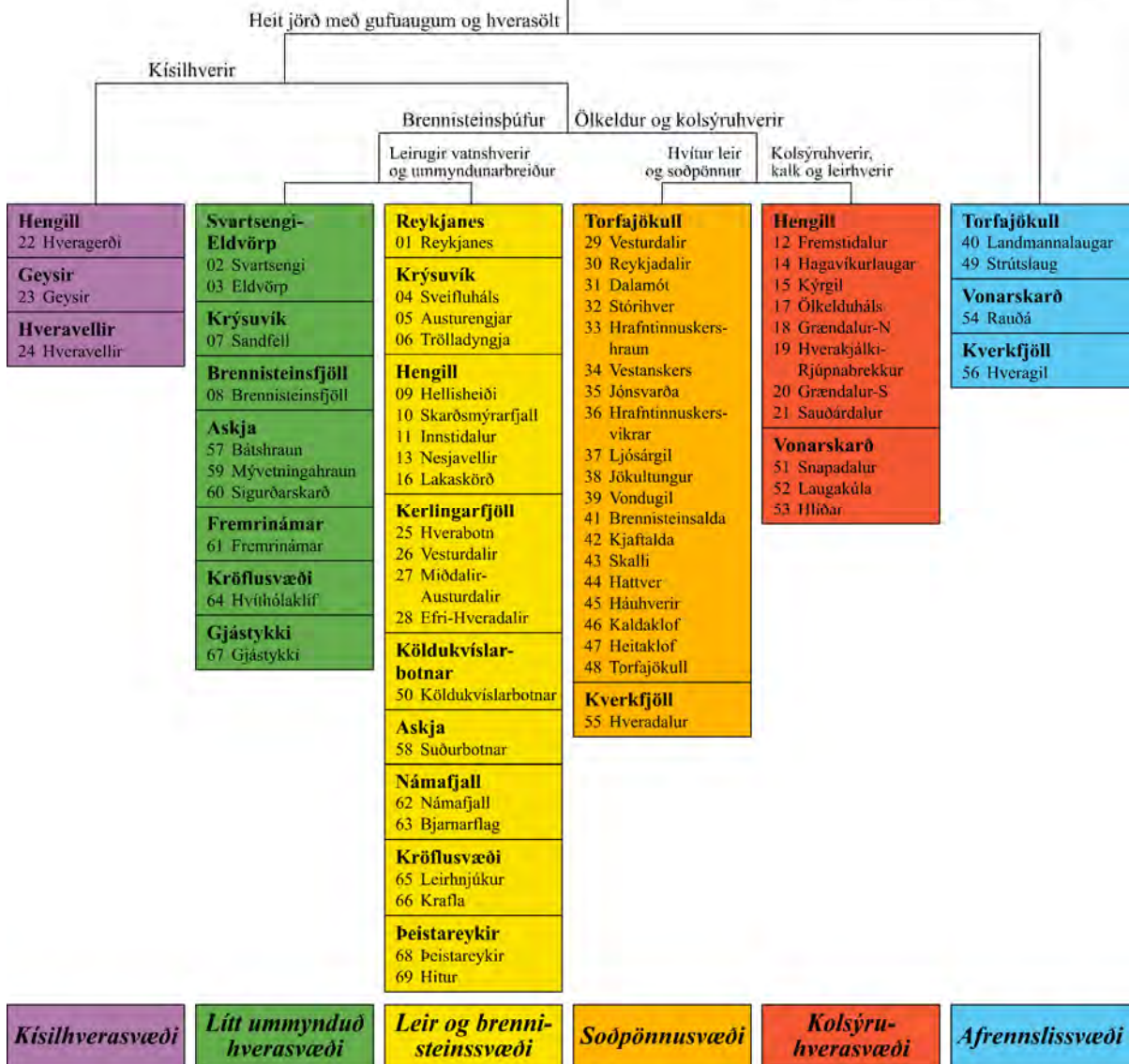
TWINSpan-flokkunin heldur áfram að skipta safninu í minni og minni flokka, allt að sex sinnum, eða þar til færri en fimm sýni eru í hóp. Því þarf að meta hvenær ekki er ástæða til að skipta safninu frekar. Þá geta sýni verið á mörkum tveggja flokka (e. *borderline*) og þá þarf að meta hvoru megin eðlilegt er að flokka það. Í einhverjum tilvikum mat forritið skiptinguna óraunsæa, þó að skynsamleg skipting kæmi neðar. Þá þarf að endurraða sýnum handvirkt.

Í niðurstöðunni skiptast rannsóknarreitir í sex flokka eftir yfirborðsummerkjum jarðhita og í sex flokka eftir jarðfræði og landmótun. Fyrsta skipting reita eftir yfirborðsummerkjum jarðhita (2. mynd) skilur afrennslissvæði frá öðrum svæðum, en á afrennslissvæðum kemur ekki gufa til yfirborðs. Önnur skipting skilur kísilhverasvæði frá öðrum svæðum. Breiður af kísilhúðri, kísilhverir og goshverir einkenna þessi svæði. Fyrstu tvær skiptingarnar eru mjög afgerandi. Minni munur er milli þeirra fjögurra flokka sem eftir eru. Þriðja skipting greinir sundur svæði þar sem varminn kemur svo til eingöngu upp með gufu og svæði þar sem hluti varmans kemur upp sem djúpvatn. Svæðum þar sem öll orka kemur upp með gufu er svo skipt áfram í lítt ummynduð svæði og leir og brennisteinssvæði. Svæðum þar sem hluti orkunnar kemur upp sem djúpvatn er svo skipt í soðpönnusvæði og kolsýruhverasvæði eftir helstu einkennum.

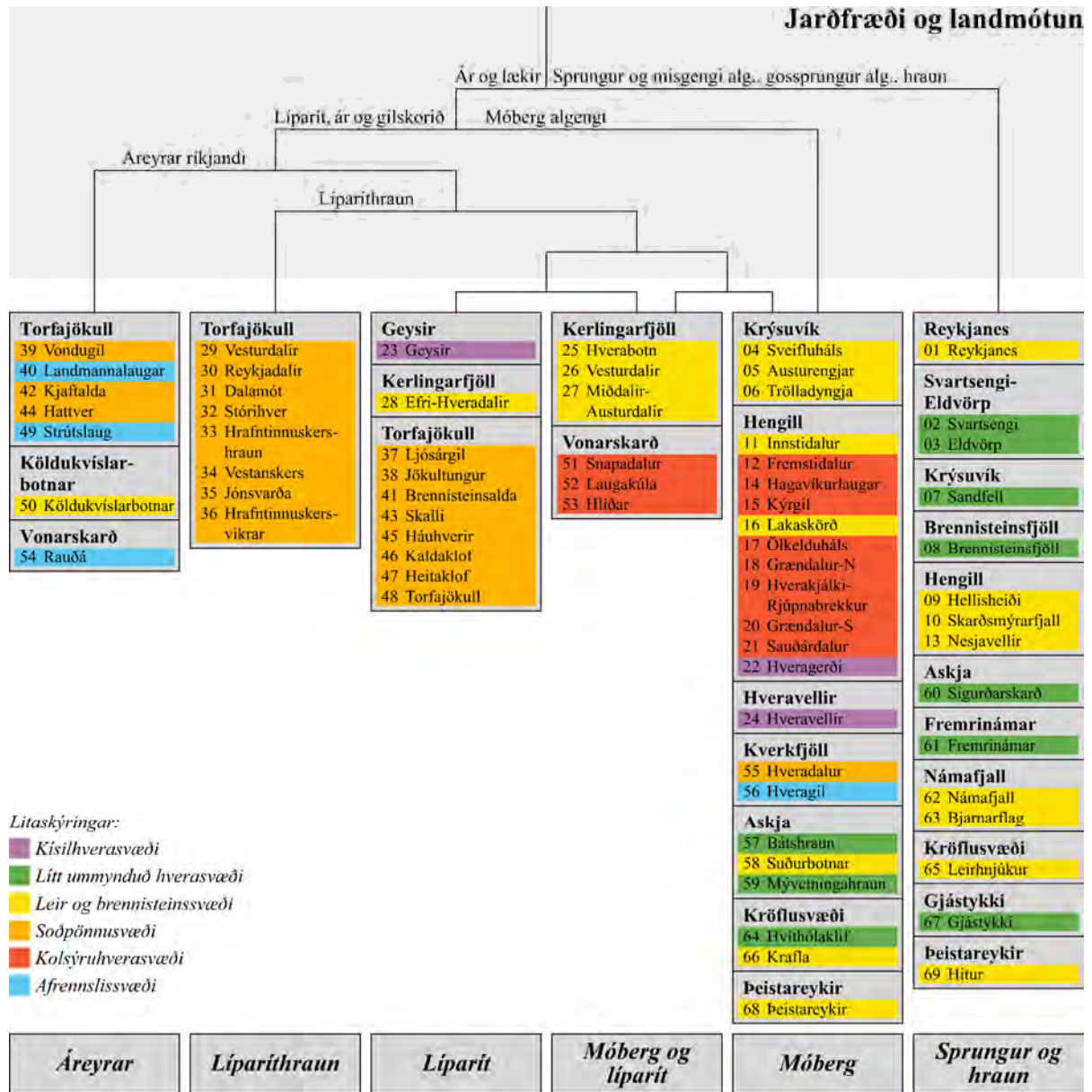
Fyrsta skipting reita eftir jarðfræði og landmótun (3. mynd) skilur lek svæði með sprungum og hraunum frá öðrum svæðum þar sem vatn rennur á yfirborði. Síðan er skipting eftir því hvort móberg sé algengt eða hvort landið sé gilskorið með ám og líparíti. Þá eru reitir með ríkjandi áreyrum skildir frá, því næst reitir með líparíthraunum. Afgangurinn skiptist svo í líparítssvæði, móbergs- og líparítssvæði og í gilskorið móberg. Flokkarnir móberg og móberg og líparít eru samsettir úr nokkrum flokkum, þar sem munur milli flokka var ekki skýr.

Við flokkun yfirborðsummerkja jarðhita með TWINSpan-greiningu kemur t.d. í ljós að kísilhverasvæðin í Hvergerði, við Geysi og á Hveravöllum flokkast saman og kemur það engum á óvart. Torfajökulssvæðið myndar sérstakan flokk ásamt Kverkfjöllum, soðpönnusvæði, og sama gildir um austurhluta Hengilssvæðisins, þ.e. Ölkelduháls og Grændal, og Vonarskarð sem saman mynda flokkinn kolsýruhverasvæði. Önnur svæði, að undanskildum afrennslissvæðum á jöðrum stórra jarðhitasvæða, falla saman í tvo meginflokka, lítt ummynduð hverasvæði og leir og brennisteinssvæði. Flokkun háhitasvæðanna eftir jarðfræði og landmótun skilar á ýmsan hátt sambærilegum niðurstöðum. Torfajökulssvæðið sker sig nokkuð frá öðrum svæðum sem líparítssvæði. Sama gildir um Kerlingarfjöll og Vonarskarð þar sem líparít og móberg eru ráðandi. Ekki kemur á óvart að þorri jarðhitasvæðanna raðast síðan saman í tvo flokka sem einkennast af hraunum og móbergi.

Yfirborðsummerki jarðhita



2. mynd. TWINSPAN-flokkun rannsóknarreita eftir yfirborðsummerkjum jarðhita (hveragerðir, útfellingar, ummyndun og afrennsli). Við greinar trésins stendur hvaða fyrirbæri einkenna skiptingar í flokka.



3. mynd. TWINSPAN-flokkun rannsóknarreita eftir jarðfræði og landmótun (landmótun, vatnafar, berggrunnur, jarðgrunnur og höggun). Við greinar trésins stendur hvaða fyrirbæri einkenna skiptingar í flokka. Flokkarni móberg og móberg og líparit eru samsettir úr fleiri flokkum.

Lýsing jarðhitaflokka í fjölbreytugreiningu

Kísilhverasvæði. Reitir í þessum flokki einkennast af því að kísilhverir eru algengir. Hróðurbreiður og goshverir setja svip sinn á þessi svæði. Heit jörð með gufuaugum, leirhverir og leirugir vatnshverir finnast einnig á þessum svæðum. Þessum flokki tilheyra reitir í Hveragerði, við Geysi og á Hveravöllum.

Lítt ummynduð hverasvæði. Reitir í þessum flokki einkennast af lítilli ummyndun og skorti á leirhverum og leirugum vatnshverum. Heit jörð með gufuaugum og hverasöltum er yfirleitt til staðar sem og brennisteinn. Brennisteinsþúfur eru algengar á sumum þeirra. Þessum flokki tilheyra reitir við Svartsengi, við Sandfell á Krýsuvíkursvæði, í Brennisteinsfjöllum, Öskju, við Fremrináma og í Gjástykki við Kröflu.

Leir og brennisteinssvæði. Reitir í þessum flokki einkennast af því að brennisteinsþúfur og ummyndunarbreiður eru algengar. Leirhverir og leirugir vatnshverir eru ávallt til staðar og oft algengir eða ríkjandi og gufuhverir eru algengir á sumum svæðanna. Þessum flokki tilheyra reitir á Reykjanesi, á Krýsuvíkursvæði, á vestur- og norðurhluta Hengilssvæðis, í Kerlingarfjöllum, Köldukvíslarbotnum, Öskju, Kröflu og á Þeistareykjum.

Soðpönnusvæði. Reitir í þessum flokki einkennast af því að soðpönnur eru algengar og einnig hvítur leir. Ölkeldur eru oft til staðar og í sumum tilvikum kolsýruhverir og -laugar. Hveraörverur eru áberandi í afrennsli. Auk þess má finna sömu fyrirbæri og finnast í flokknum leir og brennisteinssvæði. Þessum flokki tilheyra flestir reitir á Torfajökulssvæði og Hveradalur í Kverkfjöllum.

Kolsýruhverasvæði. Reitir í þessum flokki einkennast af því að kolsýruhverir og -laugar eru algengar sem og kalkútellingar og leirhverir. Ölkeldur eru til staðar og hveraörverur eru áberandi í afrennsli. Auk þess má finna sömu fyrirbæri og finnast í flokknum leir og brennisteinssvæði. Þessum flokki tilheyra reitir austan Hengils á Hengilssvæði og í Vonarskarði.

Afrennslissvæði. Reitir í þessum flokki einkennast af því að heit jörð með gufuaugum og hverasöltum er ekki til staðar. Hins vegar eru kolsýruhverir og -laugar eða djúpvatnsblandaðar laugar, hveraörverur og varmár til staðar. Þessum flokki tilheyra reitir við Landmannalaugar og Strútslaug á Torfajökulssvæði, við Rauðá í Vonarskarði og Hveragil í Kverkfjöllum.

Jarðhiti kemur til yfirborðs sem gufa í öllum flokkum nema á afrennslissvæðum. Á lítt ummynduðum hverasvæðum og á leir og brennisteinssvæðum kemur eingöngu gufa til yfirborðs. Á kísilhverasvæðum, soðpönnusvæðum og kolsýruhverasvæðum kemur jarðhiti til yfirborðs bæði sem gufa og sem djúpvatn.

Lýsing jarðfræði- og landmótunarflokka í fjölbreytugreiningu

Áreyrar. Reitir í þessum flokki einkennast af því að áreyrar eru ríkjandi jarðgrunnur. Þar af leiðir að flatlendi er algengt í þessum reitum. Í mörgum tilfellum kemur jarðhitinn fram við jaðar áreyrana, undan hraunum eða skriðum. Þessum flokki tilheyra reitir í Jökulgili, Vondugiljum og við Strútslaug á Torfajökulssvæði, Köldukvíslarbotnar og norðausturhluti Vonarskarðs.

Líparíthraun. Reitir í þessum flokki einkennast af því að líparíthraun eru algeng innan eða við reitina. Eldra líparít er einnig til staðar í öllum tilvikum og stundum sem ríkjandi berggrunnur. Land er almennt ekki jafn bratt og gilskorið og reitir í líparítflokknum. Þessum flokki tilheyra reitir í Vestur og Austur Reykjadölum á Torfajökulssvæði.

Líparít. Reitir í þessum flokki einkennast af því að líparít er ríkjandi berggrunnur. Flestir reitirnir eru mjög gilskornir. Þessum flokki tilheyra reitir í Jökultungum, Kaldaklofi og við Brennisteinsöldu á Torfajökulssvæði, Efri-Hveradalir í Kerlingarfjöllum og Geysissvæðið.

Móberg og líparít. Reitir í þessum flokki einkennast af því að móberg er algengt og oftast ríkjandi berggrunnur, en líparít er einnig til staðar eða algengt. Þessi flokkur er millistig milli líparít- og móbergsflokka. Þessum flokki tilheyra reitir í Kerlingarfjöllum og Vonarskarði.

Móberg. Reitir í þessum flokki einkennast af því að móberg er algengur og oftast ríkjandi berggrunnur. Nokkrir flokkar móbergsreita voru sameinaðir í þessum flokki, svo sem ávalt móberg, bratt móberg, gilskorið móberg og flatlendi með grágrýti. Hraun eru oft til staðar eða algeng í þessum flokki. Þessum flokki tilheyra reitir á Krýsuvíkursvæði, Hengilssvæði, Hveravöllum, í Kverkfjöllum, Öskju, Kröflu og á Þeistareykjum.

Sprungur og hraun. Reitir í þessum flokki einkennast af því að gossprungur, sprungur og misgengi eru algeng eða mjög algeng. Þá eru hraun, gömul, ung eða söguleg, algeng í öllum reitum. Engar ár eru í reitum í þessum flokki og lækir eru sjaldgæfir. Móberg er oft til staðar eða algengt. Þessum flokki tilheyra reitir á Reykjanesi, við Svartsengi-Eldvörp, við Sandfell á Krýsuvíkursvæði, í Brennisteinsfjöllum, í sprungureininni á Hengilssvæði, í Öskju, við Fremrináma, í Kröflu og á Þeistareykjum.

2. tafla (1. hluti af 7). Samanlagt algengi fyrirbæra á 18 háhitasvæðum og undirsvæðum þeirra.

Nafn	Stærð, hæð yfir sjó og landmótun																
	Stærð og hæð yfir sjó					Landmótun						Vatnafar					
	Fjöldi reita	Flatarmál reita (km ²)	Hæð yfir sjó (m)	Hæst yfir sjó (m)	Lægst yfir sjó (m)	Flatlendi	Halli	Bratt	Gilskorið	Jökulvatnsrof	Jökulrof	Vatnsrof	Jökull	Stöðuvatn	Tjarnir	Ár	Lækir
Reykjanes	1	0,79	25	70	10	3	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
Svartsengi-Eldv.	2	2,36	45	70	30	10	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Krýsuvík	4	9,82	195	300	140	10	9	5	2	0	3	4	0	9	4	0	5
- Seltún	1	3,14	240	300	160	1	3	3	1	0	1	1	0	3	3	0	1
- Austurengjar	1	1,18	200	220	150	3	3	0	0	0	1	0	0	5	1	0	1
- Trölladyngja	1	4,71	180	260	140	3	3	1	1	0	1	3	0	1	0	0	3
- Sandfell	1	0,79	160	160	160	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brennisteinsfjöll	1	0,79	430	440	420	1	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Hengill	14	31,22	299	620	40	32	42	26	23	10	11	22	0	1	3	16	35
- Hverahlíð	1	2,75	350	380	320	5	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
- Helligshéiði	3	7,07	403	620	320	7	7	7	5	0	2	5	0	0	0	1	9
- Nesjavellir	1	2,36	300	320	200	3	3	0	3	0	1	3	0	1	0	0	3
- Bitra	2	3,34	325	430	260	3	8	4	4	1	2	4	0	0	0	1	6
- Ölkelduháls	2	4,52	360	430	260	4	6	6	4	5	2	2	0	0	3	1	4
- Grændalur	5	11,19	192	320	40	10	15	9	7	4	4	7	0	0	0	13	13
Geysir	1	2,36	120	150	90	3	3	1	0	0	1	0	0	0	0	1	3
Hveravellir	1	1,57	630	660	620	5	1	0	0	0	3	0	1	0	0	0	3
Kerlingarfjöll	4	7,26	1005	1180	880	1	6	12	14	3	10	18	5	0	2	7	12
- Hverabotn	1	0,79	970	950	980	0	1	3	3	0	3	3	0	0	0	0	3
- Hveradalir	2	4,71	975	1060	880	1	2	6	6	0	4	10	4	0	1	6	6
- Efri-Hveradalir	1	1,77	1100	1180	1030	0	3	3	5	3	3	5	1	0	1	1	3
Torfajökull	21	49,68	832	1100	600	37	48	48	65	9	35	61	26	1	0	41	53
- Blautakvísl	1	2,95	780	790	770	3	3	0	3	3	1	3	0	0	0	5	3
- V-Reykjadalir	2	3,93	860	940	820	2	6	4	6	0	4	8	0	0	0	6	6
- A-Reykjadalir	6	16,69	938	1040	790	14	16	10	17	5	7	15	8	0	0	6	16
- Jökultungur	1	2,36	1000	1040	940	1	3	3	3	1	1	3	5	0	0	1	3
- Kaldaklof	5	13,55	800	980	660	3	10	19	23	0	15	21	10	0	0	7	15
- Landmannalaugar	4	8,25	668	860	600	11	4	10	11	0	3	9	0	0	0	12	6
Köldukvíslarbotnar	1	1,57	820	830	810	5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0
Vonarskarð	4	7,49	1038	1200	950	12	9	6	8	3	12	6	4	0	0	6	12
Kverkfjöll	2	2,75	1325	1700	940	1	3	6	5	3	4	1	6	3	0	3	1
Askja	4	5,89	1128	1300	1050	5	12	11	1	0	3	1	0	15	3	0	0
Fremrinámar	1	1,57	850	920	800	3	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Námafjall	2	5,30	375	470	300	8	4	3	1	1	2	0	0	0	1	0	0
Kröflusvæði	3	4,91	537	700	440	7	9	4	4	0	5	4	0	0	1	0	4
- Krafla	2	3,14	525	700	440	4	6	3	4	0	4	4	0	0	1	0	4
- Leirhnjúkur	1	1,77	560	580	540	3	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Gjástykki	1	2,36	500	480	540	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Þeistareykir	2	3,93	375	530	300	8	4	4	0	0	2	1	0	0	4	0	1
Summa						156	163	128	123	29	92	120	43	29	21	77	130
Sjaldgæfnistuðull						3	2	4	5	18	7	5	15	18	21	9	4

2. tafla (2. hluti af 7).

Nafn	Jarðfræði																			
	Berggrunnur									Jarðgrunnur									Höggun	
	Grágyti	Móberg	Forsöguleg hraun > 4k	Forsöguleg hraun < 4k	Söguleg hraun	Líparit frá ísöld	Forsöguleg líparíthraun	Söguleg líparíthraun	Flikrberg	Jökluðuðingur	jökulvatnaset	Foksandur	Áreyrar	Skriður	Framhlaup	Leir	Vikrar	Öskjubrot	Sprungur og missengi	Gossprungur
Reykjanes	0	1	3	1	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	5	3
Svartsengi-Eldv.	0	3	3	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	5	8
Krýsuvík	4	14	1	8	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	7	0	0	10	9
- Seltún	1	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0	1	1
- Austurengjar	3	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	5	0
- Trölladyngja	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	1	5
- Sandfell	0	3	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
Brennisteinsfjöll	0	3	1	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
Hengill	4	66	20	9	0	0	0	0	0	1	10	0	11	20	30	18	0	0	26	15
- Hverahlíð	0	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3	3
- Hellisheiði	0	15	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3	3	3	0	0	11	6
- Nesjavellir	0	5	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	3	3
- Bitra	0	10	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	2	3	4	0	0	2	1
- Ölkelduháls	1	10	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1	2	8	2	0	0	1	2
- Grændalur	3	23	4	0	0	0	0	0	0	1	3	0	3	11	16	7	0	0	6	0
Geysir	1	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
Hveravellir	5	1	3	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
Kerlingarfjöll	1	16	0	0	0	14	0	0	0	3	3	0	2	14	5	18	0	13	0	0
- Hverabotn	0	5	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	5	0	3	0	3	0	0
- Hveradalir	1	10	0	0	0	6	0	0	0	0	3	0	1	6	4	10	0	10	0	0
- Efri-Hveradalir	0	1	0	0	0	5	0	0	0	3	0	0	0	3	1	5	0	0	0	0
Torfajökull	0	37	0	1	0	81	22	13	2	2	12	0	43	52	9	45	39	27	9	12
- Blautakvísl	0	5	0	1	0	1	3	0	0	0	5	0	3	3	0	1	3	1	0	3
- V-Reykjadalir	0	10	0	0	0	2	0	4	0	0	3	0	3	6	0	6	10	2	0	0
- A-Reykjadalir	0	8	0	0	0	22	19	1	0	0	3	0	7	9	3	22	22	4	3	5
- Jökultungur	0	3	0	0	0	5	0	0	0	1	1	0	0	3	0	3	3	3	0	0
- Kaldaklof	0	4	0	0	0	25	0	0	0	1	0	0	7	15	2	7	1	2	4	0
- Landmannalaugar	0	2	0	0	0	18	0	8	2	0	0	0	18	10	3	5	0	14	2	4
Köldukvíslarbotnar	1	1	0	5	0	1	0	0	0	3	0	0	5	0	0	1	0	0	0	0
Vonarskarð	1	14	0	0	0	6	0	0	0	9	3	2	7	12	1	9	0	7	0	0
Kverkfjöll	0	10	0	0	1	0	0	0	0	3	0	1	1	6	0	3	0	3	4	1
Askja	0	11	5	3	9	1	1	0	3	1	0	1	0	14	6	4	10	20	3	3
Fremrinámar	0	1	1	5	0	1	0	0	0	0	0	5	0	0	0	1	0	0	3	3
Námafjall	0	6	4	6	1	0	0	0	0	0	5	2	0	2	0	6	3	0	8	4
Kröflusvæði	2	13	3	5	7	2	0	0	0	1	0	0	0	5	0	7	3	5	11	7
- Krafla	2	10	2	4	2	1	0	0	0	1	0	0	0	4	0	4	3	5	6	2
- Leirhnjúkur	0	3	1	1	5	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	5	5
Gjástykki	0	1	3	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3
Peistareykir	0	4	8	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	0	6	0	0	8	0
Summa	19	203	55	53	39	111	23	13	5	31	33	13	69	135	51	131	55	75	100	71
Sjaldgæfnistuðull	22	0	12	13	16	6	21	26	35	18	17	26	10	4	13	4	12	9	7	10

2. tafla (3. hluti af 7).

Nafn	Yfirborðsummerki jarðhita																			
	Virgni	Vatn ríkjandi								Gufa ríkjandi										
Vatshverir		Laugar	Volgrur	Kísilhverir	Djúpvatnsblandaðar laugar	Goshverir	Ölkeldur	Kolsýruhverir	Gufuhverir	Soðstampar	Soðpönnur	Gufuhitaðar laugar	Leirhverir	Leirugir vatnshverir	Leirgoshverir	Heit jörð með gufuaugum	Brennisteinsþúfur	Rauðþúfur	Gufuaugu í sandi	
Reykjanes	5	0	0	0	1	0	1	0	0	5	0	0	1	5	5	1	3	0	3	0
Svartsengi-Eldv.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
Krýsuvík	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3	4	11	1	8	6	0	0
- Seltún	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3	5	0	3	5	0	0
- Austurengjar	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	5	1	1	0	0	0
- Trölladyngja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	1	0	0
- Sandfell	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Brennisteinsfjöll	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0
Hengill	31	6	7	1	3	0	3	13	23	23	2	3	6	32	44	1	36	8	0	0
- Hverahlíð	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	1	1	0	3	0	0	0
- Hellisheiði	4	3	3	1	0	0	0	2	1	3	1	0	1	5	5	0	7	3	0	0
- Nesjavellir	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	3	1	3	0	3	3	0	0
- Bitra	4	0	1	0	0	0	0	4	6	4	1	0	0	6	6	1	4	1	0	0
- Ölkelduháls	8	0	0	0	0	0	0	3	5	4	0	0	1	6	10	0	6	1	0	0
- Grændalur	13	3	3	0	3	0	3	4	10	8	0	0	1	13	19	0	13	0	0	0
Geysir	1	0	3	3	5	0	3	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Hveravellir	3	0	1	1	5	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	3	0	0	0
Kerlingarfjöll	10	2	2	1	0	0	0	2	0	14	5	7	1	10	10	0	14	12	0	0
- Hverabotn	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	0	3	3	0	3	3	0	0
- Hveradalir	6	2	2	1	0	0	0	1	0	8	4	6	0	6	4	0	8	6	0	0
- Efri-Hveradalir	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	1	1	3	0	3	3	0	0
Torfajökull	47	4	3	5	0	5	2	33	22	37	8	43	5	22	41	0	51	8	0	0
- Blautakvísl	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
- V-Reykjadalir	4	0	0	1	0	0	0	6	3	6	0	4	1	4	6	0	6	0	0	0
- A-Reykjadalir	22	0	0	1	0	0	2	4	0	20	5	20	3	12	22	0	18	2	0	0
- Jökultungur	3	0	0	0	0	0	0	1	0	3	1	3	0	1	3	0	3	0	0	0
- Kaldaklof	13	1	1	2	0	0	0	11	8	6	0	9	1	2	6	0	17	6	0	0
- Landmannalaugar	4	3	2	1	0	5	0	9	5	1	1	6	0	2	3	0	5	0	0	0
Köldukvíslarbotnar	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	3	0	0	0
Vonarskarð	1	0	7	8	0	0	0	3	14	1	1	7	0	7	5	0	13	3	0	0
Kverkfjöll	3	0	0	0	0	0	0	0	6	3	3	3	3	1	3	0	3	0	0	0
Askja	3	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	12	16	1	0
Fremrinámar	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	3	1
Námafjall	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	8	8	0	0
Kröflusvæði	4	0	1	0	0	0	0	0	1	3	0	0	1	7	4	0	9	7	0	0
- Krafla	3	0	1	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	4	3	0	4	4	0	0
- Leirhnjúkur	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	0	5	3	0	0
Gjástykki	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Peistareykir	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	6	0	6	8	0	0
Summa	125	12	30	21	14	5	10	51	66	89	19	66	23	105	138	3	182	82	7	1
Sjaldgæfnistuðul	5	27	18	21	25	35	28	13	11	8	22	11	21	6	4	40	1	9	32	50

2. tafla (4. hluti af 7).

Nafn	Yfirborðsummerki jarðhita, framh.																				
	Útfellingar									Ummyndun					Afrennsli						
	Kísill	Kalk	Brennisteinn	Gífs	Hverajám	Hveraskámir	Hverasólt	Svartar útfellingar	Grænar útfellingar	Ummyndunarbreyður	Leir hvítur	Leir gulur/gulbrúnn	Leir rauður/bleikur	Leir ljósgrár/bláletur	Leir dökkgrár	Háhituummyndun v. > 250°C	Djúpvatnsblandað afrennsli	Gufur af heitu grunnvatni	Sortulekir	Varmár	Hverarörverur
Reykjanes	3	0	1	0	0	0	3	1	1	3	3	3	5	3	3	0	0	3	0	0	0
Svartsengi-Eldv.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Krýsuvík	0	0	5	4	1	2	7	0	0	9	1	5	9	2	4	0	0	0	0	0	4
- Seltún	0	0	3	3	1	0	5	0	0	3	1	3	5	1	3	0	0	0	0	0	1
- Austurengjar	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	3
- Trölladyngja	0	0	1	1	0	1	1	0	0	3	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sandfell	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Brennisteinsfjöll	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Hengill	5	18	18	0	3	8	32	5	3	28	13	23	30	27	14	0	0	0	1	11	21
- Hverahlíð	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	3	1	1	0	0	0	0	0	0
- Hellisheiði	0	3	4	0	0	1	7	1	0	5	3	4	5	2	4	0	0	0	0	2	4
- Nesjavellir	0	0	3	0	0	1	3	1	0	3	1	1	1	3	1	0	0	0	1	0	3
- Bitra	0	4	4	0	1	1	4	0	0	4	2	2	4	4	1	0	0	0	0	0	3
- Ölkelduháls	0	3	2	0	0	2	6	0	0	6	2	6	6	6	2	0	0	0	0	5	4
- Grændalur	5	8	4	0	2	3	11	2	3	9	4	9	11	11	5	0	0	0	0	4	7
Geysir	5	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Hveravellir	5	0	1	0	0	0	3	0	0	1	0	1	3	1	0	0	0	0	0	3	1
Kerlingarfjöll	0	0	14	0	9	0	16	0	0	16	4	14	10	12	3	0	0	0	0	0	4
- Hverabotn	0	0	3	0	3	0	3	0	0	3	1	3	3	3	1	0	0	0	0	0	1
- Hveradalir	0	0	8	0	6	0	10	0	0	10	2	6	6	4	2	0	0	0	0	0	2
- Efri-Hveradalir	0	0	3	0	0	0	3	0	0	3	1	5	1	5	0	0	0	0	0	0	1
Torfajökull	0	10	23	0	8	1	47	0	2	43	43	20	29	35	6	0	0	0	2	11	42
- Blautakvísl	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1
- V-Reykjadalir	0	1	1	0	1	0	6	0	1	4	6	4	4	6	2	0	0	0	0	0	6
- A-Reykjadalir	0	0	9	0	6	0	18	0	0	18	18	6	14	16	1	0	0	0	0	2	14
- Jökultungur	0	0	3	0	1	0	3	0	0	3	3	3	1	1	0	0	0	0	0	0	3
- Kaldaklof	0	4	6	0	0	0	11	0	0	11	9	5	6	7	2	0	0	0	0	2	8
- Landmannalaugar	0	2	3	0	0	1	5	0	1	5	5	1	3	3	1	0	0	0	2	6	7
Köldukvíslarbotnar	0	0	0	0	3	0	3	0	0	1	1	1	3	1	0	0	0	0	0	1	0
Vonarskarð	0	6	5	0	9	4	9	2	2	9	7	9	7	9	3	3	0	0	2	3	10
Kverkfjöll	0	6	3	0	0	1	3	0	1	3	3	3	1	3	1	0	0	0	0	5	3
Askja	0	0	16	0	0	7	9	1	0	6	10	3	14	8	1	0	0	0	0	0	0
Fremrinámar	0	0	3	1	0	0	3	0	0	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Námafjall	0	0	8	3	3	0	6	0	0	8	4	8	6	6	1	0	3	3	0	0	0
Kröflusvæði	0	1	7	6	0	0	7	0	1	9	4	8	6	7	2	0	0	0	0	0	1
- Krafla	0	1	4	3	0	0	4	0	0	6	1	5	3	4	1	0	0	0	0	0	1
- Leirhnjúkur	0	0	3	3	0	0	3	0	1	3	3	3	3	3	1	0	0	0	0	0	0
Gjástykki	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Peistareykir	0	0	8	3	4	0	6	1	0	6	2	4	8	6	2	0	0	1	0	0	0
Summa	18	41	114	17	40	24	158	10	10	145	96	103	138	121	40	3	3	7	5	34	86
Sjaldgæfnistuðull	23	15	5	23	15	20	2	28	28	3	7	6	4	5	15	40	40	32	35	17	8

2. tafla (5. hluti af 7).

Nafn	Yfirborðsummerki jarðhita, framh.									Tengsl við:			Sérstök vernd			
	Jarðminjar tengdar jarðhita															
	Sprengigigar > 50 m	Minni sprengigigar	Kolsýrusprengigigar	Sigkatlar í jöklum/fönnum	Hellar og göt við jökla	Kulnaðir hverabollar	Kulnaðir goshverir	Samfelld köld ummyndun	Kalt hverahrúður	Sprungulínur og misgengi	Óskjúrими	Gosprungur	Eldvörp	Hellar	Fossar	Hrúður
Reykjanes	0	0	0	0	0	1	3	1	3	3	0	0	5	1	0	0
Svartsengi-Eldv.	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	5	8	2	0	0
Krýsuvík	6	4	0	0	0	1	0	6	3	6	0	1	9	0	0	0
- Seltún	5	1	0	0	0	0	0	3	0	1	0	1	1	0	0	0
- Austurengjar	1	3	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
- Trölladyngja	0	0	0	0	0	1	0	3	3	0	0	0	5	0	0	0
- Sandfell	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Brennisteinsfjöll	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0
Hengill	4	3	1	0	0	5	1	30	8	11	0	2	17	0	5	11
- Hverahlíð	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	3	0	0	0
- Helligshéiði	0	0	0	0	0	0	0	5	0	2	0	1	6	0	0	1
- Nesjavellir	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3	0	1	0
- Bitra	1	0	0	0	0	0	0	4	1	1	0	0	1	0	1	4
- Ölkelduháls	3	3	1	0	0	0	0	4	0	0	0	1	4	0	0	3
- Grændalur	0	0	0	0	0	5	1	15	7	4	0	0	0	0	3	3
Geysir	0	0	0	0	0	1	3	1	3	0	0	0	0	0	0	5
Hveravellir	0	0	0	0	0	1	1	1	3	1	0	0	0	0	0	5
Kerlingarfjöll	0	0	0	0	1	0	0	12	0	0	9	0	0	0	3	0
- Hverabotn	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0
- Hveradalir	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	6	0	0	0	0	0
- Efri-Hveradalir	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0
Torfajökull	6	18	0	1	8	7	0	52	1	9	7	3	19	0	9	4
- Blautakvísl	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0
- V-Reykjadalir	3	1	0	0	0	1	0	6	0	0	0	1	2	0	1	0
- A-Reykjadalir	1	9	0	1	4	5	0	18	0	4	0	1	10	0	3	0
- Jökultungur	0	3	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
- Kaldaklof	1	4	0	0	0	0	0	15	0	4	0	0	0	0	5	2
- Landmannalaugar	1	1	0	0	0	0	0	9	0	1	6	1	4	0	0	1
Köldukvíslarbotnar	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Vonarskarð	0	2	0	0	0	1	0	10	2	0	5	0	0	0	0	2
Kverkfjöll	0	0	0	3	3	0	0	1	0	4	0	1	1	0	3	5
Askja	6	4	0	0	0	3	0	6	0	3	15	3	10	0	0	0
Fremrinámar	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	0	3	5	0	0	0
Námajall	0	0	0	0	0	0	0	4	0	6	0	0	6	0	0	0
Kröflusvæði	5	4	0	0	0	0	0	6	0	7	0	3	9	0	1	0
- Krafla	5	3	0	0	0	0	0	3	0	4	0	0	4	0	1	0
- Leirhnjúkur	0	1	0	0	0	0	0	3	0	3	0	3	5	0	0	0
Gjástykki	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	3	5	0	0	0
Peistareykir	0	1	0	0	0	3	0	4	0	8	0	0	0	1	0	0
Summa	30	39	1	4	12	23	8	140	24	65	36	24	97	5	21	32
Sjaldgæfnistuðull	18	16	50	37	27	21	30	4	20	11	16	20	7	35	21	17

2. tafla (6. hluti af 7).

Nafn	Rask og nýting										Nýting									
	Rask										Nýting									
	Vegir	Slóðar	Merktar gönguleiðir	Lausir stígar (pallar)	Varanlegir stígar	Hús	Borteigar	Raflínur	Orkuver	Efnistaka	Villiböð	Jarðböð	Kartöflurekt	Brennisteinsnám	Brauðgerð	Hitaveita	Ferðamennska	Orkuframleiðsla	Beit	Yfirrekt
Reykjanes	3	3	1	1	0	3	5	3	5	3	0	0	1	0	0	0	5	5	0	0
Svartsengi-Eldv.	8	2	4	0	0	3	8	1	5	6	0	5	0	0	0	5	6	5	0	0
Krýsuvík	6	7	4	1	1	2	5	0	0	3	0	0	3	0	2	5	0	4	0	
- Seltún	3	0	3	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3	0	1	3	0	1	0
- Austurengjar	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0
- Trölladyngja	3	3	1	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
- Sandfell	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Brennisteinsfjöll	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	1	0	
Hengill	23	21	36	4	3	14	26	19	6	10	6	3	3	0	5	15	30	10	14	5
- Hverahlíð	5	5	1	0	0	3	3	1	0	3	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0
- Hellisheiði	3	7	4	0	0	5	5	3	1	5	0	0	0	0	4	5	5	5	3	0
- Nesjavellir	3	0	3	1	0	1	5	1	5	1	0	0	0	0	5	3	5	5	1	0
- Bitra	3	0	3	0	0	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0
- Ölkelduháls	3	4	8	0	0	0	3	6	0	0	5	0	0	0	0	4	0	2	0	0
- Grændalur	6	5	17	3	3	5	6	6	0	1	1	3	3	0	5	5	15	0	5	5
Geysir	5	0	5	1	3	3	0	0	0	1	3	0	1	0	3	3	5	0	1	1
Hveravellir	3	3	3	3	1	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	5	0	1	0
Kerlingarfjöll	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	
- Hverabotn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Hveradalir	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0
- Efri-Hveradalir	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Torfajökull	1	17	27	1	1	5	1	0	0	1	9	0	0	0	0	3	40	0	12	0
- Blautakvísl	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0
- V-Reykjadalir	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0
- A-Reykjadalir	0	5	10	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	20	0	1	0	0
- Jökultungur	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
- Kaldaklof	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
- Landmannalaugar	1	2	11	1	1	3	1	0	0	0	5	0	0	0	1	11	0	3	0	0
Köldukvíslarbotnar	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
Vonarskarð	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	
Kverkfjöll	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	
Askja	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	5	0	0	0	
Fremrinámar	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	
Námafjall	8	6	4	1	0	4	4	0	3	5	3	3	3	3	3	3	10	3	2	0
Kröflusvæði	8	4	6	4	3	0	8	1	5	2	1	0	0	0	0	11	8	3	0	
- Krafla	8	4	1	1	0	0	8	1	5	2	1	0	0	0	0	6	8	2	0	0
- Leirhnjúkur	0	0	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	1	0	0
Gjástykki	0	3	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	
Peistareykir	4	6	0	0	0	1	4	0	0	3	0	0	1	0	1	4	0	6	0	
Summa	73	77	96	16	12	39	65	24	24	35	32	11	8	13	12	33	133	36	45	6
Sjaldgæfnistuðull	10	9	7	24	27	16	11	20	20	17	17	27	30	26	27	17	4	16	14	33

2. tafla (7. hluti af 7).

Nafn	Fjöldi reita	Auðgi		Fágæti	
		Auðgi jarðfræði&landmótun	Auðgi yfirborðsummerkja	Fágæti jarðmínja	Fágæti yfirborðsummerkja
Reykjanes	1	11	25	52	68
Svartsengi-Eldv.	2	13	4	53	0
Krýsuvík	4	18	25	72	62
- Seltún	1	16	20	47	43
- Austurengjar	1	11	15	51	40
- Trölladyngja	1	14	13	32	26
- Sandfell	1	6	3	32	0
Brennisteinsfjöll	1	10	9	44	16
Hengill	14	23	40	87	97
- Hverahlíð	1	10	15	34	20
- Hellisheiði	3	17	26	51	54
- Nesjavellir	1	15	20	34	41
- Bitra	2	18	25	36	52
- Ölkelduháls	2	20	24	59	64
- Grændalur	5	19	31	59	78
Geysir	1	11	16	7	59
Hveravellir	1	10	21	44	53
Kerlingarfjöll	4	21	24	50	66
- Hverabotn	1	12	18	0	31
- Hveradalir	2	19	22	38	56
- Efri-Hveradalir	1	16	17	28	30
Torfajökull	21	27	37	100	100
- Blautakvísl	1	19	15	55	15
- V-Reykjadalir	2	17	25	59	51
- A-Reykjadalir	6	23	28	80	77
- Jökultungur	1	18	19	25	34
- Kaldaklof	5	19	26	13	62
- Landmannalaugar	4	19	29	71	71
Köldukvíslarbotnar	1	10	13	28	21
Vonarskarð	4	21	32	52	80
Kverkfjöll	2	21	24	49	63
Askja	4	24	20	84	63
Fremrinámar	1	11	12	57	58
Námafjall	2	18	17	64	65
Kröflusvæði	3	21	23	64	57
- Krafla	2	21	21	54	45
- Leirhnjúkur	1	13	17	43	38
Gjástykki	1	8	6	42	0
Þeistareykir	2	14	20	55	53
Summa					
Sjaldgæfnistuðull					

3. tafla. Jarðfræðifyrirkæri sem miðað er við í fágætisreikningum.

Nafn	Algengi (summa)	Sjaldgæft á heimsvísu	Sjaldgæft á landsvísu	Sjaldgæft á háhitasvæðum	Sérstök vernd
Jökulvatnsrof	29	+			
Stöðuvatn	29		+		+
Tjarnir	21			+	+
Grágrýti	19			+	
Móberg	203	+			
Forsöguleg hraun > 4k	55	+			+
Forsöguleg hraun < 4k	53	+			+
Söguleg hraun	39	+	+		+
Forsöguleg líparíthraun	23	+	+	+	+
Söguleg líparíthraun	13	+	+	+	+
Flikrúberg	5		+	+	
Jökulvatnaset	33	+	+		
Foksandur	13			+	
Vikrar	55		+		
Sprungur og misgengi	100	+			
Gossprungur	71	+	+		+
Vatnshverir	12	+	+	+	+
Laugar	30				+
Volgrur	21			+	+
Kísilhverir	14	+	+	+	+
Djúpvatnsblandaðar laugar	5	+	+	+	+
Goshverir	10	+	+	+	+
Ölkeldur	51				+
Kolsýruhverir	66	+	+		+
Gufuhverir	89	+	+		+
Soðstampar	19	+	+	+	+
Soðpönnur	66	+	+		+
Gufuhitaðar laugar	23	+	+	+	+
Leirhverir	105	+	+		+
Leirugir vatnshverir	138	+	+		+
Leirgoshverir	3	+	+	+	+
Heit jörð með gufuaugum	182	+	+		+
Brennisteinsþúfur	82	+	+		+
Rauðþúfur	7	+	+	+	+
Gufuaugu í sandi	1	+	+	+	+
Kísill	18	+	+	+	
Kalk	41	+	+		
Brennisteinn	114	+	+		
Gifs	17	+	+	+	
Hverajárn	40	+	+		
Hveraskánir	24	+	+	+	
Hverasölt	158	+	+		
Svartar útfellingar	10	+	+	+	
Grænar útfellingar	10	+	+	+	
Ummyndunarbreiður	145	+	+		
Leir hvítur	96	+	+		
Leir gulur/gulbrúnn	103	+	+		
Leir rauður/bleikur	138	+	+		
Leir ljósgrár/bláleitur	121	+	+		
Leir dökkgrár	40	+	+		
Háhitaummyndun v. > 250°C	3	+	+	+	
Djúpvatnsblandað afrennsli	3	+	+	+	+
Gufur af heitu grunnvatni	7	+	+	+	+
Sortulækir	5	+	+	+	+
Varmár	34	+	+		+
Hveraörverur	86	+	+		

3. tafla, framh.

Nafn	Algengi (summa)	Sjaldgæft á heimsvísu	Sjaldgæft á landsvísu	Sjaldgæft á háhitasvæðum	Sérstök vernd
Sprengigígar > 50 m	30	+	+		
Minni sprengigígar	39	+	+		
Kolsýrusprengigígar	1	+	+	+	
Sigkatlar í jöklum/fönnum	4	+	+	+	
Hellar og göt við jökla	12	+	+	+	
Kulnaðir hverabollar	23	+	+	+	
Kulnaðir goshverir	8	+	+	+	
Samfelld köld ummyndun	140	+	+		
Kalt hverahrúður	24	+	+	+	+

7 UMRÆÐA

Í upphafi verks var háhitasvæðum landsins skipt í 69 rannsóknarreiti af sambærilegri stærð og þau fyrirbæri skilgreind sem metin skyldu í hverjum reit fyrir sig. Með þessu var lagður grunnur að því að leysa helsta vandann við greiningu og mat á verndargildi náttúrufyrirbæra sem er einstaklingsbundið mat þeirra sem að rannsóknum vinna. Með því að safna gögnum þannig að þau eigi að geta talist samanburðarhæf er dregið úr slíkum áhrifum eins og kostur er. Ekki er þó loku fyrir það skotið að einstaklingar, meðvitað eða ómeðvitað, leggi ólíkt mat á einstaka þætti þannig að tilfinningar og smekkur ráði fremur en ísköld mæligildi.

Beitt var TWINSPAN fjölbreytugreiningu á hluta gagnanna, annars vegar þann hluta sem tengist jarðfræði og landmótun, hins vegar á þann hluta sem tengist yfirborðsummerkjum jarðhita. Þannig var dregið fram eins konar heildaryfirlit sem eingöngu er byggt á grunn-gögnum og einstaklingarnir fá aldrei tækifæri til setja fram eigið álit. Við slíka greiningu er þó engin sérstök ástæða til að ætla að niðurstaðan verði allt önnur en ef smekkur og tilfinningar hefðu fengið að ráða. Sumir þættir greiningarinnar verða ávallt fyrirséðir og augljósir.

Þegar niðurstöður af mati á fágæti, fjölbreytileika og fjölbreytugreiningu eru skoðaðar í heild kemur í ljós að Torfajökulssvæðið kemur alls staðar við sögu og sama gildir um Hengilssvæðið. Þetta eru reyndar stærstu háhitasvæði landsins og því eru þar mestar líkur á fjölbreytileika og fágætum þáttum. Fjölbreytugreiningin dregur síðan fram sérstöðu þessara svæða. Torfajökulssvæðið er sérstakt sem soðpönnusvæði og þar kemur undirsvæðið Austur Reykjadalir reyndar mest við sögu. Undirsvæði á austurhluta Hengilssvæðisins (Hveragerði og Ölkelduháls/Grændalur) reynast hafa sérstöðu sem kísilhverasvæði og kolsýruhverasvæði. Torfajökuls- og Hengilssvæði eru því ekki aðeins stór heldur eru þau einnig sérstæð. Háhitasvæðið í Vonarskarði kemur einnig mikið við sögu í mati á fágæti og fjölbreytileika auk þess að reynast sérstætt sem kolsýruhverasvæði og móbergs- og líparítsvæði. Önnur svæði koma mun sjaldnar fyrir í niðurstöðum greiningarinnar.

Sérstakar jarðminjar

Háhitasvæðin eru í flestum tilvikum hluti af stærri heild sem oftast en ekki tengist þeim eldstöðvakerfum sem þau eru hluti af. Þannig eru það ekki nauðsynlega háhitasvæðin sem ráða mestu um verndargildi einstakra svæða. Mikilvægur þáttur í mati á verndargildi felst í alþjóðlegri ábyrgð en nokkur háhitasvæði landsins eru þannig í sveit sett jarðfræðilega að

óhjákvæmilegt er annað en að Ísland teljist bera þar alþjóðlega ábyrgð hvað verndargildi varðar. Yfirlit yfir sérstakar jarðminjar er í 4. töflu. Eftirtalin háhitasvæði koma þar við sögu:

Reykjanes: Svæðið hefur óumdeilanlega hátt alþjóðlegt verndargildi. Þar rís Mið-Atlantshafshryggurinn úr hafi og tekur á sig aðra mynd sem eins konar úthafshryggur á þurru landi. Saltir goshverir hafa prýtt svæðið í áratugi í kjölfar mikillar skjálftavirkni.

Brennisteinsfjöll: Svæðið hefur mjög hátt verndargildi á landsvísu sem síðasta víðernið í nágrenni stærsta þéttbýlissvæðis landsins. Svæðið er jafnframt gott dæmi um gosrein án megineldstöðvar.

Geysir: Svæðið hefur hátt verndargildi á heimsvísu. Goshverir eru afar fágætir og svæðið var um aldir eina þekktu goshverasvæðið meðal vesturlandabúa.

Landmannalaugar: Svæðið er merkilegt hraunasvæði á heimsælikvarða þar sem eldvirkni basískrar gosreinar teygir sig inn í eldstöðvakerfi með súrri hraunkviku og veldur því að til hafa orðið hraun blönduð af súrri og basískri kviku.

Torfajökulssvæði: Svæðið er einstaklega ríkt af hverum og þar er mikil hveravirkni. Þar skera sig úr svokallaðir soðpönnuhverir, sem eru sérlega algengir þar. Torfajökull er líparíteldstöð með líparítöpum og líparíthraunum og ekkert svæði á landinu líkist því nema Kerlingarfjöll sem eru öll smærri í sniðum. Laugahraun og Námshraun eru söguleg líparíthraun og blandhraun sem sýna tengsl milli eldvirkni í Veidivötnum og á Torfajökulssvæðinu. Bláhnúkur er einstakt dæmi um líparítgos í jökli. Svæðið er merkilegt á heimsvísu.

Askja: Eldstöðin er sérstaklega gott dæmi um megineldstöð með stórri og samsettri öskju. Yngsti hluti öskjunnar varð eftir gosið 1875 og ummerki þess eru enn skýr. Einstök á landsvísu og merk á heimsvísu.

Krafla: Eldstöðin Krafla hefur verndargildi á heimsælikvarða sem kennslubókar-dæmi um megineldstöð í rekbelti. Hún er best rannsökuð af eldstöðvum landsins. Myndun öskjunnar fyrir 200 þúsund árum, gliðnun hennar auk rannsókna og vöktunar á Kröflueldum gera svæðið í heild merkilegt frá vísindalegum sjónarhóli.

Gjástykki: Sem hluti af gos- og sprungurein Kröflueldstöðvarinnar er Gjástykki eintakt fyrirbæri á heimsvísu þar sem glöggt má sjá hvernig nýtt land myndast á flekaskilum. Þetta á við allt svæðið frá Leirhnjúk norður í Kelduhverfi.

4. tafla. Yfirlit yfir sérstakar jarðminjar.

Nafn	Fjöldi reita	Gildi	Ástæða
Reykjanes	1	***	Miðatlantshafshryggurinn, saltur goshver (óvirkur)
Svartsengi	2		
Krýsuvík	4	*	Sprengigígar
- Seltún	1	*	Sprengigígar
- Austurengjar	1		
- Trölladyngja	1		
- Sandfell	1		
Brennisteinsfjöll	1	**	Gosrein án megineldstöðvar
Hengill	14	*	Kolsýruhverasvæði
- Hverahlíð	1		
- Hellisheiði	3		
- Nesjavellir	1		
- Bitra	2	*	Kolsýruhverasvæði
- Ölkelduháls	2	**	Varmá með villibaði, kolsýrusprengigígar, kolsýruhverasvæði
- Grændalur	5	*	Kolsýruhverasvæði
Geysir	1	***	Geysir, aðrir goshverir
Hveravellir	1	**	Hrúðurbreiða og kísilhverir
Kerlingarfjöll	4	*	Líparítstapar, miklar ummyndunarbreiður (leir)
- Hverabotn	1	*	Hæsti mældi hiti í hver á Íslandi
- Hveradalir	2	*	Miklar ummyndunarbreiður
- Efri-Hveradalir	1		
Torfajökull	21	***	Soðpönnusvæði, líparítstapar, líparíteldfjall
- Blautakvísl	1		
- Vestur Reykjadalir	2	*	Hrafninnuhraun (landnámslagið)
- Austur Reykjadalir	6	**	Hrafninnusker (Hrafninna), gufuhverir og soðstapar
- Jökultungur	1		
- Kaldaklof	5	*	Mjög gilskorið og ummyndað líparít
- Landmannalaugar	4	***	Laugahraun (líparít), Námshraun (blandhraun) og tengsl við Veiðivötn, Bláhnúkur (líparítmyndun í jökli)
Köldukvíslarbotnar	1		
Vonarskarð	4	*	Kolsýruhverasvæði
Kverkfjöll	2	**	Bólstrabergshryggir, soðpönnusvæði, hverir í jökli
Askja	4	***	Ummerki gossins 1875, plínískt gos, askja, flikrubergr
Fremrinámar	1	**	Brennisteinspúfur, foksandur
Námafjall	2	**	Hverarönd, litríkt leirsvæði, miklar brennisteinspúfur, Grjótagjá (böð)
Kröflusvæði	3		
- Krafla	2	**	Hrafninnuhryggur, Víti
- Leirhnjúkur	1	***	Kröflueldar, Mývatnseldar
Gjástykki	1	***	Kröflueldar
Peistareykir	2	*	Hitur, leirhverasvæði

8 LOKAORÐ

Í skýrslunni er ekki lögð fram sérstök niðurstaða um verndargildi einstakra háhitasvæða. Gögn skýrslunnar eru lögð til grunvallar við mat á verndargildi háhitasvæða sem birt eru í skýrslu Náttúrufræðistofnunar, *Mat á verndargildi 18 háhitasvæða* (Trausti Baldursson, Ásrún Elmarsdóttir, Kristján Jónasson, Olga Kolbrún Vilmundardóttir og Sigmundur Einarsson 2009).

9 ÞAKKIR

Anette Th. Meier, Birta Bjargardóttir, María Harðardóttir og Trausti Baldursson sáu um kortagerð, yfirlestur og uppsetningu skýrslunnar. Kjartan Birgisson sá um vinnu við geisladiska. Sverrir Aðalsteinn Jónsson og Anne Schöpa aðstoðuðu í vettvangsvinnu. Þeim eru færðar bestu þakkir.

10 HEIMILDIR

Ari Trausti Guðmundsson 1996. Jarðhiti í Hofsjökli. Náttúrufræðingurinn 66: 19–21.

Axel Björnsson, Kristján Sæmundsson, Freysteinn Sigmundsson, Páll Halldórsson, Ragnar Sigurbjörnsson og Jónas Thór Snæbjörnsson 2007. Geothermal Projects in NE Iceland at Krafla, Bjarnarflag, Gjástykki and Theistareykir: Assessment of geo-hazards affecting energy projection and transmission systems emphasizing structural design criteria and mitigation of risk. Landsvirkjun, LV-2007/075.

Árni Hjartarson og Magnús Ólafsson 2005a. Kerlingarfjöll, könnun og kortlagning háhitasvæðis. ÍSOR 2005/012. 60 bls.

Árni Hjartarson og Magnús Ólafsson 2005b. Hveravellir, könnun og kortlagning háhitasvæðis. ÍSOR 2005/0014.

Björn Hróarsson og Sigurður Sveinn Jónsson 1991. Hverir á Íslandi. Mál og Menning, Reykjavík. 160 bls.

Gestur Gíslason, Gunnar V. Johnsen, Halldór Ármannsson, Helgi Torfason og Knútur Árnason 1984. Þeistareykir, yfirborðsrannsóknir á háhitasvæðinu. Orkustofnun, OS-84089/JHD-16.

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

Guðmundur Ómar Friðleifsson og Skúli Víkingsson 1997. Hágöngumiðlun: Kortlagning jarðhita í Köldukvíslarbotnum. Orkustofnun, OS-97061. 19 bls.

Guðmundur Ómar Friðleifsson og Haukur Jóhannesson 2005. Epídót í Vonarskarði. Vorráðstefna Jarðfræðafélags Íslands. Ágrip.

Guðmundur Pálmason 1981. Jarðhitinn sem orkulind. Náttúrufræðingurinn 50: 147–156.

Gunnar Böðvarsson 1961. Physical characteristics of natural heat resources in Iceland. Jökull 11: 29–38.

Haukur Jóhannesson og Kristján Sæmundsson 2005. Flokkun jarðhitafyrirbæra á háhitasvæðum. ÍSOR-2005/023.

Haukur Jóhannesson og Guðmundur Ómar Friðleifsson 2006. Hágöngur – Jarðfræði, sprungur og jarðhitaummerki norðan og austan Hágöngulóns. ÍSOR-2006/017. 29 bls.

- Helgi Torfason 2003. Jarðhitakort af Íslandi og gagnasafn um jarðhita. Orkustofnun og Náttúrufræðistofnun Íslands, OS-2003/062, Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-03016. 77 bls.
- Helgi Torfason 2006. Geysir í Haukadál: Breytingar á rennsli og yfirborðshita vegna dælingar í Neðridal og Kjarnholtum 2005. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-06005. 59 bls.
- Helgi Torfason og Kristján Jónasson 2006. Mat á verndargildi jarðminja á háhitasvæðum. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-0610.
- Jón Jónsson 1980. Verndun jarðhitasvæða. Náttúrufræðingurinn 50, bls. 309–313.
- Keam, R.F., Luketina, K.M. og Pipe, L.Z. 2005. Definition and listing of Significant Geothermal Feature Types in the Waikato Region. Proceedings World Geothermal Congress, Turkey, 2005.
- Kristján Geirsson, Kristján Jónasson og Sigmundur Einarsson 2007. Vinnuhópur um jarðfræðiminjar á háhitasvæðum. Lokaskýrsla. 4 bls.
- Kristján Jónasson og Helgi Torfason 2006. Hrafninn í Hrafninnuhrygg, Hrafninnuskeri og Austurbjöllum. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-06004.
- Kristján Sæmundsson 1982. Öskjur á virkum eldfjallasvæðum á Íslandi. Eldur er í norðri. Afmælisrit helgað Sigurði Þórarinssyni sjötugum. Sögufélagið, Reykjavík, bls. 221–239.
- Kristján Sæmundsson 1991. Jarðfræði Kröflukerfisins. Í: Arnþór Garðarsson og Árni Einarsson (ritstj.), Náttúra Mývatns, bls. 25–95. Hið íslenska náttúrufræðifélag, Reykjavík.
- Kristján Sæmundsson 1995a. Hengill, jarðfræðikort (berggrunnur) 1:50.000. Orkustofnun, Hitaveita Reykjavíkur og Landmælingar Íslands.
- Kristján Sæmundsson 1995b. Hengill, jarðhiti, ummyndun og grunnvatn, 1:25.000. Orkustofnun, Hitaveita Reykjavíkur og Landmælingar Íslands.
- Kristján Sæmundsson og Guðmundur Ómar Friðleifsson 2001. Í Torfajökli, jarðfræði- og jarðhitakort af Torfajökulssvæðinu. Orkustofnun, OS-2001/036. 118 bls.
- Kristján Sæmundsson og Magnús Ólafsson 2004. Fremrinámur og Gjástykki: Rannsóknir sumarið 2003. Greinargerð ÍSOR-04096. 13 bls.
- Magnús Á. Sigurgeirsson 1995. Yngra-Stampagosíð á Reykjanesi. Náttúrufræðingurinn 64: 211–230.
- Ragna Karlsdóttir 2009. Geysir og háhitasvæðin á miðhálandinu. Erindi á ársfundi ÍSOR 2009.
- Sigurður Þórarinsson 1978: Hverir og laugar, ölkeldur og kaldavermsl. Reykjavík, Náttúruverndarráð, Fjölrit nr. 3. 13 bls.
- Tillaga til þingsályktunar um náttúruverndaráætlun 2004–2008. Þingskjal 716, 477. mál á 130. löggjafarþingi 2003–2004.
- Trausti Baldursson Ásrún Elmarsdóttir, Kristján Jónasson, Olga Kolbrún Vilmundardóttir og Sigmundur Einarsson 2009. Mat á verndargildi 18 háhitasvæða. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-09014. 53 bls.
- Þorvaldur Thoroddsen 1913. Ferðabók. Skýrslur um rannsóknir á Íslandi 1882–1898. Fyrsta bindi. Hið íslenska fræðafjelag. Kaupmannahöfn.

11 VIÐAUKAR

1. viðauki. Lýsingar á rannsóknarreitum

Í þessum viðauka eru lýsingar á 69 rannsóknarreitum. Skráðar eru upplýsingar um staðhætti og landslag, aðgengi, berggrunn, jarðgrunn, höggun, vatnafar, yfirborðsummerki jarðhita, jarðminjar sem tengjast jarðhita, aðrar jarðminjar og rask. Að auki er stutt samantekt.

Þar sem millifyrirsagnir vantar fyrir ákveðna reiti, hefur ekkert verið skráð um viðkomandi efni og engar upplýsingar liggja fyrir. Það þýðir ekki að eitthvað geti ekki verið til staðar. Tilvísanir tilgreina þær heimildir sem notaðar voru við könnun og lýsingu reitanna. Lega rannsóknarreita sést í kortahefti. Tafla á næstu síðu gefur yfirlit yfir hvaða háhitasvæðum og undirsvæðum rannsóknarreitir tilheyra. Í 2. viðauka er mat á algengi skilgreindra fyrirbæra í öllum reitum.

Yfirlit yfir háhitasvæði, undirsvæði og rannsóknarreiti.

Svæði	Undirsvæði	Rannsóknarreitir	Svæði	Undirsvæði	Rannsóknarreitir
Reykjanes		1 Reykjanes	Torfajökull, framh.		- Austur-Reykjadalir
Svartsengi-Eldvörp		2 Svartsengi			32 Stórhver
		3 Eldvörp			33 Hrafninnuskershraun
Krýsuvík					34 Vestanskers
- Seltún		4 Sveifluháls			35 Jónsvarða
					36 Hrafninnuskersvikrar
- Austurengjar		5 Austurengjar	- Jökultungur		37 Ljósárgil
- Trölladyngja		6 Trölladyngja	- Landmannalaugar		38 Jökultungur
					39 Vondugil
- Sandfell		7 Sandfell			40 Landmannalaugar
Brennisteinsfjöll					41 Brennisteinsalda
		8 Brennisteinsfjöll	- Kaldaklof		42 Kjaftalda
Hengill					43 Skalli
- Hverahlíð					44 Hattver
		9 Hellisheiði			45 Háuhverir
- Hellisheiði					46 Kaldaklof
		10 Skarðsmýrarfjall			47 Heitaklof
		11 Innstidalur	- Utan undirsvæða		
		12 Fremstidalur			48 Torfajökull
- Nesjavellir					49 Strútslaug
		13 Nesjavellir	Köldukvíslarbotnar		50 Köldukvíslarbotnar
- Bitra					
		14 Hagavíkurlaugar	Vonarskarð		51 Snapadalur
		15 Kýrgil			52 Laugakúla
- Ölkelduháls					53 Hlíðar
		16 Lakaskörð			54 Rauðá
		17 Ölkelduháls	Kverkfjöll		55 Hveradalur
- Grændalur					56 Hveragil
		18 Grændalur-N			
		19 Hverakjálki-Rjúpnabrekkur	Askja		57 Bátshraun
		20 Grændalur-S			58 Suðurbotnar
		21 Sauðárdalur			59 Mývetningahraun
		22 Hveragerði			60 Sigurðarskarð
Geysir			Fremrinámar		61 Fremrinámar
		23 Geysir			
Hveravellir			Námafjall		62 Námafjall
		24 Hveravellir			63 Bjarnarflag
Kerlingarfjöll			Kröflusvæði		
- Hverabotn		25 Hverabotn	- Krafla		64 Hvíthólaklif
					66 Krafla
- Hveradalir		26 Vesturdalir			
		27 Miðdalir-Austurdalir	- Leirhnúkur		65 Leirhnúkur
- Efri-Hveradalir					
		28 Efri-Hveradalir	Gjástykki		67 Gjástykki
Torfajökull			Þeistareykir		68 Þeistareykir
- Blautakvísl		29 Vesturdalir			69 Hitur
- Vestur-Reykjadalir		30 Reykjadalir			
		31 Dalamót			

Rannsóknarreitir 1. Reykjanes.

Staðhættir og landslag: Hraunasvæði, u.þ.b. á miðju Reykjanesi, milli lágra fella, Skálafells, Vatnsfells og Rauðhóla. Svæðið er í um 25 m hæð y.s. og er um 1 km².

Aðgengi: Auðvelt er að komast að jarðhitasvæðinu frá gamla veginum að Reykjanesvita. Merkt gönguleið, Reykjavegur, hefst á Reykjanesi.

Berggrunnur: Basalthraun frá nútíma, hið yngsta frá 13. öld. Móbergshæðir rísa upp yfir hraunin í suðvestri og norðaustri.

Jarðgrunnur: Á hverasvæðinu er sums staðar töluvert af hveraleir ásamt þunnum jarðvegi. Svæðið utan við hverina er mun hrjóstrugra og að stórum hluta sandorpin hraun.

Höggun: Um svæðið liggur sprungukerfi með opnum gjám og misgengjum með stefnu suðvestur-norðaustur. Sprungurnar eru hluti af eldstöðvakerfinu sem kennt er við Reykjanes. Sprungur eru lítt sýnilegar á sjálfu jarðhitasvæðinu en sjást glögglega skammt suðvestan og vestan við það, m.a. í Valbjargagjá. Vestantil á Reykjanesi liggur gossprungu frá 13. öld og önnur um 2000 ára gömul. Eldri gossprungur eru á nesinu austanverðu. Skammt austan við hitasvæðið er kerfi af sprungum sem hafa töluvert norðlægari stefnu en framangreindar sprungur. Þær eru taldar tilheyrja framhaldi jarðskjálftabeltisins á Suðurlandi sem teygir sig vestur allan Reykjaneskaga en jarðskjálftabeltið einkennist af sprungum með stefnu nálægt N-S.

Vatnafar: Á svæðinu er ekki rennandi vatn á yfirborði. Yfirborð grunnvatns undir jarðhitasvæðinu liggur lítið eitt yfir sjávarmáli og undir tiltölulega þunnri linsu af grunnvatni tekur við jarðsjór.

Yfirborðsummerki jarðhita: Jarðhitasvæðið einkennist af gufuhverum og vellandi leirhverum samfara mikilli ummyndun á yfirborði. Yfirborðsvirknin er mjög kvik og hafa miklar breytingar orðið á jarðhitasvæðinu á síðustu áratugum. Virkni breyttist mikið í skjálftahrinu árið 1967 en hverakippir eru tíðir á svæðinu. Þekktasti hver svæðisins er leirhverinn Gunnhver en hann kemur fyrir í Þjóðsögum. Yfirborðsvirkni á hverasvæðinu hefur aukist til muna eftir að Reykjanesvirkjun tók til starfa í árslok 2006. Hún stafar af aukinni suðu í jarðhitakerfinu er þrýstingur lækkar við vinnsluna. Saltur goshver, Reykjanesgeysir eða Litli Geysir, var virkur á svæðinu í a.m.k tvo áratugi á fyrri hluta 20. aldar og einnig í um 15 ár eftir skjálftana 1967. Gufur stíga upp úr hraunum Skálafells sunnan Gunnuhvers og heitt vatn sígur fram í Valbjargagjá í suðvestri.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Ummyndun í jarðgrunni og lítilsháttar ummyndun í móbergi norðaustur af Gunnhver. Eldgos virðast hafa orðið á svæðinu með um 1000 ára millibili síðustu árpúsundin, síðast á 13. öld og þá bæði á landi og við ströndina. Virk sprungurein liggur í gegnum jarðhitasvæðið. Merkjanleg hreyfing varð á henni 1967. Kulnaðir hverabollar eru á svæðinu og ummerki eftir goshveri.

Aðrar jarðminjar: Mið-Atlantshafshryggurinn gengur á land á Reykjanesi. Píkrít dyngja, Háleyjabunga er skammt austan svæðisins. Stórgrýtt ströndin norðan við Reykjanestá er ein mesta brimaströnd Íslands.

Rask: Allmikið rask hefur orðið á virka jarðhitasvæðinu en það hófst með rannsóknarborunum fyrir sjóefnaverksmiðju á 6. áratug 20. aldar og frekari borunum 1968–1969. Ummerki um holurnar sjást enn, borplön, steypfir borkjallarar og holutoppar. Leifar sjóefnaverksmiðju eru við jarðhitasvæðið og fiskiðjuver. Verulegt rask er vegna efnistöku á svæðinu, nýtt og gamalt. Auk breytinga á jarðhitasvæðinu hefur Reykjanesvirkjun valdið miklu raski á svæðinu með borholum, gufuveitu, affallsvatni, skiljustöð, orkuveri o.fl.

Samantekt: Lítið svæði en sérstætt um margt. Saltir vatnshverir og eitt helsta goshverasvæði Íslands. Þekkt fyrir breytilega hveravirkni og tengsl við hverakippi. Einn athyglisverðasti staður landsins frá jarðfræðilegum sjónarhóli og í raun einstakur á heimsvísu. Eldvirkni á sögulegum tíma, bæði í sjó og á landi.

Tilvísanir:

Magnús Á. Sigurgeirsson 1995.

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 2. Svartsengi.

Staðhættir og landslag: Flatt hraunasvæði norðan við Þorbjarnarfell og vestur af Svartsengisfelli, í um 20 m hæð.

Aðgengi: Orkuver Hitaveitu Suðurnesja er á jarðhitasvæðinu. Merkt gönguleið, Reykjavegur, liggur um Bláa lónið.

Berggrunnur: Basalthraunlög frá nútíma, það yngsta frá 13. öld. Móberg í suður- og austurhluta svæðisins í Þorbirni og Svartsengisfelli.

Jarðgrunnur: Hraunkargi ofan á hrauni frá 13. öld. Lausar skriður og gjall utan í móbergfellum. Leirflög norðan við Þorbjörn.

Höggun: Svæðið liggur innan sprungureinar sem kennd er við Eldvörp og Svartsengi. Á jarðhitasvæðinu sjálfu er ekki mikið um sprungur þar sem það er þakið ungum hraunum. Skammt frá jarðhitasvæðinu eru gossprungur frá nútíma og eldri hraun og móbergsfjöll eru mikið sprungin með gapandi gjám og misgengjum.

Vatnafar: Ekki er rennandi vatn á yfirborði á hraunasvæðunum. Yfirborð grunnvatns undir jarðhitasvæðinu liggur lítið eitt yfir sjávarmáli og undir tiltölulega þunnri linsu af grunnvatni tekur við jarðsjór.

Yfirborðsummerki jarðhita: Um 1970, fyrir virkjun svæðisins, stigu gufur upp úr hrauninu á takmörkuðu svæði.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Jarðhitaummyndun er í móbergi í Þorbjarnarfelli, Selhási og sunnanverðu Svartsengisfelli. Við jaðar Illahrauns, suður af orkuveri Hitaveitu Suðurnesja eru Baðsvellir, framburðaslétta úr ummynduðu móbergi Þorbjarnarfells. Nafnið gefur til kynna að fyrrum hafi hér verið baðstaður.

Aðrar jarðminjar: Hraun frá sögulegum tíma þekja stór svæði í nágrenni svæðisins (Eldvarpahraun, Illahraun, Arnarseturshraun). Sigdalurinn í Þorbjarnarfelli (Þjófagjá) er einkar tignarlegur.

Rask: Á svæðinu er varma- og raforkuver ásamt tilheyrandi búnaði. Kaldavatsleiðsla liggur að orkuverinu úr norðri og heitavatsleiðslur liggja frá verinu til norðurs og suðurs. Þá liggur háspennulína frá orkuverinu að spennistöð við Rauðamel. Affallsvatn frá orkuverinu myndar Bláa lónið í hrauninu.

Samantekt: Jarðhiti á yfirborði er lítilfjörlegur. Svæðið mikið raskað vegna vinnslu.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 3. Eldvörp.

Staðhættir og landslag: Flatlent hraunasvæði með lágri gígaröð, í um 60 m hæð.

Aðgengi: Malarvegur liggur inn á svæðið. Merkt gönguleið, Reykjavegur, liggur um Eldvörp.

Berggrunnur: Basalthraun frá 13. öld.

Jarðgrunnur: Nær enginn. Lítilsháttar rauður leir.

Höggun: Um svæðið liggur gossprunga frá 13. öld og svæðið er þakið hrauni frá gosinu.

Vatnafar: Ekkert rennandi vatn er á yfirborði.

Yfirborðsummerki jarðhita: Jarðhitinn er á svæði sem er um 100 m í þvermál. Gufur stíga upp úr hrauni og gjalli.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Eingöngu hraun og gígar.

Rask: Borhola er á jarðhitasvæðinu ásamt tilheyrandi vegi. Þá hefur efni til vegagerðar verið tekið úr gígum norðaustan jarðhitasvæðisins.

Samantekt: Svæðið er lítið og jarðhitinn tilprifalíttill. Hraunið og gígaröðin eru að mestu ósnortin sem er fátítt á Reykjanesskaga.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 4. Sveifluháls.

Staðhættir og landslag: Jarðhitasvæðið er að mestu suðaustan til í lágum hálsi og uppyfir hann miðjan og niður á flatlendið austan við hálsinn.

Aðgengi: Vegur liggur að svæðinu og göngustígar eru við Seltún. Ketilstígur, forn þjóðleið, liggur yfir hálsinn í norðurjaðri svæðisins.

Berggrunnur: Svæðið einkennist af móbergi.

Jarðgrunnur: Víða á jarðhitasvæðinu er 0,5–1 m þykk leirborin fokmold og mýrajarðvegur austast. Jarðhitaleir á jarðhitasvæðum. Lausar skriður í hlíðum.

Höggun: Sprungu- og gosreinin sem kennd er við Krýsuvík liggur skammt vestan við jarðhitasvæðið. Við suðurenda Kleifarvatns eru þekktar skástígar sprungur með stefnu nærri N-S. Jarðskjálftar eru tíðir.

Vatnafar: Smáir lækir renna á yfirborði. Arnarvatn er lítið gígvatn á norðurhluta svæðisins. Þá eru Grænavatn, Gestsstaðavatn og Augun sambærileg gígvötn við suðurenda svæðisins.

Yfirborðsummerki jarðhita: Mest virkni er í Seltúni og Baðstofu (Hveragili) neðarlega í austurhlíðum Sveifluháls. Þar er mikil ummyndun, brennisteinspúfur og leirugir vatnshverir. Í Baðstofu er talsvert af gifsi. Vestan í hálsinum er heit jörð með gufuaugum og rauðum leir. Margir sprengigígar eru á svæðinu, sumir mjög stórir. Hverakippir eru tíðir og örar breytingar í virkni hvera.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Leir á yfirborði og útfellingar á yfirborði. Stórir og smáir sprengigígar við jarðhitasvæðið. Gossprunga frá nútíma liggur um jarðhitasvæðið og hraun hefur komið úr einum af sprengigíggunum.

Rask: Margar holur hafa verið boraðar, flestar í Seltúni og Baðstofu. Þá er einnig rask vegna vegagerðar, göngustíga og palla. Einnig eru byggingar á svæðinu vegna landbúnaðar. M.a. var efni rutt út í Grænavatn við fjósbyggingu.

Samantekt: Jarðhitinn dreifist að langmestu leyti á aflangt svæði, um 1500 m langt og um 500 m breitt með stefnu u.þ.b. ANA-VSV. Áberandi gufu- og leirhverir ásamt ummynduðu móbergi. Nokkuð raskað eftir boranir og önnur mannvirki. Fjölsótt af ferðamönnum, einkum svæðið við Seltún.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarritur 5. Austurengjar.

Staðhættir og landslag: Ávalar hæðir og ásar um 1,5 km austur af jarðhitasvæðinu við Seltún í Krýsuvík. Svæðið er gróið að hluta en nauðblásið í suðri og austri.

Aðgengi: Suðri hluti svæðisins er um 1,5 km frá þjóðvegi. Greiðfært er að ganga frá Grænavatni. Slóð liggur inn á norðurenda svæðisins.

Berggrunnur: Grágrýti sem væntanlega er frá síðasta hlýskeyði. Upp úr grágrýtinu rísa móbergskollar.

Jarðgrunnur: Sums staðar er þunnur jarðvegur en víða hefur hann blásið burt og eftir stendur þunn jökulruðningskápa á berggrunninum. Berggrunnurinn er ummyndaður í leir næst hverunum. Sandströnd er við Kleifarvatn.

Höggun: Meginhverirnir raðast syðst á línu með N-S stefnu. Línan virðist teygja sig skástígt norður í suðurenda Kleifarvatns. Austurengjahver í núverandi mynd varð til við jarðskjálfta árið 1924 en þá virðist hafa rifnað sprunga með N-S stefnu á Austurengjum. Þar sem hverinn er nú var áður heitur vatnshver en hann breyttist við skjálftann í gjósandi leirhver. Ætla má að sprungurnar tengist Suðurlandsskjálftabeltinu. Opnar sprungur með N-S stefnu eru í Lambatanga við vesturhorn vatnsins.

Vatnafar: Kleifarvatn er stórt stöðuvatn við norðurenda svæðisins. Berggrunnur virðist nokkuð þéttur sem stjórnar því að nokkurt afrennsli er á yfirborði.

Yfirborðsummerki jarðhita: Leirugir vatnshverir ásamt gufuhituum laugum einkenna svæðið. Í Kleifarvatni sjást loftbólur og iðustreymi þegar vatnið er spegilslétt. Ummyndun er nokkur við hverina en ekki ýkja áberandi. Hveraörverur eru áberandi í afrennsli. Sprengigíggar eru skammt suður af Kleifarvatni og í Austurengjum, sá stærsti um 100 m í þvermál, líklega gamall. Austurengjahver var áður leirgoshver en er nú öflugur leirugur vatnshver.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Sprengigíggar og jarðhitaummyndun.

Rask: Rask er fremur lítið. Það tengist annars vegar umgengni við skátaskála sunnan Kleifarvatns og hins vegar umferð bifreiða að skálanum og öðrum byggingum við suðurenda vatnsins.

Samantekt: Líðlega 2 km löng hveralína sem virðist fylgja skástígum sprungum með stefnu u.þ.b. N-S. Virkni er töluverð syðst í Austurengjahver og einnig er nokkur virkni syðst í suðvesturenda Kleifarvatns þó ekki sé hún sýnileg þessi árin.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 6. Trölladyngja.

Staðhættir og landslag: Móberg í Trölladyngju í norðurenda Núpshlíðarháls. Vestan undir hálsinum er hraunfylltur dalur með gígaröðum. Vestan hans er lágur bólstrabergshryggur, Oddafell.

Aðgengi: Malarvegur liggur inn á svæðið og slóð áfram suður með Núpshlíðarhálsi. Merkt gönguleið, Reykjavegur, liggur um svæðið.

Berggrunnur: Móberg er í Trölladyngju og bólstraberg í Oddafelli. Hraun frá síðari hluta nútíma á milli þeirra.

Jarðgrunnur: Lausar skriður í hlíðum, leir í Sogum og hrúður við Hverinn eina. Á Höskuldavöllum og í Sogum er leirborinn jarðvegur.

Höggun: Svæðið er innan vesturhluta gosreinar sem kennd er við Krýsuvík. Misgengi og sprungur sjást í móbergsfjöllum. Gossprungur liggja um svæðið.

Vatnafar: Spákonuvatn, sennilega gígvatn, er sunnan við Sogin. Úr Sogum fellur lækur norður á Höskuldarvelli og annar úr Núpshlíðarhálsi niður á Selsvelli.

Yfirborðsummerki jarðhita: Gufur í hrauni norður af Trölladyngju, í og norðan við Eldborg og úr leirflagi í Lambafelli. Hiti í leirflagi í Oddafelli og gufur í hrauni vestan við Oddafell. Þá eru gufuaugu og leirugir vatnshverir á tveimur stöðum í Sogum. Gufur stíga upp úr hrauni á takmörkuðu svæði við Hverinn eina. Þar er kalt hverahrúður og kulnaðir hverabollar. Í lok 19. aldar sáust við hagstæð skilyrði gufur frá Hvernum eina frá Reykjavík. Ummyndun er allmikil í Sogum og nokkur ummyndun er austan í Oddafelli. Þá er nokkur ummyndun í Núpshlíðarhálsi vestan undir Grænavatnseggjum. Þar er einnig nokkurt hverahrúður.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Trölladyngjusvæðið liggur í jaðri gos- og sprungureinar Krýsuvíkureldstöðvarinnar. Gossprungur, gjár og misgengi liggja um jarðhitasvæðið.

Rask: Töluvert rask er á svæðinu. Þrjár rannsóknarholur hafa verið boraðar. Að þeim liggja vegir og fyrir tvær þær yngstu hafa verið gerð stór borplön. Þá liggur gömul slóð að Spákonuvatni en hún var gerð vegna borunar við Trölladyngju um 1970. Vegslóð liggur suður með Núpshlíðarhálsi vestanverðum og önnur suður eftir Oddafelli.

Samantekt: Tiltölulega lítill jarðhiti dreifður um stórt svæði. Kalt hverahrúður og ummyndun vitnar um meiri virkni áður fyrir. Mikil eldvirkni einkennir svæðið með gossprungum og hraunum.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 7. Sandfell.

Staðhættir og landslag: Flatlent hraun, norðaustan móbergsfellsins Sandfells.

Aðgengi: Slóð liggur í nágrenni við svæðið, sem er greiðfært.

Berggrunnur: Hraun frá síðari hluta nútíma. Móberg í Sandfelli.

Jarðgrunnur: Lítil sem enginn. Lausar skriður í hlíðum Sandfells.

Höggun: Svæðið er á vesturjaðri gosreinar Krýsuvíkurkerfisins. Gossprungur eru á jaðri svæðisins. N-S sprungur liggja skammt norðan við jarðhitasvæðið.

Vatnafar: Ekkert vatn á yfirborði.

Yfirborðsummerki jarðhita: Gufur í hrauni á mjög afmörkuðu svæði. Vottur af rauðum leir og hveraskánum.

Rask: Vegslóð í næsta nágrenni og brólt hefur verið með kjarnabor á staðinn og það valdið skemmdum á mosa.

Samantekt: Jarðhitasvæðið er lítilfjörlegt á yfirborði.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 8. Brennisteinsfjöll.

Staðhættir og landslag: Apalhraun sem hallar mót suðaustri. Nær allt svæðið umhverfis er þakið hraunum og eldvörpum. Vestan og norðvestan við hitasvæðið eru lágir móbergshryggir og gígar sem sent hafa hraunspýjur yfir jarðhitasvæðið. Í austri tekur við úfin hraunbreiða.

Aðgengi: Svæðið er fremur óaðgengilegt og liggja allar leiðir um misjafnlega úfin hraunasvæði. Forn gata milli Hafnarfjarðar og Selvogs, Selvogsgata, liggur í 1 km fjarlægð frá hitasvæðinu.

Berggrunnur: Allt yfirborð jarðhitasvæðisins er þakið basalhraunum frá seinni hluta nútíma. Vestan við hverasvæðið rísa lágir móbergshryggir. Austan til á svæðinu er hraun frá sögulegum tíma.

Jarðgrunnur: Jarðgrunnur er einkar fátæklegur. Skammt vestan og ofan við jarðhitasvæðið hefur lækur borið fram leir og móbergsmýlsnu og fyllt hraunið að hluta. Þar er nú nokkur jarðvegur. Önnur laus efni eru aðeins hraunkargi og gjall í eldvörpum.

Höggun: Jarðhitasvæðið liggur í austurjaðri gos- og sprungureinar sem kennd er við Brennisteinsfjöll. Tvær gossprungur eru á svæðinu, önnur frá sögulegum tíma. Síðast urðu eldsumbrot á svæðinu á 10. öld og ekki er vitað til að sprunguhreyfingar á yfirborði hafi orðið á svæðinu eftir það. Jarðskjálftar eru tíðir í Brennisteinsfjöllum og tvisvar á síðustu öld urðu þar skjálftar um eða yfir 6 stig á richterkvarða. Tengsl við Suðurlandsskjálftabeltið eru óljós en misgengi austan í Kistufelli og víðar nærri miðju sprungureinarinnar hafa stefnu sem er mun norðlægari en stefna sprungna og gígaraða á reininni sjálfri.

Vatnafar: Einn lækur fellur um svæðið og stendur vatn uppi í honum vegna ummyndunar.

Yfirborðsummerki jarðhita: Jarðhiti á yfirborði er óverulegur. Hann kemur fram sem gufur í hrauni í um 450 m hæð. Við útstreymisopin eru hverasölt og brennisteinn ásamt hvítum og rauðum leir. Köld ummyndun er á fjórum stöðum í nágrenninu, einkum í móbergi, og miðað við útbreiðslu jarðhita og ummyndunar er svæðið um 3 km². Nyrst í Draugahlíðum, um 2,5 km norðaustur af hitasvæðinu, er köld ummyndunarskella og í sprungureininu þar á milli eru nokkrar allstórar skálar sem virðast vera ummerki eftir gufusprengingar.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Ummyndun í berggrunni, eldgígar, sprungur og misgengi, sprengigígar.

Aðrar jarðminjar: Nokkrir hellar eru skammt austur af Kistufelli og margir kunnir hellar eru í gosmyndunum sem tengjast Brennisteinsfjöllum, t.d. Bláfjallahellar, Þríhnúkahellir, Leiðarendi og Dauðadalahellar. Hraun frá sögulegum tíma (Kristnitökueldar frá 10. öld) eru í Brennisteinsfjöllum en þau ná ekki inn á háhitasvæðið.

Rask: Rask er lítið á svæðinu annað en það sem flokkast sem fornminjar, þ.e. ummerki eftir brennisteinsvinnslu á 19. öld. Ónýt girðing liggur á sýslumörkum Árnes- og Gullbringusýslu skammt austur af hitasvæðinu og fylgir henni rask eftir fjallabíl, en þau sár eru að mestu gróin.

Samantekt: Jarðhitasvæðið er lítið sem og hitaummerki á yfirborði. Svæðið er nær ósnortið og mjög eldbrunnið. Sprungur og misgengi eru áberandi ásamt sprengigígum. Hraun frá sögulegum tíma setja sterkan svip á þetta landsvæði.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 9. Hellisheiði.

Staðhættir og landslag: Hraunslétta á Hellisheiði frá Hverahlíð í Hveradali, milli Skálafellsdyngju og Reykjafells.

Aðgengi: Þjóðvegur liggur yfir svæðið og vegir liggja að hverasvæðunum. Svæðið er greiðfært.

Berggrunnur: Hraun frá fyrri og síðari hluta nútíma þekja svæðið. Móberg í Reykjafelli og hæðum þar suður af.

Jarðgrunnur: Lausar skriður í hlíðum. Þunnur jarðvegur er á eldri hraunum í Hverahlíð og við brekkurætur í Reykjafelli. Leir er í Reykjafelli og við hverasvæði.

Höggun: Svæðið liggur í virkri gos- og sprungurein Hengilskerfisins. Ungar misgengissprungur virðast tengjast jarðhitunum. Gossprungur frá síðari hluta nútíma liggja yfir svæðið.

Vatnafar: Ekkert vatn er á yfirborði.

Yfirborðsummerki jarðhita: Jarðhiti er á tveimur svæðum. Í Hverahlíð eru soðpönnur og leirhverir áberandi í brekku á mótum norðri. Í Hveradölum við Skíðaskálann eru leir- og gufuhverir á takmörkuðu svæði í brekku mót suðri.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld köld ummyndun er á nokkrum stöðum. Jarðhitinn virðist tengjast ungum misgengjum.

Aðrar jarðminjar: Gossprunga liggur um svæðið. Í Hverahlíð er jaðar dyngjuhrauns sem runnið hefur upp að jökli á síðjökultíma.

Rask: Mikið rask er á svæðinu. Þjóðvegur 1 liggur yfir svæðið ásamt nokkrum vegslóðum. Efnistaka úr gígum og gjall skafið ofan af hraunum. Skíðaskáli er á svæðinu og hitaveita tengd honum. Rask vegna skíðalyftu og skíðabrekku. Skátaskáli og geymslubraggi. Borteigar og borholur við Hverahlíð.

Samantekt: Tvö frekar lítil hverasvæði með leir- og gufuhverum við hraunbreiðu á Hellisheiði. Mikið raskað.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Kristján Sæmundsson 1995a.

Kristján Sæmundsson 1995b.

Rannsóknarreitur 10. Skarðsmýrarfjall.

Staðhættir og landslag: Skarðsmýrarfjall ásamt hlíðum og brekkurótum vestan og austan til.

Aðgengi: Vegir liggja að borsvæði á Skarðsmýrarfjalli og í Sleggjubeinsdal vestan fjallsins. Úr Sleggjubeinsdal liggur merkt gönguleið á Hengil. Slóð liggur austur með fjallsrótum í Hengladali. Svæðið er greiðfært.

Berggrunnur: Skarðsmýrarfjall er að mestu móberg (bólstrabreiða). Helligheiðarhraun, um 5500 ára er á miðju Skarðsmýrarfjalli og sunnan undir fjallinu. Þar er einnig yngsta Helligheiðarhraunið, um 2000 ára.

Jarðgrunnur: Lausar skriður eru í hlíðum fjallsins. Leir er við hverasvæði. Framhlaup er í Sleggjubeinsdal.

Höggun: Svæðið liggur í virkri gos- og sprungurein Hengilskerfisins. Ungar misgengisprungur virðast tengjast jarðhitanum. Gossprunga frá fyrri hluta nútíma liggur yfir svæðið.

Vatnafar: Lækir renna úr giljum á svæðinu.

Yfirborðsummerki jarðhita: Jarðhiti er annars vegar í Sleggjubeinsdal vestan Skarðsmýrarfjalls og hins vegar á tveimur litlum blettum við Skarðsmýri suðaustan Skarðsmýrarfjalls.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld köld ummyndun er á nokkrum stöðum. Jarðhitinn virðist tengjast ungum misgengjum.

Rask: Mikið rask er á öllu svæðinu. Svæðið er athafnasvæði Helligheiðarvirkjunar með tilheyrandi framkvæmdum. Þá eru skíðaskálar og skátaskálar á svæðinu, vegir og slóðar.

Samantekt: Frekar lítil gufu- og leirhverasvæði í jaðri Skarðsmýrarfjalls. Mjög mikið raskað.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Kristján Sæmundsson 1995a.

Kristján Sæmundsson 1995b.

Rannsóknarreitur 11. Innstidalur.

Staðhættir og landslag: Gil og úfnar brekkur norður úr dalbotni Innstadals suðvestan í Hengli.

Aðgengi: Jeppaslóð liggur að skála í Innstadal. Úr Innstadal liggur merkt gönguleið á Hengil. Svæðið er heldur ógreiðfært.

Berggrunnur: Að mestu móberg sem tilheyrir stapanum Hengli. Í botni Innstadals er Hellisheiðarhraun (um 5500 ára).

Jarðgrunnur: Lausar skriður í hlíðum. Leir við hverasvæði. Nokkur framhlaup eru í nágrenni svæðisins.

Höggun: Svæðið liggur í virkri gos- og sprungurein Hengilskerfisins. Misgengissprungur eru áberandi í móberginu. Gossprunga frá fyrri hluta nútíma liggur inn á svæðið.

Vatnafar: Lækir renna úr giljum.

Yfirborðsummerki jarðhita: Mestur jarðhiti er í gili sunnan í Hengli, norðaustan til í Innstadal. Þar eru miklir gufuhverir í læk sem rennur um gilið og yfir hverina. Einnig eru þar brennisteinspúfur og heit jörð með gufuaugum og miklum hverasöltum. Lækurinn verður mjög heitur og er grásvartur af hveraörverum. Ölkeldur og heit jörð með gufuaugum er vestar og vestan undir Hengli eru brennisteinspúfur og ölkelda.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld köld ummyndun er á nokkrum stöðum. Jarðhitinn virðist tengjast ungum misgengjum.

Aðrar jarðminjar: Gossprunga liggur inn á svæðið úr suðvestri og er virkasta hverasvæðið við enda hennar. Gossprungunni fylgja yngri misgengi.

Rask: Vegar slóð liggur inn á svæðið að skála. Nokkurt rask er á virkasta hverasvæðinu vegna hitaveitutilrauna fyrir skálann.

Samantekt: Öflugt en lítið gufuhverasvæði í gili með vatnsmiklum læk nyrst í Innstadal.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Kristján Sæmundsson 1995a.

Kristján Sæmundsson 1995b.

Rannsóknarreitur 12. Fremstidalur.

Staðhættir og landslag: Vel gróin dalverpi sunnan undir Hengli, austan við Skarðsmýrarfjall og norðan við Litla-Skarðsmýrarfjall.

Aðgengi: Jeppaslóðir liggja inn á svæðið sem er greiðfært.

Berggrunnur: Móberg í Hengli, Skarðsmýrarfjöllum og Bitru. Helligheiðarhraun (um 5500 ára) í dalbotni, að mestu hulið framburði.

Jarðgrunnur: Áreyrar Hengladalsár og lækja sem renna í hana. Framhlaup í Miðdal. Lausar skriður í hlíðum og leir við hverasvæði.

Höggun: Svæðið liggur á austurjaðri virkrar gos- og sprungureinar Hengilskerfisins. Misgengissprungur eru áberandi í móberginu.

Vatnafar: Hengladalsá rennur um dalina og í hana renna lækir úr hlíðum.

Yfirborðsummerki jarðhita: Mesta virknin er austast í Fremstadal, utan í Bitruhrauninu. Þar er heit jörð með gufuaugum og leirugir vatnshverir. Í Fremstadal er einnig gufuhituð laug og leirhverir. Í Miðdal er fjöldi vatnshvera, laugar og volgrur, auk leirugra vatnshvera, leirhvera og heit jörð með gufuaugum. Í Þrengslum er kolsýruhver með talsverðu kalkhrúðri.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld köld ummyndun er á nokkrum stöðum.

Rask: Slóð liggur að svæðinu, rask er lítið.

Samantekt: Fjölbreytt hverasvæði með ýmsum gerðum hvera á frekar flötu og vel grónu svæði.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Kristján Sæmundsson 1995a.

Kristján Sæmundsson 1995b.

Rannsóknarreitir 13. Nesjavellir.

Staðhættir og landslag: Sléttar grundir og gilskornar hlíðar norðaustan í Hengli.

Aðgengi: Vegur liggur á svæðið og um það. Svæðið er greiðfært.

Berggrunnur: Móberg er í Henglinum og Hagavíkur- og Nesjahraun þekja dalbotninn. Þau eru talin vera 5500 og 2000 ára.

Jarðgrunnur: Lausar skriður í hlíðum og leir á hverasvæðum. Dalbotn að hluta hulinn framburði.

Höggun: Svæðið liggur á miðju virkrar gos- og sprungureinar Hengilskerfisins. Syðstu gígar Hagavíkur- og Nesjavallahrauna eru vestast á svæðinu. Misgengissprungur eru áberandi í móberginu.

Vatnafar: Lækir renna úr giljum.

Yfirborðsummerki jarðhita: Jarðhiti er mestur á tveimur svæðum. Í Köldulaugagili eru brennisteinsþúfur, heit jörð með gufuaugum og gufuhverir. Stuttu vestar er einnig talsverð virkni, sömu gerðar. Þar eru einnig gufuhitaðar laugar og kolsýrulaugar. Undir brekkunum er heit jörð með gufuaugum.

Aðrar jarðminjar: Rauðlitaður foss er í Köldulaugargili syðst á svæðinu.

Rask: Mikið rask er á svæðinu vegna framkvæmda tengdum Nesjavallavirkjun.

Samantekt: Tiltölulega fjölbreytt hverasvæði í giljum ofan við Nesjavelli.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Kristján Sæmundsson 1995a.

Kristján Sæmundsson 1995b.

Rannsóknarreitur 14. Hagavíkurlaugar.

Staðhættir og landslag: Gilskornar austurhlíðar Hengilsins ásamt flatlendi og hæðum austan við.

Aðgengi: Auðvelt er að ganga á svæðið frá Nesjavöllum eða Ölkelduhálsi. Svæðið er greiðfært.

Berggrunnur: Eingöngu móberg. Bæði í Hengli og í Sandklettum.

Jarðgrunnur: Lausar skriður í hlíðum og leir á hverasvæðum.

Höggun: Svæðið liggur á austurjaðri virkrar gos- og sprungureinar Hengilskerfisins. Misgengissprungur eru í móberginu.

Vatnafar: Lækir renna úr giljum.

Yfirborðsummerki jarðhita: Talsverð virkni er í efri hluta Köldulaugargils, nyrst á svæðinu. Þar eru leirugir vatnshverir og gufuhverir. Við Hagavíkurlaugar er leirgoshver, leirhverir og leirugir vatnshverir. Þar er einnig stór kolsýruhver með miklu kalkhrúðri. Einnig heitar ölkeldur. Mikið er af hveraörverum í afrennsli á svæðinu.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld köld ummyndun er á nokkrum stöðum.

Rask: Rask er svo til ekkert á svæðinu.

Samantekt: Fjölbreyttir hverir, bæði leir- og gufuhverir og kolsýruhverir í austurhlíðum Hengilsins.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Kristján Sæmundsson 1995a.

Kristján Sæmundsson 1995b.

Rannsóknarreitur 15. Kýrgil.

Staðhættir og landslag: Djúpt gil suðaustan í Hengli ásamt gilskornum hlíðum fyrir botni Þverárdals, norðvestan í Ölkelduhálsi.

Aðgengi: Vegur að Ölkelduhálsi liggur rétt sunnan svæðisins og að borteig á miðju svæðinu. Merkt gönguleið liggur um svæðið. Svæðið er greiðfært nema í Kýrgili sem er mjög bratt og djúpt.

Berggrunnur: Að mestu móberg frá Hengli og Bitru. Á austurjaðri svæðisins er hraun frá Tjarnarhnúk, runnið í upphafi nútíma.

Jarðgrunnur: Lausar skriður í hlíðum, framhlaup í Kýrgili og leir við hverasvæði. Vatnaset frá ísaldarlokum myndar hjalla austast á svæðinu og áreyrar Þverár eru í botni Þverárdals.

Höggun: Misgengi sjást í hlíðum Hengils og opnar sprungur og misgengi sjást í Bitruhrauni sunnan svæðisins.

Vatnafar: Lækir renna úr giljum og safnast í Þverá. Foss er í einum læknum.

Yfirborðsummerki jarðhita: Leirugir vatnshverir, leirhverir, gufuhverir og heit jörð með gufuaugum á nokkrum stöðum. Stór leirugur vatnshver í mynni Kýrgils. Kolsýrulaugar og ölkeldur neðarlega í giljum á svæðinu.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld köld ummyndun er á nokkrum stöðum. Sprengigígur er í móbergi suður af Kýrgili.

Aðrar jarðminjar: Foss er í gili austast á svæðinu. Sunnan Kýrgils er gígur og móberg, upptök Bitrumyndunar, sem varð til við jökuljaðar og hærri sjávarstöðu á síðjökultíma.

Rask: Tveir borteigar eru á svæðinu með tilheyrandi raski. Háspennulína liggur skammt sunnan svæðisins. Merkt gönguleið liggur um svæðið.

Samantekt: Kolsýrulaugar, leirugir vatnshverir og gufuaugu í djúpum gilskorningum norðvestan í Ölkelduhálsi.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Kristján Sæmundsson 1995a.

Kristján Sæmundsson 1995b.

Rannsóknarreitur 16. Lakaskörð.

Staðhættir og landslag: Hlíðar Tjarnarhnúks og Hrómundartinds og skarðið þar á milli.

Aðgengi: Línuvegur frá Ölkelduhálsi liggur að suðurenda svæðisins. Merkt gönguleið er umhverfis Tjarnarhnúk og Hrómundartind. Svæðið er greiðfært að mestu.

Berggrunnur: Að mestu móberg frá Hrómundartindi. Á Tjarnarhnúk og vestur af Lakaskörðum er hraun frá upphafi nútíma ofan á móberginu.

Jarðgrunnur: Stórt framhlaup er í norðvestanverðum Lakaskörðum. Lausar skriður í hlíðum og leir á hverasvæðum. Vatnaset er við Álftatjörn.

Höggun: Gígurinn Tjarnarhnúkur er rétt sunnan við meginhverasvæðið í Lakaskörðum. Kattartjarnir skammt austan svæðisins eru taldar vera sprengigígar.

Vatnafar: Lækir renna úr giljum. Álftatjörn er á suðurhluta svæðisins og Kattartjarnir eru skammt austan þess.

Yfirborðsummerki jarðhita: Margir stórir og öflugir leirugir vatnshverir ásamt leirhverum og Gufuhverum í hvilft norðan undir Tjarnarhnúk. Mikil virkni og hefur hún greinilega aukist talsvert í seinni tíð. Á stalli, Volgruhól, austan við Hrómundartind er heit jörð með gufuaugum.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld köld ummyndun er á nokkrum stöðum. Kattartjarnir skammt austan við svæðið eru stórir aflangir sprengigígar. Þeir hafa verið túlkaðir sem kolsýrusprengigígar.

Rask: Merkt gönguleið liggur umhverfis Tjarnarhnúk og Hrómundartind.

Samantekt: Kröftugt en afmarkað hverasvæði sem einkennist af stórum og öflugum leirugum vatnshverum.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Kristján Sæmundsson 1995a.

Kristján Sæmundsson 1995b.

Rannsóknarreitur 17. Ölkelduháls.

Staðhættir og landslag: Hálsinn milli Þverárdals og Reykjadals ásamt Ölkelduhnúk, Klambragili og botni Reykjadals. Gilskorið og mishæðótt land.

Aðgengi: Vegur liggur að borteigum á svæðinu og meðfram raflinum. Merktar gönguleiðir liggja um svæðið. Svæðið er greiðfært að hluta.

Berggrunnur: Að mestu móberg frá ýmsum myndunum, m.a. bólstraberg í Fálkaklettum í botni Reykjadals. Í Dalaskarði er grágryti sem teygir sig niður í Reykjadal. Vestan og sunnan undir Tjarnarhnúk er hraun frá upphafi nútíma ofan á móberginu. Vestast á svæðinu er hraun og móberg frá Bitru myndað á síðjökultíma.

Jarðgrunnur: Lausar skriður eru í hlíðum og leir við hverasvæði. Jökulvatnaset er í Brúnkollublettum og framhlaup er norðvestur af Dalaskarði.

Höggun: Opnar sprungur og misgengi sjást í Bitruhrauni og Molddalahnúkum sunnan og vestan við svæðið. Gígurinn Tjarnarhnúkur er rétt norðan svæðisins.

Vatnafar: Lækir renna úr giljum til norðurs í Þverá og til suðurs í Reykjadalsá. Heitt vatn rennur í Reykjadalsá sem hefur baðhita á kafla.

Yfirborðsummerki jarðhita: Svæðið einkennist af leirugum vatnshverum annars vegar og kolsýruhverum hins vegar. Í Klambragili eru fjölmargir Kolsýruhverir og -laugar með miklu rennsli, sem gefa megnið af hitanum og talsvert af vatni Reykjadalsár. Á Ölkelduhálsi norðan Ölkelduhnúks eru einnig kolsýrulaugar og ölkeldur ásamt gufuhituðum tjörnum einnig með kolsýru. Undir Fálkaklettum og Molddalahnúkum, í Dalaskarði, á Brúnkollublettum og þar norður af eru margir leirugir vatnshverir, ásamt leirhverum, gufuhverum og heitri jörð með gufuaugum. Víða eru merki um aukna virkni.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Kolsýruhverir í Klambragili eru í beinu framhaldi af kolsýrusprengigígum í Kattartjörnum. Samfelld köld ummyndun er á nokkrum stöðum. Sumar tjarnanna og hveranna eru í skálarlaga lægðum sem sennilega eru sprengigígar.

Aðrar jarðminjar: Fyrir botni Reykjadals eru móbergsklettur sem eru rofnir af jökulvatni þegar jökull hörfaði norður fyrir Ölkelduháls í lok ísaldar.

Rask: Á norðurhluta svæðisins er talsvert rask vegna borana og háspennulínu. Fjölfarin merkt gönguleið liggur um Reykjadal og Ölkelduháls. Skáli var í Dalaskarði en hann brann sumarið 2009.

Samantekt: Mikill og fjölbreyttur jarðhiti í fjölbreyttu landslagi í botni Reykjadals og á Ölkelduhálsi. Einkennist af kolsýruhverum og leirugum vatnshverum.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Kristján Sæmundsson 1995a.

Kristján Sæmundsson 1995b.

Rannsóknarreitur 18. Grændalur-N.

Staðhættir og landslag: Innsti hluti Grændals, hinn eiginlegi Grændalur, og Folaldaháls. Brattar hlíðar umlykja hallandi gróskumikinn dalbotn.

Aðgengi: Línuvegur liggur að norðurjaðri svæðisins á Folaldahálsi. Merkt gönguleið liggur frá Dalaskarði austur yfir dalinn og fjölfarinn stígur liggur suður dalinn. Svæðið er greiðfært.

Berggrunnur: Að mestu móberg sem tilheyrir ýmsum myndunum. Grágrýti er í Dalaskarði.

Jarðgrunnur: Lausar skriður eru í hlíðum og leir við hverasvæði. Stór framhlaup eru í dalnum. Pykkur jarðvegur er í miðjum dalnum.

Höggun: Misgengi og fáeinir berggangar sjást í hlíðum.

Vatnafar: Lækir renna úr giljum og safnast í Grændalsá.

Yfirborðsummerki jarðhita: Svæðið einkennist af kolsýruhverum og öflugum leirugum vatnshverum í vel grónu landi og votlendi. Einnig eru leirhverir, gufuhverir, ölkeldur og heit jörð með gufuaugum áberandi. Vaxandi virkni er á svæðinu eftir Suðurlandsskjálfta 2008. Mikið er um soðinn jarðveg og gróður á svæðinu.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld köld ummyndun er á nokkrum stöðum.

Rask: Merkt gönguleið liggur um svæðið. Háspennulína er sýnileg ofan dalsins.

Samantekt: Vel gróinn dalbotn með votlendi, kolsýruhverum og leirugum vatnshverum.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Kristján Sæmundsson 1995a.

Kristján Sæmundsson 1995b.

Rannsóknarreitur 19. Hverakjálki-Rjúpnabrekkur.

Staðhættir og landslag: Rjúpnabrekkur, gilskorin suðurhlíð Dalafells ásamt Hverakjálka, grunnum þverdal Reykjadal sunnan Molddalahnúka, vestur af Dalafelli.

Aðgengi: Vegur liggur frá Hveragerði að Rjúpnabrekkum og merkt gönguleið er um Reykjadal. Svæðið er greiðfært að hluta en giljótt.

Berggrunnur: Móberg í Dalafelli og Molddalahnúkum. Vottur af grágrýti er einnig í Dalafelli og við suðurenda svæðisins er hraun frá Bitru, runnið á síðjökultíma.

Jarðgrunnur: Lausar skriður eru í hlíðum og leir á hverasvæðum. Áreyrar eru við Varmá.

Höggun: Fáeinir berggangar og misgengi sjást í Dalafelli og í Molddalahnúkum eru misgengi og sprungur í framhaldi af þeim til suðvesturs í Bitruhrauni.

Vatnafar: Lækir renna úr giljum í Reykjadalssá og Varmá. Myndarlegur volgur foss er í Djúpagili í Reykjadal.

Yfirborðsummerki jarðhita: Tvö afmörkuð jarðhitasvæði í Hverakjálka og Rjúpnabrekkum. Í Hverakjálka eru leirugir vatnshverir mest áberandi. Þar er einnig heit jörð með gufuaugum, leirhverir og kolsýruhver. Í Rjúpnabrekkum eru kolsýruhverir og leirugir vatnshverir, ásamt heitri jörð með gufuaugum. Þar er einnig kalt hverahrúður.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld köld ummyndun er á nokkrum stöðum. Misgengi í Molddalahnúkum.

Rask: Vegur liggur að borholu undir Rjúpnabrekkum og merkt gönguleið liggur þaðan um Rjúpnabrekkur í Reykjadal.

Samantekt: Nokkrir leirugir vatnshverir og kolsýruhverir á tveimur takmörkuðum svæðum.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Kristján Sæmundsson 1995a.

Kristján Sæmundsson 1995b.

Rannsóknarreitur 20. Grændalur-S.

Staðhættir og landslag: Suðurhluti Grændals og hlíðar dalsins beggja vegna sem eru grjótorpnar og skriðurunnar.

Aðgengi: Vegur liggur frá Hveragerði að Rjúpnabrekkum og fjölfarin gönguleið er um Grændal. Svæðið er greiðfært að mestu. Leifar af jarðýtuslóð eru sunnan til í dalnum.

Berggrunnur: Móberg einkennir dalinn. Lítilsháttar grágrýti er í Dalafelli.

Jarðgrunnur: Mikil framhlaup úr hlíðum Dalafells þekja vesturhluta dalsins. Lausar skriður eru í hlíðum og leir á hverasvæðum. Áreyrar eru við Varmá við mynni Grændals.

Höggun: Allmargir berggangar eru í Tindum og Dalafelli.

Vatnafar: Lækir renna úr hlíðum í Grændalsá.

Yfirborðsummerki jarðhita: Mikil og dreifð jarðhitavirkni um allan dalinn og upp eftir hlíðum. Leirugir vatnshverir eru algengastir, þá leirhverir, kolsýruhverir og heit jörð með gufuaugum. Einnig finnast gufuhitaðar laugar, gufuhverir og ölkeldur. Mikil aukning varð í virkni eftir Suðurlandsskjálfta 2008. Sumir kolsýruhveranna virðast vera að breytast í leiruga vatnshveri. Hveraörverur eru mjög áberandi. Uppi á Tindum austan dalsins er stór leirhver sem mikla gufu leggur frá.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld köld ummyndun er um allan dalinn.

Rask: Fjölfarin gönguleið liggur um dalinn. Neðst í dalnum eru leifar af jarðýtuslóð sem rudd var vegna fyrirhugaðrar borunar.

Samantekt: Miklir leirugir vatnshverir, kolsýruhverir og -laugar. Mikið um hveraörverur í afrennsli. Dalurinn er í mikið ummynduðu móbergi með framhlaupum vestan til.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Kristján Sæmundsson 1995a.

Kristján Sæmundsson 1995b.

Rannsóknarreitur 21. Sauðárdalur.

Staðhættir og landslag: Tiltölulega flatur, víður dalur vestan undir Reykjafjalli og Álút.

Aðgengi: Vegur liggur frá Hveragerði að Gufudal í mynni dalsins. Merkt gönguleið frá Dalaskarði á Álút liggur um norðurhluta svæðisins, sem er greiðfært.

Berggrunnur: Móberg einkennir svæðið.

Jarðgrunnur: Skriður og framhlaup eru í hlíðum Reykjafjalls og leir er við hverasvæði. Dalurinn er vel gróinn og jarðvegur sums staðar þykkur.

Höggun: Nokkrir berggangar og misgengi sjást í móberginu.

Vatnafar: Lækir renna úr hlíðum og giljum til Sauðár.

Yfirborðsummerki jarðhita: Nokkrir afmarkaðir hverablettir í innri hluta og austurhlíðum Sauðárdals. Leirugir vatnshverir og heit jörð með gufuaugum er mest áberandi. Einnig finnast leirhverir, gufuhverir og kolsýruhverir eða -laugar. Víða merki um vaxandi hveravirkni.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld köld ummyndun er um allan dalinn. Á Klóarmel var greinilegur nýr eða aukinn jarðhiti með soðnu grasi í þykkum jarðvegi. Þar var greinileg sprunga með norðlæga stefnu, um 10 cm breið og 20 m löng, í jarðveginum, sem hiti kom upp um.

Rask: Merkt gönguleið liggur um innri hluta dalsins frá Dalaskarði á Álút. Nýleg jarðýtuslóð liggur yst í dalnum vestanverðum.

Samantekt: Nokkrir stakir jarðhitablettir. Gufuhverir, leirhverir, leirugir vatnshverir, heit jörð með gufuaugum og kolsýruhverir eða -laugar.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Kristján Sæmundsson 1995a.

Kristján Sæmundsson 1995b.

Rannsóknarreitur 22. Hveragerði.

Staðhættir og landslag: Flatlendi vestan undir Reykjafjalli ásamt vesturhlíðum þess og mynni Sauðárdals.

Aðgengi: Vegir liggja víða um svæðið.

Berggrunnur: Flatlendið er að mestu þakið hraunum frá fyrri hluta nútíma. Í Hamrinum er Bitruhraun frá síðjökultíma. Móberg er í Reykjafjalli og í mynni Sauðárdals.

Jarðgrunnur: Framhlaup og skriður eru í vesturhlíð Reykjafjalls. Leir er við hverasvæði. Sjávarhjallar frá ísaldarlokum eru undir hamrinum og við rætur Reykjafjalls. Áreyrar eru við Varmá við Reykjakot.

Höggun: Gangar og misgengi sjást í móbergi. Gjár eru þekktar í hraunum undir byggðinni.

Vatnafar: Lækir renna úr hlíðum til Varmár.

Yfirborðsummerki jarðhita: Fjöldi vatnshvera og kísilhvera kemur upp í röskuðum hrúðurbreiðum, aðallega á tveimur svæðum, í miðju bæjarins og við Reyki. Leirhverir, leirugir vatnshverir og gufuhverir eru einnig algengir, einkum í mynni Sauðárdals og við Reyki. Goshverir voru á nokkrum stöðum en nú er aðeins Grýla virk. Verulegar breytingar urðu á jarðhitasvæðinu við Reyki og þar norður af eftir Suðurlandsskjálfta 2008. Þá breyttust vatnshverir í leirhverir og virkni jókst mikið.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld köld ummyndun er í Sauðárdal og neðan til í Reykjafjalli. Hróðurbreiður eru við Reyki og í Hveragerði.

Rask: Mikið rask er á svæðinu. Fjölmargar holur hafa verið boraðar. Nýting jarðhita hefur lækkað vatnsborð á svæðinu og dregið úr virkni vatnshvera. Vegir, slóðar og þéttbýli þekja stóran hluta svæðisins. Golfvöllur er í Gufudal.

Samantekt: Eitt mesta hrúðursvæði landsins með goshverum, kísilhverum og sjóðandi vatnshverum. Einnig eru leir- og gufuhverir algengir. Mikið raskað. Virkni jókst mikið eftir Suðurlandsskjálfta 2008.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Kristján Sæmundsson 1995a.

Kristján Sæmundsson 1995b.

Rannsóknarreitir 23. Geysir.

Staðhættir og landslag: Laugarfjall, sem er ávalur líparíthryggur, og aflíðandi brekka suðaustur af því. Mýrlendi þar suður af og mólendi norðaustur af Laugarfjalli.

Aðgengi: Þjóðvegir liggja um svæðið og merktar gönguleiðir liggja um hverasvæðið.

Berggrunnur: Í Laugarfjalli er líparít frá ísöld. Vestan þess er móberg en til austurs og norðurs tekur grágrýti við.

Jarðgrunnur: Lausar skriður í vesturhlíð Laugarfjalls og leir og hverahrúður á hverasvæðum. Þykkur jarðvegur í mýrlendinu.

Vatnafar: Fjöldi lækja er á svæðinu sem renna til Almenningsár.

Yfirborðsummerki jarðhita: Mikið kísilhverasvæði með samfelldu hrúðri á stóru svæði. Kísilhverir eru algengastir og sumir þeirra eru eða hafa verið goshverir. Svæðið er ílangt frá suðvestri til norðausturs. Gufuhverir, leirhverir og leirugir vatnshverir finnast einnig. Á jöðrum svæðisins, í Almennungi, vestan Laugarfjalls og í Haukadal eru laugar og volgrur.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld köld ummyndun er á svæðinu og í nágrenni þess. Hróðurbreiður eru á aðalhverasvæðinu og við einstaka hveru.

Rask: Talsvert rask er á svæðinu vegna ferðamennsku. Hróður er talsvert skemmt vegna traðks. Þjóðvegur liggur um suðurhluta svæðisins og handan hans er m.a. hótél, verslun, veitingasala og gestastofa. Sjálfrennsli er safnað úr nokkrum hverum og nýtt til hitaveitu.

Samantekt: Kísilhverasvæði með miklu kísilhrúðri og frægum goshverum.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Helgi Torfason 2006.

Rannsóknarreitur 24. Hveravellir.

Staðhættir og landslag: Öldótt landslag með jökulruðningi við norðurjaðar Kjalhrauns, sem er stórt dyngjuhraun.

Aðgengi: Vegur liggur að svæðinu frá Kjalvegi og er svæðið greiðfært.

Berggrunnur: Kjalhraun, hraundyngja frá fyrri hluta nútíma, nær inn á suðurhluta svæðisins. Norðan þess tekur grágryti við. Í nágrenni svæðisins eru nokkur lág móbergfell.

Jarðgrunnur: Jökulruðningur hylur berggrunn að nokkru. Hveraleir og -hrúður þekja jarðhitasvæðin.

Vatnafar: Lækur rennur frá meginhverasvæðinu.

Yfirborðsummerki jarðhita: Vatnsmiklir kísilhverir á stórum hrúðurbreiðum einkenna svæðið. Sumir þeirra gjósa líttillega og heimildir eru um goshveri. Einnig eru leirhverir og leirugir vatnshverir til staðar. Svæðið er aflangt í N-S stefnu. Í hrauninu suður af meginhverasvæðinu er heit jörð með gufuaugum og hverasöltum í rauðum leir. Norður af svæðinu eru laugar og volgrur í Tjarnadölum og Beljandatungum.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld köld ummyndun er á svæðinu og í nágrenni þess. Hrúðurbreiður eru á aðalhverasvæðinu.

Rask: Fjallvegur liggur að svæðinu. Þar eru tveir skálar og veðurathugunarstöð. Vatn úr hverum er nýtt til hitaveitu. Merktar gönguleiðir eru á svæðinu og pallar á hrúðurbreiðunum. Hlaðin baðlaug er við eldri skálann.

Samantekt: Vatnsmiklir kísilhverir á lítt röskuðum hrúðurbreiðum. Til jaðranna er heit jörð með gufuaugum, laugar og volgrur, auk þess sem leirhverir og leirugir vatnshverir eru á svæðinu.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Árni Hjartarson og Magnús Ólafsson 2005b.

Rannsóknarreitur 25. Hverabotn.

Staðhættir og landslag: Hvilft milli Mænis og Kerlingarskyggis. Brattar hlíðar á þrjá vegu, opið til suðvesturs. Hverasvæðið er í um 970 m og liggur milli fjalla sem eru um og yfir 1300 m há. Svæðið er minna en 1 km í þvermál.

Aðgengi: Svæðið er ógreiðfært og styst er að ganga að því úr Hveradölum yfir skarð í 1120 m hæð milli Mænis og Kerlingarskyggis.

Berggrunnur: Móbergstúff, Giljabrúnamóberg, er í Kerlingarskyggni og Hverabotni. Fjallið Mæni er úr líparíti og liggur ofan á móberginu. Einnig er líparít í fjöllum Hetti og Ögmundi, sem blasa við í suðvestri og vestri.

Jarðgrunnur: Sundursoðið berg, hveraleir, er í Hverabotni og lausar skriður í hlíðunum í kring. Ármöl frá nútíma er í Sléttaskarði, dalnum fram af Hverabotni milli Hattar, Ögmundar og Mænis.

Höggun: Norðausturjaðar vestari öskjunnar liggur um vesturbrún Kerlingarskyggis og undir Hverabotn og Mæni. Jarðhitinn í Hverabotni tengist hugsanlega öskjubrotinu.

Vatnafar: Lækir renna um gil sitt hvoru megin við jarðhitasvæðið.

Yfirborðsummerki jarðhita: Jarðhiti í Hverabotni er á tiltölulega afmörkuðu svæði um 100 m breiðu og 200–300 m löngu. Þar eru brennisteinsþúfur, leirhverir og leirugir vatnshverir, soðpönnur og -stampar og fáeinir gufuhverir. Hverasölt eru við heita bletti og hverajárn er í leirflagi. Öflugasti hverinn er í lækjargili undir hlíð Mænis. Þar hefur mælst 145–150°C hiti og er það hæsta skráða hitamæling í hver á Íslandi (Árni Hjartarson og Magnús Ólafsson 2005a). Þá var hverinn þurr en í skoðunarferð árið 2008 rann kaldur lækur yfir hann þannig að ásýnd hans var sem stór og mikill soðstampur.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld ummyndun er í berg- og jarðgrunni á jarðhitasvæðinu.

Rask: Ekkert rask er á svæðinu.

Samantekt: Mikil virkni og fjölbreyttir hverir á litlu svæði. Hæsti mældi hiti í hver á Íslandi.

Tilvísanir:

Árni Hjartarson og Magnús Ólafsson 2005a.

Kristján Sæmundsson 1982.

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 26. Vesturdalir.

Staðhættir og landslag: Brattir vatnsrofnir gilskorningar í Vesturdölum og beggja vegna Hveradalapröskulds við Ásgarðsá. Svæðið er tæpir 2 km frá vestri til austurs og um 1,5 km frá norðri til suðurs. Jarðhiti er í 880–1040 m hæð.

Aðgengi: Bílvegur liggur frá ferðamannaaðstöðunni í Ásgarði upp á Hveradalapröskuld. Merktar gönguleiðir liggja víða um svæðið en utan þeirra er mjög ógreiðfært.

Berggrunnur: Móbergstúff, Giljabrúnamóberg er í Kerlingarskyggni, Giljabrún og Hveradalahnúk. Ofan á því er líparít í Mæni. Einnig er móberg austan svæðisins, undirfjallamóberg og líparít ofan á því í Fannborg. Þá er unleg móbergsmyndun í Keis norðaustan svæðisins. Á hverasvæðinu er sundursoðið berg af óljósum uppruna sem nær að öskjurima. Dúlótt hlýskeiðshraun sést við Hveradalahnúk.

Jarðgrunnur: Sundursoðið berg, hveraleir, er á hverasvæðinu í Vesturdölum, Hveradalapröskuldi og á Hverahjalla. Lausar skriður og berghlaupsurðir eru í hlíðum í kring. Norður af svæðinu meðfram Árskarðsá eru mikil setlög frá ísaldarlokum.

Höggun: Norðvesturrími eystri öskjunnar í Kerlingarfjöllum umlykur svæðið að norðan og vestan og tengist jarðhitinn hugsanlega honum.

Vatnafar: Ásgarðsá rennur um svæðið. Lækir renna í hana úr giljum.

Yfirborðsummerki jarðhita: Jarðhitinn er í tveimur megingiljum upp undir Mæni og Giljabrún, á Hverahjalla og í giljum beggja vegna við Hveradalapröskuld. Mikil hveravirkni er á svæðinu. Mest er hún við miðju svæðisins þar sem gilin mætast og upp með giljunum til vesturs. Þar er heit jörð með gufuaugum, gufuhverir, leirhverir og leirugir vatnshverir. Soðpönnur og -stampar fylgja vatni í lægðum. Snorrahver efst í Vesturdölum er vatnshver og eru nokkrir slíkir til viðbótar í gilinu þar niður af. Einnig eru laugar í suðurjaðri svæðisins. Hverasölt eru algeng auk brennisteins og hverajárn er víða.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld ummyndun er í berg- og jarðgrunni á jarðhitasvæðinu.

Rask: Jeppavegur liggur út á Hveradalapröskuld og stikaðar gönguleiðir ásamt göngubrúum liggja um svæðið. Talsverður fjöldi ferðamanna sækir svæðið en rask er þó ekki mikið.

Samantekt: Mikil gufu- og leirhveravirkni í mikið ummynduðum berg- og jarðgrunni, sem einkennist af vatnsrofi. Tilkomumikið landslag með fjölbreyttum litum.

Tilvísanir:

Árni Hjartarson og Magnús Ólafsson 2005a.

Kristján Sæmundsson 1982.

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 27. Miðdalir-Austurdalir.

Staðhættir og landslag: Brattir vatnsrofnir gilskorningar í Mið- og Austurdölum og öldótt land við Grænutjörn sunnan undir Tjarnarhöfða. Svæðið er tæplega 3 km á lengd frá norðvestri til suðausturs og rúmlega 1 km á breidd. Jarðhiti er í 940–1060 m hæð.

Aðgengi: Bílvegur liggur frá ferðamannaáðstöðunni í Ásgarði upp á Hveradalapröskuld. Frekar ógreiðfært er um svæðið.

Berggrunnur: Móbergstúff, Giljabrúnamóberg, er í Kerlingarskyggni. Einnig er móberg, undirfjallamóberg undir líparíti í Fannborg og Hverahnúk. Suður af Miðdölum er ungleg líparítmyndun í Tjarnarhöfða og suðaustur af honum umhverfis Grænutjörn. Á hverasvæðunum er berg sundursoðið af ummyndun.

Jarðgrunnur: Sundursoðið berg, hveraleir er á hverasvæðunum í Miðdölum, Austurdölum og við Grænutjörn. Lausar skriður og berghlaupsurðir eru í hlíðum í kring.

Höggun: Vestur- og suðvesturrími eystri öskjunnar liggur um Löngufönn, austan í Kerlingarskyggni og tengist jarðhitinn hugsanlega honum.

Vatnafar: Lækir renna úr giljum í Ásgarðsá. Grænatjörn er grunn tjörn á suðurhluta svæðisins.

Yfirborðsummerki jarðhita: Í Miðdölum, norðvestan Tjarnarhöfða er talsverð virkni. Þar eru brennisteinsþúfur, leirhverir, gufuhverir, heit jörð með gufuaugum, soðpönnur og -stampar. Hverasölt, brennisteinn og hverajárn. Mikið er af ljósum leir. Vatnshverir/laugar finnast en eru ekki algengir. Sama lýsing getur átt við Austurdali, austan Tjarnarhöfða. Þar er þó blettur með umtalsverðum brennisteini og miklum gufum. Við Grænutjörn, sunnan Tjarnarhöfða er virkni nokkuð minni. Þar er ummyndun nokkuð minni og lítill halli. Því safnast vatn á yfirborði og eru víða soðpönnur og gasbólur í tjörnum. Einnig eru þó leir- og gufuhverir í brekkum.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld ummyndun er í berg- og jarðgrunni á jarðhitasvæðinu.

Rask: Rask er lítið sem ekkert á svæðinu. Ferðamenn virðast lítið fara út fyrir Vesturdali.

Samantekt: Mikil gufu- og leirhveravirkni í mikið ummynduðum berg- og jarðgrunni, sem einkennist af vatnsrofi. Tilkomumikið landslag með fjölbreyttum litum.

Tilvísanir:

Árni Hjartarson og Magnús Ólafsson 2005a.

Kristján Sæmundsson 1982.

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 28. Efri-Hveradalir.

Staðhættir og landslag: Gilskorinn dalur með háum fjöllum á alla vegu. Gljúfur til suðvesturs.

Aðgengi: Ógreiðfært og óaðgengilegt.

Berggrunnur: Líparít er í fjöllum (Skálar, Hverahnúkur, Snækollur, Snót, Halla) allt í kring. Í Skálaklifi suðvestan til á svæðinu er unglæg móbergsmýndun, Efra-Hveradalamóberg, ofan á líparítinu. Á hverasvæðinu er berg sundursoðið af ummyndun.

Jarðgrunnur: Sundursoðið berg (leir) á hverasvæðunum. Lausar skriður og berghlaupsurðir eru í hlíðum í kring. Talsverður jökulruðningur er víða á svæðinu.

Höggun: Svæðið er nálægt miðju eystri öskjunnar.

Vatnafar: Lækir renna úr giljum og safnast í ána Kisu, sem rennur suður og austur frá Kerlingarfjöllum.

Yfirborðsummerki jarðhita: Jarðhitinn er á tveimur svæðum: Annars vegar í gilskorningum sunnan undir Snækolli, austan Hverahnúks. Hins vegar í hvilft vestan undir Höllu. Svæðin einkennast af heitri jörð með gufuaugum og hverasöltum, brennisteinspúfum, leirugum vatnshverum og gufuhverum í gulum og gráum leir. Einnig finnast ölkeldur eða kolsýrulaugar og gufuhitaðar laugar.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld ummyndun er í berg- og jarðgrunni á jarðhitasvæðinu.

Rask: Rask er ekkert á svæðinu.

Samantekt: Gufu- og leirhverir í mikið ummynduðu og vatnsrofnu líparíti.

Tilvísanir:

Árni Hjartarson og Magnús Ólafsson 2005a.

Kristján Sæmundsson 1982.

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 29. Vesturdalir.

Staðhættir og landslag: Ávalar vikurbornar hæðir og vatnahjallar beggja vegna aura Markarfljóts í Vesturdölum, við ármót þess og Blautukvíslar.

Aðgengi: Jeppaslóð liggur um Reykjadali yfir vað á Markarfljóti rétt sunnan svæðisins. Af henni liggur slóð að skála (Dalakofi) við ármótin. Svæðið er greiðfært að undanskildu fljótinu.

Berggrunnur: Að mestu móberg. Móberg er í Svartakambi og ónefndu felli suðvestur af honum. Einnig í stöku opnum beggja vegna Markarfljóts. Líparíthraun (Markarfljótsgúlar) er suðaustan og austan Markarfljóts. Í gili syðst á svæðinu glittir í basalhraun ofan á hörðnuðu líparítskriðuseti sem kallað hefur verið „bleika setið“.

Jarðgrunnur: Vatnahjallar eru einkennandi fyrir svæðið. Einnig eru vikrar á svæðinu og áreyrar Markarfljóts. Þá eru skriður í hlíðum.

Höggun: Svæðið er við vesturjaðar öskju Torfajökulssvæðisins en öskjubrot er ekki sýnilegt. Gossprungur með norðaustlæga stefnu eru á suðurhluta svæðisins.

Vatnafar: Markarfljót og Blautukvísl renna um svæðið og lækir renna úr giljum.

Yfirborðsummerki jarðhita: Frekar lítilfjörlegur jarðhiti af ýmsum gerðum. Nokkrar ölkeldur og kolsýrulaug eru á svæðinu. Þá er heit jörð með gufuaugum og hverasöltum á fáeinum stöðum og leirhverir og leirugir vatnshverir. Í gili syðst á svæðinu eru þrjár myndarlegir soðstampar með kröftugri suðu á lækjarbakka.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld köld ummyndun er á nokkrum stöðum.

Rask: Jeppaslóð um Reykjadali liggur rétt sunnan svæðisins og í vesturjaðri þess er fjallakofi (Dalakofi). Þar eru ummerki um hitaveitutilraunir. Annars er lítið sem ekkert rask á svæðinu.

Samantekt: Dauflegt jarðhitasvæði við bakka Markarfljóts í Vesturdölum. Ölkeldur, heit jörð með gufuaugum og soðstampar.

Tilvísanir:

Kristján Sæmundsson og Guðmundur Ómar Friðleifsson 2001.

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 30. Reykjadalir.

Staðhættir og landslag: Gilskornir, vikri þaktir, lágir móbergshryggir milli Dalalda og Markarfljóts.

Aðgengi: Jeppaslóð liggur um Reykjadali við austurjaðar svæðisins. Svæðið er frekar ógreiðfært.

Berggrunnur: Að mestu móberg. Dalöldur eru móbergshryggur með stefnu SV-NA. Einnig sést í móbergshryggi með sömu stefnu víða á svæðinu austur af Dalöldum að Markarfljóti. Í giljum norðan Fífuhvams sést harðnað líparítskriðuset sem kallað hefur verið „bleika setið“. Einnig neðarlega í giljum þar suðvestur af.

Jarðgrunnur: Miklir vikrar eru á svæðinu. Þá eru skriður í hlíðum.

Höggun: Svæðið er rétt sunnan við ætlað öskjubrot. Það sést þó ekki á svæðinu sjálfu en liggur um Litlhöfða skammt norðaustur af svæðinu.

Vatnafar: Lækir renna úr giljum í Markarfljót sem er skammt sunnan svæðisins.

Yfirborðsummerki jarðhita: Gufuhverir, leirhverir og leirugir vatnshverir, heit jörð með gufuaugum einkenna svæðið ásamt kolsýruhverum og -laugum og ölkeldum. Talsvert er af hvítum leir í ummyndun.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld ummyndun í „bleika setinu“.

Aðrar jarðminjar: Líparíthraun frá nútíma, Hrafninnuhraun, er áberandi suður af svæðinu ásamt þykkum vikurbunkum. Ljós vikur úr því gosi myndar ljósa hluta „Landnámslagsins“.

Rask: Jeppaslóð um Reykjadali liggur um austurjaðar svæðisins. Svæðið er óraskað að öðru leyti.

Samantekt: Kolsýrulaugar ásamt gufu- og leirhverum í vatnsrofnum giljum í ummynduðu móbergi.

Tilvísanir:

Kristján Sæmundsson og Guðmundur Ómar Friðleifsson 2001.

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarritur 31. Dalamót.

Staðhættir og landslag: Gilskornir vatnahjallar og lágar móbergshæðir við Markarfljót og norðurjaðar Hrafninnuhrauns sunnan fljótsins.

Aðgengi: Jeppaslóð liggur um Reykjadali við norðurjaðar svæðisins og slóð að Hrafninnuskeri liggur um austurhluta þess. Svæðið er frekar ógreiðfært.

Berggrunnur: Að mestu móberg norðan Markarfljóts. Lágar ávalar hæðir og hryggir með SV-NA stefnu. Í gili Markarfljóts sést harðnað líparítskriðuset sem kallað hefur verið „bleika setið“ og ummyndað líparít sem tilheyrir „Skallamyndun“. Sunnan Markarfljóts gnæfir hraunjaðar Hrafninnuhrauns, sem er líparíthraun, með dílótttri hrafninnu, runnið við landnám.

Jarðgrunnur: Vatnahjallar meðfram Markarfljóti sem rennur um aura. Miklir vikrar eru á svæðinu. Þá eru skriður í hlíðum.

Höggun: Öskjubrot liggur um Litlhöfða skammt norðan svæðisins.

Vatnafar: Markarfljót rennur um svæðið og til þess falla lækir úr giljum.

Yfirborðsummerki jarðhita: Mestur jarðhiti er í gili skammt suðvestur af vegamótum þar sem slóðin að Hrafninnuskeri mætir slóðinni um Reykjadali. Þar eru soðpönnur, gufuhverir, leirugir vatnshverir og heit jörð ásamt ölkeldum. Við Markarfljót þar suðvestur af er mun minni virkni en af svipaðri gerð. Við gil Markarfljóts litlu ofar er heit jörð með gufuaugum og ölkeldur. Volgrur eru á svæðinu.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld ummyndun í „bleika setinu“ og líparíti Skallamyndunar. Einn skýr sprengigígur er á svæðinu.

Rask: Jeppaslóð um Reykjadali liggur rétt norðvestan svæðisins og slóð að Hrafninnuskeri liggur um austurhluta svæðisins. Svæðið er óraskað að öðru leyti.

Samantekt: Gufuhverir, soðpönnur, leirugir vatnshverir, heit jörð með gufuaugum og ölkeldur í kröppum gilskorningum upp frá Markarfljóti gegnt Hrafninnuhrauni.

Tilvísanir:

Kristján Sæmundsson og Guðmundur Ómar Friðleifsson 2001.

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 32. Stórhver.

Staðhættir og landslag: Gilskornar, ávalar, vikurbornar öldur við norðurjaðar Sléttahrauns og hrauns frá Hrafninnuskeri.

Aðgengi: Lokuð jeppaslóð liggur frá Dalamótum inn á svæðið. Merkt gönguleið, Laugavegurinn, liggur um austurhluta þess. Svæðið er að mestu greiðfært.

Berggrunnur: Á austurhluta svæðisins og norðan þess er ummyndað líparít sem tilheyrir „Skallamyndun“. Móbergshryggur með stefnu SV-NA liggur þvert yfir vesturhluta svæðisins ofan á líparítinu. Einnig er móberg í suðausturhorni svæðisins. Á suðurjaðri svæðisins eru líparíthraun frá nútíma. Vestan móbergshryggjarins er norðurjaðar Sléttahrauns sem talið er vera um 8000 ára gamalt og austan móbergshryggjarins er norðurjaðar hrauns úr Hrafninnuskeri sem talið er vera um 7500 ára gamalt (McGarvie 1985). Bæði hraunin eru með hrafninnu á yfirborði, sérstaklega þó hraunið úr Hrafninnuskeri.

Jarðgrunnur: Vatnahjallar meðfram drögum Markarfljóts vestan til á svæðinu. Einnig eru vikrar á svæðinu og áreyrar. Þá eru skriður í hlíðum.

Höggun: Misgengi með NNA stefnu eru bæði austan og vestan við Stórahver.

Vatnafar: Drög Markarfljóts norðan Hrafninnuskers renna um svæðið og til þeirra falla lækir úr giljum.

Yfirborðsummerki jarðhita: Mesta virknin er við Stórahver í giljum nærri efstu drögum Markarfljóts norðan Hrafninnuskers. Þar eru nokkrir öflugir gufuhverir, soðpönnur, leirugir vatnshverir og heit jörð með gufuaugum og hverasöltum. Vestan til á svæðinu, við Grasker, eru soðpönnur, leirugir vatnshverir og leirhverir í litlum sprengigígum. Þar virðist virkni vera dvínandi og nokkuð er um kulnaða hverabolla.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld ummyndun í líparíti Skallamyndunar.

Rask: Lokuð jeppaslóð liggur frá slóðinni í Hrafninnusker í Dalamótum að Stórahver. Stikaður göngustígur, Laugavegurinn, liggur um austurjaðar jarðhitasvæðisins við Stórahver.

Samantekt: Tvö aðskilin hverasvæði við efstu drög Markarfljóts norðan Hrafninnuskers, annað þeirra nokkuð öflugt, kennt við Stórahver.

Tilvísanir:

Kristján Sæmundsson og Guðmundur Ómar Friðleifsson 2001.

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 33. Hrafninnuskershraun.

Staðhættir og landslag: Öldótt, vikurfyllt, yfirborð hrauns frá Hrafninnuskeri og Sléttahrauns. Talsvert er af hrafninnu á yfirborði, sem gefur svæðinu sérstakt yfirbragð.

Aðgengi: Jeppaslóð að íshellinum við Hrafninnusker liggur um vesturhluta svæðisins. Frá henni liggur slóð um miðju svæðisins að skála Ferðafélags Íslands í Hrafninnuskeri. Svæðið er greiðfært.

Berggrunnur: Líparíthraun frá nútíma einkenna svæðið. Stærstur hluti er meginhraunstraumurinn frá Hrafninnuskeri. Norðvesturhorn svæðisins nær yfir á Sléttahraun. Sléttahraun er talið vera um 8000 ára gamalt og Hrafninnusker um 7500 ára gamalt (McGarvie 1985). Bæði hraunin eru með hrafninnu á yfirborði, hraunið úr Hrafninnuskeri þó sýnu meira. Móbergfell er í norðausturhorni svæðisins.

Jarðgrunnur: Talsverður vikur liggur sums staðar yfir svæðinu, sérstaklega í lægðum.

Vatnafar: Lækur rennur á hraunamótum.

Yfirborðsummerki jarðhita: Gufuhverir, soðpönnur, leirugir vatnshverir og heit jörð með gufuaugum og hverasöltum að mestu á hrauni frá Hrafninnuskeri. Austast á svæðinu eru brennisteinsþúfur sem raða sér á línu með norðaustlæga stefnu. Skammt neðan við slóðina að íshelli í Hrafninnuskeri er mjög öflugur gufuhver, sem hefur verið kallaður fordyri vítis.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Stór sprengigígur er rétt ofan við slóðina að íshellinum. Minni sprengigígar eru einnig á svæðinu.

Rask: Jeppaslóð liggur um vesturhluta svæðisins að íshelli (nú að mestu horfinn) undir Hrafninnuskeri. Af þeirri slóð liggur trússbíslóð yfir hraunið að skála Ferðafélags Íslands í Hrafninnuskeri. Talsvert magn af hrafninnu var numið af yfirborði hraunsins á 4. til 6. tug 20. aldar og notað í steiningu húsa (Kristján Jónasson og Helgi Torfason 2006). Er því áberandi minna um hrafninnu á yfirborði í grennd við jeppaslóðina.

Samantekt: Gufuhverir, soðpönnur o.fl. á líparíthrauni. Talsvert er af hrafninnu á yfirborði, sem gefur svæðinu sérstakt yfirbragð.

Tilvísanir:

Kristján Sæmundsson og Guðmundur Ómar Friðleifsson 2001.

Kristján Jónasson og Helgi Torfason 2006.

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 34. Vestanskers.

Staðhættir og landslag: Brekkur með grunnum giljum í dalverpi vestan Hrafninnuskers og sunnan Hrafninnuhrauns. Dalverpið liggur milli meginhraunstraumsins frá Hrafninnuskeri og nafnlausra fella þar vestur af. Hallar til norðvesturs.

Aðgengi: Jeppaslóð að íshellinum við Hrafninnusker liggur skammt austan svæðisins. Svæðið er þokkalega greiðfært.

Berggrunnur: Fell suðvestan til á svæðinu eru líparítgúlar (jm) myndaðir á hringsprungum, nokkuð ummyndað berg. Í gilskorningum á meginhluta svæðisins sést bæði móberg og harðnað líparítskriðuset sem kallað hefur verið „bleika setið“. Við norður- og austurjaðar svæðisins eru líparíthraun frá nútíma, Hrafninnuhraun (AD 871) og Sléttahraun (~8000 ára) að norðan og hraun frá Hrafninnuskeri (~7500 ára) að austan.

Jarðgrunnur: Mikill vikur er á svæðinu. Um miðbik svæðisins norðvestanvert eru áreyrar. Þá eru skriður í hlífum.

Höggun: Öskjubrot með NV-SA stefnu liggur rúman 1 km suðvestur af svæðinu.

Vatnafar: Lækir renna úr giljum á svæðinu til Markarfljóts.

Yfirborðsummerki jarðhita: Mestur jarðhiti er sunnan og austan til á svæðinu. Miklir ólgandi leirugir vatnshverir eru á svæðinu. Einnig eru gufuhverir, leirhverir, soðpönnur, soðstampar og heit jörð með gufuaugum algeng. Ummerki um aukna virkni á hluta svæðisins. Goshver er syðst á svæðinu, sem gýs 2–3 m næstum stöðugt.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Mikil ummyndun er í eldra bergi á svæðinu. Sprengigíggar eru einnig á svæðinu.

Rask: Ekkert rask er á svæðinu.

Samantekt: Mjög mikil jarðhitavirkni í mikið ummynduðu bergi og vikri. Stórir ólgandi leirugir vatnshverir, gufuhverir, soðpönnur, leirhverir og heit jörð með gufuaugum. Einnig er goshver á svæðinu.

Tilvísanir:

Kristján Sæmundsson og Guðmundur Ómar Friðleifsson 2001.

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarritur 35. Jónsvarða.

Staðhættir og landslag: Gilskorið dalverpi milli hraunstrauma vestan undir Hrafninnuskeri. Hallar til norðvesturs.

Aðgengi: Jeppaslóð að íshellinum við Hrafninnusker liggur að norðausturhorni svæðisins. Svæðið er þokkalega greiðfært.

Berggrunnur: Í gilskorningum á meginhluta svæðisins sést bæði móberg og harðnað líparítskriðuset sem kallað hefur verið „bleika setið“. Á suðurjaðri svæðisins, í Jónsvörðu, er einnig líparít (Skallamyndun, jm). Þá eru líparíthraun frá nútíma á austur- og norðurhluta svæðisins og suðvestan þess. Þessi hraun eru runnin í sama gosi og Hrafninnusker fyrir um 7500 árum.

Jarðgrunnur: Mikill vikur er á svæðinu. Þá eru skriður í hlíðum.

Höggun: Öskjubrot með NV-SA stefnu liggur rúma 2 km suðvestur af svæðinu. Gossprungu Hrafninnuskers er í suðurhluta svæðisins.

Vatnafar: Lækir renna úr giljum á svæðinu til Markarfljóts.

Yfirborðsummerki jarðhita: Mjög öflugt hverasvæði. Einkennist fyrst og fremst af öflugum gufuhverum og stórum ólgandi leirugum vatnshverum. Einn gufuhveranna, Hvínandi, er sennilega öflugasti gufuhver landsins. Á svæðinu er einnig mikið af soðpönnum, leirhverum og heitri jörð með gufuaugum og hverasöltum. Þá er einn goshver á svæðinu í jaðri meginhraunstraumsins úr Hrafninnuskeri í norðvesturhorni svæðisins. Íshellir sem hefur verið í fönninni utan í Hrafninnuskeri er nú að mestu horfinn. Í gilinu neðan hans er mikið um sýnilegar hveraörverur í afrennsli.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld ummyndun í „bleika setinu“ og í móbergi. Margir sprengigíggar eru á svæðinu.

Rask: Jeppaslóð liggur að norðausturhluta svæðisins að íshelli (nú að mestu horfinn) undir Hrafninnuskeri. Talsverð umferð ferðamanna er að íshellinum og um jarðhitasvæðið við hann. Talsvert magn af hrafninnu var numið af yfirborði hraunsins á 4. til 6. tug 20. aldar og notað í steiningu húsa (Kristján Jónasson og Helgi Torfason 2006). Er því áberandi minna um hrafninnu á yfirborði í grennd við jeppaslóðina. Rask er svo til ekkert á vestur- og suðurhluta svæðisins.

Samantekt: Eitt virkasta hverasvæði landsins sunnan og vestan undir Hrafninnuskeri. Öflugir gufuhverir, þ.á m. öflugasti gufuhver landsins, og stórir ólgandi leirugir vatnshverir einkenna svæðið. Goshver er á svæðinu.

Tilvísanir:

Kristján Sæmundsson og Guðmundur Ómar Friðleifsson 2001.

Kristján Jónasson og Helgi Torfason 2006.

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 36. Hrafninnuskersvikrar.

Staðhættir og landslag: Gilskornir vikurbunkar sunnan í Hrafninnuskeri, vestan Reykjafjalla.

Aðgengi: Erfið jeppaslóð liggur að skála Ferðafélags Íslands í Hrafninnuskeri í norðausturhorni svæðisins. Merkt gönguleið, Laugavegurinn, liggur um austurjaðar svæðisins, sem er þökkalega greiðfær. Vesturhlutinn er talsvert gilskorinn.

Berggrunnur: Harðnað líparítskriðuset sem kallað hefur verið „bleika setið“ er undir stórum hluta svæðisins. Í fellum við suðurjaðar svæðisins er nokkuð ummyndað líparít. Á norðurjaðri svæðisins er líparíthraun frá nútíma, Hrafninnusker (~7500 ára). Vestast á svæðinu sést lítilsháttar af móbergi.

Jarðgrunnur: Þykkir vikurbunkar einkenna svæðið. Megnið af vikrinum er myndað við gosið í Hrafninnuskeri (~7500 ára) og er hann þykkastur (>100 m) undir suðurhluta Hrafninnuskers. Þá eru skriður í hlífum.

Höggun: Öskjubrot með NV-SA stefnu liggur rúma 2 km suðvestur af svæðinu. Gossprungu Hrafninnuskers er í jaðri svæðisins.

Vatnafar: Lækir renna úr giljum á svæðinu til suðurs og vesturs í Ljósá.

Yfirborðsummerki jarðhita: Gufuhverir, soðpönnur, leirugir vatnshverir og heit jörð með gufuaugum í grunnum giljum og á flatlendi sunnan og austan undir Hrafninnuskeri. Rauður og hvítur leir áberandi í ummyndunarbreiðum. Ölkeldur finnast á svæðinu og rauður litur sem er áberandi í soðpönnum bendir til ölkelduvatns.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld ummyndun í „bleika setinu“ og í eldri líparítmyndunum. Minni sprengigíggar sjást á nokkrum stöðum.

Rask: Stikuð gönguleið, Laugavegurinn, liggur um austurjaðar svæðisins. Mikil umferð er á þeirri leið og talsvert traðk í nágrenni hennar. Skáli Ferðafélags Íslands í Hrafninnuskeri er í norðausturhorni svæðisins. Talsvert rask er í nágrenni skálans, trússbílslóð liggur að skálanum, tjaldstæði með grjóthleðslum er austur af skálanum. Þá er mikið rask við Skálagilshver vegna hitaveituf framkvæmda o.fl. Meginhluti svæðisins er óraskaður.

Samantekt: Svæðið einkennist af þykkum vatnsrofnum vikurstafla frá upphafi goss í Hrafninnuskeri, sem liggur á ávölum fellum úr eldra líparíti og móbergi. Gufuhverir, soðpönnur og leirugir vatnshverir í rauðum og hvítum leirflögum.

Tilvísanir:

Kristján Sæmundsson og Guðmundur Ómar Friðleifsson 2001.

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 37. Ljósárgil.

Staðhættir og landslag: Stórbrotið og litríkt gljúfur Ljósár ásamt þvergiljum einkenna svæðið. Gljúfrið er víða meira en 100 m djúpt.

Aðgengi: Merkt gönguleið, Laugavegurinn, liggur um austurjaðar svæðisins. Svæðið er mjög ógreiðfært.

Berggrunnur: Í fellum beggja vegna Ljósárgljúfurs er nokkuð ummyndað líparít. Undir því, í giljum á milli, er harðnað líparítskriðuset sem kallað hefur verið „bleika setið“. Þunnt lag af móbergi sést á nokkrum stöðum undir líparíti sunnanvert á svæðinu.

Jarðgrunnur: Skriður og framhlaup í giljum. Einnig er vikur á svæðinu, sérstaklega austast.

Höggun: Öskjubrot með VNV-ASA stefnu liggur um 1 km suður af svæðinu.

Vatnafar: Ljósá rennur um gljúfur til vesturs og lækir renna í það úr þvergiljum. Tilkomumikill foss, á að giska 80–100 m hár, fellur úr norðri niður eitt af þvergiljum Ljósár um miðbik svæðisins.

Yfirborðsummerki jarðhita: Gufuhverir, soðpönnur, leirugir vatnshverir og heit jörð með gufuaugum í mikið ummynduðu líparítskriðuseti. Volgrur og ölkeldur finnast einnig. Mest er virknin á línu sem nær frá botni Ljósárgils til norðausturs um Gilkoll að vikrum Hrafninnuskers.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld ummyndun í berggrunni.

Rask: Stikuð gönguleið, Laugavegurinn, liggur við austurjaðar svæðisins. Mikil umferð er á þeirri leið og talsvert traðk í nágrenni hennar. Að öðru leyti er svæðið óraskað.

Samantekt: Snarbrattar skriður í ummynduðu líparíti við gil Ljósár einkenna svæðið. Heit jörð með gufuaugum, gufuhverir og rauðleitar soðpönnur eru algengar en mörg hitasvæðin eru óaðgengileg.

Tilvísanir:

Kristján Sæmundsson og Guðmundur Ómar Friðleifsson 2001.

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 38. Jökultungur.

Staðhættir og landslag: Gilskorin lág líparítfell vestur af Kaldaklofsjökli með vikrasvæðum á milli. Stórfenglegt útsýni til suðurs niður brattar hlíðar í átt að Álftavatni. Norðurhluti svæðisins nær að brúnum Ljósárgljúfurs.

Aðgengi: Merkt gönguleið, Laugavegurinn, liggur um mitt svæðið. Svæðið er heldur ógreiðfært utan stígsins.

Berggrunnur: Nokkuð ummyndað líparít er í fellum á svæðinu. Þunnt lag af móbergi sést víða undir líparítinu. Undir því er harðnað líparítskriðuset sem kallað hefur verið „bleika setið“.

Jarðgrunnur: Skriður eru í hlíðum og talsverður vikur er á flatlendi austan til á svæðinu. Þá er töluverður jökulruðningur meðfram Kaldaklofsjökli.

Höggun: Öskjubrot með VNV-ASA stefnu liggur um suðurjaðar svæðisins.

Vatnafar: Kaldaklofsjökull er á austurjaðri svæðisins. Jökulá rennur frá honum til suðurs. Lækir renna úr giljum til suðurs og norðurs.

Yfirborðsummerki jarðhita: Gufuhverir, soðpönnur, leirugir vatnshverir og heit jörð með gufuaugum og hverasöltum. Ölkeldur og leirhverir finnast einnig.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld væg ummyndun í berggrunni. Minni sprengigígar sjást víða.

Rask: Stikuð gönguleið, Laugavegurinn, liggur þvert yfir svæðið frá norðri til suðurs. Mikil umferð er á þeirri leið og talsvert traðk í nágrenni hennar. Að öðru leyti er svæðið óraskað.

Samantekt: Gufuhverir, soðpönnur, leirugir vatnshverir og heit jörð í líparíti frá ísöld. Svæðið er rétt innan við öskjurima Torfajökulssvæðisins, vestan Kaldaklofsjökuls.

Tilvísanir:

Kristján Sæmundsson og Guðmundur Ómar Friðleifsson 2001.

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 39. Vondugil.

Staðhættir og landslag: Gilskorningar Námskvíslar undir Háöldu og Suðurnámi um 1 km vestan Laugahrauns í um 600 m hæð. Svæðið er rétt rúmlega 1 km í þvermál, tæpur ferkílómetri að flatarmáli. Annars vegar eru flatar áreyrar Námskvíslar sem hlaðist hafa upp ofan Laugahrauns. Hins vegar eru brattar skriður og vatnsrofnir gilskorningar upp af eyrunum. Neðri hluti eyranna er að hluta gróinn en efri hlutinn einkennist af ljósri líparítmöl. Skriðurnar eru úr litríku ummynduðu líparíti og að hluta móbergi.

Aðgengi: Göngustígur liggur frá Landmannalaugum í Vondugil og Háöldu og svæðið er greiðfært. Frá skálanum í Landmannalaugum eru um 2 km í Vondugil.

Berggrunnur: Mikið ummynduð snöruð líparíthraunlög sem tilheyra Brandsgilsmýndun og Barmsmýndun og harðnað líparískriðuset sem kallað hefur verið „bleika setið“. Einnig er dálítið af yngra móbergi í Suðurnámi og í suðausturhluta svæðisins.

Jarðgrunnur: Dalurinn er fylltur árseti, að mestu mól og sandur sem safnast hefur upp ofan Laugahrauns. Hlíðar giljanna eru að mestu þaktar lausum skriðum.

Höggun: Ætlað öskjubrot liggur sunnan við Suðurnám undir eyrum Námskvíslar. Þá eru misgengi með norðaustlæga stefnu í vestasta hluta svæðisins og í Barmsmýndun er nokkuð um bergganga með svipaða stefnu.

Vatnafar: Námskvísl rennur um svæðið og lækir renna í hana úr giljum.

Yfirborðsummerki jarðhita: Sjóðandi vatnshverir og soðpönnur einkenna svæðið. Þá er einnig kísilhver á svæðinu, heit jörð með gufuaugum, nokkrar laugar og ölkeldur. Afrennsli er sums staðar talsvert mikið (>1 l/s) en annars staðar lítið. Jarðhitinn kemur fram bæði á eyrunum og neðarlega í giljum, þar sem hann er mestur. Hvítar skánir eru algengar. Stallar og hrúður finnast einnig. Hvítur, ljósgrár og dökkgrár leir er algengur, sem og hverasölt. Vottur af brennisteini fannst en hann er ekki áberandi á þessu svæði. Í sumum hveranna og afrennsli þeirra eru grænþörungur og örveruþræðir, mest gráir en einnig hvítir, svartir og rauðbrúnir.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld ummyndun er í líparítmyndunum á svæðinu.

Aðrar jarðminjar: Líparíthraun frá sögulegum tíma (1477) er í nágrenni svæðisins.

Rask: Göngustígur liggur gegnum svæðið. Einhver umferð er á honum en rask lítið.

Samantekt: Athyglisvert hve mikið er af sjóðandi vatnshverum á svæðinu. Umgjörð hverasvæðisins er sérlega litrík og falleg og aðgengi fyrir ferðamenn er gott, án þess þó að vera í alfaraleið.

Tilvísanir:

Kristján Sæmundsson og Guðmundur Ómar Friðleifsson 2001.

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitir 40. Landmannalaugar.

Staðhættir og landslag: Mýrlendi í áreyrum við brattan austurjaðar Laugahrauns í um 600 m hæð. Svæðið er um 100 m breitt og 200 m langt frá skála Ferðafélags Íslands að baðlauginni. Auk þess er heit jörð uppi á Laugahrauni um 500 m vestar og í vesturenda Barms um 600 m austar. Ölkelda er við vaðið um 200 m norðan laugasvæðisins. Svæðið nær einnig að skriðum Suðurnáms og Barms með litríku ummynduðu líparíti og að hluta móbergi. Svæðið er blautt og vel gróið með svart líparíthraun öðru megin og ljósa líparítmöl hinu megin.

Aðgengi: Fjallvegur liggur í Landmannalaugar og svæðið er greiðfært. Merkt gönguleið, Laugavegurinn, liggur frá Landmannalaugum til suðurs.

Berggrunnur: Laugahraun er líparíthraun runnið árið 1477. Líparítið er þétt og dökkgrátt með svartri hrafntinnu og biksteini við yfirborð. Í Barmi eru mikið ummynduð snöruð líparíthraunlög sem tilheyra Barmsmýndun.

Jarðgrunnur: Svæðið milli Laugahrauns og Barms er fyllt árseti, að mestu mól og sandur. Jarðvegur hefur myndast á laugasvæðinu.

Höggun: Ætlað öskjubrot liggur rétt norðan laugasvæðisins, sunnan við Suðurnám og Barm undir eyrum Jökulgilskvíslar.

Vatnafar: Jökulgilskvísl rennur á aurum við laugarnar og Námskvísl rennur í hana skammt norðan lauganna.

Yfirborðsummerki jarðhita: Djúpvatnsblandaðar laugar einkenna svæðið. Hveramýri með kolsýrulaugum. Afrennsli er talsvert mikið (>1 l/s). Jarðhitinn kemur fram í jaðri hraunsins og í votlendi á áreyrunum. Vatnið er tært og á sumum stöðum má sjá örlítið af gasbólum. Hiti er allt að 70°C. Vatnið er líklega blanda djúpvatns og gufuhitaðs grunnvatns. Hvítar skánir sjást á stöku stað. Í laugunum og afrennsli þeirra er mikið af þörungagróðri og gulbrúnum örveruþráðum.

Aðrar jarðminjar: Laugahraun er líparíthraun runnið á sögulegum tíma (1477) á sama tíma og Námshraun. Á sama tíma gaus einnig í Veiðivötnum og sennilega í Bárðarbungu.

Rask: Talsvert rask er á svæðinu. Skáli Ferðafélags Íslands ásamt salernisaðstöðu er við suðurjaðar svæðisins. Afrennislækur svæðisins hefur verið stíflaður við norðurenda þess til að mynda baðlaug. Við laugina er pallur til fataskipta og frá skálanum að pallinum er gönguleið á trépollum sem liggur um hveramýrina. Hitaveituborhola er við skálann og liggur gönguleiðin í Hrafntinnusker (Laugavegurinn) fram hjá henni yfir syðsta hluta svæðisins. Mikil umferð ferðamanna er á svæðinu.

Samantekt: Hveramýri við háan hraunjaðar í sérstöku landslagi. Mikill þörungagróður. Landmannalaugar eru einn af fjölsóttari ferðamannastöðum landsins.

Tilvísanir:

Kristján Sæmundsson og Guðmundur Ómar Friðleifsson 2001.

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 41. Brennisteinsalda.

Staðhættir og landslag: Brennisteinsalda og upptakasvæði Laugahrauns ásamt gilskorningum Brennisteinsöldukvíslar í 700 til 860 m hæð. Svæðið er um 2 km að lengd frá norðri til suðurs og 2 km á breidd. Svæðið er að mestu brattar skriður og vatnsrofnir gilskorningar. Í norðurhluta þess er einnig úfið yfirborð Laugahrauns við upptök þess. Svæðið er lítt gróið og einkennist af litríku ummynduðu líparíti og líparítmöl og svörtu líparíthrauni með hraftinnu.

Aðgengi: Göngustígur liggur frá Landmannalaugum um Laugahraun að Brennisteinsöldu og áfram að Stórahver og Hraftinnuskeri (Laugavegurinn). Frá Brennisteinsöldu liggur göngustígur niður Grænagil að Landmannalaugum. Svæðið er greiðfært í nágrenni göngustíganna en hlutar svæðisins eru afar ógreiðfærir.

Berggrunnur: Mikið ummynduð snöruð líparíthraunlög sem tilheyra Brandsgilsmýndun, nokkuð ummyndað líparít sem tilheyrir Skallamýndun og hörðnuð líparítskriðuset sem kölluð hafa verið „græna túffið“ og „bleika setið“. Í vestasta hlutanum í drögum Vondugilja er ummyndað líparít sem tilheyrir Vondugiljamýndun. Í Brennisteinsöldu er einnig ummyndað líparít. Neðst í Vondugiljum vestur af Brennisteinsöldu er flikrbergsmýndun norðan öskjubrots. Laugahraun er sögulegt líparíthraun runnið 1477.

Jarðgrunnur: Möl og sandur er í áreyrum Brennisteinsöldukvíslar í Grænagili. Hlíðar giljanna eru að miklu leyti þaktar lausum skriðum.

Höggun: Öskjubrot (innri askja) er í Vondugiljum vestur af Brennisteinsöldu og stefnir inn undir hana. Upptakasvæði (gígaröð) Laugahrauns er á norðurhluta svæðisins.

Vatnafar: Lækir renna úr giljum í Brennisteinsöldukvísl.

Yfirborðsummerki jarðhita: Heit jörð með gufuaugum, soðpönnur og ölkeldur einkenna svæðið. Einnig finnast gufuhverir, soðstampar, kolsýruhverir eða -laugar, leirhverir og leirugir vatnshverir. Mest virkni er á þremur svæðum; við upptök Laugahrauns undir Brennisteinsöldu, í nágrenni Laugavegarins suðvestur af Brennisteinsöldu og innarlega í Grænagili suðvestur af Bláhnúk. Svæðið er mjög litríkt.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld ummyndun er í líparítmyndunum á svæðinu utan Laugahrauns.

Aðrar jarðminjar: Upptök líparíthrauns frá sögulegum tíma (1477) er á svæðinu.

Rask: Göngustígar liggja um hluta svæðisins. Talsverð umferð er á sumum þeirra, sérstaklega á Laugaveginum, en rask er lítið.

Samantekt: Brattar skriður og gilskorningar við upptök Laugahrauns, sem er líparíthraun frá sögulegum tíma. Litríkt svæði með gufuaugum, soðpönnum og ölkeldum.

Tilvísanir:

Kristján Sæmundsson og Guðmundur Ómar Friðleifsson 2001.

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 42. Kjaftalda.

Staðhættir og landslag: Líparítfell með bröttum skriðum yfir áreyrum Brandsgils og Jökulgils.

Aðgengi: Lokuð jeppaslóð liggur frá Landmannalaugum um Jökulgil. Svæðið er ógreiðfært.

Berggrunnur: Í Kjaftöldu (Reykjakolli) og felli þar suður af er nokkuð ummyndað líparít (jm). Undir því er harðnað líparítskriðuset sem kallað hefur verið „bleika setið“. Undir því, í Brandsgili og Litla-Brandsgili eru eldri snaraðar líparítmyndanir sem tilheyra Brandsgilsmyndun. Þar er líparít myndað við gos í jökli eða vatni („Grettamyndunin“), líparít, túff- og setlög („Græna túffið“), líparíthraun og flikrubergr.

Handan Jökulgils, í Barmi, eru nokkrar líparít- og dasítmyndanir sem tilheyra Barmismyndun, elstu bergmyndunum á Torfajökulssvæði.

Jarðgrunnur: Áreyrar í Jökulgili og Brandsgili. Skriður í hlíðum.

Höggun: Öskjubrot liggur um Jökulgil á austurjaðri svæðisins. Þá eru misgengi í Litla-Brandsgili og Stóra-Brandsgili túlkuð sem öskjubrot (innri askja). Einnig liggja misgengi með VNV-ANA stefnu þvert yfir Brandsgil.

Vatnafar: Vatnsmiklar ár falla um eyrar giljanna.

Yfirborðsummerki jarðhita: Svæðið var ekki heimsótt. Eftirfarandi byggir á athugunum Kristjáns Sæmundssonar og Guðmundar Ómars Friðleifssonar (2001): Á áreyri framan við gilkaft Brandsgils er gráhvítt svæði með vatns- og leirpyttum ásamt gufum og dálitlu af brennisteini. Volgrur, laugar og ölkeldur eru í Litla-Brandsgili og í Jökulgili eru ölkeldur og heit jörð.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld ummyndun í berggrunni.

Rask: Mjög lítið.

Samantekt: Jarðhitavirkni á litlum svæðum í skriðurunnu líparíti og á áreyrum.

Tilvísanir:

Kristján Sæmundsson og Guðmundur Ómar Friðleifsson 2001.

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 43. Skalli.

Staðhættir og landslag: Brattir gilskorningar utan í háu líparítfelli með ávalan koll.

Aðgengi: Svæðið er ógreiðfært og óaðgengilegt.

Berggrunnur: Í Skalla og í fellum vestur og suður af honum er nokkuð ummyndað líparít (Skallamyndun). Það hvílir ofan á hörðnuðu líparítskriðuseti sem kallað hefur verið „bleika setið“. Undir því eru eldri snaraðar líparítmyndanir sem tilheyra Brandsgilsmýndun. Þar er líparít myndað við gos í jökli eða vatni („Gretta myndunin“) og líparít, túff- og setlög („Græna túffið“).

Jarðgrunnur: Lausar skriður í hlíðum.

Vatnafar: Lækir renna úr giljum til norðurs og suðurs.

Yfirborðsummerki jarðhita: Svæðið var ekki heimsótt. Eftirfarandi byggir á korti Kristjáns Sæmundssonar og Guðmundar Ómars Friðleifssonar (2001) og Háhitavef Orkustofnunar: Heit jörð með gufuaugum á þremur litlum svæðum norðvestur af Skalla og á nokkrum stöðum sunnan Skalla. Þar eru einnig volgrur og laugar. Jarðhitavirkni er lítil. Í Hraukagili austur af Skalla eru kalklaugar með skrautlegum þörungagróðri og útfellingapöldrum.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld ummyndun í eldri berggrunni. Nokkur ummyndun í yngra bergi.

Rask: Ekkert rask.

Samantekt: Jarðhitavirkni á litlum svæðum í skriðurunnu líparíti.

Tilvísanir:

Kristján Sæmundsson og Guðmundur Ómar Friðleifsson 2001.

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 44. Hattver.

Staðhættir og landslag: Gilskorin líparítfjöll norðan Torfajökuls ásamt flötum áreyrum Jökulgilskvíslar.

Aðgengi: Lokuð jeppaslóð liggur frá Landmannalaugum um Jökulgil. Svæðið er ógreiðfært og óaðgengilegt.

Berggrunnur: Ofarlega í fjöllum syðst á svæðinu er harðnað líparítskriðuset sem kallað hefur verið „bleika setið“. Undir því og á norðurhluta svæðisins eru eldri snaraðar líparítmyndanir sem tilheyra Brandsgilsmyndun. Þar er líparít myndað við gos í jökli eða vatni („Grettamyndunin“) og líparít, túff- og setlög („Græna túffið“). Móberg kemur fyrir á stöku stað á svæðinu.

Jarðgrunnur: Áreyrar í Jökulgili, Hattveri og Breiðabotni. Lausar skriður í hlíðum.

Vatnafar: Torfajökull nær að suðurjaðri svæðisins. Jökulgilskvísl rennur um svæðið, auk fjölda smálækja í giljum.

Yfirborðsummerki jarðhita: Svæðið var ekki heimsótt. Eftirfarandi byggir á athugunum Kristjáns Sæmundssonar og Guðmundar Ómars Friðleifssonar (2001): Mest virkni er norðan undir Torfajökli. Þar er fjöldi gufuaugna og soðpanna. Auk þess er heit jörð og pönnusuður á nokkrum stöðum neðarlega í giljum gegnt Hattveri og í Hattveri.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld ummyndun í berggrunni.

Rask: Ekkert rask.

Samantekt: Jarðhitavirkni á litlum svæðum í skriðurunnu líparíti og móbergi og á áreyrum.

Tilvísanir:

Kristján Sæmundsson og Guðmundur Ómar Friðleifsson 2001.

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarritur 45. Háuhverir.

Staðhættir og landslag: Gilskornar austurhlíðar Reykjafjalla niður að Kaldaklofi og Jökulgili.

Aðgengi: Svæðið er ógreiðfært og óaðgengilegt. Styst er á svæðið frá skálanum í Hrafninnuskeri norður fyrir Reykjafjöll.

Berggrunnur: Ofarlega í fjöllum á svæðinu er harðnað líparítskriðuset sem kallað hefur verið „bleika setið“. Undir því eru eldri snaraðar líparítmyndanir sem tilheyra Brandsgilsmyndun. Þar er líparít myndað við gos í jökli eða vatni og líparíttúff og setlög („Græna túffið“). Móberg kemur fyrir á stöku stað á svæðinu.

Jarðgrunnur: Áreyrar í Jökulgili. Lausar skriður í hlíðum. Leir á jarðhitasvæðum.

Höggun: Misgengi með SSV stefnu eru sunnan svæðisins.

Vatnafar: Lækir renna úr giljum.

Yfirborðsummerki jarðhita: Heit jörð með gufuaugum, soðpönnur, leirugir vatnshverir, brennisteinsþúfur, ölkeldur og kolsýruhverir og -laugar einkenna svæðið. Gufuhverir, gufuhitaðar laugar og leirhverir finnast einnig. Talsvert mikil virkni á stóru svæði. Afrennislækir eru litskrúðugir vegna hveraörvera og geta sumir þeirra talist varmár.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld ummyndun í berggrunni. Allnokkrir sprengigígur eru á svæðinu.

Rask: Ekkert rask.

Samantekt: Talsvert mikil jarðhitavirkni á stóru svæði hátt í gilskornu líparíti. Mikil gufa í bland við ölkeldur og kolsýrulaugar.

Tilvísanir:

Kristján Sæmundsson og Guðmundur Ómar Friðleifsson 2001.

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 46. Kaldaklof.

Staðhættir og landslag: Brattir gilskorningar beggja vegna Kaldaklofs norðaustur af Háskerðingi.

Aðgengi: Svæðið er ógreiðfært og óaðgengilegt.

Berggrunnur: Ofarlega í fjöllum á svæðinu er harðnað líparítskriðuset sem kallað hefur verið „bleika setið“. Undir því eru eldri snaraðar líparítmyndanir sem tilheyra Brandsgilsmyndun. Þar er líparít myndað við gos í jökli eða vatni og líparítúff og setlög („Græna túffið“). Þar eru einnig andesíthlýskeyðshraun. Móberg kemur fyrir á stöku stað á svæðinu. Við jaðar svæðisins suðvestast eru yngri líparítmyndanir (Háskerðingur og fell norðan hans) og á stallinum milli Háskerðings og Torfajökuls er stórt unglegt líparíthraun, sennilega frá hlýskeyði seint á ísöld.

Jarðgrunnur: Lausar skriður í hlíðum. Nokkur lítil framhlaup innst í Kaldaklofi. Vikrar ofarlega suðvestast á svæðinu. Jökulruðningur við Háskerðing.

Höggun: Misgengi með SSV stefnu. Öskjubrot liggur um 1,5 km suður af svæðinu.

Vatnafar: Kaldaklofsjökull liggur að svæðinu suðvestan til. Frá honum rennur jökulvatn um Kaldaklof (nyrðra) í Jökulgil. Lækir renna úr giljum.

Yfirborðsummerki jarðhita: Vatnsmiklar ölkeldur og kolsýrulaugar einkenna svæðið. Einnig er mikið um gufuhveri, soðpönnur, leiruga vatnshveri, stórar brennisteinsþúfur og heita jörð með gufuaugum. Mest virkni er á afmörkuðum bletti norðan undir Háskerðingi og á og við gilbrúnir norðan Kaldaklofs við suðurhluta Háuhvera.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld ummyndun í berggrunni. Sprengigígar eru til staðar.

Rask: Ekkert rask.

Samantekt: Mjög gilskorið líparít og móberg beggja vegna Kaldaklofs. Áberandi mikið af vatnsmiklum ölkeldum og kolsýrulaugum, auk stórra brennisteinsþúfna, gufuhvera o.fl.

Tilvísanir:

Kristján Sæmundsson og Guðmundur Ómar Friðleifsson 2001.

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 47. Heitaklof.

Staðhættir og landslag: Brattir gilskorningar norðvestan Torfajökuls.

Aðgengi: Svæðið er ógreiðfært og óaðgengilegt.

Berggrunnur: Ofarlega í fjöllum á svæðinu er harðnað líparítskriðuset sem kallað hefur verið „bleika setið“. Undir því eru eldri snaraðar líparítmyndanir sem tilheyra Brandsgilsmýndun. Þar er líparít myndað við gos í jökli eða vatni og líparíttúff og setlög („Græna túffið“). Móberg kemur fyrir á stöku stað á svæðinu. Á stallinum milli Háskerðings og Torfajökuls er stórt unglegt líparíthraun, sennilega frá hlýskeyði seint á ísöld. Líparíthryggur frá því seint á ísöld (Bláhnúksmýndun) er austast á svæðinu.

Jarðgrunnur: Áreyrar í Jökulgili. Lausar skriður í hlíðum.

Höggun: Öskjubrot liggur um 2 km suður og suðaustur af svæðinu.

Vatnafar: Torfajökull liggur að svæðinu suðaustan til. Frá honum rennur jökulvatn í Jökulgil. Lækir renna úr giljum.

Yfirborðsummerki jarðhita: Svæðið var ekki heimsótt. Eftirfarandi byggir á athugunum Kristjáns Sæmundssonar og Guðmundar Ómars Friðleifssonar (2001): Mest virkni er í bröttum hlíðum beggja vegna Heitaklofs, norðaustan undir Torfajökli. Margar ölkeldur eru greinilega á svæðinu og kolsýrulaugum er lýst í umræddri skýrslu. Heit jörð með gufuaugum virðist einkenna svæðið og nokkrir gufuhverir virðast einnig vera þar.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld ummyndun í berggrunni.

Rask: Ekkert rask.

Samantekt: Talsverð gufuvirkni og ölkeldur og kolsýrulaugar í líparítskriðum.

Tilvísanir:

Kristján Sæmundsson og Guðmundur Ómar Friðleifsson 2001.

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 48. Torfajökull.

Staðhættir og landslag: Brattar suðurhlíðar Torfajökuls norðan Sandfells.

Aðgengi: Svæðið er ógreiðfært og óaðgengilegt.

Berggrunnur: Líparít sem tilheyrir Torfajökulsmýndun, frá síðasta jökulskeiði. Undir því er mun eldra líparít sem tilheyrir Barmsmýndun.

Jarðgrunnur: Allstórt framhlaup er neðan við svæðið.

Höggun: Öskjubrot liggur tæplega 1 km norður og norðvestur af svæðinu.

Vatnafar: Torfajökull er skammt norðan svæðisins. Lækir renna úr giljum.

Yfirborðsummerki jarðhita: Svæðið var ekki heimsótt. Eftirfarandi byggir á athugunum Kristjáns Sæmundssonar og Guðmundar Ómars Friðleifssonar (2001): Kröftugur jarðhiti á afmörkuðu svæði í suðurjaðri Torfajökuls, soðpanna og gufuhver. Hverasölt og brennisteinn, lítill leir. Svæðið er tiltölulega nýkomið fram undan jökli.

Rask: Ekkert rask.

Samantekt: Kröftugur jarðhiti á afmörkuðu svæði í suðurjaðri Torfajökuls.

Tilvísanir:

Kristján Sæmundsson og Guðmundur Ómar Friðleifsson 2001.

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 49. Strútslaug.

Staðhættir og landslag: Gilskornar móbergsbrekkur suðaustan undir Torfajökli og áreyrar upp af Hólmsárbotnum.

Aðgengi: Strútsstígur, milli Álftavatna og Strútsskála liggur um svæðið. Stígurinn er gömul jeppaslóð sem nú er lokuð en nýtt sem gönguleið. Svæðið er greiðfært.

Berggrunnur: Móbergshryggur frá síðasta jökulskeiði er í brekkunum ofan við Strútslaug. Sunnar er líparít sem tilheyrir Barmsmyndun og ofar og austar er líparít sem tilheyrir Torfajökulsmýndun.

Jarðgrunnur: Miklar áreyrar eru ofan Hólmsárlóns. Lausar skriður eru í hlíðum.

Vatnafar: Lækir renna úr giljum og á frá Torfajökli. Vatnið safnast í Hólmsárlón.

Yfirborðsummerki jarðhita: Allnokkrir vatnsmiklir kolsýruhverir og -laugar á afmörkuðu svæði í gilkafti. Ölkeldur eru ofar og suður með brekkum eru laugar. Talsvert hrúður er við hverina.

Á nokkrum stöðum við suðurjaðar Torfajökulssvæðisins, utan öskjubrotsins, eru ölkeldur og heitar laugar, t.d. í Grashaga og við Laufafell.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Hróður við kolsýruhveri.

Rask: Gömul vegslóð liggur um svæðið. Leifar af hleðslum eru við laugina.

Samantekt: Vatnsmiklir kolsýruhverir í gilkafti ofan Hólmsárbotna. Kunn baðlaug.

Tilvísanir:

Kristján Sæmundsson og Guðmundur Ómar Friðleifsson 2001.

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 50. Köldukvíslarbotnar.

Staðhættir og landslag: Sveðjuhraun, apalhraun og áreyrar Köldukvíslar (nú botn Hágöngulóns).

Aðgengi: Vegur liggur frá slóðinni í Vonarskarð suður með austurjaðri Hágöngulóns yfir brú á Köldukvísl og um Sveðjuhraun.

Berggrunnur: Sveðjuhraun, sandorpið, plg-dílótt basalt, apalhraun, rúmlega 3000 ára. Líparít í Hágöngum og móberg og grágrýti þar í kring.

Jarðgrunnur: Miklar áreyrar Köldukvíslar eru nú að mestu undir miðlunarlóni. Jökluðuðningur hylur grágrýti og móbergshæðir.

Vatnafar: Miðlunarlón. Í það falla jökulárnar Kaldakvísl og Sveðja.

Yfirborðsummerki jarðhita: Jarðhiti er á þremur blettum, tveir þeirra eru nú undir Hágöngulóni. Mest virkni var á bökkum Köldukvíslar. Þar var heit jörð með gufuaugum og hverasöltum, leirhverir og leirugir vatnshverir. Svæðið einkennist af rauðleitum leir og talsverðu af hverajárni. Rúmum 2 km norðaustar voru smáblettir með gufuaugum og leirpyttum, ásamt volgrulínu. Í Sveðjuhrauni er lítið svæði, sem enn er á þurru, heit jörð með gufuaugum og hverasöltum í rauðum leir.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Smávægileg gömul ummyndun og kulnaðir hverabollar finnast á nokkrum stöðum í kringum svæðið.

Rask: Miðlunarlón. Malarvegir um hraunið og tvö borplön, hvort um sig um hektari að stærð. Tilraunaborhola með hljóðdeyfi og silfurgráu mælihúsi á öðru planinu.

Samantekt: Heit jörð með gufuaugum og leirpyttum í áreyrum Köldukvíslar, auk minni háttar hitabletta. Mikið af rauðum leir og hverajárni. Aðalsvæðið er nú undir Hágöngulóni.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Guðmundur Ómar Friðleifsson, Magnús Ólafsson og Jón Örn Bjarnason 1996.

Guðmundur Ómar Friðleifsson og Skúli Víkingsson 1997.

Rannsóknarreitur 51. Snapadalur.

Staðhættir og landslag: Gil og hlíðar nafnlauss fells milli Skrauta og Eggja í 950–1100 m hæð. Snapadalur er í suðurjaðri svæðisins sem er um 1,7 km langt frá norðri til suðurs og um 1,2 km breitt. Gil og skriðurunnar hlíðar milli Skrauta og Eggja, flatlendi á áreyrum neðan við og á stalli suðaustan undir Eggju.

Aðgengi: Jeppaslóð liggur frá Hágöngulóni um Vonarskarð að Skjálfandaflljóti og Gæsavötnum. Að sunnan þarf tvisvar að fara yfir Köldukvísl sem getur verið vatnsmikil og varasöm. Að norðaustanverðu liggur slóðin um Gjóstuklif, brattan og stórgrýttan öskjurima Vonarskarðs. Þokkalega greiðfært.

Berggrunnur: Að mestu móberg, líparít er á jaðri svæðisins að norðan og sunnan.

Jarðgrunnur: Áreyrar á flatlendi. Skriður í hlíðum og aurkeilur við gilkafta, leir á jarðhitasvæðum, sérstaklega á stalli suðaustan undir Eggju.

Höggun: Svæðið er 1–2 km innan við ætlað öskjubrot.

Vatnafar: Á rennur úr Snapadal og lækir spretta víða fram í hlíðum.

Yfirborðsummerki jarðhita: Mest virkni er í gilkafti Snapadals. Einnig er jarðhiti til norðausturs í hlíðum og hlíðarfæti og kulnandi jarðhiti á stalli sunnan undir Eggju. Svæðið einkennist af heitri jörð með gufuaugum og hverasöltum. Einnig finnast brennisteinsþúfur, soðpönnur, leirhverir og leirugir vatnshverir. Kolsýruhverir eða -laugar ásamt ölkeldum, laugum og volgrum eru áberandi. Mikið er af rauðum leir og gulbrúnum og hverajárn er áberandi. Hveraörverur setja svip sinn á blautari svæði.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Tveir minni sprengigíggar eru á svæðinu. Samfelld köld ummyndun er á stórum hluta svæðisins.

Rask: Rask er svo til ekkert á svæðinu.

Samantekt: Fjölbreytilegar laugar, volgrur, ölkeldur og kolsýruhverir eða -laugar með tilheyrandi hveraörverum setja svip sinn á svæðið, sem annars einkennist mest af heitri jörð með gufuaugum. Einnig er rauður leir áberandi og mikið um hverajárn.

Tilvísanir:

Guðmundur Ómar Friðleifsson og Haukur Jóhannesson 2005.

Haukur Jóhannesson og Guðmundur Ómar Friðleifsson 2006.

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 52. Laugakúla.

Staðhættir og landslag: Gil og hlíðar milli Eggju og Laugakúlu í 1000–1200 m hæð. Svæðið er rúmlega 2 km langt frá Eggju að Laugakúlu og tæplega 1,5 km breitt. Gilskorningar norðan og norðaustan Eggju. Brattar hlíðar Eggju, Laugakúlu og ónefnds fells milli þeirra. Flatlendi með grunnum giljum suðvestur af Laugakúlu.

Aðgengi: Jeppaslóð liggur frá Hágöngulóni um Vonarskarð að Skjálfandafljóti og Gæsavötnum. Frekar ógreiðfært og óaðgengilegt.

Berggrunnur: Líparít í Eggju, skarðinu norðaustur af Eggju og að hluta í nafnlausu felli milli Eggju og Laugakúlu. Móberg í Laugakúlu og í drögum Nýjadals. Bólstraberg neðarlega í gilinu norðan Eggju.

Jarðgrunnur: Líparítskriður og móbergsskriður í hlíðum. Leir, aðallega sunnan og vestan Laugakúlu. Jökulruðningur efst á hálsunum sem tengja fellin.

Höggun: Svæðið er 1–2 km innan við öskjubrot.

Vatnafar: Lækir í giljum og á í Nýjadal.

Yfirborðsummerki jarðhita: Mestur jarðhiti á svæðinu er suðvestan undir Laugakúlu. Þar er mikið leirflag, heit jörð með gufuaugum og hverasöltum. Á afmörkuðu svæði þar eru leirhverir og leirugir vatnshverir. Einnig er jarðhiti í skarðinu norðaustan við Eggju og í Nýjadal norður af Eggju. Þar eru kolsýruhverir eða -laugar, laugar og volgrur algengar með tilheyrandi hrúðri og hveraörverum. Einnig er þar heit jörð með gufuaugum og brennisteinspúfur. Jarðhiti á svæðinu virðist heldur í rénun.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld ummyndun er á stórum hluta svæðisins.

Aðrar jarðminjar: Falleg bólstrabergsmyndun í Nýjadal, undir líparítinu í Eggju.

Rask: Ekkert rask er á svæðinu. Eitthvað er um að göngufólk komi á svæðið, aðallega frá Nýjadal.

Samantekt: Heit jörð með gufuaugum í bland við kolsýruhveri eða -laugar, volgrur og laugar einkennir svæðið, sem liggur hátt í giljum og hlíðum líparíts og móbergs.

Tilvísanir:

Guðmundur Ómar Friðleifsson og Haukur Jóhannesson 2005.

Haukur Jóhannesson og Guðmundur Ómar Friðleifsson 2006.

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 53. Hlíðar.

Staðhættir og landslag: Hlíðar og dalir suðaustan undir Laugakúlu og ónefndu felli milli Laugakúlu og Eggju í 960–1100 m hæð. Svæðið er um 2,5 km langt frá Eggju austur fyrir Laugakúlu og um 1 km breitt. Brattar hlíðar í norðvesturjaðri. Flatlendi á stalli austan Eggju. Annars grunnir dalskorningar. Nokkrir lækir safnast saman í á sem rennur til suðurs frá svæðinu.

Aðgengi: Jeppaslóð liggur frá Hágöngulóni um Vonarskarð að Skjálfandafljóti og Gæsavötnum. Þökkalega greiðfært.

Berggrunnur: Að mestu móberg. Líparít í Eggju, austan svæðisins.

Jarðgrunnur: Skriður í hlíðum og víða þunnur jökulruðningur. Leir á stallinum austan Eggju.

Vatnafar: Lækir í giljum.

Yfirborðsummerki jarðhita: Fjölbreyttur jarðhiti. Margir kolsýruhverir og -laugar, sumir stórir og vatnsmiklir, með hrúðurstöllum og hveraörverum. Hvíthætur eru sérstaklega algengar. Frá þeim rennur talsvert af heitu vatni sem myndar varmár og er ein þeirra nýtt til villibaða. Einnig er mikið af heitri jörð með gufuaugum og hverasöltum. Þá eru á svæðinu laugar, volgrur og ölkeldur, soðpönnur, leirhverir og brennisteinspúfur. Mest virkni er á stalli austan undir Eggju. Þar er mikið leirflag með hverajárni.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld ummyndun er á stórum hluta svæðisins. Við austurjaðar svæðisins, u.þ.b. í miðri öskjunni, eru flatar öldur, grænleitar af epidóti. Epidót þetta er talið myndað á yfirborði við um 300°C en til þess þarf þrýsting sem svarar til 1 km þykks jökuls (Guðmundur Ómar Friðleifsson og Haukur Jóhannesson 2005).

Rask: Jeppaslóð liggur að svæðinu. Baðhiti er í ánni og þar eru lágar steinhleðslur sem auðvelda böðun.

Samantekt: Fjölbreyttur jarðhiti í hlíðum og dölum sunnan undir Laugakúlu. Kolsýruhverir og heit jörð með gufuaugum og hverasöltum einkenna svæðið. Talsvert heitt afrennsli er af svæðinu.

Tilvísanir:

Guðmundur Ómar Friðleifsson og Haukur Jóhannesson 2005.

Haukur Jóhannesson og Guðmundur Ómar Friðleifsson 2006.

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 54. Rauðá.

Staðhættir og landslag: Farvegur Rauðár norðaustan til í Vonarskarði. Svæðið er tæplega 2 km að lengd frá ónefndum fossi í Rauðá suður að söndum Vonarskarðs. Svæðið er minna en 1 km á breidd. Flatar áreyrar Rauðár. Sunnan til eru ávalar hæðir við ána en norðan til eru brattar skriður og klettur beggja megin.

Aðgengi: Jeppaslóð liggur að suðurhluta svæðisins, sem er nokkuð greiðfært.

Berggrunnur: Berggrunnur er óljós. Líparíthraun eða -innskot myndar fossbrún í Rauðá. Norðan og austan svæðisins eru grágrýtishraun í öskjubrotinu.

Jarðgrunnur: Talsverður jökulruðningur er á svæðinu og miklar áreyrar. Skriður og framhlaup í Gjóstu. Í skriðum vestan árinna, neðan við fossinn, er mikið ummyndað, lagskipt set.

Höggun: Svæðið er skammt innan við barm öskjunnar.

Vatnafar: Lækir í hlíðum og vatnsmikil á, Rauðá.

Yfirborðsummerki jarðhita: Tveir kolsýruhverir eða -laugar eru við bakka Rauðár skammt neðan við foss. Litlu neðar við bakka árinna eru volgrur.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Vottur af kaldri ummyndun er á svæðinu.

Aðrar jarðminjar: Snotur foss er í Rauðá nyrst á svæðinu.

Rask: Jeppaslóð liggur á suðurhluta svæðisins. Rutt hefur verið upp garði sunnan svæðisins. Óstaðfestar heimildir segja að þetta hafi verið gert til þess að veita vatni úr Rauðá suður úr Vonarskarði í Köldukvísl, en hafði ekki tilætluð áhrif.

Samantekt: Kolsýruhverir eða -laugar og volgrur við bakka Rauðár.

Tilvísanir:

Guðmundur Ómar Friðleifsson og Haukur Jóhannesson 2005.

Haukur Jóhannesson og Guðmundur Ómar Friðleifsson 2006.

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 55. Hveradalur.

Staðhættir og landslag: Dalverpi og hryggir efst í norðvestanverðum Kverkfjöllum í 1600–1700 m hæð. Skáli Jökларannsóknafélagsins stendur á miðju svæðisins. Jarðhiti er í svokölluðu Gengissigi sunnan skálans og í Hveradal vestan við skálann.

Aðgengi: Fjallvegur liggur suður fyrir Sigurðarskála norðan Kverkfjalla. Þaðan er gengið upp Kverkjökul. Þá er hægt að fara á sérútbúnum farartækjum yfir Vatnajökul að skála Jökларannsóknafélagsins. Svæðið er mjög ógreiðfært og óaðgengilegt.

Berggrunnur: Að mestu móberg. Unglegt lítið kleprahraun og hraunkleprar á móbergi norðvestan í Hveradal. Aldur óviss en sennilega frá sögulegum tíma. Norðnorðaustur af Kverkfjöllum er fjöldi bólstrabergshryggja sem setja mikinn svip á landslagið.

Jarðgrunnur: Lausar skriður eru í hlíðum og jökulruðningur er víða á svæðinu. Leir á jarðhitasvæðum.

Höggun: Suðausturjaðar Hveradals markast af misgengi. „Gengissigið“ er rétt innan við norðvesturbarm Kverkfjallaöskjunnar.

Vatnafar: Tvö jökullón eru á svæðinu sem er við jökuljaðar.

Yfirborðsummerki jarðhita: Gufuhverir, soðstampar, soðpönnur, gufuhitaðar laugar, leirugir vatnshverir og heit jörð með gufuaugum í og við jökul. Einnig eru kolsýruhverir eða -laugar á svæðinu. Mest virkni er í mynni Hveradals og fylgir jarðhiti misgengislínu til norðnorðausturs og suðsuðvesturs. Einnig er talsverð virkni í „Gengissiginu“, miklum sigkatli austan Hveradals, sem orðinn er að jökullóni með sandströnd.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Sigkatlar sjást á nokkrum stöðum í jöklinum og hellar og göt eru algeng.

Aðrar jarðminjar: Ungleg gossprunga liggur vestan við Hveradal og niður hlíðar til norðurs.

Rask: Rask er svo til ekkert á svæðinu og umferð mjög lítil. Skáli Jökларannsóknafélagsins er á stalli milli jarðhitasvæðanna.

Samantekt: Miklir gufuhverir og afbræðslur efst í Kverkfjöllum í um 1650 m hæð, hæsta jarðhitasvæði landsins. Sigkatlar, jökullón og hellar og göt í jökli eru víða við hverasvæðin.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 56. Hveragil.

Staðhættir og landslag: Djúpir gilskorningar í bólstrabergi austan undir Kverkfjöllum.

Aðgengi: Vegslóð liggur að svæðinu, sem er heldur ógreiðfært.

Berggrunnur: Móberg, að mestu bólstraberg.

Jarðgrunnur: Lausar skriður eru í hlíðum og móbergs- og bólstrabrot á flatlendi. Áreyrar eru í víðari hlutum gilsins.

Höggun: Gilið virðist að hluta fylgja sprungulínu.

Vatnafar: Lækir renna úr giljum. Varmá rennur frá laugunum. Í leysingum rennur mikið af köldu jökulvatni í ána.

Yfirborðsummerki jarðhita: Kolsýrulaugar í djúpu gili austan Kverkfjalla. Varmá rennur frá þeim og í henni eru miklar og merkar kalkútfellingar. Laugar og volgrur eru einnig uppi á suðausturbrún Kverkfjalla.

Aðrar jarðminjar: Djúp gil hafa sorfist í berggrunninn. Gilveggirnir eru allir úr hreinu bólstrabergi. Miklir bólstrabergshryggir norður af svæðinu setja svip sinn á landið til norðurs.

Rask: Vegslóð liggur að svæðinu.

Samantekt: Varmá með miklum og merkum kalkútfellingum rennur frá kolsýrulaugum í djúpu gili í bólstrabergi austan Kverkfjalla.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 57. Bátshraun.

Staðhættir og landslag: Brotstallar við norðausturhorn Öskjuvatns í 1050–1200 m hæð. Svæðið nær rúmlega 2 km frá Víti til suðausturs. Í suðausturhlutanum er jarðhiti á rúmlega 500 m breiðu svæði.

Aðgengi: Göngustígur liggur frá bílastæði við Vikraborgir um 2 km leið að Víti. Þaðan liggur göngustígur um svæðið í átt að skála Ferðafélags Íslands í Drekgili og svæðið er greiðfært.

Berggrunnur: Móberg (Dyngjufjöll), Basalthraun frá sögulegum tíma við Víti (eldra en 1362). Bátshraun 1921.

Jarðgrunnur: Lausar skriður. Vikur frá 1875. Leir á jarðhitasvæðum.

Höggun: Stallað öskjubrot sem myndaðist þegar Öskjuvatn varð til í kjölfar gossins 1875.

Vatnafar: Öskjuvatn er í öskju sem myndaðist eftir gosið 1875.

Yfirborðsummerki jarðhita: Heit jörð með gufuaugum, hverasöltum og brennisteini í sprengigígnum Víti, sem kalla má gufuhitaða laug og er nýtt til baða. Á löngum kafla við strönd Öskjuvatns er sums staðar heitt vatn og gufur í vatnsborðinu og skánir á steinum. Suðaustan Bátshrauns er afmarkað svæði með brennisteinsþúfum. Þær eru óvenju ríkar af brennisteini, að hluta þaktar hvítum leir og með rauðum leirflögum umhverfis. Þar suður af er heit jörð með gufuaugum og rauðum leir á nokkrum stöðum.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Sprengigígurinn Víti myndaðist í tengslum við gosið 1874. Skammt suður af bílastæðinu við Vikraborgir er sprengigígurinn Hrekkur sem myndaðist skömmu fyrir Vikraborgagosið 1961.

Rask: Merkt gönguleið liggur gegnum svæðið. Einhver umferð er á honum en rask er tiltölulega lítið. Mikil umferð ferðamanna er við Víti og nokkuð rask því fylgjandi.

Samantekt: Stallað Öskjubrot við norðausturhorn Öskjuvatns. Sprengigígurinn Víti með gufuaugum, brennisteini og hverasöltum við gufuhitaða laug, vinsæll ferðamannastaður. Heitar laugar við Öskjuvatn og brennisteinsþúfur og heit jörð suðaustan Bátshrauns.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Kristján Sæmundsson 1982.

Rannsóknarreitur 58. Suðurbotnar.

Staðhættir og landslag: Dalverpi og skriður við suðausturhorn Öskjuvatns í 1050–1300 m hæð. Svæðið er rétt rúmlega 1 km í þvermál og um 1 ferkílómetri að flatarmáli. Talsverður gróður er á svæðinu, samanborið við önnur svæði í Öskju.

Aðgengi: Frá gönguleið milli Vítis og skála Ferðafélags Íslands í Drekaagili er rúmur kílómetri að svæðinu. Svæðið er ógreiðfært.

Berggrunnur: Móberg (Dyngjufjöll). Talsvert ummyndað líparít hátt í suðausturhorni öskjunnar. Söguleg hraun (1922–1923) Kvíslahraun og Suðurbotnahraun.

Jarðgrunnur: Lausar skriður og framhlaup í hlíðum. Vikur frá 1875 og gjall frá 1922–1923. Lítilsháttar leir við jarðhita.

Höggun: Öskjubrot sem myndaðist þegar Öskjuvatn varð til í kjölfar gossins 1875. Öskjubrot meginöskjunnar í Dyngjufjöllum, sem mynduð er snemma á nútíma, er á svipuðum slóðum.

Vatnafar: Öskjuvatn er í öskju sem myndaðist eftir gosið 1875.

Yfirborðsummerki jarðhita: Jarðhitinn fylgir tveimur línunum. Heit jörð með gufuaugum og rauðþúfur fylgja A-V línu við suðurjaðar Öskjuvatns. Hins vegar er jarðhiti á SSA-NNV línu frá brennisteinsþúfum í rauðum leir hátt í suðausturhorni öskjunnar að heitri jörð og rauðþúfum í framhlaupi þar neðan við og síðan í móbergi.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Stórir sprengigíggar, fjórir í röð, liggja suður og upp frá vatninu. Lítilsháttar köld ummyndun er á nokkrum stöðum.

Rask: Rask er nánast ekkert og umferð um svæðið er lítil.

Samantekt: Miklar brennisteinsþúfur hátt yfir suðausturhorni Öskjuvatns. Annars staðar einkum heit jörð í rauðum leir og rauðþúfur á nokkrum stöðum.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Kristján Sæmundsson 1982.

Rannsóknarreitur 59. Mývetningahraun.

Staðhættir og landslag: Vatnsbakki suðvestanverðs Öskjuvatns í tæplega 1100 m hæð. Svæðið er rétt rúmlega 1 km í þvermál. Annars vegar er úfið yfirborð Mývetningahrauns sem runnið hefur ofan í Öskjuvatn. Hins vegar eru snarbrattar skriður og klettabelti undir Þorvaldstindi. Svæðið er að mestu ógróið eða lítt gróið og einkennist af svörtu yfirborði hraunsins, ljósum vikri, dökku og rauðleitu flikrubergi og móbergi.

Aðgengi: Göngustígur liggur frá bílastæði við Vikraborgir um 2 km leið að Víti. Frá Víti eru um 5 km meðfram vatninu að Mývetningahrauni. Svæðið er afar ógreiðfært. (Frá mælingaslóð í Suðurskarði eru um 2 km að vatninu.)

Berggrunnur: Móberg í Þorvaldstindi. Flikrubergrunur og vikurstafla úr plínísku gosi í Öskju 1875. Sennilega eina flikruberghið frá sögulegum tíma á Íslandi. Mývetningahraun er basalhraun runnið á sögulegum tíma (1922).

Jarðgrunnur: Skriður og framhlaup einkenna syðri hlutann. Þá eru vikrar sums staðar og lítilsháttar leir við jarðhita.

Höggun: Öskjubrot sem myndaðist þegar Öskjuvatn varð til í kjölfar gossins 1875. Öskjubrot meginöskjunnar í Dyngjufjöllum, sem mynduð er snemma á nútíma, er á svipuðum slóðum.

Vatnafar: Öskjuvatn, dýpsta stöðuvatn landsins, fyllir yngstu öskjuna.

Yfirborðsummerki jarðhita: Annars vegar er jarðhiti í fjöruborði við Mývetningahraun. Hins vegar neðst í skriðum undir Þorvaldstindi. Við Mývetningahraun streymir heitt vatn, um 32°C, út í vatnið og fylgja því miklar hveraskánir meðfram ströndinni. Bólustreymi sést víða í vatninu. Undir Þorvaldstindi er afmarkað svæði með talsverðu gufuútreymi og miklum brennisteinsútfellingum. Þar eru stórar brennisteinsþúfur, heit jörð með gufuaugum og rauðum leir. Við ströndina streymir út heitt vatn og hveraskánir fylgja því.

Rask: Rask er nánast ekkert og umferð um svæðið er lítil. Varða til minningar um Walther von Knebel og Max Rudloff, sem fórust í Öskjuvatni árið 1907, reist árið 1951.

Samantekt: Miklar brennisteinsþúfur á afmörkuðu svæði í brattri skriðu undir Þorvaldstindi. Heitt vatn og hveraskánir í Mývetningahrauni við Öskjuvatn. Fjölbreytt og athyglisverð ummerki eftir sprengigosið 1874.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Kristján Sæmundsson 1982.

Rannsóknarreitur 60. Sigurðarskarð.

Staðhættir og landslag: Rúmlega 3 km NNV af Vikraborgum í átt að Háahnjúk. Svæðið er í 1140–1180 m hæð og er um 500 m í þvermál. Svæðið er á misgengisstalli sem hraun hafa runnið yfir.

Aðgengi: Fyrsti kílómetrinn frá bílastæðinu við Vikraborgir er torfær og liggur yfir hraunið frá 1961 og upp bratta skriðu. Þaðan er greiðfært að svæðinu.

Berggrunnur: Basalthraun frá fyrri hluta nútíma (eldri en 4500 ára). Eldri hraunin eru mjög ummynduð en yngri hraun, sem renna yfir misgengið, eru lítt ummynduð. Dasíthraun er skammt vestur af svæðinu.

Jarðgrunnur: Minniháttar leir á jarðhitasvæðum, lausar skriður í misgengisstallinum og þunnir vikrar á hraununum.

Höggun: Svæðið er við misgengi með NNA stefnu, sem er hugsanlega hluti af gömlu öskjubroti (Norðurfjallaaskja) norðaustan til í Dyngjufjöllum. Svæðið er rúmlega 1 km norður af meginöskjunni.

Yfirborðsummerki jarðhita: Heit jörð með gufuaugum í unglegu hrauni og gjalli efst á svæðinu. Skortur á ummyndun og útfellingum bendir til þess að þessi jarðhiti sé nýlegur. Austar og neðar eru fjölmargir sprengigígar og brennisteinsþúfur með talsverðu magni brennisteins. Sumar þeirra eru alveg kulnaðar en aðrar volgar. Engar gufur sáust á þessu svæði. Enn austar og neðar er samfelld köld ummyndun í misgengisbrún.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld köld ummyndun er á nokkuð stóru svæði í misgengisbrún. Fjölmargir litlir sprengigígar eru á svæðinu.

Rask: Rask er nánast ekkert og umferð um svæðið er svo til engin.

Samantekt: Gufur stíga upp úr hrauni á litlu svæði. Þar við hliðina eru kulnandi brennisteinsþúfur og litlir sprengigígar.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Kristján Sæmundsson 1982.

Rannsóknarritur 61. Fremrinámar.

Staðhættir og landslag: Gígarmur og hlíðar Ketildyngju í 800–920 m hæð. Svæðið er um 2 km að lengd og um 1 km að breidd. Svæðið er við hvirfil Ketildyngju og einkennist af lítið hallandi hraunfyrirborði. Meiri halli er við gígbarminn.

Aðgengi: Vegarslóð liggur frá Hverfjalli meðfram Lúdentarborgum um Heilagsdal og suður með Bláfjalli. Þaðan er akfært meðfram hraunjöðrum í foksandi að svæðinu sunnan- og vestanverðu. Greiðfært er um svæðið.

Berggrunnur: Ketildyngja, basalhraun, ólivínþóleíft, ca. 4000 BP. Frá henni rann Laxárhraun eldra. Yngri gígaraðir liggja yfir Ketildyngju, mest klepradrýli en stærri gígur norður af hvirfli Ketildyngju. Ketilhrynur rísa upp úr dyngjunni norðan til, sú vestari er úr móbergi, sú eystri úr líparíti. Þær eru líklega frá síðasta jökulskeiði. Austan í dyngjuhvirlu Ketildyngju er allhár kambur úr ummynduðu straumflögóttu þóleífti, þakinn grjóti sem virðist vera úrkast frá gufusprengingu. Kamburinn er eldri en Ketildyngja.

Jarðgrunnur: Talsvert er af foksandi á svæðinu.

Höggun: Austur af Ketildyngju eru sprungureinar tengdar Öskjukerfinu og Hrúthálsum. Þar eru mikil misgengi, sigdalir og gjár. Þá eru sprungur og misgengi tengd Fremrinámakerfinu norður, suður og vestur af jarðhitasvæðinu, en lítið er um slíkt á sjálfu jarðhitasvæðinu.

Vatnafar: Hvergi sést vatn á yfirborði. Yfirborðsvatn finnst vestan við Heilagsdal, norðaustan í Bláfjallsfjallgarði.

Yfirborðsummerki jarðhita: Brennisteinsþúfur og rauðþúfur einkenna svæðið. Mikill brennisteinn er á svæðinu og mikið af hreinum brennisteini í brennisteinsþúfum. Rauðþúfurnar eru breiður af gufuaugum í vikri og foksandi ofan á hrauninu. Harðnað í rauðleitt móberg. Í þeim er einnig rauður leir og hvítar útfellingar. Breiður af köldu kísilhrúðri og gifsi finnast á svæðinu. Á nokkrum stöðum hafa gufuaugu í sandi myndað sérstakar strýtur úr blautum sandi. Heit jörð með hverasöltum er útbreidd á svæðinu.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Köld jarðhitaummyndun er í Heilagsdal, austan í Ketilhrynunni og í andesítstrýtu vestur af Ketilhrynunni.

Rask: Minjar um brennisteinsnám eru víða á svæðinu. Þannig eru brennisteinsþúfur gjarnan í dældum sem væntanlega eru eftir efnisnám. Þá eru steinhleðslur á nokkrum stöðum leifar eftir birgðageymslur eða skýli námumanna. Að öðru leyti er rask lítið sem ekkert.

Samantekt: Brennisteinsþúfur og rauðþúfur við dyngjuhvirfil í þurru landi með foksandi.

Tilvísanir:

Kristján Sæmundsson og Magnús Ólafsson 2004.

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 62. Námafjall.

Staðhættir og landslag: Móbergshryggurinn Námafjall og Hverarönd, flatlendi austan fjallsins.

Aðgengi: Þjóðvegur liggur um Námaskarð og vegarslóðir liggja að bílastæðum við Hverarönd og uppi á Námafjalli. Svæðið er greiðfært.

Berggrunnur: Námafjall er móbergshryggur úr bólstrabergi, þursabergi og túffi. Sunnan og austan í Námafjalli eru tvær gossprungur og hraun frá því snemma á nútíma. Austan Námafjalls frá Bláfjallsfjallgarði norður fyrir þjóðveg er Heiðarsporður, gosrein frá því snemma nútíma, sem sennilega tengist Fremrinámakerfinu. Þar eru fjölbreyttar eldstöðvar og berggerðir. Í Lúdentarborgum og Þrengslaborgum suður af Námafjalli gaus fyrir rúmlega 2000 árum. Þá rann Laxárhraun yngra, sem skóp Mývatn í núverandi mynd. Í Daleldum fyrir rúmlega 1100 árum runnu hraun í Hlíðardal norðaustan Námafjalls og í Hverfjallsbruna úr Svörtuborgum, sunnan Námafjalls.

Jarðgrunnur: Lausar skriður eru utan í Námafjalli. Hveraleir er á jarðhitablettum.

Höggun: Svæðið er á austurjaðri virkrar sprungureinar Kröflukerfisins. Sprungur og misgengi á svæðinu eru með NNA stefnu.

Vatnafar: Ekkert vatn er á yfirborði.

Yfirborðsummerki jarðhita: Virkni er mest í Hverarönd og í hlíðum og brúnum Námafjalls þar vestur af. Í Hverarönd eru leirhverir og frussandi leirugir vatnshverir ásamt heitri jörð með gufuaugum og hverasöltum. Í Námafjalli er heit jörð með gufuaugum og hverasöltum og mikið af brennisteinsþúfum. Þar eru einnig nokkrir leirhverir. Gulbrúnir kragar eru áberandi umhverfis heita jörð með gufuaugum.

Í hraunum suðaustur af Hverarönd eru brennisteinsþúfur og rauður leir áberandi. Við misgengi í jaðri Hverarandar eru gamlar borholur sem steinum hefur verið hlaðið að og blása þær sem gufuhverir.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Mikil og samfelld ummyndun er í Námafjalli.

Rask: Vegir og vegarslóðar, ferðamennska (fjölsóttur ferðamannastaður), brennisteinsnám (ekki augljósar minjar um það). Við Hverarönd eru gamlar borholur og grunnur eftir mannvirki með þróm sem nota átti til að hreinsa brennistein.

Samantekt: Brennisteinsþúfur, leirhverir og frussandi leirugir vatnshverir í mikið ummynduðu móbergi. Heit jörð með gufuaugum og hverasöltum og áberandi gulbrúnum krögum setja svip sinn á svæðið.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Kristján Sæmundsson 1991.

Axel Björnsson o.fl. 2007.

Rannsóknarreitur 63. Bjarnarflag.

Staðhættir og landslag: Eldvörp og hraun á flatlendi vestan undir Námafjalli og malarhjallar í Dalfjalli og vestan þess.

Aðgengi: Vegir og slóðar liggja víða um svæðið sem er greiðfært.

Berggrunnur: Suður og vestur af Bjarnarflagi eru nokkrar gossprungur með tilheyrandi hraunum frá því snemma á nútíma. Í Hverfjallseldum fyrir 2500–2800 árum rann hraun frá Jarðbaðshólum vestur að Reykjahlíð og Vogum. Það er komið úr um 2 km gossprungu frá Jarðbaðshólum suður um Hrossaborg að Hverfjalli. Frá þessum tíma eru einnig hraun í Hrossadal og Hvannhólsdal norður af Bjarnarflagi ásamt öskuflóði og gjósku frá Hverfjalli. Hverfjallsbruni sunnan Jarðbaðshóla er hraun frá Svörtuborgum, eldborgarröð vestan í Beinahrygg, myndað í Daleldum fyrir um 1100 árum. Þá eru hraun frá Mývatnseldum (1727–1729) í Hrossadal og Bjarnarflagi (undir Kísiliðjunni). Móberg er í Námafjalli og Dalfjalli.

Jarðgrunnur: Malarhjallar frá síðjökultíma eru vestan undir Dalfjalli. Lausar skriður eru utan í Dalfjalli og Námafjalli. Vikrar eru víða á svæðinu. Hveraleir er á jarðhitablettum.

Höggun: Virk sprungurein eldstöðvakerfisins liggur um Bjarnarflag norður í Leirhnjúk og Gjástykki. Mikið er af sprungum og misgengjum á svæðinu með NNA stefnu. Sigdalur er milli Grjótagjár í vestri og Krummaskarðs í Dalfjalli í austri.

Vatnafar: Mikill volgur grunnvatnsstraumur rennur til suðurs og vesturs í hraununum, eins og gufur og heitt vatn í gjám sýna. Affallslón frá borholum í Bjarnarflagi er norðan hringvegur og affallsvatn frá Jarðböðunum er í hrauninu suðvestan þeirra.

Yfirborðsummerki jarðhita: Virkni er mest í norður- og austurhluta svæðisins, hinu eiginlega Bjarnarflagi. Þar er heit jörð með gufuaugum og hverasöltum ásamt brennisteinsþúfum. Gulbrúnir kragar eru áberandi. Leirflög með ljósgráum, gulum, rauðum og hvítum leir eru við jaðar móbergshryggjanna og í malarhjöllum. Í Jarðbaðshólum og hraununum í kring er víða volg jörð og gufur af heitu grunnvatni.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld ummyndun er í hluta móbergs og jökulvatnasetis á svæðinu.

Aðrar jarðminjar: Í Grjótagjá, sem er bæði misgengi og gjá, rennur heitt vatn. Þar eru hellar í gjánni sem eru nýttir til baða. Vatnið varð reyndar of heitt í kjölfar Kröfluelda. Það hefur kólnað nokkuð síðan en er enn fullheitt til baða.

Rask: Svæðið er iðnaðarsvæði, með miklu raski. Þar eru borholur, jarðböð, affallslón, orkuver, vegir, vegarstöðar og ruslahaugar. Malarnám hefur farið fram í Jarðbaðshólum og skógrækt er stunduð vestan svæðisins með framandi trjátegundum. Kartöflurækt er stunduð og rúgbrauðsbakstur. Þá er enn rask eftir Kísiliðjuna.

Samantekt: Heit jörð með gufuaugum og brennisteinsþúfum í malarhjöllum, hraunum og eldvörpum. Mikið heitt afrennsli af svæðinu sem er talsvert raskað.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Kristján Sæmundsson 1991.

Axel Björnsson o.fl. 2007.

Rannsóknarreitur 64. Hvíthólaklif.

Staðhættir og landslag: Lágir móbergshryggir og hraun á stalli, Hvíthólaklifi, innarlega í Hlíðardal í um 450 m hæð y.s. Svæðið er innan við 1 km í þvermál. Landslag einkennist af ávölum hæðum og flatlendi á milli. Svæðið er vel gróið, þýft mólendi, að undanteknum jarðhitablettum.

Aðgengi: Vegur að Kröflustöð liggur meðfram svæðinu og hliðarvegur frá honum í gegnum svæðið. Greiðfært er um svæðið.

Berggrunnur: Berggrunnur er að mestum hluta móberg. Það myndar hryggi, Dalfjall og Þríhyrninga, með norðlæga stefnu og er vafalítið nokkrar goseiningar. Einnig er grágrýti vestan undir Halaskógafjalli. Á nútíma hafa runnið nokkur hraun á svæðinu og ná þau að hluta yfir jarðhitasvæðið. Elst er Grunnaskurðshraun, sem er að hluta kleprahraun, frá því snemma á nútíma. Þá rann hraun í Sandabotnaskarði í Hólseldum fyrir um 2000 árum. Dalhraun, sem þekur mestan hluta Hlíðardals rann frá Leirbotnum í Daleldum fyrir um 1100 árum, einnig eru gossprungur vestan í Hvíthólum frá svipuðum tíma. Í Mývatnseldum (1727–1729) rann hraun sunnan við Hvíthóla um skarðið milli Dalfjalls og Þríhyrninga.

Jarðgrunnur: Jökulruðningur er í Sandabotnaskarði og vestan undir Halaskógafjalli ofan á grágrýti. Þunnur jarðvegur er á hraunum og leir á jarðhitasvæðum.

Höggun: Svæðið er í austurjaðri sprungureinar Kröflukerfisins þar sem hún sker öskjurimann. Öskjubrot sem myndaðist fyrir um 200.000 árum liggur um Sandabotnaskarð skammt austan Hvíthóla og birtist það aftur skammt norður af Hlíðarfjalli, vestan sprungureinarinnar.

Vatnafar: Lækur með affallsvatni Kröflustöðvar rennur um austurjaðar svæðisins.

Yfirborðsummerki jarðhita: Frekar lítil jarðhiti er á yfirborði. Þrír blettir eru norðan og austan borteigs á miðju svæðinu. Þar eru brennisteinsþúfur, heit jörð með gufuaugum og leirhver. Hverasölt eru við heita bletti. Nokkur ummyndun er í móbergi. Við veginn að Kröflustöð eru heitar laugar.

Rask: Vegir liggja um svæðið. Þar eru tveir borteigar með borholum, annar þeirra notaður sem efnislager eða ruslahaugur. Umgengni er slæm. Affallslækur frá Kröflustöð og Leirbotnum rennur um austurjaðar svæðisins og er hann eitthvað notaður af ferðamönnum til baða.

Samantekt: Fremur lítið jarðhitasvæði í útjaðri Kröflusvæðisins þar sem sprungureinin sker öskjurimann. Mikið raskað.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Kristján Sæmundsson 1991.

Axel Björnsson o.fl. 2007.

Rannsóknarreitur 65. Leirhnjúkur.

Staðhættir og landslag: Leirhnjúkur er lágur móbergshryggur, um 1 km að lengd með N-S stefnu, u.þ.b. í miðju Kröfluöskjunnar, tæplega 2 km vestur af Víti. Landið umhverfis hnjúkinn sem er um 600 m hár er tiltölulega flatt, í um 550 m hæð, þakið hraunum frá ýmsum tímum, þeim yngstu frá Kröflueldum (1975–1984). Rúmlega 1 km norðvestur af Leirhnjúk er Litli-Leirhnjúkur og skammt norðan við Leirhnjúk er formfagur gígur, Hófur, myndaður í Mývatnseldum. Jarðhitasvæðið (reiturinn) er um 1,5 km í þvermál. Um 3 km suðvestur af Leirhnjúk er getið um jarðhita (ekki kannað hér) í Mývatnseldahrauni. Gossprungur frá Mývatns- og Kröflueldum liggja um vesturjaðar Leirhnjúks. Kröflueldahraun eru enn biksvört en Mývatnseldahraun og eldri hraun eru mosagróin. Mikil ummyndun í móbergi gefur því áberandi ljósa áskýnd.

Aðgengi: Malarborinn göngustígur liggur að Leirhnjúk frá bílastæði skammt norðan við Kröflustöð. Þá liggja göngustígar um Leirhnjúk og gosstöðvarnar vestan og norðan hans.

Berggrunnur: Vestan og norðan Leirhnjúks eru hraun runnin í Kröflueldum (1975–1984). Undir þeim og á svæðinu austan, sunnan og vestan við Leirhnjúk eru hraun frá Mývatnseldum (1727–1729). Eldri hraun eru þar undir og gægjast upp úr á nokkrum stöðum, bæði hraun úr Hverfjallseldum (2000–3000 ára) suður af Leirhnjúk og hraun við Litla-Leirhnjúk frá því snemma á nútíma (um 9000 ára). Í Leirhnjúk og Litla-Leirhnjúk er móberg og einnig sjást minni móbergsblettir suður og vestur af Leirhnjúk.

Jarðgrunnur: Lausar skriður eru utan í móbergsfellum og þunnur jarðvegur á elstu hraunum.

Höggun: Svæðið er við miðju Kröfluöskjunnar. Virk sprungurein eldstöðvakerfisins liggur um Leirhnjúk norður í Gjástykki og suður í Námafjall. Mikið er af sprungum og misgengjum á svæðinu með NNA stefnu.

Vatnafar: Ekkert vatn sést á yfirborði utan hverasvæðanna.

Yfirborðsummerki jarðhita: Ummerki jarðhita á svæðinu fylgja gjarnan skýrum línum með sömu stefnu og sprungureinin. Mestur jarðhiti er norðaustan í Leirhnjúk. Þar er allstór gufuhituhöfn með leirhverum og brennisteinsþúfum á bakkanum. Í hlíðinni þar suður af er heit jörð með gufuaugum, hverasöltum og brennisteini. Þar eru áberandi gulbrúnir kransar umhverfis heitu blettina. Mikil ummyndun er á þessu svæði og þekur hveraleir stórar spildur. Skammt norður af tjörninni er allstór leirskella, með litlum hitablettum. Vestan í Leirhnjúk og þaðan til norðurs fylgir jarðhiti gossprungum frá Kröflueldum. Þar stíga gufur upp úr gjótum og hvítar skánir þekja grjótið umhverfis. Á stöku stað eru einnig brennisteinn og hverasölt, m.a. í óvenjulegum grænum lit. Sunnan til í Leirhnjúk eru ummerki eftir gufusprengingu í móberginu. Í og við Litla-Leirhnjúk eru nokkrir allstórir blettir af ummynduðum bergi og gífsæðar í ljósum leir, en enginn hiti merkjanlegur. Suður af Sátum, um 3 km suðvestur af Leirhnjúk er getið um jarðhita í Mývatnseldahrauni.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Samfelld ummyndun er í stórum hluta móbergs á svæðinu. Áberandi fylgni er milli jarðhita og sprungustefnu á svæðinu. Hveravirkni á yfirborði sem jókst við Kröfluelda hefur farið dvínandi síðan.

Aðrar jarðminjar: Gígar og gossprungur frá sögulegum tíma, bæði úr Kröflueldum og Mývatnseldum. Syðstu gosstöðvar Kröfluelda eru við vesturjaðar Leirhnjúk. Gosstöðvar frá Mývatnseldum eru bæði norðan og sunnan við Leirhnjúk. Hófur, formfagur gígur úr Mývatnseldum er rétt norðan við Leirhnjúk.

Rask: Nokkurt rask er á svæðinu vegna ferðamennsku, enda mikill fjöldi ferðamanna sem heimsækir svæðið. Göngustígar liggja um svæðið og nú hafa verið smíðaðir pallar á hluta

þeirra. Nokkur átroðningur er á hverasvæðum og gosmyndunum. Mikilvægt er að halda umferð á afmörkuðum gönguleiðum.

Samantekt: Svæðið frá Leirhnjúk norður um Gjástykki í Kelduhverfi er einstætt frá jarðfræðilegu sjónarmiði, bæði á landsvísu og á heimsvísu. Þetta er eitt fárra svæða á Íslandi þar sem glögglega má sjá hvernig landið hefur gliðnað með tilheyrandi sigdæld, sprungum og misgengjum. Þar má jafnframt skoða hvernig hraun frá Kröflueldum hefur komið upp á svæðinu og runnið um svæðið, hulið sprungur og jafnvel runnið ofan í þær. Í Kröflueldum var í fyrsta sinn í heiminum fylgst með gliðunarhrinu í eldstöðvakerfi á flekaskilum þar sem atburðurinn var allur vaktaður. Fylgst var með landsigi og -risi, gliðnun mæld, fylgst með kvikuhlaupum á jarðskjálftamælum og spáð fyrir um einstök eldgos. Ómetanleg jarðfræðileg, vísindasöguleg og menningarsöguleg verðmæti eru fólgin í þessum þætti myndunarsögu Íslands. Frá þessu sjónarmiði er allt rask óæskilegt og gildir það reyndar um svæðið allt frá Leirhnjúk norður í Kelduhverfi.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Kristján Sæmundsson 1991.

Axel Björnsson o.fl. 2007.

Rannsóknarreitur 66. Krafla.

Staðhættir og landslag: Hlíðar og gilskorningar vestan og sunnan í Kröflufjalli í 500–700 m hæð ásamt Víti og nágrenni þess. Svæðið er rúmlega 2 km frá norðri til suðurs og um 1,5 km á breidd. Kröflufjall (827 m y.s.) rís allhátt yfir umhverfið og er allt svæðið í hlíðum og við rætur þess. Mikil ummyndun er í móbergi í hlíðum fjallsins, sem eru mótaðar af vatnsrofi. Víti og næsta nágrenni er þó minna rofið og einkennist af sprengigígum, sem mynduðust í upphafi Mývatnselda (1724).

Aðgengi: Vegir liggja að Víti, rótum Hveragils og meðfram suðurhlíðum Kröflu. Mikill leir er á svæðinu sem er giljum skorið og heldur ógreiðfært.

Berggrunnur: Krafla er móbergsstapi með þursabergi og bólstrabergi neðan til en hraunlögum og lagskiptu móbergstúffi efst. Sunnan við Kröflu er Sandabotnafjall, lágur móbergsstapi, yngri en Krafla, myndaður seint á jökultíma. Móberg finnst einnig í Þríhyrningum suðvestur af svæðinu og í innvegg Vítis og þar suður af er móberg og grágrýti af óljósum uppruna. Ofan á Sandabotnafjalli sunnan og austan við Kröflu er lágur líparíthryggur, Hrafninnuhryggur, frá því seint á jökultíma. Þar er sérlega falleg hrafninnu. Skammt norður af Víti eru myndarlegir hraungígar frá því snemma á nútíma og hraun frá þeim norðan og vestan Vítis í Vítismó. Í Leirbotnum við Kröflustöð og suður af henni er gossprunga frá Daleldum (um 1100 ára) og frá henni er runnið hraun í Leirbotnum og Hlíðardal.

Jarðgrunnur: Hveraleir og skriður þekja hlíðar Kröflufjalls. Gjóska og annað úrkast frá Víti lagðist yfir svæðið í sprengigosi sem varð við upphaf Mývatnselda árið 1724.

Höggun: Virk sprungurein Kröflukerfisins nær að vesturjaðri svæðisins. Eldri sprungur sjást lítið í hlíðum Kröflu, enda svæðið þakið leir og öðru lausu efni.

Vatnafar: Lækur í Hveragili og sunnan Kröflu. Tjörn í Víti.

Yfirborðsummerki jarðhita: Í sprengigíg skammt norður af Víti eru brennisteinsþúfur með miklum brennisteini og hverasöltum í ljósum leir. Gulbrúnir kragar eru umhverfis heitu blettina. Tveir samvaxnir sprengigígar eru suðaustan Vítis. Þar eru leirhverir, leirugir vatnshverir og leirflög í botninum en brennisteinsþúfur í hlíðunum. Hverasölt þekja heita bletti. Mikill jarðhiti er í Hveragili alveg frá Leirbotnum og upp í hlíðar Kröflu. Brennisteinsþúfur og heit jörð með gufuaugum einkenna svæðið. Hverasölt eru víða og gulbrúnir kragar áberandi. Mikil og samfelld ummyndun er í berg- og jarðgrunni. Neðst í Hveragili eru tveir öflugir gufu- og leirhverir. Í miðjum hlíðum Hveragils austan megin eru nokkrar kolsýrulaugar og -hverir með kalkútfellingum, brúnum örveruþráðum og grænum þörungum. Rennsli nemur fáeinum l/s. Óvenju stórir gifs-kristallar finnast í kulnuðum brennisteinsþúfum. Í suðurhlíðum Kröflu eru brennisteinsþúfur og heit jörð með gufuaugum. Hverasölt eru víða og gulbrúnir kragar eru einkennandi á þessum hluta svæðisins. Jarðhitinn í suðurhlíðum raðar sér á línur með VNV stefnu.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Margir sprengigígar og leifar slíkra eru á svæðinu og raðast þeir á línur með norðlæga stefnu. Yngstur er gígurinn Víti ásamt nokkrum minni gígum þar við. Víða í vesturhlíð Kröflu má sjá leifar af sprengigígum og er t.d. Hveragil um 800 m löng röð sprengigíga sem grípa hver inn í annan. Þeir eru taldir vera frá því snemma á nútíma og að frá þeim sé kominn súr vikur. Vestan undir Hrafninnuhrygg eru tveir sprengigígar og nefnist annar þeirra Grænatjörn. Einnig er sprengigígur norðan í Sandabotnafjalli á móts við suðurhlíðar Kröflu. Mikil og samfelld ummyndun er í berg- og jarðgrunni svæðisins.

Aðrar jarðminjar: Hrafninnuhryggur suðaustan við Kröflu er um 2,5 km langur og rís um 80 m yfir umhverfið. Hann er allur úr líparíti og hrafninnu, sem er ein af ásýndum líparíts, er

í beltum og á jöðrum hleina í háhryggnum. Fersk hrafntinna úr Hrafntinnuhrygg þykir sérlega falleg, biksvört með tæran glergljáa og er hún dílalaus. Stór stykki af ferskri og sérlega falgri hrafntinnu er helst að finna í suðurhluta hryggjarins.

Rask: Mikið rask hefur orðið á svæðinu vegna virkjunar. Vegir og vegarslóðar liggja víða, auk borhola, borplana og gufuleiðslna. Orkuver og skiljustöð virkjunarinnar liggja rétt suðvestan svæðisins. Mikil umferð ferðamanna er við Víti og hefur valdið spjöllum á hverasvæðum þar. Þá hefur nýlega verið gerður stór borteigur rétt suðaustan við Víti sem spillir ásýnd Vítis og nálægra hverasvæða mikið.

Samantekt: Margir sprengigígar og leifar slíkra setja svip sinn á svæðið. Brennisteinsþúfur og heit jörð með áberandi gulbrúnum krögum eru einkennandi. Ummerki um einn athyglisverðan þátt Mývatnselda er sprengigígurinn Víti en hann og Víti í Öskju eru einu gígarnir af þessu tagi sem þekkt er með vissu að hafi myndast eftir að landið byggðist. Líparíthryggurinn, Hrafntinnuhryggur við austurjaðar svæðisins hefur hátt verndargildi.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Kristján Sæmundsson 1991.

Axel Björnsson o.fl. 2007.

Rannsóknarreitur 67. Gjástykki.

Staðhættir og landslag: Hraun frá Kröflueldum í Gjástykki rúma 3 km austur af norðurbrún Gæsafjalla í um 500 m hæð. Gjástykki er sprungu- og misgengjarein sem gengur norður úr megineldstöðinni Kröflu. Svæðið er tæpir 3 km á lengd frá norðri til suðurs og tæplega 1 km á breidd. Jarðhiti kemur upp á stöku stað á svæðinu sem nær allt er hulið hraunum frá Kröflueldum (1975–1984). Gjástykki kallast norðurhluti sprungureinar Kröflukerfisins. Þar er sigdalur með gjám og misgengisstöllum. Suðurhluti þess, milli Gæsafjalla og Hrutafjalla er að mestu þakinn hraunum, einkum úr Kröflueldum. Landið er tiltölulega flatt með aflíðandi halla til norðurs. Stöku gígar rísa upp yfir hraunin.

Aðgengi: Jeppaslóð liggur austur frá Hólasandi meðfram girðingu yfir Gjástykki, rétt norðan svæðisins, austur að Eilífsvötnum. Einnig liggur slóð norður frá Víti við Kröflu að fyrrnefndum slóða. Hraunið er víða ógreiðfært en sléttir helluhraunsflákar eru innan um.

Berggrunnur: Á yfirborði er að mestum hluta hraun frá Kröflueldum (1975–1984). Eldri hraun gægjast upp úr á nokkrum stöðum, svo sem Mývatnseldahraun (1724–1729), Éthólahraun úr Hverfjallseldum (um 2900 ára) og gömul Kröfluhraun (um 9000 ára). Elstu hraun á svæðinu eru dyngjuhraun frá Gjástykkisbungu (um 12.000 ára) og úr Stóravíti á Þeistareykjabungu (um 11.000 ára). Eldri jarðmyndanir í nágrenninu eru móberg í Hrutafjöllum, Gæsafjöllum, Snaga og Sandmúla, auk minni hóla. Þá er bólstraberg í Hituhólum.

Jarðgrunnur: Svo til enginn jarðgrunnur er á svæðinu, fyrir utan jarðveg á eldri hraunum.

Höggun: Sprungurein eldstöðvakerfis Kröflu liggur um svæðið frá suðri til norðurs. Sigdalur með misgengjum og sprungum er hulinn yngstu hraununum.

Vatnafar: Hvergi er vatn á yfirborði á svæðinu.

Yfirborðsummerki jarðhita: Jarðhitinn í Gjástykki kom upp í Kröflueldum og eftir þá. Heimildir eru um hita á svæðinu fyrr en hann virðist hafa verið kulnaður fyrir Kröfluelda (Kristján Sæmundsson og Magnús Ólafsson 2004). Þaðan koma örnefnin Hituhólar og Hrutafjallahitur. Köld ummyndun er t.d. í Hituhólum og Éthólum og vitnar hún um eldri jarðhita. Í Kröflueldum kom upp jarðhiti milli Hrutafjalla og Hituhóla en það svæði var orðið kalt upp úr 1990. Nú er hiti í nágrenni Éthóla annars vegar og hins vegar vestan við Sandmúla. Um er að ræða nokkur lítil svæði þar sem gufa stígur upp um gjótur í hraunum og gígum. Við útstreymisopin eru hvítar skánir og rauðbrún ummyndun í gjósku og hraunyfirborði. Við gígsvæði Gjástykkisbungu austur af Éthólum er mesta gufuústreymið og er þar einnig brennisteinn og hverasölt. Í gjá á svæðinu vestur af Sandmúla er nokkur gufa og þar eru hverasölt af nokkrum gerðum í hellisskúta. Jarðhitasvæðið í Gjástykki er “líklega óstöðugt fyrirbæri” (Kristján Sæmundsson 1991).

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Í Gjástykki eru tengsl jarðhita við gosvirkni, sprungur og misgengi augljós.

Aðrar jarðminjar: Á svæðinu er mikið af athyglisverðum gosmyndunum í hraunum Kröfluelda. Þar má sjá hvar hraun hefur runnið ofan í sprungur, hrauntraðir, hraunreiði, gjall- og klepragíga og margt fleira.

Rask: Girðingaslóð liggur yfir Gjástykki frá vestri til austurs. Í hana hefur verið borið efni, ljósara en hraunið, sem gerir hana óþarflega áberandi. Tilraunaborhola hefur verið boruð á svæðinu. Hún er staðsett í sléttu helluhrauni úr Kröflueldum og hefur ekki verið gert sérstakt borplan vegna hennar. Óstikuð en sýnileg gönguleið er úr Gjástykki suður í Leirhnjúk. Að öðru leyti er rask lítið.

Samantekt: Gjástykki er einstætt frá jarðfræðilegu sjónarmiði, bæði á landsvísu og á heimsvísu. Gjástykki er eitt fárra svæða á Íslandi þar sem glögglega má sjá hvernig landið hefur gliðnað með tilheyrandi sigdæld, sprungum og misgengjum. Þar má jafnframt skoða hvernig hraun frá Kröflueldum hefur komið upp á svæðinu og runnið um svæðið, hulið sprungur og jafnvel runnið ofan í þær. Í Kröflueldum var í fyrsta sinn í heiminum fylgst með gliðunarhrinu í eldstöðvakerfi á flekaskilum þar sem atburðurinn var allur vaktaður. Fylgst var með landsigi og -risi, gliðnun mæld, fylgst með kvikuhlaupum á jarðskjálftamælum og spáð fyrir um einstök eldgos. Ómetanleg jarðfræðileg, vísindasöguleg og menningarsöguleg verðmæti eru fólgin í þessum þætti í myndunarsögu Íslands. Gildir þetta í raun um allt svæðið frá Leirhnjúk í suðri um Gjástykki og norður í Kelduhverfi.

Tilvísanir:

Helgi Torfason 2003.

Kristján Sæmundsson 1991.

Axel Björnsson o.fl. 2007.

Kristján Sæmundsson og Magnús Ólafsson 2004.

Rannsóknarritur 68. Þeistareykir.

Staðhættir og landslag: Þetta svæði nær yfir norðurhlíð Bæjarfjalls ásamt vesturhlíð Ketilfjalls og flatlendið þar á milli. Svæðið er um 2,5 km að lengd frá norðvesturbrún Bæjarfjalls norðaustur að Ketilfjalli og 0,5–1 km að breidd. Flatlendið er í 340–380 m hæð yfir sjó og jarðhitinn nær hæst í um 530 m hæð y.s. á Bæjarfjalli. Utan í Bæjarfjalli og Ketilfjalli eru brattar skriður en á flatlendinu eru að mestu mosagróin hraun. Undir Bæjarfjalli er vallendi með tünnum þar sem leirrennsli frá jarðhitasvæðinu hefur fyllt yfir hraunin. Jarðhitinn í hlíðum Bæjarfjalls myndar ljósar skellur sem sjást langt að og gera fjallið þeistótt (skjótt) ásýndar. Sennilega kemur nafn svæðisins af þessu.

Aðgengi: Fjallvegur liggur um svæðið auk nokkurra vegarslóða og er það almennt greiðfært.

Berggrunnur: Móberg er í Bæjarfjalli og Ketilfjalli en á milli þeirra er dyngjuhraun sem rann snemma á nútíma (~12.000 ára) frá Stóravíti á Þeistareykjabungu. Í nágrenni svæðisins eru einnig yngri hraun, líparít í Mælifelli og hlýskeyðshraun og móberg í Lambafjöllum.

Jarðgrunnur: Hlíðar Bæjarfjalls og Ketilfjalls eru þaktar lausum skriðum og jarðhitaleir. Þá hefur leir skolast frá jarðhitasvæðinu út yfir hraunið norður af Bæjarfjalli.

Höggun: Sprungur og misgengi, flest með stefnu N-S sjást í Bæjarfjalli. Vestur af svæðinu er einnig mikið af sprungum og misgengjum með N-S stefnu í hraunum frá upphafi nútíma en yngsta hraunið, Þeistareykjahraun sem rann fyrir um 2500 árum, er lítið sprungið. Í Lambafjöllum má sjá einhver mestu misgengi landsins.

Yfirborðsummerki jarðhita: Ofan við miðja vesturhlíð Ketilfjalls, í um 460 m hæð, er hitasvæði í hvilft sem virðist vera eftir gufusprengingu. Þar er töluverð virkni, brennisteinsþúfur og heit jörð með miklu af hverasöltum, einnig lítilsháttar leirbolli, en mikill halli kemur í veg fyrir uppsöfnun vatns. Við hlíðarfótinn er önnur hvilft, ámóta stór, sem einnig virðist vera eftir gufusprengingu. Þar er nokkur ummyndun, tjörn í botni og smá volgra á bakka hennar. Undir hlíðinni til norðurs eru nokkrar volgrur. Á flatanum framan við Ketilfjall eru tvær aðskildar ummyndunarskellur í hrauni, að mestu kulnaðar. Önnur er rétt norðan holu ÞG-03 en hin um 400 m vestnorðvestur í hrauninu. Þar er talsvert af brennisteini í ljósum leirflögum með rauðleitum leirkraga. Brennisteininum hefur mikið verið raskað. Eitthvað er af hverasöltum á stöku stað og gufuaugum í hraungjótum. Lítil svipuð skella er rétt sunnan holu ÞG-03. Austast á flatlendinu norðan Bæjarfjalls er móbergshóll, Neðri-Bóndhóll. Á honum og norðan hans er mikið af brennisteinsþúfum í ljósum, bleikum og rauðum leirflögum. Talsvert er af hverasöltum á yfirborði. Einnig finnst gifs og hverajárn. Við skálann vestast á flatanum er grunnt gil með brennisteinsþúfum, leirhverum og leirugum vatnshverum innan um ljós, bleik og rauð leirflög. Næst skálanum hefur jarðhitinn verið virkjaður til upphitunar og er talsvert rask af því auk þess sem nokkuð er af rusli í og við hverina. Suðaustur af skálanum eru leirflög með brennisteinsþúfum. Þar austur af, vestan Neðri-Bóndhóls, er hverasvæði með fjölbreyttum leirhverum, leirugum vatnshverum, brennisteinsþúfum og leirflögum. Þetta svæði er í beinu framhaldi af eystra jarðhitasvæðinu í hlíð Bæjarfjalls. Í hlíðum Bæjarfjalls eru tvö hverasvæði sem ná frá brún fjallsins niður á flatlendi. Þar eru brennisteinsþúfur áberandi og heit leirflög með hverasöltum. Áberandi gulbrúnir kransar eru umhverfis heitu blettina. Við fjallsbrúnina eru áberandi gifsæðar og uppi á brúninni er gufuústreymi og nokkur rauðamyndun við sprungur í móberginu. Brennisteinsþúfur, heit jörð með útfellingum, leirhverir og leirugir vatnshverir, rauði og hverajárn, gifs, hverasölt, leir (hvítur, bleikur, gulur, grár, rauður o.s.frv.). Afrennsli lítið sem ekkert. Mikill brennisteinn, meira áberandi á hærri og þurrari svæðum. Litrík leirflög með hverasöltum. Leirhverir einkum á flatlendi. Gifs og hverajárn á rofnum svæðum.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Leirmyndun á jarðhitasvæðinu. Mikið af jarðhitasvæðunum virðist raða sér á línur með N-S stefnu.

Rask: Tvær rannsóknar- og vinnsluholur hafa verið boraðar á svæðinu (ÞG-01 og ÞG-03) og er talsvert rask í tengslum við þær (borplön, vatnslagnir, vegir, affallsvatn og borsvarf). Nokkrir vegarslóðar eru á svæðinu. Sæluhús er á svæðinu og aðstaða fyrir hesta. Talsvert rask er á hverum við sæluhúsið, m.a. vegna hitaveitu, og rusl er í hverunum. Nokkur umferð er um svæðið. Þá er mikið traðk á sumum jarðhitasvæðunum, aðallega eftir sauðfé, en einnig fólk.

Samantekt: Tenging sprungukerfisins við Tjörnesbrotabeltið er einstakt fyrirbæri á lands- og heimsvísu. Vestan við Þeistareyki blasa við einhver mestu misgengi landsins í Lamba-fjöllum. Mikið af brennisteinsþúfum og talsverður brennisteinn. Litrík leirflög (hvít, gul, bleik, rauð og grá). Fjölbreytilegir leirhverir og leirugir vatnshverir nálægt sæluhúsinu norðan undir Bæjarfjalli. Áberandi leirummyndun með útfellingum í hlíðum Bæjarfjalls. Talsvert um rauða og hverajárn.

Tilvísanir:

Gestur Gíslason, Gunnar V. Johnsen, Halldór Ármannson, Helgi Torfason og Knútur Árnason 1984.

Axel Björnsson, Kristján Sæmundsson, Freysteinn Sigmundsson, Páll Halldórsson, Ragnar Sigurbjörnsson og Jónas Thór Snæbjörnsson 2007.

Helgi Torfason 2003.

Rannsóknarreitur 69. Hitur.

Staðhættir og landslag: Flatlendi vestan og norðvestan Bæjarfjalls í 300–350 m hæð. Jarðhitinn teygir sig upp í 420 m hæð í norðvesturhlíð Bæjarfjalls. Svæðið er um 2,5 km að lengd frá norðri til suðurs og 0,5–1 km að breidd. Svæðið er flatlendi með mosagrónu hrauni og vallendi. Leirflög eru umhverfis hverina. Lágur misgengisás, Tjarnarás, liggur um svæðið norðanvert. Austurjaðar svæðisins liggur upp í skriður Bæjarfjalls.

Aðgengi: Fjallvegur liggur um svæðið auk nokkurra vegarslóða og er svæðið almennt greiðfært.

Berggrunnur: Móberg er í Bæjarfjalli en á flatlendinu er dyngjuhraun sem rann snemma á nútíma (~12.000 ára) frá Stóravíti á Þeistareykjabungu. Við vesturjaðar suðurenda jarðhitasvæðisins er Borgarhraun, píkriðhraun frá því snemma á nútíma (~10.000 ára). Við vesturjaðar jarðhitasvæðisins er yngsta hraunið í eldstöðvakerfinu, Þeistareykjahraun, sem talið er vera um 2500 ára. Vestan við það finnast einnig líparít í og við Mælifell og hlýskeiðshraun og móberg í Lambafjöllum.

Jarðgrunnur: Hlíðar Bæjarfjalls eru þaktar skriðum. Jarðhitaleir þekur allt hitasvæðið. Þá hefur leir skolast frá jarðhitasvæðinu í hlíðum Bæjarfjalls út yfir hraunið norðvestur af fjallinu.

Höggun: Mikið er af sprungum og misgengjum á svæðinu, flest með norðlæga eða norðnorðvestlæga stefnu. Mest er þetta áberandi norður og suður af svæðinu í hraunum frá upphafi nútíma en á sjálfu jarðhitasvæðinu markast dreifing jarðhitans af sprungum og misgengjum. Lítið er um sprungur og misgengi í yngsta hrauninu, Þeistareykjahrauni.

Vatnafar: Nokkrar litlar tjarnir á svæðinu en ekki er rennandi vatn á yfirborði.

Yfirborðsummerki jarðhita: Mest virkni er á suðurhluta svæðisins sem nefnist Hitur. Það einkennist af fjölmörgum leirhverum og leirugum vatnshverum í um 1 km langri og 200 m breiðri lögð. Öll lögðin er þakin hveraleir, aðallega rauðum, en ljósari leir er við hverina sjálfa sem flestir eru gráir. Á hæðum við jaðrana finnast einnig brennisteinsþúfur. Þá er einnig á svæðinu heit jörð með gufuaugum og hverasöltum, svo og mikið af hverajárni. Afrennsli lítið sem ekkert. Vestur af Hitum eru gufur í hrauninu á tæplega 2 km langri u.þ.b. samsíða línu. Norður af Hitum er sveiglaga misgengisás, Tjarnarás. Eftir honum endilöngum er samfelld, gráleit jarðhitaummyndun, að mestu köld. Þó eru þar nokkur heit svæði með gufuaugum og brennisteini. Í framhaldi af ásnum til suðsuðausturs og upp í norðvesturhlíð Bæjarfjalls eru brennisteinsþúfur, leirhverir og heit jörð með gufuaugum í nokkrum aðskildum leirskellum. Á milli þeirra er vel gróið vallendi, þar sem nokkuð er um kulnaða og gróna hverabolla.

Jarðminjar sem tengjast jarðhita: Leirmyndun á jarðhitasvæðinu. Jarðhitinn raðar sér á línur með N-S stefnu og tengist það sprungum og misgengjum.

Aðrar jarðminjar: Við vesturjaðar suðurenda jarðhitasvæðisins er Borgarhraun, píkriðhraun frá því snemma á nútíma (~10.000 ára).

Rask: Rannsóknar- og vinnsluhola hefur verið boruð á svæðinu (PG-02) og er talsvert rask í tengslum við hana (borplan). Nokkrir vegarslóðar eru á svæðinu. Nokkur umferð er um svæðið en lítið um sjálft hverasvæðið. Þá er mikið traðk á sumum jarðhitasvæðunum, aðallega eftir sauðfé.

Samantekt: Margir og fjölbreytilegir leirhverir setja svip sinn á svæðið. Óvenju skýr tenging milli jarðhita á yfirborði og sprungu- og misgengjastefnu. Tenging sprungukerfisins við Tjörnesbrotabeltið er einstakt fyrirbæri á lands- og heimsvísu. Vestan við Þeistareyki blasa við einhver mestu misgengi landsins í Lambafjöllum.

Tilvísanir:

Gestur Gíslason, Gunnar V. Johnsen, Halldór Ármannson, Helgi Torfason og Knútur Árnason 1984.

Axel Björnsson, Kristján Sæmundsson, Freysteinn Sigmundsson, Páll Halldórsson, Ragnar Sigurbjörnsson og Jónas Thór Snæbjörnsson 2007.

Helgi Torfason 2003.

2. viðauki (1. hluti af 6). Algengi skilgreindra fyrirbæra í rannsóknarreitum.

Reitur Nr. Nafn	Stærð, hæð yfir sjó og landmótun												Vatnafar					
	Stærð og hæð yfir sjó						Landmótun											
	Lengd (km)	Breidd (km)	Flatarmál (km ²)	Hæð yfir sjó (m)	Hæst yfir sjó (m)	Lægst yfir sjó (m)	Flatlendi	Halli	Bratt	Gilskorið	Jökulvatnsrof	Jökulrof	Vatnsrof	Jökull	Stöðuvatn	Tjarnir	Ár	Lækir
1 Reykjanes	1,0	1,0	0,8	25	70	10	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 Svartsengi	2,0	1,0	1,6	30	40	30	5	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
3 Eldvörp	1,0	1,0	0,8	60	70	60	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Sveifluháls	2,0	2,0	3,1	240	300	160	1	3	3	1	0	1	1	0	3	3	0	1
5 Austurengjar	3,0	0,5	1,2	200	220	150	3	3	0	0	0	1	0	0	5	1	0	1
6 Trölladyngja	4,0	1,5	4,7	180	260	140	3	3	1	1	0	1	3	0	1	0	0	3
7 Sandfell	1,0	1,0	0,8	160	160	160	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 Brennisteinsfjöll	1,0	1,0	0,8	430	440	420	1	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
9 Hellisheiði	3,5	1,0	2,7	350	380	320	5	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
10 Skarðsmýrarfjall	3,0	1,0	2,4	350	400	320	3	3	3	1	0	0	1	0	0	0	0	3
11 Innstidalur	1,5	1,5	1,8	500	620	480	1	1	3	3	0	1	3	0	0	0	0	3
12 Fremstidalur	2,5	1,5	2,9	360	390	350	3	3	1	1	0	1	1	0	0	0	1	3
13 Nesjavellir	2,0	1,5	2,4	300	320	200	3	3	0	3	0	1	3	0	1	0	0	3
14 Hagavíkurlaugar	2,0	1,0	1,6	350	420	310	0	5	1	1	0	1	1	0	0	0	0	3
15 Kýrgil	1,5	1,5	1,8	300	430	260	3	3	3	3	1	1	3	0	0	0	1	3
16 Lakaskörð	2,0	1,0	1,6	360	430	330	1	3	3	1	0	1	1	0	0	3	0	1
17 Ölkelduháls	2,5	1,5	2,9	360	420	260	3	3	3	3	5	1	1	0	0	0	1	3
18 Grændalur-N	2,0	1,5	2,4	220	320	180	3	3	1	1	1	1	1	0	0	0	1	3
19 Hverakjálki-Rjúpnabrekkur	2,0	1,0	1,6	280	320	100	1	3	3	3	3	1	1	0	0	0	3	3
20 Grændalur-S	2,5	1,0	2,0	140	230	70	0	3	3	1	0	1	3	0	0	0	3	3
21 Sauðárdalur	3,0	1,0	2,4	220	320	180	1	3	1	1	0	1	1	0	0	0	3	3
22 Hveragerði	2,5	1,5	2,9	100	200	40	5	3	1	1	0	0	1	0	0	0	3	1
23 Geysir	3,0	1,0	2,4	120	150	90	3	3	1	0	0	1	0	0	0	0	1	3
24 Hveravellir	2,0	1,0	1,6	630	660	620	5	1	0	0	0	3	0	1	0	0	0	3
25 Hverabotn	1,0	1,0	0,8	970	950	980	0	1	3	3	0	3	3	0	0	0	0	3
26 Vesturdalir	2,0	1,5	2,4	950	1040	880	0	1	3	3	0	1	5	1	0	0	3	3
27 Miðdalir-Austurdalir	3,0	1,0	2,4	1000	1060	940	1	1	3	3	0	3	5	3	0	1	3	3
28 Efri-Hveradalir	1,5	1,5	1,8	1100	1180	1030	0	3	3	5	3	3	5	1	0	1	1	3
29 Vesturdalir	2,5	1,5	2,9	780	790	770	3	3	0	3	3	1	3	0	0	0	5	3
30 Reykjadalir	2,0	1,5	2,4	860	940	820	1	3	3	3	0	3	5	0	0	0	3	3
31 Dalamót	2,0	1,0	1,6	860	880	820	1	3	1	3	0	1	3	0	0	0	3	3
32 Stórhver	2,5	1,0	2,0	900	940	850	3	3	0	3	0	3	3	0	0	0	3	3
33 Hrafninnuskershraun	2,0	1,5	2,4	950	1020	890	3	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1
34 Vestanskers	3,0	1,5	3,5	900	940	870	3	3	1	3	0	1	3	0	0	0	0	3
35 Jónsvarða	2,0	1,5	2,4	980	1020	920	1	5	1	3	0	1	3	3	0	0	0	3
36 Hrafninnuskersvíkrar	2,5	1,5	2,9	1000	1040	940	3	1	3	3	0	1	3	1	0	0	0	3

Reitur Nr. Nafn	Stærð, hæð yfir sjó og landmótun																	
	Stærð og hæð yfir sjó						Landmótun						Vatnafar					
	Lengd (km)	Breidd (km)	Flatarmál (km ²)	Hæð yfir sjó (m)	Hæst yfir sjó (m)	Lægst yfir sjó (m)	Flatlendi	Halli	Bratt	Gilskorið	Jökulvatnsrof	Jökulrof	Vatnsrof	Jökull	Stöðuvatn	Tjarnir	Ár	Lækir
37 Ljósargil	3,0	1,5	3,5	900	960	790	1	1	5	5	5	1	3	1	0	0	3	3
38 Jökultungur	2,0	1,5	2,4	1000	1040	940	1	3	3	3	1	1	3	5	0	0	1	3
39 Vondugil	1,0	1,0	0,8	650	680	640	3	0	3	3	0	1	3	0	0	0	3	1
40 Landmannalaugar	1,5	1,0	1,2	600	620	600	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	1
41 Brennisteinsalda	2,0	2,0	3,1	800	860	700	0	3	3	5	0	1	3	0	0	0	1	3
42 Kjaftalda	2,0	2,0	3,1	620	680	600	3	1	3	3	0	1	3	0	0	0	3	1
43 Skalli	2,0	1,0	1,6	800	900	700	0	1	3	3	0	3	3	0	0	0	0	3
44 Hattver	3,0	1,0	2,4	700	900	660	3	0	3	5	0	3	5	3	0	0	3	3
45 Háuhverir	2,0	2,0	3,1	900	960	840	0	3	3	5	0	3	3	1	0	0	0	3
46 Kaldaklof	3,0	1,5	3,5	800	980	700	0	3	5	5	0	3	5	3	0	0	3	3
47 Heitaklof	2,5	1,5	2,9	800	940	700	0	3	5	5	0	3	5	3	0	0	1	3
48 Torfajökull	1,0	1,0	0,8	1050	1100	1000	0	3	1	1	0	3	1	3	0	0	1	3
49 Strútslaug	1,5	1,0	1,2	630	640	620	3	3	1	1	0	1	1	0	1	0	3	1
50 Köldukvíslarbotnar	2,0	1,0	1,6	820	830	810	5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0
51 Snapadalur	1,7	1,2	1,6	1000	960	1060	3	3	1	1	0	3	1	1	0	0	1	3
52 Laugakúla	2,0	1,5	2,4	1140	1200	1000	3	3	1	3	0	3	3	1	0	0	1	3
53 Hlíðar	2,5	1,0	2,0	1050	1060	980	3	3	1	1	0	3	1	1	0	0	1	3
54 Rauðá	2,0	1,0	1,6	960	960	950	3	0	3	3	3	3	1	1	0	0	3	3
55 Hveradalur	2,0	1,0	1,6	1650	1700	1500	1	3	3	0	0	3	0	5	3	0	0	0
56 Hveragil	1,5	1,0	1,2	1000	1000	940	0	0	3	5	3	1	1	1	0	0	3	1
57 Bátshraun	2,0	1,0	1,6	1100	1180	1050	1	3	3	0	0	0	0	0	5	3	0	0
58 Suðurbotnar	2,0	1,5	2,4	1150	1300	1080	0	3	3	1	0	3	1	0	5	0	0	0
59 Mývetningahraun	1,5	1,0	1,2	1100	1120	1050	1	3	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0
60 Sigurðarskarð	1,0	1,0	0,8	1160	1180	1140	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61 Fremrinámar	2,0	1,0	1,6	850	920	800	3	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62 Námafjall	2,0	1,5	2,4	400	470	350	3	1	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0
63 Bjarnarflag	2,5	1,5	2,9	350	420	300	5	3	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0
64 Hvíthólaklif	1,0	1,0	0,8	450	460	440	3	3	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1
65 Leirhnjúkur	1,5	1,5	1,8	560	580	540	3	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
66 Krafla	2,0	1,5	2,4	600	700	500	1	3	3	3	0	3	3	0	0	1	0	3
67 Gjástykki	3,0	1,0	2,4	500	480	540	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68 Þeistareykir	2,5	1,0	2,0	400	530	340	3	3	3	0	0	1	1	0	0	1	0	1
69 Hitur	2,5	1,0	2,0	350	420	300	5	1	1	0	0	1	0	0	0	3	0	0
Algengi (summa)							156	163	128	123	29	92	120	43	29	21	77	130
Sjaldgæfnistuðull r							3	2	4	5	18	7	5	15	18	21	9	4

2. viðauki (hluti 2 af 6 hlutum)

Jarðfræði

Reitur Nr. Nafn	Berggrunnur									Jarðgrunnur							Höggun			
	Grágrýti	Móberg	Forsöguleg hraun > 4k	Forsöguleg hraun < 4k	Söguleg hraun	Líparit frá ísöld	Forsöguleg líparithraun	Söguleg líparithraun	Flikruberg	Jökulruðningur	Jökulvatnaset	Fokksandur	Áreyrar	Skriður	Framhlaup	Leir	Vikrar	Öskjubrot	Sprungur og misgengi	Gosprungur
1 Reykjanes	0	1	3	1	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	5	3
2 Svartsengi	0	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	5	3
3 Eldvörp	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
4 Sveifluháls	1	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0	1	1
5 Austurengjar	3	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	5	0
6 Trölladyngja	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	1	5
7 Sandfell	0	3	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
8 Brennisteinsfjöll	0	3	1	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
9 Hellisheiði	0	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3	3
10 Skarðsmýrarfjall	0	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	5	3
11 Innstidalur	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	3	3
12 Fremstidalur	0	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	1	1	0	0	3	0
13 Nesjavellir	0	5	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	3	3
14 Hagavíkurlaugar	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0
15 Kýrgil	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	1	3	3	0	0	1	1
16 Lakaskörð	0	5	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	5	1	0	0	0	1
17 Ölkelduháls	1	5	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	1	3	1	0	0	1	1
18 Grændalur-N	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	1	0	0	1	0
19 Hverakjálki-Rjúpnabrekkur	1	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	1	0	0	3	0
20 Grændalur-S	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5	1	0	0	0	0
21 Sauðárdalur	0	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	3	1	0	0	1	0
22 Hveragerði	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	3	3	3	0	0	1	0
23 Geysir	1	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
24 Hveravellir	5	1	3	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
25 Hverabotn	0	5	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	5	0	3	0	3	0	0
26 Vesturdalir	1	5	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	1	3	3	5	0	5	0	0
27 Miðdalir-Austurdalir	0	5	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	1	5	0	5	0	0
28 Efri-Hveradalir	0	1	0	0	0	5	0	0	0	3	0	0	0	3	1	5	0	0	0	0
29 Vesturdalir	0	5	0	1	0	1	3	0	0	0	5	0	3	3	0	1	3	1	0	3
30 Reykjadalir	0	5	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3	0	3	5	1	0	0
31 Dalamót	0	5	0	0	0	1	0	3	0	0	3	0	3	3	0	3	5	1	0	0
32 Stórhver	0	3	0	0	0	3	3	0	0	0	3	0	3	1	0	3	3	0	3	0
33 Hrafninnuskershraun	0	1	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	1
34 Vestanskers	0	1	0	0	0	5	3	1	0	0	0	0	3	1	0	5	5	1	0	0
35 Jónsvarða	0	1	0	0	0	3	5	0	0	0	0	0	0	3	0	5	5	1	0	3
36 Hrafninnuskersvikrar	0	1	0	0	0	5	3	0	0	0	0	0	1	1	0	5	5	1	0	1

Reitur Nr. Nafn	Jarðfræði																				
	Berggrunnur									Jarðgrunnur									Höggun		
	Grágrýti	Móberg	Forsöguleg hraun > 4k	Forsöguleg hraun < 4k	Söguleg hraun	Líparit frá ísóld	Forsöguleg líparíthraun	Söguleg líparíthraun	Flikruberg	Jökulrúðningur	Jökulvatnaset	Fokksandur	Áreyrar	Skríður	Framhlaup	Leir	Vikrar	Öskjubrot	Sprungur og misgengi	Gosprungur	
37 Ljósárgil	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	1	1	0	0	
38 Jökultungur	0	3	0	0	0	5	0	0	0	1	1	0	0	3	0	3	3	3	0	0	
39 Vondugil	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5	3	3	1	0	3	1	0	
40 Landmannalaugar	0	1	0	0	0	3	0	5	0	0	0	0	5	1	0	0	0	3	0	1	
41 Brennisteinsalda	0	0	0	0	0	5	0	3	1	0	0	0	3	3	0	3	0	3	0	3	
42 Kjaftalda	0	0	0	0	0	5	0	0	1	0	0	0	5	3	0	1	0	5	1	0	
43 Skalli	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	
44 Hattver	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5	3	1	1	0	0	0	0	
45 Háuhverir	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	1	3	0	3	0	0	1	0	
46 Kaldaklof	0	1	0	0	0	5	0	0	0	1	0	0	0	3	1	1	1	1	3	0	
47 Heitaklof	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	1	3	0	1	0	1	0	0	
48 Torfajökull	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	0	1	0	0	
49 Strútslaug	0	5	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	5	3	0	0	0	0	0	0	
50 Köldukvíslarbotnar	1	1	0	5	0	1	0	0	0	3	0	0	5	0	0	1	0	0	0	0	
51 Snapadalur	0	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	3	0	3	0	1	0	0	
52 Laugakúla	0	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	3	0	1	0	0	
53 Hlíðar	0	5	0	0	0	1	0	0	0	3	0	1	1	3	0	3	0	0	0	0	
54 Rauðá	1	1	0	0	0	1	0	0	0	3	3	1	3	3	1	0	0	5	0	0	
55 Hveradalur	0	5	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	3	0	3	3	1	
56 Hveragil	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	0	0	0	0	1	0	
57 Bátshraun	0	3	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	3	5	0	0	
58 Suðurbotnar	0	5	0	0	3	1	0	0	0	1	0	0	0	5	3	1	3	5	0	0	
59 Mývetningahraun	0	3	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	3	3	1	3	5	0	0	
60 Sigurðarskarð	0	0	5	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3	0	1	1	5	3	3	
61 Fremrinámar	0	1	1	5	0	1	0	0	0	0	0	5	0	0	0	1	0	0	3	3	
62 Námafjall	0	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3	0	0	3	1	
63 Bjarnarflag	0	1	1	5	1	0	0	0	0	0	5	1	0	1	0	3	3	0	5	3	
64 Hvíthólaklif	1	5	1	3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	5	3	1	
65 Leirhnjúkur	0	3	1	1	5	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	5	5	
66 Krafla	1	5	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	3	0	3	1	
67 Gjástykki	0	1	3	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3	
68 Þeistareykir	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0	3	0	
69 Hitur	0	1	5	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3	0	0	5	0	
Algengi (summa)	19	203	55	53	39	111	23	13	5	31	33	13	69	135	51	131	55	75	100	71	
Sjaldgæfnistuðull r	22	0	12	13	16	6	21	26	35	18	17	26	10	4	13	4	12	9	7	10	

2. viðauki (hluti 3 af 6 hlutum)

Reitur Nr. Nafn	Yfirborðsummerki jarðhita																			
	Virgni	Vatn ríkjandi								Gufa ríkjandi										
		Vatnshverir	Laugar	Volgrur	Kísilhverir	Djúpvatnsblandaðar laugar	Goshverir	Ölkeldur	Kolsýruhverir	Gufuhverir	Soðstammar	Soðpönnur	Gufuhitaðar laugar	Leirhverir	Leirugir vatnshverir	Leigoshverir	Heit jörð með gufuaugum	Brennisteinsþúfur	Rauðþúfur	Gufuaugu í sandi
1 Reykjanes	5	0	0	0	1	0	1	0	0	5	0	0	1	5	5	1	3	0	3	0
2 Svartsengi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
3 Eldvörp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
4 Sveifluháls	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3	5	0	3	5	0	0
5 Austurengjar	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	5	1	1	0	0	0
6 Trölladyngja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	1	0	0	0
7 Sandfell	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
8 Brennisteinsfjöll	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0
9 Hellisheiði	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	1	1	0	3	0	0	0
10 Skarðsmýrarfjall	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
11 Innstidalur	3	0	0	0	0	0	0	1	0	3	1	0	0	1	1	0	3	3	0	0
12 Fremstidalur	1	3	3	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	3	3	0	3	0	0	0
13 Nesjavellir	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	3	1	3	0	3	3	0	0
14 Hagavíkurlaugar	3	0	1	0	0	0	0	3	3	3	1	0	0	3	3	1	3	1	0	0
15 Kýrgil	1	0	0	0	0	0	0	1	3	1	0	0	0	3	3	0	1	0	0	0
16 Lakaskörð	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	5	0	3	0	0	0
17 Ölkelduháls	5	0	0	0	0	0	0	3	5	1	0	0	1	3	5	0	3	1	0	0
18 Grændalur-N	3	0	0	0	0	0	0	3	5	1	0	0	0	3	5	0	3	0	0	0
19 Hverakjálki-Rjúpnabrekkur	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3	0	3	0	0	0
20 Grændalur-S	5	0	0	0	0	0	0	1	3	1	0	0	1	3	5	0	3	0	0	0
21 Sauðárdalur	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	3	3	0	3	0	0	0
22 Hveragerði	5	3	3	0	3	0	3	0	0	3	0	0	0	3	3	0	1	0	0	0
23 Geysir	1	0	3	3	5	0	3	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
24 Hveravellir	3	0	1	1	5	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	3	0	0	0
25 Hverabotn	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	0	3	3	0	3	3	0	0
26 Vesturdalir	3	1	1	0	0	0	0	1	0	3	1	3	0	3	3	0	5	3	0	0
27 Miðdalir-Austurdalir	3	1	1	1	0	0	0	0	0	5	3	3	0	3	1	0	3	3	0	0
28 Efri-Hveradalir	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	1	1	3	0	3	3	0	0
29 Vesturdalir	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
30 Reykjadalir	3	0	0	0	0	0	0	3	3	3	0	1	1	3	3	0	3	0	0	0
31 Dalamót	1	0	0	1	0	0	0	3	0	3	0	3	0	1	3	0	3	0	0	0
32 Stórihver	3	0	0	0	0	0	0	1	0	3	1	3	0	1	3	0	3	0	0	0
33 Hrafninnuskershraun	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	1	1	3	0	3	1	0	0
34 Vestanskers	5	0	0	0	0	0	1	1	0	3	3	5	1	5	5	0	3	0	0	0
35 Jónsvarða	5	0	0	0	0	0	1	0	0	5	1	3	1	3	5	0	3	1	0	0
36 Hrafninnuskersvikrar	3	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	3	0	1	3	0	3	0	0	0

Reitur Nr. Nafn	Yfirborðsummerki jarðhita																			
	Virknir	Vatn ríkjandi								Gufa ríkjandi										
		Vatnshverir	Laugar	Volgrur	Kísilhverir	Djúpvatnsblandaðar laugar	Goshverir	Ölkeldur	Kolsýruhverir	Gufuhverir	Soðstampar	Soðpönnur	Gufuhitaðar laugar	Leirhverir	Leirugir vatnshverir	Leirgoshverir	Heit jörð með gufuaugum	Brennisteinsþúfur	Rauðþúfur	Gufuaugu í sandi
37 Ljósárgil	3	0	0	1	0	0	0	1	0	3	0	3	0	1	3	0	3	0	0	0
38 Jökultungur	3	0	0	0	0	0	0	1	0	3	1	3	0	1	3	0	3	0	0	0
39 Vondugil	0	3	1	0	0	0	0	3	1	0	0	3	0	0	1	0	1	0	0	0
40 Landmannalaugar	1	0	0	0	0	5	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41 Brennisteinsalda	3	0	0	0	0	0	0	3	1	1	1	3	0	1	1	0	3	0	0	0
42 Kjaftalda	0	0	1	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
43 Skalli	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
44 Hattver	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0
45 Háuhverir	5	0	0	0	0	0	0	3	3	1	0	3	1	1	3	0	5	3	0	0
46 Kaldaklof	5	0	0	0	0	0	0	5	3	3	0	3	0	1	3	0	3	3	0	0
47 Heitaklof	3	0	0	0	0	0	0	3	1	1	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
48 Torfajökull	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
49 Strútslaug	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50 Köldukvíslarbotnar	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	3	0	0	0
51 Snapadalur	0	0	1	1	0	0	0	1	3	0	0	1	0	1	1	0	3	1	0	0
52 Laugakúla	0	0	3	3	0	0	0	1	3	0	1	3	0	3	3	0	5	1	0	0
53 Hlíðar	1	0	3	3	0	0	0	1	5	1	0	3	0	3	1	0	5	1	0	0
54 Rauðá	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55 Hveradalur	3	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	3	3	1	3	0	3	0	0	0
56 Hveragil	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57 Bátshraun	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	3	5	0	0
58 Suðurbotnar	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	1	0
59 Mývetningahraun	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	0	0
60 Sigurðarskarð	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0
61 Fremrinámar	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	3	1
62 Námafjall	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	3	5	0	0
63 Bjarnarflag	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	5	3	0	0
64 Hvíthólaklif	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
65 Leirhnjúkur	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	0	5	3	0	0
66 Krafla	3	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	3	3	0	3	3	0	0
67 Gjástykki	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
68 Þeistareykir	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	3	5	0	0
69 Hitur	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3	0	3	3	0	0
Algengi (summa)	125	12	30	21	14	5	10	51	66	89	19	66	23	105	138	3	182	82	7	1
Sjaldgæfnistuðull r	5	27	18	21	25	35	28	13	11	8	22	11	21	6	4	40	1	9	32	50

2. viðauki (hluti 4 af 6 hlutum)

Reitur Nr. Nafn	Yfirborðsummerki jarðhita, framh.																				
	Útfellingar									Ummyndun					Afrennsli						
	Kísill	Kalk	Brennisteinn	Gífs	Hverajám	Hveraskánir	Hverasölt	Svartar útfellingar	Grænar útfellingar	Ummyndunarbreiður	Leir hvítur	Leir gulur/gulbrúnn	Leir rauður/bleikur	Leir ljósgrár/bláleitur	Leir dökkgrár	Háitaummyndun v. > 250°C	Djúpvatnsblandað afrennsli	Gufur af heitu grunnvatni	Sortulækir	Varmár	Hverjörverur
1 Reykjanes	3	0	1	0	0	0	3	1	1	3	3	3	5	3	3	0	0	3	0	0	0
2 Svartsengi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 Eldvörp	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Sveifluháls	0	0	3	3	1	0	5	0	0	3	1	3	5	1	3	0	0	0	0	0	1
5 Austurengjar	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	3
6 Trölladyngja	0	0	1	1	0	1	1	0	0	3	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0
7 Sandfell	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
8 Brennisteinsfjöll	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
9 Hellisheiði	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	3	1	1	0	0	0	0	0	0
10 Skarðsmýrarfjall	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
11 Innstidalur	0	0	3	0	0	1	3	1	0	3	1	3	3	1	3	0	0	0	0	1	3
12 Fremstidalur	0	3	1	0	0	0	3	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
13 Nesjavellir	0	0	3	0	0	1	3	1	0	3	1	1	1	3	1	0	0	0	1	0	3
14 Hagavíkurlaugar	0	3	3	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3
15 Kýrgil	0	1	1	0	0	0	3	0	0	3	1	1	3	3	1	0	0	0	0	0	0
16 Lakaskörð	0	0	1	0	0	1	3	0	0	3	1	3	3	3	1	0	0	0	0	0	1
17 Ölkelduháls	0	3	1	0	0	1	3	0	0	3	1	3	3	3	1	0	0	0	0	5	3
18 Grændalur-N	0	3	0	0	1	0	3	0	1	3	1	3	3	3	1	0	0	0	0	0	3
19 Hverakjálki-Rjúpnabrekkur	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
20 Grændalur-S	0	3	3	0	1	1	3	1	1	3	1	3	3	3	1	0	0	0	0	0	3
21 Sauðárdalur	0	1	1	0	0	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
22 Hveragerði	5	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	3	3	1	0	0	0	0	3	0
23 Geysir	5	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
24 Hveravellir	5	0	1	0	0	0	3	0	0	1	0	1	3	1	0	0	0	0	0	3	1
25 Hverabotn	0	0	3	0	3	0	3	0	0	3	1	3	3	3	1	0	0	0	0	0	1
26 Vesturdalir	0	0	3	0	3	0	5	0	0	5	1	3	3	3	1	0	0	0	0	0	1
27 Miðdalir-Austurdalir	0	0	5	0	3	0	5	0	0	5	1	3	3	1	1	0	0	0	0	0	1
28 Efri-Hveradalir	0	0	3	0	0	0	3	0	0	3	1	5	1	5	0	0	0	0	0	0	1
29 Vesturdalir	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1
30 Reykjadalir	0	1	1	0	1	0	3	0	1	3	3	3	1	3	1	0	0	0	0	0	3
31 Dalamót	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	3	1	3	3	1	0	0	0	0	0	3
32 Stórhver	0	0	1	0	0	0	3	0	0	3	3	1	1	3	0	0	0	0	0	0	3
33 Hrafninnuskershraun	0	0	3	0	0	0	3	0	0	3	3	1	3	3	0	0	0	0	0	0	1
34 Vestanskers	0	0	1	0	3	0	3	0	0	3	3	1	3	3	0	0	0	0	0	0	3
35 Jónsvarða	0	0	3	0	0	0	3	0	0	3	3	1	3	3	1	0	0	0	0	1	3
36 Hrafninnuskersvikrar	0	0	1	0	3	0	3	0	0	3	3	1	3	1	0	0	0	0	0	1	3

Reitur Nr. Nafn	Yfirborðsummerki jarðhita, framh.																				
	Útfellingar									Ummyndun						Afrennsli					
	Kísill	Kalk	Brennisteinn	Gífs	Hverajárn	Hveraskánir	Hverasölt	Svartar útfellingar	Grænar útfellingar	Ummyndunarbreyður	Leir hvítur	Leir gulur/gulbrúnn	Leir rauður/bleikur	Leir ljósgár/bláletur	Leir dökkgrár	Háhituummyndun v. > 250°C	Djúpvatnsblandað afrennsli	Gufur af heitu grunnvatni	Sortutækir	Varmár	Hveraörverur
37 Ljósárgil	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	3	1	1	3	0	0	0	0	0	1	
38 Jökultungur	0	0	3	0	1	0	3	0	0	3	3	3	1	1	0	0	0	0	0	3	
39 Vondugil	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	3	
40 Landmannalaugar	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3	
41 Brennisteinsalda	0	0	1	0	0	0	3	0	1	3	3	1	3	1	0	0	0	1	1	1	
42 Kjaftalda	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
43 Skalli	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
44 Hattver	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
45 Háuhverir	0	1	3	0	0	0	3	0	0	3	3	1	0	3	1	0	0	0	1	3	
46 Kaldaklof	0	1	3	0	0	0	3	0	0	3	3	1	3	1	1	0	0	0	1	3	
47 Heitaklof	0	1	0	0	0	0	3	0	0	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0	1	
48 Torfajökull	0	0	1	0	0	0	3	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
49 Strútslaug	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	
50 Köldukvíslarbotnar	0	0	0	0	3	0	3	0	0	1	1	1	3	1	0	0	0	0	1	0	
51 Snapadalur	0	1	1	0	3	1	3	1	1	3	1	3	3	3	1	0	0	0	0	3	
52 Laugakúla	0	1	3	0	3	0	3	1	1	3	3	3	1	3	1	0	0	1	0	1	
53 Hlíðar	0	3	1	0	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	1	3	0	1	3	5	
54 Rauðá	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
55 Hveradalur	0	1	3	0	0	1	3	0	1	3	3	3	1	3	1	0	0	0	0	3	
56 Hveragil	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	
57 Bátshraun	0	0	5	0	0	1	3	0	0	1	3	1	5	1	1	0	0	0	0	0	
58 Suðurbotnar	0	0	3	0	0	0	3	1	0	3	1	1	3	3	0	0	0	0	0	0	
59 Mývetningahraun	0	0	5	0	0	5	3	0	0	1	3	1	3	1	0	0	0	0	0	0	
60 Sigurðarskarð	0	0	3	0	0	1	0	0	0	1	3	0	3	3	0	0	0	0	0	0	
61 Fremrinámar	0	0	3	1	0	0	3	0	0	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	
62 Námafjall	0	0	5	3	3	0	3	0	0	5	3	5	3	3	1	0	0	0	0	0	
63 Bjarnarflag	0	0	3	0	0	0	3	0	0	3	1	3	3	3	0	0	3	3	0	0	
64 Hvíthólaklif	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
65 Leirhnjúkur	0	0	3	3	0	0	3	0	1	3	3	3	3	3	1	0	0	0	0	0	
66 Krafla	0	1	3	3	0	0	3	0	0	5	1	5	3	3	1	0	0	0	0	1	
67 Gjástykki	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
68 Þeistareykir	0	0	5	3	1	0	3	1	0	3	1	1	5	3	1	0	0	0	0	0	
69 Hitur	0	0	3	0	3	0	3	0	0	3	1	3	3	3	1	0	0	1	0	0	
Algengi (summa)	18	41	114	17	40	24	158	10	10	145	96	103	138	121	40	3	3	7	5	34	86
Sjaldgæfnistuðull r	23	15	5	23	15	20	2	28	28	3	7	6	4	5	15	40	40	32	35	17	8

2. viðauki (hluti 5 af 6 hlutum)

Reitur Nr. Nafn	Yfirborðsummerki jarðhita, framh.										Sérstök vernd					
	Jarðminjar tengdar jarðhita										Tengsl við:					
	Sprengigígar > 50 m	Minni sprengigígar	Kolsýrusprengigígar	Sigkatlar í jöklum/fönnum	Hellar og göt við jökla	Kulnaðir hverabollar	Kulnaðir goshverir	Samfelld köld ummyndun	Kalt hverahrúður	Sprungulínur og misgengi	Öskjurími	Gosprungur	Eldvörp	Hellar	Fossar	Hrúður
1 Reykjanes	0	0	0	0	0	1	3	1	3	3	0	0	5	1	0	0
2 Svartsengi	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	3	1	0	0
3 Eldvörp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	1	0	0
4 Sveifluháls	5	1	0	0	0	0	0	3	0	1	0	1	1	0	0	0
5 Austurengjar	1	3	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
6 Trölladyngja	0	0	0	0	0	1	0	3	3	0	0	0	5	0	0	0
7 Sandfell	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
8 Brennisteinsfjöll	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0
9 Hellisheiði	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	3	0	0	0
10 Skarðsmýrarfjall	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3	0	0	0
11 Innstidalur	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	1	3	0	0	0
12 Fremstidalur	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
13 Nesjavellir	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3	0	1	0
14 Hagavíkurlaugar	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3
15 Kýrgil	1	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	1	0	1	1
16 Lakaskórð	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3	0	0	0
17 Ölkelduháls	3	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	3
18 Grændalur-N	0	0	0	0	0	3	0	3	1	1	0	0	0	0	1	0
19 Hverakjálki-Rjúpnabrekkur	0	0	0	0	0	1	0	3	1	1	0	0	0	0	1	0
20 Grændalur-S	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
21 Sauðárdalur	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0
22 Hveragerði	0	0	0	0	0	1	1	3	5	1	0	0	0	0	1	3
23 Geysir	0	0	0	0	0	1	3	1	3	0	0	0	0	0	0	5
24 Hveravellir	0	0	0	0	0	1	1	1	3	1	0	0	0	0	0	5
25 Hverabotn	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0
26 Vesturdalir	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0
27 Miðdalir-Austurdalir	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0
28 Efri-Hveradalir	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0
29 Vesturdalir	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0
30 Reykjadalir	3	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	1	1	0	1	0
31 Dalamót	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0
32 Stórhver	0	1	0	0	0	1	0	1	0	3	0	0	1	0	0	0
33 Hrafninnuskershraun	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
34 Vestanskers	0	3	0	0	1	1	0	5	0	0	0	0	1	0	0	0
35 Jónsvarða	0	3	0	1	1	1	0	3	0	0	0	1	3	0	0	0
36 Hrafninnuskersvikrar	0	1	0	0	1	1	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0

Reitur Nr. Nafn	Yfirborðsummerki jarðhita, framh.										Sérstök vernd						
	Jarðminjar tengdar jarðhita										Tengsl við:			Eldvörp	Hellar	Fossar	Hrúður
	Sprengigíggar > 50 m	Minni sprengigíggar	Kolsýrusprengigíggar	Sigkatlar í jöklum/fönnum	Hellar og göt við jökla	Kulnaðir hverabollar	Kulnaðir goshverir	Samfelld köld ummyndun	Kalt hverahrúður	Sprungulínur og misgengi	Öskjurtimi	Gossprungur					
37 Ljósárgil	0	0	0	0	0	0	0	5	0	1	0	0	1	0	3	0	
38 Jökultungur	0	3	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
39 Vondugil	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	1	0	0	0	0	1	
40 Landmannalaugar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	0	0	0	
41 Brennisteinsalda	1	1	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	3	0	0	0	
42 Kjaftalda	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	
43 Skalli	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	
44 Hattver	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	
45 Háuhverir	1	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	1	
46 Kaldaklof	0	1	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	3	1	
47 Heitaklof	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	1	0	
48 Torfajökull	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
49 Strútslaug	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
50 Köldukvíslarbotnar	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
51 Snapadalur	0	1	0	0	0	1	0	3	1	0	1	0	0	0	0	1	
52 Laugakúla	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	1	0	0	0	0	1	
53 Hlíðar	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	
54 Rauðá	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	
55 Hveradalur	0	0	0	3	3	0	0	1	0	3	0	1	1	0	0	0	
56 Hveragil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	5	
57 Bátshraun	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	1	3	0	0	0	
58 Suðurbotnar	3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	5	1	3	0	0	0	
59 Mývetningahraun	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	0	1	0	0	0	
60 Sigurðarskarð	0	3	0	0	0	3	0	3	0	3	0	1	3	0	0	0	
61 Fremrinámar	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	0	3	5	0	0	0	
62 Námafjall	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0	1	0	0	0	
63 Bjarnarflag	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	5	0	0	0	
64 Hvíthólaklif	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	
65 Leirhnjúkur	0	1	0	0	0	0	0	3	0	3	0	3	5	0	0	0	
66 Krafla	5	3	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0	3	0	0	0	
67 Gjástykki	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	3	5	0	0	0	
68 Þeistareykir	0	1	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	
69 Hitur	0	0	0	0	0	3	0	3	0	5	0	0	0	1	0	0	
Algengi (summa)	30	39	1	4	12	23	8	140	24	65	36	24	97	5	21	32	
Sjaldgæfnistuðull r	18	16	50	37	27	21	30	4	20	11	16	20	7	35	21	17	

2. viðauki (hluti 6 af 6 hlutum)

Reitur Nr. Nafn	Rask og nýting																	Auðgi				
	Rask										Nýting											
	Vegir	Slóðar	Merkta gönguleiðir	Lausir stígar (pallar)	Varanlegir stígar	Hús	Borreiðar	Raflínur	Orkuver	Efnistaka	Villiböð	Jarðböð	Karjóflurækt	Brennisteinsnám	Brauðgerð	Hitaveita	Ferðamennska	Orkuframleiðsla	Beit	Ylrækt	Jarðfræði	Yfirborðsummerki jarðhita
1 Reykjanes	3	3	1	1	0	3	5	3	5	3	0	0	1	0	0	5	5	0	0	8	25	
2 Svartsengi	5	1	1	0	0	3	5	1	5	3	0	5	0	0	0	5	5	5	0	0	8	2
3 Eldvörp	3	1	3	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	3	
4 Sveifluháls	3	0	3	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3	0	1	3	0	1	7	20	
5 Austurengjar	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	5	15	
6 Trölladyngja	3	3	1	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	1	0	6	13	
7 Sandfell	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	3	
8 Brennisteinsfjöll	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	1	6	9	
9 Hellisheiði	5	5	1	0	0	3	3	1	0	3	0	0	0	0	0	1	1	0	1	7	15	
10 Skarðsmýrarfjall	3	3	1	0	0	3	5	3	1	5	0	0	0	0	0	3	3	5	1	8	9	
11 Innstidalur	0	1	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	7	20	
12 Fremstidalur	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	7	20	
13 Nesjavellir	3	0	3	1	0	1	5	1	5	1	0	0	0	0	0	5	3	5	1	8	20	
14 Hagavíkurlaugar	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4	22	
15 Kýrgil	3	0	3	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	9	18	
16 Lakaskörð	0	1	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	7	16	
17 Ölkelduháls	3	3	5	0	0	0	3	5	0	0	5	0	0	0	0	0	3	0	1	10	23	
18 Grændalur-N	0	1	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	6	20	
19 Hverakjálki-Rjúpnabrekkur	1	0	3	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	1	7	18	
20 Grændalur-S	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	6	22	
21 Sauðárdalur	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	6	18	
22 Hveragerði	5	3	5	3	3	5	5	5	0	1	0	3	3	0	5	5	5	0	1	8	20	
23 Geysir	5	0	5	1	3	3	0	0	0	1	3	0	1	0	3	3	5	0	1	5	16	
24 Hveravellir	3	3	3	3	1	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	5	0	1	5	21	
25 Hverabotn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	18	
26 Vesturdalir	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	9	21	
27 Miðdalir-Austurdalir	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	21	
28 Efri-Hveradalir	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	17	
29 Vesturdalir	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	11	15	
30 Reykjadalir	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	7	23	
31 Dalamót	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	9	17	
32 Stórhver	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	1	0	9	18	
33 Hrafninnuskershraun	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6	20	
34 Vestanskens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	9	22	
35 Jónsvarða	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	8	24	
36 Hrafninnuskersvikrar	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	5	0	0	9	20	

Reitur Nr. Nafn	Rask og nýting																		Auðgi			
	Rask										Nýting											
	Vegir	Slóðar	Merktar gönguleiðir	Lausir stígar (pallar)	Varanlegir stígar	Hús	Borteigar	Raffínur	Orkuver	Efnistaka	Villiböð	Jarðböð	Kartöflurekt	Brennisteinsnám	Brauðgerð	Hitaveita	Ferðamennska	Orkuframleiðsla	Beit	Ylirekt	Jarðfræði	Yfirborðsummerki jarðhita
37 Ljósárgil	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	7	15
38 Jökultungur	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	8	19
39 Vondugil	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	8	18	
40 Landmannalaugar	1	1	3	1	1	3	1	0	0	0	5	0	0	0	0	1	5	0	1	0	7	5
41 Brennisteinsalda	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	8	22
42 Kjaftalda	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7	12
43 Skalli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	10
44 Hattver	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	7
45 Háuhverir	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	22
46 Kaldaklof	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	9	21
47 Heitaklof	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	13
48 Torfajökull	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	9
49 Strútslaug	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4	6
50 Köldukvíslarbotnar	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	7	13
51 Snapadalur	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	27
52 Laugakúla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	26
53 Hlíðar	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	7	27
54 Rauðá	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	5
55 Hveradalur	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	23
56 Hveragil	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	3
57 Båtshraun	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	5	0	0	0	7	16
58 Suðurbotnar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	14
59 Mývetningahraun	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	12
60 Sigurðarskarð	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	11
61 Fremrinámar	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	8	12
62 Námafjall	3	3	3	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	5	0	1	0	8	15
63 Bjarnarflag	5	3	1	0	0	3	3	0	3	5	3	3	3	0	3	3	5	3	1	0	11	14
64 Hvíthólaklif	3	1	0	0	0	0	3	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	3	1	0	11	8
65 Leirhnjúkur	0	0	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	1	0	9	17
66 Krafla	5	3	1	1	0	0	5	1	5	1	0	0	0	0	0	0	5	5	1	0	11	20
67 Gjástykki	0	3	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	6	6
68 Peistareykir	1	3	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	0	3	0	5	18
69 Hitur	3	3	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	7	16
Algengi (summa)	73	77	96	16	12	39	65	24	24	35	32	11	8	13	12	33	133	36	45	6		
Sjaldgæfnistuðull r	10	9	7	24	27	16	11	20	20	17	17	27	30	26	27	17	4	16	14	33		