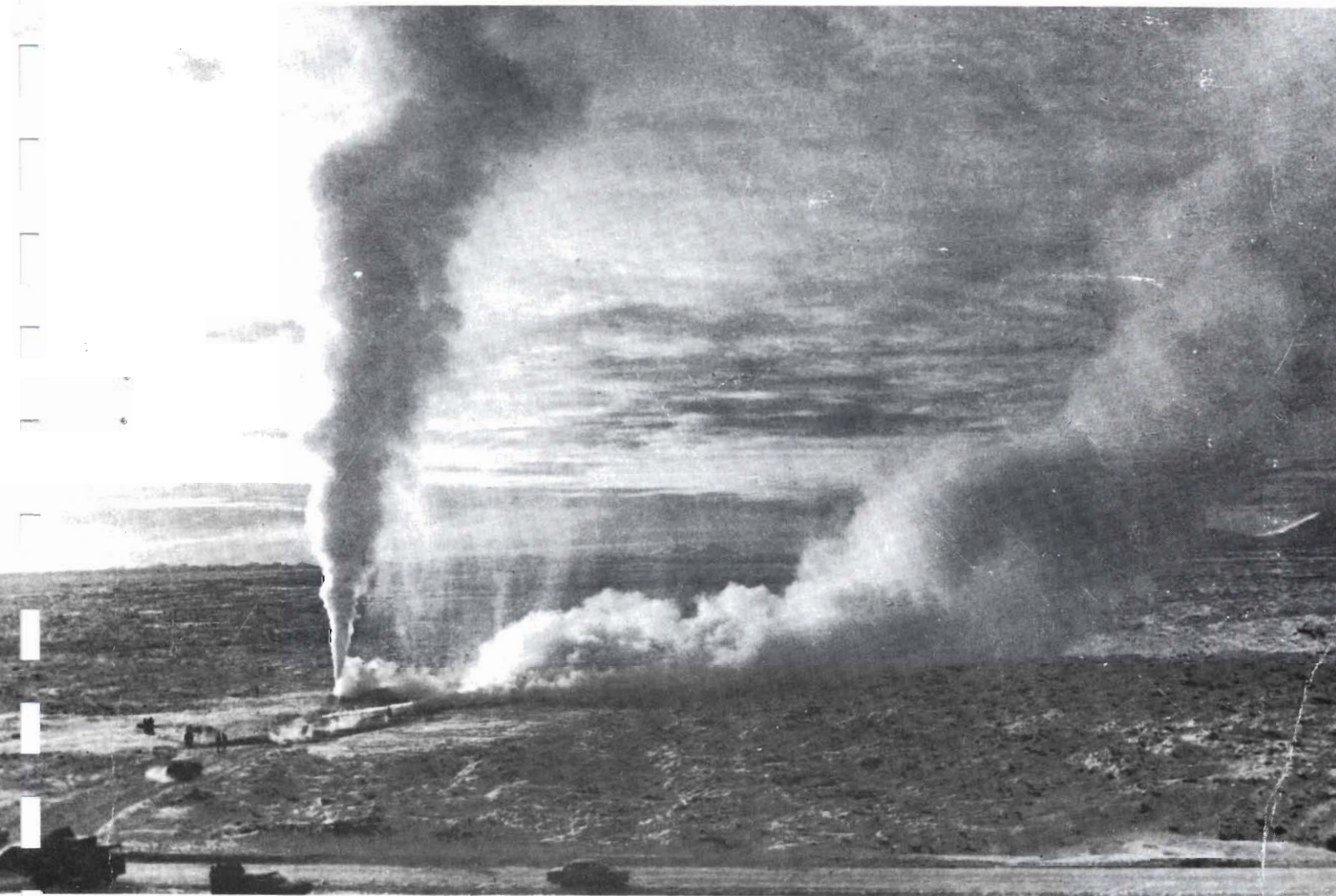




ORKUSTOFNUN
JARÐHITAEILD

JARÐFRÆÐIKORT **AF REYKJANESSKAGA**

I. SKÝRINGAR VIÐ JARÐFRÆÐIKORT
II. JARÐFRÆÐIKORT



EFTIR JÓN JÓNSSON

OS JHD 7831

APRÍL 1978

JARÐFRÆÐIKORT AF REYKJANESSKAGA

I. SKÝRINGAR VIÐ JARÐFRÆÐIKORT

II. JARÐFRÆÐIKORT

EFTIR JÓN JÓNSSON

APRÍL 1978

FORMÁLI

Í skýrslu þessari er dreginn saman árangur af rannsóknnum sem spanna yfir um 18 ára skeið. Frá því dragast að vísu tvö ár þegar höfundur dvaldist í El Salvador og Nicaragua. Eins og vikið er að í skýrslunni var lengi um alger íhlaupaverk að ræða.

Kortlagningin er að mínu mati þýðingarmesti hluti þessa verks og hef ég við hana notið aðstoðar einkum tveggja manna, sem hafa hreinteiknað kotin. Eru það þeir Sigmundur Einarsson og Jón Eiríksson.

Á sá fyrrnefndi þar langdrýgstan þátt og hefur auk þess aðstoðað við endurskoðun margra athugana í landslaginu, gert jarðlagasnið og teiknað sérkortin öll og fl. o. fl.

Engum getur það verið ljósara en mér að ýmislegt vantar í þessa skýrslu, sem æskilegt hefði verið að taka þar með, en ég lít hana fyrst og fremst sem grundvöll fyrir nákvæmari rannsóknir í framtíðinni og sem slík ætti hún, og umfram allt kortið, að hafa sitt gildi.

Reykjavík í maí 1978

Jón Jónsson

Jón Jónsson

EFNISYFIRLIT

I	<u>Inngangur</u> - Nafnið	Bls. 1
	Kortlagning	2
	Aðrar rannsóknir á Reykjanesskaga	2
	Erlendir vísindamenn og rannsóknir þeirra á Reykjanesskaga	8
	Rannsóknir höfundar	15
	Markmið rannsóknanna	16
	Athugasemdir varðandi kortin	17
II	<u>Yfirlit yfir eldri jarðmyndanir</u>	Bls. 17
	Rosmhvalanes og Vogastapi	17
	Stapafell, Súlur og Þórðarfell	23
	Sandfell	26
	Sýrfell og Sýrfellsdrög	27
	Bæjarfell og Valahnúkar	29
	Þorbjarnarfell	30
	Stóra-Skógfell	31
	Litla-Skógfell	31
	Húsfjall og Fiskidalsfjall	31
	Festarfjall og Lyngfell	32
	Fagradalsfjall	33
	Skála-Mælifell	35
	Hraunsels-Vatnsfell	38
	Keilir	39
	Móhálsar	40
	Trölladyngja	41
	Traðarfjöll	42
	Sveifluháls	44
	Undirhliðar	49
	Krísuvíkurheiði	53
	Bæjarfell (í Krísuvík)	56
	Litla-Lambfell og Stóra-Lambfell	57x
	Geitahlið	60
	Lönguhliðarfjöllin	62
	Hvirfill	62
	Spor	65
	Herdísarvíkurfjall	66

II

Vesturásar	Bls. 67
Geitafell, Sandfell, Krossfjöll	68
Litli-Meitill, Stóri-Meitill	69
Bláfjöll	70
Stóra-Kóngsfell og Drottning	71
Rauðuhnúkar	72
Skálafell og Trölladalur	72
Jökulberg og aðrar jökulminjar	76

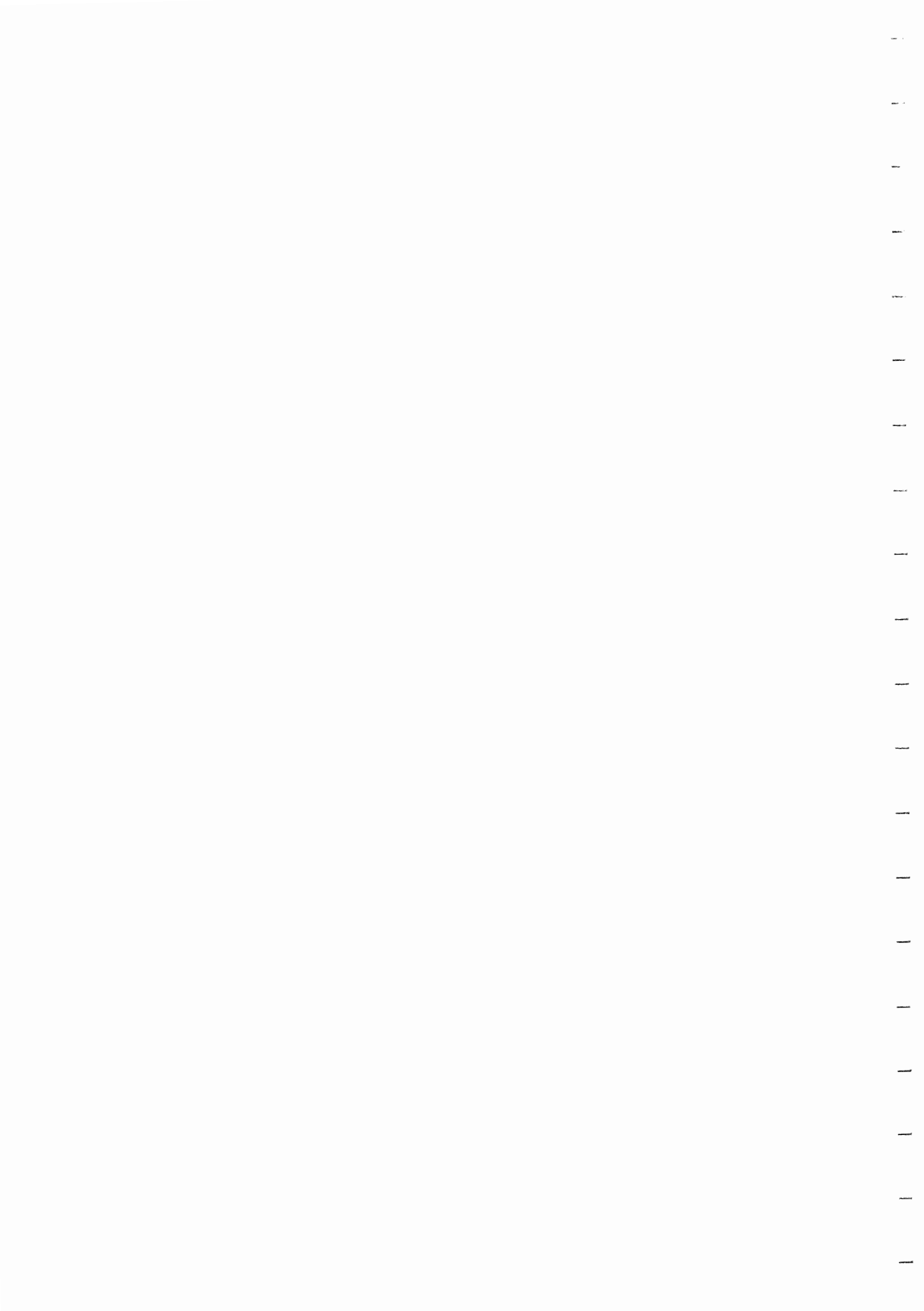
III <u>Nútímahraun og eldstöðvar</u>	Bls. 79
<u>Dyngjur</u>	79
Skálafell	79
Háleyjabunga	82
Sandfellshæð	84
Langhóll	85
Berghóll	86
Lágafell	86
Vatnsheiði	88
Hrólfsvíkurhraun	89
Fagradalshraun	90
Þráinsskjöldur og Þráinsskjaldarhraun	92
Dyngjur við Hraunsels-Vatnsfell	95
Hrútagjárdyngjan	95
D-15	102
Herdísarvíkurhraun	103
Hlíðarhraun í Selvogi	106
Heiðin há	107
Selvogsheiði	108
Leitin og Leitahraun	110
Strompar	112
Búrfell í Ölfusi	113
Dimmidalur og Dimmadalshæð	115
Ásar	115

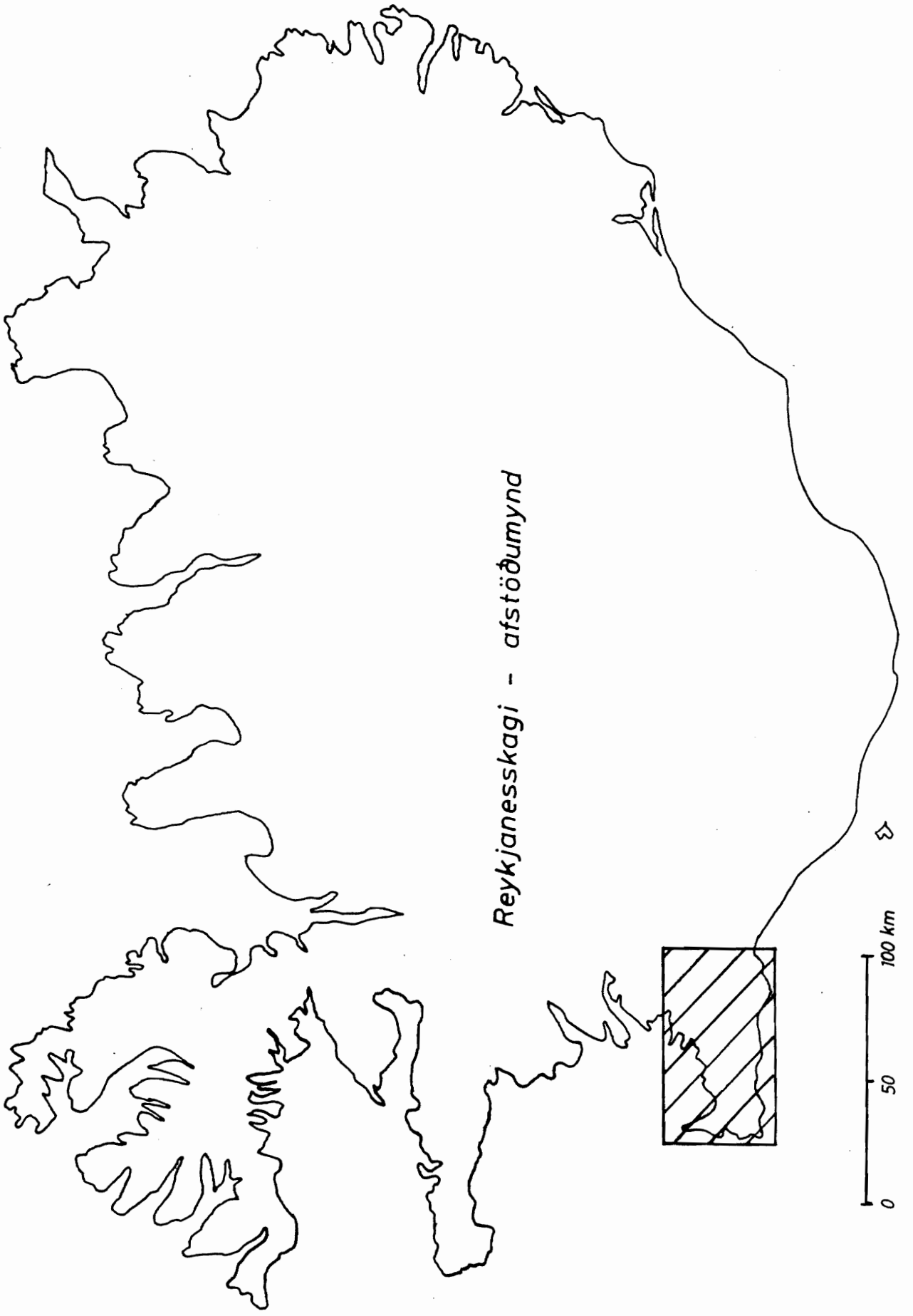
IV <u>Gossprungur og aðrar eldstöðvar</u>	Bls. 117
Vatnsfell	117
Stampar yngri	118
Stampar eldri	120
Tjaldstaðagjárdhraun	122

Haugshraun	Bls. 123
Sýrfellshraun	124
Gígaraðir norðaustur af Sýrfelli	126
Klofningahraun	127
Eldvörp og Eldvarpahraun	129
Þórðarfellshraun	131
Berghraun	132
Eldvarpahraun eldra	132
Illahraun	132
Meitilför (chisel marks)	134
Sundhnúkahraun	135
Dalahraun	140
Fellshraun	142
Baðsvallagígir og Baðsvallahraun	142
Arnarsetur og Arnarseturshraun	143
Kálffellshraun	146
Hrafnshlíðargígir	148
Borgarhraun	149
Höfðahraun	152
Afstapahraun	156y
Sogagígir	158x
Ögmundarhraun	161x
Traðarhraun og Móhálsahraun	165y
Lækjarvallagígir	166x
Eldborg og Eldborgarhraun við Trölladyngju	170x
Dyngnahraun	171
Mávahlíðagígir	173
Gígir í Móhálsadal	174
"Melrakkahraun"	175
Rauðimelur	176
Selhraunsgígir	176
Rauðhóll við Hafnarfjörð	176
Sandfellsklofagígir og Sandfellsklofahraun	177
Gígaraðir austan við Fjallið eina	178
Hraunhóll	179
Kapelluhraun (Nýjahraun)	180
Gígaröð norður af Fjallinu eina	182
Óbrinnishólar	183
Katlar	187
Helgafellsgígir	187

Gvendarselsgígir	Bls. 188
Helgadalshraun	189
Búrfellshraun	190
Sveifflugígir og Sveifluhraun	194
Krísuvíkurlhraun	195
Gránavatnshraun	196
Kaldranagígir	197
Stóra-Eldborg undir Geitahlíð	197
Litla-Eldborg	198
Kálfadalshraun	200
Vörðufellsborgir	207
Eldborg á Brennisteinsfjöllum og Hvammahraun	209
Breiðadalshraun	211
Kista og Kistuhraun	214
Kistufell og Kistufellshraun	218
Brennisteinshraun yngra	221
Brennisteinshraun eldra	222
Selvogshraun	222
Tvíbollahraun	224
Stóri-Bolli og Stórabollahraun	226
Gígir við Stórkonugjá	228
Svartihryggur	229
Þríhnúkar og Þríhnúkahlraun	232
Þríhnúkahlraun II	234
"Brúnagígir"	236
"Eyra" og Strípshraun	236
Kóngsfellsgígir og Kóngsfellshraun	237
Eldborg við Drottningu	239
Rauðuhnúkagígir	241
Vífilsfellsgígir og Vífilsfellshraun	241
Hólmshraunin fimm og uppruni þeirra	242
Hólmshraun IV	243
Rjúpnadyngjur og Rjúpnadyngnahraun	244
Hólmshraun III	245
Hólmshraun I	246
Eldborgir við Lambafell	247
Litlahraun, Sandfellsgígir	248
Eldborgir undir Meitlum	249
Hnyðlingar	250

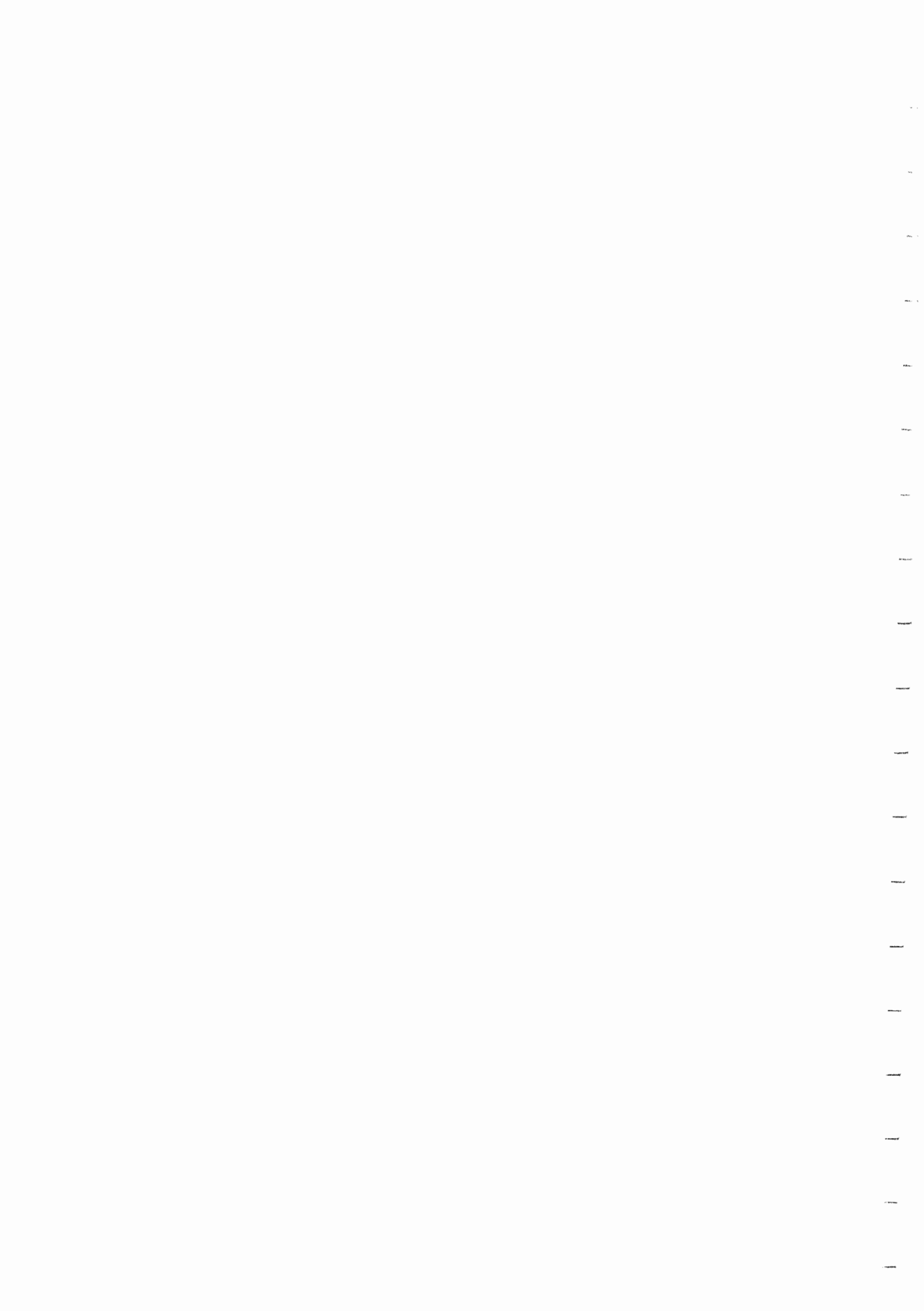
V	<u>Yfirlit og helstu niðurstöður</u>	Bls. 254
	Samsetning nútímahrauna á Reykjanesskaga	Bls. 255
	Hraunframleiðsla svæðisins á nútíma	257
	Aldur hrauna og eldgos á sögulegum tíma á Reykjanesskaga	258
VI	Bergsprungur og misgengi	Bls. 262
VII	<u>Jarðhiti á Reykjanesskaga</u>	Bls. 273
	A. Háhitasvæði:	
	Reykjanes	273 ✓
	Eldvörp. Svartsengissvæðið	275 ×
	Sandfellssvæðið	276 ✓
	Krísuvíkursvæðið	277
	Brennisteinsfjöll	280
	Hveradalir	281
	B. Lághesti:	281
	Hver við Hlið á Álftanesi	281
	Kópavogur	281
	Þrætuengi	282
VIII	Grunnvatn og grunnvatnsstreymi á Reykjanesskaga	Bls. 282
IX	Nýtt land	Bls. 288
	Lokaorð	292
	Heimildaskrá	293





Reykjaneskagi - afstöðumynd





REYKJANESSKAGI

NAFNIÐ

Það svæði, sem hér er nefnt Reykjanesskagi, er í stórum dráttum vestan við línu, sem hugsast dregin því sem næst úr botni Kollafjarðar til Þorlákshafnar. Nokkuð hefur verið á reiki um nafn þessa svæðis, en nafnið kemur fyrst fyrir, það ég veit, í Svarfaðardalsannál frá 1695. Oft er skaginn í heild nefndur Reykjanes og svo telur Sveinn Pálsson (1945, bls. 659) að hann heiti réttu nafni. Hins vegar telja aðrir, að það nafn gildi aðeins fyrir vestasta tanga nesses og þá nánast um svæðið milli Stóru-Sandvíkur að norðvestan og Sandvíkur austan við Háleyjabungu sunnan á nesinu. Allra vestasti tanginn er þá til áréttingar nefndur Reykjanestá. Þannig er þetta og á korti herforingjaráðsins í mælikvarða 1:50000 frá árinu 1908, og flestum yngri kortum. Þorvaldur Thoroddsen (1958) notar nafnið Reykjanesskagi um svipað svæði og hér er gert, en tiltekur ekki austurmörk svæðisins. Nafnið Reykjanes kemur hins vegar snemma fyrir og þá oft í mjög afskræmdri mynd eins og t.d. á korti L. Benedicts frá 1568, þar sem það er nefnt Robenes (Thoroddsen (1902)).

Um uppruna nafnsins er óþarft að fjölyrða. Það er án efa dregið af hverasvæðinu vestast á nesinu og er ekki ólíklegt að sjómenn hafi verið fyrstir til að nota það. Þingvallaskaga er getið í fornri heimild og gæti með því verið átt við Reykjanesskaga, en ekki er það ljóst.

Ekki er mér kunnugt um, að nema tveir höfundar hafi notað nafnið Suðurkjálkinn um þetta svæði, en það er Bjarni Sæmundsson (1936) og Guðmundur Kjartansson (1943). Bjarni telur það nafn oftast notað „manna á milli þar syðra“ og mun þá átt við Grindavík og Hafnir.

KORTLAGNING

Reykjaneskagi í heild kemst að því er virðist fyrst á kort, sem gefið er út af A. Ortélius í hans Additamentum IV. Teatri orbis Terrarum 1590 (Nørlund 1944) og er þar mjög afbakaður. Á því virðist hins vegar ekki leika vafi, að kort það sé í raun rétttri frá hendi Guðbrands Þorlákssonar biskups á Hólum (1542-1627), en ekki sýnist ljóst hvenær það er gert. Á yngri kortum fær svo Reykjaneskagi að vera með, meira eða minna afbakaður allt til þess að Björn Gunnlaugsson mælir skagann á tímabilinu 30. júní til 30. ágúst 1831. Mælingar hans voru grundvallaðar á strandmælingum þeim, er gerðar voru á árunum 1801-1819. Með mælingum Björns fæst fyrst að mestu rétt mynd af Reykjaneskaga í heild. Fyrsta vísi að sérkorti yfir umrætt svæði verður líklega að telja kort Magnúsar Arasonar frá 1721-22, (Nørlund 1944), en erfitt er að þekkja skagann á því korti. Á kortlagningu skagans verða svo ekki umbætur fyrr en Björn Gunnlaugsson kemur til skjalanna eins og áður er getið. Björn mun hafa gengið á flest fjöll á Reykjaneskaga, og er hann vafalaust fyrsti maður, sem fær gott yfirlit yfir landafræði skagans. Því miður virðist Björn ekki hafa skrifað neina dagbók aðra en mælingadagbók á ferðum sínum og er því ekki vitað hverjar aðrar athuganir en mælingarnar hann kann að hafa gert.

AÐRAR RANNSÓKNIR Á REYKJANESSKAGA

Telja verður rannsóknir þeirra Eggerts Ólafssonar og Bjarna Pálssonar á árunum 1752-1757 fyrstu skipulögðu rannsóknir á náttúru Íslands í heild og Ferðabók þeirra (1766, 1943) fyrsta nokkurn veginn alhliða heildaryfirlit yfir land og þjóð. Hvað jarðfræðinni viku við eru athuganir og upplýsingar þeirra félaga þó harla sundurleitar sem von er til þar eð jarðfræðin var á þeim árum

á stigi frumbersku. Hvað varðar Reykjanesskaga eru athuganir þeirra af skornum skammti og varða, það sem að jarðfræði lýtur, einkum eldgos, sem orðið hafa, eða sem talið er að orðið hafi frá landnámstíð og fram til þeirra daga. Er þar vitnað til skráðra heimilda í sögum eða annálum og til sagna, sem lifðu meðal fólks.

Sem fyrsta gos á sögulegum tíma nefna þeir gosið, sem getið er um í Kristnisögu (1946) að orðið hafi árið 1000 og talið að hafi verið á því svæði, sem nú gengur undir nafninu Hellisheiði og hefur lengi verið haft fyrir satt að svo væri. Síðar verður sýnt fram á að hér er málum blandað. Einnig geta þeir um gos í Trölladyngjum, sem talið er að orðið hafi 1340 og er í annálum sagt að hraun frá því gosi hafi runnið ofan í Selvog. Thoroddsen (1958, 1925) hefur bent á að þetta fái ekki staðist eins og raunar allir, sem kunnugir eru staðháttum hljóta að sjá. Af orðalagi ferðabókarinnar er raunar ljóst að Trölladyngju-nafnið hefur ekki verið bundið við það fjall eitt, sem nú ber það nafn. Í ferðabókinni segir svo:

„Trölladyngjur - - kaldes et af sammenstaaende Bjærge, norden til paa ovenmældede strækning, især i den Række af Bjærge, som kaldes Undirhliðar". Ekki er auðgert að heimfæra þetta upp á það fjall, sem nú heitir Trölladyngja, enda bæta þeir við neðar á sömu blaðsíðu: „Det synes ogsaa, at man har udstrakt dette Navn til flere Bjærge her i Nærverelsen". (Olafsson & Pálsson 1766 II. bls. 1024). Með þessu móti verður frásögn annálsins skiljanleg. Verður nánar vikið að þessu síðar. Trölladyngja á Reykjanesi er ekki eldfjall í venjulegum skilningi heldur móbergsfjall, en gosið hefur oftast en einu sinni við það eins og síðar verður sagt frá. Annað það, er varðar jarðfræði Reykjanesskaga, rúmast í frásögn þeirra félaga á tæpum 2 blaðsíðum. Lýsingar þeirra á hverasvæðunum eru greinargóðar. Sveinn Pálsson (1762-1840) virðist ekki hafa gert verulegar athuganir á þessu landsvæði og frá hans hendi er til aðeins stutt og ekki allskostar fögur lýsing á Gullbringusýslu og greinarkorn um

4 bls., nefnt Reykjaneför 1796 í ferðabók hans (Pálsson 1945). Verður ekki sagt að mikið sé á því að græða hvað jarðfræði snertir. Sá Íslendingur, sem næst kemur við sögu rannsókna á Reykjanesskaga, er Jónas Hallgrímsson (1807-1845). Rannsóknir hans ná einkum til nágreinnis Reykjavíkur og Krísuvíkursvæðisins, en á síðarnefnda svæðinu dvaldi hann ásamt Japetus Steenstrup í átta daga vorið 1840 og munu rannsóknir þeirra þar aðallega hafa verið í sambandi við brennisteinsnám og því beinst mjög að hverasvæðunum. Einnig skoðuðu þeir félagar Brennisteinsfjöll og Lönguhlíð, og það sama ár kemur nafnið Brennisteinsfjöll fyrst fyrir í skráðum heimildum.

Ekki entist Jónasi aldur til að semja ítarlegt rit um rannsóknir sínar og er það, sem frá hans hendi liggur fyrir, mest í formi dagbókarbrota. Hvað varðar almenna jarðfræði Reykjanesskaga verður það að teljast fremur lítils virði. Þar með er engan veginn sagt, að ekki hafi Jónas verið ágætur náttúrufræðingur á þeirra tíma mælikvarða og skarpa athyglisgáfu hans dregur enginn í efa, en jarðfræðin var enn á bernskuskeiði og Jónas dó ungur.

Þess má geta hér að um miðja 19. öld gerði Jón Hjaltalín (1807-1882) landlæknir ýmsar athuganir á Reykjanesskaga einkum hvað varðar brennisteinsnámur og hverir og er frá því greint í ritgerð, er hann reit í Ný Félagsrit (XI 1851) og einnig eru ýmsar upplýsingar að þessu lútandi að finna í bréfum frá honum til Jóns Sigurðssonar, og eru þau prentuð í sama riti (XII 1852).

Þorvaldur Thoroddsen (1858-1921) ferðaðist um Reykjanesskaga um þriggja mánaða skeið sumarið 1883 og hefur lýst jarðmyndunum þar nokkuð ítarlega í ritgerð í Geologiska föreningsens förhandlingar (GFF) í Stockholm 1884, Geografisk Tidsskrift í Kaupmannahöfn 1903, í Lýsingu Íslands

1911, í „Island, Grundriss der Geographie und Geologie“ 1905-1906 og í Ferðabók 1913-1915, og loks einnig í „Geschichte der Isländischen Vulkane“ 1925, sem kom út að honum látnum (Thoroddsen 1884, 1903, 1905-1906, 1911, 1925, 1958).

Auk þess er jarðfræði Reykjanesskagans gerð skil á jarðfræðikorti hans yfir Ísland (1901) í mælikvarða 1:600000 og á öðru jarðfræðikorti, sem fylgir riti hans „Island, Grundriss der Geographie und Geologie“. Það kort er í mælikvarða 1:750000.

Ekki er ennþá til önnur jafn nákvæm lýsing á þessum landshluta eins og finna má í ofangreindum ritum Þorvaldar. Guðmundur G. Bárðarson (1880-1933) tekur fyrstur manna til við nákvæma jarðfræðilega kortlagningu Reykjanesskaga í heild, en fékk því miður ekki lokið því verki. Sem undirlag notaði hann kort Herforingjaráðsins frá 1908 í mælikvarða 1:50000. Sonur Guðmundar, Dr. Finnur, hefur sýnt mér þá velvild að leyfa mér að athuga drög þau að jarðfræðikorti, sem til er frá hendi Guðmundar og geymt er á Náttúrufræðistofnun Íslands, og jafnframt lánað mér til yfirlustrar dagbækur þær, sem til eru um ferðir og rannsóknir hans á þessu svæði. Samkvæmt upplýsingum frá dr. Finni er ljóst að Guðmundur hefur unnið að þessum rannsóknum á árunum 1927-1931, því eftir það var heilsu hans þann veg farið að útilokað er að hann hafi getað unnið að þessu verki. Kort Guðmundar og dagbókarblöð bera glöggskyggni hans vitni og hafa flestir þeir, er síðar hafa fengist við rannsóknir á þessu svæði, nokkuð til hans sótt. Síðar í þessu riti mun gefast tækifæri til að koma inn á verk hans. Nokkrar ritgerðir um rannsóknir hans á Reykjanesskaga hafa verið prentaðar og verður þeirra getið nánar síðar (Bárðarson 1928, 1929a, 1929b, 1931).

Þorkell Þorkelsson (1867-1961) verður að teljast „Grand Old Man“ íslenskra jarðhitarannsóknna, því hann er fyrstur manna hér á landi til að taka jarðhita fyrir sem sérstakt rannsóknarefni, og raunar er hann í fararbroddi hvað það snertir þó leitað sé út fyrir Ísland. Sérstök rit hefur hann helgað rannsóknum á jarðhitastöðum á Reykjanesskaga (Þorkelsson 1928, 1930). Þess má hér geta að hann var ásamt Steingrími Jónssyni rafmagnsstjóra aðalhvataamaður að því að hafist var handa um boranir eftir heitu vatni í Reykjavík og er óþarft að fjölyrða um þýðingu þeirra framkvæmda.

Á árunum 1941-1943 vann Guðmundur Kjartansson (1909-1972) að jarðfræðirannsóknum í Árnessýslu og var því efni safnað í eina bók, sem út kom 1943 (Kjartansson 1943). Þar fjallar hann nokkuð um jarðmyndanir austast á því svæði, sem hér er tekið til meðferðar, en það tilheyrir Árnessýslu. Ræðir hann einkum um eldstöðvar og hraun á svæðinu frá Kambabrún og vestur að sýslumörkum í Stóra-Kóngsfelli, Brennisteinsfjöllum og vestan við Selvog. Jarðfræðikort Guðmundar (Kjartansson 1960) yfir suðvesturland kom út 1960 og er það hið nákvæmasta jarðfræðikort yfir svæðið í heild, það sem ennþá er til. Það er í mælikvarða 1:250000 og sker sá mælikvarði því nokkuð þröngan stakk. Nokkrar greinar skrifaði Guðmundur um jarðfræðilegar rannsóknir sínar á Reykjanesskaga, m.a. tvær um Rauðhól nálægt Hafnarfirði (Kjartansson 1949, 1953, 1954, 1960, 1966a, 1966b, 1972).

Tómas Tryggvason (1907-1965) er fyrsti Íslendingurinn með sérmenntun í bergfræði. Það var því eðlilegt að hann yrði fyrstur til að rannsaka og rita um gabbró hnyðlinga, sem fundist höfðu við Grænavatn í Krísuvík (Tryggvason 1957). Nokkrum árum áður hafði hann hafist handa um jarðfræðikortlagningu Reykjavíkur og nágrennis. Á árunum 1954 og 1955 aðstoðaði sá, er þetta ritar, við það verk og var útiyinnu við það lokið síðla sumars 1955. Eftir það

hafði Tómas einn veg og vanda að því verki. Kort þetta nær yfir svæðið frá Esju suður fyrir Álftanes, austur á nær miðja Mosfellsheiði og austur fyrir Sandskeið. Kortið, sem er í mælikvarða 1:40000, er almennt jarðfræðikort, sem sýnir bæði berggrunn og laus jarðlög og er hið fyrsta sinnar tegundar, sem að öllu leyti er unnið hér á landi. Vegna þess hve miklu var reynt að koma fyrir á þessu korti varð það ekki eins læsilegt og æskilegt hefði verið, enda mun nú yfirleitt horfið frá að gera kort á þennan hátt, en fyrirmynd að því voru sænsk almenn jarðfræðikort (kvartärgeologisk) frá þessum tíma. Skömmu fyrir heimsstyrjöldina síðari tóku þýskir jarðfræðingar og jarðeðlisfræðingar að sýna áhuga þeim jarðskorpuhreyfingum, sem hin miklu sprungusvæði landsins vitna um. Grundvöllur þessa áhuga mun hafa verið kenning Wegeners (1913) um landrek. Sumarið 1938 kom hingað til lands leiðangur frá Þýskalandi undir stjórn Oskar Niemczyk (1943) prófessors til þess að gera nákvæmar mælingar á sprungusvæðunum með það fyrir augum að síðar endurteknar samskonar mælingar myndu skera úr því hvort og hvers konar hreyfingar væri um að ræða. Í leiðangrinum voru bæði jarðfræðingar og jarðeðlisfræðingar auk sérmenntaðra mælingamanna. Með leiðangri þessum starfaði Tómas Tryggvason. Aðal rannsóknirnar voru gerðar á Norðurlandi, en auk þess ýmsar athuganir og mælingar á öðrum stöðum m.a. Reykjanesi. Árangurinn af þessum mælingum var lagður fram í gagnmerku riti, sem út kom 1943. Er þetta í fyrsta sinn, sem svo umfangsmiklar sérrannsóknir hafa verið gerðar á megin sprungubeltum landsins, og þýðingarmikill grundvöllur fyrir síðari rannsóknir á jarðskorpuhreyfingum hér á landi. Má með nokkrum rétti segja að rannsóknir þessar marki upphaf fjölpættra jarðeðlisfræðilegra rannsókna hér á landi.

ERLENDIR VÍSINDAMENN OG RANNSÓKNIR ÞEIRRA Á REYKJANESSKAGA

Á fyrri hluta 19. aldar taka ýmsir erlendir vísindamenn að leggja leiðir sínar til Íslands með rannsóknir á náttúru landsins fyrir augum. Meðal þeirra eru allmargir, sem einkum hafa helgað sig jarðfræðirannsóknum eða rannsóknum í tengslum við jarðfræði. Talsvert var ritað um Ísland á þessu tímabili og margt af því er á sinn hátt merkilegt, en mikið er aðeins landslýsingar skrifaðar í ferðasöguformi. Ekki þykir ástæða til að rekja það allt hér, en í því sambandi skal vísað til Landfræðisögu Íslands eftir Þorvald Thoroddsen I-IV. Árið 1835 komu hingað til lands tveir franskir vísindamenn þeir Paul Gaimard og Eugene Robert. Það varð til þess að þeir komu hingað aftur næsta ár og þá sem þátttakendur í leiðangri miklum, sem var undir stjórn Paul Gaimard. Það var til heiðurs honum, sem Jónas Hallgrímsson orti hið snilldarlega kvæði sitt „Þú stóðst á tindi Heklu hám--“ en í því eru hin minnisverðu orð: „Vísindin efla alla dáð--“. Jarðfræðingurinn í þessum leiðangri var Eugene Robert (1840) og eftir hann kom út bók um jarðfræðilegar athuganir hans. Af því riti má sjá að hann hefur verið frábærlega glöggur á jarðfræðileg fyrirbæri. Í nágrenni Reykjavíkur gerði hann ýmsar athuganir, lýsir Þvottalaugunum, mælir í þeim hitann, sem reyndist vera 82-85°C, skoðar útfellingar frá þeim niður við sjó, skoðar Fossvogslögin og lýsir nokkuð grágrýtinu og tengslum þess við aðrar bergmyndanir, lýsir Krísvíkurnámum og nokkuð nútíma hraunum. Hann veitir athygli birkistofnum í mó neðan við sjávarmál og í mýrum og telur út frá því að skógrækt atti að vera möguleg á Íslandi. Í okkar augum er þó kannski hvað merkilegust athugun hans á Rauðhólum við Elliðavatn og skýring hans á myndun þeirra og annarra gervigíga hér á landi (Landbrotshóla), en sú skýring féll í gleysku í meira en 100 ár. Þremur árum síðar sendi ríkisstjórn Danmerkur (og Íslands) hingað til lands tvo danska jarðfræðinga, þá Japetus Steenstrup og J.C. Schythe, og dvöldu þeir hér

1839-1840. Með Steenstrup starfaði um tíma Jónas Hallgrímsson eins og áður er sagt. Schythe er mest þekktur hér á landi fyrir rit sitt um Heklugosið 1845, en ekki virðist hann hafa ritað neitt um Reykjanesskaga hafi hann þar einhverjar athuganir gert. Áður nefnt gos í Heklu sýnist hafa vakið áhuga ýmissa jarðfræðinga úti í Evrópu og óbeint orðið til þess að hingað fóru þrír þýskir vísindamenn og höfðu verk tveggja þeirra mikil áhrif á jarðfræðilegar rannsóknir á Íslandi. Það voru þeir Sartorius von Walterhausen jarðfræðingur og R.W. Bunsen efnafræðingur. Hafa þeir lagt mjög drjúgan skerf til þekkingar á íslenskri jarðfræði og bergfræði. Verulegur hluti af rannsóknum þeirra er framkvæmdur á Reykjanesskaga, svo sem rannsóknir Bunsens á móberginu og á ummyndun bergs á jarðhitasvæðum. Hafa þær rannsóknir haft grundvallarþýðingu fyrir jarðefnafræðilegar rannsóknir. Bunsen (1851) rannsakaði og mikið hveri, m.a. Geysi í Haukadal, og kom fram með kenningu, sem gaf skýringu á eðli goshvera. Sartorius von Walterhausen (1847) rannsakaði móbergið, en komst ekki að réttum niðurstöðum varðandi uppruna þess. Frá honum er komið hið erlenda nafn móbergsins, palagonít. G.S. Mackenzie (1810) ferðaðist hér um og safnaði talsverðu efni varðandi jarðfræði landsins, og hefur safn hans án efa vakið forvitni síðari tíma manna. Hann reit einnig bók um ferð sína og virðist hún hafa náð verulegri útbreiðslu og orðið til þess að vekja áhuga manna erlendis fyrir landi og þjóð. Víst er að flestir þeir, er um Ísland rita síðar á öldinni og jafnvel lengur, vitna í þetta rit. Norski jarðfræðingurinn og skáldið Theodor Kjerulf (1853) dvaldi hér á landi 1850 og skrifaði a.m.k. þrjár greinar um jarðfræði landsins og eru þær fyrir ýmsa hluti merki- legar. Hann tilfærir nokkrar efnagreiningar á íslenskum bergtegundum og á hveraleir. Hann kveðst hafa fundið hrúðurkarla (Balanus) á steinum á Mosfellsheiði við Þingvallaveg í meira en 100 metra hæð yfir sjó og veit ég ekki til að það hafi fundist síðar. Sömuleiðis ritar hann all ítarlega um sprungumyndanir og sprungugos hér á landi, athugar stefnu mismunandi gangabelta o.fl.

Geta má þess að þjóðverjar tveir, W. Preyer og R. Zirkel, ferðuðust hér á landi 1860, en ekki verður séð að þeir hafi gert nema fáeinar jarðfræðilegar athuganir á Reykjaneskaga og aðallega skoðað brennisteinsnámurnar og hverina í Krísuvík. Zirkel virðist fyrstur manna hafa beitt smásjárrannsóknnum við athuganir á íslensku bergi, m.a. á hrauni úr Hrutagjárdyngjunni (Sjá síðar).

Sama ár dvaldi hér á landi nokkurn tíma skoskur efnafræðingur, W.L. Lindsay, og gerði ýmsar efnafræðilegar rannsóknir á hveravatni og útfellingum við hverri m.a. við Þvottalaugarnar í Reykjavík og við hverina í Krísuvík (Thoroddsen 1902).

C.W. Paijkull (1865), sænskur jarðfræðingur, ferðaðist hér á landi 1865 og gerði af því öllu jarðfræðikort, sem að sjálfsögðu er afar ófullkomið, en er að því er ég best veit hið fyrsta í sinni röð. Ferðasögu reit hann og samdi vísindalega ritgerð um athuganir sínar og fylgir henni áður nefnt kort. Hann sýnir m.a. fram á að grágrýtishraunin kringum Reykjavík séu jarðfræðilega ungar myndanir, en áður höfðu ýmsir jarðfræðingar talið þau til elstu myndana landsins. Hann veitir manna fyrstur athygli ísrákum á grágrýtinu og færir rök fyrir því að landið hafi eitt sinn verið jöklum hulið. J.K. Johnstrup prófessor í bergfræði við háskólann í Kaupmannahöfn var sendur af stjórninni til Íslands (1871) til þess að athuga hér brennisteinsnámur, sem Bretar höfðu sýnt nokkurn áhuga á. Hann skoðaði m.a. Krísuvíkurnámur, en ekki er mér kunnugt um að nokkuð hafi hann ritað um athuganir sínar. Með honum var sá maður, er síðar varð mikilvirkastur allra fyrr og síðar hvað varðar rannsóknir á landafræði og jarðfræði Íslands, Þorvaldur Thoroddsen, sem þá var stúdent í Kaupmannahöfn.

Á fyrsta og öðrum tug þessarar aldar fer mjög fjölgandi þeim þjóðverjum, sem heimsækja Ísland. Meðal þeirra eru nokkrir jarðfræðingar, sem komu hingað með vísindalegar rannsóknir fyrir augum og það einkum hvað varðar eldfjallarannsóknir. Nokkrir þessara manna koma við sögu rannsókna á Reykjanesskaga. Mauric von Komorowicz (1912) rannsakaði sérstaklega Rauðhóla við Elliðavatn 1907 og gerði af þeim nákvæmt kort. Rit hans, sem kom út 1912, er frábærlega vel myndskreytt og frágengið. Uppdrátt gerði hann af Búrfellsgjá og Búrfelli, sem hann að hatti Þorvaldar Thoroddsen nefnir Garðahraunsgíg. En mjög fer hann villur vegar hvað snertir skýringar á þeirri eldstöð, því hann telur Búrfellsgjá vera gossprungu þá, sem hraunið sé komið úr og er það næsta furðuleg niðurstaða svo augljóst sem samhengið er milli eldvarpsins og hrauntraðanna, sem frá því liggja. Lýsingar höfundar eru langdregnar og orðmargar og er stundum óljóst hvað er frá honum sjálfum og hvað frá öðrum. Hvað varðar myndun Rauðhóla er hann nærri hinu rétta en flækir málið að manni virðist óþarflega og ekki virðist hann hafa þekkt verk E. Roberts. Nokkurra fleiri hrauna og eldstöðva á Reykjanesskaga er getið í ritinu, en eins og áður segir er ekki alltaf ljóst hvað af því er frá höfundi sjálfum. Það sama ár, sem Komorowicz vann að rannsóknum sínum á Rauðhólum, fórst Walther von Knebel í Öskju, en hann hóf rannsóknir á íslenskum eldstöðvum 1905. Að honum látnum gaf Hans Reck (1912) út það, sem til var í handritum hans frá Íslandsferðinni og bætti þar ýmsu við. Bók þeirra er vel myndskreytt m.a. með litmyndum af hverasvæðunum á Reykjanesi og við Krísvík. Ljóst er að Hans Reck (1910) hefur síðar ferðast talsvert um Reykjanesskaga og gert ýmsar athuganir þar. Hann hefur skoðað gígaraðirnar Stampa yst á Reykjanesi og lýst hluta gígaraðarinnar allvel. Hins vegar virðist hann ekki hafa gert sér grein fyrir að um er að ræða tvær misgamlar eldstöðvar, þar sem hann telur eina vera. Einnig virðist hann ekki hafa séð nema eina eða tvær af þeim mörgu eldstöðvum, sem yst á nesinu eru. Hann ruglar og nokkuð saman mismunandi eldstöðvum.

Gígaraðirnar vestan við Vesturháls hefur hann skoðað nokkuð en bætir ekki miklu nýju við lýsingar Þorvaldar Thoroddsen á því svæði. Karl Sapper (1866-1945) er einn af öndvegismönnum eldfjallafræðinnar fyrr og síðar, og ótrúlega mikilvirkur á því sviði. Má geta þess að hann ferðaðist að miklu leyti fótgangandi gegnum alla Mið-Ameríku, skrifaði öndvegisrit um jarðfræði þeirra landa og kleif fyrstur manna mörg eldfjöllin í þeim löndum, m.a. Momotombo í Nicaragua. Hér á landi ferðaðist hann 1906. Rannsóknir Sappers (1908) hér snérust aðallega um Eldgjá og Eldborgarraðirnar á Síðuafrétti (Lakagígi), en fyrsta gossprungan, sem hann skoðaði hér á landi, var gígaröð sú, sem Ögmundarhraun er úr komið. Þó vannst honum ekki tími til að skoða nema nokkurn hluta hennar. Framlag Sappers til íslenskra eldfjallarannsókna er sérlega þýðingarmikið og merkilegt. Hann er fyrstur manna til þess að gera gott kort af meginhluta tveggja þeirra eldstöðva, sem mestar eru á landi hér, Eldgjá og Lakagígum.

Þýskur jarðfræðingur, Konrad Keilhack (1925), gerði jarðfræðikort af Reykjavík og nágrenni 1924 og reit jarðfræðilega lýsingu á því svæði. Mun kort hans vera fyrsta nokkurn veginn nákvæma jarðfræðikortið, sem til er af einum landshluta hér á landi og miklu nákvæmara en eldri kort.

Sama ár og Keilhack, var hér einnig enskur leiðangur við jarðfræðirannsóknir. Voru það þeir G.W. Tyrell og Martin A. Peacock. Gerði sá síðarnefndi nákvæmt jarðfræðikort af Viðey. Út frá þeim rannsóknum tók hann sérstaklega fyrir rannsóknir á móberginu, en uppruni þess hafði til þessa verið óljós enda þótt Helgi Péturs (1900) hafi verið búinn að færa sönnur á aldur móbergsmyndunarinnar. Peacock komst að þeirri niðurstöðu að móbergsmyndunin íslenska ætti rætur að rekja til basalt eldgosa, sem átt hefðu sér stað undir jöklum ísaldarinnar. Hefur sú skoðun hlotið almenna viðurkenningu síðan og hefur haft grundvallarþýðingu fyrir allar síðari rannsóknir á þessari myndun (Tyrell & Peacock 1926).

Á árunum 1934 og 1937 rannsakaði norskur jarðfræðingur, Tom R.W. Barth, síðar prófessor í Oslo og víðar, íslensk jarðhitasvæði og safnaði upplýsingum um þau af öllu landinu. Árangurinn af þessum rannsóknum lagði Barth (1950) fram í bók, sem út kom í Washington og ennþá er mesta samfellda rit um jarðhita hér á landi, þó mikið hafi verið aukið við þekkingu okkar á þeim málum síðan. Í bókinni eru lýsingar á hverasvæðinu á Reykjanesi, við Krísuvík og á Hellisheiði ásamt korti yfir nútímahraun á síðast nefndu svæði og mun það vera hið fyrsta í sinni röð. Fjölmargar jarðfræðilegar athuganir hefur Barth gert, einkum í sambandi við jarðhitasvæðin, bæði háhitasvæðin og eins lághitasvæðin í Reykjavík og Mosfellssveit. Kort yfir jarðhitastaði á landinu er í bókinni auk margra sérkorta yfir ýms svæði.

Sumurin 1935 og 1936 dvaldi svissneskur jarðfræðingur, R.A. Sonder (1941), hér á landi við rannsóknir, einkum á jarðhita og á brotlínusvæðum landsins. Hann ferðaðist víða um land og safnaði miklu af gögnum um jarðhita, en um þau mál fjallar fyrri hluti bókarinnar. Hefur höfundur lagt mikla vinnu í að skapa eins konar skilgreiningarkerfi (systematik) fyrir íslenskan jarðhita, en ekki fæ ég betur séð en að það missi marks enda er ekki vitað til að farið hafi verið að dæmi hans hvað þetta snertir. Talsverðar athuganir hefur höfundur gert á Reykjanesskaga og jarðhitasvæðunum þar. Síðari hluti bókarinnar fjallar um sprungusvæði og brotlínur á landinu, bæði slíkar, sem þar eru og aðrar, sem ekki eru þar til, og kemur nokkuð af hvoru tveggja einnig í hlut Reykjanesskaga og má með sanni segja að margra grasa kenni, ekki síst í þessum kafla og á kortunum, sem honum fylgja. Virðist auðsatt að kort þau séu að mestu skrifborðsvinna og sem slík ekki slæm en hljóta hins vegar að vera all fjarri veruleikanum. Ýmsar hugmyndir höfundar, sem orðið hafa að fullyrðingum, varðandi myndun móbergsfjalla m.a. á Reykjanesskaga, eiga naumast erindi út fyrir draumaheim höfundar sjálfs. Ágætar ljósmyndir prýða bókina.

Árið 1943 kom út í Bratislava ritgerð eftir M.F. Kuthan nefnd "Die Oszillation, der Vulkanismus und die Tektonik von Reykjavík". Ritgerð þessi er 74 bls. Texti með 22 myndum og stóru jarðfræðikorti í mælikvarða 1:50000. Ef marka skal af nafni ritgerðarinnar mætti gera sér talsverðar vonir um að verða nokkurs vísari við lestur hennar, en ekki fer hjá því að lesandi verði fyrir vonbrigðum. Það, sem höfundur nefnir Oszillation og fjallar um breytingar á afstöðu láðs og lagar á svæðinu, tekur yfir 25 bls. og er að sumu leyti besti kafli ritsins, því þar er greint frá ýmsu, sem höfundur hefur fundið og ekki er ástæða til að rengja, en það er einkum framandsteinar fundnir nokkuð hátt ofan við núverandi sjávarmál. Hins vegar túlkar hann hella og skúta, m.a. við Keili í um 208 m hæð y.s., sem myndaða af brimi við sjávarströnd, en vafalaust eru þeir af öðrum uppruna. Um hraun, eldvirkni og sprungumyndanir er fjallað á 39 bls. Loks er í ritinu 22 bls. skrá yfir rit um Ísland en aðeins fá þeirra fjalla um Reykjanesskaga. Ýmsar athuganir hefur höfundur gert en sumar eru þannig, að erfitt er að taka alvarlega, t.d. eins og þegar hann telur sig hafa fundið í Sandfelli við Fjallið eina, brot af skeljum armfætlinga (Brackiopoda), en blómaskeið þeirra var raunar fyrir meira en 400 milljónum ára. Ekki hefur ennþá tekist að fá þennan fund staðfestan og þykir ekki líklegt að svo verði. Sumar af skilgreiningum höfundar á mismunandi gerð hrauna og eldstöðum verða naumast flokkaðar undir annað en sérvisku. Kortið er sérlega ólæsilegt og fullt af villum. Í heild er lítið gagn af þessu riti, en meðal þess merkilegra, sem það hefur að innihalda, er í neðanmálsgrein á bls. 24, þar sem greinir frá því að höfundur hafi fundið hraunkúlur (bombur) við Grænavatn í Krísuvík og í þeim gabbrómola. Ekki sýnist hins vegar ljóst hvort hann er fyrstur manna til að veita þessu athygli. Höfundur viðist hafa víða um svæðið farið, ef marka má af kortinu og sjálfsagt séð margt, en einhvern veginn verður honum lítið úr efninu og

er eins og það renni að mestu út í sandinn. Kortið er hinsvegar, þótt gallað sé, virðingarverð tilraun til að sýna merkilegt svæði, sem til þessa hafði ekki vakið mikla athygli. Skilyrði til að vinna slíkt verk vel voru og á þeim tíma verri en nú.

Tveir frakkar koma hér og lítillega við sögu, þeir P. Bout (1953) og P. Biays (1956) en mest af því, sem í bókum þeirra er, hefur verið til annarra sótt, einkum Guðmundar Kjartanssonar og Guðmundar G. Bárðarsonar. Í heild er lítið á ritum þessum að græða en góðar myndir eru í báðum.

RANNSÓKNIR HÖFUNDAR

Snemma sumars 1960 var hafist handa um nákvæma jarðfræðilega kortlagningu í Krísuvík og nágrenni. Frumkvæði að því átti Dr. Gunnar Böðvarsson þáverandi forstöðumaður jarðhitadeildar, en djúpboranir í Krísuvík voru þá í undirbúningi. Kortlagt var fyrst svæðið suður af Kleifarvatni og suðurhluti Sveifluháls. Starfið sóttist seint, m.a. vegna þess að ekkert farartæki var að staðaldri til umráða, en notast varð við þær ferðir, sem féllust. Kom fyrir að fara varð fótgangandi af vinnustað til Hafnarfjarðar að loknu dagsverki. Önnur aðkallandi störf og 3 mánaða dvöl erlendis varð þess valdandi að tími til kortlagningar á Krísuvíkursvæðinu varð ekki nema þrjár vikur það sumar. Snemma árs 1961 var aftur tekið til við verkið, en aðeins gripið í það á því ári og eins á þeim næstu. Af sérstökum ástæðum voru teknar fyrir rannsóknir á jarðhitasvæðinu vestast á Reykjanesi og umhverfi þess sumarið 1963.

Árangurinn af þeim rannsóknum kom einkum fram í jarðfræðikorti, sem náði yfir vestasta hluta Reykjaneskaga og gefið var út af Vermi s/f (Jónsson 1963). Það nær vestan frá sjó, austur að Stað í Grindavík og lítið eitt norður

fyrir Kalmanstjórn. Vitað er nú um allmargar skekkjur á þessu korti en talsvert hefur það verið notað í sambandi við ýmsar jarðvísindalegar rannsóknir á svæðinu. Mest var unnið að rannsóknunum sumurin 1968 og 1969. Smásvæði var þó eftir að kortleggja og hefur verið unnið að því að fylla í þau síðan fram á þennan dag (ársbyrjun 1977).

MARKMIÐ RANNSÓKNANNA

Ástæðan fyrir því að hafist var handa um nákvæma jarðfræðilega kortlagningu á Reykjanesskaga öllum var mikilvægi hans í sambandi við jarðhita. Undangengnar rannsóknir við Hveragerði og í Hengli gáfu og tilefni til þess. Því var byrjað í Krísuvík, svo tekið fyrir Reykjaness og út frá þeim rannsóknum Trölladyngja, Svartsengi og loks Eldvörp.

Það er löngu ljóst að háhitasvæði landsins eru öll á virka gosbeltinu, sem liggur um landið frá norðaustri til suðvesturs, en það er raunar framhald af megin sprungusvæði Atlantshafshryggjarins, en á honum eru upptök flestra jarðskjálfta í Atlantshafi og sömuleiðis eldvirkni. Nægir í því sambandi að benda á að allmörg eldgos hafa á sögulegum tíma orðið á Atlantshafshryggnum úti fyrir Reykjanesi. Á gosbeltinu sjálfu er einvörðungu um háhitasvæði ($>200^{\circ}\text{C}$) að ræða, en lághita (vatnshvera) svæði eru til beggja hliða við það (Reykjavík-Selfoss o.fl.). Gosbeltið er jafnframt sjónarsvið mikilla jarðskorpuhreyfinga og stórfelldrar eldvirkni. Nákvæmar rannsóknir á Reykjanesskaga ættu að gefa góða innsýn í byggingu gosbeltisins yfirhöfuð, eðli þess, vöxt, viðgang og myndunarsögu, þar eð þetta er einn virkasti hluti þess á nútíma, þ.e. eftir ísöld og full ástæða til að huga að þeim staðreyndum og gera sér ljóst að virk eldstöð er ekki æskilegur nágranni við þéttbýli eða meiri háttar mannvirki. Reykjanesskagi er sá hluti gosbeltisins,

sem næstur er mestu þéttbýlissvæðum landsins. Jarðhiti þar liggur því vel við nýtingu, hvort heldur er til húsahtunar, til iðnaðar beint eða til framleiðslu á raforku.

Fyrir allar jarðvísindalegar rannsóknir, hvaða nafni sem nefnast og hvert svo sem markmið þeirra kann að vera, er nákvæm jarðfræðileg kortlagning sá grundvöllur, sem slík rannsókn hlýtur að hvíla á.

Markmið rannsókna á Reykjanesskaga hefur með tímanum breikkað verulega og náð lengra. Jafnframt kortlagningu var safnað sýnum bæði úr nútíma hraunum og eldri bergmyndunum, og yfirleitt leitast við að safna öllum þeim jarðfræðilegu staðreyndum, sem lesa má úr landslaginu, svo sem fjölda eldvarpa og hrauna, gerð þeirra, séreinkenni og aldur, sambandið milli eldvirkni, sprungumyndana og jarðhita, hugsanlegan bergfræðilegan mismun milli mismunandi gerða eldstöðva, bergfræðilegan mismun í rúmi og tíma svo nokkuð sé nefnt. Nákvæmar bergfræðilegar rannsóknir voru ekki fyrirhugaðar, en aðeins stefnt að því að auðvelda slíkar og aðrar jarðvísindalegar rannsóknir í framtíðinni og opna möguleika til að setja þær í eðlilegt jarðfræðilegt samhengi.

Framtíðin mun skera úr, hvort eða að hvað miklu leyti þetta hefur heppnast.

ATHUGASEMDIR VARÐANDI KORTIN

Við kortlagningu Reykjanesskaga hefur megináhersla verið lögð á nútíma eldstöðvar og hraun ásamt jarðhitasvæðum, ummyndunum eftir jarðhita og reynt að ná sem nákvæmasti mynd af sprungusvæðunum.

Við verkið hafa loftmyndir verið notaðar en hvergi er kortlagt eftir þeim eingöngu.

Nákvæmni kortanna er minni varðandi eldri bergmyndanir og tilraunir til að skipta t.d. móberginu upp í deildir hafa ekki verið gerðar.

Til þess að forðast rugling hefur hvert hraun og eldstöð fengið sitt númer. Eru dyngjuhraunin auk þess merkt með D- en hraun frá gossprungu með H-. Þannig eru merkt bæði þau hraun, sem rekja má til ákveðinna eldstöðva og einstakar eldstöðvar. Dyngjugígir á kortinu sýna aðeins legu eldvarpsins en ekki útlit þess. Svo eru og litlir gígir yfirleitt teiknaðir.

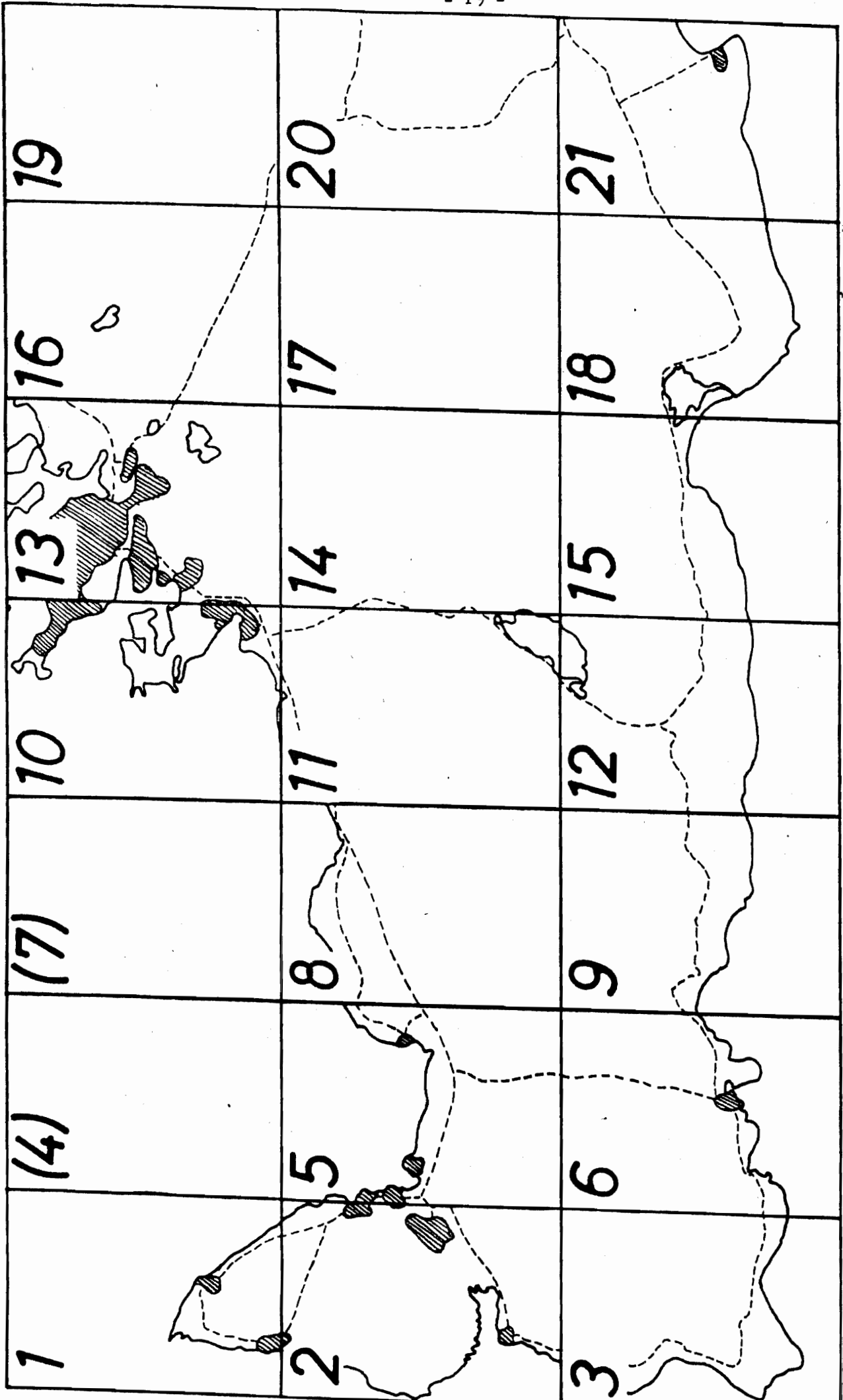
Þó svo að hraun séu samkvæmt gerð og útliti dyngjuhraun (ólívínþóleít) eru þau á kortinu ekki teiknuð sem slík, enda þótt hægt sé að rekja þau til ákveðinnar eldstöðvar, en hins vegar að jafnaði merkt með D-.

Kortblöðin eru 19 að tölu og jarðfræðileg lýsing skráð í samræmi við það. Varðandi niðurröðun blaðanna vísast til yfirlitskortsins (Mynd 1, bls. 19).

YFIRLIT YFIR ELDRI JARÐMYNDANIR

Rosmhvalanes og Vogastapi

Vestan við Voga byrjar grágrýtissvæði það, sem nær vestur og norður um allt Rosmhvalanes. Austasti hluti þess er Vogastapi, sem er 77 m hár þar sem hann er hæstur. Grágrýti kemur fram sunnan og austan við Snorrastaðatjarnir, en hverfur svo undir yngri hraun. Vogastapi er hlaðinn upp úr reglulegum grágrýtislögum, en millilög eru nær engin. Misgengi liggja um Vogastapa endilangan frá norðaustri til suðvesturs. Sérstaklega eru þau áberandi um



Mynd 1 Reykjaneskagi. Yfirlit yfir kortblöðin

hann sunnanverðan, og mynda misgengin þar stalla í landslaginu, sem fara smálækkandi niður að Seltjörn og Snorrastaðatjörnum. Þar fyrir sunnan taka hraun við, sem grágrýtið hverfur inn undir. Það hefur myndast sigdalur sunnan við Vogastapa og er Seltjörn á botni þeirrar lægðar. Sum hinna yngri hrauna hafa einnig brotnað við þessi misgengi, en í þeim yngstu t.d.,hraununum frá Arnarsetri, sér ekki fyrir sprungum.

Sunnan við Seltjörn hafa grágrýtislögin snarast til suðausturs, og hallar þeim út frá dalnum. Hreyfingar hafa orðið þarna eftir að elstu nútímahraunin runnu, því sum þeirra hafa einnig snarast nokkuð með grágrýtinu. Grágrýtið liggur undir Rauðamel og hraun hafa runnið upp að honum og eftir sigdalnum, sem Seltjörn er í. Hrauntunga hverfur í tjörnina að vestan. Vogastapi er hömrum gyrtur að norðan. Hann nær frá Vogum vestur að Njarðvík, en grágrýtissvæðið er óslitið vestur úr allt vestur í Ósa. Svo nær það norður yfir allt Rosmhvalanes, og sér hvergi í aðra bergtegund svo vitað sé á öllu því svæði.

Nokkuð er grágrýtið breytilegt frá einum stað til annars á þessu svæði, sem raunar er að vænta, þar sem það að öllum líkindum er frá mismunandi eldstöðvum. Kemur þetta hvað best fram í mismunandi miklu af ólivíni svo sem sjá má af eftirfarandi:

Steintegundir í grágrýti á Vogastapa og Rosmhvalanesi:

	1	2	3	4	5	Meðaltal
Plagioklas	57,8%	48,7%	52,0%	47,5%	51,8%	51,9%
Pyroxen	22,8%	38,8%	29,1%	48,4%	22,6%	32,3%
Ólivín	14,7%	7,7%	14,9%	0,9%	20,2%	11,7%
Málmur	4,5%	4,8%	3,9%	3,2%	5,2%	4,3%
Taldir punktar	380	430	520	486	401	Samt.2217

Nr. 1 er tekið við Garðskagavita, 2 á Vogastapa, 3 á Vogastapa, 4 sunnan við Seltjörn og 5 við Stóra-Hólm.

Bergið er yfirleitt meðalgróft, oft þó með einstaka áberandi feldspatdílum. Ólivín er og yfirleitt sýnilegt með berum augum. Mjög lítið er um stórar holur, blöðrur, í berginu, en því meira um mjög smáar holur, og með hæfilegri stækkun (3-4x) má sjá að það er nánast frauðkennt á að sjá. Þessar smágerðu holur eru vafalaust myndaðar af gasi, sem losnaði við það að hraunið kristallaðist. Grágrýtishraunin virðast hvað þetta snertir vera nokkuð frábrugðin nútíma ólivínbasalthraunum og eins samskonar hraunum frá tertier, en hvortveggja virðist einmitt einkennast af tiltölulega fáum en stórum (ósjaldan 10-15 cm) gasblöðrum.

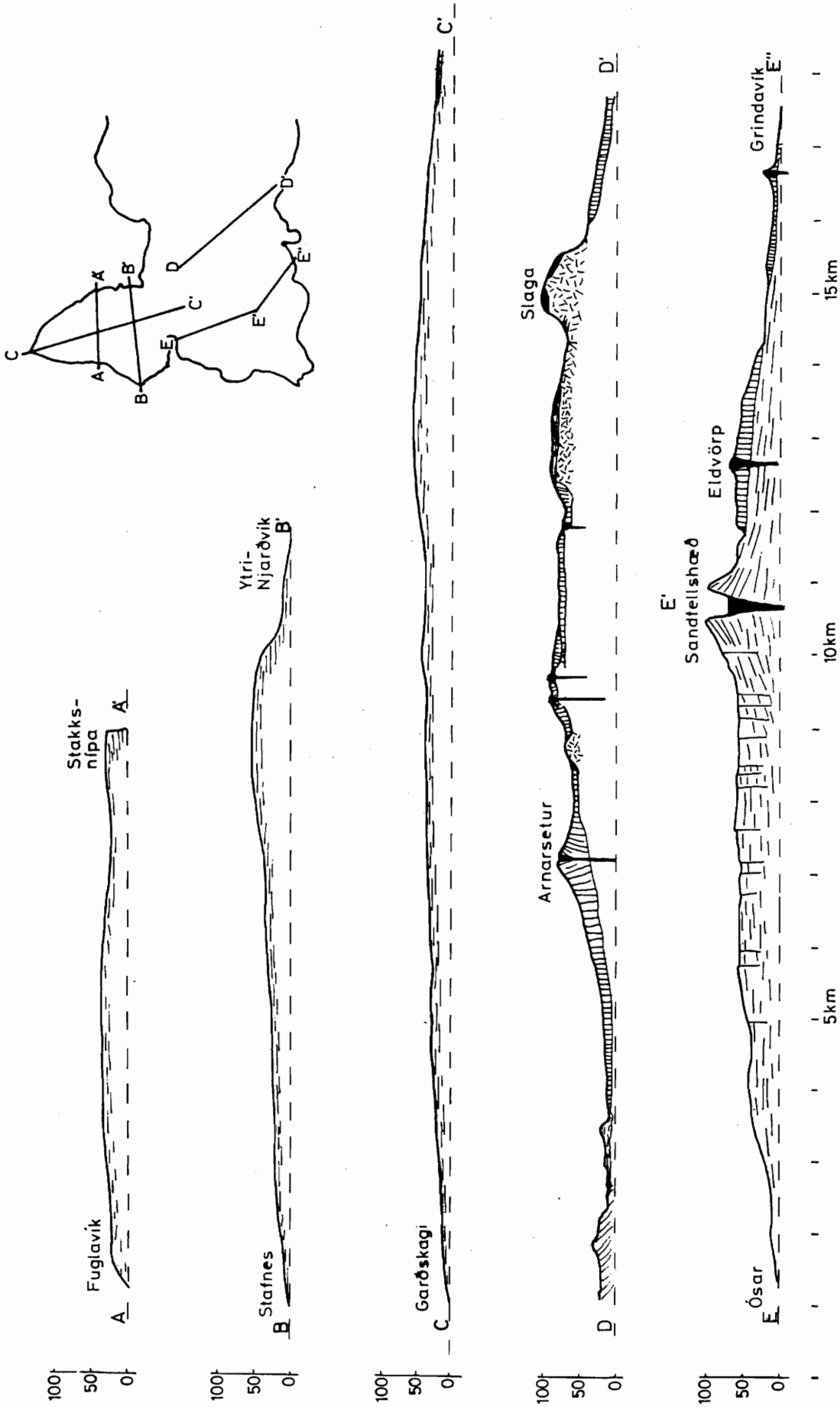
Grágrýtishraunin á þessu svæði eru dæmigerð dyngjuhraun. Hraunlögin eru mjög mismunandi þykk og allt frá 2 m eða minna upp í 10 m eða jafnvel meira. Gjalllög eru mjög lítt áberandi ofan við núverandi sjávarmál, en við boranir hafa stöku sinnum fundist allþykk gjalllög.

Önnur millilög eru yfirleitt mjög þunn og staðbundin.

Bólstraberg kemur fyrir t.d. við Keflavík og á stöku stað vottar fyrir bólstramyndun annars staðar. Sums staðar má greina nokkurn halla berglaganna og þykir líklegast að um rennslishalla hraunanna sé að ræða.

Um upptök grágrýtishraunanna, sem byggt hafa upp Vogastapa og Rosmhvalanes er það að segja að líklegast sýnist að Háaleiti við Keflavík sé forn dyngjuhvirfill, enda þótt fullnægjandi sannanir fyrir því liggi ekki fyrir.

Samanburður á þverskurði frá Stafnestöngum til Ytri-Njarðvíkur við þverskurði gegnum vel þekktar dyngjur annars staðar á Reykjanesi sýna áberandi svipmót (mynd 2, bls. 22). Þetta er líka þekkt annars staðar frá. Hefur Arne Noe-Nygaard (1970) bent á að svipaðar myndanir eru í Færeyjum. Hallinn á þessum dyngjum er yfirleitt mjög lítill. Gígir sjást ekki og hraunin hafa runnið nokkurn veginn jafnt til allra hliða út frá hringlaga gosopi. Gera verður ráð fyrir að dyngjur af þessari gerð hafi verið virkar um lengri tíma og séu hlaðnar upp í einu og sama gosi, enda þótt sennilegt megi teljast að lengri eða skemmri hlé hafi getað orðið á



Mynd 2

gosvirkninni. Virk hrauntjörn hefur líklega verið um langan tíma í gígnum, en hraun runnið út frá honum öðru hvoru og flætt yfir umhverfið. Vel má vera að fleiri dyngjur séu á Rosmhvalanesi. Sjór hefur gengið yfir það allt á síðjökultíma. (Einarsson 1968)

Á sama hátt má gera ráð fyrir að Vogastapi sé til orðinn. Á óprentuðu jarðfræðikorti eftir Guðmund G. Bárðarson kemur fram að hann hefur talið Háaleiti vera dyngjuhvírfil og eins Grímshól á Vogastapa. Hér er fallist á þá skoðun, og að Vogastapi sé dyngja, sem nú er orðin harla torkennileg, bæði vegna áhrifa brotlínanna, sem um hann liggja, einkum sunnanverðan, og eins fyrir rof af völdum hafsins norðan frá.

Samkvæmt jarðsveiflumælingum Guðmundar Pálmasonar (1971) er líklegt að grágrýtismyndun á þessu svæði sé um 200 m þykk. Það kemur og heim við niðurstöður af borun á Njarðvíkurheiði, en sú hola nær niður á 497,7 m dýpi og er rétt norðan við hraunröndina og austan við veginn upp að Stapafelli.

Um Vogastapa liggja misgengi eins og áður segir. Grágrýtið lækkar því stall af stalli suður eftir. Það er undir Rauðamel þar sem til sér og við borun á svæðinu milli Stapafells og Þórðarfells var komið í það líka. Það er því svo að sjá sem fellin, þ.e. Stapafell, Þórðarfell og Súlur, standi ofan á grágrýtinu og séu því yngri myndun en það. Um aldur grágrýtisins á þessu svæði er að öðru leyti ekki vitað en almennt sýnist líklegt að það sé frá síðasta hlýskeiði ísaldar.

Dyngjugos virðast bæði þá og síðar hafa verið mjög mikilvirk á Reykjanesskaga.

Stapafell, Súlur og Þórðarfell

Í aldursröð næst eftir grágrýtið koma samkvæmt því, sem áður er sagt, fellin Stapafell og Þórðarfell, sem ásamt Sandfelli, Sýrfelli með Sýrfellsdrögum og Valahnúkum mynda hnúkaröð eftir skaganum nær miðjum. Um Stapafell (116 m) hefur nokkuð verið ritað (Einarsson 1965, Mathews et al. 1964, Yagi 1964). Það er að mestu byggt upp úr ólivínauðugu bólstrabergi og öskulögum. Enginn vafi er á því að um forna eldstöð er að ræða og sé það rétt, sem áður er sagt um aldur grágrýtisins á þessu svæði, hlýtur hún að hafa verið virk á síðasta jökul-skeiði. Ekki verður annað séð en að Súlur séu hluti af sömu eldstöð, en sá hluti hennar er byggður upp úr ösku- og vikurlögum eingöngu. Þessu hefur Trausti Einarsson (1965) einnig haldið fram. Bergið í Stapafelli er sem fyrr segir bólstraberg að mestu, en samt kemur þar fyrir heillegt berglag, stuðlað og án bólstramyndana, og hefur það verið túlkað sem innskot en gæti raunar allt eins verið hraun. Bergið er ólivínþóleít með ólivíndíla, sem ósjaldan eru 3-5 mm í þvermál og talsvert af ólivíni einnig í grunnmassa, en þau ólivínkorn eru innan við 1 mm í þvermál og yfirleitt ekki sýnileg berum augum. Geta má þess að smáir spinell-(picotit) kristallar koma oft fyrir inni í ólivíndílunum. Kemur það víða fyrir á Reykjanesskaga. Aðrar steintegundir, plagioklas, pyroxen og málmur, eru í kornum, sem eru minna en 1 mm í þvermál. Bergfræðilega lýsingu ásamt efnagreiningu á þessu bergi er að finna hjá Yagi (1964) og verður það ekki endurtekið hér. Það hefur vakið athygli, að oft er meira um ólivíndíla neðst í bólstrunum en ofantil í þeim. Hafa kristallarnir sokkið á meðan hraunið var ennþá fljóttandi. Slíkt má víðar sjá á umræddu svæði og einnig er það staðreynd að til er að feldspatkristallar (dílar) hafa hagað sér á sama hátt. Má sjá það t.d. í Stóra-Sandfelli á Hellisheiði og víðar.

Gera verður ráð fyrir að Stapafell ásamt Þórðarfelli sé myndað við gos undir jökli enda var jökulberg til skamms tíma sýnilegt í skarðinu milli Stapafells og Súlna.

Tæplega hefðu þó Súlur staðist ágang jökuls svo nokkru nemi og sýnist því líklegt að eldstöð þessi hafi verið virk seint á síðasta jökulskeiði. Í lok þess tíma hefur sjór staðið meira en 70 m hærra en nú á skaganum utanverðum (Einarsson op cit.). Þá hefur myndast Rauðamelur, malar- og sandgrandi, sem liggur út frá norðausturenda Stapafells og nær um 2,5 km norðaustur. Trausti Einarsson (1965) hefur bent á að þarna væri um strandmyndun að ræða og er það vafalaust rétt. Hins vegar kemur ýmislegt athyglisvert í ljós sé þessi myndun skoðuð vel, sem nú er mögulegt þar sem grafið hefur verið inn í hana á nokkrum stöðum. Eins og Trausti (1965) réttilega bendir á er efnið í Rauðamel líklega að langmestu leyti úr Stapafelli og auðugt mjög að ólivíni. Á það skal þó bent, að við smásjárrannsókn á sandinum í Rauðamel hefur komið í ljós að talsvert er í honum af bergmolum, sem innihalda spinell kristalla, sem bæði koma fyrir inni í ólivíndílum og utan þeirra. Þessir spinell kristallar eru óvenju stórir, oft lítið eða ekkert oxaðir og koma fyrir inni í gleri og jafnvel feldspati. Sýnist þetta benda til annars uppruna en Stapafells, því spinell hefur þar ekki fundist svo vitað sé nema í ólivíndílum. Bendir þetta til þess að hluti Rauðamels eigi ratur að rekja til picrit basalts, sem enn er ekki ljóst hvar kann að vera að finna. Sandfell er líklegast.

Steintegundir voru taldar í einni þunnsneið úr þessu efni og varð útkoman sem hér segir:

Plagioklas	4,4%
Pyroxen	6,2%
Ólivín	46,1%
Málmur (opaques)	3,6%
Spinell	2,1%
Gler	37,8%
Taldir punktar	518

Þess skal getið að sandsýni þetta var tekið algerlega af handahófi, en vel má vera og raunar líklegt að talsverður munur geti verið í samsetningu mismunandi sandlaga. Eftir að þurrviðri hafa gengið má þarna í sandnámunum sjá talsvert af hreinum ólivínsandi, sem vindurinn hefur feykt saman. Þykkt þessa granda nálægt miðju er um 6-7 m. Á grágrýtinu, sem kemur fram norðaustan við Rauðamel, liggur jökulberg og þar hverfur það inn undir malarlögin. Þegar kemur vestar, líklega nær Rauðamel miðjum, bregður svo við að jökulbergslagið, sem þar er um 2 m þykkt, er í malarstálinu miðju. Undir því og ofan á eru sand- og malarlög, sem bæði virðast úr sama efni, en efnið í jökulberginu er nokkuð blandað öðru efni sem og vænta má. Mót jökulbergsins við malarlögin, sem undir því liggja, eru hér skörp og malarlögin algerlega óhreyfð. Þetta sýnist mér benda til þess að jökull sá, er þetta skildi eftir sig, hafi flotið á vatni, en eins og áður er getið stóð sjávarborð herra en nú í lok síðasta jökulskeiðs. Geta má þess að steinar svipaðir Stapafellsberginu koma fyrir í jökulberginu, en slíkt berg kemur raunar víðar fyrir í nágrenninu, t.d. í Stóra-Skógfelli. Líklega hefur verið um að ræða mjög tíma- bundna framrás jökulsins á þessu svæði. Lítið er með vissu vitað um hvernig jöklar hafa hagað sér á Reykjanesskaga á síðjökultíma, því flest það, er gefið gæti upplýsingar í því efni, er hraunum hulið.

Þórðarfell (162 m) er gerólíkt Stapafelli. Að vísu er það úr bólstrabergi, en það er ákaflega mikið feldspatdílótt, en ólivín er þar miklu minna en í Stapafelli. Þó kemur það fyrir í allstórum, reglulegum kristöllum. Plagioklasdílar eru ósjaldan 1 cm í þvermál og reglulegir. Þeir eru að jafnaði beltaðir. Pyroxen hefur hins vegar yfirleitt ekki náð að kristallast og kemur því fyrir í óreglulegu greinavirki, sem minnir á frostrósir á glugga. Sýnir þetta hraða kólnun og er afar venjulegt fyrirbæri, sérstaklega í bólstrabergi. Samsetningu bergsins í Þórðarfelli má lesa nokkurn veginn úr eftirfarandi:

	I	II	Meðaltal
Plagioklas	50,3%	52,0%	51,1%
Pyroxen	33,3%	38,5%	45,9%
Ólivín	11,3%	5,9%	9,6%
Málmur	5,1%	3,9%	4,2%
Dílar: Plagioklas	25,3%	25,0%	25,1%
Ólivín	1,4%	2,3%	5,2%
Taldir punktar	487	400	Samtals 887

Auk þess koma fyrir smáir spinell kristallar inni í ólivíndílunum og er það eitt af því, sem virðist sérstaklega einkenna hraun frá dyngjum á þessu svæði. Aðeins einn slíkan kristal hef ég fundið í grunnmassanum í þunn-sneið af bergi úr Þórðarfelli.

Sandfell (132 m) er næsti liður í hryggnum. Það er bólstra-bergshryggur, sem er nærri því færður í kaf af hraunum frá dyngjunni þar lítið eitt vestar (sjá síðar). Bergið í Sandfelli minnir talsvert á Stapafell en nokkuð er þó í því af plagioklasdílum.

Bólstraberg í Sandfelli:

	I	II	Meðaltal
Plagioklas	41,8%	41,5%	41,6%
Pyroxen	33,3%	35,8%	34,5%
Ólivín	19,9%	12,5%	16,2%
Málmur	9,0%	10,0%	9,5%
Dílar: Plagioklas	2,9%	4,5%	3,9%
Ólivín	9,8%	10,5%	10,1%
Taldir punktar	468	416	Samtals 884

Spinellkristallar koma fyrir í ólivíndílum einnig hér og einstaka sinnum líka í grunnmassanum. Þetta berg nálgast því það, sem nefnt er picritbasalt.

Þegar fellaröðin Stapafell-Þórðarfell-Sandfell-Sýrfell-Valahnúkar myndaðist og að líkindum nokkru eftir það hefur sjór staðið hærra en nú utantil á Reykjaneskaga, a.m.k. 70 m hærra. Það sýnist líklegt að á þeim tíma hafi sjór verið yfir öllu láglendinu sunnan við Vogastapa allt frá Hvaleyrarholti við Hafnarfjörð og vestur úr út eftir skaganum endilöngum. Stapafell, Þórðarfell og Sandfell hafa væntanlega myndast við gos undir jökli eða í sjó og um tíma staðið sem eyjar í sundi milli Vogastapa annars vegar og Þorbjarnarfells, Svartsengisfells og Stóra- og Litla-Skógfells hins vegar. Gos hafa orðið í sjó á þessu svæði á ýmsum stöðum og tímum og vitna eldstöðvarnar suður af Óttarsstöðum og í Selhrauni (Jónsson 1965) um það. Síðar koma svo mikil dyngjugos á skaganum og byggja upp láglendið - Strandarheiði - Almanning.

Varðandi aldurshlutfall milli Stapafells og Þórðarfells verður ekkert með vissu sagt, en óneitanlega er það athyglisverð staðreynd að stór strandmyndun (Rauðamelur) er tengd Stapafelli en ekki sér fyrir neinu slíku við Þórðarfell og ekki hef ég fundið í Rauðamel steina, sem líkir eru berginu í Þórðarfelli. Vera má að hraun hylji nú strandmyndanir við Þórðarfell, en þær hljóta þá að vera miklu minni en við Stapafell hver svo sem orsökkin til þess kann að vera.

Sýrfell og Sýrfellsdrög

Sýrfell með Sýrfellsdrögum er um 2,5 km langur hryggur með stefnu norðaustur-suðvestur og án efa byggður upp yfir fornri gossprungu.

Sýrfell (95 m) er nyrst á þessum hrygg og er hæsti hluti hans. Neðan til er það allt skriðum hulið, en þegar kemur upp í um 20-30 m hæð yfir umhverfið kemur fast berg í ljós og er það móbergsbrotaberg eða móbergstúff og nær það upp í 60-65 m hæð, en þar taka við basalhraun, sem mynda rifna

kápu á fjallið en frá henni hanga víða hrauntaumar og hraunpípur niður eftir móberginu, en í það sést á milli. Hraunhettan á fjallinu getur því við fyrstu sýn virst talsvert þykkari en hún er. Sums staðar sér í laust gjall og rauðamöl ofan á móberginu en hraunhettan sjálf virðist vera um 6-8 m þar sem hún er þykkust, en hún er víða þynnri og raunar ekki alveg samhangandi. Efst á fjallinu vottar fyrir tveim gjallgígum án gígskála þó, og hraunstubbar byggðir upp úr örþunnum hraunlögum eru þar líka og benda til kvikustrókvirkni. Sýrfell virðist hafa byggst upp úr ösku, vikri og gjalli, líklega við gos í sjó á þeim tíma, er sjór stóð herra en nú. Loks hafa hraun náð að renna út á toppi fjallsins og að brynja það að nokkru leyti. Hraunið er straumflögótt, gráleitt, fremur fínkornótt og með smáum feldspatdílum en ólivín er ekki sýnilegt berum augum. Séð í smásjá er hins vegar nokkuð um ólivíndíla. Hraunið er smádílótt (microporphyrític). Oft er það, sem í fljótu bragði virðist vera aðeins feldspatdílar, hópar af plagioklas, pyroxen og ólivínkristöllum (Porfyroblast). Mætti e.t.v. nefna það samsetta díla á íslensku. Pyroxen smádílar eru oft með stundaglas-svipmóti (hourglass structure) en það er einkennandi fyrir títanágít. Plagioklaskristallarnir eru oft samvaxnir á ýmsa vegu og mynda stundum meira eða minna reglulegar stjörnur. Þeir sýna albit tvímyndun (twin), sem e.t.v. væri betur nefnd fjölmyndun á íslensku.

Í heild má ráða samsetningu hraunsins af eftirfarandi:

Plagioklas	48,4%
Pyroxen	36,5%
Ólivín	6,4%
Málmur	8,7%
Dílar: Plagioklas	4,7%
Ólivín	2,1%
Taldir punktar	425

Það skal tekið fram að ólivíndílararnir eru smádílar, en plagioklasdílararnir eru vel sýnilegir berum augum. Athugun á móberginu leiddi í ljós að glerið er svo lítið myndbreytt (palagonítíserað) að jaðrar við að rangt sé að nefna það „palagonít“ en öllu nær að nefna það „hyaloklastít“. Það samanstendur af brúnleitu gleri og kristallabrotum.

Sýrfell ásamt Sýrfellsdrögum á vafalaust rætur að rekja til sprungugosa, en Sýrfellsdrög eru að mestu úr móbergsbrotabergi með basaltæðum, ívafi og göngum. Virðist efnið vera hið sama og í Sýrfelli sjálfu.

Trausti Einarsson (1965) heldur því fram að Sýrfell sé "an uplifted block of fragmental rocks" og "the highest and northernmost part of an uplifted ridge of volcanic breccia". Ekki færir hann nein rök fyrir þessari skoðun, enda sýnist torvelt að finna í umhverfi Sýrfells nokkuð það, er telja mætti til slíks, auk þess sem óþarft er að grípa til þeirrar skýringar þar sem önnur eðlilegri virðist öllu nærtækari. Mynd sú, sem Trausti hefur teiknað af Sýrfelli, ber harla lítil svipmót veruleikans.

Bæjarfell og Valahnúkar

Vestur af Sýrfellsdrögum sunnan til sér fyrir bólstrabergi inni í hrauninu rétt við veginn og nokkru vestar er aflöng hæð, sem heita mun Litlafell, rétt austan við veginn út að Reykjanesvita, en hann stendur efst á Bæjarfelli (50 m). Allt er þetta úr bólstrabergi, sem er mjög ummyndað af jarðhita. Yst við sjó standa Valahnúkar (43 m) og láta mjög á sjá fyrir ágangi hafsins, enda er hann ekki „mildur héðra“. Valahnúkar eru úr móbergsbrotabergi og bólstrabergi með blágrýtisívafi. Í nyrsta hnúknum er þykkt bólstrabergslag og undir því móbergstúff og þursi. Þursabergsás tengir Valahnúka við Bæjarfell, en yfir hann hefur hraun frá Stömpum runnið (sjá síðar).

Engin merki sjást um það að jökull hafi gengið yfir fellin vestast á Reykjanesi a.m.k. frá og með Sýrfelli talið vestur úr. Mér sýnist líklegast að Sýrfell og Valahnúkar hafi myndast mjög seint og ekkert vera því til fyrirstöðu að það hafi orðið á þeim tíma, er sjávarborð stóð verulega hærra en nú. Líklegast sýnist og að ís hafi á síðasta jökulskeiði ekki gengið yfir utanverðan Reykjaneskaga af þeirri einföldu ástæðu að hann var þá ekki til sem land heldur aðeins sem neðansjávarhryggur. Er þá reiknað með þeirri afstöðu láðs og lagar, sem var á síðjökultíma, þ.e. um 70 m hærra en nú. (Einarsson op.cit.)

Þorbjarnarfell (243 m)

Þorbjarnarfell vekur athygli fyrst og fremst af því hvað það er mikið brotið og verður að því nánar vikið síðar. Fellið er úr bólstrabergi og móbergspursa með bólstrum á víð og dreif, en lítið er um blágrýtisæðar í því það séð verður og hraun eru þar engin. Bergið í fellinu hefur ekki verið athugað nánar. Að norðaustan er það mjög ummyndað af jarðhita. Þorbjarnarfell hefur án efa myndast við gos undir ís meðan jöklar huldu landið. Vestur úr Þorbjarnarfelli gengur hæðarbunga, sem Lágafell heitir. Það er forn eldstöð, líklega frá því seint á síðasta jökulskeiði. Ennþá sér fyrir gígnum og nokkru hrauni kringum hann ásamt gjalli, en engin merki sjást til þess að jökull hafi þar gengið yfir. Lágafell virðist vera yngra en Þorbjarnarfell. Norðaustur af Þorbjarnarfelli liggur Selháls og tengir það við Hagafell og Svartsengisfell. Þessi fell eru að langmestu leyti úr bólstrabergi og kemur það sérstaklega vel fram í Gálgaklettum í Hagafelli, en þeir eru misgengi, sem brýtur fellið um þvert. Stór björg hafa þar losnað og hrapað ofan á hraunið. Er þar þægilegt að grannskoða bólstraberg. Norðan undir Gálgaklettum er svæðið þakið hraunum upp að Svartsengisfelli (206 m), sem svo er nefnt af grindvíkingum, en á kortinu er það nefnt Sýlingafell og mun það hafa verið málvenja í Vogum og á Vatnsleysuströnd. Hið neðra er Svartsengisfell að mestu

úr bólstrabergi og þursa en efst á því er gígur allstór eða raunar öllu heldur tveir samhangandi gígir og grá-grýtishraun kringum þá. Fjallið er því byggt sem stapi og mjög unlegt, hefur sennilega verið virkt seint á síðasta jökulskeiði. Vestan í fjallinu eru gosmyndanir, sem samanstanda af ösku og vikri, og hefur það efni verið unnið þar um árabíl og er svo enn. Sú myndun hverfur inn undir fellið sjálf. Misgengissprunga liggur um fellið þvert með stefnu norðaustur-suðvestur og ummyndun eftir jarðhita er þar mikil enda er virkur jarðhiti (háhiti) við rætur fjallsins. Ummyndunina má rekja um norðanverðan Selháls yfir í Þorbjarnarfell eins og áður var dregið á. Tengist þessi ummyndun jarðhitasvæðinu Svartsengi (sjá síðar).

Um 1,5 km austur af Svartsengisfelli er Stóra-Skógfell (188 m). Það er algerlega úr bólstrabergi. Bergið einkennist af stórum, reglulegum ólivíndílum en plagioklas og pyroxen er samvaxið og mynda hárfínt rósaverk, sem minnir á hrímrósir. Spinell kemur fyrir bæði í ólivíndílunum og eins í millimassanum sjálfum. Mætti því vel vera að hér væri raunar um picritbasalt að ræða, en ekki liggur enn fyrir nægilegt af smásjárathugunum til þess að um það verði fullyrt, og efnagreining hefur ekki verið gerð.

Litla-Skógfell er um 3 km austar og einnig það er úr bólstrabergi, en ólíkt er það berginu í Stóra-Skógfelli.

Fjöllin ofan við Hraun í Grindavík eru bæði, Húsfjall (174 m) og Fiskidalsfjall (204 m), byggð upp sem stapar og er það einkum áberandi hvað varðar Fiskidalsfjall, sem hefur grágrýtishettu allþykka efst. Miklar öskudyngjur eru sunnan undir Húsfjalli og Fiskidalsfjalli vestanverðu, en jarðfræðileg afstaða þeirra til fjallsins er óljós. Gæti jafnvel verið forn gígur sunnan undir

Húsfjalli og hafi sá gosið ösku nær einvörðungu. Hvernig svo sem það er þá hljóta þetta að vera mjög ungar myndanir og fjöllin ekki eldri en frá síðasta jökulskeiði. Austur af Fiskidalsfjalli þekur grágrýti fjallið, sem að norðan nefnist Hrafnshlíð, en að suðaustan Siglu-bergsháls. Undir grágrýtisþekjunni er bólstraberg, móbbergspursi- og túff. Grágrýtið er án efa að mestu leyti komið úr stórum gíg norðantil á svæðinu og nefnist hann Bleikhóll (171 m). Hann hefur sennilega gosið á síðjökul-tíma. Grágrýtishraunin kringum hann og á gígnum sjálfum eru mjög veðruð en ekki verður vart áhrifa frá jökulskriði á þessu svæði. Hraunið er ólivínauðugt og ber einkenni dyngjuhrauna. Ólivíndílar eru allstórir (4-5 mm) og tvímyndun (twins) kemur fyrir í þeim. Auk þess eru málmkorn í reglu- legum kristöllum inni í ólivínkristöllum. Yfirleitt mun það spinell en sumt gæti verið seguljárn (magnetít). Samsetningu hraunsins úr Bleikhól má lesa af eftirfarandi:

	I	II	Meðaltal
Plagioklas	47,5%	42,4%	44,9%
Pyroxen	32,0%	29,2%	30,6%
Ólivín	14,8%	21,4%	18,1%
Málmur	5,6%	6,9%	6,2%
Dílar: Ólivín	5,7%	13,5%	9,6%
Taldir punktar	696	589	Samtals 1285

Athyglisvert er að nokkuð ber á myndun geislasteina (zeolíta) í þessu bergi. Þeir koma fyrir sem hárfínar nálar, er ganga inn í plagioklaskristallana og liggja á ýmsa vegu í þeim og í glerkenndum millimassa. Ekki er mögulegt að ákvarða þessa geislasteina í smásjá sökum þess hvað þeir eru litlir.

Festarfjall (190 m) og Lyngfell (162 m) virðast vera leifar af eldstöð, sem náð hefur yfir svæðið frá Ísólf-skála vestur að Hrólfsvík, eða yfir það, sem nú nefnist Hraunsvík. Nú hefur sjórinn brotið þessa eldstöð niður að verulegu leyti og við það hefur Hraunsvík myndast, því efnið er að mestu túff, sem er mjög laust í sér og

stenst illa ágang hafsins. Sennilegt er að þarna hafi gosið í sjó enda eru þykk túfflög meðfram Hraunsvík. Í þeim sjást á nokkrum stöðum gangar og er einn slíkur fyrir miðju Festarfjalli. Gangurinn er festi sú, sem fjallið tekur nafn af og tengd er þjóðsögu. Gangurinn nær upp að toppi fjallsins en á því er grágrýtishetta. Hið neðra er það allt úr lausum túfflögum, en er ofar dregur fer að bera á hraunlögum og hraunlög þekja topp Festarfjalls eins og áður segir. Austan megin við Hraunsvík er Lambastapi, en hann virðist vera hluti af gígtappa (neck) eða innskot tengt sömu eldstöð. Undirlag túffsins kemur hvergi fram. Svo er að sjá sem gosið hafi í fyrstu verið ösku- og vikurgos, en síðar koma og hraungos til og verða svo ýmist ösku- eða hraungos þar til eldvirkninni lýkur. Bergið í Festarfjalli og Lambastapa er mjög svipað. Það er að heita má dílalaust grágrýti með allmiklu af ólivíni.

Til samanburðar eftirfarandi:

	Festarfjall	Lambastapi
Plagioklas	45,2%	46,9%
Pyroxen	32,5%	36,7%
Ólivín	18,9%	11,6%
Málmur	3,5%	4,5%
Dílar: Plagioklas		2,2%
Ólivín		0,5%
Taldir punktar	511	522

Fagradalsfjall (385 m) er byggt upp sem stapi, hið neðra úr bólstrabergi, brotabergi og túffi, en með hettu úr grágrýti. Líta verður á fjallið sem dyngju og er gígurinn nyrst á fjallinu. Hefur það að mestu leyti byggst upp undir ís og virðist ekki ólíklegt að jökull hafi legið að því að norðaustanverðu fram til þess að eldvirkni hætti. Mætti ætla að jökull hafi legið umhverfis það, þegar grágrýtis-hraun, sem þekja það, runnu, en þau eru frá áðurnefndum gíg komin og hafa runnið til suðurs og suðvesturs en ekki norður.

Norðurendi fjallsins er úr móbergsbrotabergi allt frá toppgígnum og niður úr svo langt sem sér.

Grágrýtishraunið, sem ennþá er í gíg Fagradalsfjalls, einkennist einna helst af því að Ólivín og plagioklasdýlar í því eru ekki einstakir kristallar heldur kristalla-hópar (porfyroblast), samsettir dýlar. Ólivínkristallar eru tiltölulega stórir og jafnan í þeim smáir picotit (spinell) kristallar en það er mjög algengt á Reykjanes-skaga. Talsvert er og af málmum, sem líklega er aðallega títanomagnetít, í berginu. Plagioklaskristallar eru yfirleitt með beinum útlínum en hið innra með talsverðu af gleri.

Samsetningu bergsins má ráða nokkuð af eftirfarandi:

Plagioklas	48,9%
Pyroxen	33,8%
Ólivín	11,0%
Málmur	6,5%
Dýlar: Plagioklas	8,5%
Ólivín	6,9%
Taldir punktar, samtals	1074

Áfast við Fagradalsfjall að norðan er Fagradals-Vatnsfell (247 m) og Fagradals-Hagafell. Bæði eru úr bólstrabergi og virðist bólstrabergsmyndun ná austur úr undir dyngjunni miklu, sem nefnd er Þráinsskjöldur og hraunin á Vatnsleysuströnd eru frá komin, því norðaustur af Keili kemur bólstrabergsmyndun víða fram vestan við Afstapahraun (Arnstapahraun). Víkið verður að þessu síðar.

Við suðausturhornið á Fagradalsfjalli er Borgarfjall (235 m) og er það einnig stapi og sér ennþá fyrir gíg eða jafnvel gígum á toppi þess. Er það allt mjög unglegt og getur naumast verið eldra en frá því seint á síðasta jökulskeiði.

Austur af Borgarfjalli er Langihryggur. Hann er úr túffi, brotabergi og bólstrabergi og vafalaust byggður upp í sprungugosi undir jökli, enda má hér og þar sjá votta fyrir gosrásinni sjálfri sem gangi á háhryggnum. Í beinu framhaldi af Langahrygg er svo Stórihrútur (357 m) og ennþá norðar Kistufell (335 m), Meradalahlíðar og Hraunsels-Vatnsfell. Varla er ofsagt að bólstraberg sé ráðandi bergmyndun í öllum þessum fjöllum ásamt bólstrabrotabergi. Túff og hraunlög koma þó fyrir innanum og stundum dálitlar hraunþekjur. Hefur þetta svæði ekki verið rannsakað í einstökum atriðum.

Suður af Langahrygg er Slaga, sem án efa er leifar af fornri eldstöð. Norðan við Slögu kemur fram grágrýti með mjög greinilegum jökulrákum, sem stefna til suðurs, og verður ekki annað séð en að grágrýtislag þetta liggi inn undir Slögu og líklega jafnframt Langahrygg og Fagradalsfjalli. Eru þessi fjöll þá yngri en grágrýtislagið og því að öllum líkindum frá síðasta jökulskeiði. Slaga er norður af Ísólfskála. Fjallið er leifar af eldvarpi, sem sjórinn hefur brotið niður. Efri hluti fjallsins er úr dökku brota- og bólstrabergi og hraunklessum. Gangar liggja upp í þessa myndun en undir henni kemur fram stuðlað grágrýti, urið af jökli og vafalaust framhald af grágrýtislaginu, sem áður er getið. Hér vantar þó ennþá nánari athuganir. Litlum efa er það bundið að sjór hefur áður fallið upp að fjallinu og hefur gert það fram til þess að hraun rann vestur með því og bætti vænni sneið við landið.

Skála-Mælifell (174 m) er að neðanverðu úr móbergsbrota-bergi og bólstrabergi en ofantil úr basalti, sem er nokkuð breytilegt, en mest ólívínrikt. Rauð og gjallkennd lög eru undir basaltinu og má sjá að þeim hallar inn undir basaltið á toppi fjallsins og hallar lögunum nokkuð bratt. Vafalaust er um forna eldstöð þarna að ræða og basaltið leifar gígtaþappa og hrauns. Lítið eitt norðan við fjallið er dálítil grágrýtisbreiða en ekki er vitað hvort um eins berg er þar að ræða eða ekki.

Hraunið utan í og á toppi Skála-Mælifells er öðru grá-grýti líkt og reyndist samsett sem hér segir:

Plagioklas	47,9%
Pyroxen	35,4%
Ólivín	10,0%
Málmur	6,6%
Dílar: Plagioklas	1,8%
Ólivín	5,3%
Taldir punktar	319

Við Méltunnuklif á gamla veginum milli Grindavíkur og Krísuvíkur koma fram grágrýtislög, sem eru frá því fyrir síðasta jökulskeið. Í ljós hefur komið, að um mjög ólivínríkt berg er þar að ræða og virðist það vera picrit basalt, en nánari athugun á þessu og á útbreiðslu þessa bergs er nauðsynleg. Samsetningu bergsins má ráða af eftirfarandi:

Plagioklas	47,5%
Pyroxen	33,1%
Ólivín	11,3%
Málmur	7,3%
Picotit (spinell)	0,8%
Dílar: Plagioklas	0,4%
Ólivín	3,9%
Taldir punktar	716

Nokkuð er um picotít í þessu bergi, bæði inni í ólivíni og í grunnmassanum, og þá oftast meðfram ólivíndílunum. Þeir eru sumir tiltölulega stórir, 0,2 mm og sumir meira. Bergið telst því picrit samkvæmt þeirri skilgreiningu, sem hér er notuð.

Milli Stórahrufts að sunnan og Kistufells að norðan er hringlaga dalur, samkvæmt kortinu nefndur Meradalir. Niður í dalinn að norðvestan gengur gil. Þar er móbergstúff á hægri hönd, ef gengið er upp gilið, en til vinstri bólstra-berg og móbergsbrotaberg. Þegar nokkuð kemur upp í gilið verða fyrir manni fornar eldstöðvar. Mikið er þar af hraun-kúlum (bombum), hraunlög sjást í gilvöngum og gígtappi er

greinilegur. Þunnur gangur liggur niður eftir gilinu. Svo er að sjá sem móbergstúffið hafi verið til, þegar þarna gaus, því það er mjög mikið brotið efst í gilinu undir hraunlagi og rétt við gostappann. Annar gígur er á sömu línu lítið eitt ofar. Þarna virðist því hafa gosið á sprungu. Bergið í þessari fornu gosstöð er mjög fínkornóttur millimassi með hópa af plagioklasi og ólivíni í reglulegum kristöllum og mynda þeir samsetta dila (porfyroblast) í berginu. Pyroxen er lítt áberandi. Túff, sem fylgir þessu, er ferskt að mestu, en þó sér einstaka sinnum votta fyrir palagonitiseringu á köntum öskukornanna.

Svæðið austan við Fagradalsfjall er, eins og áður var á bent, að langmestu leyti úr bólstrabergi, brotabergi og túffi, þó koma grágrýtislög fyrir á nokkrum stöðum (sjá kortið, blað 9 og 8). Er þar um að ræða ýmist ótvíræð hraun, gosganga eða innskot. Í flestum móbergshryggjanna má finna leifar af gosganginum og stundum það, er ætla má að gígtappi sé.

Einn slíkur staður er Litlihrútur norðaustur af Einihlíðum og suður af Stórahрут. Á toppnum er berg, sem gæti verið gostappi eða gangur. Það er gráleitt að lit með einstaka plagioklasdílum, sem eru um 4 mm í þvermál og „rúllaðir“ án skarpra horna. Talsvert er um ólivíndíla allt að 3 mm í þvermál og eru „strain bands“ í þeim algeng, en það er langt frá því að vera sjaldgæft á Reykjanesskaga. Venju fremur mikið er um málmkorn í berginu og virðist það einkum vera seguljárn (magnetít) og títanjárn (ilmenit). Spinell kristallar eru venjulegir í ólivíndílum. Talsvert er um samsetta dila með plagioklas, pyroxen, ólivín og málm. Nokkuð ber á zeolítiseringu í þessu og einkum innan kristallahópanna (samsettu dílanna). Þetta eru hárfínar kristallanálar, sem ganga inn í plagioklaskristallana og eru í

glerkenndum millimassa milli þeirra og annarra stein-
tegunda. Sennilega hefur þessi myndbreyting orðið meðan
hiti enn var í eldstöðinni.

Samsetning bergsins er sem hér segir:

Plagioklas	43,0%
Pyroxen	34,8%
Ólivín	10,4%
Málmur	11,8%
Dílar: Plagioklas	0,4%
Ólivín	5,5%
Taldir punktar, samtals	492

Méltunnuklif, sem áður er getið, er misgengisstallur.
Norður af því er bunguvaxinn hryggur, sem nefnist Höfði.
Hann er úr móbergsbrotabergi með grágrýtisblettum.
Misgengi liggur um hann vestanverðan og er það framhald
af brotinu, sem myndar Méltunnuklif, en norðan Höfða
hverfur þetta misgengi. Hraunstraumur hefur fallið til
vesturs um skarð milli Höfða og Sandfells, sem er móbergs-
hryggur í framhaldi af Höfða og myndaður af móbergsbrota-
bergi. Bæði þessi fjöll eiga væntanlega ratur að rekja
til sprungugosa undir jökli. Leifar af litlu grágrýtis-
hrauni eru vestan við Sandfell á tveim stöðum, en ekki er
vitað hvort það er eldra eða yngra en móbergsfjöllin
báðum megin við. Líklegt er þó að það sé yngra.

Hraunsels-Vatnsfell (267 m). Þau eru reyndar tvö fellin,
sem bera þetta nafn, hið syðra og hið nyrðra, en hér verður
aðeins hins nyrðra getið. Fellið er stapi byggt upp mjög
á sama hátt og t.d. Svartsengisfell. Það er gosstöð með
stórum gíg í toppi og með grágrýtisþekju, sem nær yfir
allan vesturhluta fellsins, en að austan er móbergsbrota-
berg og túff á yfirborði og er samskonar berg undir grá-
grýtisþekjunni. Leifar eldvarpsins sjálfs eru ótvíræðar
og bergið er ólivínbasalt. Ekki sjást þess merki að jökull

hafi gengið yfir fellið og öll er þessi myndun ungleg. Hraunkúlur og gjall eru við eldvarpið. Hnyðlingar koma fyrir í móberginu.

Nokkuð virðist brotabergið í fjallinu vera frábrugðið hrauninu ofan á því og ekki nóg með það. Basaltplatan, sem er ofan á því að suðaustan, er talsvert frábrugðin hinu hrauninu og virðist vera ólivínlaus. Sums staðar kemur túff fyrir ofan á grágrýtinu, en það er mjög þess líkt að dyngjuhraun væri. Samsetning þess er sem hér segir:

Plagioklas	43,7%
Pyroxen	33,8%
Ólivín	14,9%
Málmur	7,6%
Dílar: Plagioklasdílar finnast ekki	
Ólivín	7,6%
Taldir punktar	476

Rúmlega 2 km norðan við Hraunsels Vatnsfell er Driffell (255 m). Það er úr móbergsbrotabergi og með grágrýtisþekju, einkum að norðaustan. Það, sem einkum vekur athygli varðandi Driffell, er það hversu mjög myndbreytt bergið er. Hnyðlingar, sem koma fyrir í því, eru nær algerlega orðnir að silfurbergi (kalsít) og holufyllingar eru áberandi. Ólivín má heita horfið en sjá má að það hefur verið til í berginu (pseudomorfoser). Verður að álykta að um jarðhitaáhrif sé að ræða enda ekki langt í jarðhitasvæði. Skammt austur af Driffelli er Oddafell (220 m) um 3,5 km langur hryggur úr bólstrabergi. Í Oddafelli sunnanverðu er nokkur jarðhiti og ummyndun mikil.

Keilir (379 m) er frægastur fjalla á Reykjaneskaga. Norðaustan við hann eru þrír hnúkar, sem nefndir eru Keilisbörn. Þeir eru úr lagskiptu móbergstúffi og raunar er það sums staðar í Keili sjálfum að neðanverðu. Í þessu túffi má víða finna báruför, sem sýna að efni þetta hefur sest

til í vatni. Útlit þeirra bendir til að um grunnt vatn hafi verið að ræða. Milli Keilis og Keilisbarna er hringlaga dalur. Víða má sjá að túfflögum hallar inn að þessum dal. Grágrýti er í toppnum á Keili og sums staðar utan í honum virðist það koma fram og gæti það verið gangur. Sennilega er þetta hraun í gosrás fjallsins því ekki er að efa að Keilir er eldstöð frá jökultíma.

Móhálsar (kortblað 8, 11 og 12)

Tveir miklir móbergshryggir setja mjög svip á landslagið á austanverðum Reykjanesskaga og ganga þeir undir samnefningu Móhálsar. Sá vestari þeirra er Núpslíðarháls eða Vesturháls, en hinn nefnist Sveifluháls eða Austurháls. Milli þeirra er dalur, Móhálsadalur. Í honum er fjöldi eldstöðva (sjá síðar) og hraun þekja allan dalbotninn og ná þau frá hafi til hafs um skagann þveran. Á sama hátt þekja hraun allt svæðið vestan við Núpslíðarháls og má því segja að hann sé sem eyja í hraunhafinu.

Í heild er Núpslíðarháls um 13 km á lengd og er um 1-1,5 km breiður. Stefna hans er norðaustur-suðvestur og mun hann vera byggður upp af gosefnum frá sprungugosum. Sérannsókn á Núpslíðarhálsi hefur ekki verið gerð og um eldstöðvarnar, sem hann mynduðu, er lítið vitað. Gera verður ráð fyrir að um nokkrar gossprungur hafi verið að ræða og er ekki ólíklegt að þær hafi verið virkar á eitthvað mismunandi tímum. Tiltölulega ungar eldstöðvar virðast vera austan í hálsinum m.a. suður af Vigdísarvöllum. Um hálsinn norðanverðan, nánar tiltekið norðvestur af Djúpavatni, gengur dalur eða skarð um hálsinn þveran og nefnist hann Sog. Þar hefur jarðhiti mikill verið og er raunar nokkuð eftir af honum ennþá. Feikimikil leirlög eru þar og ummyndun móbergsins má heita alger. Lækur rennur úr Sogum til vesturs og síðar til norðurs. Hann hefur flutt leir úr Sogum og úr honum byggt upp sléttlendið Höskuldarvelli milli Trölladyngju og Oddafells og þétt hraunið, sem þar er undir. Í nyrsta oddanum af þessari sléttu, Sóleyjarkrika, hverfur lækurinn í hraunið.

Norðan við Sog skiptist hálsinn í þrjá meginkafla eða hryggi. Austast er Fíflavallafjall, þá Grænadyngja og loks vestast Trölladyngja. Allir eru þessir hryggir úr móbergi af mismunandi gerð og útliti, en á nokkrum stöðum kemur þó storkuberg fyrir og er þá ýmist um að ræða hraun eða gostappa enda eru þessir storkubergsblettir fáir og smáir.

Trölladyngja (375 m) er sá hluti Núpshlíðarháls, sem þekktastur er, enda aðeins örfáum metrum lægri en Keilir og úr fjarlægð séð í næsta nágrenni hans. Trölladyngja sjálf er hvassbrýndur toppur með storkubergshettu, sem hangir nokkuð niður eftir fjallinu að suðvestanverðu. Virðist ljóst að gos hafi þarna orðið tiltölulega mjög seint, því enn má greina leifar af hraunpípum og mjóum hraunrennum með skriðrákum niður eftir fjallinu að norðvestan. Þetta hraun er feldspatdílótt með 4-8 mm stóra díla í grunnmassa, sem samanstendur af plagioklasi, pyroxeni, málmni og nokkru af ólivíni. Plagioklas dílarnir eru mjög sérkennilega beltaðir og sams konar fyrirbæri má og sjá í pyroxenkristöllum og sömuleiðis er tvímyndun (twinning) algeng í þeim og eins í þeim ólivínkristöllum, sem enn eru ekki alveg myndbreyttir. Myndbreyting er hins vegar mjög áberandi í þessu bergi og talsvert í því af silfurbergi (kalsít) og epidót. Þetta er líka ofur eðlilegt þar sem heita má að allt umhverfis Trölladyngju sé virkur jarðhiti en háhitasvæði eru bæði sunnan (Sog), vestan (Oddafell) og norðan (Eldborg-Lambafell) við hana og við rætur fjallsins sjálfs að norðan eru mörg gufuaugu. Áhrif jarðhitans koma vel fram í útliti bergsins sé það athugað í smásjá sem sjá má af eftirfarandi talningu á steintegundum í berginu í Trölladyngju:

Plagioklas	54,9%
Pyroxen	29,5%
Ólivín	3,2%
Málmur	4,6%
Kalsít	7,7%
Dílar: Plagioklas	25,7%

Talið var í tveim þunnsneiðum og alls 847 punktar. Ekki verður með neinni vissu sagt hvenær gos varð síðast í Trölladyngju sjálfri en ætla mátti að það hafi orðið mjög seint á síðasta jökulskeiði, og fremur munu það hafa verið sprungugos en dyngju, ef dæma skal af efninu. Vel getur verið að nánari vitneskja um tímasetningu gossins mundi fást við nákvæmar sér-rannsóknir á fjallinu sjálfu. Víst er hins vegar að um gos þau, sem víða er getið í annálum að orðið hafi í Trölladyngju, er það að segja að ekkert þeirra hefur orðið í því fjalli sjálfu. Hins vegar hafa allmörg gos orðið á nútíma í næsta nágrenni Trölladyngju og gæti eitt þeirra vel - og jafnvel tvö - hafa orðið á sögulegum tíma (sjá síðar).

Eins og áður er getið kemur basalt fyrir á nokkrum öðrum stöðum í Núpshlíðarhálsi, m.a. vestur af Vigdísarvöllum og sýnist líklegast að þar sé um að ræða gostappa eða part af gosgangi. Talsverð myndbreyting er þar og kemur fyrir nokkuð bæði af epidóti og kalsíti.

Traðarfjöll (258 m) nefnist dálítill hjalli eða háls áfastur Núpshlíðarhálsi sunnan við Djúpavatn. Þau eru úr móbergi en með basaltþekju. Um þau liggur sigdalur (Graben) með stefnu frá norðaustri til suðvesturs. Báðum megin hans kemur basaltþekjan vel fram og er án efa um sama hraunlag að ræða eins og sjá má af eftirfarandi, en sýni voru tekin, annað austan megin en hitt vestan sigdalsins. Nefni ég það Traðarfjallabasalt. Samsetning sýnanna er þessi:

	I	II
Plagioklas	59,4%	58,2%
Pyroxen	28,8%	28,5%
Ólivín	0,6%	1,5%
Málmur	2,4%	5,0%
Kalsít + Epidót	8,6%	6,7%
Dílar: Plagioklas	21,8%	11,7%
Ólivín		1,0%
Taldir punktar	485	400

Sýni I er tekið vestan sigdalsins en sýni II austan hans. Af þessu er ljóst að talsverð myndbreyting hefur hér átt sér stað og bendir til samhangandi jarðhitasvæðis um norðanverðan Núpshlíðarháls. Tvö smá stöðuvötn eru á Núpshlíðarhálsi sunnan við Sog. Heitir það syðra Grænavatn og virðist vera sprengigígur, væntanlega frá því seint á síðasta jökulskeiði en hitt, Spákonuvatn, er lítill pollur nokkru norðar og hefur hann myndast við það að gos hefur orðið nyrst í litlum dal og þar hlaðist upp gígur, sem lokar dalnum og myndaðist þá tjörn bak við. Austan undir hálsinum er svo Djúpavatn í 204,2 m hæð yfir sjó og með 16,7 m sem mesta dýpi. Vel má vera að það sé forn sprengigígur, en gæti líka verið myndað á svipaðan hátt og Spákonuvatn.

Latsfjall (142 m) er einstakt fjall milli Núpshlíðarháls og Sveifluháls og suður frá því ganga Latstögl með hnúknum Lat syðst. Bólstraberg er nær einráðandi í þessum fjöllum.

Máfahlíðar (237 m) er hár og brattur fjallshryggur norður af Fíflavallafjalli. Hann er úr bólstra- og bólstrabrotabergi.

Móhálsadalur er eins og áður er getið hraunum þakinn og ná þau hraun stranda milli á skaganum. Ögmundarhraun fellur í breiðum straumi milli Latsfjalls og Krísuvíkur-Mælifells (225 m) en það er áfast Sveifluhálsi enda þótt það sé harla ólíkt megin hluta hans að gerð og útliti.

Fjallið er algerlega úr bólstrabergi og bólstrabrotum. Hjallinn suður frá fjallinu sjálfu er það líka, en sá hjalli endar í tiltölulega brattri brún rétt norðan við þjóðvegin og þá brún má rekja inn með fellinu að vestan og alls staðar er sama berg að sjá. Ganglaga bólstrabergshryggur gengur upp eftir Mælifelli sunnan frá. Bergið er ólivínríkt og sums staðar má greina að ólivín virðist hafa safnast neðst í bólstrana. Sýnist það fyrirbæri ekki vera mjög fáséð yfirleitt á þessu svæði.

Norðan við fellið er móbergshjalli og eftir honum rétt austan við brúnina liggur gangur, sem syðst fer yfir í bólstraberg. Líklega er þetta sami gosgangurinn og sá, sem skóp Mælifell því bergið virðist alveg eins.

Sveifluháls (kortblað 11 og 12) er talið að nái frá því rétt sunnan og austan við Mælifell og norður að Vatnsskarði, en nú er svo nefnt skarð það, sem þjóðvegurinn liggur um og skilur Sveifluháls frá Undirhlíðum. Jarðfræðilega er þetta naumast rétt því bergfræðilegur munur er nánast enginn en vel getur verið um nokkurn aldursmun að ræða. Hins vegar er Vatnsskarð ekki nein mörk hvað það snertir heldur. Trúlegt virðist að þetta sé ekki hið upprunanlega Vatnsskarð heldur hafi það nafn átt við skarðið milli Vatnshlíðarhorns og Sveifluháls því þaðan blasir Kleifarvatn fyrst við, þegar norðan frá er komið.

Sé miðað við þau mörk, sem getið var hér að ofan er Sveifluháls um 15 km langur. Breiddin er hins vegar all misjöfn (víðast um 2 km) og eins hæðin. Hæstur er Stapatindur (397 m) á norðanverðum hálsinum.

Páll Imsland (1973) hefur rannsakað Sveifluháls sérstaklega og verða niðurstöður hans ekki endurteknar hér en þeirra getið þar sem tilefni er til. Engum efa er það bundið að Sveifluháls hefur orðið til í mörgum gosum og á mismunandi tímum. Um það vitna m.a. jökulbergslög og roffletir á nokkrum stöðum á hálsinum sem og basaltlög, sem vafalaust eru hraun, sem runnið hafa á íslausu landi. Hálsinn er í heild myndaður af mörgum hryggjum og má ætla að þarna hafi gosið á sprungubelti, sem virkt hefur verið á mismunandi tímum, ýmist undir jökli eða á íslausu landi. Athyglisvert dæmi þessu viðvíkjandi má sjá norðaustan í hálsinum strax sunnan við Vatnsskarð. Þar hefur rauðamöl um árabíl verið numin úr fornu eldvarpi. Gjall frá því leggst upp að móbergs-hryggnum þar vestur af, sem því hlýtur að vera eldri. Í gjallinu sjálfu má nú finna sprungufyllingar úr sandi, leir og grjóti, sem ber þess ljósan vott að sest hafi til í vatni. Páll Imsland nefnir þetta jökulbergsganga, en ekki kann ég við „gang“ nafnið í þessu sambandi. Gjallmolar úr gígnum sjálfum eru í þessum sprungufyllingum.

Á einum stað við þessa gjallnámu má sjá jökulurð, sem orðið hefur eftir í gróp, sem jökullinn hefur gengið yfir. Ætla má að það sé jökull sá, er síðast fór yfir svæðið. Vestan við hæðina, sem hið forna eldvarp er utan í, er dalur, sem gengur suður í hálsinn en vestan hans annar hryggur. Sýnist því ekki ólíklegt að á þessu litla svæði sé um þrjár mismunandi gosstöðvar að ræða og sannanlegt er að þær eru tvær. Gosganga má á nokkrum stöðum sjá á Sveifluhálsi. Sá þeirra, sem mestur er, er Hellutindur (362 m) því sem næst beint vestur af Lambhagatjörn. Í þeim gangi eru hnyðlingar en þá má raunar finna víðs vegar um Sveifluháls bæði í móbergi og hraunum. Bólstraberg kemur og fram á nokkrum stöðum og hefur þá stundum ganglöggun. Er það því að öllum líkindum hluti af gosgangi. Grágrýtissvæði koma og fyrir og það stærsta er vestan á hálsinum vestur af núverandi byggð í Krísavík. Ekki verður annað séð en þetta séu hraun. Smá grágrýtisskellur koma fyrir norðantil á hálsinum og eins á brúninni ofan og vestan við Hveradalinn. A.m.k. tvær af þessum grágrýtisskellum má með nokkurri vissu rekja til gíga. Þær eru vestan á hálsinum eins og áður er sagt. Bergið í þessum skellum er merkilega líkt og hef ég því kennt það við hálsana og nefnt Móhálsa grágrýti. Það kemur raunar fyrir víðar en á Sveifluhálsi og í bergi, sem er yngra en skellurnar, sem hér um ræðir og verður þess nánar getið síðar. Útliti bergsins eins og það verður séð í smásjá hefur Einar Gunnlaugsson (1973) lýst svo skilmerkilega að vart verður betur gert.

Leyfi ég mér því hér með að taka upp lýsingu hans með leyfi höfundar: „Grunnmassinn er dulkorna og algerlega ógreinanlegur. Örlítið stærri plagioklasnálar eru á stangli. Stærð þeirra er 0,1-0,4 mm. Pyroxen og ólivín-dílar af sömu stærð eru fyrir hendi, en auk þess stórir plagioklasdílar allt að 4,5 mm að stærð“.

Berg af þessari gerð er talsvert útbreitt á Móhálsa-
svæðinu og m.a. sér fyrir leifum af hrauni, sem runnið
hefur frá eldvarpinu, sem áður er getið og sem er austan
í Sveifluhálsi rétt sunnan við Vatnsskarð. Það hraun er
af þessari sömu gerð. Þess er áður getið að gjalllög
frá þessu eldvarpi leggist upp að móbergshryggnum vestan
við eldvarpið og sýnir það að sá hluti Sveifluháls getur
naumast verið yngri en frá næst síðasta jökulskeiði.

Undirhlíðar eru í beinu framhaldi af þessum móbergshryggjum
og sýnist það því líklegast að myndunarskeið þeirra sé frá
sama tíma. Undirhlíðar eru úr bólstrabergi og móbergs-
þursabergi ásamt túffi, en víða liggur utan á því jökul-
bergskápa. Það jökulberg er svo hart og þétt að reikna
verður með að það geti ekki verið yngra en frá næst síðasta
jökulskeiði. Þetta jökulberg kemur sérstaklega greinilega
fram á Gvendarselshæð norðan til á Undirhlíðum báðum megin
við sigdalinn, sem eftir þeim liggur. Hvort um er þar að
ræða sama jökulbergslag og það, sem sjá má norðantil á
Sveifluhálsi á stöku stað, skal að svo komnu ósagt látið,
en það kemur líka fram sunnan og vestan við Valahnúka, norð-
vestur af Helgafelli.

Hellutinda var áður getið, en þeir eru gangur. Bergið í
þeim gangi, sem án efa er hluti af gosgangi þeim, sem þessi
hluti Sveifluháls á rætur að rekja til, er ólíkt Móhálsa-
grágrýtinu og styður það þá skoðun, að hálsinn hafi byggst
upp yfir mismunandi eldstöðvum á mismunandi tímum. Yngsti
hluti hans er án efa frá síðasta jökulskeiði.

Ekki verður hér gerð tilraun til að afmarka einstök gos-
svæði, sem byggt hafa upp mismunandi hluta Sveifluháls,
enda þótt líklegt megi telja, að það væri mögulegt.

Bergið í Hellutindum reyndist hafa þá samsetningu, sem hér
segir:

Plagioklas	50,1%
Pyroxen	39,6%
Ólivín	1,9%
Málmur	6,4%
Kalsít + Aragonít	1,9%
Dílar: Plagioklas	3,5%
Taldir punktar	419

Útlit bergsins er slíkt að heita má dæmigert fyrir sprungugos. Nokkuð er um plagioklasdíla og eru þeir oft í hópum (porfyroblast). Þeir eru að jafnaði nokkuð beltaðir. Pyroxen kemur einstaka sinnum fyrir í nokkuð stærrí kristöllum, sem e.t.v. mætti telja sem smádíla og eru þeir þá oft með stundaglas svipmóti.

Fyrir ummyndun vottar í ganginum en ekki svo að sjáist með berum augum. Í smásjá koma hins vegar í ljós smá korn með tvíbroti, sem er nær eins og í kalsíti en útlitið er nokkuð annað og kristalbyggingin ekki sú sama. Tel ég þetta vera aragonít en kornin eru of smá til þess að hægt sé að ákvarða þau nákvæmlega. Eins og þegar hefur verið bent á er bergið í gangi þessum gerólíkt gráleitu hraunsvuntunum austan í hálsinum þar skammt frá og eins er um hraunið við gjallnámuna. Gangurinn tilheyrir því myndun Sveifluháls, er hluti af gosgangi, sem myndaði þennan hluta hálsins, en hefur ekki með þessi gráleitu hraun að gera. Upptök hraunanna eru oft óljós en ætla verður að þau séu til orðin á þeim tíma, er jökull var um það bil að hverfa eða alveg nýhorfinn frá svæðinu.

Móbergið í hálsinum er mjög margbreytilegt, en mest af því verður að telja til móbergsbrotabergs. Þó er lagskipt túff ekki óvenjulegt og sums staðar er það í reglulegum lögum, sem hallar mjög bratt, 35-40°, út frá háhrygg hálsins. Er þetta mjög áberandi t.d. í Miðdegishnúk og sést það jafnvel langt að og eins kemur það fyrir á sunnanverðum hálsinum suðvestur af núverandi byggð. Gos hafa orðið austan í Sveifluhálsi eftir að jöklar hurfu af þessu svæði og verður gerð nánari grein fyrir því síðar.

Eitt lítið stöðuvatn, Arnarvatn, er á Sveifluhálsi sjálfum því sem næst beint vestur af Seltúni. Það er grunnt nema rétt syðst að í því er alldjúpt ker. Sýnist líklegast að það sé sprengigígur. Til þess bendir ennfremur gjall- og vikurdreif norðan við vatnið.

Sunnan við Vatnsskarð gengur dalur til suðurs milli Sveifluháls og Sandfells. Dalur þessi nefnist Sandfellsklofi. Sá hluti Sveifluháls, sem þar blasir við, er nær eingöngu úr túffi. Dalurinn er um 2 km langur og er dalbotninn þakinn hrauni, Sandfellsklofahrauni (Jónsson 1974), en vestan hans taka aftur móbergsfjöll við og ber þar mest á Sandfelli, en nokkru vestar er Fjallið eina. Það er móbergs-hryggur með grágrýtishettu á hákollinum syðst á fjallinu. Gæti það vel verið sjálfur gígtappinn en ekki liggur það ljóst fyrir. Sandfell ber hæst vestan við Sandfellsklofa. Það er úr mismunandi gerðum af móbergi og með grágrýtis-hettu og er það grágrýti nánast afbrigði af Móhálsagrágrýtinu. Þó er grunnmassinn nokkuð grófari en yfirleitt í því bergi og hægt er að greina einstakar steintegundir aðrar en feldspat í því. Plagioklaskrystallarnir eru oft 4-5 mm í þvermál. Samsetning grágrýtisins í Sandfelli reyndist þessi:

Plagioklas	55,6%
Pyroxen	34,8%
Ólivín	5,4%
Málmur	4,1%
Dílar: Plagioklas	22,4%
Taldir punktar	313

Norður af Sandfelli gengur hnúkaröð, sem endar í grágrýtis-stöbbum um 1 km norðar. Sýnist líklegt að það séu fornir gígir, sem líklega hafa verið virkir á hlýskeiðinu fyrir síðasta kuldaskið. Bergið í þeim er stór-feldspatdílótt og veit ég ekki annað berg svo mjög dílótt á þessu svæði. Talning frumsteina í því gaf eftirfarandi niðurstöðu:

Plagioklas	53,0%
Pyroxen	29,5%
Ólivín	10,0%
Málmur	7,5%
Dílar: Plagioklas	20,0%
Taldir punktar	400

Í heild er Móhálsasvæðið dæmigert fyrir það hvernig fjöll hafa byggst upp hér á landi, ýmist undir jöklum kuldaskiðanna eða á hlýskeiðum. Þannig uppbygging er í fullum gangi á þessu svæði ennþá. Hálsarnir, Núpshlíðarháls og Sveifluháls og Undirhlíðar, eru myndaðir við gos undir jöklum en á nútíma hafa hlaðist upp hraunlög milli þeirra og báðum megin við Vesturháls og Undirhlíðar. Haldi gos þar áfram á komandi öldum kemur að því að móbergshálsarnir færast í kaf í hraun svo framarlega sem ekki verður ný ísöld gengin í garð áður og nýir móbergshryggir teknir að myndast. Í Esju hefur Ingvar Birgir Friðleifsson (1973) fundið hliðstæðar myndanir þar sem móbergshálsar eru inni á milli basaltlaga. Gera má ráð fyrir að slíkar myndanir hafi afgerandi þýðingu fyrir grunnvatnsstreymi á þeim svæðum, sem þar ná til.

Undirhlíðar

Þess er áður getið að í raun rétttri séu Undirhlíðar framhald Sveifluháls, en sennilega eldri en meginhluti hans. Sunnan til er grágrýti á nokkrum stöðum efst í fjallinu, en norðantil verður þess ekki vart en í þess stað verður jökulberg áberandi. Gangar sjást í Undirhlíðum á nokkrum stöðum m.a. báðum megin í fjallinu við veginn yfir Vatnskarð, en einkum norður af Breiðdal, en þar kemur fram gangur, sem rekja má um 1,5 km (Jónsson 1963c) og vafalaust er gosgangur sá, er þátt hefur átt í að byggja fjallið upp, en engum efa er bundið að fleiri hafa þeir verið. Grágrýtissvæði er austan við Undirhlíðar og nær það upp að Lönguhlíð. Sýnist öruggt að a.m.k. sumt af því sé ofan af því fjalli komið. Framhald Undirhlíða er Gvendarselshæð og Kaldárhnúkur og er það allt úr bólstrabergi ásamt móbergi og kemur jökulberg allvíða fyrir ofan á þeim myndunum. Bólstrabergsmyndunin hverfur loks undir nútímahraun (Búrfellshraun) austan við Helgadal. Lítið eitt austar og skilið frá Undirhlíðum er Helgafell (340 m). Það er að mestu úr túffi og fínu brotabergi. Í toppi fellsins er

gangur, sem stefnir norðvestur-suðaustur og stingur þannig mjög í stúf við hina venjulegu stefnu ganga á þessu svæði. Hann sést þó ekki nema á mjög litlu svæði og því með öllu óvíst hvort það hefur nokkra sérstaka þýðingu. Bergið í gangi þessum er á engan hátt frábrugðið. Það samanstendur af eftirtöldum frumsteinum:

Plagioklas	48,1%
Pyroxen	32,6%
Ólivín	12,4%
Málmur	6,7%
Dílar: Ólivín	1,8%
Taldir punktar	386

Norðan við Helgafell eru Valahnúkar (201 m). Það er röð af fremur óreglulegum móbergshnúkum, sem stefna norðvestur-suðaustur og eru því hvað þetta snertir hliðstæðir við móbergshnúkana vestur af Vífilsfelli, sem síðar verður getið. Ekki hefur tekist að finna gosgang í þessari myndun. Húsfell (278 m) er lítið eitt austar. Það er að mestu úr dökku túffi og brotabergi.

Þegar hér er komið verða nútímahraun og grágrýti einráðandi bergmyndanir að kalla norðan megin á því svæði, sem kortið nær til. Sunnan megin eru hraunin, sem runnið hafa ofan af fjallgarðinum til norðurs, en norðan þeirra tekur grágrýtis-svæðið við. Það eru hraun, sem runnið hafa á hlýskeiði fyrir síðasta jökulskeið eða fyrr, án efa frá mismunandi eldstöðvum, en ekki verður nú með vissu sagt hversu margar þær hafa verið né heldur hvar sumar þeirra kunna að hafa verið.

Grágrýtishraun þessi hin fornu ná yfir allt svæðið frá Esju suður að Reykjanesfjallgarði, vestan frá Faxaflóa og austur að Þingvallavatni. Telja verður nær vafalaust að grágrýtið í Heiðmörk, kringum Hafnarfjörð allt norður að Skerjafirði og út um Álftanes sé komið frá eldstöð eða eldstöðvum sunnan við þetta svæði og virðist út frá því, sem nú er vitað, ekkert því til fyrirstöðu að ágiskun Guðmundar G. Bárðarsonar (sbr. Jónsson 1975) geti verið rétt, en hann hafði

var það fram þeirri tilgátu að eitthvað þessara hrauna gæti verið komið frá dyngju sunnan við Grindarskörð, en þar virðist forn grágrýtisgígur vera og ærið stór í sniðum. Hafði Guðmundur gefið honum nafn og kallað Stórkonugíg, en Stórkonugjá er einmitt þar skammt frá. Það liggur beint fyrir að hraun frá þessum stað hafi runnið bæði til suðurs og norðurs, en síðar hafa yngri gosmyndanir lagst yfir þau, einkum á svæðinu kringum Grindarskörð og vestan við Bláfjöll.

Hitt grágrýtissvæðið nær frá Hengli og Þingvallavatni vestur að Faxaflóa, út um nes og eyjar. Vitað er með vissu um tvær grágrýtisdýngjur á þessu svæði, nefnilega Hæðir skammt norðaustur af Hengli og Borgarhóla á miðri Mosfellsheiði. Ekki verður annað séð en að meginhluti grágrýtisins á Reykjavíkursvæðinu sé þaðan komið (Jónsson 1960, 1972), en hvar mót þessara grágrýtishrauna eru, þ.e. þeirra, er að austan komu og hinna sunnanfrá, er ennþá óljóst og má gera ráð fyrir að erfitt geti orðið að færa fram sannanir fyrir því hvar þau eru. Um landslagið, sem þessi hraun runnu í, er það að segja, að norðantil á svæðinu virðist það hafa verið orðið í stórum dráttum eins og það er nú, því greina má hvernig grágrýtisstraumarnir hafa fallið vestur með Esju, milli hennar og Mosfells sem og milli Hafrahlíðar og Úlfarsfells. Á Brimnesi koma fram jökulbergslög með skeljabrotum í undir grágrýtinu, og setlög með skeljum hafa við boranir fundist utanvert á Seltjarnarnesi. Gróðurleifar hafa og fundist undir því við Elliðavog, Ártúnshöfða og Breiðholt (Einarsson 1968). Þykkt grágrýtisins er mjög mismunandi á hinum ýmsu stöðum. Við Rauðhóla sýnist hún vera 110 m og við Skyggni virðist ekki vera komið í gegnum það á 145 m (Jónsson 1965).

Fossvogslögin alkunnu eru hins vegar ofan á grágrýtinu. Þorleifur Einarsson (op. cit.) telur Elliðavogssetlögin og gróðurleifarnar ofan á þeim ásamt Reykjavíkurgrágrýtinu vera myndað á næst síðasta hlýskeiði Ísaldarinnar.

Eftir því að dæma hafa jöklar tveggja jökulskeiða gengið yfir grágrýtishelluna og hljóta því að hafa rofið hana verulega, enda má marka það af dölum, sem grafnir eru í hana og hafsvíkunum, sem inn í hana ganga. Ef marka má af útliti bergsins eins og það er séð í smásjá og af frumsteinum í því, þá hafa á því orðið nær engar breytingar frá elstu (neðstu) berglöggunum til þeirra, sem nú eru á yfirborði (Jónsson 1972). Mér vitanlega eru ekki enn fyrir hendi efnagreiningar, sem skorið gætu úr því hvort einhverjar breytingar í efnasamsetningu hraunanna hafi átt sér stað á þeim tíma, sem dyngjan var virk, en ætla má að gosvirknin á þessu svæði hafi varað lengi.

Áður var að því vikið, að landslag það, sem grágrýtishraunin frá Borgarhólum runnu yfir, hafi í stórum dráttum verið eins og nú. Hitt er þó vafalaust, að grágrýtishraunin hafa fært í kaf landslag, sem verið hefur nokkuð mishæðótt. Boranir víðs vegar á svæðinu hafa staðfest þetta. Misgengin hafa verið virk fyrir þann tíma eins og síðar og því verið búin að hafa áhrif á mótun landslagsins áður en grágrýtishraunin komu til sögunnar. Víða má sjá að grágrýtishraunin eru þunn og að aðeins eitt hraun er ofan á eldra landslaginu. Má í því sambandi minna á Viðey og Brimnes (Jónsson 1960) en einnig kemur þetta í ljós á svæðinu austan við Miðdal og Djúpadal. Stórar lindir, sem koma fram austan við Dalland í Mossvellssveit, virðast koma á mótum grágrýtisins og eldra bergs. Silungatjörn, Myrkurtjörn og Krókatjörn eru á mótum grágrýtis og eldra bergs. Fellin, þ.e. Úlfarsfell, Grímarsfell og Hafrahlíð, eru öll úr eldra bergi og verður ekki um þau fjallað hér enda allmargir búnir að rannsaka þau eftir að ég gerði á þeim nokkrar athuganir (Jónsson 1960, 1965). Sama er og að segja um svæðin kringum þau.

Lambatangi og Lambhagi eru höfðar tveir, sinn við hvorn enda Kleifarvatns. Báðir eru þeir úr bólstrabergi. Lambhagi hefur þó yfir sér kápu úr móbergi, sem sums staðar er lagskipt, en að vestan eru bólstrabergshamrar. Lambatangi er aftur á móti allur úr bólstrabergi. Samband þessara bólstrabergsmyndana við berglögin í nágrenninu er ekki fullkomlega ljóst. Það er t.d. ekki ljóst hvort bólstrabergið í Lambhaga er sama myndun og bólstrabergsmyndun sú, er kemur fram í Vatnshlíð, eða hvort um sjálfstæða myndun er að ræða. Hvað varðar Lambatanga, þá er það ljóst að hann er aðeins hluti af stærra bólstrabergs-svæði, því bólstraberg er meðfram Kleifarvatni, bæði norðan hans og sunnan. Sést það best þegar vatnsborðið er lágt.

Krísuvíkurheiði nefnist einu nafni lítið eitt hallandi sléttlendi, sem nær frá því rétt sunnan við núverandi byggð allt til sjávar, þar sem það endar í þverhnýptu allt að 40 m háu bergi, Krísuvíkurbergi. Berggrunnur þessa svæðis er grágrýti og er enginn efi á því, að um dyngjuhraun er að ræða, a.m.k. að lang mestu leyti. Nú er það orðið ljóst, að dyngjuhraun geta verið harla mismunandi að gerð og útliti, þó frá sömu eldstöð séu komin og með tiltölulega litlu millibili í tíma, og er það eitt af því, sem greinir þau frá þeim hraunum, sem eiga rætur að rekja til gos-sprungna. Það eru þó ákveðin einkenni, sem fara má eftir, t.d. tiltölulega hátt ólivíninnihald. Hins vegar verður að gæta þess, þegar um stafla af dyngjuhraunum er að ræða, að verulegur munur getur verið á þeim frá einu hrauni til annars hvað snertir steintegundir þær, er byggja bergtegundina upp. Sýni það, sem hér um ræðir er, tekið í bjargbrún Krísuvíkurbergs og þar algerlega af handahófi. Samsetning bergsins reyndist þessi:

Plagioklas	36,2%
Pyroxen	42,0%
Ólivín	15,5%
Málmur	6,2%
Taldir punktar	400

Aðeins einstaka feldspatdýlar koma fyrir í þessu sýni. Annað það, er einkennir dyngjuhraunin, hvort heldur þau eru runnin á nútíma eða fyrir síðasta kuldaskeið, er picotit (spinell) inni í Ólivínkristöllum, sem reikna verður yfirleitt sem smádíla (mikrofenokrist). Annað sýni er tekið vestantil á bjarginu við Hælavík. Það er sem hér segir:

Plagioklas	47,4%
Pyroxen	25,3%
Ólivín	16,5%
Málmur	10,8%
Dýlar: Plagioklas	1,3%
Ólivín	1,3%
Taldir punktar	534

Picotit er hér algengur inni í Ólivínkristöllum. Nokkuð er um feldspatdýla, en Ólivíninnihald er svipað í báðum þessum sýnum. Ekki er að svo komnu máli hægt að fullyrða neitt um það hvaðan þessi grágrýtishraun eru komin. Ekki er heldur ennþá fullsannað að Sveifluháls sé ofan á þeim og sama máli gegnir um bæði Bæjarfell og Arnarfell. Samkvæmt niðurstöðum af djúpborunum í Krísuvík virðist grágrýtið yngra en meiri hluti Sveifluháls. Gæti það því hafa hlaðist upp í dal og lokað honum og Kleifarvatn verið myndað á þann hátt, en það var skoðun Guðmundar Kjartanssonar. Geta má þess í þessu sambandi, að Geitahlíð er dyngja og byggð upp sem stapi. Ekki verður annað séð en að grágrýtis-svæðið gangi inn undir hana. Gígur dyngjunnar, Æsubúðir, er mjög unglegur og ekkert bendir til þess að jökull hafi yfir hann gengið. Hins vegar er ljóst að hraunin hljóta að vera komin norðan frá og hafa runnið fyrir síðasta jökulskeið, því þau eru urin af jökli. Mikil eldvirkni hefur einhvern tíma verið á svæðinu milli Sveifluháls og Geitahlíðar og gæti hin forna grágrýtisdýngja verið þar falin undir yngri myndunum.

Jökulbergslag kemur fram milli grágrýtislaganna í gili nokkru austan við Stóra-Nýjabæ. Bendir það til þess að tvö jökulskeið kunnir að hafa gengið yfir þetta grágrýti. Bergið undir þessu jökulbergslagi er áberandi mikið urið og bendir það til þess að ekki hafi verið um smájökla að ræða. Samanburður við hliðstæðar myndanir frá síðasta jökulskeiði er ekki langsóttur.

Selalda er hæð skammt frá sjó suðvestantil á Krísuvíkureiði. Það er forn eldstöð hlaðin upp úr ösku og vikri. Gangar koma fyrir í túffinu, sem er laust í sér, og hefur veðrunin sorfið út úr því hinar furðulegustu myndir (Strákar). Bergið, eins og það kemur fyrir í göngum og æðum í túffinu, er dæmigert fyrir það, sem ég hef áður nefnt Móhálsagrágrýti, mjög fínkornótt með einstaka tiltölulega stórum plagioklaskristöllum. Ekki fer milli mála að Selalda er eldri en grágrýtið í kring, því í gili, sem grafist hefur á mótum þessara tveggja bergmyndana við norðvestur hornið á Selöldu, má vel sjá hvernig grágrýtishraunin hafa lagst upp að henni. Af útliti þessarar fornu eldstöðvar að dæma er líklegt að gos þetta hafi orðið í sjó og hafi Selalda því byggst upp sem eyja í hafinu en síðar tengst landi, þegar grágrýtishraunin runnu. Norðaustur frá Selöldu má rekja þessa sömu myndun a.m.k. um 2 km leið þar sem hún stendur upp úr grágrýtinu. Hefur þarna því verið um sprungugos að ræða. Hraun frá því gosi hefur ekki fundist svo öruggt sé. Suðaustur af Selöldu er annað fornt eldvarp, Skriða, sem byggt er upp á sama hátt, en ekki er vitað hvort bergið er eins. Skriða virðist eitthvað yngri en Selalda því blóðrauð gjalllög frá henni ganga inn á milli grágrýtislaganna í berginu og þynnast vestur. Skriða hefur því gosið meðan grágrýtishraunin voru að hlaðast upp.

Bæjarfell

Vestast í Bæjarfelli eru hamrar úr bólstrabergi og er það mjög reglulegt og fagurlega hlaðið. Ofan við það tekur við brotaberg með um 10-20 sm stórum basaltmolum, en ofan við það tekur við túff, lagskipt og með bratthallandi lögum, sem hallar suðaustur. Ofar í fellinu skiptast á túff og brotaberg með smáum molum án nokkurrar sýnilegrar reglu. Við lítið ból norðan í háfellinu koma fyrir harla sérkennilegar kúlur í móberginu. Þær eru úr móbergsglerkornum og hvað það snertir eins og túffið kringum þær, en hafa veðrast út sem reglulegir boltar oft um 15-25 sm í þvermál. Sumar eru nú holar innan og virðist það vera vegna veðrunar. Það er því skelin um þessar kúlur, sem stenst veðrunina betur heldur en bæði túffið í kring og eins inni í kúlunni sjálfri. Myndun sem þessa hef ég séð aðeins á einum stað öðrum, en það er í Syðri-Stapa við Kleifarvatn. Ekki mynda kúlur þessar reglulegt lag heldur koma fyrir á víð og dreif í berginu.

Um Bæjarfell þvert liggur gangur með stefnu norðaustur-suðvestur. Rétt við hann er basalt „tappi“ 7-10 m í þvermál og nokkuð útdreginn í gangstefnuna, en ekki sést beint samband milli þeirra. Gangurinn er þunnur, aðeins 30-40 sm þykkur, en rétt í vestur af Krísuvíkurbænum gamla breiðist hann út og myndar „tappa“, sem er 1-1,5 m í þvermál. Annar slíkur hringlaga „tappi“ er sunnar og liggur basaltæð út frá honum gegnum túffið. Um 50 m austar er enn basaltkleggi svipaður að stærð, en gangurinn heldur svo áfram og hverfur í skriðu í brekkunni vestur af bæjarrústunum. Sýni var tekið úr stærsta gígtappanum og athuguð samsetning bergsins. Það er raunar mjög sviplíkt því bergi, er ég hef nefnt Móhálsagrágrýti, en er grófara nokkuð og er það eðlilegt þar sem hér er ekki um hraun að ræða. Útkoman af talningu frumsteina í þessu bergi varð sem hér segir:

Plagioklas	43,0%	} 100,6%
Pyroxen	45,7%	
Ólivín	3,2%	
Málmur	8,0%	
Dílar: Plagioklas	0,7%	
Taldir punktar	400	

Móbergið í Bæjarfelli er mjög lítið palagonítiserað en nokkuð er í því af kalsít. Vafalaust er þarna um að ræða gosgang þann og gígi, sem stóðu að myndun fjallsins. Arnarfell er úr móbergi. Eins og áður er vikið að eru aldurshlutföll þessara fella og grágrýtisins ekki fullkomlega ljós, en líkur fyrir að þau séu eldri en grágrýtið. Svæðið suður af Kleifarvatni og milli Sveifluháls og Geithlíðar er harla flókið. Grágrýtið gengur þar inn undir yngri myndanir en ekki er vitað hvað langt norður það kann að ná. Eins og fyrr er sagt hefur þeirri hugmynd verið varpað fram að grágrýtishraunin hafi hér lokað dal og því hafi Kleifarvatn myndast, en ekki er ljóst hvort svo kann að hafa verið. Sunnan við Kleifarvatn er móberg, mest túff. Ber þar mest á Geithöfða. Hann er klofinn að endilöngu af skoru, sem að öllum líkindum er sprunga, því túffið sitt hvorum megin við hana er gerólíkt. Margar sprungur sjást í móberginu í höfðanum austan gilsins og eru sumar þeirra fylltar af útfellingum, enda eru hverir í vatninu lítið eitt norðar. Stefna sprungnanna er nokkuð óregluleg. Á hæðinni suður af Geithöfða er ljósgulleitt túff og í því talsvert af molum úr öðru efni. Ber þar mest á kristöllum, sem veðrast hafa út úr túffinu. Líklegt þykir að um sé að ræða brot úr hnyðlingum. Sé svo, sem ekki virðist ólíklegt, að sprungan í Geithöfða haldi áfram suðvestureftir, þá er svo að sjá sem Litla-Auga og Stóra-Auga séu á þeirri sömu sprungu.

Litla-Lambafell og Stóra-Lambafell eru bæði úr berglögum, er tilheyra Móhálsagrágrýtinu, það er séð verður, nema hvað móberg er efst í Stóra-Lambafelli, en mikil ummyndun af jarðhita er á þessu svæði og sérstaklega í skarðinu milli fellanna. Undir sléttunni milli þeirra og Sveifluháls er hraun runnið á nútíma. Verður því lýst nánar síðar. Skammt austan við Grænavatn er Tindhóll, dálítill hryggur úr móbergspursa og sýnist það vera gosgangur. Bergið er gerólíkt Móhálsagrágrýtinu. Plagioklaskristallarnir eru stórir og mjög beltaðir. Talsvert er um seguljárn (magnetít) í þessu en ólivín mjög lítið eins og sjá má af eftirfarandi:

Plagioklas	58,7%
Pyroxen	29,2%
Ólivín	1,2%
Málmur	10,2%
Dílar: Plagioklas	45,5%
Ólivín	0,2%
Taldir punktar	400

} 145% ?

Um dæmigert sprungugos virðist vera að ræða. Skammt austan við Tindhól kemur fram grágrýti, sem virðist liggja inn undir þær myndanir, sem nú hefur verið fjallað um og sennilegt er að það sé framhald af grágrýtishellunni, sem svo nær allt til sjávar. Móbergið, sem á þessu svæði er ofan á grágrýtinu, má ætla að hafi orðið til við gos undir jökli eins og yfirleitt er gert ráð fyrir um móbergsmýndun landsins. Jökulbergslagið, sem áður er getið um, er þá frá jökulskeiði og grágrýtislagið ofan á því frá hlýskeiði og móbergið frá öðru jökulskeiði. Loks er þess að geta, að grágrýtishellur nokkrar eru ofan á móberginu hér og þar á umræddu svæði. Hvort þær eru leifar af samfelldu grágrýtislagi eða ekki er ekki fullljóst, en af útliti bergsins að dæma þykir það ekki trúlegt. Austast á þessu svæði, austur undir Kálfadalahlíðum, eru hæðir og hnúkar úr svörtu túffi, sem er mjög laust í sér. Ekki er ljóst hvaðan það er komið, en benda má á að dálítið nafnlaust (?) fell (210 m) er austan við Kleifarvatn syðst og virðist það vera fornt eldvarp. Jökulberg er á talsverðu svæði suðvestan í því en annars er það úr svörtu túffi en á toppnum er grágrýtishella og nyrst á því rautt gjall. Er þar líklega um eldvarpið sjálft að ræða. Norðan undir þessu felli er Hvammahraun, sem þar hefur fallið út í Kleifarvatn. Á kortum er það nefnt Hvannahraun, en ekki mun það nafn rétt vera.

Vestan undir Geitahlíð koma fram nokkur grágrýtislög, sem eru all sérkennileg sum. Á kortinu er syðsti hluti þess svæðis nefnt Vegghamrar. Grágrýtishæð lokar að sunnan dalnum, sem er norðvestur af Geitahlíð. Það er allþykkt grágrýtishraun og mikið í því af hnyðlingum. Það er mjög dílótt og í því stórir plagioklasdílar en einnig nokkuð um

allstóra Ólivíndíla. Mikið er um gler inni í plagioklas-kristöllum. Tvímyndun er áberandi í plagioklasdílum, en nokkuð kemur á óvart að finna plagioklaskristal inni í Ólivínkristalli, en ekki verður annað séð en það komi þarna fyrir.

Frumsteinar í þessu grágrýti, eigi að nefna það svo, reyndust sem hér segir:

Plagioklas	55,4%	} 97,8%	} 128,8%
Pyroxen	31,0%		
Ólivín	10,7%		
Málmur	2,7%		
Dílar: Plagioklas	25,7%	} 29%	
Ólivín	3,3%		
Taldir punktar	473		

Upptök þessa hrauns virðist vera í vestanverðum dal suður af Kálfadal og sér þar vel fyrir þeim. Gasblöðrurnar í þessu hrauni eru með mjög óvenjulegum hætti og ólíkar því, sem venja er í basalti. Þær eru eins og vera ber mest efst í hraunlaginu en auk þess í „böndum“ í hrauninu. Þær eru mest um 3-4 sm á lengd, breiðastar um miðju og þar 4-6 mm, en mjókka síðan til beggja enda og snúa á ýmsa vegu í berginu. Svona gasblöðrur koma einkum fyrir í súru eða ísúru bergi að því er virðist, en ekki hef ég séð þeirra líka annars staðar hér á landi. Í einu af þessum grágrýtishraunum koma fyrir þéttar kúlur um 15-20 sm í þvermál og reglulega hnöttóttar. Í þeim eru engar blöðrur. Ekki fann ég þetta nema á einum stað. Þetta grágrýtishraun er mjög urið af jökli.

Ekki verður vart við myndbreytingu í berginu astantil á þessu svæði, en aftur á móti gætir þess nokkuð, er vestur að Krísuvík kemur. Nokkrir gígir eru mjög greinilegir á þessu svæði, en ekki munu þeir hafa verið virkir á nútíma. Aska, gjall og hraunkúlur eru umhverfis þá og mynda ríma um gígina. Að svo stöddu treystist ég ekki að segja til um aldur þeirra annað en það, sem að ofan greinir.

Geitahlíð er gömul dyngja og byggð upp sem stapi.

Stór gígur, Æsubúðir, (386 m) er á toppi fjallsins.

Ekki sjást þess merki að jökull hafi gengið yfir hann svo líklegt verður að telja út frá því að dyngjan hafi verið virk seint á síðasta jökulskeiði.

Í hrauninu er talsvert um ólivíndíla og mikið um picotit í þeim. Venjulega eru ólivínkristallarnir í hópum og mynda díla samsetta úr mörgum kristöllum en líta út sem einn væri séð með berum augum.

Hraunið er samsett sem hér segir:

Plagioklas	42,5%
Pyroxen	39,8%
Ólivín	11,3%
Málmur	6,4%
Dílar: Ólivín	2,8%
Taldir punktar	470

Um 5 km norðaustur af Geitahlíð er annað eldvarp, sem líklegt er að virkt hafi verið á sama tímabili. Grágrýtisþekja er á Kálfadalabrúnum og Gullbringu og er það sennilega frá þessu eldvarpi komið. Austurmörk þessa grágrýtissvæðis eru hulin yngri hraunum. Sjálfur gígurinn er úr túffi og brotabergi en ofan á því eru leifar hraunsins. Samsetning þess er sem hér segir:

Plagioklas	39,9%
Pyroxen	33,2%
Ólivín	8,5%
Málmur	16,6%
Dílar: Plagioklas	1,1%
Ólivín	5,7%
Taldir punktar	433

Nokkuð er um allstóra ólivíndíla og einnig um afmyndir (pseudomorphose) eftir ólivín. Spinell kemur fyrir inni í ólivíni en ekki annars.

Grágrýtispekjan á fjallinu austur af Gullbringu er að miklum líkindum frá þessu eldvarpi komin og mætti vel hugsast að kenna það við hana. Það er án efa dyngjuhraun. Óvenjulítið er í því af málm, ólivíndílar eru hópar ólivínkristalla og í þeim mikið af picotit. Stundum koma ólivínkristallar fyrir sem raðaðir í krans og mikið af picotit á milli þeirra og inni í þeim. Picotit kemur og fyrir í grunnmassanum. Verður því að teljast að þetta nálgist eða sé picritbasalt. Nánari rannsókn og á efnafræðilegum grundvelli er æskileg.

Norðan við hið forna eldvarp hefur Hvammahraun fallið vestur af fjallinu og niður í Kleifarvatn. Norðan dalsins, sem það hefur fallið eftir, kemur grágrýti fram á ný og er það framhald Lönguhlíðargrágrýtisins. Hlíðin austan Kleifarvatns og norðan dalsins er Vatnshlíð. Fjallið er þar byggt upp þannig að neðst er móbergs brotaberg, þá bólstraberg og loks grágrýti, sem myndar þekju á fjallinu.

Grágrýtispekjan nær svo samfelld norður og austur eftir Lönguhlíð þar til að hún hverfur undir ung hraun. Lítið hefur þetta berg verið athugað, en það sýnist vera mjög svo venjulegt grágrýti, talsvert ólivínauðugt en nærri dílalaust að smádílum fráteknum. Sýnishorn af grágrýtinu austur af Vatnshlíðarhorni sýndi eftirfarandi:

Plagioklas	41,3%
Pyroxen	39,4%
Ólivín	11,5%
Málmur	7,5%
Dílar: Plagioklas	1,4%
Ólivín	0,5%
Taldir punktar	423

Geta má þess að á dalbrúninni norðan við Hvammahraun eru mjög greinilegar jökulrákir og er því ekki að efast um að fjallið var til fyrir síðasta jökulskeið enda er fleira á þessu svæði, sem sýnir að svo hefur verið.

Lönguhlíðarfjöllin virðast í heild (kortblað 14 og 15) vera byggð upp sem stapi. Austantil í Lönguhlíð ber meira á móbergi og túffi en vestar er það brotaberg og bólstraberg eins og áður segir. Engin sérrannsókn hefur verið gerð á þessu en víst er að grágrýti þekur fjallið þar sem hraun frá nútíma ekki gera það og sjálfsagt er það undir hraununum. Ekki þykir ólíklegt að um sé að ræða dyngju, sem virk hefur verið um langan tíma fyrir og á síðasta jökulskeiði. Mjög sérkennilegt, sporöskjulagað niðurfall er nyrst og austantil á Lönguhlíð. Það er röskur kílómetri á langveginn en líklega um 750-800 m á þverveginn. Þarna hefur grágrýtið sigið í stöllum inn að miðju niðurfallsins, sem er um 150 m djúpt. Engin merki eru um eldvirkni við þetta niðurfall.

Hvirfill (621 m) er austast á Lönguhlíð og sá hluti fjallsins, sem hæst ber séð norðan frá. Þetta er gígsvæði dyngjunnar, sem a.m.k. að mestu hefur skapað fjallið. Gígurinn sjálfur er vel sýnilegur, en er nú inni á niðurfalli, sem er sporöskjulagað og um 950x600 m í þvermál og allt að 30 m djúpt þar sem mest er. Ekki verður með vissu sagt hvenær þetta niðurfall myndaðist, en ljóst er að það hefur orðið eftir að dyngjan hætti gosum og er eðlilegast að reikna með að það hafi orðið ekki löngu síðar. Hraunin, sem runnið hafa frá þessari eldstöð, eru dæmigerð dyngjuhraun en þó fer því fjarri að þau séu öll eins. Sum hraunin hafa talsvert af felðspatdílum, í önnur vantar þá alveg. Ólivín er í samræmi við það, sem venjulegt er í dyngjuhraunum, enda er ljóst að gígsvæðið er hvirfill dyngjunnar.

Hvað varðar aldur þessarar eldstöðvar má taka fram eftirfarandi: Grágrýtisþekjan á fjallinu er urin af jöklum síðasta jökulskeiðs og ber mest á því vestan til á fjallinu. Neðri hluti fjallsins er bólstraberg og nær það raunar upp að grágrýtisþekjunni í Vatnshlíð allt frá Hvömmum og norður úr. Austantil er túff mest áberandi og nær þar upp að grágrýtisþekjunni. Sýnist það hafa myndast fyrst en bólstraberg svo lagst yfir það og upp að því. Þó er þetta ekki

fullilega ljóst því skriður hylja víða. Gera verður ráð fyrir að túffið, sem víða er mjög laust í sér, og bólstra-bergið sé myndað við gos undir jökli og líklegast að það hafi skeð á næst síðasta jökulskeiði. Til þess benda eftirfarandi staðreyndir. Austan megin í Fagradal hafa grágrýtisstraumar fallið niður af fjallinu og breiðst út um láglandið fyrir neðan. Þessir hraunstraumar, sem enn eru vel sýnilegir í hliðum fjallsins, hljóta að sjálf-sögðu að hafa runnið á íslausu landi. Þessa hraunfossa má rekja nokkuð austur eftir norðurhliðum fjallsins en austast eru þeir horfnir með öllu. Þarna hefur því skeð það sama, sem gerst hefur á nútíma, nefnilega að hraun hafa fallið út af fjallinu, og hlýtur það að hafa skeð á hlýskeiðinu fyrir síðasta jökulskeið svo framarlega sem það ekki hefur gerst á einhverjum hlýindakafla á síðasta jökulskeiði. Hvort sem er, þá má af þessu ráða að eldstöðin hefur verið virk um mjög langan tíma, nefnilega á næst síðasta jökulskeiði, á hlýskeiðinu fyrir síðasta jökulskeið og líklega í lok síðasta jökulskeiðs, því engin sjást þess merki að jökull hafi skriðið yfir Hvirfil, en á honum og umhverfis hann eru grágrýtishraun, sem auð-sjáanlega hafa runnið á íslausu landi. Hraunin, sem fallið hafa út af fjallinu, sanna að landið í kring var íslaut þegar þau runnu og að þau a.m.k. ekki geta reiknast til stapamyndunar. Hraunin frá þessari eldstöð eru all mis-munandi að útliti. Sum þeirra eru græn af ólivíni en í öðrum er ólivín ekki sýnilegt berum augum. Talning frum-steina í þessum grágrýtishraunum segir því ekki mikið en er tekin hér með þrátt fyrir það:

	I	II
Plagioklas	42,8%	51,5%
Pyroxen	37,6%	26,9%
Ólivín	10,3%	14,8%
Málmur	9,1%	6,8%
Dílar: Plagioklas	2,0%	4,0%
Ólivín		9,3%
Taldir punktar	436	472

Fleiri eldvörp hafa verið virk á svæðinu austur af Kleifarvatni og átt þátt í uppbyggingu þess fjallaklasa. Má í því sambandi nefna Vörðufell, sem er mjög ólivínríkt. Innbyrðis afstaða þessara eldstöðva sem og afstaða þeirra til Hvirfils er enn óljós, en vel sýnist mér megi líta á þetta allt sem eitt eldfjall.

Forn eldstöð er suðvestur af Vörðufelli og er hún svo rofin að gangakerfið kemur vel fram. Nokkuð af hrauninu sést ennþá. Óvenjulega greinileg beltaskil (zoning) er í plagioklasdílunum í þessu hrauni. Aðal gangurinn er þrískiptur.

Samsetning bergsins reyndist þessi:

Plagioklas	54,3%	} 100%	} 110,3%
Pyroxen	32,7%		
Ólivín	8,3%		
Málmur	4,7%		
Dílar: Plagioklas	8,3%	} 10,3%	
Ólivín	2,1%		
Taldir punktar	468		

Suðaustur af Hvirfli er fornlegur dyngjugígur um 300 m í þvermál. Hann liggur strax neðan við 600 m hæðarlínuna og norðausturhlið hans er misgengi, sem þar nemur um 50 m. Vestur af honum er annar minni gígur en alldjúpur. Vottar enn fyrir hrauntröðum út frá honum. Niðurföll, sem líklega eru fornir gígir, eru til norðausturs frá þessum stóra gíg og sýnist líklegt að þeir séu frá sama tíma. Misgengin hafa orðið eftir að þessi eldstöð var virk og er af því ljóst að hún hlýtur að vera mjög gömul, en svo veðruð er hún að tæplega verður giskað á hana yngri en frá síðjökul-tíma. Hraunið er ólivínauðugt. Botn þessa mikla gígs er nú þakinn yngra hrauni, sem runnið hefur ofan í hann frá gígaröð, sem liggur eftir áðurnefndu misgengi, sem takmarkar gíginn að norðvestan. Gígaröðin endar utan í norðvesturhlið gígsins. Hefur hraunið runnið úr þrem vestustu gígum

sprungunnar aðallega og myndað hrauntjörn í hinum forna dyngjugíg. Smá hrauntunga hangir frá henni niður í vestri gíginn en hefur ekki náð lengra. Mörk hraunanna frá þessum dyngjugíg hafa ekki verið rakin enda er það ekki auðgert því hraunin eru á mörgum stöðum brotin af misgengissprungum og nema misgengin sums staðar á þriðja tug metra fyrir utan misgengið norðan gígsins, en það er a.m.k. 50 m þar sem mest er. Þetta sama hraun virðist ná eitthvað austur fyrir Stórkonugjá og hefur misgengið, sem víða er 10-15 m, brotið það.

Spor er niðurfall á fornri dyngju skammt frá fjallsbrún suðvestur af Þríhnúkum. Þarna er um svipaða myndun að ræða og Hvirfil. Svæðið umhverfis gíginn hefur ásamt honum fallið niður og er þar nú um 800x380 m stórt niðurfall, sem er um 15-25 m djúpt þar sem mest er. Óljósar leifar hins forna gígs má enn greina. Hraun frá þessu eldvarpi hafa runnið til suðurs en verða ekki rakin langt í þá átt því þau hverfa brátt undir hraun frá Heiðinni há. Til norðurs virðast hraunin líka hafa runnið en verða ekki heldur rakin langt í þá átt sökum þess að yngri hraun koma þar við sögu. Gossprunga liggur inn í niðurfallið norðaustan frá og hefur nokkuð hraun komið upp inni í því. Engin merki um jökulskrið hef ég getað fundið á þessari eldstöð, en tel þó að ekki verði hún talin til nútíma eldstöðva sökum þess hvað veðruð og fornleg hún er, en líklegt að hún hafi verið virk á síðjökultíma. Hraunið, sem sést nú best í klettunum umhverfis vestanvert niðurfallið, er áberandi mikið straumflögótt og gróf-stuðlað. Ólivíndílar eru sýnilegir í því. Samsetning hraunsins reyndist þessi:

Plagioklas	51,5%
Pyroxen	32,7%
Ólivín	12,9%
Málmur	3,1%
Dílar: Ólivín	4,1%
Taldir punktar	510

Nöfnin Hvirfill og Spor eru nýnefni og hafa þau bæði hlotið samþykki Örnefnanefndar.

Herdísarvíkurfjall (Kortblað 15 og 18).

Skammt austan við Geitahlíð tekur við þverbrött hamrahlið, sem nær austur í Selvog fyrir ofan byggð. Meginhluti þessa fjalls er Herdísarvíkurfjall. Það er hlaðið úr hraunlögum, sem mjög líkjast því að vera dyngjuhraun. Mörg þeirra eru örþunn. Á nokkrum stöðum kemur fram móbergslagslag, sem sýnilegt er að færst hefur í kaf af basalhraununum. Neðst í fjallinu, nokkuð vestan við Herdísarvík, kemur fram jökulbergslag. Líklega er Kuthan (1943) fyrstur til að veita því athygli. Það er gróf jökulurð, sem liggur ofan á grágrýti. Segulstefna er rétt í grágrýtinu og er það samkvæmt því yngra en 700 000 ára. Sýnist því líklegast að það gildi um allan fjallaklasann þar norður af. Um upptök þessara grágrýtishrauna er ekki vitað, en líklegt er að grágrýtisdýngja mikil hafi verið einhvers staðar á svæðinu milli Bláfjalla og Grindaskarða (Jónsson 1975) og gætu hraun þaðan hafa runnið bæði til norðurs og suðurs. Enn sér fyrir myndun, sem túlka má sem gíg fornrar dyngju skammt suður af Stórkonugjá og nefndi Guðmundur G. Bárðarson hann Stórkonugíg (Jónsson op.sit.) og verður það nafn notað hér. Jökulbergslag kemur fyrir ofarlega í Herdísarvíkurfjalli austan til, en ekki hefur það verið rakið vestur eftir. Ekki er því vitað hvort það er sama lag og jökulbergið neðst í Herdísarvíkurfjalli. Efsta grágrýtislagið í Herdísarvíkurfjalli ber nokkuð annan svip en hin berglögin. Það er þykkara en flest hinna. Ekki er ólíklegt að það sé annars staðar frá komið en meginhluti fjallsins. Grágrýti verður það að teljast en sker sig nokkuð úr, ef skoðað er í smásjá og einkum í því hvað mikið er um málms í því. Sýnist þar vera um að ræða bæði seguljárn (magnetít) og títanjárn (ilmenit) sömu leiðis titanomagnetít, en ekki er þetta atriði nógu vel

rannsakað. Berg mjög svipað að útliti hefur fundist austast á Lönguhlíð. Gæti efsta grágrýtislagið í Herdísarvíkurfjalli og e.t.v. fleiri því vel verið komið frá þeirri eldstöð, þ.e. frá sömu eldstöð og grágrýtið á Lönguhlíð. Grágrýtislögin austast í fjallinu ganga inn undir svarta brotabergsmyndun í Svörtubjörgum, en austan við þau hverfur allt eldra berg undir nútímahraun frá Heiðinni há. Svæðið norður af Svörtubjörgum nefnist Urðarfell. Þar eru grágrýtislög efst og gætu þau vel verið frá Stórkonugíg komin. Einnig er þar jökulberg og gæti því verið um þrjú misgömul jökulbergslög að ræða á þessu svæði. Grágrýtið allt á þessu svæði er urið af jöklum síðasta jökulskeiðs.

allt grágrýtis
upp á brot

Grágrýtishettan nyrst á Urðarfelli er úr ólivínauðugu bergi og er um helmingur þess allstórir kristallar, en auk þess er talsvert um ólivín-afmyndir (pseudomorphoser), sem orðnar eru að málmklessum. Samsetning grágrýtisins er á þessa leið:

Plagioklas	48,0%
Pyroxen	25,7%
Ólivín	14,6%
Málmur	11,5%
Dílar: Ólivín	7,9%
Taldir punktar	451

Miklar líkur eru til þess að sjór hafi gengið alveg upp að Herdísarvíkurfjalli á síðjökultíma og má raunar fullyrða að svo hafi verið því ótvíræðar strandmyndanir eru til neðan við fjöllin í Ölfusi, en er vestar dregur eru allar slíkar myndanir huldar yngri hraunum.

Vesturásar eru gamlar eldstöðvar. Þar má sjá bæði gíg-tappa og ganga út frá honum rautt og svart gjall ásamt túffi. Misgamlar eru þessar gosstöðvar sem sjá má m.a. á því að þykkur gangur liggur þar á einum stað inn undir móbergstúff. Virðist gangurinn hafa verið nokkuð rofinn, þegar móbergið lagðist yfir hann. Í heild eru Vesturásar án efa forn gígaröð.

Geitafell (Kortblað 20) er uppbyggt sem stapi og verður að líta á það sem dyngju frá jökultíma. Að neðanverðu er fjallið úr móbergsbrotabergi og bólstrabergi, en ofan á því grágrýtislög. Efst og um leið norðantil á fjallinu kemur í ljós gjall og lagskipt, ljósleitt móbergstúff. Hallar móbergslögnum norður. Líklega eru þetta leifar eldvarpsins sjálfs. Misgengi liggur um fellið endilangt og hefur austurhluti þess sigið.

Sandfell er lítið fell norðaustur af Geitahlíð og skammt vestan Þrengslavegar. Það er vafalaust eldvarp frá jökultíma og uppbyggt úr svörtu túffi og gjalli með bólstrum innanum. Bergið er feldspatdílótt.

Krossfjöll (kortblað 20, 320 m) eru að líkindum grágrýtiseldstöð, en um aldur þeirra er ekki vitað að öðru leyti en að þau eru eldri en síðasta jökulskeið. Þau eru urin af jöklum og jökulurðir koma þar fyrir, einnig jökulberg, sem líklegt má telja að sé eldra en svo að það geti verið frá síðasta jökulskeiði, þó er það ekki fullljóst. Bergið er grágrýti harla líkt því, sem er víða annars staðar og er samsetningin á þessa leið:

	I	II	Meðaltal
Plagioklas	42,7%	55,6%	49,1%
Pyroxen	38,3%	21,3%	29,8%
Ólivín	8,5%	15,7%	12,1%
Málmur	10,5%	7,4%	8,9%
Dílar: Plagioklas		1,8%	
Ólivín	2,6%	6,3%	4,4%
Taldir punktar	496	489	Samtals 985

Grágrýtismyndun sú, sem Krossfjöll eru hluti af, nær suður á Hlíðarendafjall og e.t.v. vestur eftir því öllu. Vestast á því fjalli er þykkt jökulbergslag milli grágrýtislaga og hlýtur það að vera frá fyrra jökulskeiði. Gæti Krossfjallagrágrýti því verið það, sem ofan á jökul-----?

Litli-Meitill er móbergshryggur, en vestan við hátindinn eru grágrýtislög og er þar að finna berg, sem sker sig talsvert úr og telja verður að sé picrit basalt. Það er líkt berginu í Ásum og Búrfelli. Athyglisvert er, að nokkuð af þeim picotit-kristöllum, sem í hrauninu eru, koma fyrir sem grindur (skeletal), en fátítt mun það vera. Auk þess eru þeir stærri en ég hef átt að venjast af þessu svæði og allt að 0,5 mm í þvermál. Frumsteinar taldir í einni þunnsneið af þessu bergi gáfu eftirfarandi niðurstöðu:

Plagioklas	33,7%
Pyroxen	37,9%
Ólivín	20,8%
Málmur	7,0%
Picotít	0,4%
Dílar: Plagioklas	0,2%
Ólivín	12,4%
Taldir punktar	469

Picotít með sömu einkennum og hér er getið kemur fyrir í Ása-dyngjunum (sjá síðar).

Stóri-Meitill (521 m) er eldfjall með feikistórum gíg í kólfi. Gígurinn er um 500 m í stefnu frá norðaustri til suðvesturs, sporöskjulagaður, um 350 m breiður og 50-70 m djúpur (Einarsson 1960).

Sunnan við Stóra-Meitil er grágrýtisþekja ofan á bólstra-bergi og bólstrabrotabergi. Er sú þekja vafalaust hraun frá Stóra-Meitli. Það er ólivínauðugt og í því allstórir ólivíndílar með áberandi "strain bands". Kristallahópar (porfyroblast) úr plagioklasi og pyroxeni eru venjulegir. Samsetning reyndist þessi:

Plagioklas	45,4%
Pyroxen	32,8%
Ólivín	17,9%
Málmur	3,8%
Dílar: Plagioklas	4,9%
Ólivín	12,5%
Taldir punktar	445

Bláfjöll (655-685 m, kortblað 17) eru í heild byggð upp sem stapi og í þeim mjög þykk lög af bólstrabergi eins og sjá má t.d. syðst í Jósepsdal. Sumt af þessu bólstrabergi er mjög feldspatdílótt, en ekki er vitað hvort það einkennir fremur bergmyndunina í heild eða er meira staðbundið. Víst er að bólstrabergið í suðvestanverðum fjöllunum, eins og t.d. vestan í Hákolli, er mjög dílótt og eins er víðs vegar vestan í fjöllunum. Uppi á fjallinu er grágrýtisþekja, sem nær yfir talsverða víðáttu og stórir gígir, sem þessi grágrýtishraun án efa eru runnin frá. Þetta grágrýti er ferskt og unglegt. All mikið ólivín er í því. Dílar eru ekki áberandi og venjulega sýnast þeir samanstanda af kristallahópum fremur en einstökum kristöllum. Picotít (spinell) kemur almennt fyrir í ólivíni en ekki utan þess. Bláfjalla-grágrýtið samanstendur af eftirfarandi frumsteinum, ef marka má eftirfarandi:

Plagioklas	42,0%
Pyroxen	34,9%
Ólivín	16,2%
Málmur	6,8%
Dílar: Plagioklas	2,4%
Ólivín	6,8%
Taldir punktar	452

Gangar sjást á nokkrum stöðum í Bláfjöllum, þar á meðal einn skammt sunnan við gígina á háfjallinu. Dílar vel sýnilegir með berum augum eru mest hópar af plagioklas, pyroxen og ólivín kristöllum, en auk þess er venju fremur mikið af málm í berginu. Ólivíndílar eru byggðir úr mörgum, stundum 7-8, kristöllum saman og er þá jafnframt mikið um málmkorn inni á milli þeirra og inni í ólivín kristöllunum sjálfum. Sumt af því er óefað spinell en ákvörðun er oftast erfið vegna oxunar. Ólivín kristallarnir eru oft 1-1,5 mm í þvermál.

Samsetning bergsins í ganginum reyndist í hundraðshlutum vera á þessa leið:

Plagioklas	44,0%
Pyroxen	36,2%
Ólivín	11,9%
Málmur	7,8%
Dílar: Ólivín	2,1%
Taldir punktar	472

Líklegt má telja, að Bláfjöll hafi hlaðist upp í mörgum gosum undir jöklum. Athyglisvert er að röð af lágum móbergshnúkum, Arnarpúfur, með stefnu norðvestur suðaustur gengur út frá Vífilsfelli (655 m), sem er nyrsta horn Bláfjalla, og er hér litið svo á, að um gossprungu sé að ræða. Gæti því toppur Vífilsfells verið á suðausturenda sprungunnar og e.t.v. á mótum við sprungu með stefnu norðaustur suðvestur. Margt er þessu viðvíkjandi lítt rannsakað, en á kort komst þessi myndun fyrst 1958 (Tryggvason & Jónsson 1958).

Stóra Kónsfell (596 m) og Drottning (513 m) eru bæði nær eingöngu úr móbergi og sjálfsagt til orðin bæði á svipaðan hátt. Basalt kemur fyrir í báðum, en þess gætir lítt. Misgengi liggur um Kónsfell endilangt á tveim stöðum og hefur eldgos orðið á nyrðri brotlínunni báðum megin við og utan í fjallinu. Vestur af Kónsfelli er „háslétta“, sem nær vestur undir Grindaskörð. Norðan við hana eru hnúkar, sem standa á brún hálandisins, Þríhnúkar (554 m) og Grindaskarðahnúkar. Eldstöðvar eru þarna margar og verður þeirra nánar getið síðar í þessari greinargerð.

Grágrýti, að líkindum frá síðasta hlýskeiði, kemur fram á fjallsbrúninni t.d. norðan við Þríhnúka. Sýni, tekið þar, er smádílótt grágrýti. "Strain bands" í ólivíni er áberandi og spinell inni í ólivíni sömuleiðis. Plagioklasdílar eru ekki áberandi, koma þó fyrir en eru smáir. Samsetning reyndist þessi:

Plagioklas	48,2%
Pyroxen	34,4%
Ólivín	10,0%
Málmur	7,1%
Dílar: Plagioklas	2,2%
Ólivín	5,1%
Taldir punktar	406

Rauðuhnúkar er móbergshryggur vestur af Bláfjöllum og liggur vegurinn upp að skíðasvæðinu í Bláfjöllum meðfram honum að norðan. Norðan í þeim eru nokkrir smágígir, sem síðar verður vikið að. Vestar eru Rjúpnadalahnúkar og þar vestur af Sandfell. Hnúkarnir eru úr móbergi, aðallega túffi, en Sandfell er að verulegu leyti úr bólstra-bergi, en ofan á því er móberg og jökulberg (Jónsson 1960). Vestast og lítið eitt norðar er Selfjall ofan við Lækja- botna, en það er aðallega úr móbergsbrotabergi. Norðan til í því er grágrýtishnúkur, sem sennilega er bergtappi í fornri gosrás. Talsvert ber á jökulbergi víðs vegar á þessu svæði og eins á svæðinu norður af Sandfelli, en þar er að mestu grágrýti á yfirborði allt frá Selfjalli austur að Vífilfellshrauni og norður að Fóelluvötnum. Grágrýti það sýnist vera eldra en móbergið og hverfa inn undir það. Gæti það, sé þetta rétt, því verið frá sömu eldstöð og grágrýtið í ofanverðri Heiðmörk, en trúlegt þykir að það sé komið frá dyngju, sem verið hefur á svæðinu milli Bláfjalla og Grindaskarða (Jónsson 1975).

Skálafell og Trölladalur

Skálafell (574 m) á Hellisheiði og dyngjan vestan við það eru á austurmörkum þess svæðis, sem hér er um að ræða og sem kortið nær yfir, en sökum þess að hluti af þeim myndunum ná inn á kortlagða svæðið, þykir rétt að gera stuttlega grein fyrir þeim athugunum, sem þar hafa verið gerðar. Skálafell sjálft er án efa rúst af fornu eldvarpi frá næst síðasta jökulskeiði, að því er ætla má, eða e.t.v. eldra.

Gangar all fyrirferðarmiklir koma fram sunnan og vestan í því og eins sér fyrir gangi í því að norðan. Sjálfst er fjallið að mestu úr dökku túffi, brotabergi og bólstra-brotabergi. Bergið í göngunum er mjög dílótt og eru sumir feltspatdílnir allt að 1 sm í þvermál. Hraun með þessi einkenni koma fram í Hverahlíðum a.m.k. austantil, en ekki hefur verið rakið hvað vítt þau ná. Á það má benda til gamans, að elsta nútímahraunið á Hellisheiði, Hellisheiðarhraun I, (Þorl. Einarsson 1960) er mjög þéttdílótt og alls ekki ósvipað berginu í gosgangi og hrauni Skálafells. Jafnframt má benda á, að það er hvað þetta snertir mjög ólíkt öðrum nútímahraunum á Hellisheiði. Er nánar að þessu vikið á öðrum stað. Við talningu frumsteina í ganginum kom eftirfarandi í ljós:

Plagioklas	53,5%
Pyroxen	31,3%
Ólivín	9,0%
Málmur	6,1%
Dílar: Plagioklas	7,7%
Ólivín	1,1%
Taldir punktar	441

Vestanundir Skálafelli er dyngja mikil. Ef marka má kortið virðist norðurhlið dyngjunnar heita Tröllahlíð, en gígurinn eða öllu heldur gígirnir á dyngjuvirflinum Trölladalur. Það er feikimikill gígur, nokkuð óreglulegur og er svo að sjá sem síðasta eldvirknin hafi verið á tveim stöðum í honum. Dyngjuvirfillinn er í 444 m hæð og frá honum hallar til allra hliða. Auðsatt er að dyngjan hefur verið virk, væntanlega löngu síðar en Skálafell, því hraun frá henni hafa runnið upp að því að vestan og niður með því þeim megin. Skálafell getur ekki verið frá síðasta jökul-skeiði, en líklega er það frá því næstsíðasta. Hverahlíð er að áliti Þorleifs Einarssonar (1960) og Trausta Einarssonar (1951) mynduð við misgengi, en ekki get ég fallist á þá skýringu, enda þótt ég hafi ekki skoðað svæðið sérlega nákvæmlega. Víst er hins vegar að margar gjár liggja um

dyngjuna þvera og allar í hina venjulegu stefnu norð-austur suðvestur. Þær eru ekki sýndar, hvorki á korti Þorleifs né Trausta. Hvað þetta snertir stinga Hverahlíðar svo mjög í stúf við almenna stefnu brotlína í þessu landslagi, og yfirleitt, að nokkur rök eru nauðsynleg áður en hægt er að fallast á niðurstöður áður nefndra höfunda.

Jöklar síðasta jökulskeiðs hafa farið yfir dyngjuna (Einarsson 1960, Kjartansson 1960) en lítt eru áhrif þeirra áberandi uppi á dyngjunni sjálfri en meira á hraunum frá henni, er neðar dregur, enda hefur jökull þar verið þykkari. Skriðjökulsborin björg (grettistöð) hef ég ekki fundið á dyngjunni né heldur annað efni, sem jökull hefur flutt þangað annars staðar frá. Þar með er þó engan veginn fullyrt að ekki geti það leynst þar. Sé svo hins vegar ekki, mætti hugsa sér gang mála á þessa leið:

Skálafell myndast á næst síðasta jökulskeiði. Gos í dyngjunni hefjast um það leyti, sem ísar síðasta jökulskeiðs eru að ná völdum á þessu svæði. Jökullinn er þá kominn suður á Hellisheiði og stendur fyrir hraunum að norðan og því renna þau til suðurs. Hverahlíð er því mynduð af hraunjaðri - jöðrum - gegnt jökli eða jökullóni. Aðal rökkin fyrir því eru þau að viðs vegar í brúnum Hverahlíðar má sjá litla hrauntauma hanga niður í hliðina og eru þeir gleraðir utan og jaðrar við að bólstramyndun sé. Loks þegar dyngjan er hætt gosum leggst jökull yfir hana, en verður ekki meiri en svo að aldrei verður um verulegt jökulskrið að ræða yfir sjálfa dyngjuna heldur fara ísstraumarnir aðallega til hliðar við hana. Bergið í dyngjunni er verulega frábrugðið Skálafells basaltinu, einkum er verulega meira í því af ólivíni og sjálfsagt getur nokkur munur verið frá einu hrauni til annars, þótt öll séu frá dyngjunni komin. Talning frumsteina á hrauni á gígbarmi dyngjunnar gaf eftirfarandi niðurstöður:

Plagioklas	48,8%
Pyroxen	32,5%
Ólivín	11,4%
Málmur	7,3%
Dílar: Ólivín	4,3%
Taldir punktar	465

Annað sýni tekið á fjallsbrún norður af Grímslæk í Ölfusi, en ekki verður annað séð en það sé frá þessari dyngju komið, gaf eftirfarandi:

Plagioklas	52,6%
Pyroxen	25,9%
Ólivín	15,5%
Málmur	3,2%
Dílar: Ólivín	2,5%
Taldir punktar	668

Er þá komið að austurmörkum þess svæðis, sem ég hef kortlagt og verður því lýsingu þessari ekki lengra haldið - hvað eldri bergmyndanir varðar.

JÖKULBERG OG AÐRAR JÖKULMINJAR

Eitt er það svið meðal margra í jarðfræði Íslands, sem mikið er óunnið á, en það er ísaldajarðfræðin. Gildir það ekki minnst um síðjökultímann og ísaldarlok. Guðmundur Kjartansson (1939) hóf fyrstur manna sérrannsókn á myndunum frá lokum síðasta jökulskeiðs á Suðvesturlandi og er hann til þessa mikilvirkastur þegar um er að ræða rannsóknir á ísaldarlokum á því svæði. Síðan hafa ýmsir þar nokkru við bætt, en ef satt skal segja þá er sjálf heildarmyndin ennþá harla óljós. Gott dæmi um hvað lítið hefur verið gert í þessum málum, er sú staðreynd að það var fyrst 1954 að Álftanesjökulgarðurinn var kortlagður (Tryggvason & Jónsson, 1958). Samtímis voru kortlagðir jökulgarðar tveir norðan í Arnarnesi og í Kópavogi. Jökulurðir eru um allt svæðið austur af Reykjavík, Kópavogi og Hafnarfirði og þekja að verulegu leyti grágrýtið á þessu svæði, en á hærri stöðum svo sem á Grímarsfelli, Reykjafelli og Úlfarsfelli ber lítið á jökulminjum frá síðasta kuldaskaiði. Aðeins einstaka grettistak og nokkrar grjótdreifar. Vitað er um malarása á tveim stöðum og það er allt og sumt.

Augljóst er að Álftanesjökulgarðurinn þýðir að þar hefur jökulröndin verið kyrrstæð um lengri tíma, en hvernig hún hefur þaðan legið til suðurs eða suðvesturs, um það er ekkert vitað. Jökulurð frá síðasta jökulskeiði liggur um Vogastapa og Rosmhvalanes, en yfirleitt eru það óverulegar myndanir og strandmyndanir frá hærri sjávarstöðu miklu meira áberandi á þessum stöðum.

Jökulberg (tillit) kemur hins vegar víða fyrir á því svæði, sem kortið nær yfir. Þetta jökulberg er oft eldra en frá síðasta kuldaskaiði, sem gekk yfir landið. Um nokkuð af þessum myndunum hefur áður lítið eitt verið skrifað (Jónsson, 1960) og skal það ekki endurtekið hér. Nokkrir staðir þar sem jökulberg kemur fyrir hafa komið í leitirnar síðan og skal þeirra nú getið (sjá Mynd 8, bls. 252).

Aður er drepíð á jökulbergið við og í Rauðamel austur af Stapafelli og það lítið er af því sést vestan undir Stapafelli. Það er vestasti fundarstaður jökulbergs, sem mér er kunnugt um á Reykjanesi. Í og norðan við Slögu kemur grágrýtisflötur fram og er sá urinn eftir jökul. Sést það mjög greinilega, en önnur merki eftir jökul er þar ekki að sjá. Nokkru austar eða rétt austan við Skála-Mælifell koma fyrir tvö jökulbergslög í klettum, sem þjóðvegurinn liggur undir og má rekja þau þar á dálitlum kafla. Ofan á neðra jökulbergslaginu eru á kafla tvö hraunlög. Sjálft er lagið mjög misþykkt og misgróft. Bergflöturinn undir því er með greinilegum jökulrákum og rispaðir steinar eru í sjálfu jökulbergslaginu. Allstórir steinar eru á við og dreif í því en millimassinn milli steinanna er sendinn. Lagið er brúnleitt og glerið í sandinum því sennilega ummyndað (palagonitiserað), en ekki hefur það verið nákvæmlega athugað. Efra jökulbergslagið, sem tæplega getur verið frá síðasta kuldaskiði er öllu fyrirferðarmeira og á þessum stað víðast hvar margra metra þykkt. Það fer yfir í móberg án skarpra marka. Basaltlagið, sem er undir því, er með greinilegum jökulrákum. Í Núpshlíðarhálsi koma þessi jökulbergslög líka fram og má rekja þau inn eftir austurhlið hálsins en svo hverfa þau og sjást ekki aftur fyrr en á svæðinu austan við Stóra-Nýjabæ í Krísuvík. Þar kemur fram í lækjarfarvegi jökulurinn grágrýtisflötur og jökulbergslag ofan á. Það fer svo yfir í brúnleit sandsteinslög og ofan á það kemur svo annað grágrýtislag. Sjálft er jökulbergslagið þarna mjög urið af seinni tíma jöklum, væntanlega frá síðasta kuldaskiði.

Jökulbergslag, þunnt, er klesst sunnan í Geitahlíð og er það án efa frá síðasta kuldaskiði. Jökulberg þekur verulegan hluta af Undirhliðum norðanverðum og ekki virðist trúlegt að það sé frá síðasta kuldaskiði. Það kemur best í ljós austan megin í sigdalnum, sem liggur eftir hæðinni endilangri. Brot úr jökulbergi koma fyrir í jökulurð á stöku stað norðan við Lönguhlíð. Er þar með ljóst að þau

hljóta að vera frá jökulskeiði, sem er eldra en það síðasta. Inni í vestanverðri Heiðmörk þar sem heita Löngubrekkur eru smá jökulbergsskellur á stöku stað. Hygg ég þar ekki vera frá síðasta jökulskeiði. Sandfell suður af Lakheiði er þakið jökulbergi og er það áberandi á blettum allt austur á Rjúpnadalahnúka og þar austur af. Bláfjallavegur liggur á kafla á jökulbergi rétt vestan við Vífilfellshraun. Jökulberg er og vestanundir Vífilfelli. Stórgrýtt jökulberg ofan á rispuðum bergfleti kemur fram neðst í Herdísarvíkurfjalli norðvestur af bænum. Kuhtan (1943) er líklega fyrstur til að finna þennan stað. Þykkur berglagastafli er ofan á þessu lagi, en um 30-40 m ofar er annað setlag í fjallinu og er það sennilega af sömu rótum runnið. Það lag er að því er virðist hið sama og kemur fram ofarlega í fjallinu ofan og austan við Hlíðarvatn og má svo rekja það austur undir Svörtubjörg þar sem það gengur inn undir þau. Þar norður af er annað jökulbergslag uppi á Urðarfelli og þykir líklegt að þarna séu hin tvö margumræddu jökulbergslög aftur komin.

Vestast í Hlíðarendafjalli er ca. 10-20 m þykkt jökulbergslag milli grágrýtislaga og hlýtur því að vera frá fyrra jökulskeiði.

Loks má geta þess að á Stóra-Sandfelli er jökulbergskápa, sem líklegast er frá næst síðasta jökulskeiði.

Um aldur þessara jökulbergslaga verður að svo komnu máli ekkert með vissu sagt, né heldur hversu langur tími kann að hafa liðið milli þess að þau urðu til.

NÚTÍMAHRAUN OG ELDSTÖÐVAR

INNGANGUR

Nokkuð er síðan að á það var bent að skipta mætti eldstöðvum á Reykjanesskaga í tvo megin flokka, nefnilega dyngjur (hraunskildi, skjaldhraun) og gossprungur (gígaraðir) (Jónsson 1963,1967b) og jafnframt sýnt fram á að dyngjurnar eru eldri en gossprungurnar. Þess var og getið að dyngjur, sem gosið hafi sérlega ólivínauðugu hrauni, picrít basalti, hafi reynst eldri en hinar dyngjurnar, að því er séð verður, og virðast því vera meðal elstu eldstöðva á svæðinu, þeirra er virkar hafa verið á nútíma (Jónsson op. cit.). Með þessu er komin eðlileg skipting nútímahrauna í þrjár megindeildir á umræddu svæði.

Auk þessara eldstöðva koma fyrir á Reykjanesskaga hópar eldvarpa, sem virk hafa verið samtímis og, sem ég hef vegna vöntunar á betra orði nefnt svæðisgos (Jónsson 1976), en líka einstakir gígir (eldvörp), sem ekki verða auðveldlega tengdir við gossprungur. Á það skal bent að á kortinu eru svæðisgosin talin meðal dyngnanna og merkt D- en einstakir gígir taldir meðal gossprungna. Undantekninga frá þessari megin reglu er getið hverju sinni í textanum.

DYNGJUR

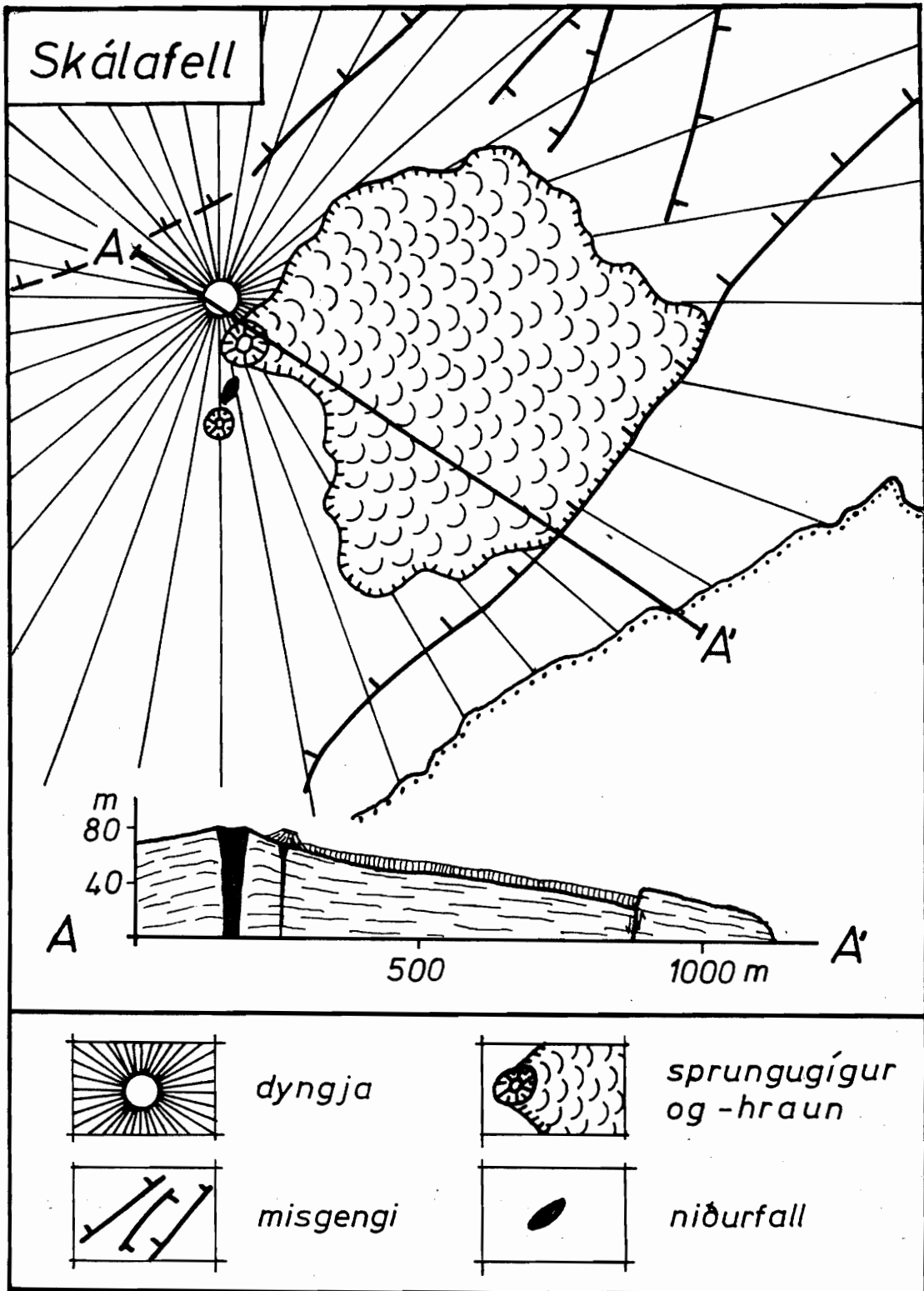
Vestasta dyngjan á Reykjanesskaga er Skálafell (D-1) (78 m). Ekki verður um það deilt að fjallið er skjaldlaga og að frá því hafa hraun runnið í allar áttir og hafa þau byggt upp Reykjanestána. Þó eru þessi hraun nánast mitt á milli dæmigerðra dyngjuhrauna og sprunguhrauna. Það er líka athyglisvert að síðasta gosið, sem orðið hefur í Skálafelli, er úr sporöskjulöguðum gíg, sem stendur nokkuð til hliðar við hinn eiginlega dyngjugíg og hefur sýnilega gosið talsvert miklu síðar en dyngjan sjálf. Sannanir fyrir þessu má lesa í landslaginu sjálfu. Um Skálafell austanvert

liggur misgengi, sem nær að heita má út í sjó í Krossa-
víkurbjargi og svo má rekja allar götur norðaustur að Eld-
vörpum. Þetta misgengi, sem víða er 11-15 m, hefur brotið
Skálafellshraunin eftir að dyngjan sjálf hætti gosum.
Síðar verður svo gos nánast á sprungu, sem liggur til
hliðar (austan) við dyngjugíginn (sbr. mynd 3, bls.82). Hraun
frá því gosi rennur til austurs en nemur staðar við mis-
gengið því landið hefur sigið vestan sprungunnar. Af þessu
er ljóst að gosið í toppgígnum hlýtur að hafa orðið talsvert
eftir að dyngjan hætti gosum því ekki er líklegt að mis-
gengið sé orðið til í einu. Ekki verður þó séður neinn
munur á því hrauni, sem úr síðasta gosinu kom og hinu, sem
rætur á að rekja til dyngjunnar sjálfrar. Talning á frum-
steinum í hraununum gaf eftirfarandi niðurstöður:

	I	II	III	IV	Meðaltal
Plagioklas	42,5%	44,9%	43,2%	46,5%	44,3%
Pyroxen	48,6%	38,1%	35,7%	36,4%	39,7%
Ólivín	8,9%	8,7%	8,3%	8,5%	8,6%
Málmur			12,7%	8,5%	10,6%
Dílar: Plagiokl.	5,7%	10,6%	10,2%	13,6%	10,0%
Pyroxen	0,7%	0,5%	0,5%	0,5%	0,6%
Ólivín	1,1%	3,5%	1,2%	4,0%	2,5%
Taldir punktar	405	425	442	632	Alls 1904

I og III er dyngjan sjálf, II hraunið úr toppgígnum
(yngsta hraunið) og IV er út við sjó við Vatnsfell og
óvíst, hvort frá Skálafelli er. Það er hér talið vera úr
dyngjunni sökum þess hvað líkt það er þeim hraunum og
reynslan hefur kennt að einstök hraun frá dyngjum geta
verið talsvert öðruvísi en allur þorri hraunanna frá sömu
eldstöð. Nokkurn mun má þó oftast greina, en nákvæmari
rannsóknir þarf til að úr þessu verði endanlega skorið.

Að öðru leyti einkennast hraunin af samsettum dílum,
plagioklasi, pyroxeni og ólivíni og eru þeir oft um 3 mm
í þvermál. Plagioklaskristallarnir eru sjaldan meira en
1,5x1 mm, alþít tvímyndun er áberandi og beltun sömu-
leiðis. Oft mynda kristallarnir stjörnur og reglulega



F 17047 Reykjanes T194

Mynd 3

krossa. Pyroxenkristallar í dílunum eru oftast með stundaglas svipmóti og stundum eru þeir sveigðir lítið eitt. Gildir það raunar og um plagioklaslistana. Ólivín í dílunum er oft um 1 mm í þvermál og kristallarnir eru saman í hópum. Einstaka sinnum eru picotit kristallar innilokaðir í þeim. Millimassi er meðalgrófur og úr plagioklasi, pyroxeni og ólivíni + málmi. Flatarmál hraunanna frá Skálafelli er $5,61 \text{ km}^2$ það, er sýnilegt er á yfirborði og sé reiknað með 30 m meðalþykkt, og það er fremur of lágt en of hátt, þá er rúmmál Skálafellshrauna $0,1683 \text{ km}^3$. Austan við Háleyjabungu koma fram hraun, sem mjög eru lík Skálafells-
hrauninum og eru merkt á kortinu sem slík, en hversu vítt hraunin frá Skálafelli kunna að hafa náð er ekki vitað.

Háleyjabunga (D-2) er lítil dyngja úti á ströndinni norðaustur af Skálafelli. Hún nær aðeins 38 m hæð yfir sjó, er mjög reglulegur skjöldur að uppruna, en er nú brotin um þvert af misgengjum norðan megin, en að sunnan er sjórinn sem óðast að brjóta hana niður. Gígur dyngjunnar er mjög reglulega hringlaga og um 25 m djúpur. Engin merki þess sjást við sjóinn að hraun frá dyngjunni hafi runnið út í sjó og mætti af því e.t.v. ætla að hún hafi verið virk á þeim tíma, er sjávarstaða var lægri en nú. Víst er fullkomlega að hún er eldri en Skálafell og virðist hafa verið fullmótuð áður en gos hófust þar fyrir alvöru. Þetta sést af því að hraun frá Skálafelli hafa lagst upp að Háleyjabungu. Af því má ráða að eldvirkni sú, er skóp Háleyjabungu, hafi verið snemma á nútíma og meðal fyrstu ofansjávargosa á þessu svæði. Það merkilegasta við Háleyjabungu er samsetning hraunanna. Bergið er picrit basalt mjög auðugt af ólivíni. Það er ólivíndílótt með ólivínkristalla, sem geta verið $4 \times 2 \text{ mm}$ eða meira. "Strain bands" eru algeng og auk þess eru sumir kristallanna óreglulega samvaxnir. Grunnmassinn samanstendur af plagioklasi, pyroxeni, ólivíni og kromspinell (picotit). Lítið er af ólivíni í grunnmassanum og það sem það er, þá eru kristallarnir smáir. Pyroxenkristallar um $0,1 \times 0,1 \text{ mm}$. Þeir eru

Óreglulegir og gegnum þá standa mjóir plagioklaslistar, sem eru um 0,05-0,1 mm á lengd. Aðeins vottar fyrir myndbreytingu á stöku stað. Spinell kristallar koma fyrir bæði innan í ólivíni, en slíkt er algengt í dyngjuhraunum bæði eldri og yngri um allan Reykjanesskaga, en líka koma þeir fyrir í grunnmassanum og er það eitt aðaleinkenni picritbasaltsins, sem kemur fyrir á Reykjanesskaga. Þessir kristallar eru rauðbrúnir að lit og hálf-gagnsærir en verða oft svartir utantil og alveg svartir þeir, sem minnstir eru. Er það oxun að kenna. Kristallarnir eru um 0,2x0,2 mm þeir stærstu. Í heild má ráða samsetningu hraunanna á Háleyjabungu af eftirfarandi:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	Meðaltal
Plagiokl.	20,3%	39,4%	28,7%	42,1%	40,6%	19,0%	41,0%	33,01%
Pyroxen	53,6%	49,2%	39,1%	49,1%	47,6%	51,6%	27,0%	45,31%
Ólivín	25,5%	10,0%	31,7%	2,2%	10,8%	27,2%	29,6%	19,57%
Málmur				6,3%	0,4%	1,2%		2,63%
Spinell	0,4%	0,2%	0,3%		0,2%		1,5%	0,52%
Myndbr.	0,2%	0,9%	0,2%					0,43%
Tald.punkt.	1000	1000	1000	1000	500	600	400	5500

Af talningunni má sjá að talsverður munur getur verið milli einstakra hraunstrauma dyngjunnar og er það eitt af því, sem ég vil telja einkenni þeirra. Hraun frá Háleyjabungu verða ekki rakin út fyrir dyngjuna sjálfa. Þau ná yfir um 0,53 km² og teljast því vera 0,0133 km³.

Í einstökum sýnum nær ólivín því að verða yfir 37% og hámark í einni þunnsneið hef ég fengið 39,6%.

Tala ólivíndíla er mjög mismunandi, en nær því oft að verða 30-33% þar sem mest er. Ekki hefur verið hægt að slá því föstu að nokkur regluleg breyting hafi átt sér stað hvað þetta varðar frá byrjun gossins til loka þess. Eitt er það, sem einkennir ólivínkristalla í Háleyjabungu og raunar yfirleitt ólivíndíla í picrithraunum á Reykjanesskaga, en það er það fyrirbæri, sem nefnt hefur verið "strain bands" (Stephensen et al. 1976) og talið er einkennandi fyrir

hnyðlinga. Hvað þetta fyrirbæri raunverulega er og hvað það þýðir sýnist engan veginn fullljóst, en á það skal hér bent að það er a.m.k. miklu minna áberandi í ólivín-gabbró hnyðlingum á Reykjanesskaga heldur en í hraununum, enda þótt það komi fyrir í hnyðlingunum. Ekki hef ég séð votta fyrir þessu í plagioklasi eða pyroxeni, hvorki í hraununum eða hnyðlingunum. Þar eð þetta kemur fyrir í ólivíni, sem er inn á milli plagioklaskristalla í hnyðlingunum, en ekki sést votta fyrir í plagioklasinu, þykir ekki líklegt að réttmætt sé að kenna fyrirbærið við "strain".

Sandfellshæð (D-6) 90 m, er langstærsta dyngjan á utanverðum Reykjanesskaga. Hún nær þó aðeins 90 m hæð yfir sjó og er mjög hallalítill, víða aðeins um 3°. Gígurinn er hringlaga, um 450 m í þvermál og 20 m djúpur. Hraun frá þessari dyngju hafa runnið yfir þveran skagann frá Ósum og í sjó fram á breiðu svæði frá Grindavík vestur að Staðarbergi og sennilega mikið lengra vestur, en þar hverfa þau undir yngri hraun. Út að sjó ná þau við Stóru-Sandvík og við Melsenda vestan við Grindavík koma þau fram og sennilega líka rétt austan við NATO-stöðina þar. Norðan megin ná þau austur fyrir Seltjörn. Sandfell hefur verið komið að því að fara í kaf í hraun frá Sandfellshæð og sama má segja um Lágafell, sem er picrit dyngja vestan undir Þórðarfelli. Utan í Sandfellshæð að sunnan og suðvestan eru fjórir gosgígir með ákveðinni dyngjulögun en mjög svo lítt áberandi. Hraun frá þeim eru eins og frá dyngjunni sjálfri og lít ég því á þá sem aukagígi (adventive crater) á sjálfri dyngjunni. Suðvestan undir henni er og enn einn gígur (D-5) umflotinn yngri hraunum og það svo að hraun hafa runnið inn í hrauntraðirnar, sem frá honum hafa legið. Gígur þessi hefur ákveðna dyngjulögun og tel ég líklegt að hann sé aukagígur frá dyngjunni, því svo lík eru hraunin. Hins vegar virðist þessi gígur hafa verið virkur verulega síðar en dyngjan sjálf og gerir það þessa niðurstöðu hæpna. Hraunin frá Sandfellshæð eru alveg hliðstæð við grágrýtið á Suðurnesjum og víðar. Má sjá það af eftirfarandi:

	I	II	III	IV	V	VI	Meðaltal
Plagioklas	47,9%	49,0%	47,4%	44,0%	46,4%	48,3%	47,16%
Pyroxen	38,0%	35,1%	21,8%	36,9%	30,2%	31,2%	32,20%
Ólivín	10,4%	10,4%	22,0%	12,7%	15,9%	14,1%	14,25%
Málmur	3,6%	5,5%	8,7%	6,2%	7,4%	6,4%	6,30%
Tald.punkt.	576	547	629	511	539	545	Alls 3347

Sýnin eru tekin víðsvegar um hraunin en III er tekið úr gígnum sjálfum. Athyglisvert er hvað miklu meira ólivín er í þessu sýni og bendir það til þess að ólivín hafi aukist er á gosið leið. Um aldur þessara hrauna er ekki vitað en öruggt er að þau eru yngri en Lágafellsdyngjan, því þau hafa runnið allt umhverfis hana. Þau hafa runnið upp að Stapafelli og Þórðarfelli og eins og áður greinir austur fyrir Seltjörn. Talið er öruggt að þau séu yngri og jafnvel miklu yngri en Þráinsskjaldarhraun, sem þekja allt svæðið frá Vogastapa og austur að Vatnsleysuvík. Nú eru þau hraun yfirleitt nefnd Strandarhraun (þ.e. Vatnsleysustrandar) en eldra nafn á þessum hraunum er það, sem að ofan greinir. Heimild fyrir því nafni er Ferðabók Eggerts og Bjarna (Ólafsson og Pálsson 1766) og verður það nafn eftirleiðis notað hér og verður nánar vikið að því síðar. Hraunin frá Sandfellshæð ná yfir um 120 km² svæði og sé reiknað með að þau séu að meðaltali 40 m þykk verða þau 4,8 km³.

Langhóll (D-4) 84 m. Þar sem þessi dyngja er hæst heitir raunar Presthóll samkvæmt korti herforingjaráðsins 1:50 000, en af því að hitt nafnið hefur oftast verið notað um þessa eldstöð verður því haldið hér. Á Langhól vottar ekki fyrir neinum gíg en hraunin hljóta þó að hafa komið þar upp sem hæst er því svo hallar þaðan nokkuð jafnt til allra hliða þar sem misgengi ekki trufla, en þau eru bæði mörg og stór á svæðinu milli Sandfellshæðar og Langhóls (sjá síðar). Hraunin frá Langhól verða ekki skilin frá Sandfellshæðarhraununum hvað útlit og innri gerð snertir það ég fæ séð. Kemur það og fram við talningu frumsteina í hrauninu eins og sjá má af eftirfarandi:

	I	II	III	IV	Meðaltal
Plagioklas	42,0%	50,7%	45,4%	44,4%	45,63%
Pyroxen	33,4%	31,7%	37,1%	43,2%	36,35%
Ólivín	17,5%	13,1%	13,2%	6,7%	12,63%
Málmur	6,9%	4,3%	4,4%	5,8%	5,35%
Taldir punktar	461	516	455	586	Alls 2018

Hraunin frá Langhól renna alveg saman við hraunin frá Sandfellshæð og verða mót þeirra ekki auðveldlega greind. Sama gildir og um Berghól, sem er enn ein dyngjan úti á ströndinni. Þó má finna nokkurn veginn mót hraunanna frá Berghól við Langhólshraun. Langhólshraun ná yfir um 20,6 km² og sé reiknað með 40 m meðalþykkt verða þau 0,8 km³.

Berghóll (D-3) 43 m, er lítil dyngja úti við sjó. Vestan í henni er Hafnaberg. Má þar sjá þverskurð af hraunlög-unum niður að sjávarmáli. Ekki verður séður munur á samsetningu hraunanna frá þessum þrem eldstöðvum, Sandfellshæð, Langhól og Berghól, og sýnist mér engan veginn ólíklegt að öll séu þau af sömu rótum runnin og komin á sama gostímabili. Væri þá aðeins um tilfærslu á gosopi að ræða. Ekki verður heldur sagt til um aldur þeirra innbyrðis. Hraunin frá Berghól ná yfir 2,67 km² svæði og eru ef reiknað er með 30 m meðalþykkt 0,1 km³. Hraunin frá þessum þrem dyngjum ná því samtals yfir 143 km² svæði og eru 5,7 km³.

Lágafell (D-7) 85 m. Aður var á það minnst að dyngja væri vestan undir Þórðarfelli. Heitir sú Lágafell. Eldri er hún en Sandfellshæð, því hún er að hálfu færð í kaf í hraun þaðan. Lítið sést af hraunum frá þessari eldstöð utan dyngjunnar sjálfrar nema suðaustan og austan undir Þórðarfelli. Gígurinn er óreglulegur, aflangur frá norðaustri til suðvesturs og um 200 m á þann veg, en aðeins um 100 m eða minna á hinn veginn. Misgengi liggur um sunnanvert Þórðarfell og sker þvert yfir dyngjuna. Næst fellinu er misgengið 6-8 m og heitir þar Klifgjá. Það mun hafa verið þarna, sem Þorvaldur Thoroddsen (1958) veitti athygli berginu í klettunum

í þessu misgengi. Það er picritbasalt, auðugt af ólivíni og líkist hvað það snertir Háleyjabungu. Talsvert er um spinell í hrauninu, bæði er það innilokað í ólivíni og í grunnmassanum. Talning sýndi eftirfarandi:

	I	II	III	IV	Meðaltal
Plagioklas	29,5%	41,0%	45,4%	43,3%	39,8%
Pyroxen	31,7%	27,0%	43,0%	31,9%	33,4%
Ólivín	28,5%	29,3%	6,8%	22,9%	21,88%
Málmur	9,2%	1,3%	4,8%	1,9%	4,3%
Spinell	0,9%	1,5%			1,20%
Taldir punktar	508	400	1183	600	Alls 2691

Hraunin eru mjög breytileg frá einu sýni til annars og væri ástæða til að rannsaka sérstaklega hvort um er að ræða breytingar frá einum hraunstraumi til annars eða hvort þær koma fyrir innan eins og sama hraunstraums. Yfirleitt koma ekki fyrir plagioklasdýlar í þessum hraunum að því er virðist, en einstaka sinnum eru þeir þar þó og þá jafnvel all stórir, sumir t.d. 3x2,5 mm og jafnvel stærri. Sum sýnin hafa enga ólivíndíla, í öðrum úir og grúir af þeim og eru þá oft talsvert stórir svo sem 4,0x3,5 mm. Tvímyndun er nokkuð algeng í þeim og líka þetta, sem nefnt er "strain band" og, sem áður er getið. Mikið er yfirleitt um spinell (picotit) bæði í grunnmassa og innilokaðan í ólivínkristöllum. Stundum eru spinellkristallarnir blöðröttir og stundum mynda þeir keðjur um 10-12 saman. Þeir stærstu eru um 0,7 mm í þvermál. Stundum er millimassinn úr þétt samantvinnuðu plagioklasi og pyroxeni, sem mynda næsta reglulegar stjörnur, en stundum samanstendur hann af smáum plagioklaslistum, pyroxeni, ólivíni og málm, sem að verulegu leyti er spinell. Sýnilegt flatarmál hraunanna er 1,66 km² en áætlað 7,0 km² og samkvæmt því um 0,28 km³

Vatnsheiði (D-8)

Norðan við Húsfjall, en það er norðaustan við Grindavík, eru dyngjur, sem einu nafni nefnast Vatnsheiði. Það eru raunar þrjár dyngjur samvaxnar, ef svo má að orði kveða. Sú þeirra, sem nyrst er, er þeirra stærst, gígurinn mjög reglulegur og um 200 m í þvermál. Hún er lítið eitt hærri en sú, sem er næst sunnan við hana, og lítur helst svo út sem hún hafi gosið þeirra fyrst. Enginn munur verður séður á efni þessara hrauna, og virðist því líklegast að hér hafi aðeins verið um tilfærslu á gosopi að ræða, eða að gosið hafi á öllum stöðum samtímis og hef ég því nefnt það svæðisgos. Hraunin eru auðug af ólivíni. Þau virðast hafa verið mjög þunnfljótandi og heit. Hnyðlingar koma fyrir í þeim. Í Hrólfsvík (D-9) austan við Hraun er mesti fundarstaður hnyðlinga á Reykjaneskaga hingað til, en ekki liggur fyllilega ljóst fyrir hvaðan það hraun er komið, sem þeir eru í. Sennilegast sýnist að það sé úr Vatnsheiðardyngjunum. Hraunið er runnið á nútíma og jöklar hafa ekki gengið yfir það. Annar möguleiki er til, en hann er sá að hraunið við Hrólfsvík sé úr eldstöð, sem sjór nú hefur algerlega brotið niður og verið hafi þar, sem nú er Hraunsvík, og hafi sú eldstöð verið tengd Festarfjalli.

Ég hef á öðrum stað nefnt Vatnsheiði meðal svæðisgosa (Jónsson 1976) en engu breytir það um þá staðreynd að um dyngjur er að ræða. Vatnsheiði er picrit dyngja eins og bæði Háleyjabunga og Lágafell. Svo er að sjá sem picritdyngjurnar hafi gosið tiltölulega snemma á nútíma eins og ljóst er af því, sem hér á undan hefur verið sagt, og kemur það einnig heim við dyngjur þær af þessari gerð, sem síðar verður rætt um. (Sjá mynd 4, bls. 97).

Samsetning hraunanna hefur reynst sem hér segir:

	I	II	III	IV	Meðaltal
Plagioklas	47,9%	52,4%	42,8%	37,5%	45,15%
Pyroxen	34,4%	32,5%	31,9%	34,4%	33,3%
Ólivín	10,0%	8,8%	16,7%	26,9%	15,6%
Málmur	6,1%	6,6%	8,4%	2,6%	5,93%
Spinell	1,7%			0,4%	1,5%
Dílar:Plagioklas	1,9%	6,5%		7,2%	45,15%
Ólivín	5,6%	7,2%	3,5%	22,9%	9,8%
Taldir punktar	520	649	616	523	Alls 2308

Stærð hraunanna frá þessum eldstöðvum er nokkuð erfitt að finna nákvæmlega því þau eru svo víða hulin yngri hraunum. Víst er að þau koma fram á nokkrum stöðum inni í þeim hraunum, sem á korti herforingjaráðsins (1:50 000) er nefnt Dalahraun, en einnig mikið norðar eða því sem næst beint vestur af Litla-Skógfelli. Því telst svo til að þau nái yfir a.m.k. 10 km² og séu um 0,4 km³. Hins vegar er langt frá því ólíklegt að þau geti verið talsvert stærri.

Hrólfsvíkurhraun (D-9)

Hraun þetta kemur fram við sjó í Hrólfsvík austan við Hraun í Grindavík, eins og áður er sagt. Það einkennist af miklum fjölda hnyðlinga, sem yfirleitt virðast vera ólivíngabbro. Einstaka stórir (2-3 sm) feldspatkristallar koma og fyrir í því, sennilega labradorit, og ólivínkristallar, allt að 1 sm í þvermál. Hnyðlingarnir eru mest í ákveðnum lögum í hrauninu og sýnast hafa komið aðallega í einum straumi. Þeir eru allavega lagaðir og yfirleitt í stærð 5-10 sm í þvermál en nokkrir stærri. Ekki er alveg ljóst um upptök þessa hrauns en líklegast að það sé úr Vatnsheiðardýngjunum komið. En líka er hugsanlegt að það eigi rætur að rekja til eldstöðvar, sem sjór hefur nú algerlega brotið niður. Samsetningu hraunsins má ráða af eftirfarandi:

Plagioklas	46,0%	44,6%	45,3%
Pyroxen	35,4%	35,5%	35,4%
Ólivín	9,6%	11,7%	11,7%
Málmur	8,0%	6,9%	6,9%
Dílar:Plagioklas	1,0%	1,0%	
Ólivín	2,3%	2,3%	
Taldir punktar		955	

Hnyðlingarnir eru nokkuð á annan veg samsettir sem sjá má af eftirfarandi:

Plagioklas	84,2%
Pyroxen	2,2%
Ólivín	13,2%
Málmur	0,4%
Taldir punktar	631

Ólivínkristallarnir eru tiltölulega stórir og með "strain bands". Picotit er venjulega inni í ólivínkristöllum og hefur aðeins fundist í millimassa. Hraunið kemur fram við sjóinn og má rekja það austur með ströndinni um 1 km leið. Í sandnámu ofan við veginn kemur það líka fram og er sýnilegt að sjór hefur gengið yfir það þegar sjávarstaða var hærri. Yfirleitt hallar hrauninu út að ströndinni. Það er mjög ólivínríkt, svo að í sumum sýnum er það 17-20%. Samkvæmt þeirri skilgreiningu, sem hér er notuð er það því ótvírætt dyngjuhraun og raunar picrit basalt, því hefur það og verið merkt sem dyngjuhraun (D-) á kortinu.

Fagradalshraun (D-10)

Eitt er enn það hraun, sem hér verður að nefna þó lítið fari fyrir því á yfirborði, en það kemur fyrir í Fagradal norðvestan undir Fagradalsfjalli og hef ég því kennt það við dalinn. Hraunið kemur fram í leysingavatnsfarvegi, sem kemur ofan frá norðurhlíðum Fagradalsfjalls og nær niður fyrir miðjan dal en hverfur neðar. Annað yngra hraun er annars staðar ofan á því en á botni farvegarins má rekja

það upp eftir brekkunum, svo engum efa er það bundið að einhvers staðar þar ofan frá er hraunið komið, og svæðið þar sem það hlýtur að vera komið af er mjög svo takmarkað. Eldstöðin sjálf er hins vegar óþekkt. En því er hér svo mikið um þetta hraun talað að það er picrithraun og líkt bæði Háleyjabungu, Lágafelli og Vatnsheiði. Hversu vítt það kann að hafa runnið er og óvíst. Hins vegar er fullvíst að það er eldra en a.m.k. yngsti hluti Þráinsskjaldarhrauna og er það enn ein sönnun þess að picrit dyngjurnar eru tiltölulega gamlar, því samkvæmt reynslu virðist ekki leika vafi á því að um dyngjuhraun er að ræða. Hversu mikið hraun þetta er verður ekki sagt.

Samsetning Fagradalshrauns eins og fæst úr talningu frumsteina í 4 sýnum er sem hér segir:

	I	II	III	IV	Meðaltal
Plagioklas	41,9%	40,1%	33,9%	27,0%	35,7%
Pyroxen	27,5%	26,3%	30,7%	34,7%	29,8%
Ólivín	25,1%	29,5%	25,3%	31,1%	27,7%
Málmur	2,5%	3,0%	9,3%	5,6%	5,1%
Spinell	2,8%	0,9%	0,6%	1,5%	1,45%
Dílar:Plagioklas	2,8%				
Ólivín	19,5%	16,2%	13,0%	21,8%	17,6%
Taldir punktar	629	627	469	536	Alls 2261

D-11 er lítil nafnlaus dyngja norðanundir Fagradalsfjalli, milli þess og Þráinsskjaldar. Eldstöð þessi er lítt áberandi í landslaginu en þó er greinilega um sjálfstæða eldstöð að ræða og yngri en Þráinsskjöld. Hraun frá þessari dyngju hafa fallið vestur um skarðið milli Fagradalsfjalls og Fagradals-Vatnsfells og í mjóum taumi niður í Fagradal. Stærð þess sýnileg er aðeins um 0,8 km² og þykkt er varla nema 10 m að jafnaði og aðalmagn hraunsins í dyngjunni sjálfri. Má því ætla að það sé ekki nema um 0,01 km³. Bergið í þessu hrauni hef ég ekki athugað sérstaklega, enda er nær ómögulegt að ná góðu sýni úr því, svo frauðkennt er það allsstaðar.

Þráinsskjöldur (D-12) og

Þráinsskjaldarhraun

Það er óneitanlega nokkuð athyglisvert að tvö þeirra eldvarpa, sem mikilvirkust hafa verið í því að byggja upp Reykjanesskaga á nútíma, hafa ekki nafn. Þetta eru dyngjur tvær. Aðra hef ég kennt við Hrútagjá, og verður síðar að henni vikið, hin er norðaustur af Fagradalsfjalli og hef ég því fram að þessu kennt hana við það. Nú hefur hins vegar komið í ljós að eldra nafn er til á a.m.k. hraununum og drepur Thoroddsen (1958 bls. 182) á það. Í Ferðabók Eggerts og Bjarna eru hraunin nefnd þráinsskjaldarhraun og eftir að hafa borið það undir Örnefnanefnd þykir mér rétt og raunar sjálfsagt að endurvekja þetta nafn. Það er og mjög athyglisvert að hraunin skuli vera kennd við skjöld, en það sýnir að þeim, er nafnið gaf endur fyrir löngu, hefur verið ljóst hvaðan þau eru komin, því enginn hraunskjöldur blasir svo vel við af Vatnsleysuströnd sem þessi.

Guðmundur G. Bárðarson (1929) mun fyrstur manna hafa getið þessa eldvarps í riti og sýnt fram á að hraunin á Vatnsleysuströnd og Strandarheiði eru þaðan komin. Þessi hraun ná óslitið frá Vatnsleysuvík og vestur að Vogastapa - og jafnvel vestur að Seltjörn. Dyngjan sjálf hefur byggst upp kringum gosop norðaustan undir Fagradalsfjalli. Gígurinn eða öllu heldur gígirnir eru nokkuð óreglulegar lautir í dyngjuhvirlinum og er því strangt tekið réttara að tala um gígasvæði fremur en gíg. Þetta er dæmigerð hraundyngja og vottar varla fyrir gjalli eða öðrum lausum gosefnum kringum gígina. Hraunin frá henni hafa runnið kringum Keili, Litla-Keili, Litla-Hrút og fleiri móbergshnjúka á þessu svæði og nærri því fært suma þeirra í kaf. Þau hafa runnið upp að Fagradalsfjalli og Kistufelli norðan frá, fallið niður í dali milli þeirra og eins vestur á milli Fagradalsfjalls og Fagradals-Vatnsfells. Síðastnefnda fjall er ásamt Fagradals-Hagafelli sem eyja í hraunhafinu. Hraunin hafa væntanlega náð alla leið austur að Oddafelli og Vesturhálsi en nú eru yngri hraun þar á yfirborði.

Vestan við Hraunssels-Vatnsfell hefur og álma úr þessum hraunum fallið og hverfur þar undir yngri hraun. Norður af Meradalahlíðum hefur hraun frá dyngjunni á einum stað runnið í lögð milli fjalla og myndað lítinn gervigíg í dalnum miðjum. Vafalaust hefur þar áður verið tjörn. Molar úr botnseti hennar eru innan um gjallið í gervigígnum. Hraun frá dyngjunni hefur fossað vestur um sunnið milli Fagradalsfjalls og Fagradals-Vatnsfells. Norðvestan í síðastnefndu fjalli eru allstórar eldstöðvar, er síðar verður lýst. Þær sýna sig að vera eldri en hraun þau, er síðast runnu frá dyngjunni og kringum þessi fell. Þráinsskjaldarhraun ná alla leið frá Vatnsleysuvík og vestur að Vogastapa. Suður af Vatnsleysuvík hylur Afstapahraun mót þeirra við hraun frá Hrutagjárdyngjunni og er því ekki hægt að sjá á því hvor er eldri, en annað kemur til greina því viðvíkjandi og verður nú að því vikið.

Vestanmegin í Vatnsleysuvík rétt sunnan við gamla þjóðveginn er smá hjalli úr lábörðu apalgrýti. Guðmundur Kjartansson mun fyrstur manna hafa veitt þessu athygli og hann sýnir á korti sínu (Kjartansson 1960) að rekja má þessa strandmyndun eftir allri Vatnsleysuströnd frá víkinni og allt til Vogastapa. Af þessari staðreynd má draga þá ályktun að land hafi ekki verið fullrисиð úr sjó þegar Þráinsskjaldarhraun runnu, en það sýnir að þau eru tiltölulega gömul.

Hæð þessarar fornu strandar yfir núverandi sjávarmáli er um 10 m. Samkvæmt línuriti því, er Sigmundur Einarsson (1978) hefur gert, má ætla að hraunin séu um 10 000 ára. Hvað snertir Þráinsskjöld sjálfan virðist hann sitja á sökklí úr eldra bergi tilheyrandi móbergsmýndun þessa svæðis og líklega mest úr bólstrabergi. Við vesturjaðar Afstapahrauns norðvestur af Snókafelli kemur fram bólstraberg, sem hraunin frá dyngjunni hafa fært í kaf, en sem sést í gilskorningi þar. Auk þess eru nokkrir hnúkar úr bólstrabergi þar skammt frá. Á nokkrum stöðum í norðurhlíðum dyngjunnar eru ofan á hraununum grágrýtisbjörg, sem augljóslega tilheyra ekki hraununum frá henni. Slík grágrýtisbjörg koma og fyrir ofan á hraunum,

sem runnin eru eftir ísöld, t.d. vestan við Seltjörn suður af Vogastapa, en þar vöktu þau fyrst athygli mína. Hraunin þar eru frá Sandfellshæð. Þessi björg bera öll einkenni þess að tilheyra jökulruðningi frá ísöld. Á grundvelli staðreynda annars staðar frá (Jónsson 1975) sýnist mér nú liggja ljóst fyrir að þessi björg séu komin úr undirlagi hraunsins og hafi færst upp á yfirborð þess, er það rann. Tilvist slíkra steina ofan á hrauni mundi þá sanna það, að þar er aðeins um einn hraunstraum ofan á jökulurðinni að ræða.

Steinarnir ofan á hrauninu í norðurhlið dyngjunnar eru því sönnun þess að þar er hraunið ekki þykkt en það sýnir að dyngjan sjálf situr ofan á sökklí úr eldra bergi eins og áður er bent á og er því ekki eins stór og hún við fyrstu sýn virðist vera.

Þráinsskjaldarhraun eru dæmigerð grágrytishraun. Þau eru yfirleitt fremur fínkornótt og lítið í þeim um felðspatdíla svo sem sjá má af eftirfarandi talningu:

Plagioklas	42,3%
Pyroxen	23,3%
Ólivín	21,9%
Málmur	12,3%
Plagioklas dílar	1,4%
Taldir punktar	912

Efnagreining hefur verið gerð á þessu hrauni og þakka ég Rannsóknastofnun iðnaðarins fyrir það. Niðurstaðan var sem hér segir:

SiO ₂	46,52
TiO ₂	2,02
Al ₂ O ₃	15,75
Fe ₂ O ₃	3,46
FeO	9,76
MnO	0,21
MgO	10,11
CaO	10,51
Na ₂ O	2,0
K ₂ O	0,16

P ₂ O ₅	0,19		
H ₂ O ⁺	0,17		
H ₂ O ⁻	0,05	Cr ₂ O ₃	0,04% og heildar Fe reiknað sem Fe ₂ O ₃ 14,34%

Þráinsskjaldarhraun nær yfir 130 km² svæði og sé reiknað með 40 m meðalþykkt er það 5,2 km³

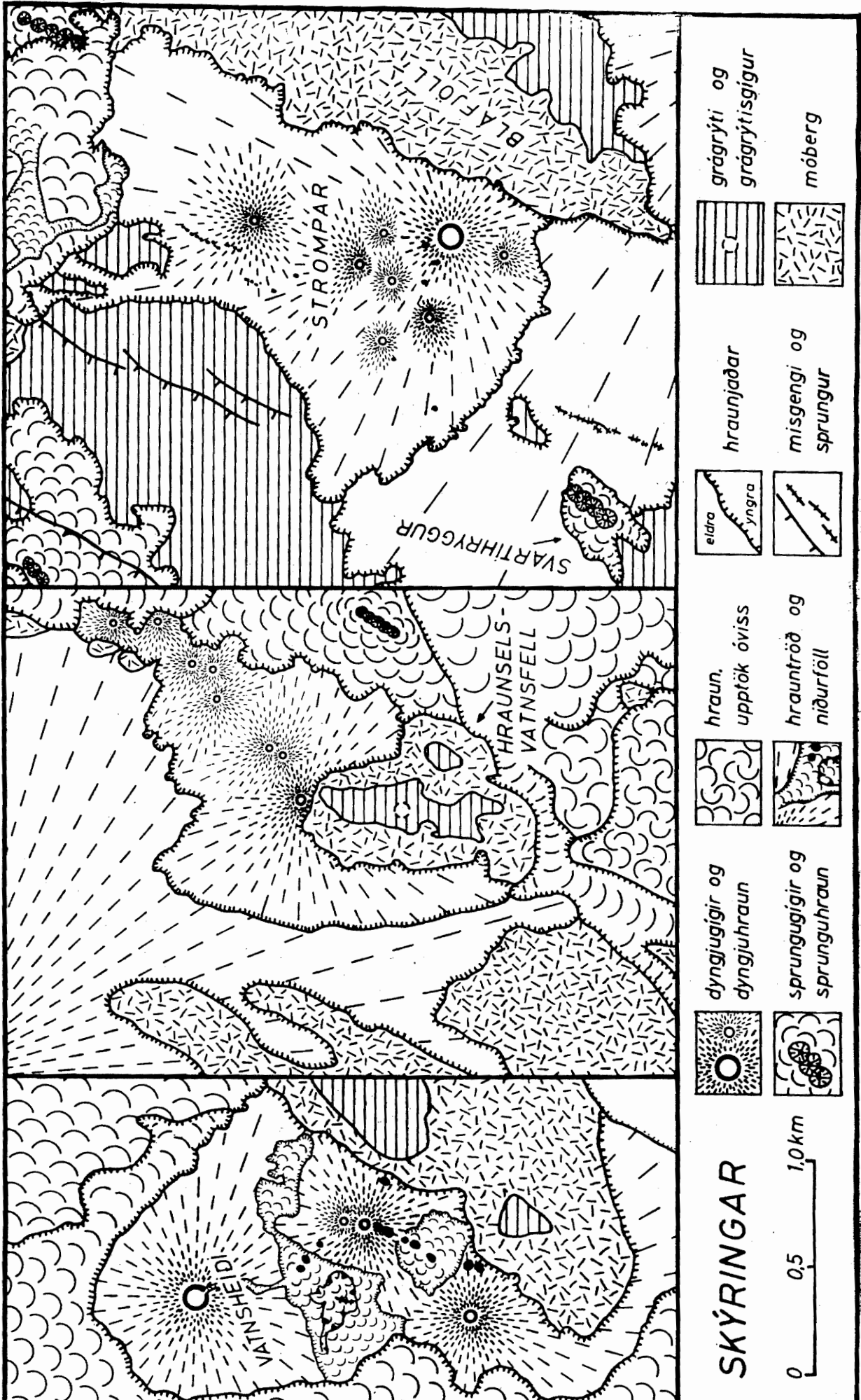
Dyngjur við Hraunsels-Vatnsfell (D-13)

Þau eru tvö fellin, sem bera þetta lítt skáldlega nafn og naumast réttnefni, því ekki er mikið um vatn á þessum slóðum nema það, sem úr lofti fellur. Annað fellið er nokkru norðar og austar og við það eru dyngjur þær, er nú skal nokkuð frá greina (sbr. mynd 4, bls. 97).

Í greinarkorni um svæðisgos á Reykjanesi (Jónsson 1976) hef ég talið þessar eldstöðvar meðal dæma um svæðisgos enda er fullvíst að þær skera sig úr hvað sem líður réttmæti þess að nefna slík fyrirbæri svæðisgos. Aðal dyngjan leggst upp að fellinu að norðan og er aðeins lítið eitt lægri en það. Eldvarpið er mjög reglulegt og hraunið hefur runnið til beggja hliða við fellið. Ekki er fyllilega ljóst hvort þessar eldstöðvar eru eldri eða yngri en Þráinsskjaldarhraun, jafnvel gætu þau verið frá sama tíma. Mót þeirra eru óljós. Gígirnir eru fjórir og allir með áberandi dyngjulögun. Hraunin hafa verið þunnfljótandi og er ekki vitað hversu langt þau kunna að hafa náð en sýnileg stærð þeirra nú er 1,6 km² og heildarmagn 0,03 km³. Nokkuð minna er um ólivín í þessum hraunum en yfirleitt er í dyngjum á þessu svæði (sbr. Jónsson 1976).

Hrútagjárdyngjan (D-14)

Suður af Sandfelli, sem er vestan við Sandfellsklofa, en svo nefnist dalur sá, er skerst suður í norðanverðan Sveifluháls og milli hans og Sandfells er feikna mikil og sérkennileg dyngja, sem þó ekki hefur neitt nafn.



Mynd 4

Umhverfis hið eiginlega gígsvæði er gjá mikil og nefnist hún Hrútagjá. Það er mjög sérkennileg myndun, raunar bæði sérkennileg og stórbrotin, Guðmundur G. Bárðarson (1929a) mun manna fyrstur hafa nefnt þessa dyngju á nafn og nefnir hana Sandfellsklofa, sem þó ekki er rétt sbr. það sem sagt er hér að ofan. Honum var ljóst að hraunin þar norður af, sem einu nafni eru nefnd Almenningur, eiga rætur að rekja til þessarar dyngju. Skal nú nokkuð reynt að lýsa þessu merkilega eldvarpi og hugsanlegri myndunar sögu þess (mynd 5, bls. 101). Gígsvæðið allt er hraunslétta og liggur gapandi gjá kringum hana á þrjá vegu. Vestan megin ber hún nafnið Hrútagjá en virðist annars nafnlaus. Engin leið er að heimfæra þessar sprungur upp á tektonik eingöngu. Þó vottar fyrir tektoniskri sprungu gegnum aðalgígin og mundi hún þá sennilega liggja eftir gjánni austan megin. Lins gæti tektonik hafa átt nokkurn þátt í myndun gjárinnar vestan megin, en í heild er hún annars eðlis. Gígurinn sjálfur er mjög óreglulegur ketill lengstur frá norðvestri til suðausturs og um 470 m á þann veg, en aðeins um 100-130 m þvert yfir. Gígbarmarnir eru víðast hvar snarbrattir og 10-14 m háir. Varla vottar fyrir gjalli í gígörmunum en heita má að þeir séu eingöngu úr hraunlögum. Norðvestan við aðalgígin er hringlaga ketilsig um 120 m í þvermál og mjög reglulegt. Það er ca. 10 m djúpt og botninn láréttur. Ekki virðist það neitt vafamál að hraunrennslið hafi a.m.k. aðallega verið úr þeim stóra gíg. Hann er opinn til suðvesturs og hefur hraun síðast runnið í þá átt. Það liggur engan veginn fyllilega ljóst fyrir hvernig þessi hraunslétta og mikla gjá kringum hana er mynduð, en tilraun má gera til skýringar á myndun hennar og mundi hún verða eitt-hvað á þessa leið. Sennilega hefur hraunið komið upp á tveim stöðum, þ.e. þar sem stóri hraungígurinn nú er og þar sem sigketillinn er. Gosið hefur verið hægfara og yfirborð hraunsins hefur storknað fljótt. Hraunkvikan hefur haldið áfram að streyma upp undir þaki úr storku og á þann hátt hefur myndast hraunbunga, sem fljóttandi hraunkvika var undir. Nú er tvennt til: Annað hvort hefur það hraun fengið örvaða útrás einhvers staðar svo að það hefur streymt út en hraunstorkan við það sigið niður og sprunga

myndast allt í kring, eða þá að hraunið hefur í lok gossins sigið niður í gosopið, en við það sígur hraunsléttan öll, gjárnar myndast umhverfis hana og jafnframt sigketillinn, sem áður er getið, en hann er vafalítið yfir gosopi. Að dæma af útliti aðal gígsins hefur að gosinu loknu gígbotninn í heild sigið.

Loks hefur svo kólnun hraunsins sjálfs átt alldrjúgan þátt í að það hefur lækkað. Mýmörg dæmi eru til um það að hraun hafi lækkað um fleiri metra við kólnun eina saman. „Flóðför“ eftir hraun eru algeng í hlíðum fjalla á þessu svæði og ekkert óvenjulegt að þau séu 4-6 m fyrir ofan núverandi yfirborð hraunsins. Að hraun geti hlaðist upp neðan frá eftir að allþykk skorpa er komin á þau er og vafalaust. Gott dæmi um það er í Austurgjá Eldborgaraðanna á Síðuafrétti (Lakagíga). Í gosinu síðla sumars 1783 hefur þetta greinilega átt sér stað nokkuð vestan við miðju þess hluta gígaraðarinnar, sem er norðaustur af Laka (Austurgjánni). Hraunkvika hefur þar verið undir um það bil 0.75-0.80 m þykkri storku. Gas hefur safnast fyrir undir storkunni og loks orðið svo mikið að það hefur sprengt göt í hana. Á einum eða tveim stöðum má sjá að brot úr hraunstorkunni hafa kastast upp kringum opið eftir sprenginguna og má af þessu sjá hvað hraunskorpan hefur verið þykk. Annars staðar hefur svo kvikan, sem undir var, þrýst upp gegnum opið eftir sprenginguna og myndað stöpla eða dranga, sem byggðir eru upp úr lóðréttum hraunlögum líkt og hver pípan væri innan í annarri og sú mjóst, sem innst er. Þverskurður af slíkum hraunstöpli minnir á árshringi í tré. Þessari myndun hefur Sapper (1908) lýst mjög vel og mættu þessar sérkennilegu myndanir gjarnan bera hans nafn og kallast Sappar. Þarna liggur ljóst fyrir að hraunkvika hefur verið undir storku og sýnist mér líklegast að svo hafi verið um Hrútagjárdyngjuna. Hraun frá þessari dyngju ná, að því er ég fæ séð frá Hvaleyrarholti vestur að Vatnsleysuvík og sennilega austur að Undirhlíðum og niður í Sandfellsklofa, en þar eru þau hulin yngri hraunum nema í brekkunni. Til suðurs hafa einnig runnið hraun frá dyngjunni, en lítið sést nú af þeim, því yngri hraun þekja

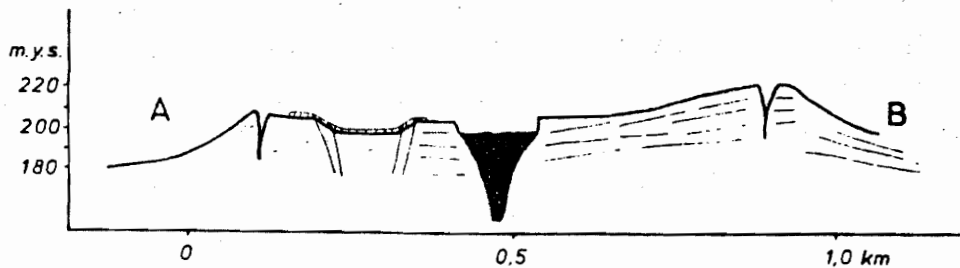
að heita má allt svæðið milli Sveifluháls og Vesturháls allt suður úr og norður að Faxaflóa. Þó sér í hraun frá dyngjunni á nokkrum stöðum, einkum meðfram Sveifluhálsi að vestan og sérstaklega gegnt Traðarfjöllum. Þar er allstórt svæði úr þessu hrauni en líka sér í það víðs vegar á svæðinu milli hálsanna. Þar kemur það fram sem upphækkaðir hólmar eða eyjar í yngri hraunum. Hafa þessar hæðir staðið uppúr hrauntjörn, sem þarna hefur sýnilega verið og má vel greina hvernig hin yngri hraun hafa flætt upp á hæðir í því eldra, runnið inn í sprungur og geilar, sem í því hafa verið og brynjað þær innan.

Hefur þarna þá verið mikið hraunhaf, sem náði hálsanna milli. Af þessu má ráða að hraun frá Hrútagjárdyngjunni hefur og þakið a.m.k. mestan hluta þess svæðis. Það er ekki útilokað að hraunin á því svæði, sem nú nefnist Almennigur, eigi upptök víðar en í Hrútagjárdyngjunni, en ekki treystist ég að fara rök fyrir - og því síður sönnur - að svo sé. Nánari rannsókn kynni þó að leiða slíkt í ljós. Bergið í Hrútagjárdyngjunni er gráleitt og feltspatdílótt og ósjaldan koma og fyrir í því ólivín-dílar, þó yfirleitt séu þeir ekki áberandi nema þá sem smádílar. Hraun þessi eru lítt breytileg yfir stór svæði og auðþekkt. Samsetningu þeirra má ráða af eftirfarandi, en sýnin eru tekin víðs vegar um hraunin og á dyngjunni sjálfri:

	I	II	III	IV	V	VI	VIII	IX	Meðaltal	
Plagióklas	53,4	51,8	48,2	51,3	46,2	41,4	45,2	52,8	45,5	48,4
Pyroxen	23,4	35,4	30,7	33,8	34,6	36,4	41,6	23,4	35,3	32,7
Ólivín	18,7	8,7	10,6	8,2	10,3	14,2	5,6	16,1	10,6	11,4
Málmur	4,5	3,9	10,1	7,3	8,9	7,8	7,3	7,5	8,4	7,3
Dílar:										
Plagióklas	8,4	1,4	5,7	4,8	12,2	3,3	2,9	5,5	7,8	5,2
Ólivín	0,6				0,4	1,1		1,0		0,24
Taldir punktar	816	426	936	532	428	422	475	558	422	5443 alls

„HRÚTAGJÁRDYNGJA“

- GÍGSVÆÐI -



Mynd 5

Efnagreiningu á hrauninu hefur Einar Gunnlaugsson (1973) gert (KRI 50) en ekki þykir ástæða til að taka hana með hér en aðeins vísað til ritgerðar Einars.

Eins og áður segir þekja yngri hraun dyngjuhraunið á stórum svæðum en með hliðsjón af því hvað víða sést í það er lágmarksútbreiðsla þess nokkuð greinileg. Það virðist ná yfir því sem næst 80 km² svæði. Það er víða mjög þykkt og telst í heild vera um 3,2 km³ og ætla ég það fremur of lága tölu en of háa.

Um aldur þessarar dyngju verður að svo komnu máli ekki fullyrt, en vafalaust er hún yngri -- og það líklega talsvert - en Þráinsskjöldur, en þó líklega elst eða meðal elstu gosstöðva í Móhálsadal.

D-15.

Á sléttunni milli Hrútagjárdyngjunnar og Sveifluháls hefur hraun komið upp, en gígur sá, er það kom úr, er nú fylltur sandi og mól, sem borist hefur fram með leysingavatni ofan úr Sveifluhálsi. Ekki er að efast um að dyngjugos hefur þetta verið og hraunið afar þunnfljóttandi sem sjá má best þar sem það leggst upp að Hrútagjárdyngjunni. Mót hraunanna eru auðsjáanleg ef nokkurrar athygli er gætt, en mjög glöggur mismunur litar er á þessum hraunum. Sé nánar athugað er mikill bergfræðilegur munur einnig augljós.

Bergið í Hrútagjárdyngjunni er ljósleitt, feltspat- og ólivíndílótt, en hitt hraunið er dökkt, dulkornótt og nær dílalaust. Það hefur runnið norður um lögðina milli Sveifluháls og Hrútagjárdyngjunnar, fallið austur af ofan í Sandfellsklofa og hverfur þar undir Sandfellsklofahraun. Er ekki vitað til að í það sjáist eftir það en mót þessara tveggja hrauna eru mjög greinileg. Það hefur ekki náð að renna upp að Sandfelli að sunnan en numið staðar austan undir dyngjunni. Til suðurs hefur það og nokkuð runnið (sjá kortið), en að öðru leyti er ekki vitað hversu vítt það hefur náð. Líklegt er að þetta hafi verið smágos og

ekki varað lengi. Flatarmál hraunsins sýnilegt er 1,4 km² og samkvæmt því er það um 0,014 km³. Sýnilegt er að gos þetta hefur orðið síðar en gosið í aðaldyngjunni, hins vegar áður en Sandfellsklofahraun rann (Jónsson 1975a).

Eins og fyrr segir er hraun þetta all ólíkt hraununum, sem komin eru úr Hrútagjárdyngjunni. Má ráða það af eftirfarandi, sem kemur út úr talningu frumsteina:

Plagioklas	48,5%
Pyroxen	39,3%
Ólivín	4,7%
Málmur	7,8%
Dílar: Plagioklas	2,8%
Taldir punktar	460

Einstaka ólivíndílar eru í þessu hrauni um 0,7 mm í þvermál og stundum mjög reglulegir (idiomorf). Plagioklasdílar eru samsettir (porfyroblast) en annars er hraunið fínkornótt. Dílarnir eru allir smáir. Stærstu plagioklasdílarnir um 1 mm.

Herdísarvíkurhraun (D-16)

Hraunfláki mikill er með sjó fram allt frá því suður af austurhorni Geitahlíðar austur að Hlíðarvatni í Selvogi. Ekki leikur vafi á því að um er að ræða dyngjuhraun og er það merkt á kortinu sem slíkt (D-1), enda þótt upptök hrauns þessa eða öllu réttara sagt hrauna séu ennþá ekki nákvæmlega kunn. Hraunin eru komin ofan af því svæði, sem á kortinu er nefnt Brennisteinsfjöll, en óljóst er um hvað stórt svæði það nafn skal látið gilda. Víst er hinsvegar að hraunið hefur fallið fram af fjallinu um skarðið milli Geitahlíðar og Herdísarvíkurfjalls. Þaðan hefur það breiðst út til beggja hliða, en að vestan hverfur það brátt undir hraun frá Stóru-Eldborg undir Geitahlíð. Það hefur svo runnið austur með öllu Herdísarvíkurfjalli og austur að Hlíðarvatni.

Þetta hraun nær að túninu í Herdísarvík og stendur grjóttgarðurinn norðan við túnið á rönd þess og má auðveldlega rekja hana vestur í hraunin vestan við bæinn.

Sjávarhamrarnir frá Herdísarvík allt vestur að Eldborgarhrauni við Geitahlíð eru úr þessum hraunum, því augljóst er að um fleiri mismunandi hraunflóð er að ræða þó öll séu þau án efa frá sama gosi sem sjá má m.a. á því að þau leggjast hvert ofan á annað án þess að votti fyrir millilögum. Hvert hraun virðist yfirleitt vera 4-6 m þykkt en víða má sjá að það fer niður í 1,5-1,0 m en líka stundum upp í 7-8 m. Óvíða mun það öllu meira á þessu svæði. Það er auðsætt að hraunið hefur verið afar þunnfljótandi þegar það rann og því fyllt lautir og lægðir, sem fyrir voru í undirlaginu. Það er eitt af síðustu hraunflóðunum úr þessu gosi, sem sérstaklega er athyglisvert. Það má rekja það allt frá Seljabót og austur að Hlíðarvatni. Það er feldspatdílótt og auk þess er víða í því grúi af hnyðlingum, sem þó er mjög misdreift um hraunið og með þeim koma fyrir 3-4 sm stórir tærir feldspatkristallar, sem vafalaust er labradorit. Þetta tvennt einkennir að því er virðist aðeins einn hraunstraum og virðist hann vera með því síðasta, sem komið hefur í þessu gosi, sem án efa hefur verið mikið gos. Svo mikið er sums staðar af hnyðlingum í þessu hrauni að þeir geta á blettum náð því að verða allt að 25-30% hraunsins. Oft eru hnyðlingarnir í hópum og að jafnaði ofantil í hraunlaginu og fyrir kemur að grúi af þeim er í sjálfum hraunreipunum á yfirborði hraunstraumsins. Stundum mynda þeir nokkuð reglulegar kúlur 2-3 sm í þvermál, en oftast eru þeir í óreglulegum molum 4-5 sm í þvermál og stöku sinnum stærri. Talsvert hefur verið reynt til að finna upptök þessa hrauns og virðist nú nokkuð víst að það sé komið af því svæði þar sem Eldborg á Brennisteinsfjöllum nú er, en hraun frá yngri eldstöðvunum þar hylja það víðast hvar uppi á fjallinu. Hraun, sem ég tel vera hið sama, kemur fram norðvestan við Vörðufellsgígi á allstóru svæði og samkvæmt hallanum hljóta upptök þess að vera því sem næst á áður nefndum stað.

Þetta er stórbrotið dyngjuhraun og standa sums staðar klettur úr því upp úr yngri hrauninum. Í þetta hraun sést skammt austan við Hvamma en ekki virðist það hafa fallið þar niður heldur suður og austur af fjallinu.

Lítill blettur af fornlegu dyngjuhrauni er einnig uppi á Herdísarvíkurfjalli nær miðju, en svo lítið er það að ekki verður sýnt á korti í þeim mælikvarða, sem hér er notaður. Gæti þar vel verið um sama hraun að ræða.

Reynslan hefur sýnt að dyngjuhraun geta verið all mismunandi að útliti. Enda þótt allur þorri hrauna í dyngjustafla séu hvert öðru svo lík að furðu gegnir, þá koma þar stundum inn á milli hraunstraumar, sem verulega skera sig úr hvað útlit snertir. Eitt dæmi um það eru hraunin við Herdísarvík. Reynt hefur verið að telja frumsteinina í þessum hraunum og tekin sýni á mismunandi stöðum til samanbúrðar. Árangurinn fer hér á eftir:

	I	II	III	IV	Meðaltal
Plagioklas	49,5%	52,0%	52,5%	50,9%	53,1%
Pyroxen	25,3%	31,7%	24,9%	33,7%	28,9%
Ólivín	17,0%	10,5%	16,2%	7,6%	12,8%
Málmur	8,3%	6,0%	6,2%	7,6%	7,0%
Dílar:Plagioklas	1,0%	6,3%	8,8%	5,7%	5,5%
Ólivín	1,8%	1,4%	1,3%	4,5%	2,2%
Tald.punktar	400	410	510	418	Samt. 1738

I er sýni tekið uppi á fjallinu austan við Hvamma, II vestan við Hlíðarvatn í Selvogi, III Háaberg vestan við Herdísarvík, IV fornir sjávarhamrar undir Stakkavíkurhrauni austan Herdísarvíkur.

Að áætla flatarmál þessa hrauns er engan veginn auðvelt, en tilraun til þess hljóðar upp á 30 km² og má samkvæmt því gera ráð fyrir að vart sé það minna en 1,2 km³.

Herdísarvíkurhraun II (D-17)

Annað eldra hraun er a.m.k. sums staðar undir þessu hrauni og hefur það verið orðið nokkuð rofið af sjó þegar síðara hraunið rann, því glöggst má sjá að það hefur fallið fram af sjávarhömrum í eldra hrauninu skammt eitt vestan við bæinn í Herdísarvík. Þetta eldra hraun er undir öllu túninu og ofan á því er brimurðarrönd, sem húsið raunar stendur á og rekja má nokkuð vestur í hraunin og eins er lábarið grjótt austan og norðan við túnið og er það ofan á þessu elsta hrauni. Lind sú, sem verið hefur vatnsból bæjarins, kemur fram á mótum þessara hrauna gegnum fornan sjávarsand rétt vestan við húsið. Ekki tel ég efa á að hér sé og um dyngjuhraun að ræða en um upptök þess er ekki vitað. Þó er líklegt að það sé sömu leið komið og hið yngra hraunið og að upptök þess séu uppi á fjallinu, þ.e. í Brennisteinsfjöllum eða í námunda við þau. Það, sem af þessu hrauni sést, er um 0,1 km².

Hlíðarhraun í Selvogi (D-18)

Austan við Hlíðarvatn í Selvogi örskammt frá eyðibænum Hlíð kemur fram hrauntunga, sem bæði hvað ytra útlit og innri gerð varðar sker sig mjög úr hraununum allt í kring en þau eru komin úr Heiðinni há og er austar dregur úr Selvogsheiði eða aukagígum hennar. Ég hef valið að kenna hraun þetta við bæinn, sem eitt sinn stóð þarna á vatnsbakkanum því ekki er mér kunnugt um neitt örnefni á þessu svæði það, er heppilegt væri að nota. Upptök þessa hrauns eru með öllu ókunn. Tvennir möguleikar sýnast vera fyrir hendi hvað það varðar. Annar er sá að hraunið sé frá Heiðinni há komið enda þótt það sé all frábrugðið þeim hraunum yfirleitt, hinn er að eldstöð sú, er hraunið á rætur að rekja til, sé hulin hraunum frá Heiðinni há. Virðist sú tilgáta öllu aðgengilegri. Víst er að hraun frá Heiðinni há hafa runnið umhverfis þetta hraun og er þar með ljóst að það er eldra en síðustu hraunstraumarnir frá Heiðinni há, er hingað runnu. Hraunið myndar áberandi háa og bratta brún beint austur af réttinni við Hlíðarvatn.

Samsetning þessa hrauns er þannig að óhjákvæmilegt er að telja það dyngjuhraun enda þótt eldstöðin sé ennþá ófundin. Hraunið er mjög ólivínauðugt eins og sjá má af eftirfarandi:

Plagioklas	40,4%
Pyroxen	34,4%
Ólivín	19,2%
Málmur	5,9%
Dílar: Ólivín	7,4%
Taldir punktar	605

Talsvert ber á spinell í grunnmassanum og eru kristallarnir stundum aðeins sem net og allt að 0,3 mm í þvermál. Auk þess eru þeir inni í ólivíndílum en þá yfirleitt minni og reglulegir. Tel ég þetta því picrit basalt. Hvað varðar hugsanleg upptök þessa hrauns mætti bæta því við að allhá hraunbunga er við svonefndar Katlabrekkur austur með fjallinu um 1,9 km austan við Hlíð. Gæti þar verið um litla dyngju að ræða, en nú er það allt hulið hrauni frá Heiðinni há, sem þar hefur fallið fram af fjallinu. Sé hin forna eldstöð og upptök Hlíðarhrauns þar undir falin er afstaða hennar til fjallsins sú sama og Ásadyngjunnar í Ölfusi, sem síðar verður lýst. Sýnileg stærð þessa hrauns er 0,3 km².

Heiðin há (D-23) 626 m.

Heiðin há er mesta nútíma hraundyngja á Reykjanesskaga. Hvirfill dyngjunnar, Kerlingarhnúkur, er við suðvestur-endann á Bláfjöllum. Gígurinn, sem verið hefur a.m.k. 400 m í þvermál, er nú fylltur hrauni og útlínur hans víða óljósar, en á eða við barma hans eru háar hraunstrýtur (hornitos), sem sýna nokkurn veginn mörk gígsvæðisins. Frá þessum stað hafa hraun runnið í allar áttir. Þau hafa lagst upp að Bláfjöllum og runnið meðfram þeim á báðar hliðar, vestur á sléttuna milli Bláfjalla og Þríhnúka og væntanlega eitthvað norður með Bláfjöllum að vestan, en þar eru nú yngri hraun á yfirborði svo ekki er vitað hvað langt þau kunna að hafa náð

Svo þekja þau allt svæðið frá Austurásum austur að Geitafelli og niður að sjó. Þau hafa runnið báðum megin við Urðarfell, fallið í mörgum fossum fram af fjallinu norðaustur af Hlíðarvatni, ná vestur að því og uppi á fjallinu nokkuð lengra vestur. Þau hafa runnið báðum megin við Selvogsheiði og sýnir það að þau eru yngri en hún. Þau ná svo í sjó fram við Þorlákshöfn en mót þeirra hrauna frá Selvogsheiði eru við Bjarnavík um 11 km vestan við Þorlákshöfn. Alls þekja þau um 170 km² svæði og telst því svo til að þau séu um 6,8 km³. Nokkuð eru hraunstraumarnir frá Heiðinni há misjafnir að gerð. Flest eru hraunin nær díla-
laus, önnur með nokkru af feltspatdílum og enn önnur með talsvert af Ólivíndílum. Kemur þetta allvel fram við talningu frumsteina í hraununum eins og sjá má af eftirfarandi:

	I	II	III	Meðaltal
Plagioklas	46,5%	52,3%	48,3%	45,7%
Pyroxen	26,8%	29,1%	35,2%	30,3%
Ólivín	19,3%	12,7%	13,0%	15,0%
Málmur	7,3%	5,8%	3,6%	5,5%
Dílar: Plagioklas	6,3%			
Ólivín	11,1%		6,4%	5,8%
Taldir punktar	548	461	534	Samt. 1443

Selvogsheiði (D-22) 192 m.

Selvogsheiði er hraundyngja, sem byggst hefur upp væntanlega snemma á nútíma, og sýnast gosin hafa byrjað á láglandi neðan við hin fornu og hæstu sjávarmörk á þessu svæði. Hraunin hafa breiðst út til allra hliða og norðan megin lagst upp að fjallinu en óhindrað getað breiðst út í aðrar áttir. Gígurinn eða gígsvæðið er mjög áþekkt gígsvæðinu á Heiðinni há og eins og þar er gígurinn fylltur hrauni en hraunstrýtur sýna útlínur hans nokkurn veginn. Dyngjan er hallalítill og hraunin hafa verið þunnfljótandi. Selvogsheiði er eldri en Heiðin há því hraun frá þeirri síðarnefndu hafa klofnað um Selvogsheiði og er að finna báðum megin við hana. Ekki verður annað séð en að hraun frá Selvogsheiði nái

vestur að Hlíðarvatni, enda þótt hraun frá Heiðinni há séu á kafla ofan á þeim á því svæði. Austurmörk Selvogsheiðarhrauna og mót þeirra við hraun frá Heiðinni há eru niðri á láglandinu sunnan við dyngjuna fyllilega ljós. Svo virðist sem sjávarstaða hafi verið lægri en nú er þegar hraunin frá Selvogsheiði runnu, en til þess liggja þau rök, sem nú skal greina. Allt vestan frá Vogsósi og austur að Bjarnavík eru með sjó fram engir sjávarhamrar að talist geti. Yfirborð hraunanna hallar tiltölulega jafnt út í sjó og brimurðarröndin liggur ofan á þeim. Hvergi hef ég séð votta fyrir bólstrabergsmyndun á þessari leið. Þetta sýnist mér benda til þess að sjávarstaða hafi verið allmiklu lægri en nú er, þegar hraunin runnu og hafi þau ekki náð sjó fyrr en nokkru utar en nú.

Þegar austar dregur með sjónum koma hins vegar sjávarhamrar eða frá því austan við Bjarnavík og allt til Þorlákshafnar. Sýnist mér því að þar séu komin hraun frá Heiðinni há en eins og þegar er sagt eru þau yngri og sjávarstaða á þeim tíma orðin hærri en áður var. Um aldur Selvogsheiðar er annað ekki vitað. Vestan í Selvogsheiði eru þrjú eldvörp, sem að svo komnu máli er litið á sem aukagígi (adventive craters) á dyngjunni sjálfri. Þeir eru þessir: Strandarhæð (D-19), Vörðufell (D-20) og nafnlaus gígur (D-21) suður af Svörtubjörgum. Frá þeim gíg liggur hraunrás, sem myndað hefur helli, sem rekja má niður að Vörðufelli. Gígin hef ég því nefnt Hellishæð í bili. Í þunnsneið verður ekki greindur munur á hraununum frá Selvogsheiði sjálfri og þessum síðast nefndu stöðum og er því litið svo á að þeir séu aukagígir frá henni. Fullnaðarrannsókn á þessu hefur ekki verið gerð og útbreiðsla hrauna frá þessum eldvörpum ekki fyllilega ljós. Sérstaklega á þetta við um Strandarhæð og hraun þau, er þaðan hafa komið. Almennt verður að teljast líklegt að sé hér um aukagígi að ræða hafi þeir tekið að gjósa í þann mund er dyngjan sjálf hætti. Hraunin frá Selvogsheiði eru grágrýtishraun og nokkuð er í þeim um smáa díla. Ólivín er nokkuð svipað og yfirleitt er í slíkum hraunum á þessu svæði. Eftirfarandi gefur nokkra mynd af samsetningu hraunanna:

	I	II	III	IV	V
Plagioklas	45,5%	54,8%	44,9%	51,7%	49,4%
Pyroxen	40,2%	26,7%	32,0%	28,9%	32,1%
Ólivín	6,7%	12,3%	16,3%	15,5%	11,9%
Málmur	7,5%	6,2%	6,7%	3,7%	6,5%
Dílar:Plagioklas	1,7%		5,9%	10,1%	2,7%
Ólivín		0,9%	6,9%	10,6%	5,8%
Tald. punktar	641	438	403	404	476

Nr I er af Selvogsheiði sjálfri, II er tekið suðvestur af henni við sjó, III af Strandarhæð, IV Vörðufell og V Hellishæð. Svo telst til að Selvogsheiðarhraun nái yfir 50 km² og að rúmmál þeirra sé 2,2 km³.

Leitin og Leitahraun (D-25)

Leiti er feikimikill dyngjugígur fast við rætur Bláfjalla að austan í rösklega 450 m hæð yfir sjó. Í seinni tíð hefur nafnið verið notað í fleirtölu (Einarsson 1960, Jónsson 1971) og verður svo gert hér. Þessu eldvarpi og hraunum hefur Þorleifur Einarsson (1960) fyrstur manna lýst og sýnt fram á hvaðan hraunin eru komin. Gígurinn er sporöskjulagaður um 300 m á lengd og 150 m á breidd (Einarsson 1960). Hefur þar verið hrauntjörn mikil og má enn vel sjá hvernig hraunið hefur í þunnum straumum fallið yfir gígbarmana. Er þar fjöldinn allur af hraunpípum og rásum, sem vitna um að hraunið hefur verið ákaflega þunnfljóttandi og a.m.k. hið næsta eldvarpinu runnið því sem næst eins og vatn. Nú er gígurinn að mestu fylltur framburði úr gili í Bláfjöllum, en í honum nær miðju sér þó enn fyrir gjallgíg, sem væntanlega er frá lokastigi gosanna í Leitum. Megin hraunstraumarnir frá Leitum hafa fallið til suðurs milli Bláfjalla og Lambafells, sunnar milli Litla Meitils og Geitafells og báðum megin við Krossfjöll allt niður á láglandið. Til norðausturs hefur það fallið milli Blákolls og Lambafells allt austur undir Húsúla og norður á Bolavelli. Loks er þess að geta að smá hraunkvísl hefur fallið til vesturs niður um Vatnaöldur og Sandskeið alla leið vestur í Elliðavog. Samband þessa

hraunstraums við Leitagíginn sést nú ekki, því yngri hraun hafa runnið þar yfir. Nokkuð er þessi hraunstraumur öðruvísi útlits en megin hraunið en varla er það meira en víða gerist um dyngjuhraun. Má nokkuð ráða það af eftirfarandi:

	I	II
Plagioklas	35,8%	36,1%
Pyroxen	39,2%	40,8%
Ólivín	10,5%	15,0%
Málmur	9,9%	7,9%

Nr. I er meðaltal af talningu í 10 þunnsneiðum (Jónsson 1971) Samtals voru 13442 punktar taldir en II er eitt sýni tekið vestur af Kolviðarhóli og 465 punktar taldir.

Hraunin frá Leitum ná samtals yfir um 100 km² svæði og rúmmál þeirra talið 3,0 km³. Benda má á þá staðreynd að samkvæmt mælingum, er breskir stúdentar gerðu 1969 á Raufarhólshelli (Forman et al. 1969), er hraunið ofan á innsta hluta hellisins 60 m. Hversu þykkt það er undir hellisgólfinu er ekki vitað, en þetta sýnir að hraunið getur verið mjög þykkt á köflum og ekki ástæða til að ætla að rúmmál þess sé minna en hér hefur verið gert ráð fyrir. Um aldur þessara hrauna er það að segja að fyrsta ákvörðunin á mó undan hrauninu við Elliða-ár var gerð 1953 (Áskelsson 1953) og sýndi 5300 ± 340 C¹⁴ ár og er það líklega fyrsta C¹⁴-aldursákvörðun á íslensku hrauni. Aftur var aldursákvörðun gerð 1965 og þá á viðarkolum undan hrauninu (Jónsson 1971). Sú rannsókn gaf 4630 ± 90 C¹⁴-ár. Við Hlíðardalsskóla í Ölfusi fundust kolaðar gróðurleifar undir hrauni frá Leitum. Aldursákvörðun á þeim sýndu 4530 ± 100 C¹⁴ ár (Kjartansson 1966). Er þá svo nærri um þessar tvær ákvarðanir að naumast verður á betra kosið. Enn ein aldursákvörðun er til af þessu hrauni gerð á gróðurleifum undan því við malarnámu vestur af Hjalla í Ölfusi. Sú ákvörðun gaf 4575 ± 75 C¹⁴ ár. Það eru því samtals fengnar fjórar aldursákvörðanir, sem allar passa nokkuð vel hver við aðra að þeirri fyrstu frátekinni, en þá voru þessar rannsóknir enn skammt á veg komnar. Meðaltalið af hinum þremur

gefur 4578 ef miðað er við að helmingunartími geislakols sé 5570 ár. Virðist því Leitadyngjan hafa verið virk fyrir um 4500 árum. Jafnframt má slá því föstu að hún sé yngst af dyngjunum á austanverðum Reykjaneskaga. Heiðin há er eldri og eldri en hún er Selvogsheiði.

Strompar (D-24)

Svo hef ég nefnt gígabyrpingu, sem er vestanundir Bláfjöllum sunnanverðum og lýst er á öðrum stað (Jónsson 1976). Eg hef þar talið gosstöðina meðal dæma um svæðisgos og á kortinu sýnt hana sem dyngju. Eldvörpin eru 7, óreglulega dreifð um svæði, sem er um 1 km². Stærsti gígurinn er sunnantil á svæðinu og um 60 m hár yfir umhverfið og í um 560 m á lengd frá norðaustri til suðvesturs en um 100 m á hinn veginn. Sunnan í honum er einn aukagígur. Sá næst stærsti er nyrst og nokkuð utan við aðalbyrpinguna. Hann er mjög reglulegur. Allir hinir gígirnir eru verulega minni. Ekki verður annað séð en að öll hafi eldvörpin verið virk samtímis eða því sem næst, því hraunin renna saman í eitt. Þau hafa aðallega runnið til norðurs, en hverfa þar brátt undir yngri hraun. Þau hafa runnið nokkuð út á sléttlendið suðvestur af Bláfjöllum og þar út á hraun frá Heiðinni há og er þar með ljóst, að þessi eldstöð er yngri. Kolaðar gróðurleifar hafa fundist undir þessum hraunum, en svo fátæklegar eru þær að vonlítið er að hægt verði að aldursákvarða þær. Telja verður hraunin til dyngjuhrauna. Þau eru bæði plagioklas- og ólivíndílótt en dreifing dílanna er all misjöfn, svo að þráfalt kemur fyrir að maður fær handsýni, sem er nær díllaust. Þetta er eitt af því, sem einkennir dyngjuhraun á þessu svæði. Meðaltal frumsteina í 4 sýnum reyndist þetta:

Plagioklas	46,2%
Pyroxen	30,4%
Ólivín	13,8%
Málmur	9,4%
Dílar: Plagioklas	9,2%
Ólivín	5,7%
Taldir punktar	2396

Má ætla að þetta fari nærri meðalsamsetningu hraunsins. Strompahraun nær yfir 3,5 km² svæði og er áætlað 30 m þykkt á því svæði, sem til sést. Samkvæmt því er rúmmál þess 0,11 km³. Telja verður líklegt að raunveruleg stærð hrauna frá þessari eldstöð sé margfalt þetta. Síðari athuganir hafa leitt í ljós að hraun það, er nefnt er Hólms-
hraun II (Jónsson 1972), er frá þessari eldstöð komið (Mynd 4, bls. 97).

Búrfell í Ölfusi (D-26, 200 m)

Skammt vestan við Hlíðarenda í Ölfusi er eldstöð uppi á fjallinu um 1 km ofan við brúnina og ber sú nafnið Búrfell. Gígirnir eru tveir.

Mikið rót hefur verið gert í gígum þessum, sérstaklega þeim eystri þeirra og er þar nú ófagur umgangur. Þarna hefur verið tekin rauðamöl og unnið af lítilli fyrirhyggju og ennþá minni smekkvísi svo nú er gígsvæðið allt flakandi í sárum og mörg eru þau líka víðs vegar um hraunið, sem frá fjallinu hefur runnið. Búrfell er dæmigerð dyngja bæði hvað lögun snertir og eins hvað varðar uppbyggingu hraunsins. Það er í þunnum, oft örþunnum mjög blöðróttum lögum, sem liggja þétt hvað ofan á öðru. Virðist engum efa bundið að þau hafi orðið til við ákafa kvikustrókavirkni og hún hefur orðið til þess að hlaða eldfjallið upp en það nær um 50 m hæð yfir næsta umhverfi.

Í byrjun gossins hefur fjallið hlaðist upp tiltölulega jafnt til allra hliða og þá verið eingöngu um hraunrennsli að ræða. Aðal hraunrennslið hygg ég að síðar hafi verið um undirgöng, sem nú eru hulin.

Megin hraunstraumurinn hefur fallið til suðurs og fram af fjallinu skammt vestan við Hlíðarenda þar sem það hefur hrúgast upp í mikinn bunka framan í fjallinu. Í hraunstraumnum miðjum sér enn fyrir grágrýtislagi efst í fjallsbrúninni. Mikið efni hefur þarna verið tekið og mikið rót gert. Nokkru vestan við aðal hraunstrauminn hefur smákvísl úr hrauninu runnið lítið eitt vestur eftir Hlíðarendafjalli og loks fallið fram af því en hraunfossinn þar slitnað sundur og hanga nú leifar hans fram á brúnina. Aðeins vestar hefur hluti af þessum litla hraunstraumi fallið niður í skoru, sem líklega er sprunga, en liggur áská inn í fjallið

en nú er hraunið þar að mestu hulið jarðvegi. Á brúninni er hraunið um 1-1,5 m þykkt. Enn ein tunga úr þessu hrauni hefur, skilin frá aðalhrauninu, fallið fram af fjallinu austan við aðal hraunfossinn, en lítið hefur það verið. Á svæðinu upp af Hlíðarenda má á stöku stað greina þetta sama hraun í örþunnu lagi ofan á grágrýtinu, en svo óverulegt er það að ekki er hægt að sýna það á korti auk þess sem það er hulið jarðvegi að verulegu leyti. Svo þunnt er hraunið þarna að ísborin grágrýtisbjörg standa sums staðar upp í gegnum það. Ekki er vitað hvað langt hraunið frá Búrfelli hefur náð út á sléttlendið neðan við Hlíðarendafjall því þar hverfur það undir yngri hraun. Smákvísl úr Leitahrauni hefur fallið fram af Hlíðarendafjalli og myndar dálítinn bunka, sem bærinn stendur undir. Það hefur runnið út á hraunið úr Búrfelli, sem því er eldra en Leitahraunið.

Bergið í hrauninu er picrit basalt, mjög auðugt af ólivíni og hvað það snertir líkt Dimmadalshrauni sem sjá má af eftirfarandi samanburði:

	Dimmidalur	Búrfell, Ölfusi
Plagioklas	42,8%	41,0%
Pyroxen	30,0%	36,9%
Ólivín	23,0%	16,8%
Málmur	4,8%	5,2%
Dílar: Plagioklas		3,2%
Ólivín	17,6%	9,6%
Taldir punktar	499	534

Spinell kemur fyrir í ólivínkristöllum og einnig utan þeirra. Hraunið er samkvæmt þessu picrit basalt. Sýnileg stærð hraunanna og Búrfells sjálfs er um 2 km² og heildar-rúmmál nálægt 0,052 km³.

Dimmidalur og Dimmadalshæð (D-29)

Dimmadalshæð er lítil dyngja sunnan undir Krossfjöllum á hæðinni milli Torfadals að austan og Fagradals að vestan. Hraunið hefur runnið í þunnum straumum til allra hliða út frá eldvarpinu en gjallmyndun er engin. Hraunið hefur því streymt út frá gígnum en kvikustrókavirkni verið engin eða nær engin. Ein megin hraunrás hefur snemma náð að myndast og liggur hún suður eftir fjallinu, ýmist sem ofanjarðar eldrás eða neðanjarðar. Þétt niðurföll sýna hvar rásin er undir og vel gætu þarna verið hellar. Hraunið hverfur inn undir Leitarhraun í Torfadal og er því eldra en það. Hins vegar er það yngra en Ásar (sjá síðar) sem sjá má af því að það hefur runnið meðfram nyrðri Ásadyngjunni að norðan og vestan og út á aðal dyngjuna neðan við fjallið norður af Litlalandi. Hvað langt það nær suður á sléttuna er ekki vitað. Norður af Litlalandi hefur það sums staðar runnið út á jökulberg og er þar aðeins rúmlega 1 m þykkt.

Hraunið er, eins og áður segir, mjög auðugt af ólivíni og, eins og Búrfell, picrit basalt. Það nær yfir um 4,2 km² og er um 0,06 km³.

Ásar (D-27, D-28)

Hæðin milli Breiðabólstaðar og Litlalands er nefnd Ásar. Það er gömul hraundyngja og stendur síðarnefndi bærinn vestan í henni. Uppvarpið er á dyngjunni miðri og hefur hraun þaðan runnið í allar áttir svo úr verður hraunskjöldur reglulegur en ekki stór. Hraunið hefur streymt út frá gígnum til allra hliða í þunnum straumum en kvikustrókavirkni verður ekki séð að gætt hafi svo teljandi sé. Þess sér og merki á nokkrum stöðum að hraun hafi runnið eftir neðanjarðargöngum út frá eldvarpinu. Ekki er vitað hvernig landslagi var háttað þarna, þegar gosið varð, en benda má á þá staðreynd, að sjór hefur á síðjökultíma náð upp að Hjallafjalli og því án efa samtímis upp að Hlíðarendafjalli. Dyngjan hefur því hlaðist upp síðar og lagst upp að hinum fornu sjávarhömrum og verið langt komin með að fara þá í kaf.

en þá verður annað gos rétt ofan við fjallsbrúnina og fellur hraun frá því uppvarpi fram af fjallinu og út á Ásadyngjuna. Það hraun hefur klofnað á henni og runnið til beggja hliða við hana. Það nær næstum fram að gígnum. Sennilega er þarna aðeins um að ræða tilfærslu á gosopi, þó nokkuð sé hún furðuleg þar sem síðara uppvarpið liggur nokkuð hærra en hitt. Efnið í báðum hraununum er eins, og sérlega ólivínríkt. Það er líkt Dimmadals- og Búrfells-hraununum. Mjög þunnfljótandi hafa þau verið og má glöggst sjá hvernig hraunið hefur að lokum sigið niður í aðalgíg dyngjunnar. Í efri dyngjunni sér ekki fyrir neinum gíg, en hins vegar er ljóst hvar hraun það á upptök, því það hefur runnið til allra hliða út frá ákveðnu svæði. Að norðan hefur svo Dimmadalshraun runnið upp að því. Þar með er ljóst að Ásadyngjurnar eru eldri. Ásadyngjurnar eru auðugastar allra þessara smádyngna af ólivíni og meira er um spinell í þeim en í hinum, bæði - og umfram allt í grunnmassanum - en líka inni í ólivíndílunum. Hér kemur í ljós að sumir spinell kristallarnir eru aðeins sem net eða sem rammi um ýmist algert tóm eða smá agnir úr sama efni. Þeir eru hér óvenju stórir, sumir 0,5-0,7 mm.

Talning frumsteina í Ásadyngjunum sýndi eftirfarandi:

	I	II	Meðaltal
Plagioklas	40,8%	43,9%	42,4%
Pyroxen	26,9%	27,6%	27,3%
Ólivín	29,0%	23,9%	26,5%
Málmur	2,3%	3,9%	3,1%
Spinell		0,6%	0,6%
Dílar:Plagioklas			
Ólivín		17,5%	
Taldir punktar	Samtals	1013	

Hversu langt út á láglandið hraunin frá Ásum og Dimmadal hafa runnið er ekki vitað, því þau hverfa inn undir Leitarhraunið, en dyngjurnar báðar eru um 1,3 km² að flatarmáli og rúmmál hraunanna um 0,021 km³.

Það er athyglisvert að allar picritdyngjurnar, sem hér hafa verið taldar, eru meðal elstu nútíma gosstöðva á Reykjanesskaga. Jafnframt sýnir það sig að þau hraun önnur en þau, er beint verði rakin til dyngju og sem eru picritbasalt eða nálgast að vera það, eru yfirleitt meðal eldri gosmyndana á svæðinu.

GOSSPRUNGUR OG AÐRAR ELDSTÖÐVAR

Hér verður nú leitast við að gera grein fyrir gossprungum, gígaröðum og einstökum eldstöðvum öðrum en dyngjum á Reykjanesskaga, og hraunum, sem frá slíkum eldstöðvum hafa komið á nútíma.

Á það skal bent að á þessu svæði öllu er ljóst að dyngjurnar hafa yfirleitt gosið áður en sprungugosin hófust og virðast hafa þá verið hættar gosum. Með því skal þó engan veginn fullyrt að ekki geti sprungugos hafa verið undanfari dyngjugosa. Vel má vera að dyngjugos hafi byrjað sem sprungugos (Jónsson 1967). Hins vegar sýnist næsta líklegt að nokkurt hlé hafi verið frá því að dyngjugosin hættu og þar til sprungugosin hófust.

Vatnsfell (H-1)

Á ströndinni austur af Karli, sem enn stendur af sér brim og boða fyrir Reykjanesi, kemur fram hraun (D-1). Það sést aðeins við flæðarmál og varla er fært um það á háflæði og alls ekki ef brim er mikið.

Úr Vatnsfelli er þetta hraun með vissu ekki komið, því Vatnsfell er gjóskukeila, sem lagst hefur ofan á það. Hraunið má kalla helluhraun og nokkuð er það stórbrotið. Í sprungum og skvompum í því er sums staðar hægt að finna jarðvegsleifar og í þeim för eftir gróður þó lítið sé. Eldstöðvar þær, sem þetta hraun er komið úr, hef ég talið vera Skálafell og það sökum þess hvað lík að gerð hraunin eru. Engin vissa er þó fyrir þessu og gæti hraunið allt eins verið komið frá eldstöð, sem nú er horfin. Með vissu verður sagt að síðar hefur gosið á þessum stað og að þær

eldstöðvar eru að mestu brotnar niður af sjávargangi. Það eina, sem eftir er af þeim, er Vatnsfell sjálft, en á það gengur stöðugt og sér á því verulegan mun á síðastliðnum 10 árum. Vatnsfell er greinilega hluti úr gjall- og öskukeilu og hefur gígurinn verið vestur af því þar sem nú er sjór. Trúlegt þykir mér að Karl sé leifar af þessari eldstöð. Gjóskukeilan er lagskipt og nokkuð regluleg og talsvert í henni af fornsteinum (xenolítum), sem kastast hafa upp í gosinu. Yfirvegandi líkur eru fyrir því að gosið hafi í sjó, en tæplega hefur afstaða láðs og lagar verið sú sama og nú er á þessum stað, þegar jarðvegs-vottur sá, sem áður er um getið, myndaðist þarna. Að dæma af förum eftir gróður, sem sjá má undir öskustabbanum, þatti mér líklegt að þar hafi vaxið melgras (*Elimus arenarius*). Um efnið í þessum gosmalarstabba er ekki mikið að segja. Í basaltglerinu er talsvert af feldspatdílum og eru kristallarnir oftast brotnir. Pyroxen og einstaka ólivínagnir má og finna í þessu efni, sem eins og að líkum lætur er að langmestu leyti gler (sideromelan). Það er fullkomlega ferskt og hef ég ekki getað fundið votta fyrir ummyndun í því.

Stampar yngri (H-2)

Gígaröð þessi, sem virðist vera yngstu gosstöðvarnar yst á Reykjanesi, er víðast hvar aðeins um 100 m austan við aðra eldri gígaröð (H-3). Sums staðar er bilið milli þeirra nokkru meira, sums staðar minna. Gígaröðin hverfur út í sjó eins og hin, en ekki er þar gígur neinn heldur þunnir gangar tveir, sem liggja upp gegnum túfflög frá sjávarmáli upp í hraunið fyrir ofan. Þó má einstaka sinnum á fjöru sjá að gangurinn fer yfir í hringlaga myndun, sem vafalaust eru leifar af gosrás. Er það gjallkennt í miðju en þéttara hraun út við vegg. Þetta sést aðeins um fjöru og þegar sjór hefur hreinsað urðina ofan af því. Þarna hefur gígur verið, en sjór hefur náð að brjóta hann niður. Um 500 m norðaustur af þessum stað hefst gígaröðin fyrir alvöru á ný, en milli þessara staða er hún að heita má alveg hulin hrauni, þó vottar fyrir smágígum í þessu bili. Þarna

eru allháir gígir, aðallega tveir mest áberandi, svo kemur aftur bil með yfirvegandi smá hraungígum, en eftir það aftur nokkrir stærri gígir. Svona heldur gígaröðin áfram norðaustur eftir og eru áberandi stærri gígir með nokkuð reglulegu millibili en smágígir eða engir gígir á milli. Bilið milli þessara stærri gíga, sem aðallega eru gjall- og klepragígir, er oftast um 500-600 m. Alls er gígaröðin 4,8 km á lengd. Að vissu leyti virðast Stampar yngri og eldri vera eins. Mesta hraunrennslið úr Stömpum yngri hefur verið vestantil, vestan við núverandi veg, þar sem hann liggur þvert yfir nesið. Það þekur svæðið frá Bæjarfelli og Litlafelli vestur og norður að sjó nema þar sem Stampar eldri og hraun úr þeim standa uppúr. Það hefur svo runnið upp að Vatnsfelli og Valahnúkum, fallið um þröngt sund milli Bæjarfells og Valahnúka niður í sigdalinn, sem verður um Valbjargagjá og numið staðar við misgengisstallinn, sem myndar gjána sjálfa. Hraunið hverfur svo undir Valahnúkamöl og er því ekki vitað hvort það hefur þar náð að renna út í sjó eða ekki. Af útliti hraunsins niðri í dalnum næst Valahnúkamöl má ráða að það hafi þar runnið út í vatn. Jarðhiti er í gjánni sjálfri og í sigdalnum.

Eins og áður er getið endar þessi gígaröð upp af Stóru-Sandvík. Eru þar tveir allháir gígir og hefur hraunið frá þeim fallið niður að víkinni og vætanlega í sjó út. Rétt austan við þessa gígi kemur fram gömul lítil gígaröð aðeins um 100 m löng (H-4). Gígarnir eru úr gjalli og kleprum, lágir og allmikið veðraðir. Þeir standa ofaná hrauni úr Sandfellshæð (D-6). Ekki sést hvort hraun hefur runnið frá þessum gígum svo heitið geti.

Svo aftur sé vikið að gosganginum þá er hann tvískiptur þar sem hann liggur upp í gegnum svart, lagskipt túff, sem nær frá sjávarmáli upp að hrauninu og líklega er frá H-1. Annar gangurinn er um 0,8 m þykkur og mjög reglulega lagskiptur. Yst er hann úr þéttu svörtu gleri og er sá hluti hans 3-5 sm. Því næst koma þétt og nokkuð glerkennd lög, sem ná inn að miðkafla gangsins, en hann sker sig mjög úr að útliti og gerð. Sá hluti gangsins er blöðróttur og ljósgrár. Hann er nálægt því að vera 1/3 af þykkt gangsins í heild. Þessi straumlög í ganginum eru afar skörp og greini-

Hraunið úr þessari gígaröð er mjög svo svipað eldri gígaröðinni (H-3) sem sjá má af eftirfarandi, en það er meðaltal steintegunda í hrauninu. Hraunið er dæmigert fyrir sprungugos.

Plagióklas	39,6%
Pyroxen	43,6%
Ólivín	4,7%
Málmur	11,9%
Dílar: Plagióklas	5,3%
Pyroxen	1,0%
Ólivín	2,2%
Taldir punktar	468

Ekki verður neitt með vissu sagt um það hvenær gos þetta varð en vel er hugaanlegt að það hafi orðið eftir að land byggðist. Í annálum er alloft getið um gos á Reykjanesi en oft er nær - eða alveg ómögulegt að sjá á hvaða stað það hafi verið. Verður því að svo komnu máli að láta sér nægja að slá því föstu að ekkert er með vissu vitað um gos á sögulegum tíma á þessu svæði en vel gæti verið að Stampa yngri (H-2) væri að telja meðal þeirra eldgosa, sem getið er í annálum. Hraunið er $4,6 \text{ km}^2$ að flatarmáli og um $0,01 \text{ km}^3$.

Stampar eldri (H-3)

Gígaraðirnar vestast á Reykjanesi bera nafnið Stampar og virðist það nafn hafa verið látið gilda fyrir tvær gígaraðir, sem augljóslega eru ekki frá sama tíma. Ég hef tekið þann kost að halda þessu nafni fyrir þær báðar, en greina þær að í eldri og yngri (Jónsson 1963).

Eldri gígaröðin er skammt norður af Vatnsfelli og yngri gígaröðinni, endar þar úti í sjó og er hann sem óðast að brjóta niður vestasta gígin. Má þar við hagstæð skilyrði sjá innviðu hans vel. Vestast eru tveir gígir saman í röð og er stefnan hin vanalega norðaustur-suðvestur stefna. Svo kemur nokkurt bil, þar sem engin missmíði sjást, en svo tekur gígaröðin sig upp á ný. Eru þar allháir gjallgígir nokkuð útdregnir í sprungustefnuna, svo hverfur gíga-

röðin á ný undir yngra hraun. Hún tekur sig svo upp austur af Litlu-Sandvík og er þar allhár gígur með hrauntröðum til suðvesturs. Gígurinn er afgangur í sprungustefnuna og hefur önnur gígkeila myndast innan í gígnum í lok gossins. Frá þessum gíg liggur röð smágíga úr hraunkleprum að næsta stóra gíg, sem er að mestu úr ösku og vikri. Greinilegt er að hann hefur hlaðist upp á fyrsta stigi gossins en hraun síðan ruðst upp gegnum öskukeiluna og myndað allavega löguð innskot í hana. Gígaröðin er á þessum stað aðeins örfáa metra yfir sjávarmáli. Vel er líklegt að hér hafi fyrst gosið í sjó og hraun tekið að renna eftir að öskukeilan varð svo há og þétt að hún varnaði þess að sjór næði að falla inn í gígninn. Norðan við þennan gíg hverfur gígaröðin á kafla en tekur sig upp aftur um 400 m norðar. Eru þar þrjár nokkurra metra háir hraungígir í röð en tæpum 200 m norðar mjög stór öskugígur, sem nú hefur raunar verið numinn burt niður að rótum og er aðeins gryfjan eftir. Örskammt frá honum er lítill gígur og loks um 300 m norðaustur þaðan stendur nyrsti gígurinn, sem sýnilegur er í þessari röð, upp úr yngra hrauni. Er þá gígaröðin öll utan frá sjó orðin röskir 4 km. Engin leið er að segja með vissu hversu mikið magn hrauns eða annarra gosefna hefur komið í þessu gosi, því ekki er vitað hversu mikið er hulið yngri hraunum. Sýnilegt flatarmál hraunsins er 2,06 km² og út frá því má **telja að það sé eitthvað meira en 0,08 km³**. Ekkert er vitað hvenær þetta gos varð, en líklegt er að það sé með elstu sprungugosum á utanverðum Reykjaneskaga. Hraunið, sem komið hefur í þessu gosi, er dökkt, fremur fínkornótt basalhraun með nokkru af plagióklasdílum og einnig smáum ólivíndílum. Við talningu frumsteina í 3 þunnsneiðum fékkst eftirfarandi meðaltal:

Plagióklas	42,2%
Pyroxen	40,2%
Ólivín	5,2%
Málmur	12,3%
Dílar: Plagióklas	6,4%
Ólivín	2,9%
Taldir punktar	1548

Geta má þess að einstaka pyroxen smádílar koma fyrir í þessu hrauni og með stundaglas svipmót (hourglass structure) en það er talið einkenna titanágít.

H-4

Eins og áður er getið er H-4 nokkrir litlir gjallgígir klemmdir inn á milli yngri hrauna og ofan á dyngjuhrauninu frá Sandfellshæð. Ekki er annað um þá vitað en að forn gosstöð er það.

Tjaldstaðagjærhraun (H-5)

Engin gjá í venjulegustu merkingu er þarna, en það, sem nafn þetta er bundið við, virðast vera hrauntraðir, sem liggja frá aðal eldvarpinu í þessari gosstöð, en hún hefur raunar áberandi mikinn svip af dyngju. Ég hef þó leyft mér að tengja nafnið gígaröðinni allri, en vestasti gígurinn eða réttara tveir vestustu gígirnir er það, sem mest kveður að í þessari gígaröð, sem ekki er nema um 700 m á lengd, og frá þeim er langmest af hrauninu komið. Það hefur runnið aðallega til suðvesturs og hefur greinilega verið stór hrauntjörn þeim megin við gíginn og þaðan hefur hraunið runnið. Það hefur fallið upp að norðurenda Sýrfells, þar sem það hefur klofnað í tvær kvíslar. Hefur önnur runnið vestur með Sýrfelli og Sýrfellsdrögum allt vestur að Litlafelli, en þar endar það. Það þekur svo svæðið norður að Stömpum (yngri), en virðist þó vera eldra en þeir. Hin aðalkvíslin hefur fallið til suðausturs norðan við Sýrfell og ekki staðnæmst fyrr en við misgengið, sem liggur um vestanverða Háleyjabungu og þaðan norðaustur á við. Skammt norðan við Sýrfell hefur hraunið runnið upp að tveim gígaröðum all fornlegum, sem þar eru hlið við hlið (H-13). Norðaustur af þeim hefur það fallið inn í sigdal, sem er vestasti hlutinn af Haugsvörðugjá. Ég skrifa hér af ásettu ráði Haugs- en ekki Hauks- eins og stendur á kortinu, því langsennilegast sýnist mér að gjáin sé kennd við Haug (H-6), sem eru forn gígahrúgöld á vesturbarmi sigdalsins. Tjaldstaðagjærhraun er víðast stórbrotið helluhraun og útlit fyrir að það sé allþykkt.

Austasti hluti gígaraðarinnar stendur á misgengissprungu í Sandfellshæðarhrauni (D-6) og klýfur hún einnig gígina. Þarna hefur því orðið sig bæði áður og eins eftir að hraunið rann, fer því ekki milli mála að hér hefur gosið á misgengissprungu m.ö.o. misgengissprungu eða öllu heldur hluti af misgengissprungu hefur orðið virk gossprungu. Hraunið er að gerð ekki mikið frábrugðið öðrum sprungu-hraunum á utanverðu Reykjanesi. Gefur eftirfarandi nokkra hugmynd um það:

	I	II	III	Meðaltal
Plagióklas	52,5%	49,3%	47,8%	49,8%
Pyroxen	41,6%	41,2%	42,2%	41,8%
Ólivín	2,7%	1,6%	4,5%	2,9%
Málmur	3,3%	7,9%	5,4%	5,5%
Dílar:Plagióklas	3,6%	4,4%	0,4%	2,6%
Ólivín	1,4%		0,4%	0,6%
Taldir punktar	421	611	462	Samt. 1479

Hraun þetta nær yfir 8,74 km² og mun samkvæmt því vera um 0,17 km³.

Ekkert er vitað um hvenær þarna gaus, en benda má á það að eldstöðvarnar eru mjög unglagar. Hinsvegar sýnast þær vera eldri en Stampar yngri, enda þótt ekki sé það fullkomlega öruggt og vel gætu báðar sprungurnar hafa verið virkar því sem næst aða alveg samtímis.

Haugshraun (H-6)

Hér er um svo lítið hraun að ræða að segja mátti að varla væri þess virði að gefa því sérstakt nafn, en svo vill til að gígurinn, sem hæst ber, heitir Haugur og kemur nafnið því af sjálfu sér. Eldvarpið, sem hraunið er komið úr, er gjallgígaröð lítil, er stendur á vesturbarmi sigdals þess, sem nefndur er Haugsvörðugjá. Misgengissprungan sker gígarröðina á ská og er nyrsti gígurinn niðri í dalnum en hinir uppi á brúninni.

Hraunið, sem greinilega er örþunnt, myndar víðast hvar þunnar gjallkenndar hellur mjög dökkar að lit og sker hraunið sig því úr dyngjuhrauninu (D-6), sem það liggur ofan á. Hraunið hefur runnið skammt eitt frá eldvörpunum og myndar nokkurn veginn hringlaga svæði. Vesturhluti þess og nálægt því helmingur er vestan við áðurnefnt misgengi en hinn helmingurinn er ofan í sigdalnum. Hraunið er brotið af misgengissprungunni og þess sjást ekki merki að það hafi fallið ofan í dalinn, en allt bendir til að hann sé a.m.k. að mestu leyti myndaður eftir að gos varð á þessum stað. Í dalnum sjálfum er hraunið einnig brotið. Haugshraun þekur um 1,03 km² og er í heild vart nema 0,005 km³.

H-7 er hraun það, er síðast kom úr Skálafelli. Það hefur komið úr stuttri sprungu austanvert við dyngjugíginn og því hef ég valið að sýna það sérstaklega. Sbr. kort og þverskurð (3. mynd, bls. 82).

Eins og áður er sagt verður hraunið ekki greint frá dyngjuhraununum með þeim aðferðum, sem hér eru notaðar.

Rauðhólar (H-8) er smá gígaröð inni á jarðhitasvæðinu austanverðu og virðast þeir eldri en Skálafellsdyngjan, en mörkin eru afar ógreinileg. Þetta eru gjall- og kleprahrúgöld aðeins nokkrir metrar á hæð. Sprungur eru við þá og sums staðar gegnum þá. Kom þetta best fram í jarðskjálftanum 30. sept. 1967.

Sýrfellshraun

Það svæði, sem á korti herforingjaráðsins ber þetta nafn, er hraunfláki, sem á rætur að rekja til tveggja gosstöðva og hef ég notað nöfnin Sýrfellshraun eldra og yngra um þau. Hvorugt er úr Sýrfelli komið og nöfnin því engin réttnefni.

Eldra Sýrfellshraun (H-9) er komið úr tveim allstórum gígum skammt austur af Sýrfellsdrögum. Þaðan hefur það runnið eftir stórum hrauntröðum til austurs nálægt skemmstu leið til sjávar við Sandvík. Vegurinn liggur á suðurbarmi

Þessara hrauntraða. Hraun þetta er brotið um þvert á a.m.k. sex stöðum. Mest áberandi er misgengið skammt austan við gíginn og svo norðaustur af Háleyjabungu. Sigið er vestan megin. Misgengið bendir til þess að hraun þetta sé nokkuð gamalt. Það er feldspatdílótt, nokkuð stórdílótt með feldspatkristöllum, sem eru allt að 1 cm í þvermál. Ólivín er lítið í því. Samansetningu hraunsins má ráða af eftirfarandi, en það er meðaltal af tveim þunn-sneiðum.

Plagióklas	41,4%
Pyroxen	43,7%
Ólivín	1,6%
Málmur	13,3%
Dílar: Plagióklas	13,3%
Taldir punktar	1123

Hraunið nær yfir 1,74 km² og telst vera 0,017 km³. Um aldur þess er ekki vitað annað en það, sem sagt var hér að framan.

H-10 er önnur smágígaröð austan undir Sýrfellsdrögum. Þeim svipar mjög til H-8 og gætu raunar verið frá sama tíma en um það skal ekkert fullyrt.

Yngra Sýrfellshraun (H-11)

Langmest af þessu hrauni er komið úr einum stórum gíg við vesturendann á Sýrfelli. Heyrt hef ég hann nefndan Hreiður, en hef ekki getað fengið það nafn staðfest. Gígurinn er raunar norðausturendinn á gossprungu, sem liggur þaðan til suðvesturs austan í Sýrfellsdrögum. Má sjá að smá hraunlækir hafa fossað út úr sprungunni í miðri hlið og smágígir úr gjalli og kleprum hafa náð að myndast. Vafalaust hefur það skeð í byrjun gossins en virknin brátt einskorðast við einn aðalgíg, sem er mjög reglulegur.

Hraun þetta hefur runnið upp að hrauntröðunum frá eldri gosstöðvunum (H-9), en hverfur inn undir Tjaldstaðagjárahraunið (H-5) og er því eldra en það. Ekki sést móta fyrir sprungum í því fremur en hrauninu úr Tjaldstaðagjá og gæti það bent til þess að hraunið væri verulega yngra en eldra Sýrfellshraun. Það er um 1 km² og sem næst 0.01 km³. Nær miðjum Sýrfellsdrögum er mjög fornlegur gjallgígur, sem vegurinn hefur nú verið lagður í gegnum. Hvort hann tilheyrir þessari gígaröð eða ekki er að svo komnu máli ekki ljóst.

H-12

Loks má geta þess að suðaustan undir Sýrfelli norðantil er röð af gjallgígum mjög smáum og hraun frá þeim sést ekki, enda eru þeir að mestu færðir í kaf af yngri hraunum, bæði Sýrfellshrauni yngra og Tjaldstaðagjárahrauni. Yngra Sýrfellshraun er lítið. Sýnileg stærð þess er 0,6 km² og rúmmál um 0,002 km³. Að gerð er hraunið svipað og eldra Sýrfellshraun, en nokkuð meira af ólivíni í því yngra, auk þess sem pyroxendílar eru meira áberandi í því og eru þeir með stundaglas svipmót. Plagióklas og pyroxen mynda oft stjörnulaga hópa (ofidisk textur). Samsetning hraunsins reyndist þessi:

Plagióklas	41,9%
Pyroxen	43,8%
Ólivín	3,1%
Málmur	11,2%
Dílar: Plagióklas	4,9%
Pyroxen	1,2%
Ólivín	3,1%
Taldir punktar	482

Gígaraðir norðaustur af Sýrfelli (H-13)

Tæpa 400 m norðaustur af Sýrfelli sér í tvær raðir gjallkenndra gíghóla, sem standa upp úr yngri hraunum. Þeir eru á mótum Tjaldstaðagjárahrauns (H-5) og Klofningahrauns

(H-15) og eldri en þau bæði, en Klofningahraun er yngst þeirra. Þarna er um tvær samhliða gígaraðir að ræða, en ekki er mögulegt að sjá hvort þær hafa verið lengri en þetta. Líklegt má telja af útliti þeirra að dæma að þær séu samtíma myndun. Hraunið, sem hér hefur komið upp, er að heita má eins og yngra Sýrfellshraun. Það er feldspatdílótt með einstaka allt að 1 cm löngum feldspatkristöllum og mest örsmáum ólivínkristöllum og nokkuð er minna um ólivín í þessu en Sýrfellshrauni. Af þessu er ekki sýnilegt nema gíghólarnir sjálfir, sem ná yfir 0,12 km² og er ekki líklegt að hraun það, er sýnilegt er, sé meira en 5 m þykkt.

Klofningahraun (H-15)

Austur af Tjaldstaðagjårhrauni tekur við enn eitt hraun og ber það nafnið Klofningahraun. Það er stórbrotið hraun, hátt og mjög sprungið. Má ætla að nafnið sé af því dregið. Þetta hraun nær frá Sandfellshæð að sunnan og vestan og niður í sjó við Sandvík austan Háleyjabungu. Vestan til í því sér fyrir gjallhólum, sem hraunið hefur runnið kringum og sýnist að það séu fornir gígir (H-14). Svo er að sjá sem þetta hraun nái yfir rösklega 2 km strandlengju við sjóinn og að Staðaberg sé að mestu úr því. Að austan liggur það ofan á Sandfellshæðarhrauninum, en er að miklu leyti hulið yngri hraunum, er austar dregur. Það eru hraun úr Eldvörpum. Klofningahraun er nokkuð fornlegt og er a.m.k. á einum stað brotið af tektoniskri sprungu, sem rekja má inn í það úr Sandfellshæðarhraunum, en sem hverfur við Eldvarpahraun, sem er yngst hrauna á þessu svæði. Ólivín kemur fyrir í mjög smáum kristöllum með feldspatdílum. Þessar tvær steintegundir til samans mynda díla og ólivín dílarnir eru samsettir úr mörgum kristöllum. Svo virðist sem þetta sé all venjulegt á Reykjanesi utanverðu, því það kemur fyrir í hrauninum vestan við Svartsengisfell í Grindavík, bæði því yngsta (Sundhnúkahrauni) og eins því hrauni, sem runnið hefur úr rauðu gjallgígum vestan Grindavíkurveggar við Baðsvelli, og er það elsta, sem sýnilegt er á þeim stað.

Upptök Klofningahrauns virðast vera í einstökum stórum gíg suður af Sandfellshæð en norður af Eldvörpum vestan til og aðeins norðan við misgengið, sem rekja má utan frá Krossavíkurbergi um vestanverða Háleyjabungu og sem hverfur móts við þennan gíg. Á korti herforingjaráðsins (1:50 000) er eldvarpið nefnt Rauðhóll og ætti því hraunið að heita í samræmi við það, en svo margir eru Rauðhólarnir á landi hér að hitt nafnið var fremur valið. Vesturtakmörk hraunsins eru við Tjaldstaðagjárhraun og Sýrfells- hraun eldra. Það hefur runnið meðfram misgenginu, sem áður er nefnt, vestast og sýnir það að misgengið var til þegar hraunið rann en hefur og verið virkt síðan, en slíkt má víða sjá á Reykjanesi.

Klofningahraun er fremur grófkornótt með stórum feldspatdílum og samsettum ólivíndílum, eins og áður segir. Það líkist í þunnsneið dyngjuhraunum. Samsetning þess reyndist þessi:

Plagióklas	48,1%
Pyroxen	32,0%
Ólivín	10,0%
Málmur	9,8%
Dílar:Plagióklas	4,5%
Ólivín	2,8%
Taldir punktar	528

Hraunið nær yfir 7,75 km² og telst því 0,16 km³. Þetta er lágmark því augljóst er að hraun þetta er þykkt. Það hverfur að austan undir Eldvarpahraun (H-16) en austan við það hraun kemur fram annað hraun (H-18), sem raunar gæti verið framhald Klofningahrauns, en ekki treystist ég að svo komnu máli að segja neitt um það.

Misgengissprunga sú, er liggur um vestanverða Háleyjabungu, brýtur líka Klofningahraun. Ætla má því að það sé ekki mjög ungt og örugglega runnið fyrir landnámstíð.

Gíghólar þrír (H-14) standa uppúr Klofningahrauni skammt frá áður nefndu misgengi. Ekki sér nú nema kolla þessara gíga uppúr Klofningahrauni og er ekki annað en gjall og hraunklepra í þeim að sjá. Verður því ekkert um þá sagt.

Eldvörp og Eldvarpahraun (H-16)

Eldvarpahraun er að því er virðist yngst hrauna á utanverðu Reykjanesi. Það skal þó tekið fram að Stampahraun yngra og Eldvarpahraun ná hvergi saman og verður því ekki séð hvort þeirra yngra er. Hitt ætla ég óhætt að fullyrða að þau hraun bæði séu tvö þau yngstu á utanverðu Reykjanesi, og að Eldvarpahraun sé ekki frá sögulegum tíma. Um gos á þessu svæði eru engar glöggar heimildir til, það ég veit, en þó er þess getið í annálum að eldgos hafi oftast en einu sinni orðið á Reykjanesi og gæti eitthvað af því átt við t.d. Stampa. Austurendi gígaraðarinnar sjálfrar er nærri beint norður af Grindavík, en vesturendinn er suðvestur af Sandfellshæð. Þetta er sjálf gígaröðin en all miklu neðar, þ.e. nær sjó, og vestar eru smágígir í röð örskammt frá og báðum megin við veginn milli Grindavíkur og Reykjanesvita. Ekki verður annað séð en þeir hafi gosið um leið og Eldvörp og tel ég þá til sama hrauns. Aðal gígaröðin er þá um 8,5 km á lengd, en bætist þessir litlu gígir við verður lengd gosstöðvanna ekki undir 10 km.

Gígaröðin er sundurslitin á nokkrum stöðum, sums staðar alveg en annars staðar eru stóru gígirnir, sem ávallt eru nokkrir saman, tengdir við næsta gígahóp með smágígum, sem lítið eða ekkert hraun hefur runnið frá. Það er því ljóst að hér sem víða annars staðar hefur eldvirknin fljótlega orðið bundin við vissa hluta gígaraðarinnar, en hún í heild verið virk aðeins á fyrsta stigi gossins. Það sýnist ljóst að hér hefur gosið á sprungubelti fremur en á einni sprungu enda vantar mikið á að gosstöðin myndi eina samfellda línu.

Hraunið frá Eldvörpum hefur runnið nær eingöngu til suðausturs eins og landinu hallar á þessu svæði. Vestast hefur það komist næst sjó skammt austan við Sandvík við Háleyjar. Á eldra korti mínu hef ég sýnt það ná til sjávar

þar, en nú þykir mér það svo vafasamt að ég tel ekki rétt að setja það á kort. Einna líklegast sýnist að hraunið hafi numið staðar í lögð, sem þarna er og hafi aldrei náð til sjávar. Fyrir enda þessarar lögðar er nú sjávarkambur úr lábörðu stórgrýti og hraunið er á þessu svæði nokkuð sandorpið og því er erfitt að sjá hraunaskil. Þarna er Eldvarpahraun dæmigert helluhraun fullt af smáhellum og hraunrásum. Það hefur verið afar þunnfljóttandi og getað myndað næfurþunn lög. Hins vegar er það sums staðar dæmigert kargahraun illfært gangandi manni á köflum. Hér vestast er brúnin aðeins 10-20 sm há og slétt, en nokkrum km austar myndar það 6-8 m háa brún, sem öll er sundursprungin. Vestantil hefur hraunið runnið yfir Klofningahraun en austar er hraun frá Sandfellshæð (D-6) næst fyrir neðan það. Þannig er á svæðinu norður af Staðarhverfi í Grindavík. Tangi úr Eldvarpahrauni hefur náð fast að Grænabergsgjá rétt norðan við veginn, en þar austur af hefur það ekki náð eins langt fram. Myndast því allstórt vik í það ofan við Staðarhverfi (Tóttarkrókur). Austan við Staðarhverfi kemur annað hraun til sögunnar, sem er eldra en Eldvarpahraun en yngra en Sandfellshæðarhraun. Þetta hraun hef ég nefnt Eldvarpahraun eldra (H-18) og verður nánar um það rætt síðar. Eldvarpahraun yngra er ekki eins stórt eins og það við fyrstu sýn kann að virðast. Norðan við gígaröðina austast og suður af Þórðarfelli er einstakur, stór gígur (H-16) og frá honum hrauntraðir miklar austur á við. Á eldra korti mínu yfir þetta svæði hef ég gert ráð fyrir því hrauni sem sjálfstæðu og óháðu Eldvörpum. Nú verður ekki annað séð en að hér sé um samtíma myndun að ræða því hrauntraðirnar frá þessu eldvarpi og gígaröðinni koma saman í eitt suður af Þórðarfelli og engin missmíði verða séð á mótum hraunstraumanna heldur virðast þarna tvær eldár hafa sameinast í eina. Geta má þess að jarðhiti er í Eldvörpum, aðallega í einum gíganna suður af Sandfelli og ummyndun af jarðhita talsverð þar og eins er í austurenda gígaraðarinnar við hina fornu leið, Skipstíg, milli Grindavíkur og Njarðvíkur. Eldvarpahraun nær alveg austur að Arnarseturshrauni og er eldra en það (sjá síðar) og runnið fyrir 900. Kolaðar gróðurleifar undan Eldvarpahrauni eru nú í aldursákvörðun.

Eldvarpahraun er dökkt, fremur fínkornótt basalhraun. Í því koma fyrir hópar af plagióklasi og ólivíni, sem myndar samansetta díla (porfyroblast). Pyroxen er með stundaglas svipmóti (títanágít). Plagióklas er stundum umhverfis ólivínkristallana.

Samsetning hraunsins er þessi:

	I	II	III	IV	Meðaltal
Plagióklas	40,6%	41,4%	46,4%	46,6%	43,7
Pyroxen	43,1%	45,0%	41,5%	38,1%	41,9
Ólivín	9,5%	5,3%	5,0%	4,4%	6,5
Málmur	8,6%	8,1%	9,0%	10,8%	9,1
Dílar:Plagióklas			1,3%	2,1%	1,7
Ólivín			0,4%	1,1%	0,7
Taldir punktar	556	453	613	710	Samtals 2332

Eldvarpahraun sjálf er 18,68 km² og að rúmmáli samkvæmt því 0,28 km³. Sé hins vegar hraunið frá gígnum sunnan við Þórðarfell, (Þórðarfellsgíg H-16), og Illahraun H-19 reiknað með verður stærð hraunanna samanlagt 25,08 km² og rúmmál 0,39 km³.

Þórðarfellshraun (H-16)

Einstakur gígur er suðvestur af Þórðarfelli. Frá gígbotni og upp á hátind gígbarmsins er nær 30 m. Gígurinn er að mestu úr gjalli og kleprum. Opinn er hann gegnt austri og þar hefur hraunáin runnið eftir djúpum hrauntröðum og sam-einast öðrum hrauntröðum, sem liggja frá Eldvörpum. Verður því ekki annað séð en gosið hafi á báðum stöðunum samtímis eða því sem næst. Sé um einhvern aldursmun að ræða mundi Þórðarfellsgígurinn hafa verið virkur eitthvað síðar en Eldvörp. Hraunið virðist þykkt og hafa runnið hægt út frá eldvarpinu þar til aðal eldrásin til austurs náði að myndast. Hraunið nær yfir 3,97 km² og rúmtak þess 0,06 km³.

Berghraun (H-17)

Þetta hraun, sem myndar meginhluta Staðarbergs, gæti eins og áður er sagt verið hið sama og Klofningahraun, en auk þess koma jafnvel þrjú önnur eldvörp til greina, nefnilega D-5, H-13 og fornir gígir, sem standa uppúr Eldvarpahrauni skammt frá mörkum þessara tveggja hrauna. Nokkur vafi leikur og á því hvort Berghraun er eitt hraun eða tvö. Af þeim sökum hef ég valið að merkja það á korti sem hraun með óþekkt upptök. Varðandi aldur þess er það tvennt ljóst að það er yngra en Sandfellshæðarhraun (D-6) en eldra en Eldvarpahraun (H-16). Það nær yfir 3,37 km² og telst rúmmál þess 0,05 km³. Gígina tvo, sem standa uppúr Eldvarpahrauni, hef ég merkt eins og Berghraun, en með öllu er óvíst hvort rétt er.

Eldvarpahraun eldra (H-18)

Hraun það, er runnið hefur yfir Sandfellshæðarhraun og allt í sjó út milli Grindavíkur (Járngerðarstaða) og Húsatófta, hef ég nefnt Eldvarpahraun hið eldra því naumast getur það verið komið úr öðrum eldstöðvum en sem verið hafa mjög nálægt eða alveg á sömu sprungu og Eldvörpin nú eru á. Raunar má vel vera að hluti þessarar gígraðar sé eldri, en erfitt getur orðið að sanna það eða afsanna. Skal það því látið liggja milli hluta. Hraunið hefur runnið í breiðum straumi niður að sjó vestan við Grindavík. Það nær upp að Þorbjarnarfelli að vestan og vestur að Húsatóttum. Þetta hraun er í eðli sínu helluhraun, víða stórbrotið og líkt því að úr dyngju væri. Í þessu hrauni eru margar gjár og stórar austan við Húsatóttir og sýnir það að það hlýtur að vera talsvert gamalt. Sýnileg stærð þess er 7,56 km², en áætluð 13,0 km². Sýnist því líklegt að gera megi ráð fyrir að það sé a.m.k. 0,26 km³.

Illahraun (H-19) er komið úr nokkrum gígum skammt suður af Eldvörpum austanverðum. Ekki fæ ég séð mun á þessum tveim hraunum og svo er að sjá sem þau séu samtímis mynduð enda þótt ekki sé hægt að færa á það óyggjandi sannanir að svo komnu máli. Illahraun hefur runnið til suðurs og austurs

upp að Þorbjarnarfelli og vestur með því að norðan og niður á Baðsvelli að austan. Gígirnir eru óreglulegir hólar í því vestanverðu. Hraunið má heita kargahraun eingöngu og er nokkuð þykkt, það nær yfir $2,43 \text{ km}^2$ og mun því vera um $0,05 \text{ km}^3$. Samsetningu þess má ráða af eftirfarandi:

Plagióklas	50,8%
Pyroxen	36,5%
Ólivín	4,0%
Málmur	8,5%
Dílar: Plagióklas	1,1%
Taldir punktar	350

H-20 er komið úr all sérkennilegu eldvarpi, sem raunar er að mestu leyti opin, gapandi gjá, en gígur einn við vestur-enda gjárinnar, sem er um 200-250 m á lengd. Helst lítur svo út sem að þarna hafi gosið ofan í stórri gjá því veggirinnir eru brynjaðir hrauni en kleprar og gjallkennt hraun uppi á gjárbörmunum. Ekki sýnist líklegt að mikið hraun hafi runnið frá þessu eldvarpi, en vel líklegt er að það, sem nú sést sé aðeins hluti af gossprungu, sem nú er horfin undir yngri hraun, en þrjú slík liggja að þessu eldvarpi og er það eldra en þau öll. Aldursröðin er þessi: H-20, H-26, H-16 og H-36.

H-21 er lítill hraunbleðill, sem kemur fram norðan við Eldvarpahraun (H-16) austur af Þórðarfelli. Það er yngra en bæði Sandfellshæðarhraun og Lágafellshraun. Um upptök þess er ekki vitað en geta má þess að einstakur gígur stendur upp úr Eldvarpahrauni skammt eitt þar vestur af. Hraunið er mjög svipað Eldvarpahrauni.

H-22 kemur fram lítið eitt austar undan rönd Eldvarpahrauns. Vel gæti þar verið um sama hraun (H-21) að ræða. Bæði eru þessi hraun án efa nokkuð gömul. Sprungur og misgengi liggja gegnum þau bæði og bendir það til þess.

H-23

Norðvestur af Grindavík eru litlar gígaraðir tvær, H-23. Svo virðist sem báðar hafi gosið samtímis og að hraunin frá þeim myndi eina heild. Bæði hverfa undir yngri hraun að austan og vestan, en hafa hins vegar runnið út á hraun frá Sandfellshæð (D-6) og ekki náð langt til suðurs. Bendir það til þess að hér hafi verið um að ræða smágos, sem staðið hefur aðeins skamma stund. Sýnileg stærð þessara hrauna er $0,49 \text{ km}^2$ og rúmmál ca. $0,005 \text{ km}^3$ og er það líklega fremur of hátt en of lágt áætlað. Eystri gígaröðin er á korti herforingjaráðsins nefnd Eldvörp. Hún er nú mjög sundurgrafin og verður upprunalegt útlit hennar því ekki séð.

H-24 og H-25 eru tveir litlir hraunblettir, sem koma fram sem „gluggar“ í Sundhnúkahrauni, sá syðri vestur af Húsa-fjalli ofan við Hraun í Grindavík, en sá nyrðri rétt austan við Hagafell. Það sýnist líklegt að um sama hraun sé að ræða en ekki hefur það verið athugað nákvæmlega.

Meitilför (chisel marks)

Það fyrirbæri, sem á ensku er nefnt chisel marks og ég hef þýtt beint með meitilför, kemur víða fyrir í hraunum, en óvíða hef ég séð það eins vel og í sjávarhömrum á utanverðu Reykjanesi. Má sem dæmi nefna bergkjarna undir gígnum í Stömpum eldri (H-3) þar sem sjórinn hefur brotið gíginn niður og eins austan í Krossavíkurbergi.

Ekki er mér kunnugt um fullkomna skýringu á þessu fyrirbæri, sem líka er algengt í stuðlabergi víða um land. Það virðist hins vegar ljóst að það á einhvern hátt standi í sambandi við kólnun hraunsins því förin liggja samsíða yfirborðinu og hafa sama form og það. Breidd faranna er lítið eitt mismunandi en virðist að jafnaði sjaldan fara að ráði yfir 5 sm.

Sundhnúkahraun (H-26)

Nafn þetta er tilbúningur minn að nokkru leyti. Því vikur þannig við að í heild hefur hraun þetta ekki nafn og gígaröðin, sem það er komið úr, ekki heldur það ég veit.

Ýmsir hlutar hraunsins hafa því ýms nöfn og oft ná þau örnefni til margra hraunstrauma frá mismunandi tímum.

Norðaustur af Hagafelli ofan við Grindavík er hár gígur, sem nefndur er Sundhnúkur (Jónsson 1973). Hef ég látið hann gefa nafn gígaröðinni allri og hrauninu, sem frá henni er komið. Gígaröðin sjálf byrjar suðvestan undir Hagafelli og virðist stærsti gígurinn þar heita Melhóll, en mikið er nú ekki eftir af honum, því efnistaka hefur þar verið um árabíl.

Ég mun nota nafnið hér sem jarðfræðilegt hugtak og láta það gilda fyrir allt það hraun, sem komið hefur úr þessari gígaröð í því síðasta gosi, sem í henni varð, en hraunið nær yfir stórt svæði og koma ýms örnefni fyrir í því og hefur þessi nafngift að sjálfsögðu ekki áhrif á þau.

Gígaröð sú, sem Sundhnúkahraun er komið úr, byrjar suðvestan undir Hagafelli. Þar eru nokkrir gígir í röð og er eða öllu heldur var einn þeirra mestur og heitir Melhóll eins og áður er sagt. Þaðan liggur svo röð af smágígum upp suðvesturhlíðina á Hagafelli og eru þar snotrar hrauntraðir, sem sýna að þarna hefur verið hraunfoss. Úr ofannefndum gígum er meginhluti þess hrauns komið, sem á kortinu ber nafnið Klifhólshraun. Gígaröðin er svo lítt áberandi á kafla norðan undir Gálgaklettum, en þeir eru misgengi, sem stefnir eins og gígaröðin frá suðvestri til norðausturs. Hún er þar á kafla tvískipt og stefna hennar lítið eitt óregluleg, gígirnir smáir og hraunhellan, sem myndast hefur kringum þá á sléttunni norðan við Gálgakletta, vafalaust þunn. Frá þessum gígum hefur hraun runnið í þrjár áttir til austurs norðan við Gálgakletta, til suðvesturs eins og áður er nefnt og loks til norðvesturs og norðurs. Örmjór hraunfoss hefur fallið niður á Selháls, þar sem vegurinn nú liggur, en numið staðar þar. Hefur hraunið þar runnið út á jarðhitasvæði, sem virkt hefur verið þegar hraunið rann og væntanlega nokkru

eftir það. Verður að því vikið síðar. Svo hefur allbreiður hraunfoss fallið norður af fellinu og runnið út á forna gjallgígi, sem þar verða fyrir. Er vegurinn skorinn gegnum nyrsta hluta þessarar hrauntungu. Verður nánar greint frá þessu svæði síðar. Nokkurn spöl norðaustur af Hagafelli verður gígaröðin öllu fyrirferðarmeiri. Rísa þar háir gígir og nefnist Sundhnúkur sá þeirra, er hæst ber. Frá þessari gígaþyrpingu hefur megin hraunflóð það, er til suðurs rann, komið. Það hefur fallið eftir dalnum, sem verður milli Vatnsheiðar, sem er dyngja, og Hagafells. Það hefur fyllt dalinn hlíða milli og fallið beint í sjó fram og myndar þar um 2 km langan og rúmlega 1 km breiðan tanga, Þórkötlustaðanes, en vestan undir honum er vík sú, er Grindavík heitir og hefur frá fyrstu tíð verið ein mesta verstöð þessa lands. Tilveru sína á vikin hrauninu að þakka, því án þess væru þar engin hafnarskilyrði. Nokkru norðan við Sundhnúk verður skarð í gígaröðina á ný, en norðar tekur hún sig upp aftur og heldur eftir það beinu striki að heita má austur að Stóra Skógfelli. Þessi kafli gígaraðarinnar er annar sá mesti hvað hraunrennsli snertir. Er ljóst að hraunrennsli hefur að mestu verið bundið við ákveðna kafla gígaraðarinnar og hefur hún því naumast verið virk öll nema rétt í byrjun gossins og sennilega um stuttan tíma. Virðist þetta vera mjög venjulegt um sprungugos yfirleitt (Jónsson 1970).

Frá þessum kafla gígaraðarinnar, kanski væri réttara að kalla það gígaraðir, hafa hraunstraumar fallið til norðurs og austurs, auk þess sem þaðan hafa hraun runnið niður í áðurnefndan dal milli Hagafells og Vatnsheiðar saman við hraunin úr Sundhnúkagígnum. Mikill hraunstraumur hefur fallið til norðurs frá þessum gígum, runnið vestur með Svartsengisfelli að norðan og þekur allstórt svæði vestur af því og norður að Eldvarpahrauni. Þar hverfur það undir Illahraun, sem því er yngra. Hraunin úr Eldvörpum, Illahraun og hraun úr stórum gíg suðvestur af Þórðarfelli, (H-16), er að því er séð verður samtíma myndun eins og þegar er sagt. Þessi hraunstraumur hefur fyllt skarðið milli Svartsengisfells og Stóra-Skógfells. Virðist hraunið þar mjög þykkt

enda er sýnilegt að hver straumurinn hefur þar hlaðist ofan á annan. Geta má þess að þrjár gossprungur eru í Stóra-Skógfelli og stefna allar eins. Sjálft er fellið úr bólstra-bergi. Til suðurs og suðausturs hefur hraunið náð lengst í mjóum tanga, sem liggur meðfram Vatnsheiðardyngjunni að austan. Mikill hraunfláki er milli ofanefndrar gígraðar, Vatnsheiðar og Fagradalsfjalls. Ganga þau hraun undir nafninu Dalahraun (Bárðarson 1929), en aðeins lítill hluti þeirra er kominn úr því gosi, sem hér um ræðir. Það er hinsvegar ljóst að áður hefur gosið á sprungu, sem er lítið eitt til hliðar við Sundhnúkasprunguna. Sumt af þessum hraunum á ratur að rekja til hennar, nokkuð til Vatnsheiðar- dyngjunnar og enn nokkur hluti til fornra eldstöðva norð- austan undir Hrafnshlíð. Loks má vel vera að fleiri eld- stöðvar séu faldar undir þessum hraunum. Það er greinilegt að þarna hafa mörg gos átt sér stað frá því að ísöld lauk. Yngsta hraunið á þessu svæði er það, sem komið er úr Sund- hnúkagígum, en það þekur ekki stórt svæði þarna austan til og hefur víðast hvar ekki runnið langt til suðurs frá eld- vörpunum. Það er því mun minna en virðast kann við fyrstu sýn. Við suðurhornið á Stóra-Skógfelli er gígaröðin lítið eitt hliðruð til suðausturs og stefnan breytist um hér um bil 7° til suðurs.

Hraunið hefur runnið báðum megin við Stóra-Skógfell; en nær þó ekki saman norðan þess. Milli Stóra-Skógfells og Litla-Skógfells eru mörk hraunsins sums staðar óljós, enda koma þar fyrir eldri hraun og eldstöðvar auk þeirra, sem eru í Stóra-Skógfelli sjálfu og áður er getið. Suðurbrún hrauns- ins er og víða óljós, enda svo skammt frá eldvörpunum að hraunið hefur verið mjög heitt og því náð að renna í mjög þunnum straumum. Nú er það gróið mosa og mörk þess því víða hulin. Hvað þetta snertir er kortið þess vegna ekki hárná- kvæmt.

Fremur lítið hraun hefur runnið úr gígaröðinni eftir að austur fyrir Stóra-Skógfell kemur. Gígirnir eru litlir, mest í þráðbeinni röð, sem heita má að sé óslitin úr því. Smá hraunspýja hefur runnið norður eftir austanhalt við Litla-Skógfell, en ekki náð alla leið norður á móts við

það. Gígaröðin endar svo í smágígum, sem liggja upp í brekkurnar, suðaustur af Litla Skógfelli, en þar brekkur eru raunar hluti af Þráinsskjaldarhrauni. Í heild er gígaröðin um 8,5 km á lengd.

Hraunið nær yfir 25,77 km² og rúmtak þess 0,52 km³ og má ætla að það sé lágmark því það er víða augsýnilega þykkt, ekki síst má ætla að tanginn, sem út í sjó rann og myndaði Þórkötlustaðanes, sé allþykkur.

Hraunið er venjulegt feldspat-pyroxen basalthraun. Í því er mjög lítið um ólivín, en nokkuð um tiltölulega stóra feldspat díla.

Samsetning hraunsins reyndist þessi:

Plagioklas	43,59%
Pyroxen	44,98%
Ólivín	0,68%
Málmur	10,75%
Taldir punktar	630

Plagioklasdílar eru innan við 1% og sömuleiðis pyroxen dílar. Þeir síðarnefndu eru oft með svo nefndu stundaglas svipmóti, en það einkennir títanágit. Hnyðlingar koma fyrir í þessu hrauni og hafa fundist í gígum sjálfum, einkum Melhól. Þeir eru af svipaðri gerð og finnast víða annars staðar á Reykjanesskaga. Í Melhól virðast þeir úr ólivínabbori. Aðeins einstaka ólivíndílar koma fyrir í hrauninu en þá all stórir.

Efnagreiningar tvær eru til af þessu hrauni, báðar gerðar á Rannsóknastofnun iðnaðarins. Meðaltal af þeim er sem hér segir:

SiO ₂	49,13
TiO ₂	2,22
Al ₂ O ₃	13,38
Fe ₂ O ₃	2,91
FeO	12,32
MnO	0,38
MgO	0,30
CaO	10,78
Na ₂ O	2,27
K ₂ O	0,22
P ₂ O ₅	0,19

H ₂ O ⁺	0,19
H ₂ O ⁻	0,06
Cr ₂ O ₃	0,02

Heildar Fe reiknað sem Fe₂O₃ 16,60

Hvenær brann hraunið ?

Þess er getið hér að framan að hraunfoss frá gígnum vestan við Gálgakletta hafi fallið vestur eða réttara norðvestur af Hagafelli. Blasir þessi hraunfoss við þegar komið er suður yfir hraunið við vesturhornið á Svartsengisfelli. Þessi hraunspýja hefur runnið út á forna gjallhóla vestan undir fellinu. Það er þar mjög þunnt, og hefur það verið skorið sundur í sambandi við rauðamalarnám og vegagerð.

Kemur þá í ljós að hólur þessir hafa verið grónir þegar hraunið rann. Leifar þess gróðurs má nú finna sem viðarkol undir hrauninu. Mest eru það smágreinar og stofnar, líklega af víði, lyngi og e.t.v. fjalldrapa og birki. Jarðvegslagið hefur verið örþunnt, líkt og það víða er á gjallhólum ennþá. Viðarbútarnir eru sjaldan meira en 2-3 mm í þvermál. Þessar jurtaleifar hafa nú verið aldurs-ákvarðaðar með C¹⁴ - aðferð. Hefur Dr. Ingrid U. Olsson prófessor á Rannsóknastofnun Uppsalaháskóla gert það. Samkvæmt niðurstöðum af þeirri rannsókn eru jurtaleifarnar 2420[±]100 C¹⁴ ára gamlar talið frá árinu 1950, og hraunið hefur því runnið tæpum 400 árum fyrir upphaf okkar tímatala. Í hrauninum kringum Grindavík er mikið um sprungur og gjár, en einkum eru þær áberandi í hinum eldri hraunum og í móbbergsfjöllunum. Er Þorbjarnarfell ljósast dæmi um það. Í Sundhnúkahrauninum ber lítið á sprungum yfirleitt og bendir það til að fremur hægfara hreyfingar séu þar eða þá, og það virðist fullt svo trúlegt, að þær séu bundnar ákveðnum tímabilum, eða a.m.k. meiri í einn tíma en annan. Mætti telja líklegt að hreyfingar þessar fari aðallega fram þegar jarðskjálftar ganga. Má í því sambandi minna á jarðskjálftana á Reykjanesi 30.9.1967. Vestur af Svartsengisfelli má þó, ef vel er aðgætt, sjá fyrir sprungum í

Þessu tiltölulega unga hrauni. Þær eru í beinu framhaldi af sprungunum, er ganga í gegnum Þorbjarnarfell. Rétt við eina þeirra er jarðhitastaður sá, sem jafnan er kenndur við Svartsengi og í ljós hefur komið að jarðhitasvæðið er all stórt (sbr. kaflann um jarðhitasvæðin).

Dalahraun (H-27).

Þetta hraun þekur það svæði, sem gengur undir nafninu Dalahraun (Bárðarson 1929). Það nær Óslitið frá Vatnsheiði norður með Fagradalsfjalli að vestan allt að Fagradal og tekur yfir svæðið frá Sundhnúkahrauni (H-26) að norðan suður að Hrafnshlíð og Fiskidalsfjalli. Ekki er sýnilegt samband þessa hrauns við eldstöð nema ef verið gæti á einum stað en augljóst er af landslagi að það er komið norðan frá. Nú sér fyrir eldri gígaröð á nokkrum stöðum sunnan við Sundhnúkagígina. Eru það einkum tveir stórir gígir, sem standa upp úr Sundhnúkahrauni suður og suðaustur af Stóra Skógfelli, en sjá má votta fyrir gígaröð bæði vestan í Hagafelli og eins rétt norðan við Fagradal. Líklegt virðist að um eina og sömu gígaröð sé að ræða og er hún þá samsíða gígaröðinni, sem ég hef kennt við Sundhnúka og má því nú telja fullvíst að hraunið, sem hér um ræðir (H-27) sé úr þeirri gígaröð komið. Þess má þó geta að á einstaka stöðum vestantil sér í annað eldra hraun undir þessu hrauni og er það hraun örugglega úr Vatnsheiðardyngjunum (D-8) komið. Sé þetta rétt er gígaröðin í heild um 8 km löng og hafa þarna því orðið a.m.k. tvö gos svo að segja hlið við hlið en væntanlega með alllöngu millibili. Bæði eru þau yngri en Vatnsheiðardyngjurnar. Suðvestan í Hagafelli en skammt austur af Melhól er stór og mjög fornlegur gígur, sem líkist mjög dyngju og sama er að segja um hraunið, sem finna má inni í honum sunnan megin, að það ber einkenni dyngjuhrauna. Einnig skal á það bent að eldri hraun koma fram undir Sundhnúkahrauni rétt við veginn aðeins norðan við núverandi byggð í Grindavík. E.t.v. gæti þar verið að finna hraun frá þessari eldstöð. Þessi gígur er eldri en H-27 því inni í honum er annar lítill gjallgígur og virðist hann vera endinn á gígaröðinni, sem H-27 er komið úr. Ekki

verður þetta með góðu móti sýnt á korti nema þá í stórum mælikvarða. Spöl ofan við nefnda gígi er stór gígur í brekkunni fast við Sundhnúkagígina, eldri en þeir og tilheyrandi eldri gígaröðinni. Suðaustan við Stóra-Skógfell er stór gjallgígur, sem opinn er til suðausturs og má þar sjá samband gígs og hrauns enda þótt það sé ekki sem allra greinilegast. Um 1,5 km austur er svo annar stór ösku- og gjallgígur fast við yngri gígaröðina. Báðir eru þessir gígir umflotnir yngra hrauninu (H-26) og gætu smágígir á sömu línu auðveldlega verið færðir í kaf af því. Hraunflákinn vestur af Fagradalsfjalli, Dalahraun, virðist að mestu kominn frá þessari gígaröð, en þó eru á þessu svæði fleiri eldstöðvar. Sýnilegt er þetta hraun á 6,05 km² svæði og er því a.m.k. 0,12 km³ en mjög verður að teljast líklegt að það geti verið 50% stærra eða jafnvel meira. Að gerð er það svipað hraununum í kring og er örugglega sprunguhraun.

Tveir litlir hraunblettir koma fram á milli Sundhnúkahrauns og Arnarseturshrauns vestan við Grindavíkurveg. Samtals eru þessir hraunblettir um 0,4 km². Líklegt sýnist mér að þetta sé sama hraun og H-27. All gamalt hlýtur það að vera því það er brotið um þvert af sprungum, sem eru 40-50 sm víðar.

H-28 er lítil gígaröð suðaustan í Hagafelli og er hún á misgengi, sem þar er og er sigið vestan megin. Frá þessari gígaröð hefur hraun runnið austur um skarð og hverfur þar undir Sundhnúkahraun. Hefur tangi úr því runnið inn í skarðið og fram að misgenginu. Um aldur þessara eldstöðva er ekkert vitað. Í sjálft hraunið sér aðeins á smákafla í og austan við misgengið, sem liggur eftir gígaröðinni endilangri. Hraunið er strjaldílótt með feltspatdila um 2-3 mm í þvermál. Þarna hefur gosið á misgengi, sem virkt hefur líka verið eftir að gosi lauk.

Fellshraun (H-29)

Einhvern tíma í fyrndinni hefur gosið sunnan í Svartsengisfelli og hef ég því nefnt það litla hraun Fellshraun.

Eldvarpið er flöt og mjög veðruð gjall- og kleprahrúga.

Hraunið er auðsjáanlega þunnt og nær yfir um 0,24 km².

Það hverfur brátt undir yngri hraun.

Baðsvallagígir og Baðsvallahraun (H-30)

Svo hef ég nefnt gíghóla nokkra og hraun austan við Baðsvelli norðaustur af Þorbjarnarfelli við Grindavík, en þeir virðast nafnlausir. Gossprunga þessi stefnir því sem næst beint norður-suður og fylgir því ekki nákvæmlega hinni venjulegu stefnu. Gígirnir eru lágir gjallrimar vestan við veginn og lítt áberandi. Gosstöðin er án efa mjög gömul. Hraun frá henni hefur runnið norður og hverfur brátt undir Illahraun og Sundhnúkahraun. Það, sem sést af því, nær yfir 0,13 km² og rúmtak þess telst því 0,0013 km³. Suðaustan í Þorbjarnarfelli hefur hraun komið upp utan í fjallinu án þess að til verulegrar gígmyndunar kæmi. Gæti það verið framhald þessarar gígaraðar og frá sama tíma. Baðsvallahrauni svipar til þess bergs, sem ég hef kennt við Móhálsa. Það er með einstaka tiltölulega stóra plagio-klasdíla í mjög fínkorna millimassa. Smáir pyroxen og ólivínkristallar koma og fyrir ásamt málmum og smá plagio-klaskristöllum (mikrolítum).

H-31

Auk þess, sem nú hefur verið talið, er gjallgígaröð lítil við norðvesturhornið á Þorbjarnarfelli og hefur Illahraun runnið fast upp að henni. Þessu hrauni svipar mjög til Baðsvallahrauns, gæti vel verið frá sama tíma og er augljóslega gamalt.

H-32 er gígur, ef gíg skal kalla, utan í Svartsengisfelli að norðan. Hraun hefur þar komið út úr hliðinni án þess að til verulegrar gígmyndunar kæmi. Hraunið er afar gjallkennt og engin leið er að segja hversu mikið það kann að hafa verið, en líklegt að gosið hafi verið aðeins stundarfyrirbæri á þessum stað.

Gígaröð (H-33) liggur þvert um suðaustur hornið á Stóra-Skógfelli og hefur hraun frá henni runnið til suðurs fyrst en hverfur þar undir Sundhnúkahraun. Það, sem sýnilegt er af þessu hrauni, er örþunnt og gjallkennt.

H-34 er gígaröð, sem liggur um Stóra-Skógfell þvert og sýnist hafa náð nokkuð út fyrir það einkum til austurs, því þar stendur gjallgígaröð upp úr Sundhnúkahrauni og sýnist líklegt að hún tilheyri sömu gossprungu þó ekki verði það fullyrt. Sú gígaröð er úr gjalli og kleprum en hraun sést ekki svo nothæf sýni fást ekki á þessum stað. Gígir standa líka upp úr Sundhnúkahrauni vestan við Stóra-Skógfell á þessari sömu línu. Hraun hefur komið upp í hvammi austan í fellinu og fallið austur af. Það er mjög þunnt, straumflögótt, dílalaust og mjög svo misgróft enda sýnilegt aðeins rétt við sjálft eldvarpið. Samsetning er sem hér segir:

Plagióklas	54,8%
Pyroxen	40,4%
Ólivín	4,7%
Málmur	0,9%
Taldir punktar	314

H-35 er örlítill hraunsvunta, sem hangir norðan í Stóra-Skógfelli, en gjall- og klepragígur stendur upp úr Sundhnúkahrauni skammt austur af fellinu og er líklegt að gosið hafi samtímis á báðum stöðunum. Raunar eru allar eldstöðvarnar í Stóra-Skógfelli sýnilega mjög gamlar og er ekki ólíklegt að þær hafi verið virkar samtímis eða því sem næst.

Arnarsetur og Arnarseturshraun (H-36)

Arnarsetur nefnast gígir miklir skammt austan við Grindavíkurveg. Þarna hefur gosið á mjög stuttri gígaröð og gígirnir verið aðeins þrír. Séð langt að, t.d. vestan af Háleyjabungu eða Skálafelli, hefur eldstöðin áberandi dyngjulögun, og er hvað það snertir fremur dyngja en gígaröð.

Hraun frá Arnarsetri hafa runnið til allra hliða, en ná lengst til norðurs að Snorrastaðatjörnum sunnan við Vogastapa austanverðan. Það hefur runnið yfir sprungusvæði, sem hverfur inn undir það austan megin og eins sér fyrir verulegum misgengisstöllum í „gluggum“ í hrauninu, þar sem það hefur ekki náð að renna yfir eldri myndanir. Þetta sést víða við norðurrönd þess suður og suðvestur af Sel-tjörn. Ekki sést votta fyrir misgengissprungum í hrauninu sjálfu og bendir það til þess að það sé ungt. Hellar margir eru í þessu hrauni, en lítt eða ekki kannaðir. Aldursafstaða þess til Sundhnúkahrauns er fullkomlega ljós og er Arnarseturshraun yngra. Geta má þess að í Sundhnúkahrauni norðaustur af Baðsvöllum sér fyrir sprungum í því hrauni, sem er þó aðeins um 2400 ára (Jónsson 1973).

Slíkar sprungur hef ég ekki fundið í Arnarseturshrauni. Hraunið er með allstórum plagióklasdílum og ólivín-dílum en millimassi meðalgrófur. Það er yngra en Eldvarpahraun. Samsetning reyndist þessi:

Plagióklas	45,6%
Pyroxen	35,5%
Ólivín	4,2%
Málmur	14,1%
Dílar: Plagióklas	3,5%
Ólivín	0,6%
Taldir punktar	625

Hraunið telst því til sprunguhrauna.

Þrjár efnagreiningar af þessu hrauni hef ég í fórum mínum. Meðaltal af þeim er:

SiO ₂	48,50
TiO ₂	1,98
Al ₂ O ₃	15,58
Fe ₂ O ₃	2,46
FeO	11,41
MnO	0,25
MgO	6,48

CaO	11,28
Na ₂ O	1,61
K ₂ O	0,24
P ₂ O ₅	0,23
H ₂ O ⁺	0,16
H ₂ O ⁻	0,05
Cr ₂ O ₃	0,03

Heildar Fe reiknað sem Fe₂O₃ 15,13

Hraunið nær yfir 21,84 km² svæði og er í heild a.m.k. 0,55 km³. Annað hraun eldra kemur fram á einum stað, svo vitað sé, undir þessu hrauni. Það má sjá í „glugga“ í því suður af Seltjörn og spöl uppi í hrauninu. Það bendir til þess, að áður hafi gosið á þessum stað eða því sem næst.

Það mun yfirleitt vera álit manna að Eldvörp hafi gosið á sögulegum tíma. Hvað varðar gos á Reykjaneskaga á sögulegum tíma er margt, og raunar flest, harla óljóst. Eins og áður er sagt er Arnarseturshraun yngra en Eldvarpahraun, en það þýðir að sjálfsögðu að séu Eldvörp til orðin eftir landnám, þá er Arnarseturshraun það líka. Verður nánar vikið að þessu síðar.

H-37

Austur af Arnarsetri er gígaröð um 450 m löng. Gígirnir eru að miklu leyti úr kleprum. Aðalhraunrennslið virðist hafa verið úr austurenda gígaraðarinnar og norður. Einkennandi fyrir þetta hraun eru samsettir dílar úr plagióklasi og pyroxeni og eru þeir síðarnefndu oft einkennilega sveigðir.

Samsetning hraunsins reyndist þessi:

Plagioklas	42,7%
Pyroxen	42,7%
Ólivín	6,3%
Málmur	8,3%
Dílar: Plagioklas	2,4%
Ólivín	0,8%

Hraunið og gígirnir ná yfir 0,46 km², það séð verður, og telst því vera 0,005 km³. Þó er útlit gíganna þannig að sennilegt má telja að það hafi verið talsvert stærra. Geta má þess að norðvestur af Litla-Skógfelli sér í fornan gíg og gamalt hraun, sem kemur fram undir Arnarseturshrauni, en fremur er ólíklegt að það sé í nokkru sambandi við þessa eldstöð (H-37).

H-38

Það hraun, sem fengið hefur þetta númer, kemur fram í opnu í Arnarseturshrauni norðantil og skammt vestan við Grindavíkurveg. Það hefur þar fallið fram af misgengi og sést líka ofan við það. Það er því ljóst að það er eldra en Arnarseturshraun og gæti vel verið komið úr eldstöð, sem verið hefur fyrirrennari Arnarseturs. Gæti þar því hafa gosið oftár en einu sinni á nútíma þó ekkert sé um það vitað með vissu.

H-39 er á sama hátt umflotið Arnarseturshrauni. Það kemur fram í opnu í því norður af Litla Skógfelli. Gígurinn, sem raunar er lítið annað en flatur gjallrimi, er vestast í „glugganum“. Sennilegt virðist að eldstöðin, sem þetta hraun er úr, hafi verið stærra en sé nú komin undir Arnarseturshraun, nema þetta, því í misgengissprungu, sem klýfur hraunið austan við gígin, má sjá að það er nokkuð þykkt.

Kálffellshraun (H-40)

Þessari eldstöð lýsti Guðmundur G. Bárðarson (1929) fyrstur manna. Það er gígaröð neðst í hliðum Þráinsskjaldar í suðaustur frá Litla-Skógfelli. Gígaröð þessi er í fjórum köflum, en mest hraunrennsli sýnist hafa verið úr allstórum hraungíg í næstaustasta kafla gígaraðarinnar. Vestustu gígirnir eru fast við röndina á Sundhnúkahrauni, en tangi úr því hefur runnið norður á við austan við Litla-Skógfell. Meginstraumur Kálffellshrauns hefur svo runnið norður á við og sennilega upp að Litla-Skógfelli, en þar er það hulið af

áður nefndum tanga úr Sundhnúkahrauni. Þetta hraun er allfornlegt og brotið af misgengissprungum á mörgum stöðum. Er þar bæði um að ræða gapandi gjár með litlu eða engu misgengi og sprungur með margra metra misgengi. Þetta bendir til þess að hraunið sé tiltölulega gamalt, því ekki sjást sprungur í Sundhnúkahrauni né heldur í Arnarseturshrauni, en þau hraun takmarka Kálffellshraun að vestan. Bergið í hrauninu einkennist af allstórum plagioklasdílum á strjálíngi og ólivíndílum með smáum spinell kristöllum innan í. Samsettir dýlar koma og fyrir og stundum mynda þeir reglulegar stjörnur.

Samsetning bergsins reyndist þessi:

Plagioklas	47,2%
Pyroxen	39,8%
Ólivín	5,6%
Málmur	7,4%
Dýlar: Plagioklas	1,3%
Pyroxen	0,4%
Ólivín	1,2%
Taldir punktar	676

Kálffellshraun er 3,5 km² og 0,07 km³.

H-41

Efst í Strandarheiði, rétt þar sem fyrir alvöru taka við brekkur upp að hvirfli Þráinsskjaldar ekki langt frá Knarrarnesseli, er lítil gjallgígaröð og hraun ofan á hraunum frá dyngjunni. Þar eru 9 gígir í lítið eitt óreglulegri röð, sem er um 900 m löng. Sumir gíganna standa á sprungum. Hraunið nær yfir um 0,56 km² svæði, en svo þunnt er það, að erfitt er að finna í landslaginu hvar mörk þess eru, það gæti verið um 0,003 km³. Vafalaust hefur þetta gos nánast verið stundar fyrirbæri.

Hrafnshlíðargígir (H-42)

Uppi á fjallinu vestur af Bleikhól er lítil gjall- og klepragígaröð mjög fornleg og lítt áberandi og hef ég leyft mér að kenna þá við Hrafnshlíð. Gígirnir eru mjög veðraðir. Þeir virðast hafa verið 6 í röð og enn má sjá lóðréttar gosrásir í þeim. Hraunið hefur í tveim fossum fallið norður af fjallinu og virðist þar hverfa undir annað hraun, líklega H-37, en mörk eru afar óglögg.

Uppi á fjallinu er hraunið örþunnt og vel er líklegt að þetta gos hafi ekki verið nema stundar fyrirbæri. Ekki verða fundnar líkur fyrir því að gosið hafi annars staðar í nágrenninu samtímis þessari eldstöð. Lítið er um dila í þessu hrauni og ólivín ekki sýnilegt berum augum.

Plagioklas og pyroxen er oft samvaxið og myndar „frostrósa“ munstur (dendridiskt).

Samsetning hraunsins reyndist:

Plagioklas	38,9%
Pyroxen	49,5%
Ólivín	3,6%
Málmur	7,9%
Dílar: Plagioklas	2,1%
Taldir punktar	467

H-43

Þetta hraun er fornlegt mjög og takmarkar Dalahraun að sunnan á kafla og skammt frá jaðri þess eru eldvörp þau, er það hefur komið úr. Það má rekja hraunið nokkuð vestur með Fiskidalsfjalli, en ómögulegt er nú að giska á uppruna-lega stærð þess, því það hverfur að norðan inn undir Dalahraun (H-27). Það, sem af því sést, er $0,38 \text{ km}^2$ og nálægt $0,004 \text{ km}^3$. Það minnir talsvert á dyngjuhraun.

H-44 er smáhraun lítið eitt austar og sýnist það vera yngra, þó litlu geti það munað. Eldstöðin er greinileg, en hraunið sést aðeins á litlu svæði, því að austan hverfur það undir Borgarhraun. Að stærð er það, það séð verður, aðeins $0,17 \text{ km}^2$ og $0,001 \text{ km}^3$.

Borgarhraun (H-45)

Svo nefnist hraunfláki sá, er nær ofan frá suðurhliðum Fagradalsfjalls að norðan og þekur allt svæðið milli Bleikhóls að vestan og Borgarfjalls að austan. Það hefur fallið í sjó fram vestan við Ísólfsskála og þar fram af hömrum, en ekki sér nú í það neðan við þá hamra. Hraun þetta er víða stórbrotið og á nokkrum stöðum í því eru gjár, sem tilheyra megin sprungukerfinu. Allt bendir til að hraunið sé nokkuð gamalt. Engir gígir sjást í þessu hrauni og er því ekki fyllilega ljóst hvar upptök þess eru.

Gígur allstór er sunnan í Fagradalsfjalli og líklegast að hraunið sé þaðan komið, þó ekki verði það fullyrt, því engar hrauntraðir tengja það við eldstöðina. Hins vegar er ljóst að þarna hefur gosið við fjallsrætur og ná gígmyndanirnar, gjall og hraunkleprar, upp á fjallsbrún. Hraunið er plagioklasdílótt og einstaka Ólivíndíl má og sjá í því. Samsetning þess er sem hér segir:

Plagioklas	44,7%
Pyroxen	43,5%
Ólivín	3,9%
Málmur	7,8%
Dílar: Plagioklas	6,7%
Ólivín	0,2%
Taldir punktar	892

Hraunið nær yfir 3,22 km² og mun því vera um 0,06 km³.

H-46

Uppi á Fagradalsfjalli sunnanverðu hefur gosið. Þar er stutt gígaröð á sprungum, sem stefna nærri beint norður-suður. Nokkrir gíganna eru í litlum sigdal (Graben), sem stefnir eins. Gígirnir eru litlir og að mestu úr hraunkleprum. Hraunið er þunnt. Það þekur dálítið svæði suðvestan á fjallinu og hefur fossað vestur af því niður í dalinn austan við Kast og niður með því að norðan, þar er sprunga gegnum það og stefnir sú eins og sprungurnar á

Fagradalsfjalli og raunar í austanverðu Dalahrauni líka. Hraunið hverfur svo undir Dalahraun, er niður á sléttuna kemur. Hraunið er ólivín- og plagioklasdílótt. Dílarnir eru samsettir, ólivín og plagioklas (porfyroblast) og hraunið er tiltölulega ólivínauðugt sem og má sjá af eftirfarandi:

Plagioklas	38,9%
Pyroxen	37,2%
Ólivín	12,5%
Málmur	11,3%
Dílar: Plagioklas	3,6%
Pyroxen	0,1%
Ólivín	10,7%
Taldir punktar	637

Hraunið þekur nú um $0,59 \text{ km}^2$ svæði og er um $0,002 \text{ km}^3$.

H-47 er, eins og áður er dregið á, sennilega hið sama og H-27, þ.e. komið úr sprungunni, sem er samhliða Sundhnúka-gígunum og því úr austasta hluta þeirrar gígaraðar, sem þar nær nokkuð upp í vesturhlið Þráinsskjaldar. Hraunið er afar gjallkennt og þunnt. Það hefur runnið norður á við og hverfur brátt undir yngri hraun. Gígirnir eru lítt áberandi og mörk hraunsins fremur ógreinileg. Það, sem enn sést af því, nær yfir um $0,60 \text{ km}^2$ og gæti því þessi hraunskiki verið um $0,003 \text{ km}^3$.

H-48 er efsta hraunið í Fagradal og þekur dalbotninn að heita má. Undir því er annað eldra hraun, sem kemur fram í farvegi miðja vegu í dalnum. Það er picrithraun og vafalaust komið frá dyngju og hef ég sökum þess kennt það við dalinn, eins og áður er sagt. Gígir eru efst í dalnum milli Fagradalsfjalls og Þráinsskjaldarhrauna, en þau mynda raunar norðurbrún dalsins og er harla dularfullt hvers vegna þau hafa ekki runnið alveg upp að fjallinu á þessum stað, heldur mynda allhjá og skarpa brún norðan hans. Ætla verður

að hraunið sé komið úr gígnum efst í dalnum, en ekki er sambandið greinilegt. Hraunið hverfur neðst í dalnum undir framburð úr læknum, sem í vorleysingum fellur þarna niður og svo undir yngri hraun. Sýnilegt flatarmál þess er því ekki nema $0,32 \text{ km}^2$. Þunnt er það og því naumast nema $0,001 \text{ km}^3$.

H-49 og H-50 eru bæði ofan við Fagradal og lítið af þeim sýnilegt nema gígirnir, sem eru mikið veðraðir og fornlegir. Samtals ná þessi hraun ekki yfir nema um $0,7 \text{ km}^2$ og eru varla nema $0,0004 \text{ km}^3$.

H-51

Norðan á Fagradals - Vatnsfelli eru eldvörp allstór. Hraun frá þeim þekur suðurhluta fjallsins og hefur fallið vestur af því. Uppi á fjallinu og utan í því er það örþunnt nema rétt við gígina. Smágígur er vestan í fjallinu neðarlega í hlið. Hraun þetta hverfur undir Þráinsskjaldarhraun og er því eldra en það. Aðalgígirnir eru þrír í röð með stefnu norðaustur-suðvestur og er sá nyrsti þeirra opin móti norðri. Virðist líklegt að þaðan hafi aðal hraunrennslið verið, en eins og áður er sagt er ekki vitað um stærð þess hrauns, sem þar átti upptök. Samsetning hraunsins reyndist:

	I	II	Meðaltal
Plagioklas	43,5%	45,4%	44,45%
Pyroxen	36,4%	38,4%	37,65%
Ólivín	10,1%	10,2%	10,15%
Málmur	9,8%	5,3%	7,55%
Dílar: Plagioklas		0,5%	
Ólivín	3,2%	6,0%	4,6%
Taldir punktar	551	431	Samtals 982

Hraunið þekur um $0,7 \text{ km}^2$ og gæti verið $0,007 \text{ km}^3$.

H-52 er gjallgígaröð, sem liggur um þvert sundið milli Fagradalsfjalls og Fagradals-Vatnsfells. Hún er að mestu færð í kaf af hraunum frá Þráinsskildi (D-12) og frá litlu dyngjunni þar suður af (D-11).

H-53 er örlítill og mjög fornleg hraunspýja norðaustan í Fagradalsfjalli ofan við Meradali. Hraunið er sums staðar svo þunnt að utan í brekkunni hangir það ekki lengur saman svo mjög hefur veðrunin unnið á því.

H-54 er hraun, sem runnið hefur niður dalinn vestan við Höfða og er án efa komið af svæðinu milli Sandfells og Vesturháls. Það hefur fallið vestur sundið milli Höfða og Sandfells, en er þar að heita má hulið yngra hrauni. Það sést svo ekki fyrr en í dalnum sunnanverðum, þar sem það kemur fram undan yngra hrauni. Loks fellur það í þrem smáum hraunfossum fram af fjallinu suður af Méltunnuklifi og austan við Skála-Mælifell. Það hverfur strax undir yngri hraun, er niður á sléttuna kemur. Eldstöðin, sem þetta hraun er úr, sést nú ekki, en hún er án efa á sömu slóðum og gígaröðin, sem yngsta hraunið í dalnum er komið frá, en verulegur aldursmunur virðist vera á þessum hraunum. Það, sem af þessu hrauni sést, nær yfir um 0,51 km² og er sennilega um 0,0005 km³.

Höfðahraun (H-55)

Ekki er fyllilega ljóst hvort hraun það, er þetta númer og nafn hefur fengið, er eitt og hið sama. Er jafnvel fremur ólíklegt að svo sé. Höfðagígir er stutt gígaröð austan í móbergs-bólstrabergs hrygg, sem nefndur er Höfði, hraunið þar austur af milli Höfða og Núpshlíðarháls. Þessa leið hafa hraun runnið, sem þekja allt svæðið með sjó fram frá mynni þessa dals allt vestur að Ísólfsskála. Greinilegt er, að á allstóru svæði hefur þetta hraun runnið í sjó út, t.d. á svæðinu milli Ræningjagjögurs og Veiðibjöllunefs og má telja víst að hraunið hafi þarna bætt allverulegri sneið við landið. Skammt eitt austan við Ísólfsskála má sjá

fornan malarkamb uppi í hrauninu og skammt þar frá votta fyrir gervígum. Þessi hraunfláki allur er án nokkurs efa kominn af svæðinu vestan við Núpshlíðarháls, en að hvað miklu leyti það er úr Höfðagígum komið, gígnum við þjóðveginn fremst í dalnum, sem nefndir eru Moshólar, eða öðrum eldstöðvum, sem nú eru huldar yngri hraunum, skal að svo komnu máli ekki fullyrt um. Moshólar eru fremst í dalnum og liggur þjóðvegurinn milli þeirra. Hrauntraðir allstórar liggja frá syðsta gígnum í átt til sjávar. Svo virðist sem Höfðahraun hafi klofnað á þessum gígum og sé því eitthvað yngra en þeir. Hins vegar er hugsanlegt að gosið hafi því nær samtímis á báðum þessum stöðum. Misgengi það, er liggur um Höfða vestanverðan og myndar stallinn Méltunnuklif, brýtur hraunið þar suður af og er sigið austan megin. Bendir þetta til þess að hraunflákin sé allgamall. Hraunið nær yfir 6,8 km². Það virðist yfirleitt þykkt og varla undir 0,14 km³. Sennilega er sú tala of lág. Samsetning hraunsins eins og hún virðist af talningu frumsteina í tveim þunnsneiðum reyndist þessi:

Plagioklas	41,5%
Pyroxen	43,5%
Ólivín	8,2%
Málmur	6,6%
Dílar: Plagioklas	2,9%
Pyroxen	0,8%
Ólivín	2,0%
Taldir punktar	729

H-56 er lítil og mjög fornleg gígaröð suður af Núpshlíð á misgengi, sem er við mót Ögmundarhrauns og eldra hrauns þar vestur af. Ögmundarhraun hefur á kafla staðnæmst við þessa gígaröð. Misgengið er í framhaldi af misgengislínu, sem liggur eftir endilöngum hálsinum þar fyrir ofan og sem kubbað hefur um þvert hraunið (H-57), sem þar hefur komið upp. Einar Gunnlaugsson (1973) hefur efnagreint þessi hraun bæði.

H-57 hefur komið upp í gígaröð austast og syðst á Núpshlíð. Er gígaröðin þar á hábrún fjallsins og ber við himin austan frá séð. Gígirnir eru gjallhólar nokkuð veðraðir og hraunið þekur dálitla sléttu efst á hálsinum. Það er þar um 2-3 m þykkt og skorið um þvert af misgengi. Hraunið hefur fallið til beggja hliða út af hálsinum og brynjað hann á kafla að austan. Vel má vera að hraun hafi og komið út úr sjálfri brekkunni þegar þarna gaus og sennilega er gjallgígurinn, sem stendur upp úr hrauninu rétt sunnan við þjóðveginn, á þessari sömu gossprungu. Kann því að vera að meira hraun hafi þarna komið upp heldur en nú sést. Ögmundarhraun þekur allt hið neðra.

H-58 og H-59 eru tvö smáhraun, sem komið hafa upp syðst á Núpshlíðarhálsi og mætti vel kalla þau Núpshlíðarhraun. Bæði hafa þau komið úr litlum gígaröðum og fallið fram af og vestur af hálsinum. Samtals ná þau, það séð verður, yfir um 0,2 km² svæði. Þau eru þunn og því tæplega nema 0,001 km³. H-58 er vestar og hefur runnið frá um 500 m langri gígaröð og fallið beint suður af hálsinum. Gígirnir eru gjallhólar og greinilega tengdir misgengi, sem þarna er. Líklega hefur gos þetta verið stundarfyrirbæri. H-59 er feltspatdílótt með allstórum samsettum plagioklasdílum og einstaka ólivíndílum. Hnyðlingar koma fyrir í þessu hrauni.

H-60 er hraun, sem komið hefur úr rösklega 1 km langri gígaröð vestan í Vesturhálsi norður af H-58. Það virðist nokkuð gamalt og gæti vel verið frá sama tíma. Hraunið hefur fyllt smá lögð vestan í hálsinum en fallið svo vestur af honum og hverfur undir yngra hraun þar, á kortinu nefnd Leggjabrjótshraun. Gígaröð þessi er greinilega tengd misgengi. Ekki virðist líklegt að um hafi verið að ræða nema smágos. Hraunið þekur um 0,23 km² og ætti því að vera sem næst 0,002 km³.

H-61

Hraun þetta hefur komið upp á rösklega 1 km langri sprungu austur af Sandfelli og er það yngst hraunanna þar. Það hefur fallið bæði til suðurs og norðurs og fyllir á kafla svæðið milli Vesturháls og Sandfells. Kvísl úr því hefur svo fallið um skarðið milli Sandfells og Höfða, vestur eftir dalnum þar vestur af og numið staðar í honum nær miðjum. Það liggur þar ofan á H-54 og hylur það allt í ofanverðum dalnum. Nyrsta tungan úr þessu hrauni hefur runnið út á jarðhitasvæði með mörgum gufuaugum og mikilli ummyndun við norðaustanvert Sandfell. Svæðið er um 50x20 m stórt og þar hefur mælst 80°C hiti. Gígirnir eru lág hrúgöld lítt áberandi og sumir næstum komnir á kaf í hraunið sjálft. Hraunið nær yfir 2,53 km² og er því um 0,05 km³.

H-62 er komið úr gígaröð, sem er um 400 m löng að því er séð verður, en syðsti gígurinn er hálfur í kafi yngra hrauns og gætu fleiri verið alveg huldir. Gígir þessir eru í miðju hraunhafinu norðaustur af Sandfelli. Hraun frá þeim hefur runnið til beggja hliða og fyllir á kafla svæðið milli Vesturháls og Sandfells. Norðurmörk þess eru eldra hraun (H-63), en suðurmörk eru hulin yngri hraunum. Hraunið er slétt, mosagróið helluhraun, um 0,54 km² að flatarmáli og því 0,01 km³.

H-63 er fornlegt og mjög stórbrotið hraun, sem endar á hárrí brún norðan við H-62. Það er sýnilega óvenju þykkt, tektoniskar sprungur sjást í því og bendir það til þess að það sé með eldri hraunum á þessu svæði. Ókunnugt er um eldstöðina, sem þetta hraun er komið frá. Það nær yfir 0,48 km² og er því um 0,001 km³.

H-64 hefur stöðvast á þessu háa hrauni, en einnig það hverfur fljótlega undir yngra hraun, (H-66) lítið eitt norðar svo ekki sést af því nema smásneið. Upptök þess eru og ókunn. Það þekur 0,24 km² svæði og telst 0,005 km³.

H-65 er gjallgígaröð vestan í Vesturhálsi því sem næst beint austur af Hraunsels-Vatnsfelli. Þar hefur gosið í brekkunni neðantil og hraunið fallið beint niður í dalinn og hverfur þar undir yngri hraun (H-66). Af þessu hrauni sést ekki annað og það er nánast gjall og kleprar. Um stærð þess er ekkert vitað.

Allar gossprungurnar í vestan- og sunnanverðum Núpshlíðarhálsi eru nátengdar sprungum og misgengjum. Þar eru gamlar og engan veginn er ólíklegt að þar séu frá sama tíma eða kannski væri réttara að segja frá sömu goshrinu.

Afstapahraun (H-66)

Sennilegt virðist að nafnið á hrauni þessu sé latmáli og hraunið hafi heitið Arnstapahraun og heyrst hef ég víshelming, sem bendir til þess, en hann er svona: „---- er nú komið yfirum Arnstapahraunið hvassa“. Líka er klettur all mikill uppi í hrauninu og heitir sá Arnarstapi. Virðist því ekki mikill efi á uppruna nafnsins.

Eftir lögðinni, sem myndaðist á mótum hraunanna frá Þráinskildi og Hrótagjárðyngjunni, hefur hraunstraumur mikill runnið allt í sjó fram í Vatnsleysuvík. Þetta hraun gengur nú undir nafninu Afstapahraun, en sagt er að það hafi fyrrum verið nefnt Hvassahraun. Thoroddsen (1925) telur líklegt að það sé runnið eftir landnám, en engar sagnir munu til um það. Hins vegar er hraunið unglegt. Ekki er það fyrsta hraun, sem runnið hefur þessa leið, því undir því er annað eldra hraun (H-75), sem kemur fram víðs vegar m.a. við Kúagerði (tjörnina) og eins við sjóinn austan megin við aðal hrauntangann. Auk þess kemur það fram á nokkrum stöðum meðfram austurhlið hraunstraumsins og hefur líka runnið út í sjó. Það er verulega frábrugðið því yngra að útliti. Upptök Afstapahrauns eru vestan undir Vesturhálsi en ekki norðan undir Trölladyngju eins og Thoroddsen telur. Það kemur úr um 3 km langri gígaröð, en sá hluti þess, sem til norðurs hefur runnið, hefur aðallega komið úr norðurhluta gígaraðarinnar og það síðasta að því er virðist úr nyrsta gígunum. Hann er mjög reglulegur, um 20 m hár og opinn til

norðurs. Þennan gíg nefna sumir Melhól. Hefur þaðan runnið mikið hraunflóð norður á við milli Oddafells og Driffells. Önnur meginkvísl hraunsins hefur runnið vestur fyrir Driffell og norður með því að vestan. Hún hefur komið úr gígnum um 1 km sunnar og að nokkru leyti úr öðrum stórum gíg miðja vegu þar á milli. Það er með þessa gígaröð eins og flestar aðrar hér á landi og ekki hvað síst á Reykjanesi, að það er langt frá því að um eina samfellda gígaröð sé að ræða, heldur eru það fleiri raðir og ekki alltaf með sömu stefnu, munar það stundum allt að 10° . Það má og heita regla að einstakir kaflar gígaraðarinnar séu hliðraðir í afstöðu til annarra. Eins er og um sprungur um allt Reykjanes, enda eru tektoniskar sprungur augskýnilega undanfari gossprungna, þ.e.a.s. tektónísk sprunga verður virk gossprungna. Úr syðri hluta gígaraðarinnar hefur hraun runnið vestur, fyllt að verulegu leyti svæðið milli Vesturháls og Hraunselsvatnsfells og að nokkru fært í kaf eldri gígi á því svæði. Loks hefur kvísl úr því fallið vestur norðan við Sandfell, suður með því að vestan og fyllt þar stóra lægð en smá tunga teygt sig vestur milli fjallanna í átt til Meradala og endar þar.

Bergið í Afstapahrauni er dökkt, fínkornótt basalt með einstaka plagioklas dílum, sem eru yfirleitt 2-3 mm í þvermál, þó einstaka stærri komi og fyrir. Ólivín kemur fyrir í hrauninu og er stundum í kristöllum, sem eru inniluktir í plagioklasi. Slíkt er raunar ekki óalgengt á Reykjanesi og hefur fundist víðar hér á landi. Afstapahraun nær yfir um 22 km² svæði og er því um 0,44 km³. Eins og áður segir sýnist mesta hraunrennslið til norðurs hafa verið úr 2-3 nyrstu gígnum í þessari gígaröð. Sýni tekin á þrem stöðum gáfu eftirfarandi niðurstöður:

	Melhóll	Syðri gígurinn.	Við Kúagerði.
Plagioklas	45,0%	44,5%	49,5%
Pyroxen	40,1%	41,3%	41,6%
Ólivín	3,2%	3,0%	1,7%
Málmur	11,5%	11,0%	7,1%
Dílar: Plagioklas	1,7%	3,7%	0,7%
Taldir punktar	460	433	438

H-67 er komið úr tveim gígaröðum, sem til samans eru um 800 m á lengd. Þær eru austur af Hraunsels-Vatnsfelli á hraunsléttunni milli þess og Vesturháls. Þetta hraun er yngra en hraunin frá dyngjunni norðan við fellið (D-13), en aftur á móti eldra en Afstapahraun. Um útbreiðslu þess er ekki vitað. Hugsanlegt gæti verið að H-64 væri frá þessari eldstöð komið. Hraunið einkennist af samsettum dílum úr plagioklasi og pyroxeni. Pyroxen-kristallarnir eru oft beygðir og eins og undnir til. Þeir hafa jafnan stundaglas svipmót og mikið er um málm í þessu. Samsetning hraunsins verður annars ráðin af eftirfarandi:

Plagioklas	54,9%
Pyroxen	35,7%
Ólivín	3,5%
Málmur	5,8%
Dílar: Plagioklas	3,5%
Taldir punktar	342

Hraunið nær yfir a.m.k. $0,68 \text{ km}^2$ og mun samkvæmt því vera um $0,01 \text{ km}^3$.

Sogagígir (H-68)

Hraun þetta á upptök vestan í Vesturhálsi í fjölda gíga, sem þar eru. Er einna líklegast að þeir hafi gosið samtímis eða svo til samtímis. Hingað til hefur ekki tekist með vissu að rekja einstaka hraunstrauma heldur sýnist allt renna saman í einn straum milli Oddafells og Vesturháls-Trölladyngju. Hafa svo hraunin, því greinilega er um

marga hraunstrauma að ræða, runnið norður milli fjallanna og þekja allt svæðið norður úr. Hraun er undir öllum Höskuldarvöllum og Sóleyjarkrika og án efa af þessum slóðum komið. Þá gæti verið að stóri skeifulagaði gígurinn vestan við Sog væri eldri, en um það verður að svo stöddu ekki sagt. Gígaröð er austan við hann og liggur hún norður eftir vesturhlíð hálsins og kemur fram vestan í Trölladyngju. Þar hefur hraun komið beint úr sprungunni án þess að til gígmyndunar hafi komið og gefur það bendingu um að gosið hafi á þessum stað ekki varað nema örstuttan tíma. Svo virðist sem lítið hraun hafi runnið úr gígnum norðan við lækinn, sem kemur úr Sogum, en hann rennur á hrauni niður alla brekkuna og raunar alla leið þar til hann hverfur í Sóleyjarkrika. Gígur mikill hefur hlaðist upp í mynni dals, sem gengið hefur til suðurs sunnan við Sog og lokað dalnum, en bak við gíginn hefur svo myndast tjörn, sem kvað heita Spákonuvatn. Misgengi liggur eftir hálsinum endilöngum rétt vestan við þetta vatn og er jafnan smápollur, sem myndast hefur við misgengið rétt vestan við Spákonuvatn. Gengur þetta misgengi suður eftir hlíðinni vestan undir Grænavatnseggjum og norður eftir vesturhlíðum Trölladyngju. Á því misgengi eru gígirnir báðum megin við Sog og úr sprungunni hafa komið smá hraungusur þær, sem áður er getið um og sem eru vestan í Trölladyngju. Einhverjar, en þó óverulegar, hreyfingar virðast hafa verið um misgengi þetta eftir að þar gaus. Ætla má að gígur sá, er varð til þess að Spákonuvatn myndaðist sé á sömu sprungu og virðist hún enda við Sog, en önnur taka sig upp lítið eitt vestar, austan við hinn stóra skeifumyndaða gíg, sem áður er nefndur og opinn er til suðurs. Það virðist því fullljóst að hann er eldri og mun svo vera með þá gígaröð alla. Henni tilheyrir stór öskugígur rétt sunnan við Sogalækinn og fjórir eða fimm gígir þar suður af. Eftir það verður örðugt að sjá hvað tilheyrir þessari röð og hvað öðru, en uppi í brekkunni eru smágígir og hangir frá þeim þunn hraunsvunta niður brekkuna.

Syðst, þ.e. austur af suðurenda Oddafells, eru gígarað-
irnar a.m.k. fjórar hlið við hlið. Austur undir Vestur-
hálsi er þar firna stór gígur. Raunar virðist það fremur
vera tveir gígir samvaxnir. Líklegt sýnist að hann sé
jafnaldri gíganna stóru sitt hvorum megin við Sogalækinn.
Á hraunsléttunni þarna vestur af eru tvær raðir smárra
gíga og virðast þeir hafa gosið síðast. Þaðan mundi því
aðallega a.m.k. komið yngsta hraunið milli Oddafells og
Vesturháls. Það hefur runnið norður á við milli þessara
fjalla og numið staðar nyrst í kverkinni suður af Höskuldar-
völlum og nær því yfir um 1,4 km² (Gunnlaugsson 1973).
Eldri hraunin frá þessu svæði hverfa undir Afstapahraun,
H-66, og Eldborgarhraun við Trölladyngju (H-76). Norðan
og austan við Snókafell kemur eldra hraun fram undan Afstapa-
hrauni og einnig koma önnur eldri hraun fram í hólum í því.
Greinilegt er að eldra hraun það, er kemur fram bæði við
Kúagerði og eins austan megin Afstapahrauns við sjóinn, er
hið sama og rekja má suður með austurbrún Afstapahrauns.
Það er auðþekkt frá því vegna þess hvað mikið er í því af
allstórum feldspatdílum, en í Afstapahrauni eru þeir fáir
og smáir. Samtals þekja þessi hraun 5,6 km² svæði sé talið
það, sem nær yfir svæðið frá Sóleyjarkrika og suður fyrir
Oddafell milli þess og Vesturháls. Er það þá um 0,11 km³
og er þá lágt reiknað. Hins vegar er ekki ólíklegt að
nokkuð af þessum hraunum komi fram norðan við Snókafell.
Sé svo verður hraunflákinn í heild sem næst 9 km² og 0,18 km³.

Hraunið er eins og áður segir komið úr mörgum gígum og
engin vissa er fyrir því að það sé allt samtíma. Er því
ekki mikið að henda reiður á þá samsetningu, sem fást úr
einu sýni. Þó skal þess getið að sýni það, sem hér um
ræðir og tekið er í niðurfalli í hrauninu vestur af Sogum,
er mjög líkt sýni úr syðsta stóra gígnum, sem áður er getið.
Í því eru fáeinir all stórir (2-3 mm) plagioklasdýlar í
meðalkornóttum grunnmassa. Ólivíndýlar sjást ekki.

Talning á einni þunnsneið sýndi:

Plagioklas	43,3%
Pyroxen	46,5%
Ólivín	4,4%
Málmur	5,8%
Taldir punktar	408

Plagioklasdílar eru innan við 1%.

Ögmundarhraun (H-69)

Það hefur komið upp í gígaröð eða öllu heldur gígaröðum austan í og austanundir Núpshlíðarhálsi. Frá syðsta gígnum, sem er undir hömrum austan undir Núpnum, að þeim nyrsta, sem er vestan undir Sveifluhálsi skammt sunnan við Slögu, eru fullir 6 km. Austast liggur gígaröðin á ská yfir dalinn milli hálsanna, Móhálsadalinn, beygir svo norður með Sveifluhálsi og liggur svo aftur á ská yfir sundið milli hálsanna austur af Vigdísarvöllum. Eru nyrstu gígirnir mjög litlir og raunar er ekki fullvíst að þeir tilheyri þessari gígaröð, þó svo sé talið hér og þannig sýnt á kortinu. Mörk einstakra hrauna eru hér víða afar óglögg og því nær ómögulegt að fullyrða um þau. Það er hins vegar ljóst að megin hraunrennslið í þessu gosi hefur verið úr þeim 5-6 gígum, sem austastir eru í röðinni austan við Vesturháls og þó einkum þrem þeirra. Þeir eru opnir til suðurs og frá þeim hefur megin hraunflóðið fallið niður eftir dalnum, fyllt hann hálsa milli, breiðst út um láglandið þar fyrir neðan til beggja hliða og allt í sjó fram þar sem það er orðið 5 km á breidd eftir að hafa verið aðeins um 300 m í sundinu milli Latsfjalls og Krísuvíkur-Mælifells. Það hefur fallið fram af sjávarhömrum og virðist hafa bæt vanni sneið við landið. Einna líklegast er að hraun frá gígnum nyrst og austast í gígaröðinni hafi að mestu fært í kaf hluta þann af henni, sem liggur um sundið þvert milli hálsanna. Líklega hefur þetta skeð snemma í gosinu, en síðasti og megin fasi þess verið hraunrennsli úr áður nefndum gígum. Sé litið á gossprunguna í heild er

hún í mörgum pörtum og fjarri því að vera samfelld. Syðst á austanverðum Núpshlíðarhálsi eru gígaraðirnar tvær eða jafnvel þrjár hlið við hlið. Þar hallar landinu nokkuð bratt suðaustur, gígirnir standa utan í hálsinum og hraunið hefur fossað austur af. Má þar sjá marga snotra farvegi eftir eldlænurnar. Gígirnir eru flestir litlir, sumir mjög snotrir hraunkatlar með afrennslisrásum og gleraðir innan og með fjölda ýmislega lagaðra dropsteina. Ein af þessum gossprungum hefur náð niður á jafnsléttu austan við hálsinn. Þar hafa kvikustrókar spúð hrauni hátt í loft og brynjað með því kafla af hömrum austan í hálsinum. Ekki hefur þar komið til eiginlegrar gígmyndunar. Norður eftir austurhlið hálsins eru svo tvær nærri því samsíða gígaraðir en báðar eru sundur-slitnar á fleiri stöðum. Sums staðar milli gíganna má greina opna sprungu (gjá) í móberginu og raunar má sjá hið sama víðs vegar eftir þessari gígaröð endilangri, einnig austan-til. Engum efa er bundið að þarna hefur gosið beint á tektoniskri sprungu, sem orðið hefur að virkri gossprungu. Misgengi eru mörg á þessu svæði, eitt slíkt myndar þver-hníptar brúnir Stóra- og Litla-Hamradals. Er sá fyrrnefndi sérstaklega athyglisverður. Ofan í hann hefur fossað hraun úr nokkrum smágígum á þessari sömu goslínu og breiðst út um botn dalsins. Í norðurenda hans eru eldri gígir og þar rétt hjá lítil gígaröð, sem vafalaust er eldri en Ögmundar-hraun.

Vafalítið er að þarna hefur gosið áður, annað hvort á sömu sprungu eða þá a.m.k. alveg á næstu grösum við hana. Staðreynd er að skammt austan við aðal gígaröðina sér í eldra hraun undir þessu yngsta og hefur það runnið austur í dalinn. Þeir hlutar gígaraðarinnar, sem eru austan í hálsinum, hafa naumast verið virkir nema stuttan tíma og þá væntanlega í byrjun gossins. Enginn efi er á að aðal hraungígirnir, sem áður getur, hafa verið lengst virkir. Víða neðantil í hrauninu má greina ákveðna strauma, sem auðsjáanlega hafa sigið hægt fram eftir að rennsli í eiginlegri merkingu var hætt, en við það hafa myndast

sprungur þvert á hraunstrauminn. Þetta gos hefur átt sér stað eftir að land byggðist og hefur ártal eins og 1340 verið gefið upp en virðist þó nokkuð hæpið. Hins vegar telur Thoroddsen (1925) líklegt að það hafi orðið á 14. öld. Víst er hins vegar að hraunið eyddi a.m.k. einum bæ, en hann stóð á sléttlendi skammt frá sjó suður af Sveifluhálsi og sér þar enn fyrir rústum hans og túngörðum í hólma, Húshólma, í hrauninu. Í þeim sama hólma má og sjá hraun, sem er eldra Ögmundarhrauni og numið hefur staðar norðaustur frá þeim forna bæ. Vafalaust er það runnið löngu fyrir landnám og á að öllum líkindum ratur að rekja til gígaraðar austan við Ögmundarhraun suðaustur af Krísuvíkur-Mælifelli. Samsetning Ögmundarhrauns reyndist sem hér segir:

	I				
Plagióklas	48,0%	47,4%	51,5%	42,4%	47,33%
Pyroxen	34,3%	35,9%	37,1%	46,8%	38,53%
Ólivín	5,9%	3,9%	6,5%	5,6%	5,48%
Málmur	11,6%	11,3%	4,7%	5,0%	8,15%
Dílar:Plagióklas	4,3%	1,1%	4,4%	3,5%	3,33%
Pyroxen			1,3%		
Ólivín			4,1%	0,5%	2,3%
Taldir punktar	876	779	382	593	Samtals 2037

Sýni III er tekið úr aðalgíg gossprungunnar en hin sýnin sitt á hverjum stað í hrauninu.

Hnyðlingar koma fyrir í Ögmundarhrauni en eru ekki áberandi. Einn slíkan hef ég athugað og reyndist hann vera úr plagióklasi og pyroxeni eingöngu. Kristallarnir eru stórir og vottar ekki fyrir myndbreytingu í þeim. Hins vegar ber nokkuð á beltun í plagióklasinu. Í hnyðlingnum reyndist 52,4% vera plagióklas en 47,5% pyroxen.

Efnagreining á Ögmundarhrauni er til auk þeirrar, er Einar Gunnlaugsson (1973) hefur gert, og þar sem hún hefur ekki áður verið birt er rétt að hún komi fram hér.

SiO ₂	48,38
TiO ₂	1,80
Al ₂ O ₃	13,95
Fe ₂ O ₃	1,89
FeO	10,55
MnO	0,22
MgO	7,71
CaO	12,55
Na ₂ O	2,28
K ₂ O	0,25
P ₂ O ₅	0,15
H ₂ O ⁺	0,15
H ₂ O ⁻	0,06

Ögmundarhraun þekur 16 km² og mun því vera sem næst 0,32 km³ og er því í flokki meðal stærri sprungugosa á Reykjaneskaga.

H-70 eru tveir gígir í norðurenda Stóra-Hamradals. Þeir eru fornlegir og að mestu gjall og kleprar. Frá þeim virðist hraun hafa runnið ofan í dalinn en þar hverfur það undir Ögmundarhraun. Stóri-Hamradalur er þakinn hrauni frá gosstöðvunum, sem Ögmundarhraun er úr. Það hefur fallið í fossum fram af misgenginu, sem myndar austurbrún dalsins og þekur nú dalinn allan upp að hliðum Vesturháls. Mörk milli gíganna við norðausturenda Hamradals eru all óglögg.

H-71 er gígabyrping syðst á svonefndri Krókamýri og standa þeir þar upp úr þeim hluta Móhálsahrauna, sem ég vil nefna Traðarhraun (H-72). Þetta eru gjallhólar en um hraunrennsli frá þeim er ekki vitað. Hins vegar tel ég að um raunverulega eldgígi sé að ræða en ekki gervigígi. Er það raunar algerlega öruggt um þann syðsta þeirra, sem er utan í norðurhlið Vigdísarháls. Tvö misgengi liggja gegnum hálsinn og gætu gígir þessir verið tengdir þeim. Á þessu svæði kemur það betur fram en víðast hvar annars staðar að gígaraðirnar eða hlutar af þeim fylgja ekki alltaf nákvæmlega aðal sprungustefnunni, norðaustur-suðvestur.

Traðarhraun og Móhálsahraun (H-72)

Hluta af þessum hraunum vil ég kalla Traðarhraun, því það er komið úr gígum, sem eru í litlum sigdal (Graben), sem liggur gegnum Traðarfjöll eða kannski væri réttara að orða það svo, að þessi dalur, sem líklega heitir Tröð eða Traðir, skilur Traðarfjöll frá Vesturhálsi. Gígirnir eru á fjórum stöðum í dalnum og auk þess eru tveir gígir í mynni dalsins að sunnan. Samtals eru þarna a.m.k. 12 gígir en greinilega ekki allir frá sama tíma. Gígirnir, sem nyrst eru og vestan megin í dalnum, eru stærstir og frá þeim hefur hraun runnið fyrst norður en síðan til austurs og suðurs meðfram Traðarfjöllum að austan. Gegnt þessum gígum hinum megin í dalnum er röð smágíga, sem greinilega eru eldri. Það hefur því gosið a.m.k. tvisvar í þessum dal. Einstakur gígur er vestan megin í miðjum dal og hefur hann hlaðist þar upp svo að hann nær upp á dalsbrún. Hann mun vera jafngamall aðalgígunum nyrst í dalnum. Svo verður og að álíta allstór gígahrúgöld austan megin í dalnum og syðst en frá þeim hefur hraun fallið vestur í dalinn og svo suður úr honum. Hraun þekur allan dalbotninn og gígirnir hafa byggst upp á sprungunum, sem takmarka hann til beggja hliða. Austan megin í mynni dalsins að sunnan eru tveir allstórir gígir en ekki er fyllilega ljóst hvort þeir eru frá sama tíma og aðal gosstöðvarnar eða eldri. Sunnan Traðarfjalla er stórt svæði algróið að heita má og nefnist Krókamýri. Lækir ofan úr Vesturhálsi hafa borið í hraunið og fyllt það framburði svo gróður hefur náð að breiðast yfir allt saman. Þarna er því ómögulegt að sjá mót einstakra hrauna, en hins vegar virðist ljóst að hraun sé undir sléttunni allri, en sunnan takmarkast hún af Vigdísarhálsi. Sunnan til á Krókamýri standa gígir, a.m.k. 5, uppúr hrauninu eins og áður segir, en hvern þátt þeir kunna að eiga í uppbyggingu hraunanna á þessu svæði er ekki hægt að greina.

Traðarhraun er fínkornótt næstum dílalaust en aðeins einstaka plagioklasdílar, sem eru um 1,2 mm á lengd, koma fyrir í því. Smásær ólivíndílar eru í því. Ekki verður

annað séð en að hraun þau, er komið hafa þarna upp á nokkrum mismunandi stöðum, séu öll eins. Hnyðlingar koma fyrir í þessu hrauni, einkum hef ég fundið þá við gígina syðst í Tröðunum.

Sýni úr hrauninu sunnan við Lækjarvallagígi sýndi þá samsetningu, sem hér segir:

Plagioklas	48,4%
Pyroxen	35,9%
Ólivín	3,3%
Málmur	12,3%
Dílar: Plagioklas	2,6%
Taldir punktar	448

Hraunið er m.ö.o. dæmigert sprunguhraun (tholeiit).

Lækjarvallagígir (H-72)

Suður af Lækjarvöllum og norður af Traðarfjöllum en austur af Djúpavatni eru 3 stórir gígir í röð og virðist hraun frá þeim renna saman í eitt. Það sýnist raunar líklegt að þeir séu frá sama tíma og yngstu gígirnir í Traðarfjöllum. Einnig eru smágígir austan í fjallinu, sem takmarkar Djúpavatn að austan. A.m.k. tvær misgamlar gígaraðir eru austan í Fíflavallafjalli og sýnist hraun frá yngri gígunum renna saman við þennan hraunfláka og svo gæti og verið um Hrútafellsgígi, sem liggja að Hrútafelli nær endilöngu. Er mér nær að halda að allir þessir gígir hafi verið virkir samtímis. Hefur þá verið eitt óslitið hraunhaf um allan Móhálsadal. Það hefur að miklu leyti fært í kaf eldri hraun, m.a. hraun frá Hrútagjárdyngjunni, og má á nokkrum stöðum sjá hvernig hið yngra hraun hefur brynjað að innan sprungur í því eldra. Sést þetta vel t.d. á hæð suðaustur af Hrútafelli. Hefur sú hæð um tíma verið sem eyja í hraunhafinu og svo hafa fleiri hæðir verið. Koma þær enn fram í landslaginu, því í heild hefur hraun-yfirborðið lækkað um allt að 4-6 m, sem sjá má á „fjöruborði“ þess við fjallshlíðarnar t.d. Hrútafell. Svo er að sjá sem að milli hálsanna hafi verið samfelld hraunhaf,

en af því að halli er mjög lítill þar á stóru svæði hefur það tekið nokkurn tíma áður en hraunið náði framrás en á þeim tíma hefur myndast á því skorpa, sem sjálfsagt hefur verið orðin allt að 0,3-0,5 m þykk áður en hraunkvikan náði framrás, en við það seig hraunhellan niður. Efsti hluti hraunsins hefur storknað í kyrrstöðu og því hefur þarna orðið dæmigert helluhraun. Mörk þessa hrauns eru allsstaðar mjög óljós og um útbreiðslu hraunanna úr eldri gígnum er ekki vitað, þó er greinilegt að áður hefur gosið á þessari sömu línu, því eldri gígir eru bæði í Traðarfjöllum, eins og áður er sagt, og líka austan undir Fíflavallafjalli gegnt Hrútafelli.

Á Vesturhálsi beint vestur af sunnanverðu Djúpavatni hefur gosið og hraun (H-73), þó lítið sé, fallið austur af og niður í suðurenda Djúpavatns. Virðist nokkuð af því jafnvel hafa komið út úr misgengissprungu í nálægt því miðri hlið en nokkuð örugglega á háhrygg hálsins, enda hefur nokkuð fallið vestur af í dalinn, sem þarna er að hálsinum endilöngum, og niður að Grænavatni. Varla hefur þetta gos varað nema örstutta stund.

Hraunið, sem þarna hefur komið upp, er feltspatdílótt, þéttdílótt og minnir nokkuð á bergið í Trölladyngju sjálfri. Enn má geta þess að í kverkinni norðan Djúpavatns, undir Fíflavallafjalli syðst, vottar fyrir gjallgíg og hraun er þar undir mýrinni, er nær suður að vatninu.

Gos hafa einnig orðið austan í og uppi á háhrygg Fíflavallafjalls og hraungjallssvuntur hanga þar austan í hliðunum, en um samhengi þessara smágosa við aðrar eldstöðvar verður ekki fullyrt. Þó hef ég á tilfinningunni að þessi gos, þ.e.a.s. þau síðustu, sem þarna hafa orðið, hafi verið samtímis eða því sem næst.

Athyglisvert er hversu mjög hraunið, sem komið hefur upp á hálsinum vestur af Djúpavatni og áður er getið, sker sig úr hvað útlit snertir bæði hraununum austan og vestan við hálsinn, en minnir hins vegar mjög á Trölladyngju sjálfa.

Á kortinu hef ég gert hraunin milli Móhálsa og þau frá Traðarfjöllum að einu, enda ekki sýnilegur munur á þeim. Telst því svo til að þau (H-72) nái yfir um 13 km² svæði og eru samkvæmt því um 0,26 km³.

H-74 er örlítill hraunsletta úr gígum syðst í dalskoru, er gengur frá Hörðuvallaklofa. Það hefur komið upp neðst í austurhlíð Grænudyngju. Fleiri smágos hafa orðið utan í móbergshryggjunum á þessu svæði e.t.v. samtímis. Fornlegur gjallgígur er nyrst í Hörðuvallaklofa sunnan megin. Hraunið í honum er mikið feltspatdílótt, en um hraunrennsli þaðan er ekki vitað, því allt er það hulið yngri hraunum. Einstaka ólivíndílar koma fyrir í þessu hrauni en smáir. Pyroxen kristallar eru oft beygðir og með stundaglas svipmót. Samsetning hraunsins reyndist:

Plagioklas	42,0%
Pyroxen	43,2%
Ólivín	6,0%
Málmur	8,8%
Dílar:Plagioklas	2,3%
Pyroxen	1,0%
Ólivín	1,5%
Taldir punktar	600

Efnagreining hefur verið gerð á þessu hrauni (Gunnlaugsson, 1973).

Norður af þessari eldstöð eru þrjár stuttar gígaraðir í Hörðuvallaklofa sitt hvoru megin í dalskorunni. Ég ætla þær vera frá sama tíma og þessa, því allt er það fornlegt, veðrað og gjallkennt. Gígirnir hanga þarna utan í móbergsbrekku en niðri á botni dalsins eru hraunin mjög sandorpin og mót við önnur hraun (H-77) afar óljós. Gjallgígurinn norðan í norðurenda Fíflavallafjalls er sennilega frá sama gostímabili. Röð af gjallgígum, sem ég hef dæmt vera gervigígi, eru í Hörðuvallaklofa norðan til og í H-79.

H-75

Austan undir Fíflavallafjalli norðanverðu er stór gígur og frá honum hrauntraðir norður á við. Þær hverfa á kafla undir yngri gígaröð nokkru norðar, fast við norður-endann á fjallinu (H-78), en koma fram á ný norðan við þá og þar er dálítill blettur af þessu sama hrauni. Svo hverfur það á ný og eftir það sést ekki í það fyrr en rösklega 3 km norðar og um 2 km norðan við þann stað klofnar hraunið í tvær kvíslir. Fellur önnur norður á við eftir sömu leið og Afstapahraun síðar rann og allt í sjó fram í Vatnsleysuvík við Kúagerði. Þar vakti þetta hraun fyrst athygli mína, því þar kemur það fram undan Afstapahrauni (Arnstapa-) við tjörnina og eins austan megin við hrauntunguna, sem hæst ber (Afstapahraun). Þaðan má svo rekja það suður með öllu Afstapahrauni að austan og líka kemur það fyrir í hólum inni í því. Eftir að það greinist í tvær kvíslir, eins og áður segir, hefur eystri kvíslin fallið um lögð í eldra hrauni (úr Hrótagjárðyngju) austur allan Almanning og hverfur loks undir Kapelluhraun (Nýjahraun) skammt suður af Straumsvík. Hraun þetta er áberandi meira dýlött en Afstapahraun og í því eru vel sýnilegir bæði ólivín og feldspatdýlar. Einstaka stórir ólivíndýlar með picotit (spinell) eru einnig í því. Plagióklasdýlar eru ósjaldan 5 mm og ólivíndýlar 2,5-3,0 mm í þvermál. Plagióklasdýlarnir eru mjög mikið beltaðir (zoneraðir). Samsetning hraunsins reyndist þessi:

Plagióklas	46,7%
Pyroxen	38,5%
Ólivín	5,9%
Málmur	8,7%
Dýlar: Plagióklas	6,8%
Ólivín	1,4%

Samkvæmt því, sem hér er gert ráð fyrir, er stærð þessa hrauns sýnileg 5,46 km², en áætluð 12,0 km². Gert er ráð fyrir meðalþykkt 20 m. Þá verður hraunið 0,24 km³.

Eldborg og Eldborgarhraun við Trölladyngju (H-76)

Norðan undir Trölladyngju er einstakur gígur mjög reglulegur og um 20 m hár. Talsvert hefur hann nú látið á sjá sökum rauðamalarnáms, sem þar var stundað um árabíl, en gígurinn er að verulegu leyti úr gosmöl og hraunkleprum. Jarðhiti er í gígnum, norðan við borgina og í Lambafelli, sem er bólstrabrotabergshæð þar skammt norður af. Gosið í Eldborg er án efa með þeim síðustu á þessu svæði og sennilega hið síðasta. Það er yngra en Afstapahraun og sé skoðun Þorvaldar Thoroddsen (1925) rétt, að það sé runnið á sögulegum tíma, þá er Eldborgarhraun það líka. Hins vegar eru upptök Afstapahrauns ekki þau, er Þorvaldur taldi vera og hefur því þegar verið lýst.

Eldborgarhraunið hefur runnið norður á við upp að Lambafelli og norður með því að vestan. Það takmarkar Sóleyjarkrika að austan og hefur runnið upp að Snókafelli að sunnan og svo norður með því að austan, en hefur numið staðar nokkru norðar. Það er 4,73 km² að flatarmáli, en er óvenju þykkt og myndar mikinn bunka norðan við eldvarpið sjálft. Má því reikna með að það sé ekki minna en 0,09 km³.

Hraunið er gráleitt og fínkornótt. Í því eru samsettir dýlar. Einstaka pyroxendýlar eru í því og þá oft samvaxnir við plagioklas. Einstaka ólivíndýlar koma fyrir í því en mjög smáir. Pyroxen kristallar eru með stundaglas svipmóti og oft „mekanískt“ beygðir. Samsetning hraunsins reyndist þessi:

Plagioklas	42,0%
Pyroxen	43,2%
Ólivín	6,0%
Málmur	8,8%
Dýlar: Plagioklas	2,3%
Pyroxen	1,0%
Ólivín	1,5%
Taldir punktar	600

Efnagreining hefur verið gerð á þessu hrauni (Gunnlaugsson, 1973).

Dyngnahraun (H-77)

Sjálfsgagt má deila um hvort hér sé rétt leið farin hvað nafn á hrauni þessu eða hraunum varðar. A.m.k. þrjú nöfn hafa verið notuð um svæði, sem þessi hraun ná til eða eru í næsta nágrenni við, nefnilega: Dyngnahraun, Geldingahraun og Rjúpnadalshraun, en raunar er hér um að ræða landssvæði þar sem fleira en eitt hraun koma fyrir á hverjum stað. Eg hef þó talið heppilegra að nota þetta gamla nafn fremur en að búa til nýtt. Aðeins einskorða ég það við ákveðið hraun frá sama gosi í ákveðnum eldvörpum.

Mest áberandi hluti þeirra eldvarpa, sem hér er um að ræða er gígaröð, sem liggur að endilöngum móbergsrana, sem gengur til norðausturs út frá Grænudyngju. Þessi móbergshryggur er klofinn að endilöngu af misgengisprungu. Í henni hefur gosið orðið og hraun fallið til beggja hliða en þó einkum norður. Á nokkrum stöðum sér ennþá í misgengið, sem gosið varð á, en víðast hvar hefur hraunið sléttað yfir það. Líka má sjá að hreyfingar hafa þarna orðið eftir að gosið varð, því hraunfoss, sem fallið hefur suður af hæðinni er brotinn um þvert og er sigið að vestanverðu. Í heild er þessi gígaröð um 1,8 km á lengd og hafa þrjár hraunfossar fallið frá henni austur af og niður á Hörðuvelli en ekki virðist það hafa breiðst þar út að ráði. Norðan í áðurnefndum móbergshrygg eru nokkrir stórir gígir og allmargir smágígir, sem virkir hafa verið samtímis og gosið eins hrauni. Í heild er gígaröðin þreföld og á kafla fjórföld. Er því ljóst að þarna hefur gosið á sprungubelti en hraunin þaðan mynda einn samfelldan fláka, sem hallar norður á við og hverfur undir Eldborg og Eldborgarhraun (H-76). Hraun þessi eru mjög misdílótt. Í sumum handsýnum er alls enga díla að sjá, í öðrum er hraunið stakdílótt (þ.e. með einstaka dílum) og misdílótt (þ.e. með díla, sem eru misstórir). Ólívín er ekki sýnilegt berum augum. Hér uppfrá er hraun þetta víðast gjallkennt og hefur greinilega verið mjög þunnfljótandi. Í því er fjöldi smáhella og ganga, sem hraunlænur hafa runnið eftir. Þetta sama hraun kemur fram norðan undir

Eldborgarhrauni norðaustur af Snókafelli og hverfur þar nokkru norðar undir Afstapahraun. Í beinu framhaldi af þessari gossprungu og vestan undir Mávahlíðum eru stór og mjög svo óregluleg gígahrúgöld, H-81, sem ég hef á kortinu merkt sérstaklega, einkum vegna þess hvað það er áberandi og unglegt. Greina má þar þrjá gígi en norðurhlíð þess vestasta hefur flotið burt og hinir tveir eru afar óreglulegir. Frá þeim austasta liggja miklar hrauntraðir austur að Mávahlíðum og norður með þeim að vestan. Er þar víða 4-6 m hátt „fjöruborð“ við hlíðarnar. Þetta hraun hefur svo fallið norðvestur og fram af Einihlíðum og endar þar lítið eitt vestar. Ekki verður annað séð en að þessi hraun, þ.e. það (H-77) frá áður nefndri margfaldri gossprungu og þetta (H-81) renni saman í eitt þar sem þau mætast að vestanverðu og er því líklegast að báðar þessar eldstöðvar hafi verið virkar samtímis en H-81 verið virk eitthvað lengur.

Greinilegt er að kvikustrókavirkni hefur verið ráðandi í gígunum á og meðfram móbergshæðinni, en aftur á móti sáralítið í gígunum vestur af Mávahlíðum, sem, ef þetta er rétt, eru austurendinn á þessari gossprungu. Þar hefur að heita má einvörðungu verið um hraunrennsli að ræða. Ef síðast nefndir gígir eru taldir með verður gossprungan í heild 2,2 km. Sýnileg stærð þessa hrauns verður því 5,0 km² en líkleg stærð varla undir 7,0 km². Má því gera ráð fyrir að það sé allt að 0,07 km³. Sé hins vegar reiknað með að gígirnir vestan undir Mávahlíðum séu frá sama gosi verður flatarmál hraunanna 12,25 km² og af því að H-77 er að því er virðist fremur þunnt hefur verið reiknað með 10 m sem meðalþykkt þess en 20 m fyrir hitt hraunið (H-81) og er það fráleitt of mikið. Þá verða hraunin alls 0,14 km³. Um aldur þessara hrauna er ekkert vitað (sbr. þó jarðvegssnið Mynd 9, bls. 262).

H-78 er lítil gígaröð við norðurendann á Fíflavallafjalli og liggur sú gígaröð um þverar hrauntraðirnar í H-75. Syðstu gígirnir eru stærstir og hafa þeir spúð hrauni hátt upp á hálsinn og brynjað móbergið hrauni. Þetta hraun er plagioklasdílótt og líkt hrauninu í Mávahlíðagígum, sem nú skal frá greint.

Mávahlíðagígir (H-79)

Mjög fornleg gígaröð liggur eftir austanverðum Mávahlíðum sunnan við þann hluta þeirra, sem hæst ber. Mávahlíðar eru bólstrabergshryggur og liggur misgengi eftir honum endilöngum og skiptir fjallinu raunar í þrjá hluta. Gígaröðin er mjög fornleg og hraun frá henni, sem fallið hefur austur af, hverfur strax undir yngri hraun. Í miðju sundinu milli Mávahlíða og Fíflavallafjalls stendur gígur upp úr yngri hrauni og hygg ég hann vera framhald þessarar gígaraðar. Hraunið úr þessum gígum er áberandi mikið feltspatdílótt. Það er nú alls staðar hulið yngri hraunum svo ekki verður stærð þess áætluð. H-80 er stakur gjall- og klepragígur, sem stendur upp úr yngri hraunum (H-72) norð-vestur af Hrúthólma. Um hann er ekki annað vitað. H-81 er áður nefnt hraun vestur af Mávahlíðum og talið vera frá sama gosi og H-77.

H-82 er gamall gjall- og klepragígur á norðurenda Mávahlíða. Hann er skorinn um þvert af misgengi. Hraun sést ekki nema í gígnum. Það er dílótt.

H-83

Um upptök þessa hrauns er ekki vitað að öðru leyti en því að þau hljóta að vera í Móhálsadal, sennilega norðanverðum. Það kemur fram við Einihlíðar út undan H-81 og er því eldra en það. Það hefur fallið vestur af og myndað stóra hrauntjörn vestan við Einihlíðar. Sú tjörn hefur verið talsvert djúp sem sjá má af því að tveir háir klettahryggir, sem sprungur miklar liggja í gegnum, standa upp úr hrauninu á þessum stað og þar má sjá „flóðfar“ eftir þetta hraun og er það í um 3 m hæð yfir núverandi yfirborð. Klettahryggi þessa hygg ég vera í hrauni úr Hrútagjárdyngjunni. Hraunið hefur svo runnið austur eftir Almennungi meðfram og sums staðar út á H-75, en hefur ekki náð nema svo sem hálf leið austur að Kapelluhrauni. Það hefur verið sérlega þunnfljótandi. Það er dökkt og dílalaust og víða er nær ómögulegt að rekja brúnir þess svo þunnt er það. Það, sem sést af þessu hrauni, nær yfir um 3,22 km², en líklegt er að átla megi stærð þess um 5,0 km² og samkvæmt því um 0,05 km³, sé reiknað með að meðalþykkt þess sé 10 m.

H-84 er smá hrauntunga, sem kemur fram undan H-81 að norðaustan. Hvaðan það er komið er ekki vitað. Auk þess kemur smárönd fram undan H-81 í viki, sem er upp í það að norðvestan en svo lítið er það að ekki er það sýnt á kortinu.

Gígir í Móhálsadal.

Þess er áður getið að svo er lítið á að margar eldstöðvar í Móhálsadal og við Traðarfjöll hafi verið virkar í sömu goshrinu. Auk þeirra gíga, sem nefndir hafa verið og sennilega hafa lagt til það mesta af hrauninu (Lækjavallar-gígir), þá eru tvær misgamlar gígaraðir austan í Fíflavalla-fjalli gegnt Hrútafelli. Sú yngri er talin samtíma Lækjavallargígum og eins gígnum á Hrútafelli, tveim stuttum gígaröðum þar norður af og loks tveim gígum rétt vestan undir Hrútagjárdyngjunni en frá þeim liggja hrauntraðir miklar norður með dyngjunni. Traðirnar eru fylltar kargahrauni og illar yfirferðar.

H-85

Við Mávahlíðahnúk er gígaröð mjög fornleg. Hefur hraun frá henni fallið vestur í dalinn norður af Mávahlíðum og svo norður eftir honum, en syðst í dalnum, sem nefna mætti Mávahlíðakrók, hefur Móhálsahraun runnið út á það. Vestan í Hrútagjárdyngjunni eru tvær gígaraðir saman að heita má og hafa hraun frá þeim runnið vestur og norður. Ekki hefur tekist að finna mót þessara hrauna, svo að þau verði skilin að. Eru þau þess vegna á kortinu sýnd sem eitt hraun. Þó er langt frá því að ég treysti mér til að fullyrða um að svo sé. Gömul nokkuð hljóta þessi hraun að vera sem sjá má m.a. á því að gjár miklar og sprungur eru í þeim. Það er framhald sprungubeltisins, sem kenna mætti við Sauðabrekkugjá. Tveir gígir (H-86) standa upp úr H-72 austur af syðstu gígaröðinni. Vel má vera að þeir tilheyri einni og sömu gígaröð og sömuleiðis áðurnefndur stakur gígur (H-80) vestan við Hrúthólma. Af því að sem ekkert sést

af þessum eldvörpum nema kleprar og gjall er engin leið að ná þar í sýni, sem sagt geti eitthvað um þetta. Sé þetta hins vegar svona þá hefur gígaröðin í heild verið a.m.k. 3 km. Flatarmál þessara hrauna er 3,5 km² og líklegt að þau séu um 0,002 km³.

H-87

Það fer lítið fyrir þessu hrauni, sem á upptök uppi á sjálfri Hrútagjárdyngjunni. Líklega nokkuð löngu eftir að eldvirkni í henni lauk hefur orðið smágos uppi á dyngjunni og á rönd hennar og örþunnt hraun hefur þar breiðst yfir lítið svæði. Það hefur runnið út um þrönga sprungu, sem liggur til norðurs og myndast hefur þegar hraunmassi dyngjunnar kólnaði. Eftir það hefur hraunið runnið til norðurs milli Sandfells og Fjallsins eina og endar nærri beint austur af hátindi fjallsins. Önnur kvísl úr því hefur fallið vestur og suður með dyngjunni að vestan. Þetta hraun er slétt, mosagróið og svo þunnt að töluverða aðgát þarf að hafa til að sjá takmörk þess. Gígirnir, sem hraunið er komið úr, eru óverulegar gjall- og kleprahrúgur. Rétt norðan við niðurfallið á dyngjunni hefur hraun fossað norður af henni. Það þekur og botn niðurfallsins á dyngjunni og er helst svo að sjá sem það sé þar líka brotið af þeim hringlaga sprungum, sem liggja umhverfis niðurfallið. Bendir það til þess að nokkuð hafi þar sigið eftir að þetta litla hraun rann. Fyrir utan gígina við niðurfallið eru tveir smágígir á norðurbrún dyngjunnar (sbr. sérkort, Mynd 5) Stærð þessa hrauns er 0,68 km² og varla er það meira en 0,002 km³.

"Melrakkahraun" (H-88) er smáhraun, sem komið er úr dálítilli gígaröð, sem myndast hefur við gos á bungumyndaðri hæð norðvestur af Fjallinu eina. Gígaröðin er í tveim þörtum, gígirnir úr hraunkleprum og gjalli. Hraunið hefur ekki náð að renna nema örstutt frá eldvörpunum og er þunnt. Það þekur aðeins um 0,44 km² og er vart meira en 0,002 km³. Hraunið og gosstöðin eru mjög unglæg en þó er það brotið af sprungum og fyrir misgengi vottar í því.

Rauðimelur (H-89) er án efa gömul gosstöð, sem að mestu hefur færst í kaf í hraun frá Hrútagjárðyngjunni. Gígir þessir eru við gamla Keflavíkurvegin skammt vestan við Straumsvík. Þetta hafa verið gjallhólar og mun sá eystri þeirra hafa verið stærri. Nú er búið að nema hann burt niður fyrir grunnvatnsborð og stórgrýti úr hrauninu, sem runnið hefur umhverfis hann, hefur hrapað ofan í gryfjuna. Engan vott af hrauni hef ég séð í þessum gígum og þætti mér lang líklegast að hér hafi gosið í sjó og því sé aðeins um gjall að ræða í eldstöðinni. Örskammt vestan við aðalgryfjuna er annar hóll úr sama efni og hefur aðeins blákollurinn á honum náð upp úr hrauninu. Þar er nú stundað rauðamalarnám.

Selhraungígir (H-90)

Um þessi eldvörp hefur áður verið skrifað (Jónsson 1965) og vísast til þeirrar greinar hér, enda hefur engu verið bætt við þær athuganir síðan. Í sambandi við það, sem sagt var hér að ofan, þá er ástæða til að benda á að sjór hefur verið á þessum stað, þegar gosið varð, en vafalaust hefur það verið grunnsævi og nálægt strönd. Ekki verður séð hversu mikið hraun hefur runnið úr þessum eldvörpum því yngri hraun þekja allt svæðið umhverfis þau.

Rauðhóll við Hafnarfjörð (H-91)

Rauðhóll var einstakur gígur sunnan undir Hvaleyrarholti aðeins vestan við gamla Krísuvíkurvegin þar sem hann tengist Reykjanesbraut. Þar sem hann var er nú gryfja eigi alllítill en þó sér ennþá fyrir hrauntappa í henni nær miðri og munu það leifar hraunrásar gígsins og einnig sér í gjall fram undan hrauninu, sem upp að gígnum hefur runnið. Um Rauðhól hefur Guðmundur Kjartansson (1949, 1953) ritað tvær greinar og skal efni þeirra ekki rakið hér heldur vísað til þeirra, einkum síðari greinarinnar. Ekki taldi Guðmundur vissu fengna fyrir því að hraun hafi runnið frá Rauðhól. Bergið í Rauðhól er fremur

fínkornótt með nokkru af plagióklasdílum, sem sumir bera þess merki að hafa orðið fyrir „mekaniskum“ áhrifum. Ólivín kemur fyrir í smádílum en sést varla með berum augum.

Samsetning hraunsins reyndist sem hér segir:

Plagioklas	54,3%
Pyroxen	31,1%
Ólivín	7,1%
Málmur	7,5%
Dílar: Plagioklas	12,6%
Ólivín	1,9%
Taldir punktar	617

Plagioklasdílar eru 1,5-2 mm og ólivín dílar um 1,8 mm og minni. Nokkuð er um samsetta díla úr þessum báðum steintegundum auk pyroxen.

Varðandi aldur Rauðhóls er það að segja að hann hlýtur að vera eldri en hraunið, sem runnið hefur upp að honum, en það er að því er séð verður og hér talið komið úr Hrúta-gjárðyngjunni. Þvert yfir það hraun rennur bæði Kapelluhraun (Nýjahraun) og hraun frá síðara gosinu í Óbrinnishólum, en bæði þessi hraun hafa verið aldursákvörðuð með geislakolsaðferð (Jónsson 1964, 1977). Um hraunrennsli frá Rauðhól er ekki vitað með vissu, en geta má þess að Tómasson & Tómasson (1966) telja sig hafa fundið það við Straumsvík við boranir þar.

Sandfellsklofagígir og Sandfellsklofahraun (H-92)

Um þessar eldstöðvar og hraun hefur áður verið ritað (Jónsson 1975) og er ekki miklu hægt við það að bæta. Hraunrennsli virðist hafa verið mjög lítið úr suðurhluta gígaraðarinnar og líklega nær eingöngu úr nyrstu gígunum, sem eru í dalstafni. Þaðan liggur svo hraunrás mikil norður eftir dalnum og hverfur loks undir Nýjahraun (Kapelluhraun) við Krísuvíkurlveg og lengra norður verður þetta

hraun ekki rakið. Eins og tekið er fram í áður nefndri grein hefur verið gerð aldursákvörðun á gróðurleifum undan þessu hrauni og sýndi hún $3055 \pm 70 \text{ C}^{14}$ ár. Sýnileg stærð þessa hrauns er $0,86 \text{ km}^2$ og má samkvæmt því áætla að það sé $0,013 \text{ km}^3$. Raunveruleg stærð þessa hrauns verður ekki áætluð.

H-93 eru smá gígmyndanir norðaustan í Sandfelli og er ekki ólíklegt að þeir séu frá sama tíma og H-94. Smá hraunsvunta hangir þar niður hliðina og hverfur undir Sandfellsklofahraun.

Gígaraðir austan við Fjallið eina (H-94, H-95)

(H-94) Gos hefur orðið vestan í Sandfelli suðaustur af Fjallinu eina og þar hlaðist upp dálítil gígaröð. Eldstöð þessi er fornleg og hraun hefur runnið norður og vestur í dalinn austan við Fjallið eina en hverfur þar undir hraun frá Hrútagjárdyngjunni. Bæði eru hraunin þar brotin af misgengissprungum og nemur sýnilegt misgengi um 4-6 m. Þunn hraunskán liggur til norðurs frá þessum gígum og hverfur undir Kapelluhraun (H-97). Þar beint norður af standa þrír gjallgígir upp úr hrauninu (Kapelluhrauni) og má vera að þeir séu framhald af þessari sömu gossprungu. Hraunin eru mjög lík að gerð. Sama má segja um stutta gígaröð (H-95), sem er nokkru norðar og austar, á hæðinni beint vestur af Hraunhól. Hraun frá henni hefur fallið norður og hverfur þar neðan við brekkuna undir Kapelluhraun. Gígirnir eru eða réttara sagt voru alveg á brúninni vestur af Hraunhól og smá hraunfossar hafa þar fallið niður klettana og brynja þá að nokkru. Þar fyrir neðan er Sandfellsklofahraun (H-92) og hverfa þessir hrauntaumar inn undir það. Mjög mikið er um hnyðlinga í þessu hrauni og hafa þeir komið í ljós þegar gígirnir voru rifnir sundur vegna rauðamalarnáms. Má nú heita að þeir séu horfnir. Samtals verða hraunin frá þessum eldvörpum um $0,2 \text{ km}^2$ og $0,001 \text{ km}^3$.

Hraunhóll (H-96) rétt og slétt heitir stór gígur, sem stendur upp úr Sandfellsklofahrauni eins og áður segir. Hann er vestan Krísuvíkurvegar beint vestur af Vatns-skarði. Þessi gígur var mjög reglulega byggður og var einn hinn fegursti í nágrenni þéttbýlisins við Faxaflóa. Innan í aðalgígnum, sem hlaðinn var úr rauðu gjalli og hraunkleprum, var annar minni hraungígur alldjúpur og nær einvörðungu úr hrauni og er það Ólivínbasalt. Nú má heita að gígur þessi sé horfinn og fegurð hans er með öllu horfin, því geysilegt magn rauðamalar hefur þarna verið numið um margra ára skeið og grafið djúpt niður fyrir hraunin, sem upp að honum hafa runnið. Við það hefur komið í ljós, að þessi gígur hefur verið allhár áður en hraun tóku að hlaðast að honum og tæplega minna en 40 m hár, því enn hefur ekki verið grafið að rótum hans. Hraunhóll var opinn til austurs og hefur hraunið án efa runnið út þeim megin, en af því sést nú ekkert. Botn aðalgígsins er nú þakinn hrauni úr Sandfellsklofagígum alveg fram að litla hraungígnum. Bergið í Hraunhól er sem hér segir:

Plagioklas	44,8%
Pyroxen	38,4%
Ólivín	10,6%
Málmur	6,0%
Dílar: Plagioklas	0,4%
Ólivín	4,6%
Taldir punktar	640

Um aldur Hraunhóls er ekki annað hægt að segja en að hann er meira en 3000 C¹⁴ ár samkvæmt áður nefndri aldursákvörðun (Jónsson 1975). Annað, sem bendir til þess að hann sé nokkuð gamall er sú staðreynd, að sprungur með stefnu norðaustur suðvestur liggja þvert í gegnum hann. Mikið er um hnyðlinga í Hraunhól og eru þeir ekki allir með sama útliti og ekki eins að innri gerð. Nú er Hraunhóll fegurð sinni rúinn. Inni í gígnum á mosasléttunni við innri gíginn, þar sem var svo skjólsælt og friðsælt, liggja nú stór björg hingað og þangað og lyngbrekkurnar eru horfnar undir mold

og urð. Það sýnist nú vera víst að Hraunhóll sé aðal-
gígurinn á sprungu, sem að líkindum hefur verið a.m.k.
kílómetra löng. Þessi fullyrðing byggir á eftirfarandi
staðreyndum. Suðvestur frá Hraunhól norðanvert við
endann á móbergshæðinni, sem þar er, sér fyrir gjallgíg,
sem aðeins stendur upp úr hrauninu. Hefur þar verið numin
rauðamöl og við athuganir kemur í ljós, að þetta hraun er
svo að segja eins og í Hraunhól. Rétt við austurbrún
þjóðveggarins norðaustur af hólnum kemur fram gjallrimi
og lítið eitt norðar hefur enn verið gjallnáma og loks í
gígnum austur við Undirhlíðar. Má þar sjá eldri gígi,
sem að nokkru eru huldur gjalli og hrauni úr síðasta gosinu,
er þarna varð, en þá brann Kapelluhraun. Við athugun kemur
í ljós í fyrsta lagi það, að efnið í þessum gígum öllum er
eins, og í öðru lagi sú staðreynd, að kolaðar gróðurleifar
er að finna milli Kapelluhrauns og þessara gíga. Þarna
hefur því gosið áður svo að segja á sömu sprungu. Athyglis-
vert er hversu lík þessi hraun eru því hrauni, er kom í
fyrsta gosinu í Óbrinnishólum og svipar talsvert til Búr-
fellshrauns. Gróðurleifarnar frá þessum stöðum hafa nú
verið aldursákvarðaðar með geislakolsaðferð (sjá síðar).
Ekkert er vitað um hraunrennsli úr þessari eldstöð, en
almennt séð mætti gera ráð fyrir að það hafi verið talsvert.

Kapelluhraun (Nýjahraun) (H-97)

Kapelluhraun á upptök undir Undirhlíðum. Það hefur komið
úr gígaröð eða öllu heldur gígaröðum, sem vafalaust eru
tengdar misgengissprungum. Það má raunar sums staðar sjá
í opnar gjár milli gíganna og eru veggir þeirra brynjaðir
hrauni.

Ekki er fullkomlega víst að allir gígirnir hafi gosið sam-
tímis. Það virðist þó líklegast að í byrjun gossins hafi
svo verið, en hitt er greinilegt að megin hraunrennslið
hefur komið úr syðstu gígnum, en þeir eru nú að mestu
eyddir eftir langvarandi rauðamalarnám. Vestan við Krísu-
víkurveg gegnt þessum gígum eru allhá gígahrúgöld og hafa
þar verið 3 gígir í röð. Frá þeim liggja hrauntraðir all
miklar norður og austur og liggur vegurinn um þær þverar.
Aðal hraunrennslið hefur verið úr þessum gígum og virðist
megin hluti Kapelluhrauns þaðan kominn. Gígirnir

gígaröðinni, sem áður getur, hafa verið virkir samtímis og er það ljóst af þeirri staðreynd að hrauntraðir frá báðum koma saman lítið eitt norðar og er hraunflóðið samfellt eftir það. Suðvestur af Óbrinnishólum sér fyrir gjá í hrauninu og er auðsætt að hraunið hefur fallið ofan í hana og sjálfsagt fyllt nokkurn hluta hennar, en sprungan virðist hafa verið svo víð, að hraunið náði ekki að fylla hana nema þar sem hún var þrengst, en hefur myndað brýr yfir hana á stöku stað. Kapelluhraun er ekki brotið á þessum stað svo því er ekki til að dreifa, enda er það svo ungt að það hefur enn ekki náð að brotna. Kapelluhraun hefur runnið alla leið út í sjó og myndar þar dálítinn tanga, en vestan undir honum er Straumsvík, sem raunar á tilveru sína þessum hrauntanga að þakka. Hraunið hefur fallið fram af fornum sjávarhömrum rétt norðan við þann stað, þar sem nú er norðausturhornið á álverinu. Það hefur því bætt nokkru við landið. Sjávarhamrar þessir voru í hrauni því, sem ég tel líklegast að komið sé úr Hrótagjárdyngjunni. Lengi hefur verið talið að Kapelluhraun væri frá sögulegum tíma. Liggja að því eftirtalin rök. Í Kjalnesingasögu er nefnt Nýjahraun og er líklegt að um Kapelluhraun sé að ræða. Í annálum er þess getið að skip, er lagt hafi út frá Hvalfirði, hafi brotnað við Nýjahraun fyrir vestan Hafnarfjörð. Þetta á að hafa skeð 1343. Í landamerkjaskrá er sagt að mörkin milli Hvaleyrar og Straums séu í norðurbrún Nýjahrauns (þ.e. austurbrún) (Eldjárn 1957). Thoroddsen (1958) telur að Kapelluhraun hafi „eflaust runnið síðan land byggðist“, en færir annars ekki rök fyrir þeirri skoðun sinni. Sterkustu rökin fyrir því að hraunið sé frá sögulegum tíma sýnast mér einmitt vera þau, að nafnið Nýjahraun er notað og svo landamerkin, sem getið er hér að ofan. Nú er fengin aldursákvörðun á þessu hrauni, gerð með geislakols aðferð (C¹⁴), á rannsóknastofu Uppsalaháskóla í Svíþjóð og hefur Dr. Ingrid U. Olsson prófessor haft yfirumsjón með því. Sýnin voru tekin við gígina vestan undir Undirhlíðum og austan Krísuvíkurvegar. Eftir því hvort helmingunartíminn 5730 eða 5570 er notaður fæst út, að hraunið hafi runnið 1013 eða 1040. Sýnist það koma allvel heim við sögulegar heimildir.

Hraunið er fínkornótt með samsettum dílum og einstaka tiltölulega stórum feldspatdílum. Samsettu dílarnir eru oftast plagioklas og pyroxen, en einstaka sinnum er ólivín líka með. Samsetning hraunsins reyndist þessi:

	I	II	III	IV	V	Meðaltal
Plagioklas	40,8%	46,3%	53,3%	45,0%	50,0%	47,0%
Pyroxen	41,4%	42,7%	33,8%	37,3%	36,5%	38,3%
Ólivín	4,6%	2,7%	2,4%	4,5%	4,6%	3,7%
Málmur	13,1%	10,0%	10,3%	13,2%	8,8%	11,0%
Dílar:Plagioklas	2,1%	2,9%	12,9%	2,1%	4,9%	4,9%
Pyroxen		0,7%	0,9%	0,4%		0,4%
Ólivín	0,2%	0,5%	0,7%	1,4%	0,9%	0,7%
Taldir punktar	411	555	416	424	408	Samtals 2214

Úr þessari talningu má lesa hvað ójöfn dreifing díla getur verið í hraununum og kemur það óvenju vel fram hér. Það sýnir að talsverðan efnivið þarf til þess að geta með sæmi-
legri nákvæmni sagt til um samsetningu hraunsins. Kapelluhraun nær yfir 11,6 km² svæði og mundi samkvæmt því vera sem næst 0,23 km³.

Gígaröð norður af Fjallinu eina (H-98)

Skammt vestan við Kapelluhraun er annað hraun eldra. Það er komið úr um 1,7 km langri gígaröð, sem nær upp í Fjallið eina norðanvert og liggur á misgengi því, sem takmarkar það að austan en smágígir eru líka norðan í fjallinu austantil og virðast þeir tengdir sömu sprungu. Dalurinn austan fjallsins er því sigdalur (Graben) og er hraunið úr Hrútagjárdyngjunni þar brotið og misgengið um 6-8 m austan megin dalsins, en ekki er ljóst hversu mikið misgengið er í fjallinu sjálfu því skriða hylur það. Hraun það, er runnið hefur frá gígaröð þessari, hefur fallið austur á við, enda er gígaröðin í hallandi, fornu hrauni frá Hrútagjárdyngjunni. Hraunið hverfur því mjög fljótlega undir Kapelluhraun og sést ekki úr því. Samsetning hraunsins reyndist:

Plagioklas	45,9%
Pyroxen	35,1%
Ólivín	8,2%
Málmur	10,7%
Dílar: Plagioklas	0,8%
Pyroxen	1%
Taldir punktar	561

Af þessu hrauni sést nú um 0,75 km² og mun það því vera 0,008 km³.

Óbrinnishólar (H-99)

Vestan við Undirhliðar eru tvær hæðir úr bólstrabergi og grágrýti. Sú eystri, og sem nær er Undirhliðum, heitir Stakur. Hin hæðin tekur nafn af gíghólum, sem eru á henni austanverðri og nefnast Óbrinnishólar. Að hæð þessari endilangri liggur sigdalur, sem er aðeins um 50 m breiður. Að vestan takmarkast hann af um 4-6 m háu misgengi, en austanmegin er það nokkru hærra. Í sprungunum, sem takmarka dalinn, sér í jökulberg auk bólstrabergs og grágrýtis. Þröng, opin sprunga er að hæðinni endilangri aðeins austan við misgengið. Sýnist hún benda til þess, sem raunar má ætla, að enn séu hér hreyfingar í gangi þó hægt fari. Í sambandi við þær jarðskorpuhreyfingar, sem hér hafa átt sér stað, er það athyglisvert, að sannanlega hefur orðið nokkur hliðarhreyfing jafnframt lóðréttri hreyfingu. Þetta má sjá af skriðrákum á bergfleti austan megin í sigdalnum (Jónsson 1974). Austan við það misgengi er annað, sem nýlega hefur komið fram og má þar og sjá þetta. Sprunguna, sem gengur gegnum Óbrinnishólasvæðið, má rekja suður eftir hraununum þar suðvestur af. Hefur þar verið stór gjá áður en Kapelluhraun rann þar yfir, en þó hefur það ekki náð að fylla hana. Allt er þetta framhald brotabeltisins, sem liggur um Hjalla og svæðið þar austur af og suður um Móhálssa, en sem sést varla eða ekki í yngstu hraununum.

Tvisvar á nútíma hefur gosið í Óbrinnishólum sem sjá má af því að gróðurleifar hafa þar fundist milli tveggja gosmyndana. Þessar gróðurleifar hafa verið aldursákvörðaðar með geislakols aðferð, C^{14} , og hefur það verið gert á rannsóknastofu eðlisfræðideildar Uppsalaháskóla í Svíþjóð, en Dr. Ingrid U. Olsson prófessor hefur séð um það verk. Alls hafa verið gerðar fjórar ákvarðanir á þessum gróðurleifum og hefur sumt af efninu verið kolaðir kvistir og greinar, en annað meira eða minna heillegir birkistofnar (Jónsson 1974, bls. 116).

Meðaltal af þessum fjórum aldursákvörðunum sýndi 2142 ± 77 C^{14} ár og má því ætla að þetta sé mjög nærri lagi og að gosið hafi þarna síðast um 200 árum fyrir upphaf okkar tímatalis (Jónsson 1975).

Gígaröð sú, sem þá hefur gosið, er um 900 m á lengd og liggur um hæðina austanverða, austan við áðurnefndan sigdal. Hæsti gígurinn í röðinni var um 44 m hár yfir hraunsléttuna austanvið. Sá gígur er að verulegu leyti til orðinn í fyrra gosinu en er þakinn gjalli og hraunsléttum úr síðara gosinu. Gígirnir eru 6 í röð, 3 af þeim með opmóti austri og því í raun rétttri í lögun sem hálfmánar. Syðsti gígurinn er aðal hraungígurinn og hefur hraun úr honum runnið inn í gíginn næst norðan við hann, en aðal hraunrennslið hefur greinilega verið fyrst til suðurs, svo austur upp að Undirhlíðum en loks vestur á við. Nyrstu gígirnir eru að mestu úr gjalli og hraunkúlum. Nokkru sunnan við hraungíginn er einstakur, lítill gígur, sem tilheyrir sömu gígaröð. Hraunáin hefur rifið með sér hluta af nyrsta gígnum og borið sem flakkara langt vestur í hraun og standa þeir þar enn. Hraunið hefur runnið vestur norðvestur eftir að hafa fyllt svæðið milli Undirhlíða og gosstöðvanna og allt í sjó fram eins og Kapelluhraun. Ekki eru mót þessara tveggja hrauna alls staðar greinileg og í handsýnum eru þau mjög svo lík. Óbrinnishólahraun er undir Kapelluhrauni við Straumsvík. Hraunið, sem kom í síðara gosinu í Óbrinnishólum er dökkt, með

plagióklas og ólivíndíla í fínkorna millimassa en pyroxen-dílar koma einnig fyrir.

Talning frumsteina í sýni úr hrauninu gaf eftirfarandi:

Plagióklas	51,2%
Pyroxen	35,0%
Ólivín	5,3%
Málmur	7,6%
Dílar: Plagióklas	20,2%
Pyroxen	4,4%
Ólivín	2,6%

Samtals taldir punktar voru 342.

Plagióklasdílar eru oft 2,2-3 mm og mikið beltaðir.

Plagióklas og pyroxen mynda samsetta díla.

Efnagreining á hrauninu gaf eftirfarandi:

SiO ₂	47,69%
TiO ₂	1,64%
Al ₂ O ₃	14,12%
Fe ₂ O ₃	4,00%
FeO	8,34%
MnO	0,23%
MgO	7,79%
CaO	12,46%
Na ₂ O	2,28%
K ₂ O	0,45%
P ₂ O ₅	0,12%
H ₂ O ⁺	0,14%
H ₂ O ⁺	0,22%
Cr ₂ O ₃	0,03%
Heildar-Fe sem	
Fe ₂ O ₃	13,27%

Ekki er ljóst hvað mikið hraun hefur komið í þessu gosi því nokkuð af því hefur horfið undir Kapelluhraun, en það sem sést af hrauninu nær yfir um 13,1 km² og er samkvæmt því eitthvað um 0,26 km³ eða af nokkuð svipaðri stærð og Kapelluhraun.

Um fyrra gosið í Óbrinnishólum er lítið vitað annað en það, að frá því eru a.m.k. 3 gígir að mestu leyti og virðist gosið hafa verið nákvæmlega á sama stað þá og síðar. Gosið hefur byrjað með fínunni vikri, sem leggst beint ofan á þann jarðveg, sem þarna var fyrir, en jarðvegslag það hefur verið mjög svo óverulegt. Innan um þennan fína vikur, sem myndar 0,65 - 0,80 m þykkt lag, er mikið af nornapráðum (Peles háir) en fremur er sjaldgæft að finna þá yfirleitt.

Hraun frá þessu gosi er nú hulið yngri gosmyndunum, einkum hrauni úr síðara gosinu. Eini staðurinn þar sem hraun frá fyrra gosinu hefur fundist, var inni í gíghólum sjálfum, en þar kom fram dálítið hraunbelti á kafla neðan við gróðurleifalagið. Hraun þetta er frábrugðið hrauninu úr síðara gosinu. Það inniheldur verulega meira Ólivín og líkist fremur hrauninu í Hraunhól (Jónsson 1975) og einnig svipar því til Búrfellshrauns. Ekkert er vitað um hvenær fyrst gaus í Óbrinnishólum, en um aldur Búrfellshrauns er nú vitað (Kjartansson 1972) og áætla má lágmarksaldur Hraunhóls, en hann sýnist raunar vera hluti af eldri gossprungu (gígaröð), sem legið hefur norður með Undirhlíðum eins og gígaröð sú, sem Kapelluhraun er komið úr. Hefur því einnig þar gosið tvisvar á sömu sprungu á nútíma.

Hraunið, sem komið hefur við fyrra gosið, er verulega frábrugðið því síðara sem sjá má af eftirfarandi.

Plagioklas	39,5%
Pyroxen	33,0%
Ólivín	15,5%
Málmur	11,2%
Dílar: Plagioklas	0,6%
Ólivín	4,4%
Taldir punktar	1366

Því hefur stundum verið haldið fram, þótt lítil rök væru fyrir, að sprungugos yrðu að jafnaði ekki nema einu sinni á sama stað. Hér er eitt meðal fleiri dæma á Reykjanes-skaga um að kenning sú fær engan veginn staðist.

H-100 er afar fornlegur klepragígur við Undirhlíðar austur af Stak. Hann er mjög veðraður og það, sem eftir af honum er, er nánast bara kleprarönd. Hraunið, sem frá honum hefur runnið, er nær dílalaust. Það hefur ekki verið rakið nákvæmlega og nokkur vafi er á mótum hrauna meðfram Undirhlíðum og eins á aldurshlutföllum milli þeirra.

Katlar (H-101) er lítil gígaröð fast við Undirhlíðar lítið eitt norðar en Óbrinnishólar. Þeir eru hlaðnir úr hraunkleprum og brattir mjög. Hraunpípur og rásir liggja frá þeim og hverfa undir hraun frá Óbrinnishólum. Um aldur þessarar gosstöðvar verður ekkert með vissu sagt annað en að hún er eldri en Óbrinnishólar, þ.e. síðara gosið þar, og því meira en 2100 ár samkvæmt C^{14} aldursákvörðun eins og þegar er sagt.

Utan í hlíðinni rétt norðan við nyrsta gíginn hefur hraun komið upp. Það er aðeins nokkurra fermetra stórt en vitnar eigi að síður um stefnu gossprungunnar. Af því má sjá, að hún er nálægt því á Gvendarselsgígi (H-103) og eins litla hraunið í norðurenda sigdalsins og hraunsletta hátt í vesturhlíð Undirhlíða. Það er því engan veginn ótrúlegt að gos þessi hafi öll orðið því sem næst samtímis, þótt ekkert verði um það fullyrt að svo stöddu. Nokkru norðan við Katla standa gígir upp úr Óbrinnishólahrauni. Ekki eru þeir á sömu línu og Katlar og óvíst með öllu hvort þeir eru frá sama tíma eða ekki.

Helgafellsgígir (H-102)

Suðvestur af Helgafelli er fornlegt eldvarp, sem stendur upp úr yngra hrauni. Gígirnir eru þrír og leifar af hrauni inni í þeim en umhverfið allt hulið yngri hraunum svo að ekki sést nú hversu mikið hraun kann að hafa komið upp á þessum stað. Millimassi þessa hrauns er fremur fínkornóttur, en í því er nokkuð um stóra plagióklaskristalla,

sem eru áberandi beltaðir (zoneraðir) og einnig eru í því einstaka stórir Ólivínkristallar. Samsetning hraunsins reyndist þessi:

Plagioklas	55,1%
Pyroxen	29,1%
Ólivín	7,1%
Málmur	8,4%
Dílar: Plagioklas	15,0%
Ólivín	5,7%
Taldir punktar	450

Gvendarselsgígir (H-103)

Norðurendi Undirhliða ber nafnið Gvendarselshæð og endar sú hæð við Kaldárbotna. Að hæð þessari endilangri liggur misgengi, það sama sem myndar Helgadal og sem Kaldá á tilveru sína að þakka. Á því sama misgengi hefur hraungos orðið og allháir gjallgígir myndast. Sú gígaröð er raunar í fjórum pörtum, en aðal hraunrennslið virðist hafa verið úr suðurhluta gígaraðarinnar. Nyrstu gígirnir eru smákatlar austan í norðurenda Gvendarselshæðar. Hraunið frá þessum eldvörpum þekur svæðið milli Helgafells og Gvendarselshæðar, smálæna hefur fallið vestur yfir hæðina norður af syðsta gígnum og liggur út á hraunið frá Óbrinnishólum. Samt eru mótin ógreinileg. Hraunið er því yngra en síðara Óbrinnishólahraunið (Jónsson 1975). Hraunið hefur og runnið norður að Valahnúkum og smátunga úr því hangir niður í Kaldárbotna rétt norðan við lónið. Aðalhraunið hefur svo fallið vestur með norðurenda Gvendarselshæðar og nær nokkuð langt vestur fyrir Kaldársel. Gvendarselshraun er því yngra en yngra hraunið úr Óbrinnishólum, þ.e. minna en ca. 2140 C¹⁴ ára. Gróðurleifar undan þessu hrauni verða nú aldursákvarðaðar, en landnámslagið er undir hrauninu og það þarafleiðandi frá sögulegum tíma. Þetta hraun er dökkt, plagioklasdífílt, en dílarnir eru smáir. Ólivín er lítið og pyroxen-plagióklas myndar oft „frostrósa“ kerfi. Samsetning hraunsins reyndist þessi:

Plagioklas	45,7%
Pyroxen	46,5%
Ólivín	1,4%
Málmur	6,4%
Dílar: Plagioklas	3,9%
Taldir punktar	404

Þetta er dæmigert sprunguhraun. Það nær yfir um 1,7 km² og ætti því að vera sem næst 0,014 km³.

Eftir Undirhlíðum norðan við Leirdal liggur sigdalur og nefnist Slysadalir. Nyrst í þeim dal, skammt eitt sunnan við síðastnefnt hraun, hafa smágos orðið vestan megin í dalnum og lítil hraunskella myndast. Þorvaldur Thoroddsen minnst á þetta litla hraun í Ferðabók I (1958). Það nær yfir aðeins nokkur hundruð fermetra og er þunnt mjög. Svo er að sjá sem gos þetta hafi orðið á sprungu, sem legið hefur á ská út úr dalnum og með vestlægri stefnu, því vestan í Gvendarselshæð lítið eitt sunnar hefur hraun komið út úr hliðinni ofan til án þess að til gígmyndunar kæmi og ekki hefur hraun náð að renna niður hliðina hvað þá meira. Mér sýnist að telja megi nær víst að þetta hafi myndast um leið og gosið varð í dalnum, og allt sé þetta frá einu og sama gosi.

Helgadalshraun (H-104)

Svo hef ég nefnt hraun það, er runnið hefur yfir Búrfells-
hraun (H-105) milli Búrfells og Kaldárhnúks. Það er komið
austan að og hefur runnið norðan við Húsfell, en hvar eld-
stöðin er, sem það er frá komið, verður ekki sagt. Einhvers
staðar milli Bláfjalla og Þríhnúka verður að teljast lík-
legast að hún sé. Hraunið hlýtur að vera nokkuð gamalt,
því í Helgadal er það brotið af sama misgengi, sem liggur
um Undirhlíðar og Kaldárhnúk og, sem myndar vesturbrún
Helgadal. Hraun þetta hefur verið mjög þunnfljótandi og
ber öll einkenni dyngjuhrauna. Í því eru hellar, m.a. í
Helgadal. Það hefur runnið vestur eftir Búrfellshrauni,

sem stendur upp úr því víða, t.d. á vesturbrún Helgadals, og allt vestur að Smyrlabúð, en endar þar. Það nær svo suður að Kaldá en virðist hafa endað þar. Samsetningu hrauns þessa hef ég athugað nokkuð víða og fer hún hér á eftir:

	I	II	III	IV	V	Meðaltal
Plagioklas	47,1%	41,4%	45,1%	48,6%	39,3%	44,3%
Pyroxen	31,5%	35,8%	32,9%	39,6%	38,9%	35,7%
Ólivín	15,9%	11,4%	12,6%	11,8%	12,0%	12,7%
Málmur	5,4%	11,4%	9,2%	9,8%	9,6%	7,3%
Dílar: Plagioklas	20,0%	2,1%	0,7%	9,8%	0,9%	3,1%
Ólivín		2,1%	1,5%	2,0%	5,8%	2,3%
Taldir punktar	708	466	452	530	424	Samtals 3498

Sýnilegt flatarmál hraunsins er 1,7 km² og má því ætla, að það sé um 0,026 km³, en væntanlega er þetta aðeins brot af því, sem hér sést.

Höfuðeinkenni þessa hrauns er hversu mjög misdílótt það er og villti það mér sýn í fyrstu, svo að ég hélt að um fleiri hraun væri að ræða. Sums staðar sést ekki í því díll, en annars staðar grúir af þeim og sums staðar er millibils-ástand hvað þetta varðar. Eins og áður var sagt eru upptök þessa hrauns ókunn, en nokkuð sýnist nú benda til þess að þau geti verið í fornum eldvörpum norðaustur af Þríhnúkum.

Búrfellshraun (H-105)

Um Búrfell og Búrfellshraun við Hafnarfjörð hefur Guðmundur Kjartansson (1954, 1973) ritað ítarlega og verður það ekki endurtekið hér en vísað í þessar ritgerðir Guðmundar, einkum þó þá síðari, en í henni er að finna m.a. aldurs-ákvörðun á gróðurleifum undan þessu hrauni. Hraunið er komið úr einstökum gíg, Búrfelli, sem er á sprungusvæðinu um 7 km austan við Hafnarfjörð. Hraunið hefur runnið í tveim kvíslum vestur milli grágrýtishæðanna og allt í sjó út í Hafnarfirði og Skerjafirði. Ysti tangi hraunsins er Eskines í vestanverðum Arnarnesvogi. Megin hraunflóðið

hefur fallið vestur með Vífilsstaðahlíð og er sá hluti þess yngri, því syðri hraunkvíslin hverfur inn undir það austast í Hafnarfjarðarkaupstað. Á leið sinni vestur hefur hraunið lokað litlum dal svo þar hefur lítið stöðuvatn myndast. Urriðakotsvatn er þannig til orðið. Lækur sá, er úr Vífilsstaðavatni fellur, hefur og breytt um farveg, er hraunið rann. Vafalaust hefur hann áður fallið í Hafnarfjörð en rennur nú meðfram norðurrönd hraunsins þar til hann fellur til norðurs um lægðina austan við Hraunsholt og út í Arnarnesvog. Tjarnir og lón hafa verið meðfram hraunröndinni fyrst - og sennilega allöngu eftir að hraunið rann, því um 50-80 sm þykk lög af kísilgúr eru víða meðfram hrauninu. Kom þetta vel í ljós við lagningu hitaveituæðarinnar til Hafnarfjarðar 1974. Þykkt hraunsins hefur Guðmundur Kjartansson (1972) áætlað 16 m, en það held ég vera of lágt. Við boranir á allmörgum stöðum gegnum það bæði í Hafnarfirði og Garðabæ hefur komið í ljós, að það er 18-22 m þykkt. Sýnist því sannarlega nær að telja það að meðaltali um 20 m þykkt og er rúmmál þess þá um 0,35 km³. Athyglisvert er, að Búrfell er einstakur gígur, enda þótt hann sé á miklu sprungusvæði og vafalaust í tengslum við sprungur í berggrunninum. Víðar kann þó að hafa gosið samtímis á þeirri sömu sprungulínu og er að því vikið annars staðar. Ekkert er þó með vissu vitað um þetta atriði. Á einum stað hef ég fundið gervigíg í Búrfellshrauni. Er það skammt vestan við Vífilsstaði og rétt við hraunröndina.

Eins og dregið var á áður í þessari grein fékk Guðmundur Kjartansson (1972) gerða aldursákvörðun á mó undan Búrfellshrauni við Balaklett. Samkvæmt því er það 7200 C¹⁴ ára gamalt. Engin sjást þess merki að áður hafi gosið á þessum sama stað, en hins vegar hafa a.m.k. tvö hraun síðar runnið út á Búrfellshraun. Ekki er ljóst hvaðan það hraun er komið, sem runnið hefur út á það norðan við Valahnúka, yfir það vestur að Smyrlabúð og vestur með Kaldárhnúk. Nokkuð gamalt

hlýtur það hraun að vera, því það er brotið um þvert af misgenginu, eins og áður segir. Í því misgengi sjást hraunin bæði vel, útlitsmunur þeirra er auðsær. Hraunið úr Gvendarselsgígum hefur runnið út á Búrfellshraun suðaustur af Kaldárseli. Loks hefur hraun austan frá fallið um skarðið norðan við Valahnúka vestur í Mygludali, en afstaða þess til Búrfellshrauns er óljós. Þetta hraun er að því er næst verður komist komið úr Þríhnúkum.

Bergið í Búrfellshrauni er Ólivínbasalt með plagioklas-og Ólivíndílum, sem eru talsvert misdreifðir um hraunið. Plagioklasdílarnir eru mest um 5-8 mm í þvermál og Ólivíndílarnir oft um 5 mm. Í þeim eru picotit kristallar venjulegir og svipar hrauninu hvað þetta snertir til dyngjuhrauna. Hnyðlingar hafa víða fundist í Búrfellshrauni og í þeim Ólivín, en ekki hefur picotit fundist í þeim. Efna greining hefur verið gerð á Búrfellshrauni (Jónsson 1972). Samsetningu þess má ráða af eftirfarandi:

	I	II	III	IV	V
Plagioklas	38,9%	39,5%	46,5%	38,2%	43,7%
Pyroxen	32,6%	32,1%	37,7%	34,5%	51,7%
Ólivín	8,8%	16,9%	9,8%	14,1%	15,0%
Málmur	19,7%	11,3%	9,4%	13,2%	9,5%
Dílar: Plagioklas	1,9%	0,6%	3,3%	1,3%	2,3%
Ólivín	3,1%	6,3%	0,1%	7,7%	6%
Taldir punktar	1656	742	509	455	560

	VI	VII	VIII	Meðaltal
Plagioklas	44,5%	48,5%	46,7%	43,3%
Pyroxen	36,5%	39,2%	33,8%	34,8%
Ólivín	8,2%	5,0%	9,3%	10,9%
Málmur	10,8%	7,3%	10,1%	11,4%
Dílar: Plagioklas		5,0%	4,2%	2,7%
Ólivín	2,2%	2,0%	0,6%	3,5%
Taldir punktar	452	452	473	Samtals 5299

Sýni tekið:

- I Suður af Vífilsstöðum
- II Við Tjarnarbraut í Hafnarfirði
- III Í Gálgahrauni
- IV Vestur af Kaldárseli
- V Við Sléttuhlíð
- VI Norður af Kaldárseli
- VII Við Helgafell
- VIII Í Hafnarfirði.

H-106 er smá hraunspýja, sem komið hefur út úr Krísvíkur-Mælifelli að austan og fallið niður í dalinn þar. Heita má að það sé aðeins gjall.

H-107 er gígaröð suðaustur af Krísvíkur-Mælifelli og hefur Ögmundarhraun runnið upp að henni að vestan. Þjóðvegurinn Grindavík-Krísvík liggur um þessa gígaröð þvera og eru aðalgígirnir sunnan við veginn. Smágígir liggja svo norður eftir vesturhlíð Sveifluháls og norður eftir dalnum milli hans og Mælifells. Nokkuð hraun hefur þar komið upp og fallið suður eftir dalnum, sennilega er það frá þessu sama gosi. Auk þess hefur hraun, þó lítið sé, komið upp austan í Mælifelli sjálfu nær í miðri hlíð og sýnist líklegt að allt hafi það verið samtímis. Aðalgígirnir syðst í röðinni eru 7 og megin gígaröðin um 500 m. Sé hins vegar reiknað með að allt hafi þetta gosið samtímis verður gígaröðin í heild a.m.k. 1,5 km. Austan við hana sunnantil er fornlegur gjall- og hraunkleprahóll, sem án efa er forn gígur. Skammt frá honum sér í bergmyndun, sem samanstendur af hraunkúlum, gjalli og hraunkleprum, sem samanbakað er í fast berg. Sú myndun er urin jökli, en ekki virðist líklegt að hún hafi verið undir miklum jökli um langan tíma, svo laus sem hún virðist í sér. Afstaða þeirrar myndunar til Sveifluháls er óljós.

H-107 kemur fram í Öbrennishólma í Ögmundarhrauni norð-vestur af Húshólma. Það er þar þunnt og fremur gjallkennt víðast hvar. Sýnist mjög líklegt að það sé af sömu rótum runnið og H-107, en líka gæti það verið komið frá gosi í

sömu gígaröð, sem Ögmundarhraun er komið úr eða eldri gígum á því svæði (sbr. það, sem um Ögmundarhraun er sagt). Geta má þess og hér, að mjög fornleg gígaröð er á vesturbrún hæðar þeirrar, er tengir Latsfjall við Lat og nefnd er Latstögl. Af hrauni frá þeirri eldstöð sést nú ekkert nema aðeins kringum eldvarpið og í brekkunni vestur af því. Það kemur og fram á flötinni norðaustur af rústunum í Húshólma, þ.e. efst og austast í honum. Sömu leiðis er líklegt að áður nefnt hraun í Óbrennishólma sé úr þessari gígaröð komið. Það þekur því að líkindum eitthvað meira en 2 km² og er því varla minna en 0,03 km³, sennilega talsvert meira. Auk þess, sem hér er talið, hefur gos orðið sunnan undir Krísuvíkur-Mælifelli á hjallanum sunnan við aðalfjallið, vafalaust mjög snemma á nútíma. Eldstöðin sjálf má heita horfin, aðeins er sýnilegur flatur gjallrimi uppi á hjallanum, en hraun hangir niður brekkuna rétt norðan við veginn og má þar sjá skriðrákir í hinum forna hraunfarvegi (27. mynd).

Sveifflugígir og Sveifluhraun (H-108)

Örnefnið Sveifla á við skarð í Sveifluhálsi vestur af núverandi byggð í Krísuvík og hefur hálsinn í heild tekið nafn af því. Nokkuð er áður ritað um Sveifluháls í þessari greinargerð. Upplýsingar um örnefni þetta þakka ég Gísla Sigurðssyni, varðstjóra í Hafnarfirði.

Á sunnanverðum hálsinum báðum megin eru þunnir hraunflekar og eru hraunin komin þar upp, að því er séð verður. Gíghólar eru þarna ekki en aðeins gígskálar, sem sýna hvar upp-tökin hljóta að vera. Hraunin eru örþunn víðast hvar. Svo liggur röð af svona hraunum og eldvörpum norður eftir austurhlíð hálsins allt norður fyrir Yrphól. Mjög greinilegt er að hraun hafa runnið frá þessum eldvörpum austur af. Sunnan við núverandi byggð má sjá nokkra slíka hraunfossa og einnig hvernig hraunin hverfa undir móana norður af Bæjarfelli. Vestur og suður af gróðurhúsunum eru gjallhrúgur allmiklar tilheyrandi þessari eldvarparöð og við lækinn, sem kemur ofan úr Hveradalnum, má sjá hvernig hraun hefur þar fossað

niður. Dalurinn hefur því verið gígur og uppi á hálsinum vestur af Yrphól er ein skálin og frá henni er auðvelt að rekja hraunfossana austur af hálsinum. Hefur einn þeirra fallið niður þar sem Ketilstígur liggur og niður hjá borholunni við Seltún. Má þar í brekkunni ofan við hana sjá þetta hraun hangandi utan á móberginu. Straumurinn hefur klofnað á hæð í hálsinum og runnið til beggja hliða við hana. Það er svo undir móanum vestan undir Lambafelli og má að jafnaði sjá í rönd þess við lækinn, sem þar er. Auk þess, sem nú er talið, brynja þessi hraun móbergið kringum gígskálarnar og upp á hæstu tindu þar í kring. Má víða benda á þetta en óvíða er það eins greinilegt eins og ofan við Yrphól. Svo virðist sem þessi gosstöð eða gosstöðvar hafi verið virkar aðeins um stundarsakir. Gosið hafi byrjað með sprengingum eins og flest gos gera, eftir það tekur við kvikustrókvirkni, sem líka stendur skamma stund og svo endar gosið með hraunslettum, hraunkúlum og ösku, sem þó virðist alltaf hafa verið lítil. Nú er hraunið veðrað sundur svo þverskurðir í því sjást víða. Að gerð er það eins og hraunið kringum Grænavatn, frauðkennt með þéttum straumlögum og bæði efst og neðst aðallega úr hraunkúlum og gjalli. Hnyðlingar eru víðs vegar í því. Ekki tel ég á því vafa að þetta sé myndað á nútíma, en líklegt að það sé til orðið örstuttu eftir að hér varð íslaust. Hraunið er dæmigert fyrir það, sem ég hef kennt við Móhálsa. Ekki ná þessi hraun yfir mikinn flöt og efnismagn gossins hefur verið óverulegt.

Krísuvíkrahraun (H-109)

Á sléttunni suður af núverandi byggð í Krísuvík og norðaustur af Bæjarfelli hefur gos orðið og nokkuð hraun komið upp. Gígirnir virðast hafa verið þrír en eru nú aðeins flatir gjallrimar með hraunkúlum og kleprum á víð og dreif. Hraunið hefur verið mjög þunnfljótandi og virðist mynda örþunnt lag undir móanum, ef dæma skal eftir því, sem til þess sést á nokkrum stöðum. Sennilega nær það þangað sem móinn endar,

en mýri tekur við og mun það háð því að grunnvatn kemur fram undan hrauninu og skapar skilyrði til mýrarmyndunar. Gera má ráð fyrir að þetta litla gos hafi ekki staðið nema nokkrar klukkustundir. Hraunið einkennist af allstórum plagioklasdílum og vottar aðeins fyrir beltun í þeim, en auk þess koma fyrir í þeim hring- eða kúlulaga myndanir, sem eru af óvissum uppruna. Þær hafa herra ljósbrot en feltspatið. Samsetning hraunsins er þessi:

Plagioklas	46,2%
Pyroxen	41,3%
Ólivín	3,3%
Málmur	9,2%
Dílar: Plagioklas	18,7%

Áætla má að þetta hraun hafi náð yfir um 0,2 km² flöt, en þar sem til sést er þykkt þess víðast hvar innan við 1 metra.

Grænavatnshraun (H-110). Þetta hraun er svo lítið að varla er hægt að gefa því nafnið hraun, enda er það alþakið ösku, vikri og hraunkúlum svo hvergi sér í yfirborð þess. Hins vegar er þverskurður af því mjög greinilegur og hefur vakið meiri athygli en flest hraun á öllum Reykjanesskaga. Grænavatn er sprengigígur. Gosið hefur greinilega byrjað með sprengingu og má sjá þess ljós merki í börmum gígsins. Á eftir fylgir svo gjall- og hraunkúlnahrið og þar á eftir er þunnfljótandi hrauni blásið út með miklum krafti og við það myndast hið eiginlega hraun. Lokabáttur gossins er svo aftur sá, að gjalli og hraunkúlum rignir yfir hraunið og bakast að nokkru leyti saman við það og þar með er gosið á enda. Loks hafa gígarmarnir hrapað ofan í gíginn og því sér svo greinilega í þverskurð hraunsins í gígbörmunum. Í hrauni þessu er mikið af hnyðlingum og hafa þeir fyrir löngu vakið athygli og var þeim fyrst veitt eftirtekt einmitt við Grænavatn. Síðar hafa þeir fundist víðs vegar um Reykjanesskaga allan og víða annars staðar hér á landi og raunar víðs vegar um heim (Jónsson 1963). Tómas Tryggvason (1957)

rannsakaði fyrstur manna gabbro hnyðlinga úr hraunkúlum við Grænavatn.

Kaldranagígir (H-111)

Austan við Krísuvíkurveg, vestur af suðurenda Kleifarvatns, var eitt sinn kotbær, sem hét Kaldrani, og hefur það sennilega verið réttnefni. Hann hefur staðið austanundir fornri gígaröð. Tveir gígir eru vestan vegar og einn eða tveir austan við hann. Leifar af hrauni eru við þessa gígi. Annar gígurinn vestan vegar er alldjúp skál, en hinn er nánast grasi gróinn hvammur. Milli þessara gíga sést hraunið og eins sjást hraunbríkur við eystri gígina. Líklegt er að þarna hafi verið um fremur lítið gos að ræða og augljóst að langt er síðan það varð. Norðanundir Yrphól er allþykkt lag úr gjalli, hraunkúlum og gosmöl. Hraunkúlurnar eru oft fylltar leir eða öðru grófara seti. Í heild minnir þessi myndun hvað útlit snertir ekki svo lítið á það, sem franskir jarðfræðingar nefna peperite. Ekki sýnist með öllu ólíklegt að Kleifarvatn hafi áður náð hingað suður en svo hafi hér gosið í vatninu og það fyllst af gosefnum, sem aðallega samanstanda af hraunkúlum og gosmöl.

Stóra-Eldborg undir Geitahlíð (H-112). Gígur þessi er einn hinn fallegasti á öllu Suðvesturlandi. Hann er raunar á suðvesturenda gígaraðar, sem nær upp í hliðina fyrir ofan og gæti framhald hennar verið uppi á fjallinu og skal nánar að því vikið síðar. Gígaröðin virðist hafa verið virk öll aðeins í byrjun gossins, en mjög bráðlega færðist öll eldvirknin yfir í Eldborg eina saman. Hlóðst þá upp þessi óvenjulega reglulegi og fallegi gígur, sem er um 50 m hár og yfir 30 m djúpur. Borgin er að langmestu leyti byggð úr hraunkleprum, hraunslettum og þunnum hraunlögum. Hefur þarna auðsjáanlega verið mjög áköf kvikustrókvirkni. Nokkuð er þar og af hraunkúlum og má sums staðar sjá hvernig kúlurnar hafa sokkið ofan í hálfbráðið hraunið, þegar þær komu niður. Megin hraunrennslið hefur verið um 3 op undan borginni og liggja hrauntraðir frá hverju þeirra fyrir sig (Jónsson 1972). Hraun frá Stóru-Eldborg hafa fallið til suðurs og austurs. Mest virðist hraunrennslið hafa verið

austur með Geitahlíð. Hraunið hefur svo fallið fram af sjávarhömrum, en ekki er nú vitað hvað miklu það bætti við landið, því nú hefur sjórinn eytt því jafnt grágrýtinu, sem það liggur ofan á. Af þessu má ráða að hraunið sé ekki mjög ungt og trúlegt er að aldur þess skipti nokkrum þúsundum ára. Hraunið tekur yfir um 11,7 km² svæði. Í því má vel greina að nokkur breyting hefur orðið á samsetningu þess á meðan á gosinu stóð, en hana má nokkuð ráða af eftirfarandi (Jónsson 1972):

Plagioklas	45,3%
Pyroxen	32,1%
Ólivín	11,7%
Málmur	10,3%
Dílar: Ólivín	8,2%
Taldir punktar	2847

Mjög lítið er um feldspatdíla í þessu hrauni, en þó eru þeir í því og stundum all stórir. Sýnist mögulegt að þeir hafi komið á vissu tímabili á meðan á gosinu stóð. Mikið er um picotit (kromspinell) í ólivíndílunum, en ekki hef ég með vissu fundið þá í grunnmassanum. Þrátt fyrir það nálgast þetta hraun verulega það, sem ég hef talið picrit basalt- eða picritískt basalt. Reiknað er með að meðalþykkt hraunsins sé 20 m og mundi það þá vera um 0,158 km³. Hnyðlingar koma allmikið fyrir í þessu hrauni en eru ekki frábrugðnir þeim, sem víða finnast á skaganum.

Litla-Eldborg (H-113)

Hér er tæpast hægt að nota nafnið í eintölu, því um er að ræða gígaröð en engan veginn einstaka eldborg. Það er einnig ljóst, þó það kunni að hljóma undarlega, að hraunið frá þessari eldstöð er ekki nema að litlu leyti komið úr eldborgunum. Sjálf gígaröðin er um 700 m löng og endar neðst í hliðinni í litlum kleprahól, sem fæstir líklega veita eftirtekt, þeirra er um veginn fara. Hraunið hefur

komið úr breiðu hraunopi rétt undir hliðinni og ofan við eldborgarröðina. Ekkert hefur þar komið upp nema hraun, ekki vottur af gjalli eða slíku. Hraunáin hefur svo fallið í breiðum straumi vestur með eldborgunum og upp að þeim, en beygt til suðurs og austurs þegar vestur fyrir þar kom. Þetta gos hefur komið upp í gegnum hraunin frá Stóru-Eldborg. Hraunið hefur fallið beint í sjó fram og bætt dálítilli sneið við landið. Enn sér fyrir fornum sjávarhömrum, sem hraunið hefur fallið fram af, og má af því ráða talsverðan aldursmun á þeim, Eldborgunum tveim undir Geitahlíð. All verulegur munur er á samsetningu hraunanna tveggja, sem sjá má af eftirfarandi, sbr. það, sem áður er sagt um Stóru-Eldborg.

Plagioklas	48,2%
Pyroxen	38,4%
Ólivín	2,9%
Málmur	10,9%
Dílar: Plagioklas	14,1%
Pyroxen	1,6%
Taldir punktar	2764

Hraunið úr Litlu-Eldborg þekur 3,83 km² og má því gera ráð fyrir að það sé sem næst 0,076 km³. Nokkuð er um hnyðlinga í þessu hrauni eins og í hrauninu frá Stóru-Eldborg.

H-114

Á það er áður dregið að gígaröð lítil er norðanundir Geitahlíð í því sem næst beinu framhaldi af Stóru-Eldborg eða réttara sagt sprungunni, sem hún er á. Víst er að hún er talsvert gömul, því fleira en eitt hraun hafa runnið upp að henni. Þetta eru lágir gjall- og kleprágígir, sem mynda rösklega 500 m langa röð með þeirri venjulega norðaustur-suðvestur stefnu. Það er vel hugsanlegt að þarna hafi gosið um leið og Stóra-Eldborgargosið varð og mun það þá hafa orðið í byrjun gossins og sennilega varað stuttan tíma. Ekki tókst mér að finna svo gott sýni úr þessum gígum að

samanburður við Stóru-Eldborg gæti talist raunhæfur. Vel gæti hraun, ef eitthvað hefur verið, hafa runnið frá þessum gígum austur og ofan af fjallinu um Sláttudal, en um það er ekkert vitað.

H-115 er hraun það, er runnið hefur niður af fjallinu austan við Geitahlíð niður Sláttudal, og mætti því nefna það Sláttudalshraun. Um upptök þess er ekkert með vissu vitað. Áður nefndir gígir (H-114) koma vart til greina, en norðar í fjallinu stendur gamall gígur uppúr eldri hraunum og gæti það verið þaðan komið. Tvær sprungur, 0,5 - 0,8 m víðar, liggja um það þvert og bendir það til þess að það sé all gamalt, og virðist eldra en Stóra-Eldborg. Út frá því, er séð verður, má ætla að Sláttudalshraun nái yfir um 3 km² og sé því um 0,03 km³. Er það sennilega í lægra lagi áætlað því hraunbunkinn er mjög þykkur í dalnum sjálfum neðan undir fjallsbrúninni.

Kálfadalshraun (H-116)

Eðlilegast virðist að kenna þetta hraun við dalinn, sem það hefur fallið niður í þar eð ekki er vitað um nafn á eldstöðinni sjálfri. Upptök þess eru í rösklega 400 m langri gígaröð norður af Geitahlíð, en hraunrennslið hefur að langmestu leyti verið úr syðsta gígunum í röðinni og liggja hrauntraðir frá honum. Hraunið hefur fyrst runnið í átt til Geitahlíðar en klofnað þar í tvær álmur. Hefur önnur runnið lítið eitt austur með Geitahlíð að norðan en brátt numið staðar þar og ekki náð að falla ofan af fjallinu austan megin. Vestri kvíslin hefur hins vegar fallið vestur af og klofnað þar í tvær kvíslar á ný. Megin hraunflóðið hefur fallið ofan í Kálfadal og þekur nú allan dalbotninn en hin álman hefur runnið suður á við að horninu á Geitahlíð. Það er yngst hraunanna á þessu svæði. Það þekur 2,85 km² og er samkvæmt því um 0,057 km³.

H-117.

Hraun þetta er smá tunga ofan á Herdísarvíkurhrauni vestanverðu og er án efa komið ofan af fjallinu og sýnist líklegast að það eigi rætur að rekja til gígs, sem stendur upp úr yngra hrauni norðaustur af Kálfadalsgígum. Fjarri fer því að þetta sé víst. Hraunið er úfinn kargi. Um upprunanlega stærð þess er að sjálfsögðu ekkert vitað.

H-118.

Hraungos hefur orðið á svæðinu ofanvið Lyngskjöld en lítið sést nú af því hrauni annað en eldvörpin sjálf og það, sem allra næst þeim er. Þetta er gígaröð, sem er um 300 m löng. Austast í henni er gjallgígur um 40-50 m í þvermál og um 8-10 m hár yfir umhverfið. Hann er opinn til suðurs og þar hefur yngsta hraunið á staðnum runnið inn í hann. Vestur af þessum gíg hafa hraungígir tveir verið. Þar hafa hrauntjarnir myndast og hafa svo mjóar hraunlænur runnið út frá þeim til allra hliða, en gígarmarnir eru nú þaktir hraunhellum, sem mynda lágan garð eða rima umhverfis hinar fornu hrauntjarnir. Í miðri stærri hrauntjörninni sér votta fyrir uppstreymisæð hraunsins. Hraunið er mjög feltspatdílótt og talsvert er í því líka af ólivíndílum. Plagioklasdílarnir eru ósjaldan 1,2 - 2,1 mm og einstaka ólivíndílar slaga upp í þessa stærð, þ.e. eru um 1 mm í þvermál. Sumir plagioklasdílanna eru sem í upplausn og umhverfis suma ólivíndíla er iddingsitrönd. Við talningu fékkst eftirfarandi:

Plagioklas	48,9%
Pyroxen	34,5%
Ólivín	9,8%
Málmur	6,8%
Dílar: Plagioklas	9,0%
Ólivín	3,8%
Taldir punktar	605

Kringum þessa eldstöð er feikimikill bunki af yngri hraunum og víst er að minnst 4 hraun hafa þarna fallið fram af fjallinu og a.m.k. eitt þeirra (D-16) er dyngjuhraun mikið.

H-119

Þess er áður getið, að forn eldstöð frá því fyrir síðasta kuldaskið væri í hnúkum suður af Vörðufelli og mætti e.t.v. til hægðarauka nefna það Litla-Vörðufell. Þar sést nú gangakerfi þessarar fornu eldstöðvar og hluti af hrauninu líka. Ekki er allur eldur dauður hér um slóðir ennþá, því nútíma eldstöðvar tvær eru við fellið. Önnur þeirra, sú sem hér að ofan er nefnd, er gígaröð, sem liggur um þvert suðvesturhornið á fellinu og eru smá-gígir utan í norðvesturhlíð fellsins. Syðsti gígurinn þeim megin er stærstur, en yngra hraun (H-127) hefur lagst fast upp að þessu og má því ekki sjá hvort verulegt hraunrennsli hefur verið frá þessari eldstöð.

H-120

Austan undir þessu sama felli og sunnan undir því eru aðrir gígir frá nútíma og eru báðir hér taldir sem ein eldstöð enda þótt fyrir því sé raunar engin vissa. Gígurinn sunnan undir fellinu er djúp sporöskjulöguð skál og eru barmar hans að mestu úr hraunkúlum og hraunslettum en ekki verður séð að hraun hafi úr honum runnið. Þrír gígir eru svo í röð austan undir fellinu en yngra hraun (H-121) leggst alveg upp að þeim og verður því ekkert um hraunrennsli frá þeim sagt.

H-121

Norður af nefndu felli er all fyrirferðarmikil gígaröð og er stakur gígur á hrauntaumi litlum, sem liggur þvert yfir fellið sennilega tilheyrandi þessari sömu gígaröð, sem þá er um 1 km löng. Syðsti gígurinn er þeirra mestur, í laginu sem skeifa og opinn móti suðvestri. Er vart efi á að þar hefur hraunrennsli mest verið. Liggja frá honum hrauntraðir niður með "Litla-Vörðufelli" að vestan en hverfa fljótlega undir yngra hraun.

Hraun hefur og runnið til suðurs austan við móbergshæðina, en hverfur þar undir hraun úr Vörðufellsborgum. Þetta hraun er plagioklasdílótt og misdílótt, þ.e. með díla af mismunandi stærðarflokkum, þannig að innan um eru einstaka verulega stærri dílar. Þetta hraun er því mjög líkt hrauni, sem rekja má frá fjallsbrún og um 1 km uppeftir. Forn eldrás er eftir hrauninu endilöngu og kemur hún í ljós í röð af niðurföllum, en milli þeirra má ætla að hraunhellar séu. Frammi á brúninni tvístrast rásin. Þetta hraun hefur eftirfarandi samsetningu:

Plagioklas	51,4%
Pyroxen	29,4%
Ólivín	10,2%
Málmur	9,0%
Dílar: Plagioklas	16,4%
Ólivín	6,9%
Taldir punktar	463

Eins og sjá má af kortinu (blað 15) nær þetta hraun yfir allstórt svæði neðan við fjallið og er sýnilegt að um allmikið gos hefur hér verið að ræða. Af því, sem enn má sjá af þessu hrauni, má áætla að það nái yfir um 8,3 km² svæði og sýnist samkvæmt því að vera um 0,66 km³. Um aldur þess er ekki vitað en geta má þess að tektoniskar sprungur koma fram í því neðst í hliðinni ofan við Lyngskjöld og bendir það til þess að það sé nokkuð gamalt.

H-122.

Vestan við síðastnefnda gígaröð og fast við hana er önnur álíka löng. Syðsti gígurinn í henni er stærstur og liggur að nokkru leyti utan í hinni gígaröðinni og er því nokkru yngri en hún. Hraun frá þessari gígaröð hefur runnið vestur en hverfur þar að heita má strax undir yngra hraun, sem komið er ofan frá Vörðufellsborgum, gígaröðunum tveim (H-127) vestan undir Vörðufelli, og er ekki vitað að í það sjáist eftir það.

Í handsýni er hraunið dílalaust að kalla nema hvað smá plagioklasdílar koma fyrir í því. Það er dökkt mjög og

fínkornótt og í því er nokkuð um samsetta díla, plagio-
klas + ólivín.

Samsetning:

Plagioklas	44,3%
Pyroxen	36,5%
Ólivín	10,6%
Málmur	8,6%
Dílar: Ólivín	5,4%
Taldir punktar	406

Ólivíndílararnir eru smádílar. Sýnileg stærð hraunsins og gíganna er $0,15 \text{ km}^2$ og má því átla að samtals sé það eitt-
hvað meira en $0,003 \text{ km}^3$ og að dæma af útliti eldvarpanna sýnist ástæða til að reikna með að það sé talsvert meira, en það hverfur undir yngri hraun eins og þegar er sagt og er því ekkert um upprunanlega stærð þess vitað.

H-123.

Þetta er röð af gjall- og klepragígum ofan á grágrýtis-
hellunni norður af síðastnefndum gígaröðum. Hugsanlega eru þessir gígir frá sama tíma og H-120 en um það verður ekkert fullyrt. Lítið hraun hefur þar komið upp og myndar aðeins örþunna skán ofan á grágrýtinu. Er hún svo þunn að hún hefur náð að veðrast sundur. Það, sem af þessu hrauni er sýnilegt, er naumast meira að magni en nokkur hundruð tengingsmetrar.

H-124 er önnur gígaröð álíka mikil um sig og sú, sem frá er sagt hér næst á undan, en nokkuð lengri þó. Hún er að nokkru ofan á móbergi en að nokkru á grágrýti. Aðeins úr suðvesturenda þessarar gígaraðar verður séð að hraun hafi runnið. Hinir gígirnir eru kleprastabbar, sem sitja ofan á grágrýtinu eða móberginu. Hraunið hverfur strax undir yngri hraun. Vel má vera, og raunar ekki ólíklegt, að þessi gígaröð sé í tengslum við H-120 og hafi gosið um leið og þeir gígir. Hraunið er ekki ósvipað, en svo gjallkennt er það að erfitt er um samanburð.

H-125.

Austan undir Vörðufelli er dalur með bröttum hlíðum. Sjálfst er Vörðufell úr móbergsbrotabergi og bólstrabergi. Nyrst í því eru leifar af gígskál fjallsins og grágrýtispekju kringum hann og sunnantil á fellinu er einnig grágrýtispekja og syðst á henni gígaraðir tvær eins og áður er sagt. Austan í Vörðufelli eru fornar gosstöðvar frá nútíma og þar eins og víðar í nánum tengslum við sprungur í berggrunninum. Nyrsti gígurinn í þessari röð er í hvammi, er verður í vesturhlíð dalsins austan við Vörðufell og vestur af dalstafninum. Frá honum hefur hraun fallið niður í dalinn og hverfur þar strax undir yngri hraun. Ekki virðist þarna hafa verið um mikið hraunrennsli að ræða. Hraunið er áberandi feldspatdílótt. Misgengi liggur eftir endilangri vesturhlíð dalsins og hefur það verið virkt líka eftir gosið. Sigið er að vestan. Gígaröðina má svo rekja suðvestureftir og hefur hraunið fallið niður bratta hlíðina en hverfur þar undir yngri hraun. Dalurinn þrengist, er vestar dregur og lækkar vestan við þrengsli, sem eru í honum miðja vegu. Um þau þrengsli hafa hraun fallið vestur eftir, bæði þau, er komið hafa frá þessari gígaröð og eins H-128, sem ofanað er komið. Þegar kemur á vesturbrún dalsins vestan þrengslanna er gígaröðin á hábrún dalsins og hefur hraunið fallið niður snarbratta hlíðina, sem þar er um 60-70 m há og hverfur við hlíðarfótinn undir yngri hraun. Gígaröðin heldur svo áfram rétt ofan við fjallsbrúnina og hverfur loks undir hraun frá Vörðufellsborgum. Eins og áður er nefnt er þetta hraun áberandi mikið feldspatdílótt. Í því eru stórir dílar samsettir úr mörgum plagioklaskristöllum og stundum eru dílarnir samsettir úr plagioklasi, pyroxeni og ólivíni. Vekur þetta grun um að í raun rétttri sé þarna um hnyðlingabrot að ræða og mætti raunar jafnvel vera svo um samsetta díla yfirleitt. Samsetning hrauns þessa, eins og hún fæst með talningu frumsteina, er sem hér segir:

Plagioklas	49,1%
Pyroxen	41,5%
Ólivín	5,8%
Málmur	3,5%
Dílar: Plagioklas	10,7%
Ólivín	0,8%

Ómögulegt er nú að ráða í hversu mikið hraun hefur þarna komið upp og um aldur þessara gosstöðva er heldur ekki hægt að segja. Það, sem sést af þessu hrauni, er aðeins utan í bröttum hliðum, þar þekur það um 0,15 km² svæði en er aðeins fárra metra þykkt.

H-126.

Gegnt síðastnefndum gosstöðvum er önnur gígaröð austan megin í dalnum. Hún er í þrem pörtum og frá nyrsta gígnum til hins syðsta eru röskir 2 km. Gígirnir eru klepra- og gjallhrúgöld og sýnist nyrsti hluti gígaraðarinnar hafa færst í kaf í yngsta hraunið (H-128), sem þarna er. Það, sem sést af hrauni frá þessum eldvörpum, er mjög lítið. Afstaða þess til yngsta hraunsins í dalnum er eins, en ekki verður séð hvort gosið hefur samtímis báðum megin í dalnum eða ekki. Hitt er víst að hraunin eru verulega ólík. Hraunið úr gígaröðinni er smádílótt og lítið af dílum í því svo sem sjá má af eftirfarandi:

Plagioklas	55,3%
Pyroxen	30,3%
Ólivín	8,0%
Málmur	6,5%
Dílar: Plagioklas	2,0%
Ólivín	0,5%
Taldir punktar	400

Vörðufellsborgir (H-127)

Vestanundir Vörðufelli eru gígaraðir tvær, sem gosið hafa samtímis og hef ég tekið þann kost að kenna þær við Vörðufell. Raunar má vera að eðlilegast sé að líta á þetta sem eina gígaröð í tveim köflum og er hún þá í heild um 2 km löng.

Einkennandi fyrir Vörðufellsborgir er að einn stór gígur (eldborg) er á hvorum kafla og smágígur út frá þeim og er sín eldborgin á suðurenda hvorrar gígaraðar. Mesta hraunrennslið hefur verið úr þessum tveim borgum og liggja hrauntraðir miklar frá þeim báðum. Frá syðri eldborginni liggja fyrst breiðar en síðar slitróttar hrauntraðir suður með Vörðufelli að vestan, hverfa þar á kafla en taka sig svo upp aftur og mynda tröllslegar hrauntraðir vestan undir suðurenda fellsins. Þar enda þvert við suðurendann á Vörðufelli eða kanske öllu heldur við endann á drögunum sunnan við það. Þar hefur eldflóðið stungið sér niður undir hraunskorpuna og eftir það runnið undir henni og væntanlega komið fram sem smá hraunlækir og tungur fyrir neðan, en nú er erfitt að sjá það sökum þess hvað allt er hulið þykkum mosa. Myndun þessi minnir sláandi á það þegar stórfljót er að brjóta af sér klakabönd á vordegi. Þar sem ísinn er nægilega sterkur myndast jakastífla og straumurinn skrúfast niður undir helluna. Á tveim stöðum á Reykjanesskaga getur að líta þessar sérstæðu myndanir, hérna og við Þríhnúka (sjá síðar).

Neðar, þar sem hraunstraumarnir koma fram á yfirborði, sameinast þeir í breiðan, úfinn hraunstraum, sem þekur svæðið austan frá móbergshryggnum, sem takmarkar að austan dalinn austan Vörðufells og fellur suðvestur milli hans og „Litla-Vörðufells“, sem áður er drepíð á. Hraunið klofnar svo á hæð úr eldra hrauni (H-121), sem áður er getið og steypist loks í breiðum, bröttum fossi fram af Herdísarvíkurfjalli, rennur dálítið austur með því og niður, þar sem heitir Lyngskjöldur.

Austasti tangi þessa hrauns endar í allbrattri brún rétt ofan við þjóðveginn.

Hraunið úr nyrðri eldborgaröðinni hefur allt fallið vestar. Miklar hrauntraðir liggja frá syðstu og stærstu eldborginni þar og ná nokkuð á annan kílómetra suður eftir hrauninu. Hraunið þekur svo meginhluta fjallsins langleiðina suðvestur að Geitahlíð en torvelt er að greina mót einstakra hraunstrauma á þessu svæði. Vestur af gígnum H-122 verða aftur hrauntraðir eigi alllitlar í því og ná þær nokkuð suður með "Litla-Vörðufelli" að vestan en enda þar. Uppúr þessu hraunflóði standa gígirnir H-115 og H-118 og móbergs-hæðir tvær ofan við þá síðarnefndu. Fram af fjallinu hefur það fallið austan við Geitahlíð og endar þar í aflíðandi halla því sem næst miðja vegu milli fjallsins og strandarinnar. Það er yngst hrauna á því svæði og hafa hraunstraumarnir tveir sameinast neðan við fjallið þar sem Lyngskjöldur heitir, svo sem fyrr greinir. Þessi hraun eru eins að gerð. Þau eru plagioklasdílótt, nokkuð strjaldílótt og fremur smádílótt. Plagioklaskristallarnir eru áberandi mikið beltaðir og mikið um gler innan í þeim (það mætti kannski segja að þeir væru með gler-augu). Gengur þetta stundum svo langt að kristallurinn verður á að sjá sem ójafnt riðið net. Einstaka ólivíndílar eru í hrauninu, allstórir og með spinell innan í og nokkuð er um ólivín smádíla í því líka. Yfirleitt eru ólivíndílarnir alveg ferskir og stundum alveg reglulegir (idiomorph). Enginn munur verður greindur á hrauninum úr þessum tveim gígaröðum enda er ljóst að þær hafa gosið því nær samtímis, en svo er að sjá sem syðri gígaröðin hafi verið virk eitthvað síðar eða eitthvað lengur. Yfirlit yfir samsetningu hraunanna lítur þannig út:

Plagioklas	45,6%
Pyroxen	40,2%
Ólivín	6,7%
Málmur	7,8%
Dílar: Plagióklas	4,9%
Ólivín	5,2%

Talið er úr 2 þunnsneiðum og samtals 919 punktar.

Hraunin frá Vörðufellsborgum ná yfir um 14 km² svæði og mun því vart minna en 0,28 km³. Þessar eldstöðvar eru augljóslega ekki gamlar, en um aldur þeirra er ekki vitað. Þær eru næst yngstar eldstöðvanna í næsta nágrenni Vörðufells. Meira verður að svo komnu máli ekki sagt hvað aldur þeirra varðar.

Eldborg á Brennisteinsfjöllum
og Hvammahraun (H-128).

Norður af Vörðufelli er hraunbunga, mikil ummáls og efst á henni allhár gjall- og klepragígur, sem ber nafnið Eldborg. Á korti herforingjaráðsins er ranglega merkt sem gígur stórt niðurfall utan í hraunbungunni að norðan, en aðalgígurinn er lítið eitt norðvestan við Eldborg. Sá gígur er um 200x150 m, um 10-15 m djúpur, og er án efa aðalhraungígur fjallsins. Frá honum má rekja hraunrás niður að áðurnefndu niðurfalli. Það er um 300x200 m þar sem mest er og 6-8 m djúpt. Auðsætt er að þarna hefur verið hrauntjörn mikil og má sjá fjölda smá hraunrása út frá henni, en á lokastigi gossins hefur hún tæmst og hraunhella sú, sem mynduð var á yfirborði hennar, fallið niður. Er það slétt helluhraun. Eldborg sjálf er hæsti gígurinn (370 m) á gígaröð, sem liggur um bunguna þvera og hefur einnig talsvert hraun komið úr þeirri sprungu, sem á kafla sunnan við borgina er opin og brynjuð hrauni, en með gjallrima allháan, einkum austan megin. Suðurendi þessarar sprungu er norðaustur af Vörðufelli og hefur þar verið allstór hraungígur. Svo virðist sem hann hafi verið fullur hrauni í lok gossins og að gígveggirnir að suðvestan hafi loks brostið undan þunga hraunsins og það ásamt stórum stykkjum úr gígnum runnið út á hraunið í kring. Er þar mikið umrót og er gígurinn opin til suðvesturs. Hraun frá þessum eldvörpum hefur runnið til beggja hliða út af fjallinu. Megin hraunflóðið hefur fallið vestur og er þar mikil kargahraunsbreiða, sem loks hefur fallið niður í Hvamma og ber því nafnið Hvammahraun, en á flestum kortum er það ranglega nefnt Hvannahraun. Það endar í allbreiðri tungu úti í Kleifarvatni, en önnur álma af þessu hrauni hefur fallið norður af fjallinu í Fagradal og endar þar. Hraun þetta er eitthvað eldra en hraun það, er ég hef kennt við Breiðdal, en með öllu er

Óvíst hvort um verulegan aldursmun er að ræða. Hraun frá þessum eldstöðvum hefur fallið niður í dalinn austan við Vörðufell og eftir honum endilöngum. Ekki er greinilegt hvar það endar þar, en hraunið úr Vörðufellsgígum hefur fallið þvert fyrir vesturenda dalsins eins og áður er sagt frá.

Austan við Hvamma má greina, skammt austan við fjallsbrún, að það er yngra en hraunin úr Vörðufellsgígum.

Austur af fjallinu hefur hraunið fallið í feiknamiklum fossum tveim og bröttum mjög ofan til. Hefur hraunið úr syðsta gígnum farið nokkuð aðra leið en megin hraunið og má vera að hann hafi verið virkur síðast. Hraunið úr honum hefur klofnað á móbergfellinu næst austan við Vörðufell og kvísl runnið niður dalinn milli fellanna og fært þar í kaf að nokkru gígaröðina (H-126), sem áður er getið. Megin hraunið hefur hins vegar fallið beint suður niður á Herdísarvíkurfjall, vestur með áðurnefndu móbergsfelli og loks í tveim eða þrem fossum fram af Herdísarvíkurfjalli vestast og þar sem heitir Fálkaskarð og nokkru austan við það. Hraunið hefur þar slitnað sundur í hömrunum en samt náð að mynda smá hrauntungu, sem runnið hefur nokkurn spöl austur með fjallinu. Megin hraunstraumurinn frá Eldborg, sá er til austurs féll, hefur fyrst myndað smá hrauntjörn austan við gígaröðina, en úr henni hafa hraunlækir steypst austur af þvert niður hliðina í rösklega tveggja kílómetra breiðum fossi, klofnað á nokkrum smá hæðum og loks steypst fram af fjallinu í breiðum, bröttum fossi skammt austan við Herdísarvík þar sem það ber nafnið Stakkavíkurhraun. Það hefur svo haldið áfram og fallið allt í sjó fram austan við Herdísarvík og hefur þar bætt smásneið við landið. Sjávarhamrana í eldra hrauninu (D-16) má enn sjá nokkuð upp í hrauninu, en fram af þeim hefur það fallið í sjó út.

Thoroddsen (1958, bls. 143) segir hraunið hafa runnið yfir götu forna, sem „slitnað hefur undan hestahófunum 7-10 sm djúpt í hraun, sem undir liggja“. Hárrétt er það að gatan er djúpt mörkuð í hraunið, en hún er það bæði í eldra og

yngra hraunið. Auk þess má við nákvæma athugun sjá að gatan beygir fyrir tanga í yngra hrauninu áður en í það er komið. Hraunið er því eldra en gatan og ólíklegt að það sé runnið eftir landnám enda þótt það sé án efa mjög ungt.

Uppi á fjallinu austar hverfur þetta hraun undir Selvogshraun (H-138), en kemur fram á ný út undan því austur undir Hlíðarvatni hjá Stakkavík. Í heild hefur þetta verið feiknamikið gos og eru um 13 km frá nyrsta tanga þess til hins syðsta.

Að því er séð verður nær þetta hraun yfir 28,36 km² svæði, en áætlað er flatarmál þess 36 km². Það er mjög mismunandi þykkt en meðalþykkt þess er áætluð 20 m og gert ráð fyrir að það sé samkvæmt því 0,72 km³.

Frumsteinar í Hvammahrauni reyndust sem hér segir:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Plagioklas	46,7%	50,0%	55,0%	45,3%	47,8%	49,5%	53,0%	43,7%
Pyroxen	38,0%	31,8%	31,4%	40,8%	38,2%	39,4%	28,8%	47,6%
Ólivín	3,8%	14,4%	7,9%	5,8%	6,3%	8,7%	11,7%	3,5%
Málmur	11,5%	3,8%	5,7%	8,1%	7,7%	9,4%	7,0%	5,3%
Dílar:Plagioklas	1,7%	3,4%	9,6%	5,3%	5,3%	3,3%	6,0%	4,8%
Ólivín		0,2%	1,5%	1,6%	2,9%	2,6%	2,0%	0,2%
Tald.punktar	426	466	458	505	416	426	480	460

Hraunið er í handsýni gráleitt, tvídílótt með nokkru af 1-2 mm stórum plagioklasdílum, sem oft eru í hópum og stundum með pyroxen eða/og ólivínkristöllum. Plagioklaskristallarnir eru oft beltaðir. Fyrir koma 3-4 mm stórir plagioklaskristallar. Ólivín er sýnilegt berum augum í handsýni, en er ekki áberandi.

Breiðdalshraun (H-129)

Heyrt hef ég sagt að hraunbunga sú hin mikla, sem er næst sunnan (suðvestan) við Kistufell á Brennisteinsfjöllum, sé nefnd Kista en ekki hefur mér tekist að fá það staðfest. Þetta er feiknamikil eldstöð með aðallega tveim stórum gígskálum og hygg ég að nánast verði að líta á eldstöðina í

heild sem dyngju. Nyrðri gígskálin er óreglulega spor-
öskjulöguð og um 150 m á lengd og ca 50 m á breidd.
Syðri gígurinn er ámóta langur, um 80 m breiður og 10-15 m
djúpur. Kringum þessi tvö eldvörp, sem greinilega hafa
verið virk samtímis, hefur hlaðist upp hraunbunga mikil.
Um hana og út frá henni liggur mikið hraunæðakerfi, sem sjá
má af fjölda hella af mismunandi stærðum. Liggja þeir á
ýmsa vegu um svæðið. Virðist þarna hafa hlaðist upp all
mikil hrauntjörn kringum gígina áður en hraunrennsli náði
sér fram til beggja hliða út af fjallinu. Ekki verður
annað séð en um hreint hraungos hafi verið að ræða, því
engin merki sjást, hvorki um kvikustrókavirkni né gjall-
myndun.

Auk þess, sem nú var talið, er enn eitt eldvarp í bungunni
vestanverðri og stendur það nokkuð lægra. Það er ekki síður
stórbrotið en hin, ámóta stórt um sig og ennþá meira um-
turnað. Það er óreglulega hringlaga og óljóst afmarkað innan
þess er geysimikið umrót með hraunstrýtum og gjám. Á kafla
líkist það smækkaðri mynd af Hrótagjárdyngjunni með gapandi
gjá í hálfhring um sigið svæði. Ekki verður annað séð en
öll þessi eldvörp tilheyri eldstöð þeirri, er ég hef nefnt
Kistu, en virk sýnast þau hafa verið annað hvort ekki alveg
samtímis eða eitthvað mislengi. Þetta síðastnefnda eldvarp
hygg ég hafa verið síðast virkt og á lokastigi gossins.
Telja má öruggt að þessi eldstöð sé sú, er síðast var virk
á þessu svæði, af þeim, er sent hafa hraunstrauma til beggja
hliða út af fjallinu. Ur nyrðri gígnum hefur hrauná flætt
norðvestur af fjallinu og sér enn fyrir henni við norðurenda
gígskálarinnar þar sem hraunhellir liggur á ská niður á við
og út af fjallinu, fagurlega brynjaður innan af endurbræddu
hrauni, sem orðið er að rauðu hraungleri með dropsteinum.
Hið næsta gígnum að vestan verður erfitt að greina hraun-
rásina en tvær hrauntraðir liggja út af grágrýtishjallanum
þar vestur af, en hverfa, er niður fyrir hann kemur. Sú
nyrðri er óveruleg og endar neðan við hjallann, en hin er
öllu meiri og er ekki efa bundið að eftir henni hefur það
hraun runnið, sem yngst er á þessu svæði. Það virðist hafa
runnið í helli niður með grágrýtishjallanum að sunnan, því

Það hverfur þar sjónum undir karga á yfirborði. Þegar kemur niður á sléttlendið þar fyrir vestan kemur hraunáin aftur í ljós og má eftir það fylgja henni vestur allt fjallið. Á yfirborði er hraunið dökkt, slétt, dæmigert helluhraun með rennslisgárum í öllum stærðum, hraunpípum og hellum. Það hefur fallið í jöfnum straumi, sem er ofan til 200-300 m breiður en verður 700-1000 m á kafla, er neðar dregur. Það leggst ofan á Kistufellshraun norðan megin og Hvammahraun að sunnan og er því yngra en þau. Vestan til liggur tunga úr því næstum yfir hluta úr því síðastnefnda, en annars hefur það mestmegnis runnið upp að norðurbrún Hvammahrauns. Það fellur niður í Fagradal og rennur þar líka yfir Hvammahraun, rennur eftir það í mjóum taumum og kvíslum milli grá-grýtisholtanna og niður í Breiðdal. Það þekur allan botn dalsins. Því hef ég kennt það við hann að það er örnefni, sem flestir kannast við. Það hefur þá runnið fulla 8 km frá uppvarpinu. Eins og áður er sagt er hraunið dæmigert helluhraun og yfirleitt ekki þykkt. Það er gráleitt, fremur fínkornótt með nokkru af plagioklasdílum, sem virðast nokkuð ójafnt dreifðir um hraunið. Yfirleitt er það mjög blöðrótt og torvelt er að ná úr því góðu sýni. Þar sem hraunið fellur niður í suðurenda Breiðdals hefur leysingavatnslækur runnið meðfram því og náð að grafa sig nokkuð inn undir hraunröndina. Sér þar í lag kolaðra gróðurleifa, sem undir því eru og mátti þar safna efni til C¹⁴ aldursákvarðana. Kolalagið er víðast 3-5 sm þykkt og samanstendur af formlausu efni, sem í má greina einstaka strá. Líklega hefur þetta aðallega verið mosi. Innan um það eru kolaðir kvistir og greinar, sem sennilega hefur verið lyng, víðir og líklega einir. Með því að rífa þarna dálítið til mátti safna kvistum, sem nægja til aldursákvarðana. Annað athyglisvert kom fram við þessa rannsókn, en það er að strax neðan við kolalagið er öskulag, sem að neðan er ljósleitt (súrt) en efst svart og því væntanlega basískt. Passar þetta einkar vel við lag VII a+b í öskulagatímatali Sigurðar Þórarinssonar (1967), en hann hefur talið að það sé frá því um 900 og nefnt það landnámslagið.

Aldursákvörðun á viðarleifunum frá þessum stað liggur nú fyrir. Hún er gerð undir stjórn Dr. Ingrid U. Olsson prófessors við háskólann í Uppsölum. Útkoman varð að sé reiknað með að helmingunartími geislakols sé 5570 ár þá hafa leifar þessa kvistgróðurs kolast, þ.e. hraunið runnið fyrir 1040 ± 75 C¹⁴ árum eða að miklum líkindum einmitt árið 900 (910) eins og Sigurður Þórarinsson hafði talið. Þess má geta að tvær ákvarðanir voru gerðar, ein á leifum kvistgróðursins og önnur á óákvarðanlegum koluðum gróðurleifum. Gaf sú ákvörðun 1560 ± 65 C¹⁴ ár, þ.e. að hraunið hafi runnið nálægt 400, sem vegna tilvistar landnámslagsins augljóslega er fjarri lagi. Þetta sýnir að vanda þarf mjög til sýna-töku þegar um svona rannsóknir er að ræða. Jafnframt sýna þessar niðurstöður að eldvirkni á Reykjanesskaga hefur verið mun meiri á sögulegum tíma heldur en ætlað hefur verið. Verður komið að því síðar.

Samsetningu þessa hrauns má ráða af eftirfarandi:

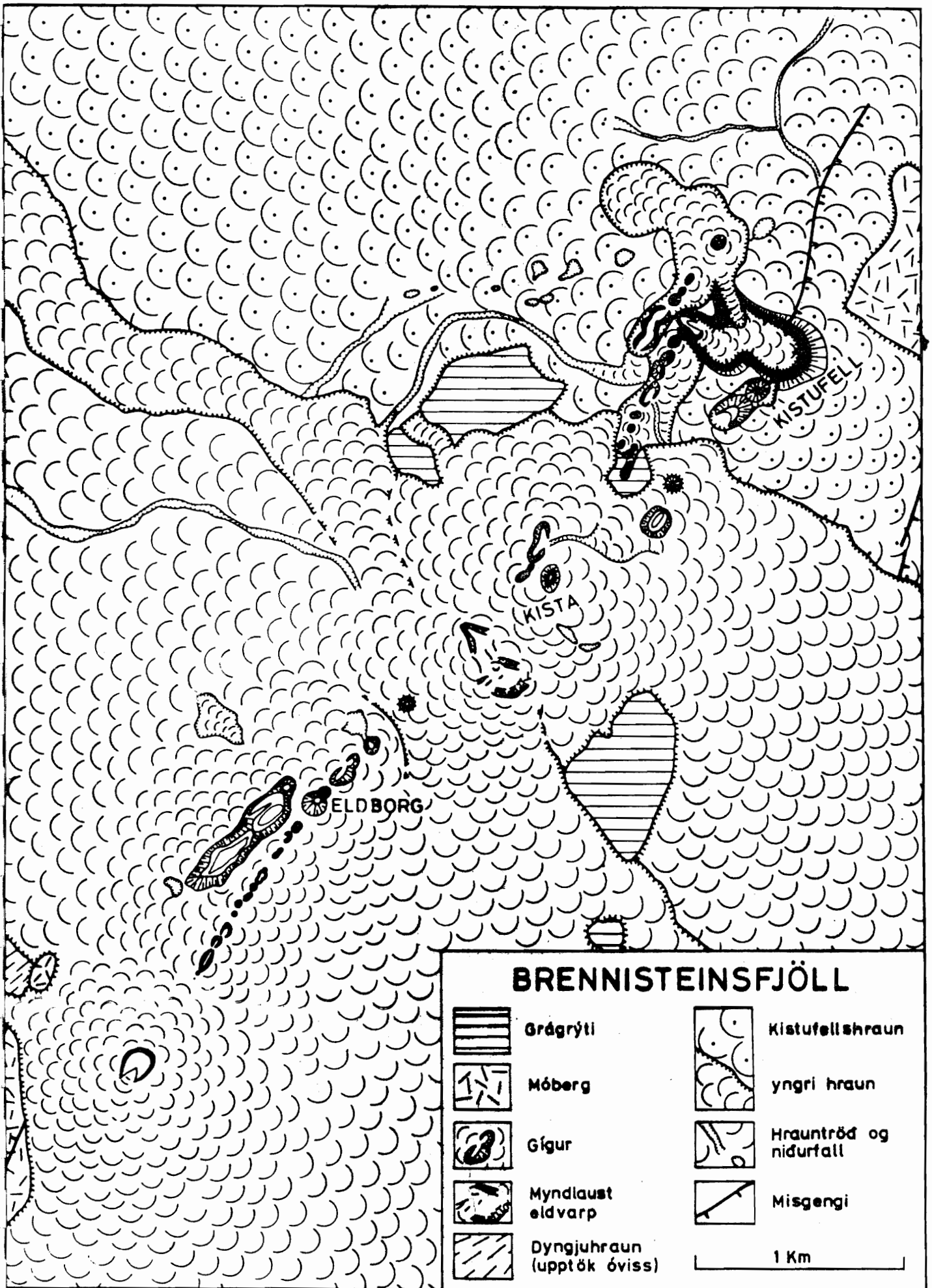
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Plagioklas	53,5%	44,2%	48,8%	53,3%	56,3%	48,8%	45,2%
Pyroxen	31,0%	30,0%	25,7%	30,6%	29,2%	35,0%	33,4%
Ólivín	10,9%	14,4%	20,2%	9,1%	8,2%	8,2%	12,7%
Málmur	4,5%	11,4%	5,2%	6,8%	6,3%	1,9%	8,7%
Díl.Plagiokl.	6,3%		0,4%	6,2%	6,3%	6,9%	5,4%
Ólivín	1,4%	2,3%	3,3%	2,0%	1,8%	2,8%	5,4%
Tald.punktar	441	430	420	471	510	465	734

Sýnin eru tekin víðsvegar um hraunið bæði uppi á fjallinu og niðri við Breiðdal.

Breiðdalshraun nær yfir fulla $5,57 \text{ km}^2$, sem sýnilegt er, en áætlað flatarmál er $6,0 \text{ km}^2$. Það er þunnt víðast hvar nema kringum uppvarpið sjálft. Meðalþykkt þess er áætluð 10 m og samkvæmt því ætti það að vera um $0,06 \text{ km}^3$.

Kista og Kistuhraun (H-130)

Heyrt hef ég þetta nafn notað um geysimikla hraunbungu suðvestur af Kistufelli, en ekki getað fengið nafnið staðfest og ekki er það á neinu korti. Er það því hér notað með fyrirvara. Þessi hraunbunga er eldstöð yngri en Kistufell.



Mynd 6

Sjálf eldstöðin samanstendur af tveim megin uppvörpum. Á því nyrðra eru tveir stórir gígir skammt hver frá öðrum. Sá þeirra, sem austar er, er stærri, sporöskjulagaður um 200x80 m og 15-20 m djúpur. Hinn er raunar líklega fremur tveir gígir en einn en í heild mynda þeir eldgjá, sem er um 200 m löng, 50-80 m breið og 10-20 m djúp. Báðir þessir gígir eru niðurföll á breiðri helluhraunsbungu, væntanlega yfir gosrásum. Umhverfis þá er helluhraunsslétta og hefur þar án efa verið hrauntjörn á meðan á gosinu stóð. Á hraunsléttunni eru mörg og stór niðurföll og liggja inn undir hana og út frá henni fjöldinn allur af hraunhellum og hraunpípum, sem svo liggja út frá fjallinu til beggja hliða. Allt er þetta svæði eitt hið tröllslegasta á öllum Reykjaneskaga. Ekki er auðvelt að gera sér fulla grein fyrir hvernig hér var umhorfs meðan á gosinu stóð, en ljóst er að það hefur verið hreint hraungos því um gjall- og öskumyndun sjást ekki merki. Allt bendir á rólegt hraunrennsli og sýnist hafa verið um dæmigert flæðigos að ræða. Út frá gígsvæðinu hefur hraun fallið til beggja hliða út af fjallinu og að mestu í hraunhellum og rásum neðanjarðar. Mest hefur fallið austur af og þar yfir Kistufellshraun og Brennisteinshraun en hverfur undir Selvogshraun, sem er yngst hrauna á þessu svæði. Þetta sýnir að gosstöðvar þessar hljóta að vera mjög ungar. Utan í hallanum út frá hraunsléttunni og rétt utan við hana koma fyrir sérkennilegir hraungúlar þar sem kvikan hefur þrýst skorpunni upp í hóla, sem geta verið 4-6 m háir. Þykk hraunkvika hefur neðan frá ýtt upp skorpunni, sem komin var á hraunið og má sjá hellur úr henni rísa á rönd kringum hraungúlinn. Líka kemur fyrir að hraunkvikan hafi brotist alveg gegnum skorpuna og náð að mynda sjálfstæðan hraunstraum ofan á hraunskorpunni, sem þegar var mynduð. Athyglisvert er að í báðum þessum myndunum er hraunið áberandi meira dílótt en í aðalhrauninu. Til norðvesturs hefur hraunið runnið í tveim kvíslum. Hefur önnur fallið þvert yfir grágrýtishjallann norðan við eldstöðina en hin fyrir sunnan hann. Sú fyrrnefnda sýnist hafa endað rétt neðan við brekkuna og hefur þar myndast hóll úr gjallkenndu hrauni, sem talsvert minnir á gíg. Niður að

honum liggja hrauntraðir. Á lokastigi gossins hefur hraunið að mestu farið eftir neðanjarðar rásum og skilið eftir sig hraunhella og allavega lagaðar hraunpípur, sem eru gleraðar innan, oft með snotrum dropsteinum og allskonar furðulegum myndum. Einn slíkur hellir liggur út frá norðurenda vestri gígsins. Þegar norður fyrir nefndan grágrýtishjalla kemur hverfur þessi hluti hraunsins undir Breiðdalshraun, sem þegar hefur verið lýst.

Hraunin frá Kistu ná yfir svæði um $3,2 \text{ km}^2$ svo sýnilegt er, en eftir þeim athugunum, sem fyrir liggja, má ætla að það nái yfir 4 km^2 og sé vart minna en $0,08 \text{ km}^3$.

H-131 og H-132.

Norðaustur af hábungunni, sem ég hef leyft mér að nefna Kistu, er gígaröð með 8 eða 9 gígum í röð og nær sú röð upp í Kistufell sjálft. Einn gíganna er raunar inni á svæðinu, sem sigið hefur og myndar niðurfallið, sem er hluti af sjálfum Kistufellsgígnum. Önnur gígaröð er lítið eitt vestar, H-132, og nær aðeins norður fyrir Kistufellsgíginn. Líklega hafa þessar báðar gossprungur verið virkar samtímis. Nyrðri gígaröðin er þvert fyrir Kistufelli og liggur á kafla eftir hrauntröðum frá því. Gjallhólarnir eru 15-20 m háir. Hraun frá þeim hefur runnið inn í niðurfallið, sem nú myndar Kistufellsgíginn og þekur botn hans alveg. Einnig hefur smá hrauntota fallið lítið eitt vestur á hraunið vestan við gígaröðina. Þetta hefur verið smágos og hraunið nær yfir um $0,3 \text{ km}^2$ svæði. Sé gert ráð fyrir 10 m meðalþykkt er hraunið $0,003 \text{ km}^3$.

H-133.

Utan í austurhlíð Kistu eru tveir gígir í röð með stefnu norðaustur suðvestur og báðir sporöskjulagaðir í sprungustefnuna. Þeir eru yngri en hraunið, sem frá Kistu hefur fallið austur af. Sá þeirra, sem vestar er, hefur brotist gegnum hraunið. Hraunstraumar liggja frá þessum

gígum nokkuð niður í hliðina. Hraunið er áberandi mikið feltspatdílótt og minnir talsvert á mest dílótta hraunið á Kistu, því er kemur fyrir í hraungúlunum, sem áður er minnst á. Líklegt sýnist mér að þeir tilheyri sömu eldstöð en hafi verið virkir eitthvað síðar en aðal eldstöðin. Tveir gígir eru svo utan í Kistufelli að suðvestan og er sá nyrðri raunar á barmi Kistufellsgígsins. Hann hefur gosið hrauni, sem er verulega frábrugðið Kistufellshrauni. Örlítill hraunsvunta hangir frá þessum gíg inn yfir barm Kistufellsgígsins. Annað hraun virðist ekki hafa frá þessum gígum runnið.

Kistufell og Kistufellshraun (H-134)

Hraunfláki mikill þekur mestan hluta fjalls þess, sem að norðan ber nafnið Langahlíð. Nyrst þeirra er hraun, sem komið er úr Kistufelli. Sá gígur er hæstur nútíma eldvarpa á þessu svæði, 602 m. Gígurinn sjálfur er um 400 m í þvermál frá norðvestri til suðausturs og nær 300 m á hinn veginn. Gígveggurinn er hæstur að suðaustan og lætur nærri að hann sé 80 m yfir gígbotninn. Gígurinn hefur mjög sérkennilega lögun, er víða girtur þverhniptum stuðlabergshömrum og botninn er þakinn hrauni, sem runnið hefur inn í gíginn frá öðru eldvarpi eins og áður er sagt. Hrauntjörn hefur verið í þessum gíg og virðist svo sem stuðlabergshamrarnir sýni hversu hátt hún náði upp í gígveggina. Undir stuðlaberginu er kubbabergslag en ekki verður séð hvað það er þykkt. Við athugun kemur í ljós að bergið er mjög ólivínauðugt og eykst ólivínmagnið eftir því sem neðar kemur í stuðlabergið. Er því svo að sjá sem að ólivín í hraunkvikunni hafi sest til inni í gígnum. Sýni, sem tekin voru með 2 m millibili, gefa ótvírætt til kynna hvað varðar stuðlabergið, en breyting verður þegar niður í kubbabergið kemur og eins er ólivíninnihald hraunsins meira óljóst þegar upp í efri hluta gígveggisins kemur, en þar er hraunið gjallkennt og minna er af ólivíni í hrauninu, sem runnið hefur út úr gígnum til vesturs. Fullljóst sýnist að hraunið, sem upprunanlega fyllti gíginn, hafi sigið í djúpið eftir að það var að verulegu leyti storknað ella verður ekki skilið hvernig þessir þverbröttu

hamrar kringum gígskálina hefðu getað orðið til, en stuðlarnir í þeim eru 4-6 m háir. Í sinni núverandi mynd er því Kistufellsgígurinn að verulegu leyti niðurfall (collapse crater). Megin hraunstraumar þrjár liggja út frá gígnum, tveir nær beint vestur en einn fyrst norður og svo til vesturs. Auk þess hefur hraunfoss mikill fallið frá honum niður austurhlíð Brennisteinsfjalla, en hann hverfur brátt undir yngri hraun. Hrauntraðir þrjár liggja út frá gígnum fyrst til suðvesturs en beygja síðan vestur og fram af grágrýtishæð, sem þar er og sameinast vestan við hana megin hraunstraumnum. Annar hraunstraumur hefur fallið beint vestur en ekki sér fyrir honum við gígin vegna þess að gígaröð, yngri, H-132, liggur þar um hraunið þvert. En lítið eitt vestar er röð af feiknamiklum niðurföllum, sem sýna hvar hraunflóðið hefur runnið um undirgöng. Þessi niðurföll eru stórkostleg og sýna að hraunið þarna er afar þykkt. Hellir á tveim hæðum er a.m.k. á einum stað í þessu hrauni. Hellarnir og hraunrásin teygist svo vestur með áður-nefndri grágrýtishæð og hverfur loks undir yngra hraun (H-129), þar vestur af. Þriðja hraunrásin og sú, sem mest er áberandi og einkennilegust, liggur til norðurs út úr gígnum, án þess þó að beint samband hennar við hann sé sýnilegt ofanjarðar, en niðurfall allmikið sýnir hvar hún muni vera. Þessi eldrás liggur svo í hlykkjum norður eftir ávöllum hraunhrygg, sem þakinn er þunnum hraunhellum, sem sýna að öðru hvoru hefur hraun gubbast út úr eldrásinni og flætt út yfir barma hennar. Ut frá aðalrásinni liggja minni hrauntraðir, ein vestur og a.m.k. tvær minni austur. Megin hraunrásin hefur loks beygt vestur og endar í niðurfalli, sem er sporöskjulaagað og um 100 m langt, en 50 m á breidd. Það er 6-8 m djúpt og botn þess þakinn helluhrauni. Sýnilegt er að smá hrauntjarnir hafa myndast vestan við enda þessarar miklu hraunrásar og út frá henni hefur hraunið breiðst, fyrst í þunnum straumum, en síðar í samfelldu, miklu hraunflóði, sem liggur vestur eftir fjallinu og hverfur undir yngri hraunstrauma. Það virðist hafa fallið vestur af fjallinu á tveim stöðum og niður í Kleifarvatn. Það kemur fram undan yngri hraunum skammt austan við Vatnshlíðarbrún og hefur fallið

niður í Hvamma, a.m.k. vestan til, en svo lítið sést af því þar að ekki verður sýnt á korti. Austur af hefur hraun frá Kistufelli fallið í breiðum, bröttum fossi niður í dalinn austan við Brennisteinsfjöll, en þar hverfur það undir yngri hraun og eins er norðaustur af gígnum, því þar hefur síðar gosið og hraun það komið upp, er ég hef nefnt Brennisteinshraun sökum þess að í því er hin forna brennisteinsnáma, sem einnig fjöllin hafa fengið nafn af, en það nafn kemur fyrst fyrir 1840. Talsverður jarðhiti er í því hrauni en meira þó í eldra hrauni austan við það og verður vikið að því síðar. Af þessu má ráða að hraunið er all gamalt og ennfremur af því að misgengi ganga gegnum það á nokkrum stöðum og eins gegnum gígninn sjálfan.

Kistufellshraun hefur talsverða fjölbreytni hvað útlit snertir. Yfirleitt er það áberandi feltspat-ólivíndílótt, en á köflum er það nær eða alveg dílalaust. Ósjaldan eru í því samsettir dílar og þá einkum plagioklas + ólivín. Hnyðlingar koma fyrir í því, en aðallega hafa þeir fundist í gígnum sjálfum. Sýni úr Kistufellshrauni hafa verið athuguð og hafa þau verið tekin á mismunandi stöðum. Árangurinn af þeim athugunum er þessi:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Plagioklas	48,7%	47,0%	43,9%	49,8%	43,8%	44,0%	43,3%	46,3%	43,
Pyroxen	29,6%	38,3%	38,8%	28,8%	36,3%	28,4%	35,7%	36,7%	35,
Ólivín	12,8%	9,4%	9,8%	10,2%	13,3%	10,5%	12,0%	10,0%	12,
Málmur	10,1%	5,2%	7,4%	10,4%	6,5%	17,0%	8,8%	6,9%	8,
Díl.Plagioklas		1%	1,8%	1,2%	1,9%	1,0%	0,2%	2,0%	0,
Ólivín	2,7%	3,4%	2,5%	0,4%	4,9%	3,1%	3,2%	1,8%	3,
Tald.punktur	554	465	448	492	878	440	496	449	491

Erfitt er að gera sér grein fyrir stærð þess hrauns, sem úr Kistufelli hefur komið. Á yfirborði nær það yfir 10,1 km², en áætluð stærð samkvæmt þeim staðreyndum, sem fyrir liggja, er 20 km² og því gert ráð fyrir að rúmtak þess sé vart minna en 0,6 km³.

Brennisteinshraun yngra (H-135)

Um 1,5 km norðaustur af Kistufelli er önnur eldstöð. Eru það tveir stórir gígir á fjallsbrún vestan undir móbergshnúk. Þessi gosstöð hefur verið virk síðar en Kistufell. Hraunið hefur fallið til beggja hliða út frá uppvarpinu, nokkuð norður af inn í sigdalinn og austur eftir honum en megin hraunflóðið hefur fallið suðaustur af fjallinu. Jafnframt hefur hraunbunki hlaðist upp kringum gosstöðina. Frá vestri gígnum liggur hraunrás niður í hliðina en hraunið hefur í byrjun gossins fallið í breiðum fossi austur af fjallinu. Önnur hraunrás liggur fyrst vestur en beygir svo til austurs. Þegar niður fyrir bratta hliðina kemur hefur hraunflóðið tekið eina höfuðrás niður dalinn milli Brennisteinsfjalla og Vesturása, en í þeim dal er það að langmestu leyti hulið yngra hrauni. Það hefur runnið þvert yfir Kistufellshraun og er því yngra en það. Stórt niðurfall er í því austur af Kistufelli og eru barmar þess 4-6 m háir. Litlu sunnar hverfur hraunið undir Selvogshraun, sem er yngst hrauna á þessu svæði og sést ekki í það eftir það svo víst sé. Verður stærð þess því ekki áætluð.

Í neðanverðri brekkunni niður af gígnum er hin forna brennisteinsnáma, en brennisteinninn hefur fallið út í holum og gjótum í þessu hrauni. Gufuaugu eru þar ennþá, en meira er um þau ofan og austan við námuna í eldra hrauni. Ummýndað berg er þarna á allstóru svæði og nær það til hraunanna beggja og eins til grágrýtis og móbergs austan við þau. Brennisteinshraun er fremur fínkornótt með smáum plagioklasdílum dreifðum nokkuð. Samsetning þess er:

Plagioklas	47,7%
Pyroxen	37,4%
Ólivín	8,3%
Málmur	6,6%
Dílar: Plagioklas	2,3%
Ólivín	0,9%
Taldir punktar	436

Það séð verður af þessu hrauni er um 1,16 km² og samkvæmt því er gert ráð fyrir að rúmtak þess sé um 0,023 km³.

Brennisteinshraun eldra (H-136)

Þetta hraun er komið úr stuttri gígaröð norðaustan við móbergshnúkinn, sem getið er hér að framan og, sem er rétt við upptök Brennisteinshrauns yngra (H-135). Báðar eldstöðvarnar eru á sömu línu. Hraunið hefur fallið niður bratta hlíðina og yfir jarðhitasvæðið þar neðan við og niður í dalinn þar sem það hverfur undir yngri hraunin. Það kemur aftur fram vestan undir Vesturásun og í hvamminum vestan við Hvalhnúk. Líklegt er að það hafi fyllt dalinn hlíða milli og sýnist hafa fallið fram af fjallinu og alla leið niður í Hlíðarvatn og er austast og elst þeirra hraunfossa, sem þangað hafa náð að undanteknu hrauni frá Heiðinni há. Hraunið er dökkt, fínkornótt og dílalaust. Á jarðhitasvæðinu er það talsvert ummyndað. Sýnileg stærð þessa hrauns er 1,48 km², en út frá þeim staðreyndum, sem liggja fyrir, má áætla flatarmál þess a.m.k. 7,4 km² og sé reiknað með 20 m meðalþykkt verður rúmmál þess 0,15 km³.

H-137.

Í sigdalnum rétt norðan við síðastnefnda eldstöð eru nokkrir litlir gjallgígir í röð. Þeir eru eldri en H-136 en ekki sér í neitt hraun í sambandi við þá.

Selvogshraun (H-138)

Sjálfsgagt má deila um hvort þetta nafn sé heppilega valið, því fleiri hraun en það hafa runnið ofan í Selvog og meira að segja eftir svo að segja sömu leiðum, þ.e. fallið í breiðum fossi fram af Herdísarvíkurfjalli. Nafnið hef ég látið gilda um yngsta hraunið, það er fallið hefur fram af fjallinu norður af Stakkavík.

Heita má að hraun þetta sé komið allt úr einum gíg, sem þó er á gossprungu og tveir smágígir aðeins vestan við hann. Gígurinn rís hátt á brekkubrún suðvestur af Draugahlíðum, talinn vera í 543 m hæð yfir sjávarmál og um 120 m yfir dalbotninum austan við. Þvermál gígsins sjálfs er um 250 m. Hann er hlaðinn úr rauðu gjalli og hraunkleprum. Gígurinn er opin mótí suðaustri og í þá átt hefur hraunið fossað út úr honum, hlaðist upp í breiðan bunka fyrir neðan brekkuna og svo fallið í breiðum straumi til suðvesturs eftir dalnum milli Brennisteinsfjalla og Vesturása. Hrauntraðir miklar liggja frá gígnum um 2 km niður eftir hrauninu. Það fellur svo í um kílómetra breiðum straumi niður eftir dalnum og þekur hann hlíða milli. Hraunið er úfið kargahraun og greinilega mjög þykkt víða, svo ekki hygg ég um of að áætla meðalþykkt þess 20 m. Hraunið hefur loks fallið fram af Herdísarvíkurfjalli norður af Hlíðarvatni og runnið þar og eins uppi á fjallinu út á hraunið úr Eldborg (H-128). Það hefur einnig runnið út á Breiðdalshraun (H-129) og er því yngra en það. Það er m.ö.o. yngst hrauna á þessu svæði og þar eð Breiðdalshraun er runnið eftir landnám er hraun þetta frá sögulegum tíma.

Í annálum er getið um gos og að hraun hafi runnið ofan í Selvog 1340. Gos þetta er sagt hafa verið í Trölladyngju, en að sjálfsögðu fær það ekki staðist sé átt við það fjall á Reykjanesskaga, sem nú ber það nafn. Ég hef áður bent á að verulegar líkur eru fyrir því að Trölladyngjunafnið hafi áður verið notað um annað fjallasvæði á Reykjanesskaga, nefnilega það, sem nú er yfirleitt nefnt Langahlíð, en sunnan í þeim fjallaklasa eru einmitt Brennisteinsfjöll og upptök þessa hrauns. Thoroddsen (1958, bls. 143) telur að hraunið austan við Herdísarvík (Stakkavíkurhraun) sé frá þessu gosi og orðið til á sögulegum tíma. Þetta er hins vegar ekki rétt og hraun það (H-128) eldra og að öllum líkindum runnið fyrir landnám. Selvogshraun hefur Thoroddsen væntanlega ekki séð, þar eð vegurinn milli Vogsósa og Herdísarvíkur lá með sjó en Selvogshraun aldrei náð lengra en aðeins niður fyrir brekkurnar. Hér er því um tvö mismunandi hraun að ræða

og það síðarnefnda án efa frá sögulegum tíma og samkvæmt annálum frá 1340. Heimildir um gos á Reykjanesskaga eru afar óljósar yfirleitt. Verður það mál nánar rætt sérstaklega hér á eftir.

Selvogshraun einkennist af einstaka plagioklaskristöllum, sem geta verið 0,5 sm eða meir og ólivínkristöllum, sem eru 0,5 mm. Spinell virðist ekki koma fyrir í því og yfirleitt er það líkt sumum öðrum hraunum af Brennisteinsfjallasvæðinu. Samsetning þess reyndist sem hér segir:

Plagioklas	48,4%
Pyroxen	29,7%
Ólivín	11,1%
Málmur	10,7%
Dílar: Plagioklas	1,3%
Ólivín	1,7%
Taldir punktar	440

Hraunið þekur 9,40 km² svæði, talið vera 20 m þykkt að meðaltali og hefur því 0,19 km³ rúmtak.

Tvíbollahraun (H-139)

Á öðrum stað hef ég notað nafnið Tvíbollahraun um megin hraunið frá þessum eldvörpum (Jónsson 1977a), það er runnið hefur til norðurs. Hins vegar verður ekki annað séð en að hátt á annan tug gíga við Grindaskörð og suðvestur af þeim hafi verið virkir samtímis Tví-Bollum. Öll eru þessi eldvörp inni í sigdalnum, sem liggur um Brennisteinsfjöll og svæðið suðaustur af Hvirfli og eru tengd brotum, sem alls staðar koma fram þar sem eldra berg er ekki þakið ungum hraunum. Aðeins suðvestur af Tví-Bollum, sem á kortum herforingjaráðsins eru nefndir Mið-Bollar, er allstór gígur, sem gosið hefur eins hrauni og þeir en er ekki alveg á sömu línu. Norðan við hann eru nokkrir litlir slettugígir (spatter cones) í röð á sömu línu og Tví-Bollar. Skammt þar vestur af eru 4 gígir í röð og skammt vestur af þeim aðrir tveir. Tveir gígir eru svo á sjálfu misgenginu, sem takmarka sigdalinn að sunnan og hafa þeir hlaðist upp að því. Hefur misgengið því verið til áður en þarna gaus síðast. Mikil jarðhitaummyndun er við þetta misgengi milli gíganna og ber

öll einkenni háhitasvæðis með gips- og kísilútfellingum, en ekki verður þar hita vart nú en augljóst að hann hefur þar verið um lengri tíma. Undir og utan í norðurhlíð sigdalsins er gígaröð, sem sýnist vera frá sama tíma. Gígirnir eru a.m.k. 8 og hraunið frá þeim hefur fallið suðaustur og þekur dalbotninn austur að misgenginu, sem takmarkar dalinn þeim megin. Vestan til hefur smá hraunlæna fallið austur af og niður Draugahlíðar. Þar er það brotið og misgengið um 4-5 m. Sýnir það að verulegar breytingar hafa hér orðið eftir að gosinu lauk. Úr vesturendanum á síðastnefndri gígaröð hefur hraun fallið ofan í fornan, stóran dyngjugíg sunnan undir misgenginu og þekur nú botn hans, en sá gígur er um 300 m í þvermál. Smátota úr þessu hrauni hangir niður í annan, væntanlega jafngamlan, gíg suðvestan við hinn en hefur ekki náð lengra. Eins og áður er sagt verða ekki greind nein hraunamót milli þessara gíga og er því talið að þeir hafi verið virkir samtímis. Suður á við hefur hraun frá þeim runnið meðfram Draugahlíðum að austan, mætir þar hraunfossinum, sem fallið hefur austur af þeim syðst og hverfur loks undir Selvogshraun (H-138). Megin hraunflóðið hefur komið úr Tví-Bollum og fallið norður af. Það hefur klotnað í tvennt um hæðina austan við Dauðadali. Hefur mjó álma úr því runnið milli hennar og Lönguhlíðar og breiðst nokkuð út þar vestur af en megin hraunflóðið fallið beint norður og alla leið norður að Helgafelli og norður með því að suðvestan. Þar hafa fundist undir því kolaðar gróðurleifar efst í allþykku jarðvegslagi. Í þessu jarðvegslagi eru öskulög, m.a. H₃, sem samkvæmt niðurstöðum Sigurðar Þórarinssonar (1971) er um 2900 ára og er það í jarðvegssniðinu nær miðju. Auk þess má á öðrum stað rekja landnámslagið inn undir hraunið og þar má heita að efri hluti þess gangi inn í kolaða lagið, sem hraunið liggur á. Landnámslagið telur Sigurður Þórarinsson (1968) vera til orðið kringum árið 900 og má það nú teljast fullsannað sbr. það, sem sagt er um Breiðdalshraun. Aldursákvörðun á viðarkolunum sýndi eftirfarandi (Jónsson 1977a):

	Helmingunartími	Helmingunartími
	5570 C ¹⁴ ár	5730 C ¹⁴ ár
U2524	1075 ⁺⁶⁰ C ¹⁴ ár	1105 ⁺⁶⁰ C ¹⁴ ár

Séu ofangreindar aldursákvarðanir réttar eða a.m.k. nærri lagi er ljóst að gos það, sem gerði hraun þetta, hefur orðið eftir að landnám norrænna manna hófst á landi hér. Gæti því svo verið að hér hefðu forfeður okkar í fyrsta sinni séð eldgos. Af þessum staðreyndum leiðir enn fremur að gos hafa einnig síðar orðið á nálægu svæði og verður nánar frá því sagt síðar.

Tvíbollahraun nær yfir um 18 km² svæði og telst svo til sem rúmmál þess sé um 0,37 km³.

Stóri-Bolli og Stórabollahraun (H-140)

Austastur Bollanna við Grindaskörð er Stóri-Bolli og, eins og nafnið bendir til, jafnframt þeirra mestur. Hann er gíg-skál mikil norðan í móbergsfelli, sem að því er mér sýnist muni hljóta að vera hið rétta Litla-Kóngsfell (Jónsson 1977a). Á korti herforingjaráðsins er það nafn látið standa við fremur lítinn gíg við Stórkonugjá (sjá síðar), en það er með ólíkindum að hann hafi nokkru sinni verið nefndur fell.

Stóri-Bolli er um 150 m í þvermál og opinn til norðurs en gíg-barmarnir til beggja hliða um 50 m háir. Auðsætt er að hér hefur að heita má einvörðungu verið um hraungos að ræða og sem hefur í eðli sínu verið dyngjugos í þeim skilningi, sem hér er hafður. Hraunið hefur fallið beint norður og myndað bungu mikla norðan í fjallinu. Það þekur svo allt svæðið norður að Undirhliðum og Helgafelli, en hvað langt það hefur náð austur er ekki vitað, því þar er það hulið yngri hraunum og eins er stór hluti þess án efa hulinn Tvíbollahrauni. Víst er að það er meðfram öllum Undirhliðum að austan og smá tangar úr því hafa runnið vestur í Leirdal. Verulegur hluti þess hrauns, sem á korti herforingjaráðsins gengur undir nafninu Skúlatúnshraun, er, að því er best verður séð, úr Stóra-Bolla komið og svo mun það hraun, er kemur í ljós í

Gullkistugjá. Niðri á sléttlendinu sýnist hraunið vera mjög þykkt og kemur það einna best fram í Gullkistugjá. Mjög erfitt er að áætla stærð þessa hrauns, þar eð svo mikið af því er hulið yngri hraunum, en sé reiknað með að það sé undir talsverðum hluta Tvíbollahrauns, sem virðist næsta líklegt, og því bæt við það, sem sýnilegt er, um $5,16 \text{ km}^2$, verður stærð þess a.m.k. $17,9 \text{ km}^2$ og sýnist þá líklegt út frá því, sem vitað er um þykkt þess að það sé $0,36 \text{ km}^3$ að rúmmáli en gæti raunar verið talsvert meira.

Austur af fellinu, sem Stóri-Bolli er norðan í, hefur hraun komið upp á sprungu og runnið suður af ofan í dalinn þar suður af, en óljóst er hvort það er eldra eða yngra en hraun það, er þekur dalbotninn. Hér er gert ráð fyrir að það sé eldra og líklega er það eldra en gosið, sem myndaði Stóra-Bolla. Lag af kleprum og gjalli þekur hlíðina norðaustur af Stóra-Bolla svo sýnilegt er að nokkur kvikustróka virkni hefur í gígnum verið og sýnist efnið aðallega hafa borist norðaustur, en það bendir til þess að suðvestanátt hafi verið ríkjandi á þeim tíma, er gjalllögin urðu til.

Austan í Stóra-Bolla sjálfum vottar fyrir annarri gígskál, sem er opin móti norðaustri. Ekki er þar annað að sjá en gjall, en lag af því liggur austur í gilið, sem þar er lítið eitt austar.

Niðri í því gili vottar fyrir smágígaröð, sem er mjög ógreinileg. Hún virðist gömul og svo lítil er hún að ekki verður henni auðveldlega komið fyrir á þessu korti.

Það er athyglisvert að feikimikil sprungubelti eru báðum megin við fjallið, sem kalla mætti Lönguhlíðarfjall, því nafnið Langahlíð hentar illa fyrir fjallið í heild, en sjálft er fjallið ekki brotið nema vestast.

Vestan við það, um Sveifluháls, Undirhlíðar og Hjalla, er mikið sprungubelti og eins austan við Hvirfil og um Grinda-skörð. Kemur þetta hvað best fram í Kristjánsdalahorni og Stórkonugjá. Fjallaklasinn „Lönguhlíðarfjöll“ er því milli tveggja mikilla sprungubelta.

Gígir við Stórkonugjá (H-141)

Á korti herforingjaráðsins 1:50000 er annar þessara gíga nefndur Kóngsfell, en mjög sýnist ólíklegt að það sé rétt. Mér þætti miklu fremur líklegt að hann væri sá raunverulegi Syðsti-Bolli. Um það skal þó ekkert fullyrt.

Móbergfellið, sem Stóri-Bolli er norðan í, hygg ég sé hið rétta (Litla)-Kóngsfell og fer ég þar eftir dagbók Guðmundar G. Bárðarsonar frá 1931, en þá dagbók hefur Dr. Finnur Guðmundsson góðfúslega lánað mér.

Svo aftur sé vikið að gígnum við Stórkonugjá, þá eru þeir á sjálfu misgenginu, sem ber þetta nafn. Misgengið er þarna 4-6 m og hefur það brotið hraunið, sem úr þessum gígum er komið. Eystri gígurinn er opinn til norðausturs og virðist fremur lítið hraun hafa runnið frá honum og endar það aðeins nokkur hundruð metrum norðan við gígin. Gígirnir standa alveg saman og er greinilegt að hraunrennslið hefur nær eingöngu verið úr syðri gígnum. Hann er raunar varla meira en hálfur, suðvesturbarm vantar algerlega, því þar hafa upptök hraunflóðsins verið. Frá gíg þessum liggja hrauntraðir til suðvesturs, hverfa að mestu á kafla skammt vestur af honum en taka sig svo upp aftur og má eftir það rekja þar langleiðina suður að Hvalhnúk. Hraunið nær yfir meginhluta dalsins austan frá talið, en hverfur undir Selvogshraun, er vestar og sunnar kemur. Hvað langt það hefur náð er ekki með vissu vitað, en svo virðist sem ekki sé ólíklegt að það hafi í fyrstu náð hliða milli í dalnum. Það hefur og náð suður í sundið austan við Vesturása, en þar koma fram tvö eldri hraun út undan því. Annað þeirra er Brennisteinshraun, eins og áður er sagt, en óvíst er um upptök hins. Í þessu hrauni (H-141) eru bæði plagioklas- og ólivíndílar, en auk þess eru í því hnyðlingar, sem mjög líkjast þeim, sem fundist hafa í Herdísarvíkurhrauni. Um stærð hraunsins er ekki auðvelt að segja, en það, sem af því nú er sýnilegt, er 3,8 km², en varlega sýnist mér áætlað að það sé í heild 5,0 km² og því líklega vart minna en 0,08 km³. Raunar gæti það verið miklu stærra og kann jafnvel að hafa náð alla leið niður í Hlíðarvatn í Selvogi. Smá hrauntungur koma víða fram undan yngri

hraunum á þessu svæði, svo smáar að ekki verða þær sýndar á korti í þessum mælikvarða (1:25000).

Ekki er vitað um aldur þessara gosstöðva annað en það, sem ráða má af afstöðu þeirra til yngri hrauna og svo til jarðskorpuhreyfinga á svæðinu, en eins og áður segir er hraunið brotið af misgenginu Stórkonugjá.

Nokkuð er um ólivíndíla í þessu hrauni og eru sumir þeirra 1,2 - 1,5 mm í þvermál, með „strain bands“ og picotit.

Lítið er um plagioklasdíla. Talning frumsteina í þrem þunn-sneiðum gaf eftirfarandi útkomu:

	I	II	III
Plagioklas	44,1%	42,5%	45,0%
Pyroxen	38,3%	37,5%	36,5%
Ólivín	6,5%	9,4%	8,9%
Málmur	11,1%	10,6%	10,3%
Dílar: Plagioklas		2,8%	
Ólivín	4,4%	3,6%	4,9%
Taldir punktar	836	671	936

Hvað varðar hnyðlingana, sem einkum hafa fundist við gígina, þá eru þeir fremur smáir, 2-3 sm í þvermál og oft kúlulagaðir. Samsetning þeirra er að því er virðist hin sama og víða annars staðar á Reykjanesskaga.

Svartihryggur (H-142)

er lítil gígaröð suðvestur af Bláfjöllum. Það er lítil eldstöð, aðeins tæpur kílómetri að lengd og hæð gíganna tæplega meira en 10-15 m yfir umhverfið. Ekki getur heitið að hraun hafi runnið frá þessu eldvarpi og nær þessi myndun í raun rétttri ekki nema til gíganna sjálfra. Hraunið er talsvert feltspatdílótt og í því er líka nokkuð af ólivíni. Í þunn-sneið reyndist samsetningin vera þessi:

Plagioklas	44,6%
Pyroxen	32,6%
Ólivín	12,7%
Málmur	10,0%
Dílar: Plagioklas	4,5%
Ólivín	2,9%
Taldir punktar	411

Dílararnir í þessu hrauni eru samsettir úr plagioklasi og ólivíni og mjög sérstæðar ummyndanir koma fyrir í plagio-klasdílunum.

H-143.

Gígaraðir tvær liggja vestureftir fjallinu suðvestur frá Þríhnúkum. Vestari gígaröðin er lítið annað en gjallrimi og mjög lítið hraun hefur frá henni runnið, en eins eru þessi hraun bæði að útliti og án efa hvort um sig tengt sprungu og hafa gosið samtímis. Eystri gígaröðin byrjar suður af Þríhnúkum og liggur eftir Spori endilöngu yfir móbergs-grágrýtis hæðina þar vestur af og endar loks í nokkrum gígahrúgöldum niðri á hraunsléttunni suður af Stóra-Bolla. Í heild er gígaröðin um 3,5 km löng. Svo virðist sem sprungurnar báðar komi saman vestast og eru þar smágígir utan í fjallinu. Austan við Spor er gígaröðin mest áberandi og mesta hraunrennslið hefur þar verið. Misgengi liggur eftir henni endilangri og djúp niðurföll hafa þar myndast. Smágígir eru inni í Spori á þessari sömu sprungu. Hraun hafa runnið til beggja hliða frá gígaröðinni og aðallega til austurs en mætir hraunum vestan megin frá gígaröð (H-144), sem þar er skammt frá fjallsbrún. Hraunið þekur og botninn á Spori og hraunstraumur hefur fallið til austurs frá gígum þar vestur af og runnið út á hraun frá Heiðinni há. Þetta hraun er þunnt. Nokkuð er það feltspatdílótt, smádílótt og ólivín er og nokkuð í því. Hraunið nær vart yfir meira en $1,7 \text{ km}^2$. Meðalþykkt þess er í mesta lagi 5 m og gæti það því verið um $0,008 \text{ km}^3$.

Það sýnist ekki ólíklegt að þetta gos hafi orðið samtímis næstu gosstöð hér á eftir (H-144), því hraunin liggja alveg saman og ef dæma skal af útliti virðast þau geta verið frá sama tíma.

Einstaka stórir plagioklasdílar eru í þessu hrauni og eins ólivíndílar álíka mikið. Í heild er ólivín um 6-7%.

H-144.

Nokkru vestan við Þríhnúka er fornleg gígaröð, sem virðist eldri en þeir. Lítið hraun hefur frá henni runnið og útbreiðsla þess er óljós. Litlu vestar virðist hún taka sig upp á ný og hefur talsvert hraun runnið þar frá henni út yfir svæðið í kring. Vestasti gígurinn er stór og opinn móti norðvestri. Hann er alveg á heiðarbrún og hefur hraun frá honum fallið norðvestur af fjallinu í miklum fossi og sameinast hraunflákanum mikla, sem þekur allt svæðið norður að Helgafelli og austur með Heiðmörk. Gígurinn virðist vera endi gígaraðarinnar og sennilega hefur aðal hraunrennslið verið úr honum, en ekki er nú hægt að segja hversu mikið hraun það kann að hafa verið. Það er eldra en hraunið úr Stóra-Bolla og hverfur undir það og er ekki vitað að það komi fram eftir það. Hraunið er tvídílótt með samsetta díla. Plagioklasdílararnir eru beltaðir, sérstaklega þeir stærstu. Talsvert er um ólivíndíla og eru sumir þeirra allt að 1 mm í þvermál. Í þeim er mikið um spinell kristalla inni í ólivíndílunum. Samsetningu hraunsins í heild má nokkuð ráða af eftirfarandi:

Plagioklas	48,7%
Pyroxen	33,0%
Ólivín	8,8%
Málmur	9,3%
Dílar: Plagioklas	8,4%
Ólivín	5,5%
Taldir punktar	439

Spinell gæti og verið í millimassanum í þessu hrauni, en ekki skal það að svo stöddu fullyrt. Hraunið nær yfir 1,14 km², er áætlað 10 m þykkt og um 0,012 km³.

Þríhnúkar og Þríhnúkahraun I (H-145)

Þríhnúkar eru meðal sérstæðustu eldstöðva á Reykjaneskaga bæði hvað snertir útlit eldstöðvanna sjálfra og eins hrauna, sem frá þeim hafa komið. Hnúkarnir eru sem nafnið bendir til þrír, tveir eru nútíma myndanir en einn er úr móbergi. Er sá fyrirferðarmestur og stendur á hálendisbrúninni. Raunar er þarna um þrjár gosstöðvar að ræða. Sú þeirra, sem elst er og mest, er afgangur dalur um 450 m langur frá norðaustri til suðvesturs um 50 m breiður og 8-10 m djúpur víðast hvar. Frá suðausturhlið þessa dals, nær miðri, liggur eldrás mikil. Við gíginn sjálfan er hún ekki sérlega stór, en sýnilegt að þar hefur hraunið runnið í helli en síðari myndanir hylja nú hraunrásina skammt austan við þann stað þar sem hún liggur út frá eldvarpinu. Hraunáin hefur beygt til norðausturs eftir að hún féll út úr gígnum og þar byggt upp hraunhrygg mikinn, sem er 15-25 m hár. Hafa smá hraunlænur runnið til hliðar út frá megin rásinni og byggt upp þennan mikla hrygg, sem raunar er bakkar hraunstraumsins, sem þannig hefur byggt upp sinn eigin farveg. Sá farvegur er enn sýnilegur í hrauntröðum, sem liggja eftir hryggnum endilöngum en beygja þvert til norðurs skammt frá austurenda hans og hefur hraunið þar fallið niður af fjallinu í hraunfossi miklum. Rekja má hraunið niður með fjallinu vestur fyrir Kristjánsdalahorn og einnig kemur það fram austan við Valahnúka og Helgafell. Það hefur náð vestur í Mygludali. Hefur þarna því verið um feikna mikið gos að ræða. Svo aftur sé vikið að gígnum sjálfum, þá eru barmar hans að mestu úr þunnum hraunlögum, sem hlaðist hafa hvert yfir annað og ber eldstöðin því ákveðinn dyngjusvip. Aðeins að norðvestan hefur hár hóll myndast og virðist hann raunar vera hluti af gígbarminum þeim megin og er einn af hinum þrem hnúkum. Hann er úr gjalli, hraunkúlum og hraunslettum, en engin gígskál er í honum sýnileg. Efnið er hins vegar hið sama og í hrauninu.

Það er ólivíndílótt með díla, sem eru 4-5 mm í þvermál eða meir. Í þeim er nokkuð um spinell (picotit) kristalla og önnur steintegund virðist þar einstaka sinnum koma fyrir. Ekki er enn ljóst hvað það kann að vera. Samsetningu megin hraunsins úr Þríhnúkaeldstöðinni má ráða af eftirfarandi:

	I	II	III	IV	V	VI
Plagioklas	45,6%	49,2%	45,8%	46,5%	47,5%	43,8%
Pyroxen	32,5%	28,3%	28,4%	31,3%	32,0%	32,3%
Ólivín	13,2%	13,7%	15,9%	13,9%	12,0%	11,6%
Málmur	10,6%	8,9%	9,8%	8,9%	8,3%	7,2%
Dílar: Ólivín	5,1%	4,8%	4,6%	5,6%	4,7%	5,3%
Taldir punktar	391	857	851	1074	640	654

Kromspinell (picotit) kemur fyrir í um 0,04-0,05%

Ólivín er eins og sjá má að verulegu leyti sem dílar. Í heild er ólivín að meðaltali 13,4%. Hraunið er því ólivínþóleít, en þar eð í því kemur og fyrir kromspinell í sjálfum grunnmassanum, er þetta það, sem talið er picrit-basalt hér. Ólivíndílar koma einstaka sinnum fyrir í keðjum og eru oft mjög reglulegir og mjög mikið er um spinell kristalla inni í þeim. Nákvæm bergfræðileg rannsókn á þessari merkilegu eldstöð er æskileg. Öll ber eldstöðin dyngjusvip, enda þótt hún hafi ekki verið sýnd sem slík á kortinu, enda er hún talsvert afbrigðileg eins og vikið verður að hér á eftir.

Áætlað er útfrá því, sem nú er vitað, að hraunið úr Þríhnúkadýngjunni nái yfir um 12 km² svæði og sömuleiðis að það sé um 0,24 km³. Þessar tölur eru algert lágmark og trúlega er hraunið verulega stærra.

Um aldur þessa hrauns verður ekki sagt með vissu að svo komnu máli, en líklegt virðist að það sé tiltölulega gamalt, því yngri hraun hylja það víða, eða hafa runnið út á það.

Þríhnúkahreun II (H-146)

Síðar hefur annað gos orðið á þessu sama svæði og raunar á tveim stöðum. Suðaustan við gígdalinn, nær honum miðjum, hefur smágos orðið utan á dyngjunni og hraun þaðan runnið til suðausturs (sbr. sérkort, bls. 236). Gígirnir eru tveir og aðeins nokkrir metrar í þvermál. Frá þeim hefur runnið smáhraun, sem nær ekki einu sinni fyllilega niður á sléttuna fyrir austan og þekur aðeins nokkur hundruð fermetra. Það er plagioklasdílótt. Líklegt sýnist að það hafi skeð samtímis öðru aðalgosinu á þessu svæði og skal nú vikið að því.

Sú gosstöð er þriðji hnúkurinn. Hann er austan við gígdalinn norðan miðju og nær um 40 m hæð yfir hraunsléttuna á botni dyngjugígsins. Þetta er reisulegur strompur hlaðinn úr rauðu gjalli, hraunkleprum og alla vega löguðum hraunklessum. Upprunanlega hafa gígopin verið tvö, en nú er aðeins annað þeirra eftir. Það er mikil hraungjá, sem sagt er að sé 110 m djúp. Veggir hennar eru gleraðir innan. Ekki sér í botn þessa gígs, enda virðist rásin liggja nokkuð til hliðar neðst og þar ríkir algert myrkur. Frá þessum gíghól hefur hraun runnið til austurs og fyllt hrauntraðirnar frá dyngjunni á allbreiðu svæði svo að ekki sér þar fyrir þeim. Það hefur runnið ofan í dyngjugíginn og þekur botn hans allan. Hefur það náð 4-6 m upp á hliðar gígskálarinnar að innan, en sigið þetta mikið og sér nú aðeins fyrir "fjöru-borði" þess inni í gígnum. Er annað hvort að svona mikið hefur hraunið sigið þegar það kólnaði eða að það hefur einhvers staðar náð framrás, sem nú ekki sést. Trúlegt er að hið síðarnefnda hafi a.m.k. átt nokkurn þátt í þessu, því meðfram barmi gígsins sér í hraungjótur, sem gleraðar eru innan og með dropasteina. Sýnir það að hiti mikill hefur þarna verið um það leyti, sem lækkaði í gígnum svo að hraunþekjan seig. Ennfremur hefur hraun frá gíghólnum runnið norður meðfram áðurnefndum hraunhrygg að norðan, náð að falla inn í hrauntraðirnar skammt austan við fjallsbrún og loks í breiðum fossi norður af fjallinu og

DRÍHNÚKAR OG NÁGRENNI

0 0,5 km

Skýringar:



grágrýti



móberg



þríhnúkahraun
eldra



þríhnúkahraun
yngra



önnur hraun



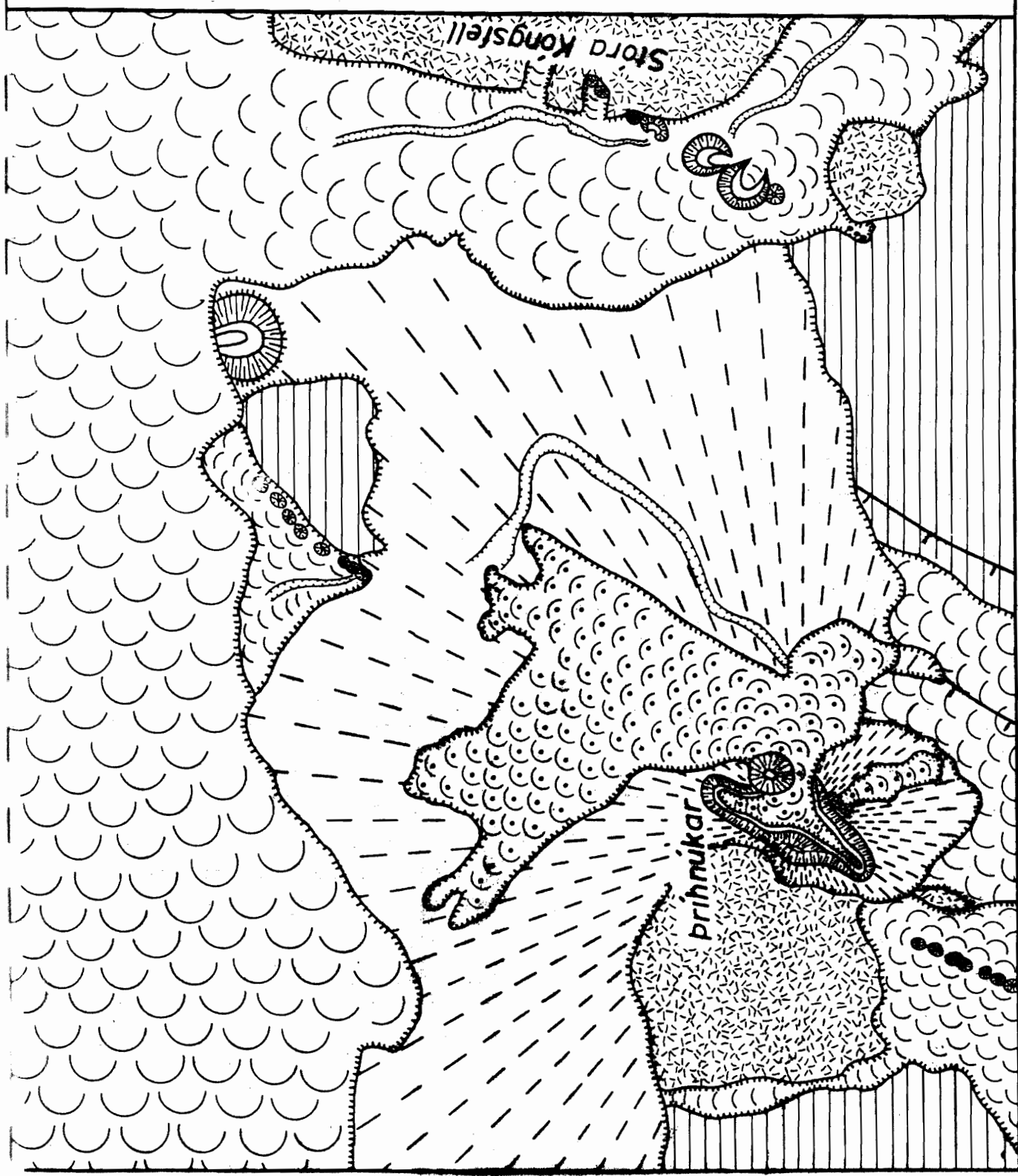
gígir



hrauntröð



misgengi



Mynd 7

ofan á dyngjuhraunið, sem áður er nefnt. Nær það nokkuð út á það neðan við fjallið, en ekki virðist hafa verið um nema smágos að ræða. Hraunið þekur $0,38 \text{ km}^2$ svæði, er áætlað 5 m þykkt og því í heild aðeins $0,002 \text{ km}^3$. Hraun þetta er þéttsett feldspatdílum, sem sumir eru allt að 1 sm í þvermál. Í handsýni sést aðeins votta fyrir smáum ólivínkristöllum.

"Brúnagígur" (H-147)

Utan í fjallsöxlinni norður af Þríhnúkum er gígaröð, sem nær upp á fjallsbrún og niður að Kóngsfellshrauni (H-149) þar fyrir neðan. Vestur af henni er önnur stutt gígaröð á fjallsbrún og hafa þar báðar hér verið gerðar að einni, enda þótt ekki sé fullvíst að rétt sé. Frá vestri gígaröðinni hefur hraunfoss fallið niður snarbratta hlíðina og hverfur þar brátt undir yngri hraun. Hraunrás með hellum og pípum liggur beint niður hlíðina frá gíg á brúninni en hann er opinn móti norðvestri, innan fagurlega skreyttur rauðu bræðslumynstri eins og vel gerður veggur, og slútir hann nokkuð yfir sig. Smágígur er lítið eitt vestar á sömu línu. Það, sem af þessu hrauni sést, nær yfir aðeins $0,25 \text{ km}^2$, en lauslega áætlað flatarmál er um 2 km^2 og gæti hraunið því verið sem næst $0,02 \text{ km}^3$.

"Eyra" og Strípshraun (H-148)

Ég hafði til bráðabirgða gefið þetta nafn stórum einstökum gíg, sem er utan í fjallinu norðaustur af Þríhnúkum og lítið eitt austan við síðast nefnda gígaröð. Gígurinn er úr gjalli og hraunkleprum um 150 m í þvermál og innan í honum annar minni hraungígur frá lokapætti gossins. Gígurinn er opinn móti norðri og þar hefur hraunið runnið út, en það hverfur strax undir hraun úr Kóngsfellsgígum. Sýni úr þessum gíg fæst því aðeins úr innri gígnum. Það er straumflögótt með ólivíndílum, sem eru 0,2-1,2 mm í þvermál. Í þeim er mikið um spinell kristalla (picotit) og eins koma þeir fyrir í millimassanum. Samkvæmt þeirri skilgreiningu, sem hér er

notuð, er þetta því picritbasalt. Eins og þegar er sagt hverfur hraunið frá þessum gíg strax undir hraun úr Kóns-fellsgígum (Kónsfellshraun), en norður við Heiðmörk suður af Elliðavatni gengur hrauntunga allmikil og er nefnd Strípshraun (Strípur = uppmjór klettur eða fjallstindur). Við smásjárathugun kemur í ljós að einnig þetta er picritbasalt og mjög sláandi líkt hrauninu í ofanefndum gíg. Verður því hér talið að Strípshraun sé þaðan komið. Í því er mikið af ólivíndílum, sem eru 0,3 - 2,8 mm í þvermál. Mikið er í þeim af spinell kristöllum og þeir eru líka í millimassanum og verða 0,2 - 0,4 mm í þvermál. Mjög lítið er um plagioklasdila í þessu hrauni. Samsetning Stríps-hrauns reyndist þessi:

	I	II
Plagioklas	43,9%	47,3%
Pyroxen	35,4%	33,2%
Ólivín	15,0%	15,3%
Málmur	4,8%	3,2%
Picotit	0,8%	0,9%
Dílar: Plagioklas	0,4%	
Ólivín	9,0%	10,7%
Taldir punktar	1116	1047

Mjög lauslega áætlað gæti hraunið frá þessari eldstöð verið um 12 km² og um 0,24 km³. Vel má vera að líta beri á Þrí-hnúkadyngjuna og „Eyra“ sem eina og sömu eldstöð, sem báðar hafi gosið samskonar hrauni, en væntanlega á eitthvað mis-munandi tíma. Þar með skal þó ekki talið útilokað að gos hafi samtímis orðið á báðum þessum stöðum.

Kónsfellsgígir og Kónsfellshraun (H-149)

Stóra-Kónsfell er klofið að endilöngu af tveim sprungum. Sú nyrðri þeirra hefur gosið hrauni og liggur gígaröðin upp í fjallið báðum megin, en aðal gígirnir eru vestan við það og heita má að allt hraunið sé þaðan komið. Aðalgígirnir eru þrír og er sá vestasti þeirra mestur. Smágígir eru í

röð upp í norðurhlið Kónsgefells og sömuleiðis eru nokkrir smágígir vestan við aðalgígina og norðan undir litlum móbergshnúk, sem þar er. Norðaustan í fellinu liggja tvær raðir af smágígum upp í það. Líklegt er að þeir hafi orðið til samtímis síðasta gosinu þarna, en öruggt er það þó ekki. Mesta hraunrennslið hefur verið úr 2 stærstu gígum vestan við fellinu. Þaðan liggur eldrás mikil austur á við. Við suðvestur hornið á fjallinu skiptist hún í tvennt og eru þar miklir hraunfarvegir. Svo heldur önnur álman áfram til suðurs en hin liggur norður meðfram Kónsgefelli að austan, fjarar út við norðaustur hornið á því, en tekur sig upp á ný á kafla austan undir því. Hraunið þekur allt svæði milli Kónsgefells og Drottningar og allt svæði suður af Drottningu. Það hefur runnið upp að hrauninu úr Eldborgu við Drottningu og er sýnilega yngsta hraunið á þessu svæði. Þriðji stærsti gígurinn vestan frá talið er fast við brekkurætur fellsins og nær raunar nokkuð upp í það. Frá honum liggja hrauntraðir norður með Kónsgefelli að vestan, en þar hverfa vestur af norðurenda fellsins. Er helst svo að sjá sem þessi hluti hraunsins hverfi þar undir eystri hraunkvíslina eða sameinist henni, en hrauntunga heldur svo áfram nokkuð vestur með fjallinu. Kónsgefellshraun klofnar á Rjúpnadyngjum nokkru norðar og fellur eftir það í tveim kvíslum. Önnur þeirra fer því sem næst beint norður í stefnu á Elliðavatn en endar skammt sunnan við Heiðmerkurgirðinguna. Þetta er hár og mjór kargahraunstangi. Hin hraunkvíslin, sem fallið hefur milli Rjúpnadyngna og fjallsins þar vestur af, hefur fallið vestur með fjallinu skammt austan við Kristjánsdalahorn og rétt vestan við það út á hraunið úr Tví-Bollum og er því yngra en það og þar með frá sögulegum tíma. Örmjór tangi af því hefur náð norður allt að Kaplatóm, en endar þar. Þar eð Tvíbollahraun hefur sannast að vera yngra en frá 900 (Jónsson 1977) er ljóst að Kónsgefellshraun er frá sögulegum tíma, en nær aldri þess verður að svo komnu máli ekki komist. Nokkuð ólívín er í þessu hrauni, sem ekki er að ráði frábrugðið nokkrum öðrum hraunum á þessu svæði. Einkennandi fyrir það er að plagio-

klaskristallarnir eru oft nokkuð beygðir, en slíkt er óvenjulegt. Hvort þetta fyrirbæri nær til hraunsins alls eða er aðeins staðbundið skal ósagt látið, en hugsast gæti að nota mætti fyrirbæri sem þetta til þess að skilja eitt hraun frá öðru þar sem aðrir möguleikar eru takmarkaðir. Í handsýni er hraunið smádílótt með einstaka stærri plagio-klaskristalla innan um, þeir geta jafnvel orðið 2-3 sm á lengd. Úr talningu á tveim þunnsneiðum fékkst eftirfarandi samansetning:

	I	II	Meðaltal
Plagioklas	41,0%	52,2%	46,6%
Pyroxen	36,5%	35,5%	36,0%
Ólivín	11,7%	5,2%	8,5%
Málmur	10,7%	7,0%	8,9%
Dílar: Plagioklas	3,2%	2,7%	2,9%
Ólivín	2,0%	0,7%	1,4%
Taldir punktar	400	400	Samtals 800

Það sýnist ekki fara milli mála að gosið í Kóngsfellsgígum er það síðasta á þessu svæði.

Eldborg við Drottningu (H-150)

Austan við Drottningu, sem er stuttur móbergshryggur með bólstrabergsívafi milli Stóra-Kóngsfells og Bláfjalla, er gígaröð, sem í heild er um 1,5 km löng og stefnir norð-austur suðvestur. Einn gígur í þessari röð er svo mjög mest áberandi að hinir hverfa algerlega í skugga hans. Þessi gígur er nær röðinni miðri og nefnist Eldborg.

Sjálfur gígurinn er hringlaga, um 200 m í þvermál og 30 m djúpur. Út frá honum ganga hrauntraðir feykimiklar og eru barmar þeirra jafnháir börmum gígsins og lítur þetta því út sem einn gígur. Til að byrja með hefur hraun runnið til allra hliða út frá gossprungunni, en brátt hefur eldvirknin bundist við þennan gíg einvörðungu og hraunið þá runnið út um hrauntraðirnar norður á við. Sunnan við Eldborg hverfur hraunið frá henni og e.t.v. eitthvað af gígum

undir Kóngsfellshraun (H-149). Hraunið hefur svo runnið norður á við og í ljós hefur komið að það er sama hraun, sem ég á öðrum stað hef nefnt Hólmshraun V (Jónsson 1972), en það hefur runnið norður með Selfjalli og niður í Lækjabotna. Auk þess hefur kvísl úr því fallið austur með Rauðhnúkum að norðan og niður á sléttlendið vestur af Vífilsfelli þar sem það myndar yngstu hrauntunguna ofan á eldra hrauni (H-152). Hraun þetta ætti réttilega að heita Eldborgarhraun, en ofrausn má það teljast þar eð a.m.k. 8 gígir á Reykjanesskaga bera þetta Eldborgar-nafn.

Í handsýni er hraunið dílalaust, en undir smásjá er það smádílótt (mikroporfyriritiskt) með talsverðu af ólivíni í smádílum, sem eru ekki nema um 0,5 mm í þvermál. Álíka stórir plagioklasdílar koma aðeins fyrir. Spinell kemur fyrir inni í ólivínkristöllunum en ekki annars. Samsetning hraunsins úr Eldborgu við Drottningu reyndist sem hér segir:

	I	II	III	IV
Plagioklas	44,9%	50,4%	46,0%	44,8%
Pyroxen	31,2%	36,7%	40,8%	40,5%
Ólivín	11,6%	6,3%	8,0%	6,9%
Málmur	12,3%	6,5%	5,0%	7,6%
Dílar: Ólivín	2,1%	2,1%	1,9%	3,5%
Taldir punktar	414	1024	730	772

Hraunið nær yfir 12,6 km² það sýnilegt er, en telja má nær öruggt að það sé a.m.k. 18,0 km², því Kóngsfellshraun rennur yfir það á stóru svæði. Það sýnist því líklegt að það sé a.m.k. 0,36 km³. Um aldur þess er allt í óvissu, en augljóst að það er ungt þó eldra sé það en Kóngsfellshraun. Það er langt frá því ólíklegt að það geti verið frá því rétt fyrir landnám eða jafnvel frá fyrstu áratugum Íslandsbyggðar.

Rauðuhnúkagígir (H-151)

Norðan í Rauðhnúkum er ofurlítill gígaröð nær hnúkunum miðjum. Fornleg er hún og lítið sést af því hrauni, sem frá henni hefur runnið því það hverfur strax undir yngri hraun. Nokkuð er af ólivíni í þessu hrauni og er það bæði sem dílar og í grunnmassanum. Ólivíndílnir eru sumir fullkomlega reglulegir og nokkuð er um málm í reglulegum kornum inni í ólivíndílunum, mest eru þeir áberandi við ólivíndílana. Líklega er um seguljárn að ræða en hugsanlega gæti það verið spinell. Ólivíndílnir sýna oft tvímyndun. Plagioklasdílnir eru sumir allstórir, 4-5 mm og með hreinum köntum en að innan nánast sem net utan um gler. Þeir eru beltaðir (zoneraðir).

Samsetning hraunsins reyndist:

Plagioklas	43,9%
Pyroxen	39,0%
Ólivín	9,8%
Málmur	9,6%
Dílar: Plagioklas	5,9%
Ólivín	2,0%
Taldir punktar	435

Vífilsfellsgígir og Vífilsfellshraun (H-152)

Vestan undir Vífilsfelli lítið eitt uppi í brekkunni og um 3,5 km sunnan við Sandskeið eru nokkrir gígir í röð eða jafnvel tveim röðum hlið við hlið. Nyrsti gígurinn er þeirra mestur eða öllu heldur var það, því nú er búið að rífa hann mjög sundur og verður ekki lengur séð hvernig hann leit út áður en rauðamalarnám hófst þar. Heita má að hraunrennsli hafi verið einvörðungu úr þessum gíg og þaðan er komið hraun það, er nær norður á Sandskeið og endar í brattri brún nokkru fyrir sunnan þjóðveginn gamla. Vel getur verið að hraunið hafi náð lengra norður en nú sést og sé hulið sandi þar. Víst er að hluti af því er kominn undir sand á kafla suðaustur af skála Svifflugfélagsins. Hraunbrúnin, sem áður er getið, væri þá mynduð við síðasta eldhlaupið úr gígnum.

Hraunið er tvíðíllótt með talsverðu af ólivíndílum, sem sumir eru all stórir (3-4 mm) og í þeim er oftast picotít (spinnell). Nokkuð er og um plagioklasdíla og eru sumir þeirra mjög ummyndaðir að utan. Auk þess koma fyrir í hrauninu samsettir dílar með ólivíni, pyroxeni og plagioklasi, en ekki eru þeir áberandi. Hraun þetta þekur svæðið frá vesturhlíðum Vífilfells vestur að Rjúpnadalahlólum og norður eftir eins og áður er sagt.

Samsetning Vífilfellsbrauns reyndist sem hér segir:

Plagioklas	46,3%
Pyroxen	39,7%
Ólivín	6,4%
Málmur	7,6%
Dílar: Plagioklas	2,5%
Ólivín	1,7%
Taldir punktar	503

Hraunið nær yfir um 2,6 km svæði, það sýnilegt er, en nokkuð af því er hulið yngri myndunum og má því ætla að það sé um 3,5 km². Það er áætlað um 15 m þykkt og því í heild um 0,053 km³.

Hólmsbraunin fimm og uppruni þeirra.

Af Hólmsbrauninum 5 (Jónsson 1972) hefur reynst mögulegt að finna upptök tveggja, hin eru hulin yngri braunum. Þau tvö, sem ljóst er hvaðan komin eru, eru þessi:

Hólmsbraun II er komið úr Strompum.

" V er komið úr Eldborgu við Drottningu.

Sá geysimikli braunfláki, sem á korti herforingjaráðsins gengur undir nafninu Húsfellsbruni, myndar mikla braunkeilu með toppinn milli Sandfells-Rjúpnadalahnúka annars vegar og Stóra Kóngsfells-Þríhnúkafjalls-hins vegar. Þarna má með vissu segja að eru 9 mismunandi braun og jafnframt að þau,

að einu undanskildu, eru öll yngri en Leitahraunið, en eins og oft hefur verið sagt hér á undan er það um 4600 ára samkvæmt C¹⁴ aldursákvörðun. Þessi hraunbunki er sá allra flóknasti á öllum Reykjanesskaga og kann því að vera að einhvers staðar á kortinu yfir þetta svæði sé ekki nákvæmlega rétt.

Hólmskraun IV (H-153) kemur fram á fjórum stöðum milli Sandfells og Húsfells og nær lengst í norður að Silungapólli, en þar er tunga úr því inni í Heiðmörk og endar rétt sunnan við eystra hliðið á Heiðmerkurgirðingunni. Það hefur sent mjóa totu niður í skarðið milli Sandfells og Selfjalls og endar þar í skarðinu miðju. Brún þess liggur svo því sem næst beint vestur að suðvestur horninu á Selfjalli. Það kemur svo fram á tveim stöðum vestan við Strípshraun og nær yfir um 6,11 km², það er séð verður. Af því að það kemur fram á þetta stóru svæði mætti ætla að það gæti vel verið allt að tvisvar sinnum þetta en þar eð ekkert er vitað um það með vissu verður ekki giskað á fremur. Hólmskraun IV er tvídílótt, þ.e. með feldspat og ólivíndíla (sbr. Jónsson 1975). Ólivíndílar eru vel sýnilegir berum augum og inni í þeim eru spinell kristallar og er hraunið samkvæmt þessu ólivínþóleít. Vel flestir dílarnir eru samsettir plagióklas, ólivín og pyroxen.

Samsetning hraunsins reyndist þessi:

	I	II	III	IV
Plagióklas	48,8%	45,5%	42,2%	46,7%
Pyroxen	37,8%	35,9%	35,4%	39,9%
Ólivín	6,8%	8,0%	11,9%	7,0%
Málmur	6,6%	10,5%	10,2%	6,3%
Dílar: Plagióklas	12,6%	11,6%	Pic. 0,1%	Plag. 13,4%
Ólivín	3,3%	5,3%	5,7%	5,2%
Taldir punktar	887	883	875	381

Rjúpnadyngjur og Rjúpnadyngnahraun (H-154)

Ofantil í Húsfellsbruna, því sem næst beint í vestur frá Rjúpnadaláhnúkum, er stórbrotið hraunsvæði, sem Kóngsfells-hraun hefur klofnað á, og nefnist það Rjúpnadyngjur. Þegar upp á þessa hraunhæð kemur er hún að miklu leyti slétta, að norðan, austan og vestan takmörkuð af feiknamiklum sprungum, gjám og niðurföllum, sem skerast langt inn í hana. Til suðurs hallar henni lítið eitt og hverfur hún þar strax undir yngri hraun, sem upp að henni hafa runnið sunnan frá. Kringlótt niðurfall um 60 m í þvermál og 4-6 m djúpt er á sléttunni vestan til og skammt norðar eru tveir lágir gjallhólar uppi á sléttunni. Allt er landslagið hið tröllslegasta. Ekki fer milli mála að þarna er um eldstöð að ræða og gæti áðurnefnt niðurfall verið yfir uppstreymisopi hraunsins, gígnum. Líta verður á gosstöðina sem dyngju, enda þótt hún sé ekki merkt sem slík á kortinu. Mestu um það réð sú staðreynd að búið var að mestu að teikna kortið þegar ljóst var að þarna var um eina áður óþekkta eldstöð að ræða.

Frá gígsvæðinu hefur hraunið fallið beint norður í breiðum, þykkum straumum, sem víða eru talsvert úfnir. Það hefur runnið allt vestur að Kaplatóm og báðum megin við Húsfell. Nyrsti tangi þess hefur náð að renna út á Búrfellshraun vestan undir Húsfelli. Í heild þekur þetta hraun talsvert meira en þriðjung svæðisins milli Kristjánsdalahorns og Selfjalls, telst vera 17,8 km² og sé reiknað með 20 m meðalþykkt verður það um 0,36 km³. Það er hins vegar langt frá því að vera ólíklegt að meðalþykkt þessa hrauns sé verulega meiri og gæti það því í heild hafa verið um eða jafnvel yfir 0,5 km³.

Hraunið er talsvert frábrugðið hraununum í kring, en er að sumu leyti einna líkast Kóngsfellshrauni. Það er þéttsett plagióklasdílum, sem eru 2-3 mm í þvermál og einstaka nokkru stærri, en mikið er um smádíla, ca. 1 mm og minni í því. Auk þess er nokkuð af ólivíndílum í því og talsvert af hnyðlingum, sem, eins og venja er til, eru mjög misdreifðir.

Auk þess koma fyrir í því 2-2,5 sm stórir feldspatdýlar, sem ég hygg vera labradorit

Samsetning hraunsins reyndist að öðru leyti þessi:

	I	II
Plagioklas	49,2%	51,9%
Pyroxen	40,4%	39,0%
Ólivín	7,0%	3,9%
Málmur	3,5%	4,2%
Dýlar: Plagioklas	11,6%	13,1%
Pyroxen	1,6%	1,0%
Ólivín	4,8%	2,6%
Taldir punktar	1001	1067

Ekki er laust við að aldur þessa hrauns komi nokkuð á óvart, en nú er ljóst að það er runnið á sögulegum tíma og sennilega laust eftir 900. Eftirfarandi staðreyndir liggja að baki þessarar fullyrðingar. Þar sem hraunið hefur runnið vestur með grágrýtishæðinni norðaustan við Búrfell grófum við Sigmundur Einarsson niður með hraunjaðrinum og inn undir hann og kom þá í ljós að landnámslagið liggur undir þessu hrauni. Enginn vottur af jarðvegi er milli öskulagsins og hraunsins og kolaðir kvistir, sem þar er að finna og sennilega eru aðallega lyng, liggja í öskulaginu. Virðist því hraunið hafa runnið yfir öskuna því sem næst nýfallna og sýnir það að eldar hafa verið uppi víðar en á einum stað á landinu því sem næst eða alveg samtímis.

Ofan á hrauninu liggur þykkt svart öskulag, sem Sigurður Þórarinnsson (1974) telur verið komið frá Kötlu og frá 1490. Þetta öskulag er áberandi í jarðvegi víðs vegar á Reykjavíkursvæðinu.

Hólmskraun III (H-155).

Þetta er það Hólmskraunanna, sem mesta útbreiðslu hefur norðan til á svæðinu. Það nær frá Silungapollu vestur að jaðri og norður fyrir þjóðveginn gegnt Gunnarshólma. Það er úfið kargahraun víða og nokkuð stórbrotið. Í því er nokkuð mikið af ólivíni og nokkuð er það feltspatdílótt.

Í ólivíndílunum er talsvert af picotít kristöllum og einstaka sinnum finnur maður hnyðlinga.

Samsetning hraunsins reyndist:

	I	II	III	IV
Plagioklas	38,8%	47,6%	44,8%	42,8%
Pyroxen	31,6%	36,8%	40,8%	32,3%
Ólivín	7,5%	8,3%	6,3%	14,0%
Málmur	6,5%	7,3%	8,3%	11,0%
Dílar:Plagioklas	18,4%	6,8%	4,8%	3,3%
Ólivín	3,6%	2,0%	3,8%	6,3%
Taldir punktar	664	811	400	400

Hraunið nær yfir um 7,5 km², það séð verður, en líklegt verður að teljast að það sé vart meira en helmingur þess þar eð það hlýtur að vera komið af svæðinu sunnan við Sandfell og gæti verið verulega lengra að komið. Það má því telja ekki ólíklegt að það nái yfir ca. 10 km² og gæti vel verið um eða yfir 0,2 km³. Um aldur þessa hrauns er ekki vitað annað en að það er yngra en Hólmshraun I og II en hið síðara er Strompahraun.

Hólmshraun I (H-156) kemur fram austan við Gvendarbrunna og hefur þar runnið út á Leitahraun og er því yngra. En þar eð Leitahraun er samkvæmt C¹⁴ aldursákvörðun 4630±90-C¹⁴ ára (Jónsson 1971) eru öll fimm hraunin, sem sunnan að hafa komið yngri en þetta, þar á meðal Eldborgarhraun, en auk þess Rjúpnadyngnahraun, Strompahraun og Strípshraun. Það, sem nú sést af Hólmshrauni I, er aðeins um 0,74 km² og á því svæði sýnist það vera aðeins fárra metra þykkt. Um upprunalega stærð þess og umfang verður því ekkert áætlað. Hraunið er strjaldílótt og smádílótt með samsetta díla úr plagioklasi, pyroxeni og ólivíni. Það er líkt Hólmshrauni III að ytra útliti en inniheldur nokkrú minna ólivín en það. Picotít kemur hins vegar fyrir á sama hátt í báðum og hugsanlega eru bæði hraunin frá sömu eldstöð á mismunandi tímum. Hnyðlinga hef ég ekki fundið í Hólmshrauni I.

Samsetningu hraunsins má ráða af eftirfarandi:

	I	II
Plagioklas	45,2%	46,9%
Pyroxen	35,0%	39,9%
Ólivín	9,4%	6,3%
Málmur	9,9%	6,9%
Picotít	0,5%	
Dílar: Plagioklas	5,9%	4,0%
Ólivín	2,9%	1,5%
Taldir punktar	868	750

H-157. Þetta litla hraun, sem nær yfir aðeins um 0,25 km² og ætla má að sé um 0,003 km³, er komið úr gígaröð skammt sunnan við Leitin. Telur Þorleifur Einarsson (1960) líklegt að þar hafi gosið um svipað leyti og gosin urðu í Eldborgum (Syðri- og Nyrðri) við Lambafell. Hraunið telur hann vera svipað þeim hraunum að útliti.

Eldborgir við Lambafell (H-158, H-159)

Milli Bláfjalla og Lambafells eru Eldborgir tvær og er heppilegt að greina þær að þannig að önnur er nefnd Nyrðri-Eldborg en hin Syðri-Eldborg (Einarsson 1960). Þessum eldstöðvum báðum hefur Þorleifur Einarsson (1960) lýst og verður það ekki endurtekið hér.

Frumsteinar voru taldir í báðum þessum hraunum og varð niðurstaðan þessi:

	Nyrðri-Eldborg	Syðri-Eldborg
Plagioklas	44,2%	43,3%
Pyroxen	30,2%	34,9%
Ólivín	15,7%	13,1%
Málmur	9,8%	8,9%
Dílar: Ólivín	5,2%	3,8%
Taldir punktar	477	1462

Tölurnar fyrir Syðri-Eldborg eru meðaltal af talningu úr þrem þunnsneiðum, en talið er aðeins úr einni úr Nyrðri-Eldborg. Hraun úr Syðri-Eldborg þekja $4,65 \text{ km}^2$ og áætluð $0,07 \text{ km}^3$, en úr Nyrðri-Eldborg eru þau um $7,30 \text{ km}^2$ og áætluð vera $0,17 \text{ km}^3$.

Yfirleitt bera hraun þessi svip af dyngjuhraunum og munurinn á ólivíni í þeim og t.d. Leitunum er sára lítill. Sennilega eru öll af sömu rótum runnin. Ólivíndílar með picotít koma fyrir í öllum þessum hraunum. Talið hefur verið að hraunin frá Eldborgum væru frá sögulegum tíma (Einarsson 1960) en með hliðsjón af nýrri aldursákvörðun (C^{14}) á hrauni því austan við Hveradali, sem jafnan hefur verið kennt við kristnitökuna árið 1000 verður það að teljast vafasamt svo ekki sé meira sagt (Jónsson 1977)

Litlahraun (H-160)

Þetta hraun komst fyrst á kort það, er Björn Jóhann Björnsson (1974) gerði af Þorlákshafnarsvæðinu. Um upptök þess og raunverulega stærð er ekki vitað, en það, sem af því sést, er um $1,41 \text{ km}^2$. Það er umflotið Leitahrauni að austan og vestan en hefur runnið út á hraun úr Heiðinni há. Það er því yngra en þau hraun en eldra en Leitahraunin. Að útliti sker það sig mjög úr þessum báðum hraunum, er þéttsett plagioklasdílum allstórum og er talsvert úfið karghraun.

Sandfellsgígir (H-161)

Lítill gígaröð liggur um hraunið þvert rétt suðaustan við Sandfell og nær þaðan upp í austanverðan Litla-Meiti. Þjóðvegurinn liggur um þvera gígaröðina og afleggjarinn vestur að Sandfelli liggur eftir henni á kafla og vegamótin sjálf eru á einum gígnum. Þetta eru smá gígahrúgöld úr gjalli og kleprum og mjög lítið sést af hrauni, sem frá þeim hefur runnið. Í heild nær þessi gosmyndun ekki yfir nema um $0,13 \text{ km}^2$. Hraunið er yngra en Leitahraun en eldra en Eldborgahraunið því það hverfur inn undir það. Það er svipað því að gerð.

Eldborgir undir Meitlum (H-162)

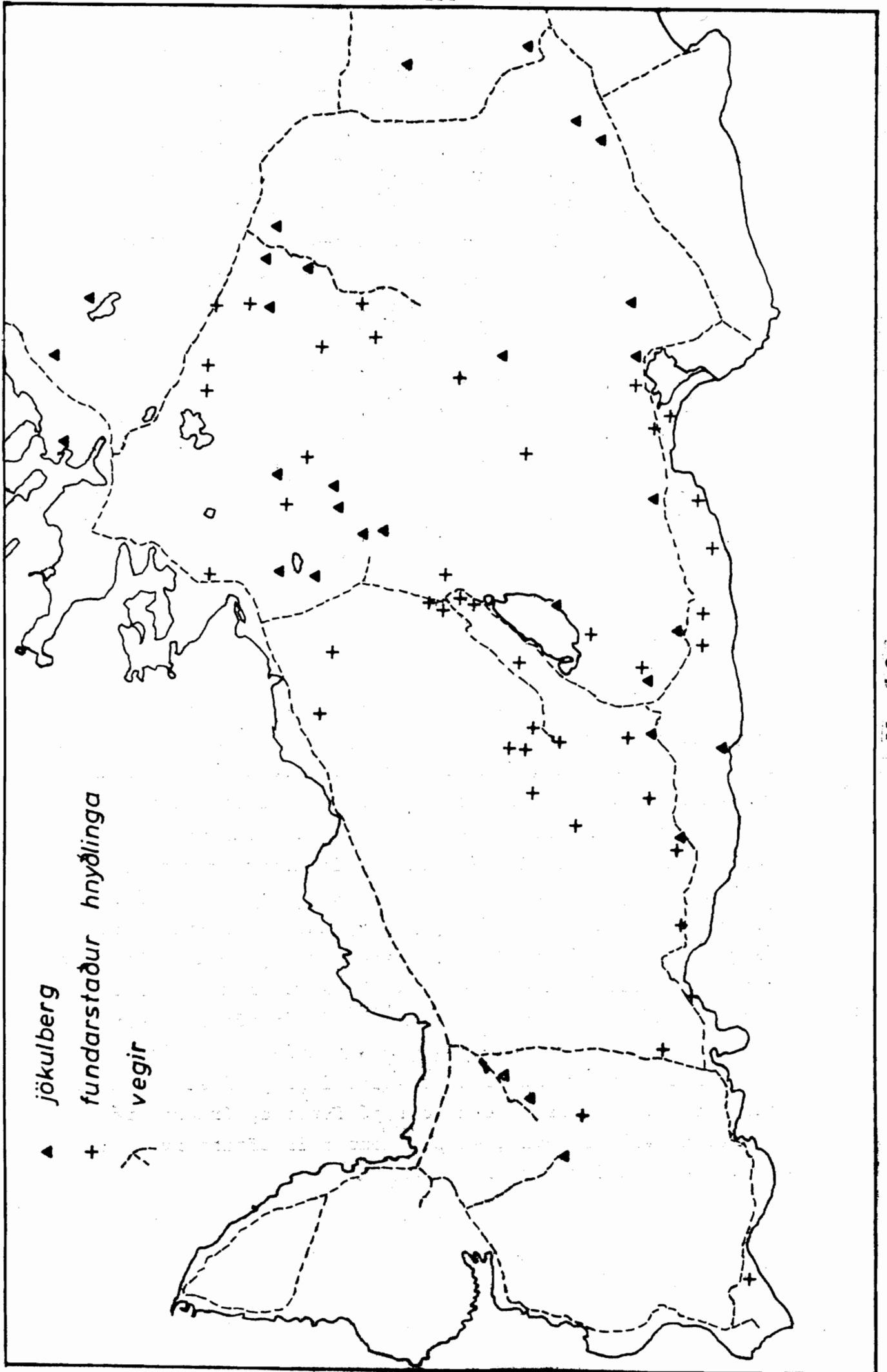
Austan undir Litla-Meitli er stutt gígaröð og tveir gígir mest áberandi á henni en milli þeirra hrauntraðir allstórar. Syðri gígurinn ber nafnið Eldborg og er sá stærri. Í heild er gígaröðin sem næst 1 km á lengd. Augljóst er að þessir gígir eru á sama sprungubelti, sem liggur norður yfir Hellisheiði og Hengil. Hitt er hins vegar ljóst að gosstöðin undir Meitlum er nokkru yngri en gígaröð sú, er liggur um austanverða Lakahnúka og Reykjafell og lengi hefur verið talin vera gossprunga sú, er gaus árið 1000 og getið er um í Kristnisögu (1946). Staðreynd er, að Reykjafellshraun (Jónsson 1977) hverfur undir hraunið úr Eldborgum, en svo lík eru þessi bæði hraun að ekki verða þau auðveldlega greind að á einföldum bergfræðilegum grundvelli. Hraunið frá Eldborgum hefur fallið til suðurs, breiðst út um sléttuna suðaustur af Litla-Meitli (Innbruni), en fallið svo í mjóum taumi niður með Sanddalahlíð og Lönguhlíð og fram af fjallinu vestan við Kerlingarberg niður í Ölfus. Niðri á sléttlendinu skiptist hraunið í tvennt, fellur önnur kvíslin beint til suðurs og endar niður hjá Hrauni, en hin kvíslin fer austur með Hjallafjalli og endar þar um það bil 800 m vestan við Hjallahverfi. Þetta hraun er því það eina, sem kemur vel heim við sögnina um jarðeld í Ölfusi, og sem stefndi á bæ Þórodds goða, en hann bjó á Hjalla (Kristnisaga 1946). Heita má að hraun þetta sé plagioklasdílalaust en smádílar af Ólivíni koma fyrir í því. Talning í tveim sneiðum gaf eftirfarandi:

	I	II	Meðaltal
Plagioklas	44,0%	42,6%	43,3%
Pyroxen	38,0%	41,8%	39,9%
Ólivín	4,8%	7,5%	6,2%
Málmur	12,9%	8,1%	10,5%
Dílar: Ólivín		0,7%	0,7%
Taldir punktar	470	470	Samtals 940

Hraunið nær yfir 8,75 km² og er áætlað 0,13 km³ og þykir líklegt að það sé algert lágmark. Aldursákvörðun var reynt að gera á koluðum gróðurleifum undan þessu hraun, en efnið var lélegt og útkoman örugglega ekki rétt. Hún sýndi, að hraunið væri eldra en Reykjafellshraun, en af því, sem áður er sagt, fær það að sjálfsögðu ekki staðist. Endurtekin athugun við hraunið vestan við Hjalla gaf ástæðu til að huga nánar að þessu. Því fórum við Sigmundur Einarsson að leita fyrir okkur í nágrenni við Eldborg sjálfa. Þar náðum við brátt góðu jarðvegssniði og kom þá í ljós að landnámslagið er ofan á gjallinu frá þessu gosi og á milli þess og gjallsins er moldarlag um 1-2 sm þykkt. Sýnir þessi staðreynd svo ekki verður um deilt að hraun þetta er runnið löngu fyrir landnám og að með þær staðreyndir, sem nú liggja fyrir að bakhjalli virðist eðlilegast að álykta að gígaröðin hafi öll gosið í einu allt frá Nesjavallagígum, kanski norður í Sandey og suður að þessari Eldborg. Sögnin um gosið á Hellisheiði árið 1000 fær því ekki staðist hvað þetta hraun varðar. Að sjálfsögðu er þar með ekki sagt að öll gígaröðin hafi verið virk nákvæmlega samtímis enda er ljóst að Eldborgir undir Meitlum eru yngstar eldvarpa í þeirri röð, enda ekki óeðlilegt að þar hafi lokapáttur gossins átt sér stað. Eina hraunið á þessu svæði, sem gæti þá verið frá gosi árið 1000 er það, sem runnið er frá Eldborgum við Lambafell, en tunga úr hrauninu frá Syðri-Eldborg liggur niður í Þrengsli og endar þar.

Hnyðlingar.

Mjög víða á Reykjaneskaga koma fyrir hnyðlingar bæði í nútíma hraunum og í móbergi en einnig í grágrýti frá jökultíma eða síðjökultíma. Í grágrýtinu við Reykjavík, nánar tiltekið við Elliðaár, hefur hnyðlingur og fundist. Mesti fundarstaður hnyðlinga á Reykjaneskaga er fram að þessu Hrólfsvík austan við Hraun í Grindavík og er það raunar vestasti staðurinn þar sem þeir hafa fundist. Þeir eru þarna í hrauni, sem gæti verið komið úr Vatnsheiðardyngjunni, en er líklega úr eldstöð, sem er eldri en hún og sjór hefur nú brotið niður. Hraunið liggur ofan á jökulbergi. Hnyðlingarnir



Mynd 8

eru þar mest í ákveðnum lögum í hrauninu og koma best fram í klettum alveg niður við sjó. Flestir eru þeir um 5-7 sm í þvermál en margir líka minni og nokkrir talsvert stærri eða allt að 10 sm í þvermál. Þeir eru í brimsorfnum steinum um alla fjöru vestan við klettana. Flestir eru hnyðlingarnir og einkum þeir stærri með skörpum köntum og bera þess merki að vera brotnir úr stærra samhengi. Oftast má með berum augum sjá að þeir eru nokkuð ummyndaðir, uppbræddir að utan og verður það meira áberandi eftir því, sem þeir eru minni. Segja má að sumir þeir minnstu séu nánast í upplausn. Meðal hnyðlinganna við Hrólfsvík koma einstaka sinnum fyrir 2-3 sm stórir, glærir feltspatkrístillar og hef ég talið þá vera bytonit, enda þótt ekki hafi það verið rannsakað. Hnyðlingar koma fyrir í Vatnsheiði en ekki hef ég fundið þá í öðrum picrit-eldstöðvum.

Sunnan við Trölladyngju við stóra skeifulaga gíginn norðan við Sogalækinn hef ég fundið stærsta hnyðling, sem ég hef nokkurn tíma fundið, og er hann um 40 sm í þvermál. Hann lá í gjalli utan á gígnum og virðist hafa kastast þangað við sprengingu í gígnum því minni brot voru allt í kringum hann. Hefur hann því greinilega brotnað í lendingunni en verið talsvert stærri áður og líklega vart minna en 18-20 kg. Norðan við Djúpavatn, á hæðinni norðan við lækinn, sem úr því rennur, grúir af hnyðlingum og eru flestir þeirra hnefastórir. Smáir hnyðlingar eru í Ögmundarhrauni og í Traðarfjallagígum. Í hrauni því, sem runnið hefur umhverfis Rauðamel suðvestur af Straumsvík, er og talsvert um hnyðlinga, en það hraun er komið úr Hrútagjárdyngjunni. Í fornum eldvörpum nálægt Straumsseli er mikið um hnyðlinga og er athyglisvert að þar eru þeir af tveim gerðum. Víðs vegar um Sveifluháls má finna hnyðlinga, sem veðrast hafa út úr móbergi, eru í gjallkenndu hrauni eða í göngum, en þannig koma þeir fyrir í Hellutindum nyrst á hálsinum og eins í gangi í austanverðum Undirhlíðum. Kunnastir eru þeir þó fyrst og fremst frá Grænavatni við Krísuvík, en þar koma þeir oftast fyrir sem kjarni í hraunkúlum (bombum).

Í Hraunhól koma fyrir hnyðlingar af tveim mismunandi gerðum og eins í fornri eldstöð austan í Sveifluhálsi vestur af Vatnshlíðarhorni. Á svæðinu suður af Kleifarvatni má finna hnyðlinga í móbergi víðs vegar og einnig í grágrýtishraunum fornum vestan við Geitahlíð. Í báðum Eldborgahraununum undir Geitahlíð er nokkuð um hnyðlinga og í hrauni frá Stóru-Eldborg hafa auk þess fundist stórir labradorit kristallar. Í Búrfellshrauni eru hnyðlingar, en virðast mjög dreitðir um hraunið og fremur fáséðir. Í Herdísarvíkurhrauni vestur með Háabergi eru hnyðlingar víðs vegar, að því er virðist aðeins í einum hraunstraumi og sums staðar í þéttum hópum eða lögum, mjög misstórir og með þeim eru þar einstaka stórir (3-4 sm) bytonit kristallar. Er svo að sjá sem þeir yfirleitt fylgi hnyðlingunum og komi fyrir á ákveðnu tímabili gossins. Í Kistufellsgígnum er nokkuð um hnyðlinga og eins í gíg við Stórkonugjá (H-141). Í Rjúpnadyngjum koma þeir einnig fyrir. Eins og ég hef áður gert grein fyrir (Jónsson 1972) er mjög mikið um hnyðlinga í hrauni því, er ég nefndi Hólmskraun II, en síðan hefur komið fram að það er komið úr Strompum. Bæði þessi síðastnefndu hraun eru dyngjuhraun. Yfirgnæfandi meirihluti þessara hnyðlinga eru gabbromolar, sem samanstanda allt að 80-90% af basiskum plagioklas, pyroxen og oftast nokkru af ólivíni. Ilmenit og titanomagnetit koma alloft fyrir. Alger undantekning er ef svonefnd "strain bands" koma fyrir í ólivínkristöllum í hnyðlingunum, en það fyrirbæri er mjög áberandi í ólivíndílum picrithraunanna. Þó vottur af þessu sjáist stundum í ólivínkristöllum, sem eru inni á milli plagioklas-kristalla í hnyðlingnum, sést ekkert þvílíkt í plagioklasi. Sýnist því fremur ólíklegt að fyrirbærið hafi nokkuð með "strain" að gera, en líklegra að það standi fremur í sambandi við vöxt kristallsins sjálfs.

Aðeins á þrem stöðum hafa súrir hnyðlingar fundist, nefnilega í eldvörpunum í Selhrauni (H-90), í Hraunhól (H-96) og í fornu eldvarpi austan í Sveifluhálsi norðanverðum. Á öllum þessum stöðum hafa þessir súru hnyðlingar verið meðal þeirra basisku og í hrauni. Nokkuð greinir á um uppruna hnyðlinganna. Telja sumir þá vera svonefnda kumulíta (cumulites)

myndaða í bergkvikunni, en aðrir að þeir séu brot úr eldra bergi, sem kvikan hafi brotist í gegnum. Ekki sýnist mér að síðasta orðið muni vera enn sagt hvað þetta spursmál varðar. Mér hefur fundist síðari skýringin aðgengilegri að ýmsu leyti (Jónsson 1963) m.a. vegna þess að súrir hnyðlingar geta komið fyrir jafnframt þeim basisku, en tor-skilið að slíkt geti myndast hlið við hlið í basiskri kviku.

YFIRLIT OG HELSTU NIÐURSTÖÐUR

Af því, sem hér hefur verið dregið fram, má ljóst vera að auðvelt er að skipta bergtegundum á Reykjaneskaga í þrjá meginflokka eftir samsetningu og gildir það bæði um eldri bergmyndanir og nútíma hraun. Landslagið sjálft hefur og að verulegu leyti mótast af þessu. Að sjálfsögðu verður slík skipting að verulegu leyti tilbúningur þar eð alls konar milliliðir og millibilsástand fléttast stöðugt inn í meginþráðinn. Því verður að gera sér ljóst frá byrjun að hér er um að ræða grófa mynd og að skörp mörk milli einstakra flokka eru ekki alltaf fyrir hendi.

Hvað varðar eldri bergmyndanir er, eins og sagt er í upphafi þessarar skýrslu, engin tilraun gerð til þess að flokka móbergsmyndun þessa svæðis og nær engar smásjárathuganir hafa verið gerðar á móberginu. Þau sýni úr bergi frá jökultíma eða síðjökultíma, sem athuguð hafa verið, benda til þess að engin breyting hafi orðið á eldvirkninni á Reykjaneskaga frá fyrstu tíð og fram á þennan dag.

Dyngjur og gossprungur hafa verið virkar bæði fyrr og síðar, en hvað varðar eldri myndanir verður ekki sagt hvort þá hafi skipst á tímabil með aðallega dyngjugosum og önnur með sprungugosum eins og komið hefur í ljós um eldvirkni á nútíma á þessu svæði. Móbergshryggirnir (Sveifluháls, Núpshlíðarháls) sýna að sprungugos hafa átt sér stað á jökulskeiðum jafnframt einstökum eldstöðvum, sem vafalaust hefðu orðið dyngjur hefði á íslausu landi verið. Nú hafa þær myndað stapa. Af þeim eldri eldstöðvum, sem athugaðar hafa verið, hafa 78% gosið ólivíntholeít hrauni, 18% tholeít og 4% picrit eða picritisku hrauni. Athyglisvert er hvað þessar tölur fara nærri mótsvarandi tölum fyrir nútímahraun (sjá síðar).

Upprunalega greindi ég nútímahraun og gosstöðvar á Reykjaneskaga í tvo flokka (Jónsson 1967b) nefnilega dyngjur og gossprungur, en brátt kom í ljós (op.sit.) að auðvelt er að skipta dyngjunum í tvo flokka eftir samsetningu hraunanna. Samtímis varð ljós gegnumgangandi aldursmunur og stærðarmunur þessara flokka. Setji maður þetta upp í einskönar töflu og í tímaröð verður útkoman á þessa leið:

Aldurshlutfall	Gosstöð	Bergtegund
Elst	Lítil dyngja	Picrit-basalt
Næstelst	Stór dyngja	Ólivíntholeit
Yngst	Gossprunga	Tholeít

Það skal tekið fram að talsvert er um ólivíntholeít hraun, sem komið hafa frá eldstöðvum, sem engan veginn er hægt að kalla dyngjur og einnig frá gosstöðvum, sem hljóta að nefnast gossprungur. Jafnframt er dæmi um picrit hraun frá einstökum gíg, sem ekki verður nefndur dyngja.

SAMSETNING NÚTÍMAHRAUNA Á REYKJANESSKAGA

Þeirri skiptingu nútímahrauna í þrjá meginflokka, sem áður er skýrt frá, hef ég haldið frá því í byrjun. Nánar er þetta skilgreint í grein Sveins Jakobssonar (1977) og er það í samræmi við niðurstöður af nákvæmum bergfræðilegum rannsóknum hans bæði á Reykjaneskaga og annars staðar. Eftirfarandi skilgreining er notuð:

Tholeít 6% eða minna ólivín - gossprunga
Ólivíntholeít 6-25% ólivín - stór dyngja
Picrit-basalt 25% eða meira ólivín - lítil dyngja

Að mestu er hægt að halda þessu þótt ekki sé tekið tillit til annars en þess hvað mikið ólivín er alls í hrauninum, en annað er það, sem notað er jöfnum höndum og hefur verið látið hafa úrslitapýðingu fyrir þessa flokkun, en það er hvort og hvernig kromspinell (picotit) kemur fyrir í hrauninum en það er á þessa leið:

Sprunguhraun (tholeít) spinell kemur ekki fyrir
Stórar dyngjur (ólivíntholeít) spinell inni í ólivíndílum
Litlar dyngjur (picrit-basalt) spinell í ólivíndílum
og í grunnmassa.

Það síðasttalda hef ég látið ráða úrslitum hvað varðar picrit
hraunin fremur en aðeins ólivín magnið í þeim, en það er
ærið mismunandi í einstökum hraunstraumum frá sömu eldstöð.
Til þess að fá tölur, sem eru marktækar fyrir samsetningu
hraunanna í heild, þarf mjög mörg sýni tekin víðs vegar um
hraunin og valin með nákvæmni. Þau þurfa að vera úr þéttu,
blöðrulausu og óoxuðu bergi, en slíkt er ekki alltaf auð-
fundið, sérstaklega ekki á picrit-dyngjunum. Góð dæmi um
hvað mismunur getur verið mikill hvað þetta varðar eru
Háleyjabunga og Lágafell, en í þeim getur ólivín verið frá
örfáum hundraðshlutum og upp í allt að 50%. Mest áberandi
fyrir þessi hraun í handsýni eru ólivíndílar, sem oft eru
5-6 mm í þvermál og einstaka plagioklasdílar en millimassi
er fínkornóttur. Hraunin frá stóru dyngjunum þau, er hér
eru nefnd ólivíntholeít, eru nánast það, sem í daglegu tali
er nefnt grágrýti. Í handsýni er bergið ljósgráleitt, í
meðallagi gróft, smáblöðrótt og oft frauðkennt á að sjá.
Plagioklasdílar eru sjaldgæfir, en koma fyrir í einstaka
hraunstraumum, stundum jafnvel all stórir. Ólivíndílar
eru smáir og tiltölulega jafnt dreifðir. Þeir innihalda
að jafnaði smáa, reglulega, brúnrauða kromspinell kristalla
(picotit) en millimassinn er plagioklas, pyroxen ilmenit
og titanomagnetít. Hraun í þessum flokki eru lang víðáttu-
mest á Reykjanesskaga. Gossprungur hafa gosið hraunum, sem
yfirleitt eru dökkgrá til blágrá að lit í handsýni, mjög
mismunandi hvað snertir díla, sem oft eru bæði stórir (4-6 mm)
og smáir (1-2 mm) í sama sýni og stundum alveg dílalaus.
Ólivín og pyroxen er oftast ekki sýnilegt berum augum.
Mjög oft eru dílarnir samsettir af plagioklasi, pyroxeni og
stundum ólivíni. Ágít er oft með stundaglas svipmóti
(títanágít). Langflest gosin á Reykjanesskaga á nútíma hafa
verið sprungugos, en þrátt fyrir það eru hraunin, sem frá

þeim hafa komið lítil, ef borið er saman við dyngjuhraunin og aðeins fá þeirra hafa náð því að verða meira en $0,35 \text{ km}^3$.

HRAUNFRAMLEIÐSLA SVÆÐISINS Á NÚTÍMA

Svo telst til að hraun runnin á nútíma á Reykjanesskaga nái yfir 1064 km^2 og rúmtak þeirra sé sem næst 42 km^3 . Sé reiknað með að nútíminn nái yfir 10000 ár þýðir þetta $4,2 \text{ km}^3$ á þúsund árum. Af þessu telst svo til að séu

78,5% Ólivíntholeít

16,6% Tholeít

4,9% Picrit-basalt

Af þessu eru picrit hraunin sennilega of lágt metin þar eð þau eru gegnumgangandi gömul og því mjög horfin undir yngri hraun. Reiknað hefur yfirleitt verið með 40 m þykkt fyrir dyngjuhraunin (ekki öll Ólivíntholeít hraunin) en þykkt annarra hrauna áætluð fyrir hvert einstakt hraun. Á einstaka stað hefur þykkt hrauns fengist út frá borunum. Lít ég á þessar tölur sem lágmark.

Komið hefur í ljós að frá því að landnám hófst hafa á Reykjanesskaga runnið hraun, sem ná yfir 94 km^2 og er rúmtak þeirra um $1,8 \text{ km}^3$. Auk þess eru allmörg hraun (sjá næsta kafla), sem örugglega eru runnin skömmu fyrir landnám eða litlu síðar. Þau ná yfir 100 km^2 og er rúmtak þeirra $1,9 \text{ km}^3$. Enn önnur hraun, sem sennilega eru runnin á sama tímabili, ná yfir 45 km^2 og eru $0,85 \text{ km}^3$. Má út frá þessu ætla að á um það bil síðustu 1500 árum hafi á Reykjanesskaga komið upp hraun, sem þekja 239 km^2 og að rúmtak þeirra sé um $4,55 \text{ km}^3$. Er þessi tala því ekki fjarri því meðaltali, sem fékkst fyrir síðastliðin 10000 ár.

ALDUR HRAUNA OG ELDGOS Á SÖGULEGUM TÍMA Á REYKJANESSKAGA

Nokkrar skráðar heimildir eru til um eldgos á Reykjanes-skaga, en sameiginlegt með þeim öllum er að þær eru bæði stutturðar og óljósar. Í því sambandi er Trölladyngja oft nefnd í annálum en oftast er með öllu óljóst hvar sá staður er, hvort heldur á Reykjaneskaga eða norðan Vatnajökuls og verður ekki annað sagt en þar muni talsverðu.

Um Trölladyngju nafnið er áður nokkuð fjallað. Vitnisburðir annálanna sýnast því harla hæginn grunnur að byggja á komi ekki annað til. Hvað varðar Nýjahraun (Kapelluhraun) þá eru ekki kunnar neinar sagnir um það eldgos, en aðeins nafnið hefur bent til þess að það væri frá sögulegum tíma. Hefur það nú verið staðfest eins og áður er sagt.

Ögmundarhraun er talið að hafa runnið 1340 (Thoroddsen 1925). Hversu öruggt ártalið er skal ósagt látið, en sannanlega er hraunið runnið á sögulegum tíma. Um það vitna bæjarrústir í svokölluðum Húshólma suður af Sveifluhálsi. Annað gos á að hafa orðið í „Trölladyngjum“ sama ár og hraun þaðan runnið niður í Selvog. Að því er áður vikið að Trölladyngjur þær, er annállinn getur um, muni vera það, sem nú er nefnt Brennisteinsfjöll og sú var og skoðun Þorvaldar Thoroddsen (1925). Sýnist mér yfirvegandi líkur fyrir að þá hafi það hraun runnið, sem ég nefni Selvogshraun (H-138), en sannanir eru nú fengnar fyrir því að það hraun er runnið á sögulegum tíma.

Ein skráðra heimilda um gos á þessu svæði sýnist mér sérstaklega athyglisverð, en það er annáll Gunnlaugs Thorsteinsonar frá 1661, en þar segir svo: „Eldur mikill kom upp í Grindavíkurfjöllum, var uppi fyrir jól og eftir, sást lengi norður í land á hverju kvöldi“. Ekki er ljóst við hvað er átt með Grindavíkurfjöllum. Það gæti átt við svæðið frá Grindavík austur að Trölladyngju og Vesturhálsi að þeim stöðum báðum meðtöldum, en raunar skiptir það ekki miklu máli í þessu sambandi. Nú hefur komið í ljós að Eldvörp hafa gosið skömmu fyrir 900 sem sjá má af jarðvegssniðinu við Lágafell. Ennfremur er ljóst að Arnarseturshraun (H-36)

hefur runnið út á það og er því yngra. Það hefur verið mikið gos, er Arnarseturshraun brann og sýnist mér liggja næst fyrir að ætla að það sé gos það, er annállinn nefnir. Aðrir staðir, sem komið gætu til greina, eru Eldborg við Trölladyngju og gígaröðin, sem Afstapahraun (H-66) er komið úr. Thoroddsen (1925) telur hugsanlegt að annállinn rugli saman þessu gosi og Kötlugosinu 1660, sem líka stóð fram eftir vetri, en ekki sýnist mér það trúlegt og liggja að því þessi rök: Gosið er talið vera 1661 (Kötlugosið raunar líka) en ekki 1660, það er talið vera í Grindavíkurfjöllum og því skyldi sá staður nefndur, ef um annan gæti verið að ræða? Miklu munar um stefnuná á Kötlu og Reykjanes eða rétt um 45° og ennfremur nefnir sami annáll Kötlugosið 1660 en við 1661. Annáll Gunnlaugs Thorsteinssonar er yfirleitt talin traust heimild. Hann er ritaður að Syðra Vallholti. Hann segir að eldurinn „sást lengi norður í land á hverju kvöldi“. Þetta sýnist mér benda til beinnar athugunar annálsritara en ekki sögusagna annarra. Ennfremur er af þessu ljóst að það var eldbjarmi, sem sást en ekki gosmökkur. Eldbjarmi frá hraungosi á íslausu landi er líklegur að sjást lengra en frá gosstöð í jökli enda þótt eldstrókar standi hátt upp fyrir ísinn eins og raun var á í Kötlugosinu 1918. Úr flugvél yfir Mývatnssveit minnst ég þess að hafa séð eldbjarmann í skýjum yfir hraungosinu í Surtsey og var hann mun meiri en bjarminn af ljósunum í Reykjavík, sem líka sást. Að öllu athuguðu sýnist mér líklegt að gos það, er annállinn getur um, sé það, er Arnarseturshraun brann. Nær verður ekki komist sannleikanum í þessu máli að svo stöddu. Samkvæmt C¹⁴ aldursákvörðunum og öðrum gögnum hafa eftirtalin hraun runnið á sögulegum tíma:

Tvíbollahraun (H-139) um 875

Rjúpnadyngnahraun (H-154) um 900

Breiðdalshraun (H-129) um 910

Nýjahraun (Kapelluhraun)(H-97) um 1010

Ögmundarhraun (H-69) um 1340

Selvogshraun (H-138) um 1340 eða 1389.

Auk þess er Gvendarselshraun (H-103) og Kóngsfellshraun (H-149) bæði runnin eftir landnám. Enn má telja gos við Vesturháls (Gunnlaugsson 1973) e.t.v. í Eldborg við Trölladyngju, en gæti líka verið gos það, er Afstapahraun brann. Hraun það, er þekur mestan hluta Móhálsadals (H-72) virðist runnið mjög skömmu fyrir 900 því aðeins örþunnt jarðvegslag er milli þess og landnámslagsins. Gosið á Grænudyngjurana (H-77) er yngra og aðeins neðan við landnámslagið, en þetta hraun hverfur undir Eldborgu við Trölladyngju (H-76). Af landnámslaginu er einnig ljóst að Eldvörp hafa gosið skömmu fyrir 900.

Af þessu má sjá að haldgóð rök eða beinar sannanir eru fyrir a.m.k. 9 eldgosum á Reykjanesskaga frá þeim tíma, er norrænt landnám hófst á Íslandi. Sterkar líkur eru fyrir að þau séu fleiri og sannanir fyrir verulegri eldvirkni á svæðinu stuttu fyrir landnám.

Af þessu má ljóst vera að því fer fjarri að enn sé allur eldur dauður undir rötum Reykjanesfjalla og alls engin söguleg eða önnur rök fyrir minnkandi eldvirkni á svæðinu.

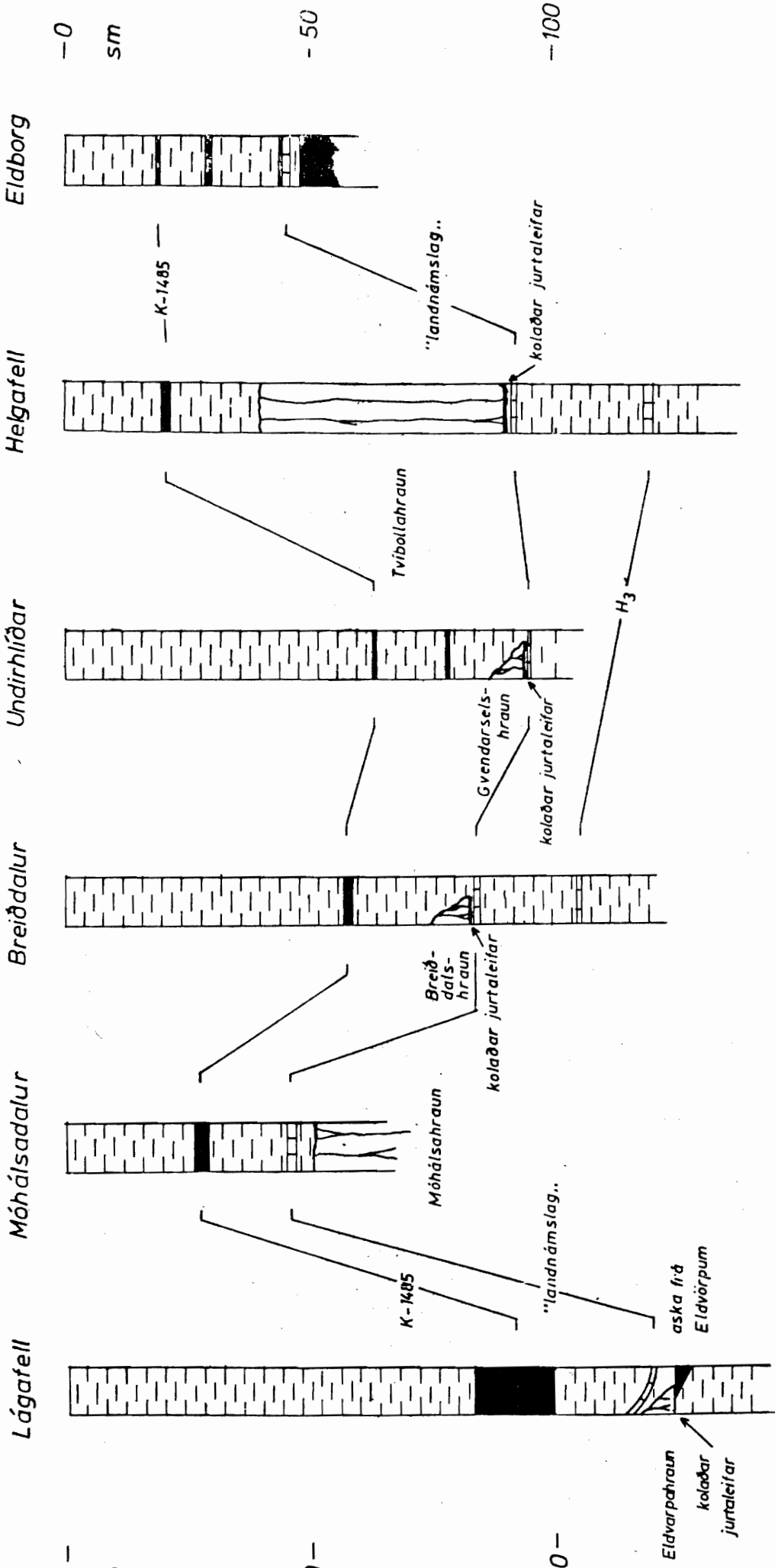
Auk þeirra eldstöðva, sem nú voru taldar, hafa C¹⁴ aldursákvarðanir verið gerðar á gróðurleifum, sem fundist hafa undir nokkrum hraunum á Reykjanesskaga. Á þann hátt hefur fengist aldur eftirtalinna hrauna:

Leitahraun	um 4600 C ¹⁴ ár
Sandfellsklofahraun	" 3000 "
Sundhnúkahraun	" 2400 "
Óbrinnishólar yngri	" 2100 "
Reykjafellshraun	" 1800 "

Nokkrar aldursákvarðanir eru í athugun um þessar mundir og vitað er um meira eða minna aðgengilegar gróðurleifar undir eftirtöldum hraunum:

Hraun úr Stóru-Eldborg undir Geitahlíð
" " Litlu- " " "
Ögmundarhraun
H-107 undir Ögmundarhrauni
Strompahraun.

Ekki er víst að þessar gróðurleifar séu nothæfar til aldursákvörðunar.



Mynd 9 Jarðvegssnið á Reykjaneskaga

Á sögulegum tíma hafa allmörg gos orðið neðansjávar út af Reykjanesi, á Reykjaneshryggnum, sem er eins og kunnugt er áframhald af gosbeltinu yfir Ísland. Flest hafa þessi gos verið lítil og varað stutt og er gosið 1783, þegar Nýey varð til, sennilega eitt mesta gosið. Fyrir fáum árum töldu menn sig sjá merki þess að neðansjávargos væri skammt frá Eldeyjarboða og var talið að vikurröst út frá því hafi verið á sjónum. Aðrir vildu bera þetta til baka. Skamma stund mun þetta hafa varað. Ekki get ég séð ástæðu til að telja þetta missýn og staðreynd er það að alger smágos hafa átt sér stað á Reykjanes-skaga á a.m.k. 8 stöðum og sýnist líklegt að nokkur þeirra hafi staðið örskamma stund, sum jafnvel innan við klukkustund. Sé ég því ekkert því til fyrirstöðu að slíkt smágos hafi orðið á Reykjaneshryggnum í þetta sinn. Slíkt smágos virðast þvert á móti vera eitt af einkennum a.m.k. vissra hluta gosbeltisins.

BERGSPRUNGUR OG MISGENGI

Það, sem mest einkennir Reykjanes-skaga fyrir utan þann fjölda hrauna og eldstöðva, sem þar eru, er án nokkurs efa sprungur þær, gjár og misgengi, sem segja má að risti skagann að endilöngu allt vestan frá sjó og austur að Þingvallavatni. Raunar er öllum ljóst, að sprungurnar ná miklu lengra, bæði norður um Þingvallahraun allt upp í jökla og eins langt suðvestur í haf, enda er sprungukerfi þetta ekki annað en hluti af sprungukerfi Atlantshafshryggjarins, sem liggur um Ísland þvert eins og kunnugt er.

Sprungur þessar og misgengi ganga í gegnum öll þau berglög, sem koma fyrir á skaganum, grágrýti, móberg og nútímahraun. Einkum eru þær áberandi í dyngjuhraununum en undantekning að votti fyrir þeim í yngstu hraununum.

Sé byrjað vestan frá verða nyrstu sprungurnar fyrir manni í Hafnabergi, þ.e. í Berghólshrauni og þar austur af í Langhólshrauninum. Ekkert misgengi er um þessar sprungur. Þar eru opnar gjár, sem mjög lítið ber á en sjást aðeins á stöku stað (sbr. kortið).

Fyrsta misgengið er norðan megin við Stóru-Sandvík og hefur víkin myndast við það að landspilda seig sunnan við aðal misgengið. Þetta misgengi má rekja utan frá sjó og allar götur austur á móts við Súlor og Stapafell þó nokkuð breyti það um svip oftár en einu sinni á þeirri leið. Til að byrja með er misgengið um eina sprungu, en greinist brátt í fleiri. Mynda þar tilsamans aflíðandi halla austur af Langhól og nefnist það Kinn. Skiptast þar á sigdalir, kambar og gapandi gjár án misgengis. Í stórum dráttum myndar þetta norðurbrún sigdældarinnar, sem liggur austur af Stóru-Sandvík. Suðurmörk þeirrar sigdældar eru óljós sökum þess að þar hafa hraun mun yngri en dyngjuhraunin runnið í sjó út. Þau eru komin úr gígaröðunum tveim, er nefndar hafa verið Stampar yngri og eldri. Austurendi yngri gígaraðarinnar liggur upp að misgengi því, er myndar suðurbrún dalsins og hefur þar gosið á sprungunni. Misgengi hefur þar orðið bæði áður en gosið varð og eins eftir það, því gígirnir sjálfir eru klofnir að endilöngu af misgenginu. Austan við gígina kemur 500-600 m breið spilda, sem er lítið brotin og ekki högguð og nær hún fram að næsta sigdal, sem ber nafnið Haugsvörðugjá. Það er vel afmarkaður sigdalur og rösklega 600 m breiður á þessum stað.

Að vestan hverfur hann brátt undir yngri hraun og sér úr því ekki fyrir brotum í berggrunninum fyrr en kemur vestur á móts við Sýrfellsdrög í hraunin úr Skálafelli. Þó sýnist líklegt að misgengi liggi um austurhlíð Sýrfells. Síðan má rekja misgengi og sprungur um hverasvæðið þvert. Valbjargagjá er framhald þessa misgengis og hverfur út í sjó norðan við Reykjanestá en myndar um leið sigdal milli Skálafells annars vegar en Bæjarfells og Valahnúka hins vegar. Fellur þar sjór inn um flóð og hitnar vegna jarðhitans.

Um austurhlið Skálafells liggur svo annað aðalmsgengið og er sigið vestan megin. Það er víða 6-8 m hátt. Það deyr út sem msgengi áður en það nær sjó, en greina má sprungu í framhaldi af því við Skemmur. Austur af msgenginu nefnast sjávarhamrarnir Krossavíkurborg. Austur á við liggur msgengið um Háleyjabungu vestanverða. Þar greinast frá því fleiri brot, sem beygja til vesturs, en megin msgengið stefnir norðaustur og má rekja það allt austur í Eldvörp og er það ein af fáum brotlínum, sem rekja má í svo ungum hraunum. Annað msgengi, sem stefnir eins liggur um þveran gíg Sandfellshæðar dyngjunnar, klýfur Sandfell sjálft að endilöngu og eins Lágafell norðanvert. Þar heitir það Klifgjá. Loks liggur það gegnum Þórðarfell nærri miðju en greinist þar í tvær brotlínur, sem ganga í gegnum fellið og halda áfram í hraununum þar austur af sunnan við Rauðamel. Um Þórðarfell sunnanvert liggur enn eitt msgengi, sem ekki verður rakið lengra vestur. Austan fellsins er það hins vegar mjög áberandi og myndar þar víða 4-6 m háan stall. Stórfenglegt brotálínukerfi er þar austur af allt austur að Arnarseturshrauni og í hólum, sem það hefur ekki runnið yfir, sjást msgengisstallar á nokkrum stöðum austur á móts við Seltjörn.

Msgengisstallar liggja um Vogastapa sunnanverðan og er Bjalli eða Háibjalli þeirra mestur. Liggur aðal msgengið svo vestur norðan við Seltjörn, en hún er raunar á botni sigdals, sem þar verður og hafa grágrýtislögin, og með þeim sum hraunin þar suður af, snarast til suðausturs um nokkrar gráður. Má rekja þessar snöruðu spildur langleiðina vestur að Þórðarfelli (sjá kortið).

Við Staðarhverfi í Grindavík er mikið sprungukerfi í hraununum, sem komin eru úr Sandfellshæð. Eru það bæði msgengi og gapandi gjár án þess að msgengi hafi þar orðið. Sumar þeirra eru hylldjúpar og gengur sjór langt inn í þær t.d. í svonefnda Grænabergsgjá, en yfir hana liggur yegurinn út á Reykjanestá. Rétt norðan við bæinn á Stað er og gjá með nokkru msgengi og má rekja hana út að sjó nokkru vestar

og austur fyrir Húsatóftir. Stendur húsið þar fram á kanti misgengisins. Þar er gjá sú, sem nefnd er Baðstofa og var þar tekið vatn til neyslu fyrrum. Austar og norðar hverfa þessar sprungur undir yngri hraun bæði yngsta hraunið úr Eldvörpum (H-16) og eldra hraun (H-18), sem komið er af sömu slóðum. Í eldra hrauninu vestan við yngsta hrauntangann við Grænabergsgjá sér þó fyrir gjá nokkuð inn í yngri hraun, en ekki vottar fyrir slíku í yngsta hrauninu. Ofan við Malar-enda vestan við Grindavík og eins við tjörnina norðvestur af Garðhúsum eru gapandi gjár fylltar vatni. Norðvestur af Grindavík, utan við rönd hraunsins, sem þorpið stendur á, en austur af radióstöðinni þar, er allmikið misgengi og gapandi gjá, sem hverfur undir hraunið. Smá hólmar eru í yngsta hrauninu ofan við þorpið og sér þar á nokkrum stöðum í misgengi. Hvergi á þessu svæði eru þó sprungur og misgengi jafn stórfengleg og í Þorbjarnarfelli. "Þorbjörn klofnu höfði hreykir himin við í norðurátt" segir Örn Arnarson og er það í fyllsta máta sannmæli, því um fjallið endilangt liggur sigdalur og margar sprungur tengdar honum báðum megin í fjallinu.

Eitt slíkt misgengi má rekja suðvestur yfir Lágafell og nokkuð lengra í þá átt, en svo hverfur það undir yngri hraun. Norðaustan við Þorbjörn eru Baðsvellir og þar vottar fyrir sprungunum og eins í hraununum þar norðan við, en hið yngsta þeirra (H-26) er um 2400 ára gamalt samkvæmt rannsóknum á gróðurleifum, sem fundist hafa undir því (Jónsson, 1973a).

Um austanverðan Selháls er misgengi og er sigið að austan. Það blasir við, þegar komið er norðan frá, rétt austan við þjóðveginn og er mikil jarðhitaummyndun við það. Tvær misgengissprungur eru sýnilegar í vestanverðu Svartsengisfelli og er gilið norðan í fellinu og ofan við skemmtistað grindvíkinga í framhaldi af annarri þeirri sprungu. Einnig þar er mikil jarðhitaummyndun.

Austan í Hagafelli er misgengi, sem nemur víða 4-6 m. Sigið er vestanmegin og gos hefur orðið á þessari sprungu, en misgengið verið virkt bæði fyrir gos og eftir það sem sjá má af því að sprunga liggur gegnum gígina.

Gálgaklettur norðan í Hagafelli er án efa misgengi og er gígaröðin tengd þeirri brotlínu. Austan við Svartsengisfell eru allar sprungur huldur ungum hraunum og sér ekki fyrir þeim aftur fyrr en kemur austur í Stóra-Skógfell og þó einkum austur fyrir það. Í Stóra-Skógfelli verður lítið vart við bergsprungur eða misgengi, en gosið hefur á þrem línunum í því. Sjálfst er fjallið úr bólstrabergi. Mjög greinilegur misgengisstallur er um norðurhlíð Litla Skógfells og þar vestur af. Sjálfst er fellið klofið að endilöngu af misgengi og er sigið að norðan. Þarna austur af Litla-Skógfelli þrýtur yngstu hraunin á ný og eldri taka við, jafnframt verða sprungur og misgengi meira áberandi. Nokkur hraun frá sprungugosum eru austan við Litla-Skógfell, m.a. frá Kálffelli og eru þau brotin og misgengin, enda eru þau auðsjáanlega verulega eldri en bæði Arnarseturshraun (H-36) og Sundhnúkahraun (H-26). Austan þeirra taka svo við grágrýtis-hraunin frá dyngjunni miklu norðan við Fagradalsfjall (D-12) Þráinsskjaldarhraun, og er þá komið inn á eitt hið mesta sprungusvæði á öllum Reykjanesskaga. Þetta sprungusvæði er suður af Vatnsleysuströnd og mun svæðið yfirleitt vera nefnt Strandarheiði. Hér er sprungubeltið um 5 km breitt og á því víða hrikalegar gjár og misgengi. Í stórum dráttum er þarna um sigdal að ræða, en hann er ákaflega óreglulegur og greinist víða í fleiri sigdali og eru þá hæðir og kamar á milli. Kemur þetta best í ljós á kortinu. Meginstefna sprungnanna er ætíð hin sama og NA-SV, en einstaka sprungur geta oft vikið verulega frá þeirri stefnu. Hér er eins og utar á nesinu að utanvið aðalmisgengin er fjöldinn allur af sprungum, sem yfirleitt ekki sýna neina lóðrétta hreyfingu.

Sprungubeltið í Strandarheiði nær frá Arnarseturshrauni austur að Vatnsleysuvík og Afstapahrauni. Sprungur sjást jafnvel í hólum (kipukas) inni í Afstapahrauni, sem það hefur ekki náð að renna yfir, en þegar austur fyrir Afstapahraun kemur sjást ekki lengur neinar sprungur, hvað sem því kann að valda. Má vera að talsverður aldursmunur hraunanna austan og vestan megin Afstapahrauns ráði þar mestu um, en líka gæti verið um aldursmun mismunandi sprungukerfa að ræða. Í hrauninu vestur

af Fagradalsfjalli, en það gengur á kortinu undir nafninu Dalahraun, er misgengi nokkuð vestur af Sandhól. Það hefur aðra stefnu og mun norðlægari en yfirleitt er ráðandi á Reykjaneskaga. Sama má segja um misgengi, sem liggja um Kast og Fagradalsfjall en á síðastnefndum stað liggja misgengi og lítill sigdalur með stefnu nærri beint norður-suður. Við þennan sigdal hefur gosið á nútíma og lítil gígaröð er uppi á sunnanverðu Fagradalsfjalli, og er áður frá því greint.

Á skaganum sunnanverðum er frá þessum stað og austur fyrir Skála-Mælifell ekki vitað um sprungur eða misgengi, en vestast í og vestan við Leggjabryótshraun er misgengi, sem rekja má frá því skammt frá sjó norður um Höfða og upp í Sandfell, en þar hverfur það. Dalurinn þar austur af er þakinn ungum hraunum og sprungur og misgengi sjást þar ekki nema aðeins á einum stað í mjög fornlegu hrauni norðaustur af Sandfelli. Er það allhár hólmi, sem stendur upp úr yngri hraununum. Gufuaugu eru á litlu svæði við norðausturendann á Sandfelli og ummyndun töluverð. Yfir 80°C hiti hefur þar verið mældur.

Að Vesturhálsi endilöngum er fjöldi af sprungum og misgengjum, einkum er þetta áberandi í hálsinum norðanverðum og í þeim hluta hans, sem almennt er nefndur Núpshlíðarháls, en það er raunar suðurhluti hálsins. Eru þar vel sýnilegar fimm brot-línur á svæði, sem ekki er nema röskur km á breidd. Í hliðum Vesturháls báðum megin við Gränavatnseggjar eru misgengi, sem liggja þannig að sig hefur orðið að hálsinum endilöngum. Kemur þetta mjög vel fram í Grænudyngju. Misgengi liggur og eftir háhálsinum vestur af Djúpavatni og hefur hraun komið þar upp þó lítið sé og fallið austur af við suðurenda Djúpavats og niður að Gränavatni. Um Lambafell norður af Trölladyngju liggja stórfelldar sprungur og misgengi. Um Einihliðar hafa hraun fallið fram svo óvíða sér þar fyrir sprungum. Þó koma þar þar fyrir og líklega eru Einihliðar sjálfar misgengisstallar.

Misgengi liggja og um Fíflavallafjall og hefur einnig þar hraun komið upp og fallið sem skriða austur af fjallinu. Suðaustan í hálsinum sunnanverðum er Stóri-Hamradalur og Litli-Hamradalur báðir myndaðir við sama misgengið. Um Vigdísarháls liggja a.m.k. 4 brotlínur og um Traðarfjöll sigdalur. Misgengi þó lítið sé má þaðan rekja um gígina norður af Traðarfjöllum, sést það vel í nyrsta gígnum. Sprunga liggur um Hrútafell og hefur gosið á henni. Gjá án sýnilegs misgengis er í hrauni norðan við fjallið. Mikið sprungusvæði byrjar norður og norðaustur af Máva-hlíðum og er það að sínu leyti nokkuð hliðstætt við sprungusvæðið í Voga- og Strandarheiði. Einu nafngreindu gjárnar á þessu svæði, það ég veit, eru Sauðabrekkugjá og Fjallgjá. Því hefur verið kastað fram að sprungusvæðin á Reykjanesi væru sums staðar hliðruð, en slíkt álit stangast algerlega á við staðreyndir. Á kortinu lítur það hins vegar óneitanlega svo út. Sem dæmi má nefna sprungusvæðið ofan við Húsa-tóftir vestan við Grindavík og einkum þó sprungusvæðið mikla í Voga- og Strandarheiði, en það hverfur að vestan við Arnarseturshraun, heldur hins vegar áfram norðan til frá Vogastapa allt vestur í haf við Stóru-Sandvík og á Reykjanes-tá. Það eru hin ungu hraun, sem breitt hafa yfir sprungurnar sunnan til á svæðinu og því lítur það á kortinu út sem sprungukerfið væri hliðrað. Gjárnar, sem nefndar voru áðan, Fjallgjá og Sauðabrekkugjá, ásamt sprungusvæðinu öllu milli þeirra er í beinu framhaldi af sprungum og misgengjum í Vesturhálsi og ekki um neina hliðrun þar að ræða. Í beinu framhaldi af þessu er svo sprungusvæðið mikla og misgengin um Hjalla, Búrfellshraun og Vífilsstaðahlið, og sem rekja má allt norður að Esju. Hreyfingarnar á þessum sprungusvæðum virðast hægfara yfirleitt, en engan veginn jafn hægfara á sprungusvæðinu öllu. Þó sprunga komi ekki fram á yfirborði er ekki þar með sagt að hún ekki sé til. Hvort hún sést á yfirborði eða ekki kann að vera og er oft undir aldri efstu berglaganna komið. Á það hefur áður verið bent (Jón Jónsson, Bergsprungur og misgengi í nágrenni Reykjavíkur, Náttúrufr. 35. árg., 1965) að sprungurnar eru misgamlar á ýmsum hlutum sprungusvæðanna. Má víða sjá það á Reykjaneskaga, m.a. í Búrfellshrauni.

Dalur sá, er verður milli Vesturháls og Sveifluháls, er af sumum nefndur Móhálsdalur og hef ég haldið því nafni hér, en Móhálsar er fornt nafn á hálsunum báðum. Þessi dalur er þakinn ungum hraunum og hér og þar koma fram eldri hraun undir þeim. Eru það einkum hraun frá Hrútagjárdyngjunni vestanundir Sveifluhálsi norðanverðum. Hraunin frá henni eru víða mjög brotin og eru Fjallgjá og Sauðabrekkugjá báðar í þeim. Á einstaka stað vestan undir Sveifluhálsi sér fyrir sprungum og misgengjum í þessu elsta hrauni, t.d. vestur af Köldunámum og um dyngjugíginn þveran. Sprungur eru í dyngjunni sjálfri frá myndunarskeiði hennar og er sums staðar erfitt að segja hvað af þeim tilheyrir því og hvað sem tilheyrir aðal sprungukerfinu.

Þegar norður fyrir dyngjuna kemur liggur þetta meira ljóst fyrir. Vestan undir Sandfelli og milli þess og Fjallsins eina er misgengi og er sigið að vestan. Hraunið frá dyngjunni er þar brotið og misgengið um 8-12 m. Ljóst er að þarna var misgengi í móberginu áður en hraunið rann og hefur það þarna runnið upp að misgengisstalli í því, en síðar brotnað og misgengið sjálft. Um austanvert Sandfell er mikið misgengi og einnig norður af því. Misgengið austan í Sandfelli heldur áfram norður eftir og myndar hina háu og bröttu hlíð vestur af Hraunhól. Í hnúkunum þar örlítið vestar eru gapandi gjár í móbergi og basalti. Blasa þær við, þegar Krísuvíkurléið er ekin til suðurs. Ef ekið er upp úr Sandfellsklöfa og vestur að Hrútagjárdyngjunni er farið yfir lítið misgengi og er sigið að vestan. Myndast því sigdalur milli þess og austurhlíða Sandfells. Síðastnefnda brot kemur fram í Hraunhól, en misgengis verður þar þó ekki vart. Sýnir þetta hins vegar að hreyfingar hafa þarna átt sér stað eftir að þar gaus. Sama máli gegnir og um Óbrinnishóla. Um hæðina, sem þeir eru við, er sigdalur um 50 m á breidd. Tvisvar hefur gosið á þessum stað og eru eldri gígirnir greinilega brotnir af sprungu og hefur þar orðið nokkurt misgengi, sem ekki sér fyrir í yngra hrauninu, sem samkvæmt aldursákvörðun (C^{14}) er um 2.100 C^{14} ára. Leita-hraun hefur runnið yfir sprungusvæðið austan við Elliðavatn, en ekki er vitað um að þær sprungur sjáist í hrauninu. Hins

vegar er það brotið vestur af Vallöldu, sem er norðaustur af Bolaöldum. Sýnir það að hreyfingar eru a.m.k. nokkuð mismunandi á ýmsum stöðum innan sprungusvæðanna. Kemur það og vel fram í Búrfellshrauni (Jónsson, 1965), en þar sýnir það sig, að sprungurnar eru yngri eftir því sem austar dregur.

Svo aftur sé vikið að Móhálsnum má geta þess að sprungan, sem liggur um Latsfjall, heldur áfram norður og í gígaröð þeirri, er Ögmundarhraun er aðallega komið úr, sér fyrir sprungu í móberginu og er hún brynjuð innan af hrauni. Má hér sjá hið nána samband milli sprungumyndana og gosvirkni. Suðaustan við Krísuvíkur-Mælifell er gígaröð forn. Rétt sunnan við hana er gapandi gjá og nokkurt misgengi og eins er það norður af sömu gígaröð.

Eftir Sveifluhálsi endilöngum liggja sprungur og misgengi, sem sums staðar eru mjög áberandi en annars staðar lítt sýnileg. Víðast hvar er sýnilegt misgengi aðeins fáir metrar, en ekki er mikið mark á því takandi vegna þess hvað móbergið þarna er laust í sér og veðrast auðveldlega. Eftir Undirhlíðum endilöngum liggur sigdalur, sem er mest áberandi norðantil og hverfur loks undir hraunin vestur af Helgafelli.

Misgengi það, er myndar vesturhlíð þessa sigdals, liggur norður eftir öllum Undirhlíðum og um þveran Kaldárhnúk, myndar vesturbrún Helgadals og klýfur loks Búrfell um þvert. Má svo rekja það í grágrýtinu nokkuð lengra norður, en þá hverfur það undir hraun vestast á Heiðmerkursvæðinu. Um austanvert Helgafell og Valahnúka liggur misgengi, sem heldur svo áfram í hraununum þar suður af og er það sú mikla gjá, sem nefnd er Gullkistugjá. Virðist hraun það, sem hún er í, vera elst eða meðal þeirra elstu á svæðinu ofan við Helgafell.

Austur af Helgafelli er mikill hraunfláki og eru þau hraun flest ung og komin úr mismunandi eldstöðvum uppi við Grindarskörð og Þríhnúka ásamt svæðinu þar norðaustur af. Sbr. það, sem áður er sagt um þessi hraun.

Tektoniskar sprungur sjást óvíða í þessum hraunum, en þeirra verður vart strax og út fyrir þau kemur og einnig í hólum, sem þau hafa ekki náð að renna yfir. Má sem dæmi nefna Kaplatór austan við Helgafell og Kristjánsdalahorn vestur af Þríhnúkum. Líka sjást misgengi á stöku stað í hliðunum norður af Grindarskörðum. Kristjánsdalahorn er þakið grágrýti og liggja mörg misgengi um það þvert. Sér aðeins fyrir sumum þeirra í elstu hraununum rétt undir fjallshlíðinni. Um Vatnshlíðarhorn, en það er vesturendi Lönguhlíðar, eru misgengi og stefna þau um austanvert Kleifarvatn. Í Hvammahrauni sunnanverðu sér aðeins á einum stað fyrir tektoniskri sprungu og í móberginu suður af Kleifarvatni er mikið um sprungur, sem stefna norðaustur-suðvestur, en erfitt er yfirleitt að átta sig á sprungum í móberginu. Þær eru oft mjög óreglulegar. Þó sýnist misgengi vera um Geithöfða og virðist það brot, sem þar er, svo liggja suður yfir tjarnirnar Litlaauga og Stóraauga og loks vottar fyrir því í austanverðu Bæjarfelli. Í grágrýtissvæðinu þar suður af og allt niður á Krísuvíkurborg er ekki vitað um brot eða misgengi. Um austanvert Arnarfell liggur sprunga en lítt áberandi. Uppi á fjallinu ofan við Sláttudal, en hann er við austurhornið á Geitahlíð, eru misgengi, sem koma fram bæði í hrauni og í móbergshnúkum lítið eitt austar. Sprungur tvær án misgengis eru rétt austan við brúnina austan við Hvamma.

Um Brennisteinsfjöll liggja feikimikil misgengi, sem eru mest áberandi um þau norðanverð og ná þar sums staðar 50 m og jafnvel meira. Jarðskorpuhreyfingar hafa þarna verið frá örófi alda og eru enn sem sjá má af því að mjög ung hraun eru líka brotin. Mestu misgengin eru suðaustur af Hvirfli og ná norður frá Grindarskörðum og suður að Kistufelli. Þar fyrir sunnan og suðvestan hverfa sprungurnar undir yngri hraun, en koma sums staðar fram í eldra bergi, t.d. austan í Vörðufelli og eins í móbergs-grágrýtishnúk þar suður af. Yfirleitt eru sprungur og misgengi víðast sýnileg hvar svo sem meiri háttar svæði með eldra bergi koma fram. Að norðaustan er greinilega um sigdal (Graben) að ræða og er austurbrúnin einmitt Stórkonugjá. Innan dalsins eru svo

aðrir minni dalir, kambar og gjár ásamt fjölda eldvarpa. Austan við Svartahrygg er sprungubelti um 100 m breitt og eru þar margar gjár en ekki stórar. Við eina þeirra má sjá, að talsverð hliðarhreyfing hefur þar orðið (Jónsson 1976), en líklega er þar aðeins um að ræða hreyfingu innan sprungubeltisins.

Um Stóra-Kóngsfell liggja tvö misgengi, sem ekki sjást í hraununum báðum megin þess, enda hverfa allar tektoniskar sprungur undir hraunin þar norður og vestur af. Þar koma hins vegar fram á ný í eldri bergmyndunum þar norður af. Þannig liggja sprungur og misgengi um Sandfell þvert og má rekja misgengin allt norður að Leitahrauni austur af Lækjabotnum. Mest áberandi eru misgengin um austanvert Sandfell og svæðið milli þess og Leitahrauns. Eru þar víða gapandi gjár vitnandi um að hreyfingar hafa þar átt sér stað til-
tölulega nýlega. Slíkt gjásvæði er nokkuð suðvestur og vestur af Lyklafelli. Má rekja það upp í Mosfellsheiði. Um vestanvert Vífilfell er eitt misgengi og hjallarnir austur af Sandskeiði eru misgengisstallar. Hefur sprungu-
myndun þar átt sér stað mjög seint sem sjá má af því að Leita-
hraun er þar brotið um þvert, en það er um 4600 ára gamalt.

Næst verða sprungur og misgengi fyrir manni í hrauninu austan við Hlíðarvatn og austan við Svörtubjörg ofan við Selvog. Það sprungusvæði liggur um austanverða Heiðina há og er Hrossagjá þar mest áberandi. Misgengi liggur um Geitafell þvert og milli þess og Krossfjalla er mikið sprungu-
svæði, en misgengi eru þar ekki mörg né stór, en því fleiri gapandi gjár án misgengis eða með óverulegu misgengi. Hins vegar verða misgengin aftur áberandi, þegar norður fyrir hraunin kemur. Liggja þau um Litla-Meiti, austanverðan Stóra-Meiti, norður um Stóra- og Litla-Reykjafell og Hengil allt norður í Þingvallavatn og tengist þar sigdalnum mikla, sem nær frá austanverðum Botnssúlum austur að Hrossadalsbrúnum, en inni í honum er svo sigdalurinn milli Almannagjár og Hrafnagjár, Bláskógar. Verða þessi sprungukerfi ekki lengra rakin hér.

JARÐHITI Á REYKJANESSKAGA

HÁHITASVÆÐI

Reykjanes

Eins og áður er sagt er það nesið milli Stóru Sandvíkur að norðan og Sandvíkur austur af Háleyjabungu að sunnan, sem ber nafnið Reykjanes. Utanvert á þessu nesi er jarðhitasvæði, sem á yfirborði er um 1 km². Það er dæmigert háhitasvæði og einkennist af gufuaugum, leirhverum og mikilli ummyndun. Leirhverirnir eru yfirleitt smáaugu með vellandi leirgraut. Þau færast oft til, hverfa og ný koma í staðinn. Aðeins einn hver er á svæðinu, sem að jafnaði er vatnshver, en hefur stundum breyst í leirhver. Vatnið í honum er salt. Frægastur hveranna á þessu svæði er Gunnhver eða Gunna eins og hann var jafnan kallaður. Horfinn er sá hver nú fyrir allöngu og eru margir smáir leirpyttir þar sem hann var. Hóll úr hverahrúðri (Ópal) er rétt norðan við gamla veginn, sem liggur um hverasvæðið þvert, en skammt norður af honum mun Gunna hafa verið. Hóll þessi hefur myndast kringum vatnshver, sem verið hefur þar sem hóllinn er hæstur, en horfinn er hann fyrir löngu því lítið virðist hóllinn hafa breyst frá því um 1930. Breytingar verða mjög oft á þessu hverasvæði, einkum í sambandi við jarðskjálfta. Mestur hveranna á þessu svæði er nú og hefur verið frá því um 1970 vatnshver, sem er rétt ofan við gamla veginn neðst í norðurhlíð Skálafells. Um 1960 var þarna því nær kyrrstæður pollur með leirbornu vatni, en nokkru síðar tók hann að stækka, en goshver að marki varð hann fyrst haustið 1967, nánar tilgreint í jarðskjálftanum 30. september. Nýir hverir mynduðust þá rétt fyrir vestan þennan hver, en sjálfur gaus hann ákaft leirgosum og hélst það nokkra daga eftir skjálftann. Svo virðist sem gosin hafi verið einna mest 3. okt. og náðu þá sum þeirra allt að 12 m hæð. Nokkrum vikum síðar var hverinn orðinn tær vatnshver með stöðugri suðu. Síðan hefur gengið á ýmsu

með þennan hver, að hann er ýmist sísjóðandi eða öflugur goshver. Skálin, sem hann nú er í, er um 4-5 m í þvermál. Hitastigið er ávallt við 100°C og í gosunum rennur talsvert vatn frá hvernum, líklega ekki minna en 3-5 l/sek. Eftir gosin tæmist hverskálin stundum alveg, stundum bara til hálfis. Gosin hafa komið á um það bil 30 mínútna fresti en fjarri fer því að það sé reglulegt.

Heyrt hef ég sagt að þessi hver hafi komið fyrst upp árið 1918 og hefur hann gengið undir því nafni jafnan síðan. Víst er að þarna var áður goshver, sem nefndur var Reykjanes-Geysir, en fremur sýnist hann að hafa verið lítið eitt vestar eða einmitt þar sem nýir hverir tveir komu upp í áðurnefndum jarðskjálfta. Báðir eru þeir nú horfnir, en virkir voru þeir í meira en ár eftir jarðskjálftann. Hverirnir á þessu svæði eru í mjög áberandi tengslum við misgengi og sprungur, einkum þó á austurhluta þess, enda urðu þar mestar breytingar 1967. Þá varð misgengi um Valbjargagjá, sem nam 5-7 sm og sprungur mátti rekja norður um allt svæðið. Jarðhiti nokkur er í Valbjargagjá og eins í hrauninu norðan við hana. Sjór fellur þar langt inn um sprungur og milli hraunlaga og hitnar þar. Gömul, lítil sundlaug var á sínum tíma gerð utanvert í dalnum milli Valahnúka og Valbjargagjár. Gufuaugu eru í hrauninu á tveim stöðum norðvestur af Bæjarfelli og eru það vestustu merki um jarðhita á svæðinu, en austan megin ná þau næstum upp að hábungu Skálafells. Bjarni Sæmundsson (1936) nefnir, að gufuhver mikill hafi komið upp „á þessari öld“ skammt frá Gunnhver, en ekki sjást þess merki nú.

Jarðhitaummyndun mikil er kringum hverasvæðið. Allt Bæjarfell, sem er úr bólstrabergi, er talsvert ummyndað og svo er einnig Litlafell lítið eitt norðar, og sem einnig er úr bólstrabergi. Sama myndun sést upp úr hrauninu vestan vegar gegnt Litlafelli og eins í hrauninu norðaustur af því. Vesturhluti Sýrfellsdraga er og mjög ummyndaður og þykk lög af heitum leir eru við vesturendann á þeim. All umfangsmiklar rannsóknir hafa verið gerðar á þessu jarðhitasvæði og djúpboranir hafa þar verið framkvæmdar. Um það allt skal vísað í skýrslur jarðhitadeildar Orkustofnunar.

Eldvörp

Í gígaröðinni Eldvörpum er jarðhiti í gíg því sem næst beint suður af Sandfellshæð. Í austurbarmi gígsins hefur mælst 93°C í leir, sem orðinn er til við ummyndun á gjallinu. Nokkur gufuaugu eru í gígnum og hafa þau færst nokkuð til nýlega. Augljóst er að ekki er djúpt þarna á háan hita. Ummyndun talsverð er utan við gíginn og í tveim næstu gígnum vestan við hann. Í heild gæti svæðið verið um 6000 m² eða svo þar sem glögg merki eru um jarðhita.

Austast í Eldvörpum austan við Skipsstíg, en það var hin forna leið milli Grindavíkur og Njarðvíkna, er mikil jarðhitaummyndun á litlu svæði, en ekki verður þar hita vart á yfirborði.

Svartsengissvæðið

Örugg merki um jarðhita við Svartsengi norður af Grindavík voru gufuaugu í hrauninu norðvestur af Svartsengisfelli. Gufan kom þar upp í hraunkarga og hafði ekki orðið teljandi ummyndun í hrauninu. Ljóst var að hraunið hafði þarna runnið yfir hverasvæði og af því að þykkt hraunsins á þessum stað var áætluð a.m.k. 20 m þótti líklegt að um verulegan hver væri að ræða.

Hraun þetta er komið úr gígaröð, sem liggur um Hagafell og sunnan Svartsengisfells og Stóra-Skógfells allt austur í Þráinsskjaldarhraun suðaustur af Litla Skógfelli. Vestur-endi gígaradarinnar er suður af Þorbjarnarfelli og hún í heild um 8,5 km löng (Jónsson, 1973a). Aldur þessa hrauns er samkvæmt C¹⁴ aldursákvörðun 2420 ± 100 C¹⁴ ár og er samkvæmt því runnið um 500 árum fyrir upphaf okkar tímatalis.

Athuganir leiddu í ljós, að við hagstæð veðurskilyrði, logn og um 0°C eða vægt frost, mátti sjá gufustróka upp úr hraunum víðs vegar vestur og norður af áður nefndum gufuaugum, einkum þó í vesturátt þaðan. Auðvelt var að greina, að þessir gufustrókar voru víða í röðum, sem sýndi, að þeir

eru í tengslum við sprungur í berggrunninum undir yngstu hraununum, en í þeim sér ekki fyrir sprungunum, sem ganga gegnum eldri berglög. Þannig er um Illahraun, en aðeins sér votta fyrir þeim í Sundhnúkahrauni, sem er eldra eins og áður er sagt. Miklar gjár og misgengi eru svo í Sandfellshæðarhraununum t.d. norður af Stað í Grindavík, en þær hverfa undir yngri hraun.

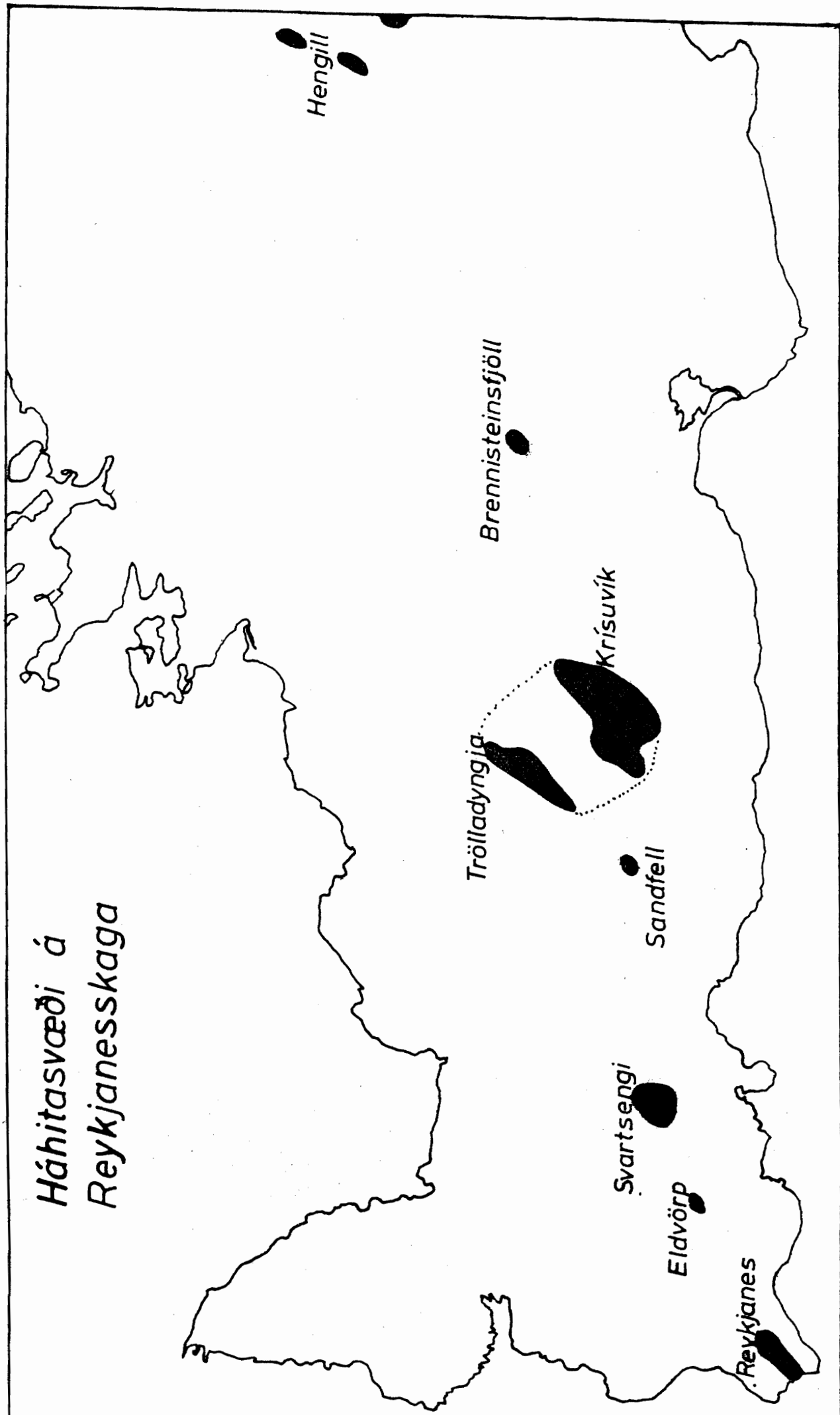
Ummyndun eftir jarðhita er sérstaklega áberandi í Svartsengisfelli norðvestanverðu, á Selhálsi og í Þorbjarnarfelli að norðaustan. Hver hefur verið á Selhálsi skammt austan við Grindavíkurveg. Sér þar enn fyrir hverahnúðri og talsvert þykk lög eru þar af hveraleir, þó ekki nái þau yfir stórt svæði. Heimildir eru til um laug á Baðsvöllum. Sé lagt saman það svæði, sem ummyndun er sýnileg á, og svo það þar sem gufur hafa sést í hraununum má ætla að það sé vart minna en 3,5-4 km². Nú hafa um árabíl staðið yfir miklar framkvæmdir við Svartsengi og eru þær grundvallaðar á rannsóknum þeim, sem gerðar hafa verið á vegum Orkustofnunar.

Ekki sýnist ólíklegt að samband sé milli Svartsengissvæðisins, Eldvarpa og jarðhitasvæðisins á Reykjanesi, enda þótt jarðhita verði ekki vart á yfirborði á talsvert stóru bili milli þessara staða. Væri þá nánast spursmál um hversu djúpt er niður á háhita milli þessara staða (sjá skýrslu Orkustofnunar frá 1975a).

Sandfellssvæðið

Norðaustan við Sandfell, sem er móbergshryggur suður af Hraunssels-Vatnsfelli, er lítið jarðhitasvæði með háhita-einkennum. Það eru gufuaugu í hrauni á svæði, sem er um 150 x 50 m að stærð. Það er rétt norðan undir brún yngsta hraunsins á þessu svæði. Norðan við það er dálítil háhita-ummyndun og einnig vottar fyrir ummyndun í hrauninu þar sem gufurnar koma upp og þar hefur mælst 80°C hiti. Ég hef áður talið þetta með Krísuvíkursvæðinu (OS 1971b), en svo vafasamt er það, að ég hef ekki talið rétt að halda því hér.

Háhitasvæði á
Reykjaneskaga



Krísuvíkursvæðið

Það svæði, sem hér er nefnt þessu nafni, nær að austan frá Geithöfða við Kleifarvatn norður fyrir Köldunámur og Trölladyngju, vestur fyrir Hverinn eina og suður fyrir Gränavatn í Krísuvík og Sveifluhverfi, en svo nefni ég hverfi þá, sem eru vestan í Sveifluhálsi sunnan við Hettu, en lægð sú, sem þar liggur um hálsinn þveran, heitir Sveifla. Heimildarmaður minn fyrir þessu nafni er Gísli Sigurðsson varðstjóri í Hafnarfirði. Ástæða fyrir því að þetta er talið eitt svæði er sú, að ef merktir eru á kort þeir staðir þar sem jarðhita verður vart á yfirborði ásamt þeim stöðum þar sem jarðhitaummyndun er og lína dregin umhverfis þá kemur fram stórt og í meginráttum hringlaga svæði því sem næst 7 km í þvermál. Sandfellssvæðið, sem áður er dregið á, liggur utan þess.

Hverinn eini, sem lengi var einn öflugasti gufuhver á öllu suðvesturlandi, er nálægt vesturmörkum þessa svæðis. Þegar Thoroddsen (1925) kom að honum 1883 var hann vellandi leirhver og sást gufustrókurinn úr honum að sögn stundum frá Reykjavík, og er talið að svo hafi verið allt fram undir 1920, en eftir það hefur honum farið að hraka og nú (1977) er hann örlítið gufuauga um 1 sm í þvermál í botni skálarinnar, sem áður var full af leirgraut. Hitinn er eigi að síður 100°C. Kringum hverinn og einkum norðan við hann er dálítil hrúðurbreiða og í kyrru veðri og köldu má þar sjá 3-4 gufustróka. Það er því ekki djúpt á háhita. Í Oddafelli er heitur leir, sem myndar stóra skellu austan í því og nær hún upp á fellið. Þar hefur víða mælst 70°C í leir og smá leirhveraaugu eru stundum sýnileg við brekkuræturnar, en annað slagið hverfa þau undir leir eða skriður, sem í miklum rigningum koma úr brekkunni. Nokkru norðar, rétt vestan við þar sem Sogalækurinn kemur niður af Vesturhálsinum, eru gufuaugu á tveim stöðum í hrauninu. Þar beint austur af eru Sog og í þeim virkur jarðhiti á tveim stöðum. Annar staðurinn er í grasi gróinni hlíð örstutt sunnan við Sogalækinn. Eru þar 3-4 litlir leirhverir og við þá nokkur gufuaugu. Frárennsli er ekkert. Í gilinu sunnan megin við

Sogalækinn eru tvö gufuaugu í gilvanganum nokkra metra yfir gilbotninn. Aðal jarðhitasvæðið er þó norðan undir Trölladyngju. Bæði í hrauninu milli hennar og Eldborgar, í Eldborg sjálfri og einkum þó í hrauninu norðan við hana eru fjölmörg gufuaugu. Norðan við hraunið er móbergsbunga, Lambafell, sem rist er að endilöngu af sprungum og misgengjum. Í því sunnanverðu er hitasvæði í leirborinni brekku móti vestri, en ekki sést þar að jafnaði nein gufa nema í köldu veðri. Þar hefur þó mælst 60°C hiti í leirnum svo sem 30 sm undir yfirborði. Ummyndun er feikimikil sums staðar á þessu svæði en hvergi þó meiri en í Sogum og eru þar þykk lög af hveraleir. Hverahrúður er utan í Vesturhálsi suðvestan undir Gránvatnseggjum í um 250 m hæð y.s., og ummyndun er þar mikil sem sjá má í giljum báðum megin við hrúðursvæðið. Svo er að sjá sem nokkuð sé langt frá því að þarna var virkur jarðhiti. Jarðhitaummyndun er og syðst í Hrutafelli og einnig í Traðarfjöllum. Gufuaugu með talsverðri brennisteinsútfellingu og 100°C hita er í hrauninu vestur af Köldunámum, en þar eru gömul jarðhitaskella vestan í Sveifluhálsi. Líklegt verður að telja að brennisteinn hafi verið numinn á þessum stað og gæti því þar hafa verið virkur jarðhiti á sögulegum tíma. Gufuhver er uppi á Sveifluhálsi suðvestur af Arnarvatni, smá leirpyttir og mikil ummyndun. Smá leirhverir eru sunnan undir Hettu, og hef ég hér að framan nefnt þá Sveifluhverir, og volgra í lækjargili þar skammt frá. Langmest jarðhitavirkni er í Hveradalnum norður af núverandi byggð í Krísuvík. Þar eru fjölmörg gufuaugu og sum þeirra allt að 0,5 m í þvermál, en mjög eru þau breytileg. Brennisteinsútfelling er talsverð og gasútstreymi. Norður af dalnum þar sem mest er virknin eru nokkrir smá leirhverir og utan í móbergshömrum upp af Seltúni fjölmörg gufuaugu á víð og dreif. Á fjallsöxlinni suður af Seltúni er hverinn Pínir, sem mjög var virkur gufuhver um áratugabil, hefur nú legið niðri að mestu um þriggja ára skeið, en virðist nú aftur vera að færast í aukana, er orðinn mjög öflugur síðsumars 1977.

Annað mest virka svæðið í Krísuvík er svo við Seltún. Þar mun aðal brennisteinsnáman hafa verið á sínum tíma, „Kongens Mine“ eins og hún eitt sinn var nefnd og eitt-hvað mun hafa verið af því gert að hreinsa brennistein þar á staðnum. Leirhver, sem kom upp við Seltún rétt austan við hveralækinn laust fyrir 1950 og var mjög öflugur í meira en áratug, er nú dottinn niður og hefur ekki látið á sér bera í meira en ár. Norður af Seltúni eru nokkrir leirhverir við brekkurætur og hiti í leirskellum er þar. Eins eru smá leirpyttir við lækinn ofan frá aðal hverunum og leirhver alveg við þjóðveginn austan megin. Austan við hann er Svunta, heit leirskella með frárennsli út í mýrina. Heit leirskella með gufuaugum er neðst í brekkunni ofan við gróðurhúsin í Krísuvík. Mesta leirhverasvæðið eru Austurengjahverir. Þeir eru austan undir Stóra Lambafelli og á línu með stefnu því sem næst norður-suður. Sú hveralína nær frá Kleifarvatni og endar í hver, sem nefndur hefur verið ýmsum nöfnum, Nýihver, Stórihver eða Austurengjahver, og er síðasta nafnið nú jafnan notað. Sá hver kom upp í jarðskjálfta 1924 og er mesti leirhver suðvestanlands.

Hverirnir norður af honum eru og ljótir leirhverir. Nyrstur þeirra er hver í Hvömmum rétt sunnan við Kleifarvatn undir grasi gróinni hlið og hefur verið byggður lítill skáli þar rétt hjá. Á korti er hverinn merktur sem laug og kann það að hafa verið réttnefni einhvern tíma, en fjarri er að svo sé nú. Á þessum hverum er oft að sjá svarta froðu, sem flýtur ofan á vatninu og er það brennisteinskís. Heitt vatn, hreint og tært, er aðeins á tveim stöðum á þessu svæði. Það er rétt sunnan við Bleikhól og var þar eitt sinn lítill laug, sem notuð var við sundkennslu. Hinn staðurinn er vestan í Lambafelli og er það lítill volg lind.

Hver er á botni Grænavatns í því austanverðu. Sömuleiðis eru hverir syðst í Kleifarvatni norður af Geithöfða og þar rétt austur af. Í víkinni milli hans og Lambatanga eru tveir hverir og loks er einn austur af Syðri-Stapa rétt þar sem

dýpi er mest í vatninu, en þar er það 97 m djúpt. Athuganir benda til að hverirnir í vatninu séu talsvert breytilegir hvað virkni snertir. Ummyndun eftir jarðhita er mikil á Krísuvíkursvæðinu öllu og kemur ummyndað berg fram bæði í Vesturhálsi og Sveifluhálsi, en dalurinn milli þeirra, Móhálsadalur, er þakinn hraunum svo ekki sér þar til ummyndunar. Mjög mikil ummyndun er vestur af Seltúni. Bleikhóll hefur fengið nafn sitt af ummyndun, mikil ummyndun er um Sveifluháls þveran og um Sveiflu sem fyrr er getið. Stóra- og Litla-Lambafell eru mjög ummyndað og þó sérlega svæðið milli þeirra og eins vestanvert svæðið suður af Kleifarvatni. Geta má þess að smásjárrannsókn á bergi úr toppi Trölladyngju og eins úr Driffelli sýnir mikla ummyndun, þó ekki sjáist með berum augum. Þar með er ljóst að ummyndunin nær nokkru vestar en álíta verður við fyrstu sýn. Þess má og geta að viðnámsmælingar á Krísuvíkursvæðinu sýna lágviðnámsvæði, sem heita má að falli saman við ummyndunina, sem að ofan greinir. Nánari upplýsingar um þetta jarðhitasvæði má fá úr skýrslum Orkustofnunar 1971 og 1975.

Brennisteinsfjöll

Austan í Brennisteinsfjöllum norðanverðum, röskum 2 km norðan við Kistufell, eru fjölmörg gufuaugu í hraunum. Þau koma upp í tveim misgömlum hraunstraumum. Annað þeirra, það yngra, hef ég kennt við brennisteinsnámuna, sem í því var og enn sér fyrir. Verulega meiri virkni er hins vegar í eldra hrauninu, en varla nær allt svæðið yfir nema sem svarar rúmum hektara lands. Ummyndun eftir jarðhita er hins vegar utan við hraunið rétt norðan við hitasvæðið og í misgenginu svo sem 1 km norðar er forn hitaskella með hveraleir og vott af Brennisteins- og gipsútfellingum. Er sýnilegt að þar hefur verið háhitasvæði fyrir eina tíð, þó ekki hafi það verið stórt. Þessi háhitaummyndun er norðan undir misgengisstalli sunnan megin í sigdalnum, sem gengur austur eftir fjöllumunum sunnan Grindaskarða. Í brekkunum norðan við Grindaskörð, ofarlega er talsverð jarðhitaummyndun og virðist hún tengd misgengi, sem þar er.

Hveradalir

Sunnan í Stóra-Reykjafelli eru Hveradalir og þar gufuhverir neðst í hliðinni og gufuaugu úti í hrauninu sunnan við veginn. Háhitaummyndun er þar mikil í fjallinu ofan og austan við Hveradali og þó sérstaklega í og við Hveradala-gígi, en þeir eru vestan í brekkunni, sem takmarkar Hellisheiði að vestan. Ætla má að nokkur hluti þessa ummyndaða svæðis sé nú hulinn hraunum.

Ummyndunar verður vart við Hellisskarð og norður af Kolviðarhóli í Sleggjubeinsdal er mikil jarðhitaummyndun og virkur jarðhiti nokkur.

Við Hverahlíðar austur á Hellisheiði er virkur jarðhiti og háhitaummyndun talsverð.

Ekki sýnist ólíklegt að samfelld jarðhitasvæði sé undir Reykjanesskaga öllum allt frá Þingvallavatni til sjávar úti fyrir Reykjanesi - og sennilega lengra, en nokkuð mun misdjúpt niður á nýtanlegan hita á því svæði.

LÁGHITI

Hver við Hlið á Álftanesi

Hlið var vestasti bær á Álftanesi. Norður af þeim bæ er hver úti í sjó um 50-60 m frá landi um fjöru. Áður fyrr sást gufan úr þessum hver um fjöru, en nú hefur land lækkað svo mjög á Álftanesi að ekki mun þetta nú sjást lengur, ekki einu sinni um stórstraumsfjöru. Hverinn er hins vegar 80°C heitur samkvæmt mælingum Einars Jónssonar Leos verkstjóra hjá Hitaveitu Reykjavíkur, en hann mældi hverinn 1943. Taldi hann að uppstreymi væri verulegt í hvernum, en engin aðstaða var til að mæla það. Vatnið kemur upp úr grágrýtis-klöpp. Um þetta leyti var borað hjá Hliði. Sú hola varð 372,4 m djúp og hiti á botni reyndist 80°C. Holan var fóðruð aðeins efst eða um 8 m og er því það vatn, sem úr henni fæst með dælingu í því ástandi, sem hún nú er í, nánast volgur sjór.

Kópavogur

Óljósar sagnir eru um volgru í Kópavogi sunnanverðum og jafnvel á fleiri stöðum, en ekki hefur tekist að finna um það traustar heimildir.

Þrætuengi

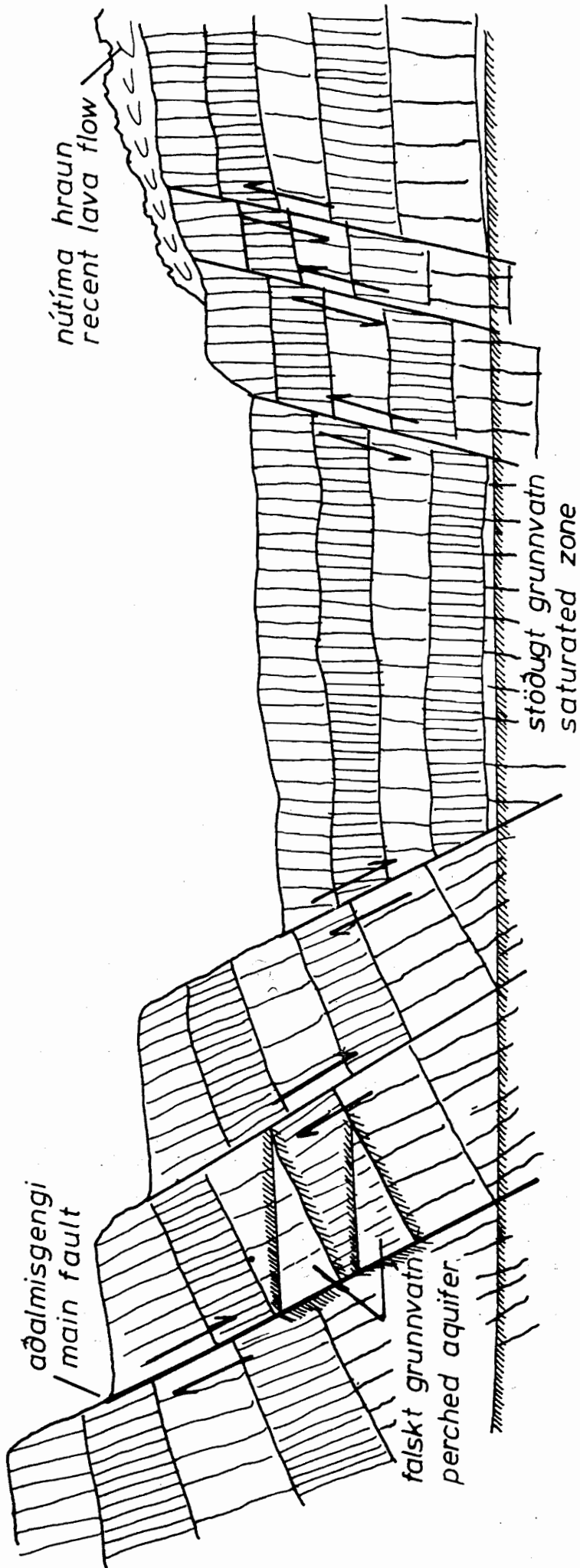
Milli austurendans á Digraneshálsi (Kópavogshálsi) og Breiðholtshvarfs með núverandi byggð í Breiðholtshverfi var mýrarsund, sem að norðan endaði við Blesugróf, en að sunnan vestur af Breiðholtsbænum, og bar ofanskráð nafn, sennilega sæmilega táknrænt fyrir íslenskt lundarfar. Í þessari mýri voru nokkrir pollar með volgu vatni og var það allt óhreyft 1954, þegar jarðfræðikort var gert af Reykjavíkursvæðinu (Tryggvason og Jónsson, 1958). Hæstan hita var þá að finna í polli skammt vestur af Breiðholtsbænum og reyndist hitinn þar vera um 30°C. Borað hafði verið á þessum stað og fengist um 40°C hitin en rennsli lítið. Þetta svæði er merkilegt, því það mun hafa verið hér, sem Þorkell Þorkelsson (1910) hóf rannsóknir sínar á íslenskum hverum og laugum, en þær urðu raunar brautryðjandastarf á þessu sviði, ekki bara hér á landi heldur í heiminum yfirleitt.

Um jarðhitasvæðin í Reykjavík og Mosfellssveit verður hér ekki fjallað.

GRUNNVATN OG GRUNNVATNSSTREYMI

Á REYKJANESSKAGA

Á öllum Reykjanesskaga, allt frá Elliðaám og út á ysta nes, eru engir lækir eða ár, er nái að renna til sævar ofanjarðar. Það hefur því allt frá því að byggð hófst á þessu svæði verið nokkur vandi að ná þar í neysluvatn og hefur sá vandi aukist með aukinni byggð. Víðast hvar hefur orðið að notast við brunna og sums staðar jafnvel orðið að sæta sjávarföllum til þess að fá nokkurn veginn ferskt vatn og óblandað sjó. Svo nefnd fjöruvötn eru hins vegar víða, en svo er nefnt þar sem vatn kemur fram í fjörum, þegar lágsjávað er. Slíkt vatn er að jafnaði fullkomlega ferskt eftir að sjór er hálf fallinn, þó sjóblandað sé það í fyrstu, enda fellur sjór nokkuð inn í hraunin. Þar sem gjár og sprungur ná út í sjó fellur sjór



Mynd 11

langt inn í land eftir gjánum. Gott dæmi um það er Valbjargagjá ásamt sigdalnum milli gjárinnar og Valahnúka-Bæjarfells á Reykjanesi. Þar fellur sjór langt inn og kemur upp í tjörn norðaustur af Bæjarfelli. Sjórinn nær að hitna af sambandi við jarðhitasvæðið og skapaðist með því möguleiki til að útbúa sjóbað í dalnum. Lítið mun það nú notað, en var það talsvert á tímabili (Sæmundsson 1936). Nothæft neysluvatn er ekki að fá við vitann og verður vita-vörður því að sækja það í Hafnir eða til Grindavíkur. Ferskt vatn náðist hins vegar með borun suðaustan undir Sýrfellsdrögum 1968 og var notað í sambandi við boranir eftir jarðgufu á árunum 1968-69.

Eins og sjá má af kortinu liggur sigdalur mikill milli Stapafells-Súlna annars vegar og Þórðarfells-Lágafells hins vegar. Stefnan er sprungustefnan norðaustur-suðvestur. Þennan dal má rekja frá því sunnan við Vogastapa, þar sem Seltjörn er á botni hans, og vestur að hrauninum norðaustur af Sýrfelli. Haugsvörðugjá er í vesturhluta þessa dals. Misgengin beggja vegna dalsins eru nokkuð mishá, en nema, að því er ég hygg (nákvæma mælingu hef ég ekki gert) frá 8 og allt að 12 metrum. Að vestan hverfa misgengin undir ung hraun, en svo virðist sem misgengi sé austan Sýrfells og framhald þess sé Valbjargagjá. Þar með nær dalur þessi í reynd út í sjó. Seltjörn er samkvæmt mælingum herforingjarráðsins 7 m yfir sjó eða var það, þegar mælingin var gerð. Sennilega eru Snorrastaðatjarnir suðaustan undir Vogastapa í sömu hæð og mundi það því vera sem næst hæð grunnvatns í dalnum. Rennsli grunnvatns á hraunasvæðum hlýtur að vera einkum með tvennu móti: eftir gjám og sprungum, þar sem þær eru, og milli hraunlaga. Það skal tekið fram, að hér er átt við sprungur í berggrunni (grunnbergssprungur, „tektoniskar“ sprungur) landsins, en ekki sprungur í hraunum, sem komnar eru fram við kólnun þeirra. Þar sem hvert hraunflóðið hefur runnið ofan á annað verða að jafnaði gjallkennd og blöðrótt lög á milli þeirra og verða hraunin því með afbrigðum góðir vatnsleiðarar. Þarf ekki annað en að virða fyrir sér norðurvegg Almannagjár til þess að sannfærast um þetta. Hins vegar

er á því lítill vafi, að straumhraði grunnvatns verður verulega meiri í gjánum heldur en í millilögum hraunanna. Það er því ekki ólíklegt, að grunnvatnsfleti halli nokkuð inn að gjánum, a.m.k. í næsta nágrenni þeirra. Af þessu sýnist líklegt að megin grunnvatnsstraumurinn á utanverðum Reykjaneskaga liggi eftir áðurnefndum sigdal. Fyrir þessu fundust nokkur rök, er borað var í dalnum sunnan við Stapafell. Jafnframt þýðir þetta, að almennt má vænta þess að fá örara rennsli í næsta nágrenni við sprungu heldur en fjær henni. Utan við sprungusvæðin er grunnvatnsrennsli háð byggingu berglaganna og þá einkum mótum milli einstakra hraunlaga. Svo er um svæðið kringum Hafnir og um allt Rosmhvalanes norðan við Ósa. Grunnvatnsmyndun á Rosmhvalanesi kann að vera háð eingöngu þeirri úrkomu, sem á það fellur, þeim hluta hennar, sem nýtist sem grunnvatn. Vitað er nú að sjór er undir vestanverðum Reykjaneskaga öllum, en nokkuð greinir á um hversu þykkt ferskvatnslagið kann að vera. Í Grindavík gengur sjór langt inn í gjárnar og jafnvel smáfiskur kemst þangað um undirgöng (Sæmundsson 1936). Í gjánum við Staðarhverfi er víðast hvar sjór eða sjór með þunnu ferskvatnslagi ofan á. Ekki er vatnið alveg kalt sums staðar á þessu svæði og svo er og um neysluvatn þeirra Grindvíkinga og gætir nokkurra jarðhitaáhrifa á það, enda er jarðhitasvæðið við Svartsengi ekki langt undan og jarðhiti er einnig í Eldvörpum. Fjöruvötn eru í Grindavík.

Eitt mesta sprungusvæði á öllum Reykjaneskaga liggur um Strandarheiði. Þar eru yfir 20 m djúpar gjár, en ekki sést þar í grunnvatn að heldur. Við Stóru Vatnsleysu bólar ferskt vatn upp úti í sjó örskammt frá landi einmitt þar sem Hrafngjá liggur út í sjó. Við Hlíðarvatn í Selvogi eru uppsprettur, sem a.m.k. sumar virðast vera í tengslum við sprungusvæðið þar norðaustur af Strandagjá, Réttargjá, Götugjá o.fl. Nokkuð vatn kemur undan Afstapahrauni við Vatnsleysuvík, enda var Kúagerði gamall áningastaður einmitt vegna þess að þar fékkst drykkjarhæft vatn í tjörninni, sem nú er að mestu horfin undir veginn.

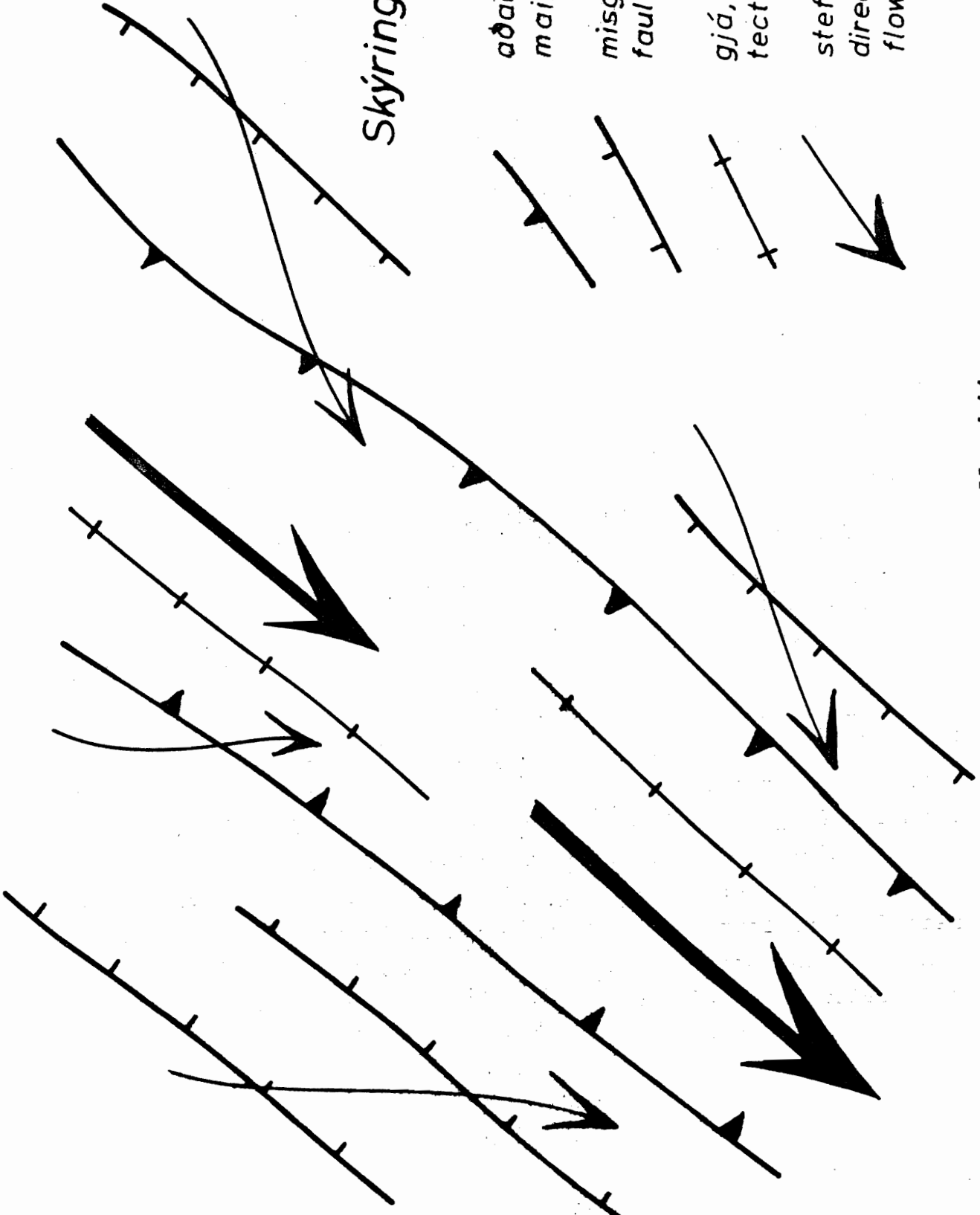
Skýringar / Legend

aðalmisgengi
main fault

misgengi
fault

gjá, sprunga
tectonic fissure

stefna grunnvatnsstreymis
direction of ground water
flow



Mynd 11

Mjög mikið vatn rennur til sjávar í Straumsvík og eins kemur mikið vatn undan hraununum á svæðinu frá Hvaleyrarholti og langleiðina vestur að álverinu. Ekki verður við komið mælingum á þessu vatnsmagni, en ekki fæ ég betur séð en að það sé meira en, sem gera má ráð fyrir út frá því aðrennslissvæði sem eðlilegt er að reikna með eftir landslagi. Hygg ég, að þar komi líka til útrennsli úr sprungukerfinu, sem liggur um Hjalla og aftur kemur í ljós í Sauðabrekkugjá, Fjallgjá og gjánum þar á milli. Þetta sprungubelti er hulið yngri hraunum á svæðinu frá Kaldá og suður fyrir Kapelluhraun, nema hvað sprungur sjást í Snókalöndum, en þau eru óbrennishólmar, blettir, sem yngstu hraunin hafa ekki náð að renna yfir. Líklegt sýnist mér, að undir hraununum renni vatn út úr sprungubeltinu á sama hátt og á sér stað við Myllulæki inni í Heiðmörk. Með þessu móti verður aðrennslissvæði lindanna við Hraunavík og Straumsvík verulega stærra. Um grunnvatnsrennsli á svæðinu frá Kaldá og norður og austur um hefur áður verið ritað all ítarlega (Jónsson 1965b) og verður það ekki endurtekið hér, enda hefur svo kunnugt sé ekkert það komið fram, sem kollvarpi þeim niðurstöðum, er þar voru settar fram.

Áhrif misgengis á hæð grunnvatnsborðs eru hvað augljósust við Kaldárbotna. Þar er landið sigið austan við sprunguna og því pressast vatnið upp á yfirborð. Um alla Heiðmörk frá aðal misgenginu um Hjalla er það þvert á móti, þ.e. sigið er vestan sprungunnar. Af þessu hlýtur að leiða, að vatn, sem kemur suðaustan frá, rennur „hjalla af hjalla“ þar til það er komið niður á fast grunnvatnsborð og fylgir eftir það megin grunnvatnsstraumnum suðvestur á við, enda þótt nokkuð grunnvatnsrennsli sé og að sjálfsögðu vestur milli laga í grágrýtinu ofan á eldra bergi. Tvennt sannar þetta nefnilega: að straumur til suðvesturs er sýnilegur, þótt hægur sé, í gjánni við Gjárétt í Búrfellshrauni og, að þegar Myllulækir voru stíflaðir, hækkaði vatnsborð í Gvendarbrunnum. Mælingar frá síðastnefndum stað suður að Kaldárseli sýndu halla grunnvatnsflatar í þá átt, en ekki hef ég aðgang að tölum yfir það.

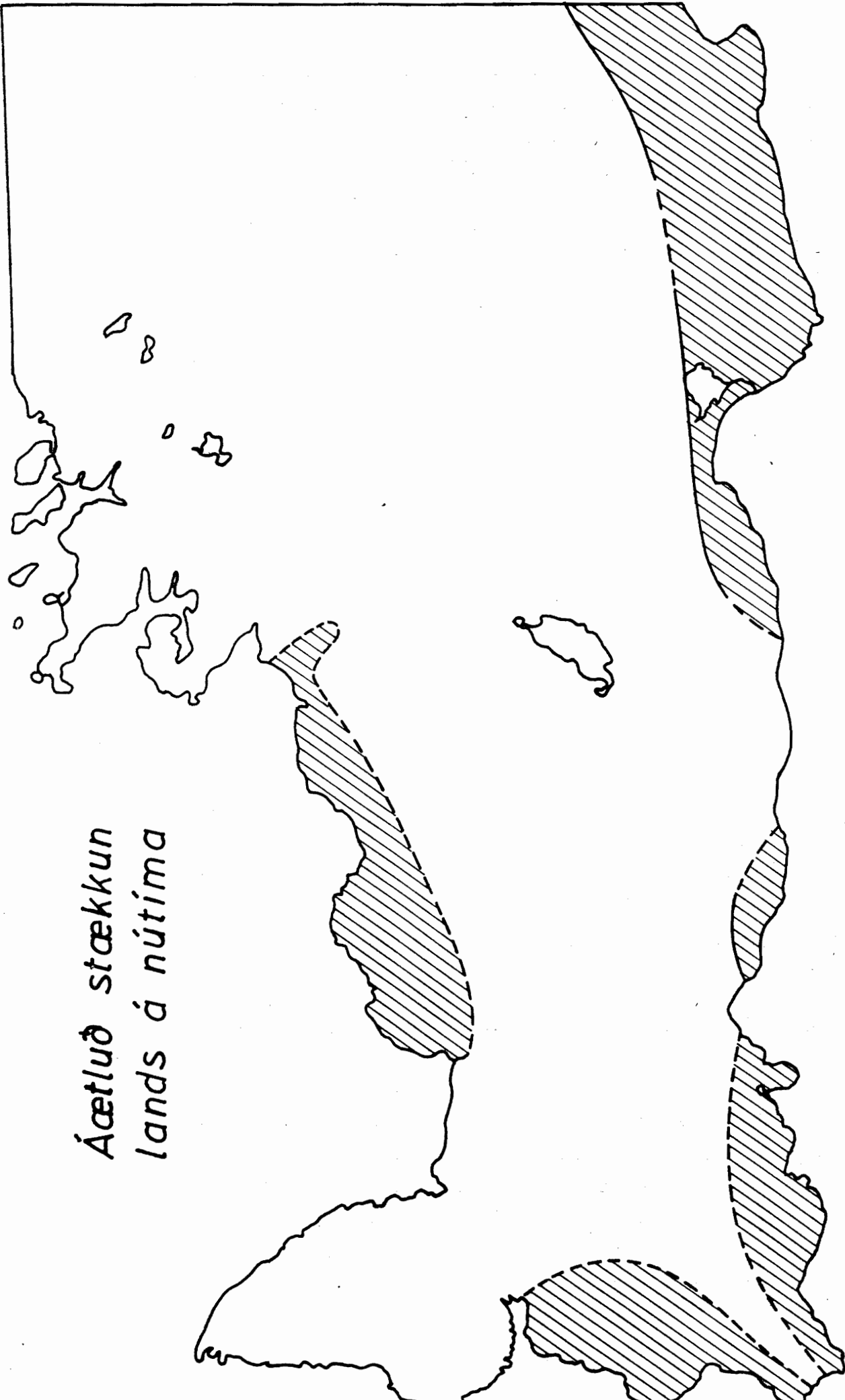
Ástæða er til að benda á þá staðreynd, að þar sem Kaldá rennur vestur eftir hrauninu austan við Kaldársel, þá er hún 17,5 metrum ofan við grunnvatnsborð á þeim stað og rennur þvert á meginstefnu grunnvatnsstraums.

Væntanlega er svipað ástand austur-norðaustur frá Elliða- vatni, þar sem Hólmsá og Suðurá renna vestur með og vestur eftir Leitahrauni. Grunnvatnsrennsli undir því hrauni er án efa í sömu stefnu, en hún er nærri hornrétt á sprungu- stefnuna og samkvæmt áður sögðu á meginstefnu grunnvatns- strauma í grágrýtinu á sprungubeltinu. Eins og bent var á í áður nefndri grein (Jónsson 1965b), þá mundu það vera sprungur og misgengi, sem ásamt landslaginu, sem var áður en grágrýtis- hraunin tóku að renna, sem meginþýðingu hafa fyrir grunnvatns- stöðu og grunnvatnsstrauma á grágrýtissvæðinu austan við Reykjavík.

NÝTT LAND

Við á Reykjanesskaga má sjá þess merki, að hraun hafa runnið út í sjó og þannig bætt nokkru við landið. Norðan á skaganum má nefna Kapelluhraun, sem fallið hefur fram af fornum sjávar- hömrum norðaustan við það svæði, sem álverið nú stendur á. Þeir sjávarhamrar eru í hrauni, sem sennilega eru frá Hrúta- gjárðyngjunni komið. Það sama hraun virðist hins vegar áður hafa fallið fram af sjávarhömrum í grágrýtinu lítið eitt austar sem sjá má þar sem grágrýtisklöpp urin af jökli stendur upp úr hrauninu.

Líklegt má telja, að Óbrinnishólakraun yngra hafi og náð út í sjó og hafi þessi tvö hraun að nokkru fyllt þá vík, sem þarna var áður uns ekki varð annað eftir en Straumsvík. Afstapa- hraunin bæði hafa og fallið í sjó út í Vatnsleysuvík, en öll hafa þessi hraun bætt litlu við landið. Varðandi hraunin frá dyngjunum stóru verður ekkert með vissu sagt, en mjög líklegt, að með þeim hafi landið stækkað verulega. Það sýnist og lík- legt, að gos hafi orðið í sjó á þessu svæði (Kjartansson (1949, 1952), Jónsson (1965a).



Mynd 12

Ekki er ólíklegt að eldri gígaröðin vestast á Reykjanesi, Stampar eldri (H-3), eins og ég hef nefnt þá, hafi gosið fyrst í sjó, þó ekki sé það sannanlegt að svo komnu máli. Víst er þó, að talsvert ber á lábörðu grjóti innan um gjallið í sumum gígunum.

Rétt norðaustur af Önglabrjótsnefi sér fyrir fornri strandmyndun með lábörðum hnallungum, sumum allstórum. Hefur yngsta hraunið, Stampahraun (yngra), runnið fram á og líklega framhjá þessari apalgrýtisöldu^x). Önnur slík apalgrýtisrönd er við Sandvík austan við Háleyjabungu. Þar er mjög greinilegt að hraun hefur runnið út í sjó. Virðist það vera Klofningahraun (H-8). Tæplega einum kílómetra austar sér móta fyrir fornum sjávarhömrum, að því er virðist í sama hrauni, og ofan við þá er hryggur úr lábörðu grjóti, sem sjórinn hefur kastað þangað upp.

Mesti landvinningurinn hefur þó orðið þar sem Sundhnúkahraun við Grindavík hefur fallið í sjó fram (Jónsson 1972) og byggt upp hrauntanga þann, er nú nefnist Þórkötlustaðanes, og um leið skapað hafnarskilyrðin í Grindavík. Ekki er fráleitt að áætla, að þar hafi allt að 3 km² bæst við landið. Talsvert af því er nú brotið niður og sokkið í sjó. Austan við Ísólfsskála sér fyrir brimsorfnu grjóti og malarhjalla uppi í hrauninu á að giska 400-500 m frá sjó. Engum efa er bundið að það eru forn sjávarmörk. Líklegt sýnist og að sjór hafi á síðjökultíma náð alveg upp að Slögu, Skála-Mælifelli og jafnvel Núpshlíðarhálsi, og gæti því vel hugsast, að á því svæði hefðu hraunin bætt við landið um 7-8 km² svæði. Berggrunnur eldri en síðasta ísöld kemur ekki fram fyrr en austan við Ögmundarhraun og er það grágrýtissvæðið suður af Krísuvík. Ögmundarhraun hefur fallið fram af grágrýtishömrum við sjó suður af Húshólma. Hvað langt vestur grágrýtið nær er ekki vitað, en af útliti Ögmundarhrauns á því svæði má ráða, að það hafi fallið í sjó fram á svæðinu öllu vestur á mótis við Núpshlíðarháls. Við vesturjaðar þess

^x) Hér er orðið apalgrýti notað í sinni gömlu skaptfellsku meiningu = lábárið eða í straumvatni rúllað stórgrýti.

kemur í ljós, að það hefur þar fallið fram af eldra hrauni og í sjó. Sjávarhamrar eru þar greinilegir og hverfa inn undir hraunið. Hvaðan eldra hraunið, sem er runnið á nútíma, er komið verður ekki fullyrt, en ekki ósennilegt, að það geti verið úr Hrútagjárdyngjunni.

Bæði hraunin úr Eldborgunum undir Geitahlíð hafa fallið fram af sjávarhömrum. Hraunið úr Stóru-Eldborg hefur fallið fram af grágrýtishömrnunum, en er nú svo eytt af briminu, að ekki sér fyrir því neðan við þá. Það hefur rofist jafnt þeim. Hraunið úr Litlu-Eldborg hefur fallið fram af sjávarhömrum úr hrauninu, úr Stóru-Eldborg, og má af þeim þverskurði, sem þar fæst við sjóinn ráða, að eldra hraunið hafi verið orðið rofið jafnt grágrýtinu, þegar síðara gosið (í Litlu-Eldborg) kom. Sýnir það talsverðan aldursmun þessara gosstöðva (Jónsson 1972a). Jarðvegur er undir báðum þessum hraunum og því líklegt, að þar megi finna gróðurleifar, sem nota má til aldursákvörðunar.

Mjög sennilegt er, að sjór hafi á síðjökultíma náð alveg upp að Herdísarvíkurfjalli, en um austurmörk Krísuvíkurgrágrýtisins er ekki vitað. Þau eru hulin yngri hraunum, en sennilega mætti fara nærri um þau, ef vel væri leitað.

Rétt austan við Herdísarvík kemur fram forn sjávarkambur og nær hann raunar inn á túnið austan megin. Fornir sjávarhamrar og lábarið grjótt kemur svo fram litlu austar og má auðveldlega rekja hina fornu strönd, sem þar er undir hrauninu, því bæði sér í hana á stöku stað og skarpari halli verður á hrauninu þar sem það hefur fallið fram af hömrnunum og í sjó. Yngsta hraunið þarna er Stakkavíkurhraun. Bærinn í Herdísarvík stendur á fornum sjávarkambi og má rekja hann nokkuð vestur í hraunið.

Allt svæðið frá Hlíðarvatni í Selvogi austur að Grímslæk í Ölfusi er þakið nútíma hraunum. Það sýnist mjög líklegt, að sjór hafi á síðjökultíma náð alveg upp að Svörtubjörgum og Hlíðarendafjalli. Víst er, að hann hefur náð upp að Hjalla-fjalli, því óviða eru strandmyndanir greinilegri en þar.

Hraun frá Selvogshéiði og Heiðinni há þekja nú þetta svæði, sem er um 20 km á lengd og meðalbreidd þess vart undir 5 km.

Vitnisburð um enn eldri landvinninga má og finna á Reykjaneskaga. Selalda og Skriða eru eldstöðvar skammt ofan við Krísuvíkurborg og norðaustur af Selöldu er röð flatra gjallhóla, Trygghólar, sem líklega tilheyra þeirri sömu eldstöð. Líklegast er, að þarna hafi gosið í sjó á hlýskeyði fyrir síðustu ísöld, en síðar á sama skeiði renna svo grágrýtishraun upp að þessum eldstöðvum og fara þar að nokkru leyti í kaf. Við norðvesturendann á Selöldu má sjá hvernig grágrýtishraunin hafa lagst upp að henni og fer því ekki milli mála að þau eru yngri. Hluta þessara fornu eldstöðva má nú sjá í Krísuvíkurborgi þar sem hafið vinnur stöðugt að því að brjóta þar niður.

Á því svæði, sem hér hefur verið fjallað um, hafa eldgos því bætt við landið um 240 km² svæði á nútíma.

LOKAORÐ

Á nokkrum stöðum í skýrslu þessari hef ég búið til örnefni en ekki sett á kort önnur en þau er hlotið hafa samþykki Örnefnanefndar. Önnur örnefni, sem beinlínis eru minn tilbúningur, hef ég sett innan gæsalappa ("Eyra", "Melrakkahraun"), en önnur nöfn hef ég tengt við þekkt örnefni (Vörðufellsborgir, Selhraunsgígir) í næsta nágrenni við það, sem verið er að lýsa.

- Einarsson, S. (1977) Sjávarstöðubreytingar á Reykjanesskaga í lok ísaldar (Handrit).
- Einarsson, T. (1951) Yfirlit yfir jarðfræði Hengilsvæðisins. Tímarit verkfr.fél. Íslands 45-60, Reykjavík.
- " " (1965) On the Geology of Stapafell-Súlur and the surrounding area. Soc. Scient. Islandica. Greinar IV 1. Reykjavík.
- Einarsson, Th. (1960) Geologie von Hellisheidi. Sonderveröff. des Geol. Inst. der Univ. Köln. Nr. 5.
- " P. (1961) Þættir úr jarðfræði Hellisheiðar. Náttúrufyr. Reykjavík.
- " P. (1968) Jarðfræði, saga bergs og lands. Mál og Menning, Reykjavík.
- Eldjárn, K. (1957) Kapelluhraun og Kapellulág. Fornleifarannsóknir 1950 og 1954. Árbók hins ísl. fornleifafélags 1955-1956. Reykjavík.
- Forman, I., et.al.(1969) The Report of the Cambridgeshire Expedition to South-west Iceland 1969. (vélrituð skýrsla).
- Friðleifsson, I.B.(1973) Petrology and Structure of the Esja Quaternary volcanic Region Southwest Iceland. (Thesis, Oxford).
- Gunnlaugsson, E.(1973) Hraun á Krísuvíkursvæði. Háskóli Íslands, Verkfr. og raunvísindadeild. Prófrítgerð.
- Hallgrímsson, J.(1933) Rit eftir Jónas Hallgrímsson, III-V. Ísafoldarprentsm., Reykjavík.
- Hjaltalín, J. (1851) Um brennisteininn á Íslandi. Ný Félagsrit XI.
- " " (1852) Bréf til Jóns Sigurðssonar. Ný Félagsrit.

- Imsland, P. (1973) Um jarðfræði Sveifluháls. Verkfr. og raunvísindad. Hásk. Ísl. BS-ritgerð.
- Jakobsson, S.P., Jónsson, J.,
Shido, F. Petrology of the Western Reykjanes Peninsula Iceland (in print).
- Jónsson, J. (1960) Jökulberg í nágrenni Reykjavíkur. Náttúrufr., 30. árg., Reykjavík.
- " " a(1963) Jarðfræðikort af Reykjanesi. Blað 1. Vermir s/f, Reykjavík.
- " " b(1963) Bráðabirgðaskýrsla um rannsóknir á Reykjanesi. Raforkumálastjóri, júlí 1963.
- " " c(1963) Hnyðlingar í íslensku bergi. Náttúrufr. 33. árg., Reykjavík.
- " " (1965a) Forn eldvörp í Selhrauni. Náttúrufr., 35. árg., Reykjavík.
- " " (1965b) Bergsprungur og misgengi í nágrenni Reykjavíkur. Náttúrufr., 35. árg., Reykjavík.
- " " (1967) Bráðabirgðaskýrsla um jarðhita í Krísuvík og Trölladyngju. Orkustofnun, JHD, Reykjavík.
- " " (1967b) The Rift Zone and the Reykjanes Peninsula. Iceland and Mid-Ocean Ridges. Ed. S. Björnsson. Soc.Scient Islandica, Reykjavík.
- " " (1968) Jarðfræðikort af Reykjanesi. Blað 1. Vermir s/f, Reykjavík.
- " " (1971) Hraun í nágrenni Reykjavíkur. I. Leitahraun. Náttúrufr., Reykjavík.
- " " (1972) Hraun í nágrenni Reykjavíkur. II. Hólmshraunin fimm. Náttúrufr., Reykjavík.

- Jónsson, J. (1972a) Eldborgir undir Geitahlíð.
Náttúrufr., Reykjavík.
- " " (1972) Grágrýtið. Náttúrufr., Reykjavík.
- " " (1973a) Sundhnúkahreun við Grindavík.
Náttúrufr., Reykjavík.
- " " (1973) Bergið í Búrfellshrauni.
Náttúrufr., 43. árg., Reykjavík.
- " " (1975a) Heiðmörk, jarðfræðilegt yfirlit.
Heiðmörk 25 ára. Ársrit skógræktarfélag
Íslands, Reykjavík.
- " " (1975b) Grettistökk á nútíma hraunum.
Náttúrufr., Reykjavík.
- " " (1974a) Óbrinnishólar. Náttúrufr., Reykjavík.
- " " (1975a) Sandfellsklöfagígir og Hraunhóll.
Náttúrufr., 44. árg., Reykjavík.
- " " (1975) Nokkrar aldursákvarðanir.
Náttúrufr., 45. árg., Reykjavík.
- " " (1976) Svæðisgos á Reykjanesi.
Týli, 8. árg., 2. hefti, Akureyri.
- " " (1977a) Tví-Bollar og Tvíbollahreun.
Náttúrufr., Reykjavík.
- " " (1977b) Reykjafellsgígir og Skarðsmýrarhreun.
Náttúrufr., Reykjavík.
- Keilhack, K. (1925) Die geologischen Verhältnisse der
Umgebung von Reykjavík und Hafnar-
fjörður in Südwest-Island.
Zeitschr. d. Deutschen Geol.
Gesellsch. Bd. 77.
- Kjartansson, G. (1943) Árnesingasaga I. Reykjavík.
- " " (1949) Rauðhóll, Náttúrufr., 19. árg., Reykjavík.
- " " (1952) Meira um Rauðhól. Náttúrufr., 23. árg.
Reykjavík.
- " " (1939) Studier i isens tilbagerykning fra
det sydvest-islandske lavland.
Medd. fra Dansk Geol. Foren., Kóbenhavn.

- Kjartansson, G. (1954) Hraunin kringum Hafnarfjörð.
Þjóðviljinn - jólablað.
- " " (1960) Jarðfræðikort. Blað 1. Suðvesturland.
Menningarsjóður Reykjavíkur.
- " " (1966a) Nokkrar nýjar C¹⁴ aldursákvarðanir.
Náttúrufr., Reykjavík.
- " " (1966b) Rúmmál hraundyngna.
Náttúrufr., Reykjavík.
- " " (1972) Aldur Búrfellshrauns við Hafnarfjörð.
Náttúrufr., Reykjavík.
- Kjalnesingasaga (1946) Útg. Guðni Jónsson, Reykjavík.
- Kjerulf, Th. (1853) Bidrag til Islands geognostiske
Fremstilling.
Nyt Magazin for Naturvidenskaben VII.
Kristiania (Oslo).
- Knebel, W. von, Reck, H. Island. Eine Naturwissenschaftliche
(1912) Studie. Stuttgart.
- Komorowicz, M. von (1912). Vulkanologische Studien auf
einigen Inseln des Atlantischen
Oceans. Stuttgart.
- Kristnisaga (1946) Útg. Guðni Jónsson, Reykjavík.
- Kuthan, M.F. (1943) Die Ozillation der Vulkanismus und
die Tektonik von Reykjanes.
Bratislava.
- Lárusson, Magnús Már (1977) Persónulegar upplýsingar.
- Mackenzie, G.S. (1810) Travel in the Island of Iceland
during the summer of the year 1810.
Edinburgh.
- Mathews, W.H., Thorarinsson, S., Church, N.B. (1964)
Gravitative setting of olivine in
pillows of an Icelandic basalt.
Am. Journ. of Science. Vol. 262.
- Noe-Nygaard, A. (1973) On extrusion forms in plateau basalts.
Scienta Islandica. Anniversary Vol.
1968. Reykjavík.

- Noll, H. (1967) Maare und maar-ähnliche Explosionskrater in Island. Köln Univ. Geol. Inst., Sonderveröffentlichungen 11.
- Nørlund, N.E. (1944) Islands kortlægning. Geodet. Inst., København.
- Niemczyk, N.E. (1943) Spalten auf Island. Stuttgart. Konr. Wittwer.
- Ólafsson, E., Pálsson, B. (1766) Reise igennem Island. Sorø.
- " " " " (1943) Ferðabók, Reykjavík.
- Orkustofnun (OS) skýrslur.
- " (1971) Reykjanes. Heildarskýrsla um rannsókn jarðhitasvæðisins. Ritstj. Sveinbjörn Björnsson.
- " (1971) Krísuvíkursvæði. Frumrannsókn jarðhita. Maí 1971.
- " (1975a) Rannsókn á jarðhitasvæðinu í Svartsengi. JHD 7541.
- " (1975b) Krísuvíkursvæði. Heildarskýrsla um rannsókn jarðhitans. JHD 7554.
- Paijkull, C.W. (1865) Bidrag till kännedomen om Islands bergsbyggnad. Kongl. Sv. Vet. Ak. Handl. Stockholm.
- Pálmason, G. (1971) Crustal Structure of Iceland. Soc. Scient. Isl. Reykjavík.
- Pálsson, S. (1945) Ferðabók. Snælands útg., Reykjavík.
- Peacock, M.A. (1926) The Geology of Viðey, S.W. Iceland. Trans. Royal Soc. of Edinb. Vol. LIV, Part II, No. 9. Edinburgh.
- Pétursson, H. (1900) The Glacial Palagonite-Formation of Iceland. Scottish Geogr. Mag. XVI.

- Preyer, W., Zirkel, F. Reise nach Island im Sommer 1860.
(1862) Leipzig.
- Reck, H. (1910) Isländische Masseneruptionen.
Jena.
- " (1912) sjá Knebel-Reck.
- Robert, E. (1840) Mineralogie et Geologie i P. Gaimard:
Voyage en Islande et au Gröenlande.
Paris.
- Sapper, K. (1908) Über einige isländische Vulkanspalten
und Vulkanreichen Neues Jahrb. für
Mineralogie, Geologie und Paleontologie.
Beil. Band XXVI, Stuttgart.
- Sieberg, A. (1921) Zur Entstehung der Vulkangruppe
Rauðhólar. Zeitschr. für Vulkanologie
Bd. VI. Berlin.
- Sonder, R.A. (1941) Studien über heisse Quellen und
Tektonik in Island.
Vulkaninst. Immanuel Friedländer.
Publ. Nr. 2, Zürich.
- Sæmundsson, B. (1936) Suðurkjálkinn.
Árbók Ferðafélags Íslands, Reykjavík.
- Sæmundsson, K. (1967) Vulkanismus und Tektonik des Hengill-
Gebietes in Südwest-Island.
Acta Naturalia Islandica, vol. II,
No. 7. Reykjavík.
- Stephensen, P., Griffin, T.J. (1976) Some long basaltic
lava flows in North Queensland
(In R.W. Johnsson: Volcanism in
Australia. Elsevier.
- Thoroddsen, Th. (1884) Vulkanerne paa Reykjanes i Island.
Geol. Fören. Förhandl. Stockholm.
- (1901) Geological Map of Iceland.
Carlsbergfondet, Copenhagen.
- (1902) Landfræðissaga Íslands III. Reykjavík.

- (1905-1906) Island Grundriss der Geographie und Geologie.
Pettermanns Mitteilungen Ergänzungsheft, 152-153. Gotha.
- (1911) Lýsing Íslands II.
Kaupm.höfn.
- (1958) Ferðabók I. Reykjavík.
- (1925) Geschichte der Isländischen Vulkane.
Köbenhavn.
- Thoroddsen, Th. (1903) Geografiske og geologiske Undersøgelser ved den sydlige Del af Faxaflói paa Island.
Geogr. Tidsskr.
- Thorkelsson, Th. (1910) The Hot Springs of Iceland.
Det Kongel. Vidensk. Selsk. Skrifter Nr. 7. Række Naturv. Math. VIII.
Kaupm.höfn.
- " " (1928) On thermal activity in Reykjanes.
Soc. Scient. Islandica, Bd. III.
Reykjavík.
- " " (1930) Some additional notes on Thermal activity in Iceland.
Vísindafél. Ísl. (Soc. Scient. Islandica). Bd. V. Reykjavík.
- Thorarinsson, S. (1953) Gránavatn and Gestisstaðavatn.
Geogr. Tidsskrift, Bd. 52.
Kaupm.höfn.
- " " (1965) Neðansjávangos við Ísland.
Náttúrufr. Reykjavík.
- " " (1967) The Eruptions of Hekla in historical times. Soc. Scient. Islandica.
Reykjavík.
- " " (1968) Heklueldar.
Sögufélagið, Reykjavík.

- Thorarinsson, S. (1971) Aldur ljósu öskulaganna úr Heklu samkvæmt leiðréttu geislakolstímatali. Náttúrufr. Reykjavík.
- " " (1974) Eldvirkni á Íslandi í ellefu aldir. Saga Íslands I, Reykjavík.
- Thorsteinsson, G.(1661) Vallholtsannáll. Ísl. annálar 1400-1800, I. bindi. Reykjavík 1922-1927.
- Tómasson, J. (1967) Mineralogical and petrographical classification of Icelandic tephra-layers. Appendix in Thorarinsson: The Eruptions of Hekla in hist. times. Reykjavík.
- Tómasson, J. & Tómasson H. Geological Report on the Aluminium Plant site at Straumsvík. S.E.A. and Ísl. Álfélagið. Des. 1966.
- Tryggvason, T. (1957) The Gabbro Bombs at Lake Graenavatn. Bull. of the Geol. Inst. Uppsala University. Vol. XXXVIII.
- " " and Jónsson, J. Jarðfræðikort af nágrenni (1958) Reykjavíkur. Atv.deild Hásk. & Skrifst. bæjarverkfr. Reykjavík.
- Tryggvason, E. (1974) Vertical Crustal movement in Iceland. Geodynamics of Iceland and the North Atlantic Area. Ed. L. Kristjánsson. NATO Advanced Study Inst. Series. D. Reidel Publishing Co., Dordrecht-Holland /Boston, U.S.A.
- Tyrrell, G.W. and Peacock, M.A. The Petrology of Iceland. (1926) Trans. Roy. Soc. of Edinburgh. Vol. LV. Part I, No. 3.
- Waltershausen, v. Sartorius. Physisch-geographische Skizze (1847) von Island. Göttingen.

Wegener, A. (1913)

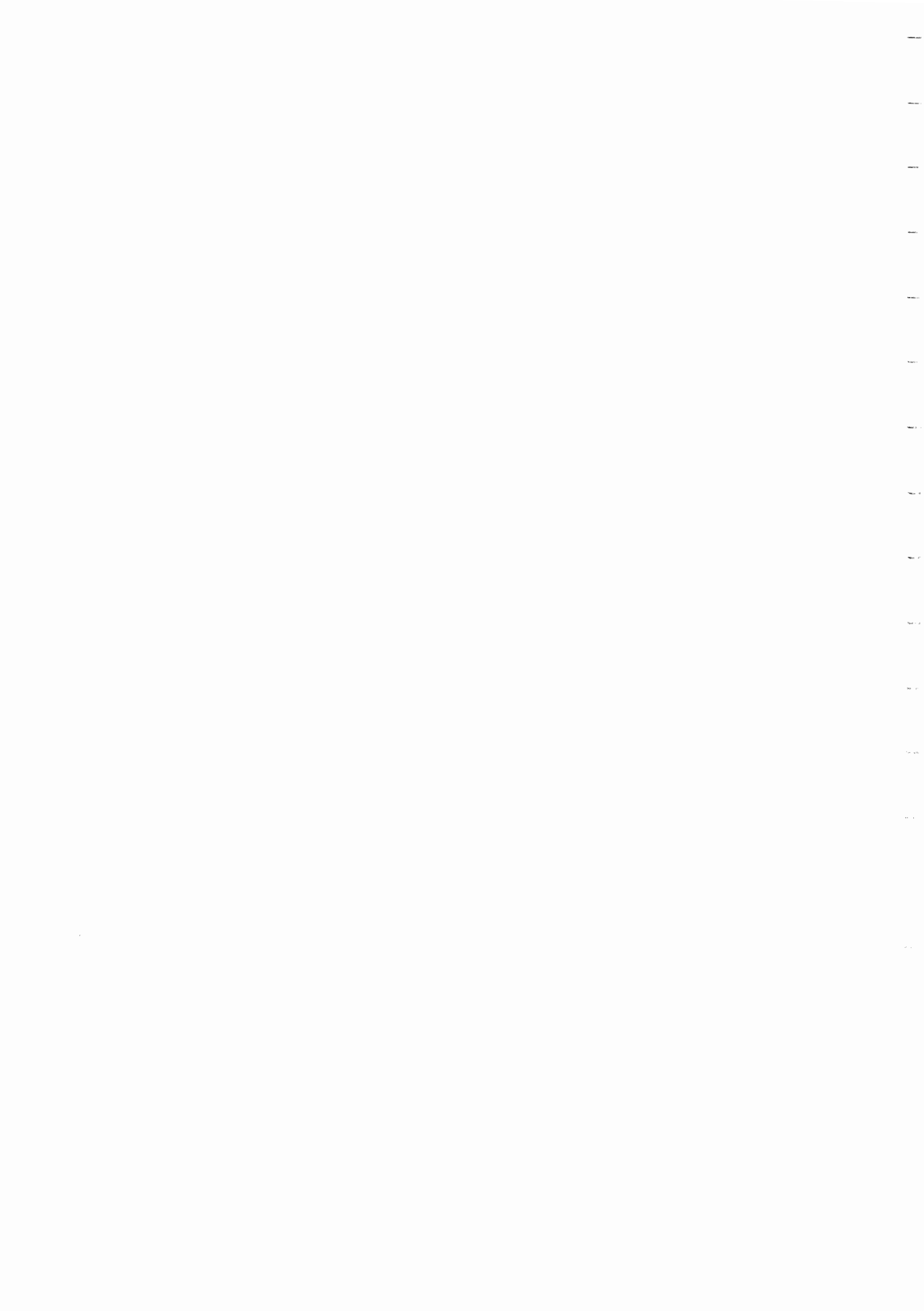
Die Entstehung der Kontinente und
Ozeane. Braunschweig.

Yagi, K. (1964)

Pillow Lavas of Keflavík, Iceland
and their genetic significance.
Journal of the Faculty of Science.
Ser. IV. Geol. and Mineralogy.
Vol. XII, No. 935. Hokkaido University.



LJÓSMYNDIR





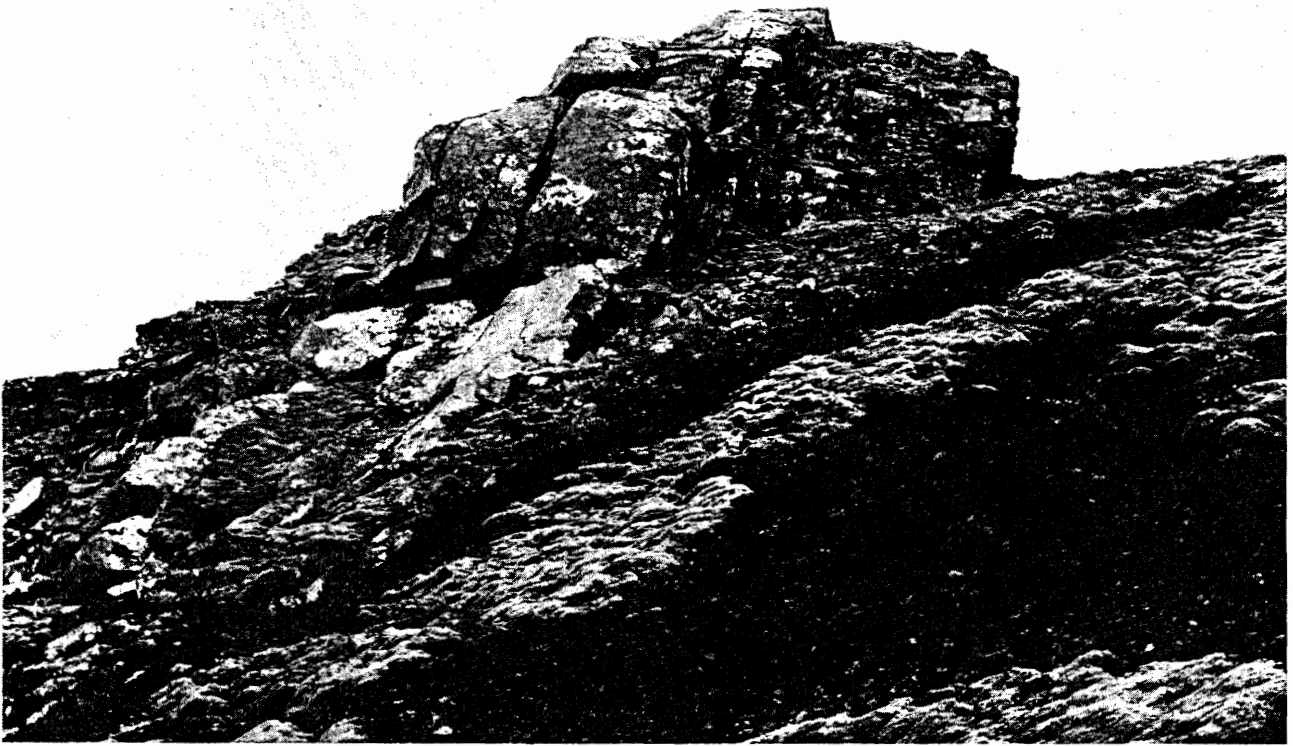
Bólstraberg í Stapafelli



Jökulbergslag milli malarlaga í Rauðamel



Jökulberg (tillit) ofan á ísnúnu grágrýti
Krisuvík



Gosgangur í "Litla-Vörðufelli"



Myndin sýnir þrjú grágrýtislög (hraun) við veginn austan við Skála-Mælifell. Ofan á neðsta grágrýtislaginu er jökulbergslag og grágrýtið er ísnúíð. Eins er efsta grágrýtishraunið og ofan á því er jökulberg, sem fer yfir í móberg



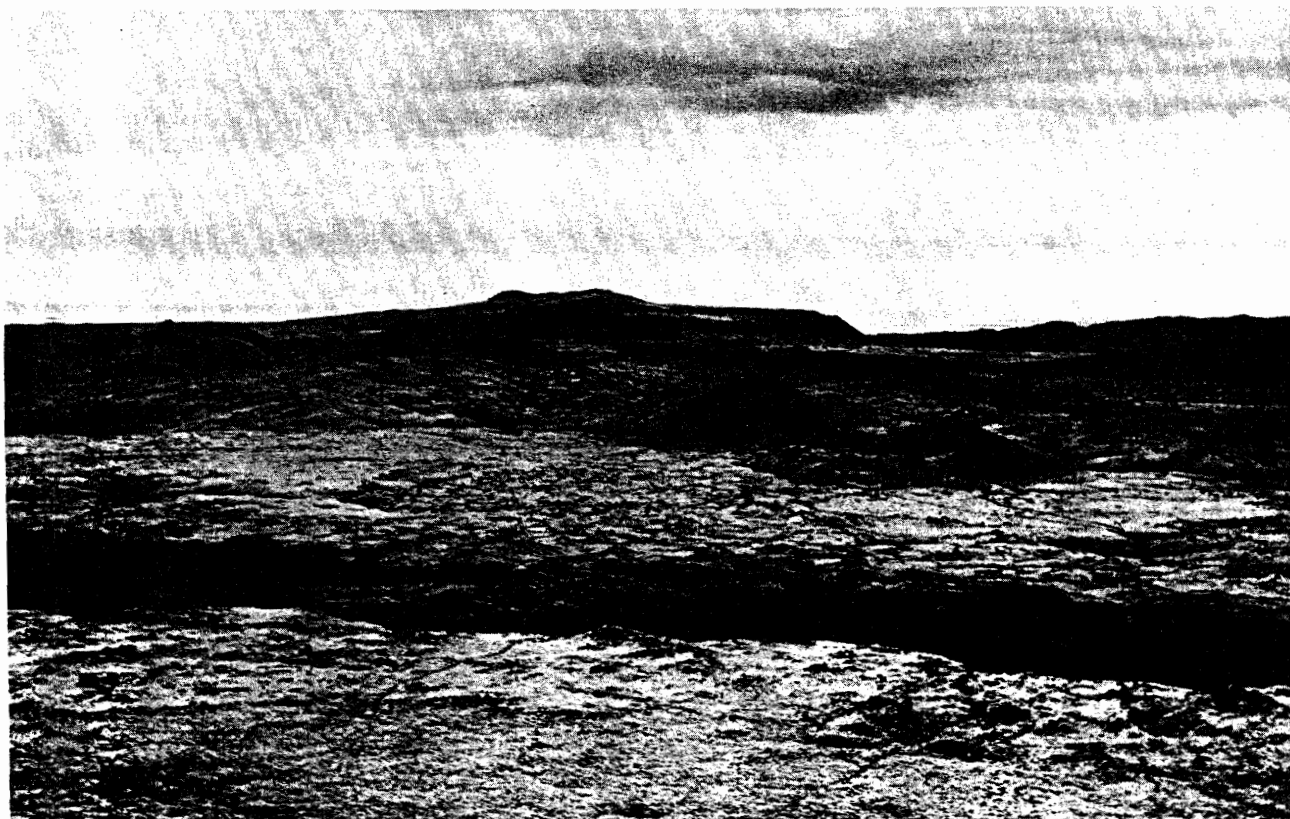
Sveifluháls

Kleifarvatn

Vatnshlíð

Innri-Stapi

Lambhagi



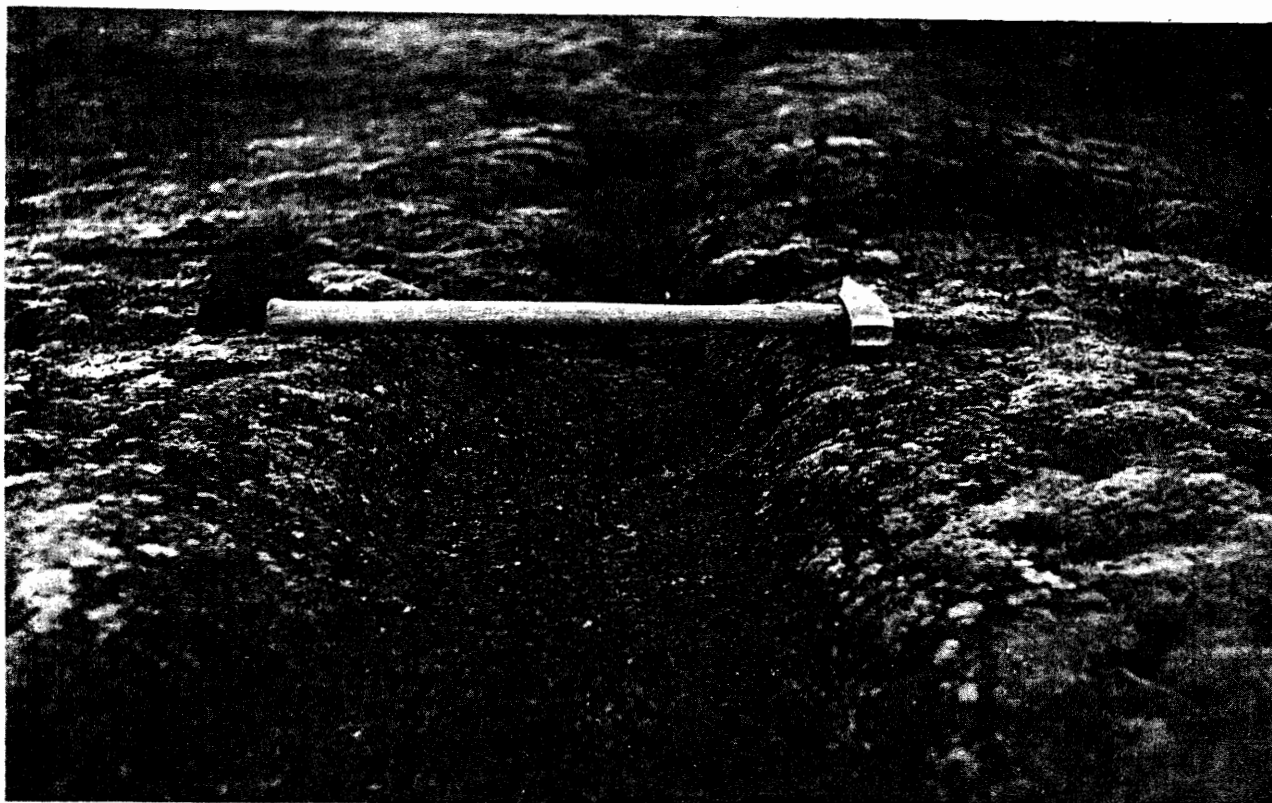
Geitahlíð séð norðanfrá, gíginn Æsubúðir ber hæst



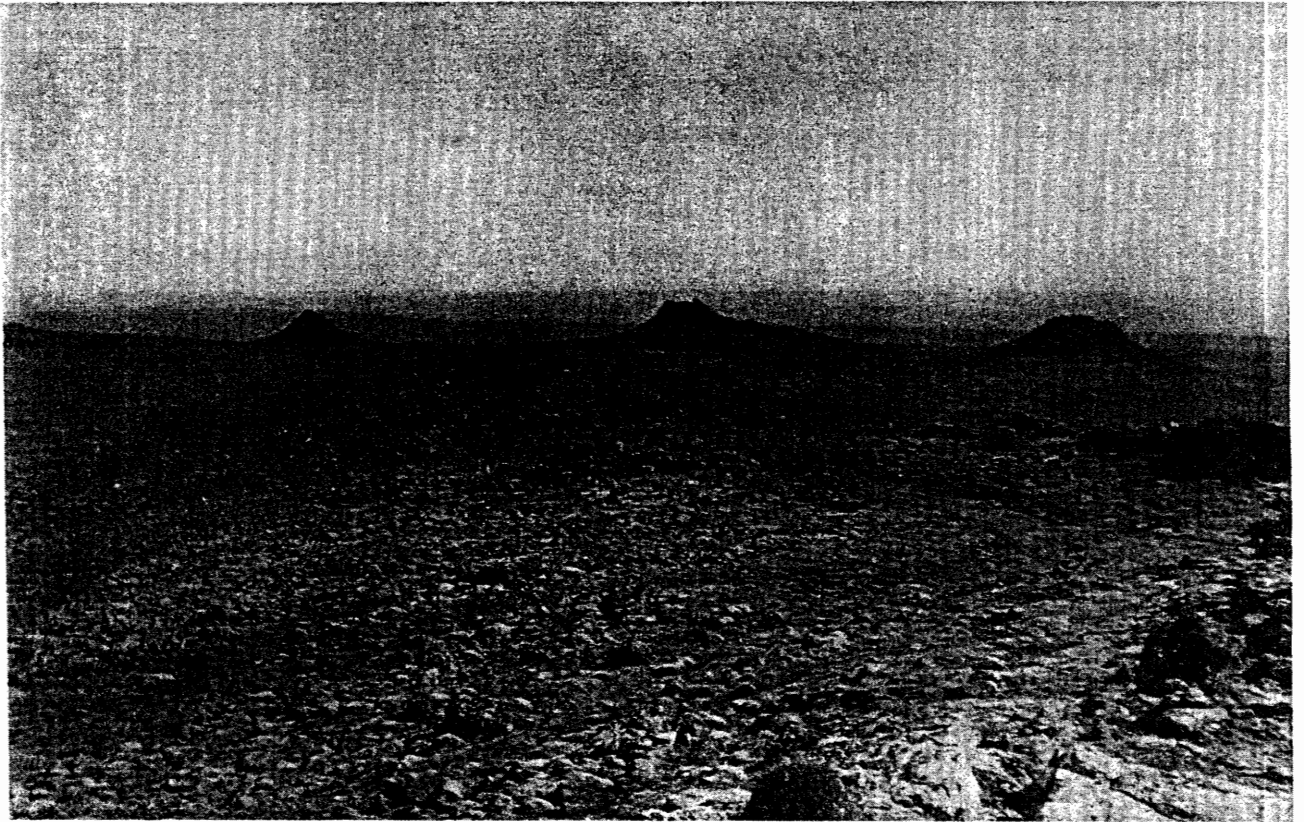
Trölladyngja og Grænadyngja
Ljósu blettirnir er ummyndað móberg í Sogum
Fremst á myndinni Spákonuvatn



Sveifluháls. Hér má sjá að móbergslögunum
hallar út frá miðju hryggjarins - gosganginum



Þúsundir hestafóta hafa sorfið þessa götu niður
í slétta hraunklökkina vestan við Hlíðarvatn í
Selvogi



Gígsvæði Selvogsheiðar. Kvennagönguhólar.



Heiðin há.



Skálafell á Reykjanesi og jarðhitasvæðið



Hraunskjöldurinn Sandfellshæð er mesta gosstöð
á vestanverðum Reykjannesskaga



Áhrif veðrunar á grágrýtishraun
(ólivínþóleit) Reykjanesi



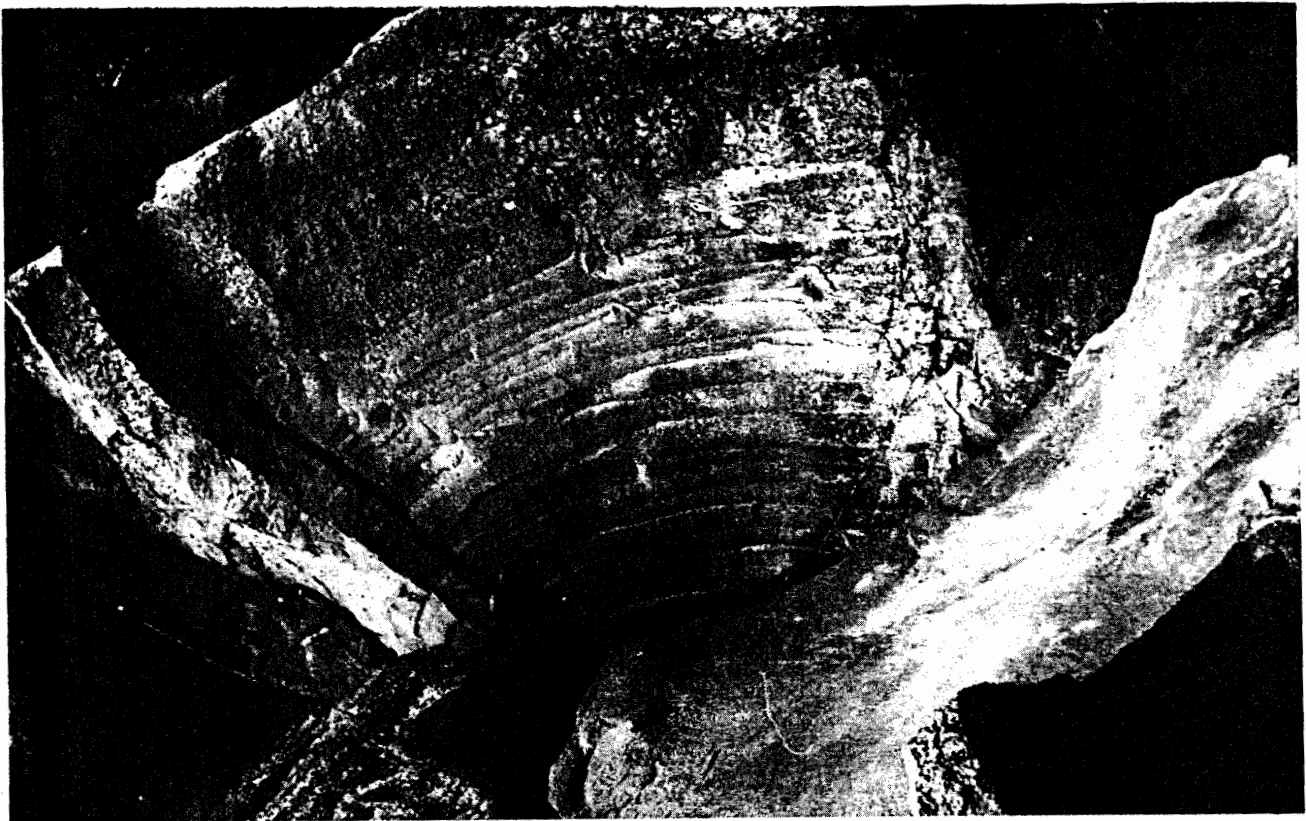
Eldvöörp



Gosmalarstabbi ofan á hrauni. Vatnsfell á Reykjanesi.
Sumstaðar er jarðvegur undir gosmölinni



"Meitilför" í sjávarhömrum í hrauni úr Skálafelli



"Meitilför" koma víða fyrir í hraunum og að því er virðist ávallt samhliða yfirborði. Myndin sýnir hrauntappa í gíg, sem sjórinn hefur brotið niður yst á Reykjanesi, H-3



Hnyðlingar eru óreglulega dreifðir bæði í hraunum
og móbergi en oft eru þeir líka í lögum í hraununum.
Hrólfsvík austan við Hraun í Grindavík



Lábarinn urðarkambur við sjó liggur þvert yfir
annan eldri eftir að hraun hefur fyllt forna vík.
Myndin er úr Sandvík austan við Háleyjabungu



Brimklif í nútíma hrauni, sem yngra hraun (Stakkavíkurhraun) hefur fallið fram af og í sjó fram.
Stakkavíkurhraun austan við Herdísarvík

Bærinn í Herdísarvík stendur á fornum sjávarkambi, sem nær nokkuð vestur á hraunið. Hann er væntanlega frá sama tíma og brimprepið á myndinni fyrir ofan





Gígaröð á Reykjanesi. Norðurendi gígaraðarinnar, sem Tjaldstaðagjárhraun (H-5) er komið úr. Bakvið sér í misgengið, sem gígaröðin er tengd



Sprungumyndanir og eldvirkni. Gígurinn hefur byggst upp á misgengissprungu, sem hefur verið virk líka eftir gosið



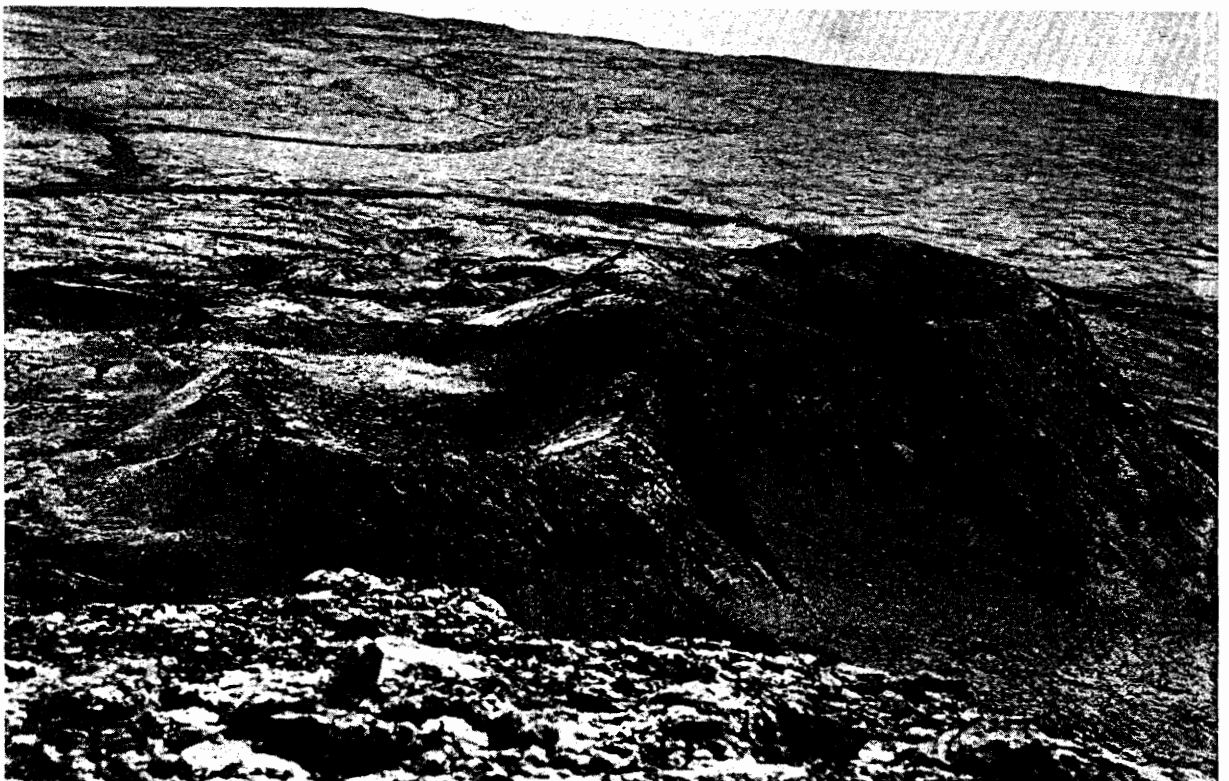
Stampar (H-2). Gosgangurinn og hraunið



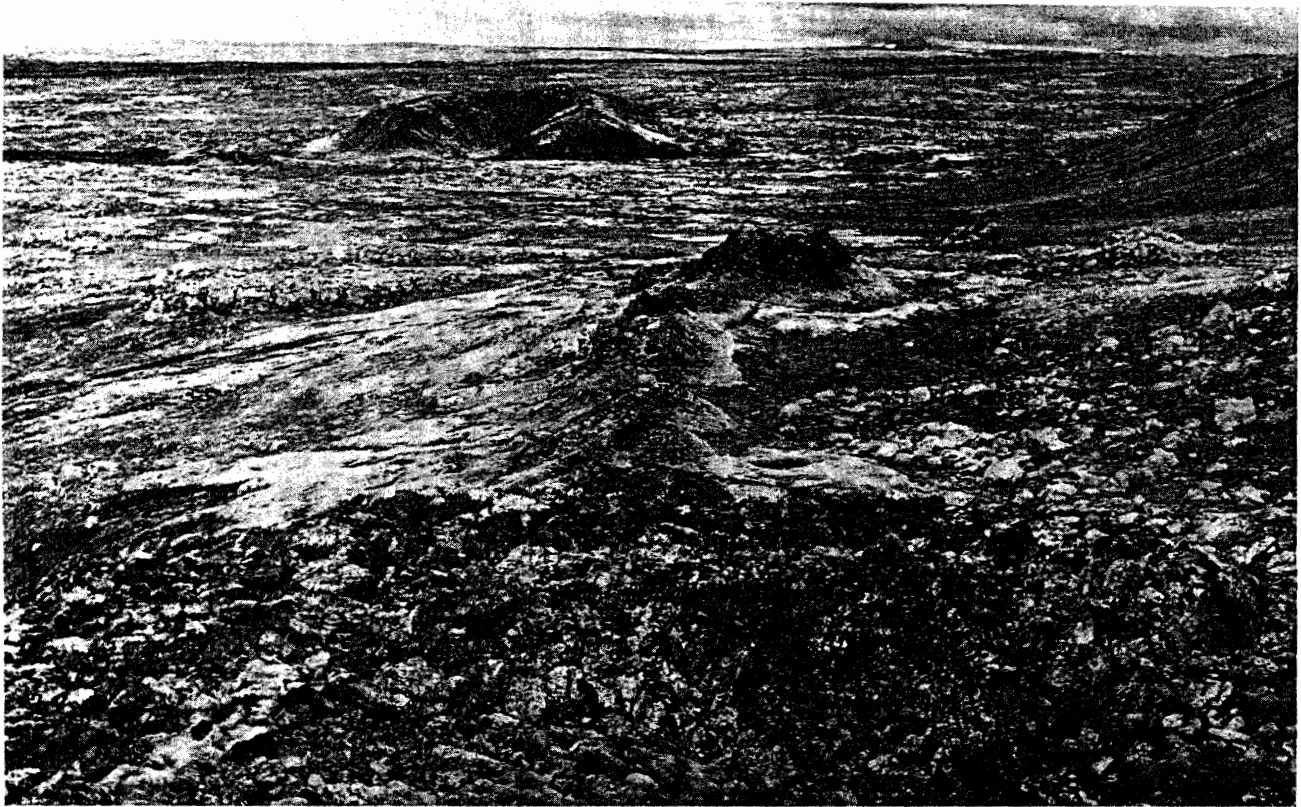
Stampar (H-2). Gosgangurinn



Hraunstrýta (spatter cone) Ögmundarhraun



Stóra-Eldborg undir Geitahlíð. Gígirnir eru raunar tveir og
endi gígaraðar. Efst t.v. á myndinni sér í Litlu-Eldborg



Vörðufellsborgir og útsýni norður yfir Hvammahraun



Eldborg í Brennisteinsfjöllum



Upptök Selvogshrauns (H-138) eru í einstökum,
stórum gíg við Draugahlíðar



Jarðhitasvæðið í Brennisteinsfjöllum



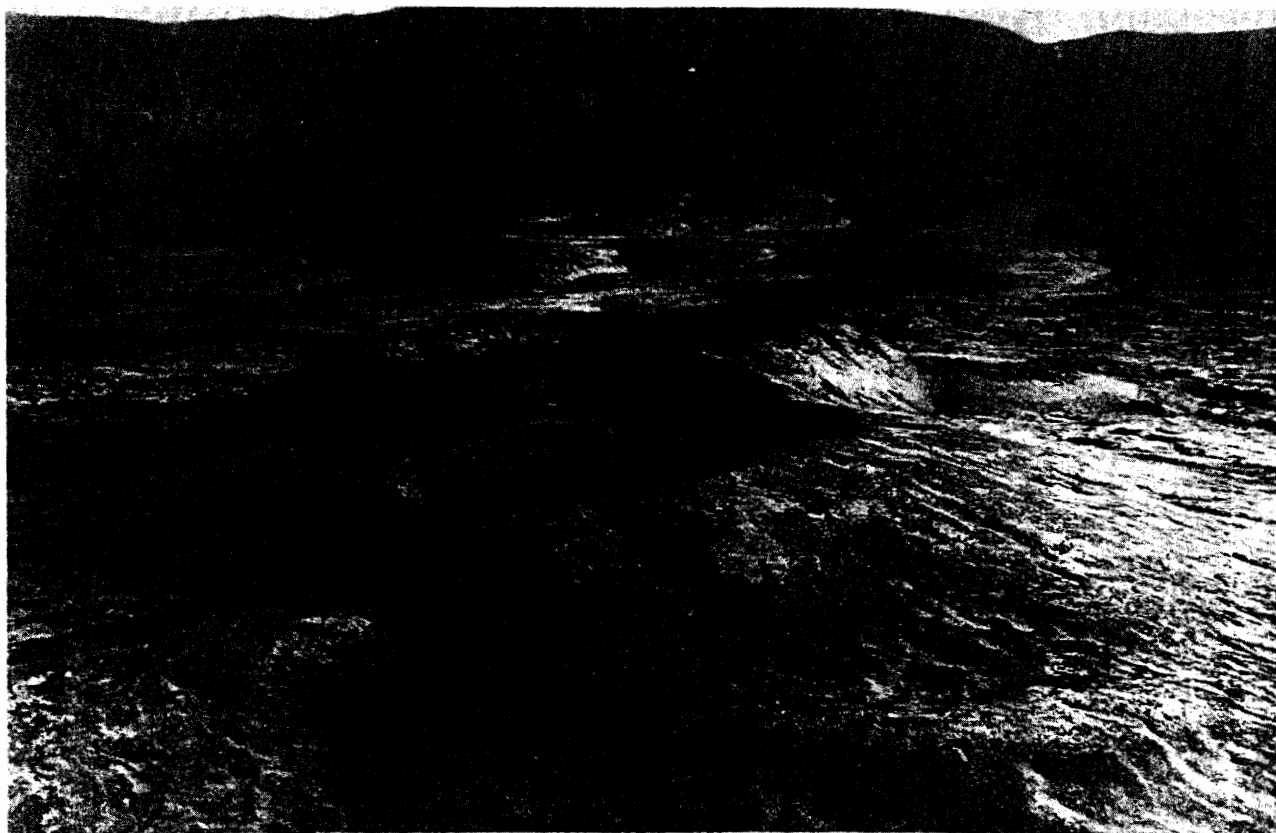
Þríhnúkar. Fremst á myndinni er hluti af aðalgígnum ("dyngjugígnum") en bakvið er gígurinn sem virkur var síðar (sbr. sérkort og texta)



Þríhnúkar. Gjall- og klepragígurinn, sem varð til í síðara gosinu



"Eyra". Gígur norður af Þríhnúkum. Þaðan er Strípshraun líklega komið



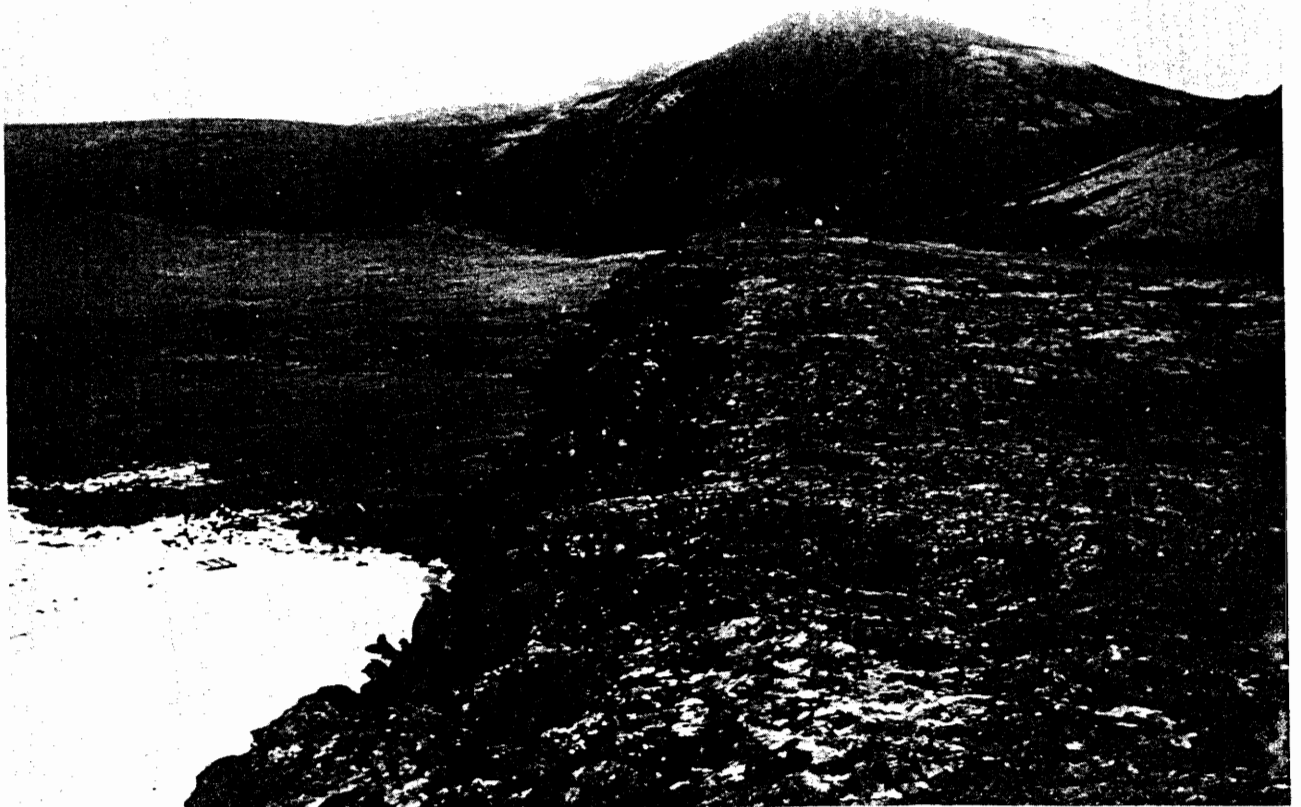
Eldborg við Drottningu. Ljósmynd: Kristján Sæmundsson



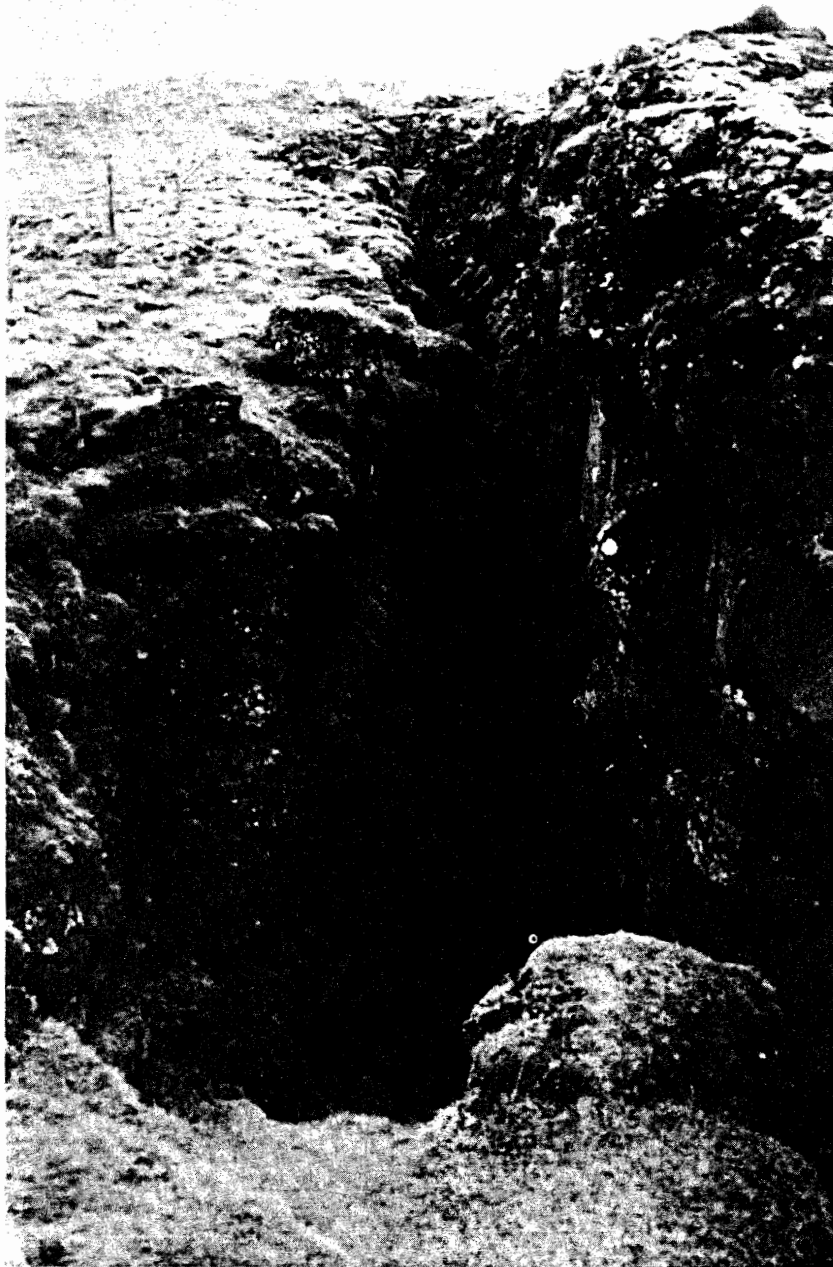
Sigdalur (Graben) liggur gegnum Þorbjarnarfell (Þorbjörn)
við Krísuvík.



Sprungu (gjá) í móbergi Sveifluháls



Misgengi við Helgadal. Þarna eru tvö hraun (H-104 og H-105) brotin. Misgengið klýfur Kaldárhnúk og Undirhliðar. Við það koma lindirnar í Kaldárbotnum



Misgengi og gjá hjá Húsatóttum
við Grindavík



Jarðhitasvæðið á Reykjanesi



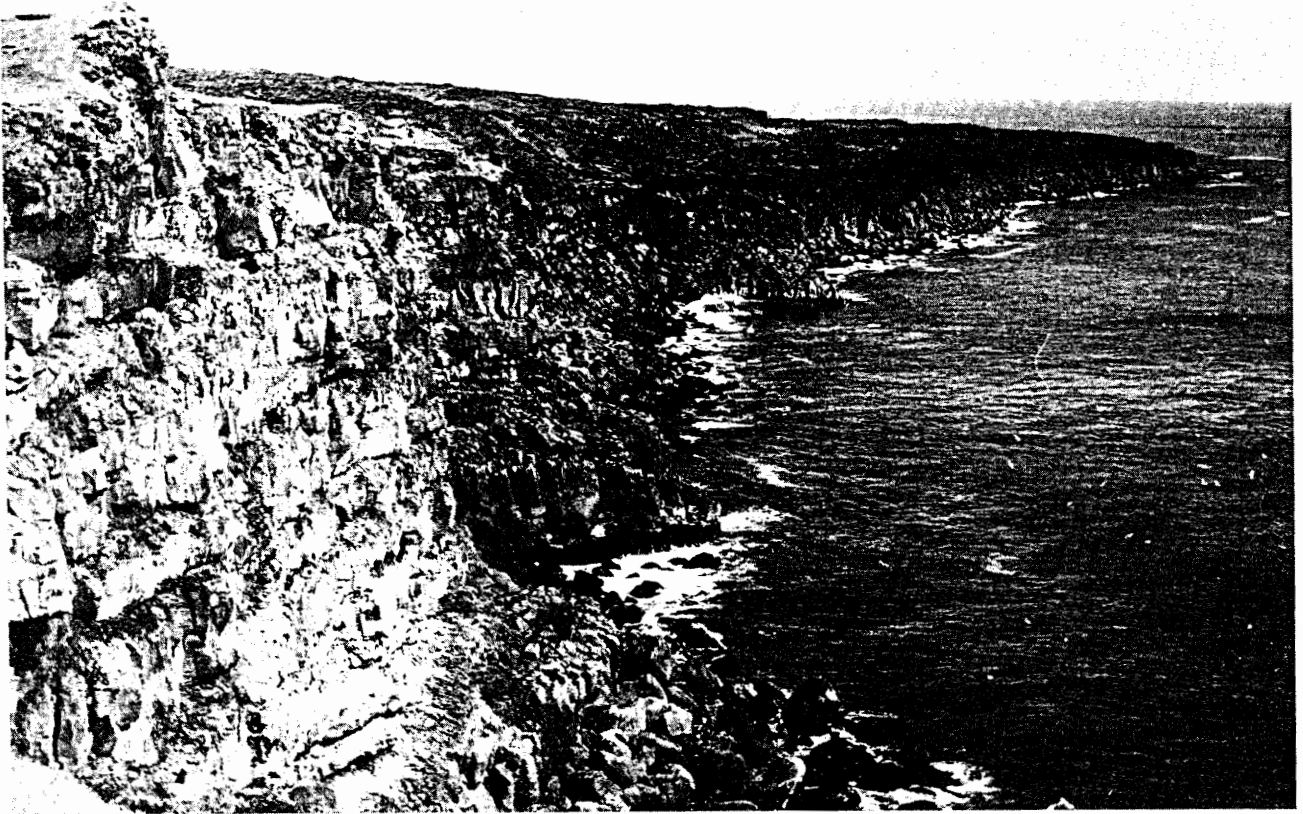
Hluti hverasvæðisins eins og það var fyrst eftir
jarðskjálftann 30.9.1976



Jarðhiti og ummyndun í Elsvörpum



Hluti af jarðhitasvæðinu við Trölladyngju



Nýtt land. Hraun frá Litlu-Eldborg undir Geitahlíð
hefur fallið fram af sjávarhömrum og myndar tanga,
sem sjórinn nú er að brjóta niður