

Þjósárhraunið mikla. Þykktir, flatarmál,
rúmmál

Árni Hjartarson

Greinargerð ÁH-2000-02

30. Mars 2000

ÞJÓRSÁRHRAUNID MIKLA

Þykktir, flatarmál, rúmmál

Þjórshraunið mikla er stærsta hraun á Íslandi bæði að flatarmáli og rúmmáli og stærsta hraun sem menn vita til að komið hafi upp í einu gosi á jörðinni síðan ísöld lauk fyrir 10.000 geislakolsárum. (Hugsanlega er Þeistareykjarbunbga meiri að rúmmáli en hún hefur líklega orðið til á Yngra-Dryas). Fjölmargar borholur eru í Þjórshrauni svo þykkt þess er allvel þekkt í byggð. Upplýsingar um þykkt hraunsins geta verið gagnlegar og þess vegna eru hér dregin saman á einn stað gögn um þykkt þess. Þau eru fengin úr Orkustofnunarskýrslum og greinargerðum þar sem þær eru tiltækar en annars úr borskýrslum. Tölvert er til af svarfi úr þessum borholum en það hefur ekki verið skoðað. Mér er einungis kunnugt um fjórar kjarnaholur í hrauninu neðan Gloppubrúnar; NK-1 og NK-2 í nágrenni Skarðsfjalls og BH-24 og BH-25 við Árhraun á Skeiðum.

TAFLA: Þykkt Þjórshrauns í borholum.

Borh.	Staður	Hraunþykkt m	Meðalt. m	Heimild
<u>Ofan Gloppubrúnar</u>				
E-1	Tungnákrókur	> 1		Elsa G. Vilmundardóttir 1977
E-12	Tungnákrókur	> 2,9		Elsa G. Vilmundardóttir 1977
E-13	Tungnákrókur THa/THb	13,0/16,2		Elsa G. Vilmundardótti 1977
III	Sunnan Melfells	>10,0		Elsa G. Vilmundardóttir 1977
BH-4	Tröllkonuhlaup	19,9		Elsa G. Vilmundardóttir 1977
<u>Landsveit</u>				
NK-1	Norðan Skarðsfjalls	32,7		Árni Hjartarson 1988. Kjarnahola
NK-2	Vestan Skarðsfjalls	32,5		Árni Hjartarson 1988. Kjarnahola
2	Hvammur	>29		Ónákv. Við gufuauga
3	Hvammur	>39	>34	Ónákv. 100 m sunnar
MV-6	Minnivellir	10		Borskýrsla JS
MV-7	Minnivellir	13		Borskýrsla JS
MV-8	Minnivellir	16	16	Björn A. Harðarson 1988
MV-10	Minnivellir	18		Kristján Sæmundsson 1992
MV-11	Minnivellir	20		Kristján Sæmundsson 1992
MV-12	Minnivellir	17		Kristján Sæmundsson 1992
MV-14	Minnivellir	25		Kristján Sæmundsson 1992
	Vindás	>20		Björn A. Harðarson 1988

Gnúpverjahreppur				
RH-01	Réttarholt	17,0		Kristján Sæmundsson 1972
RH-02	Réttarholt (Árnes)	18,5	18	Óbirt OS-gögn
GH-01	Geldingaholt	16		Kristján Sæmundsson 1972
GH-02	Geldingaholt	17,3	16	Kristján Sæmundsson 1972
GH-04	Geldingaholt	15		Kristján Sæmundsson 1972
ÞH-01	Þjórsárholt	14,0		Óbirt OS-gögn
ÞH-02	Þjórsárholt	16,2	13	Óbirt OS-gögn
ÞH-03	Þjórsárholt	12,0		Óbirt OS-gögn
ÞH-04	Þjórsárholt	10,0		Vinnsluhola?
SH-05	Stórahof	16		Matthías Loftsson e-mail
Skeið				
1	Útverk	?		20 m set á hrauni
HS-01	Hlemmiskeið	22		Árni Hjartarson 1988 (ónákv.)
HS-02	Hlemmiskeið	26	24	Guðmundur Ó. Friðleifsson 1987
BR-01	Brjánsstaðir	24		Óbirt OS-gögn
NG-01	Norðurgarður	20,7		19,8 m set á hrauni
BS-01	Blesastaðir	16		Borholuskrá OS
BS-02	Blesastaðir	18,5		Óbirt OS-gögn
SH-02	Skeiðháholt	19		Óbirt OS-gögn
BH-24	Árhraun	40,1		Haukur Tómasson 1961. Kjarnahola
BH-25	Árhraun	39,9	40	Haukur Tómasson 1961. Kjarnahola
Flói				
SR-01	Stóru-Reykir	25,2		Haukur Jóhannesson o.fl 1979
SR-02	Stóru-Reykir	26	25	Haukur Jóhannesson o.fl 1979
SR-03	Stóru-Reykir	25		Borskýrsla Jarðborana, yfirborð-botn.
SR-04	Stóru-Reykir	25		Borskýrsla Jarðborana, yfirborð-botn.
LR-02	Litlu-Reykir	25		Haukur Jóhannesson o.fl 1979
LR-03	Litlu-Reykir	24	25	Borskýrsla Jarðborana, yfirborð-botn.
1	Laugar	25		Yfirborð-botn.
2	Laugar	25	25	Yfirborð-botn.
3	Laugar	25		Yfirborð-botn.
ÞB-01	Þingborg	18		Haukur Jóhannesson o.fl 1979
1	Oddgeirshólar	19		
2	Oddgeirshólar	22		
3	Oddgeirshólar	22	20	
4	Oddgeirshólar	20		
5	Oddgeirshólar	23		
HT-2	Þorleifskot	23,5		Borskýrsla JS
HT-4	Þorleifskot	23		Borskýrsla JS
HT-5	Þorleifskot	23		Borskýrsla JS
HT-6	Þorleifskot	25,5	23	Borskýrsla JS
HT-7	Þorleifskot	24		Borskýrsla JS
HT-10	Þorleifskot	26		Borskýrsla JS
HT-12	Þorleifskot	28		Borskýrsla JS
HT-21	Þorleifskot	10		Óbirt OS-gögn
HT-17	Laugardælir	27		Borskýrsla JS
HT-22	Stóra-Ármót	16		Óbirt OS-gögn
GO-01	Svarfhólsvöllur	6		Borskýrsla JS

EB-02	Eyrbakki	>18		Borholuskrá OS
EB-03	Eyrbakki	18		Við Hraðfrystihús. Elsa G. Vilmundardóttir 1977
EB-05	Eyrbakki	>22	18	Elsa G. Vilmundardóttir 1977
EB-08	Eyrbakki	25,5		Elsa G. Vilmundardóttir 1977
EB-11	Eyrbakkahöfn	10		Björn A. Harðarson 1987 (EYH-11)
EB-12	Eyrbakki	18		Björn A. Harðarson 1987 (EYH-12)
EB-13	Eyrbakki	20		Borskýrsla JS
OS-01	Eyrbakkahöfn	16,5		Borskýrsla JS
OS-02	Eyrbakkahöfn	17		Bryggjuhaus. Borskýrsla JS
LH-01	Litlahraun	>15,5		Borholuskrá OS
SE-02	Stokkseyri	>20		Elsa G. Vilmundardóttir 1977
SE-04	Stokkseyri	>15,9		
SE-06	Stokkseyri	>13,5		
SE-11	Stokkseyrarhöfn	>27		
SE-12	Stokkseyri	40	41	Björn A. Harðarson 1987
SE-13	Stokkseyri	>13,3		V v. Fiskeldisst. Björn A. Harðarson 1987
SE-14	Stokkseyri	>15,7		Vigdísarreitir. Björn A. Harðarson 1987
SE-16	Stokkseyri	42		Björn A. Harðarson 1987
SE-19	Stokkseyri	>27		Hraðfrystihús. Borskýrsla JS
SE-20	Stokkseyri	>27		Hraðfrystihús. Borskýrsla JS
SL-01	Skúfslækur	19,5		Elsa G. Vilmundardóttir 1977
ES-01	Efri-Sýrlækur	16-20		Elsa G. Vilmundardóttir 1977
SS-01	Syðri-Sýrlækur	19		Elsa G. Vilmundardóttir 1977
MS-01	Mjósund	16,5		Elsa G. Vilmundardóttir 1977
FS-01	Forsæti	>15		Elsa G. Vilmundardóttir 1977
SP-01	Selpartur	19		Elsa G. Vilmundardóttir 1977
FN-01	Ferjunes	16		Elsa G. Vilmundardóttir 1977

Ölfus

1	Óseyri	15,6	4,9 m sandur ofan á hrauni
---	--------	------	----------------------------

Flatarmál hraunsins er fundið með mælingu á korti þar sem hraunið er á yfirborði. Þar sem það er hulið yngri myndunum er útbreiðslan áætluð. Niðurstaðan er 974 ferkílómetrar. Þetta er ekki nákvæm tala því jaðrar hraunsins eru óþekktir ofan Gloppubrúnar á Landi. Þar fyrir ofan verður að mestu að giska á rennislíði og útbreiðslu hraunsins. Sömu sögu er að segja af þykkt hraunsins. Ofan Gloppubrúnar er hún áætluð en neðan hennar stuðst við þykktina í borholum. Meðalþykktin er þó ekki fengin með beinum meðaltalsreikningum því borholurnar eru afar misdreifðar um hraunið. Sums staðar vantar þær á stórum svæðum, annars staðar eru fjölmargar holur á þröngum bletti. Þar sem margar holur standa þétt er farin sú leið að reikna meðaltal hópsins og láta það gilda í heildarútreikningunum eins og um eina holu væri að ræða á staðnum. Þannig er t.d. litið á sjö holur á Minnivöllum sem eina og í henni er hraunið 16 m þykkt. Dálkurinn "meðaltal" í töflu 1 gefur upp meðaltal í hverjum borholuhóp þar sem um hann er að ræða.

Flatarmáls og rúmmálsreikningarnir í töflu 2 hér að neðan eru gerðir í sjö hlutum.

1. Ofan Hófsvaðs

Stærð hraunsins ofan Hófsvaðs má heita ágiskun. Á þeim slóðum munu gosstöðvar hraunsins hafa verið. Þær eru að mestu eða öllu huldar yngri gosmyndunum en þrátt fyrir það er ekki um marga staði að ræða ef þeirra skal leitað. Þær geta aðeins leynst á Veidivatna - Vatnaöldusvæðinu, svæði sem er hvergi meira en 7 km breitt og 30 km langt. Bent

hefur verið á gígana Font, Saxa og Mána í Heljargjá sem hugsanlega uppkomustaði hraunsins, en þetta eru eldfornir gjóskugígar sem líklega hafa verið hæstu eldvörpin á gígaröð sem nú er að öðru leyti farin á kaf í yngri hraun (Árni Hjartarson 1988, 1994). Háahraun norður og vestur af Fonti gæti einnig verið hluti af Þjórsárhrauninu. Þykkt hraunsins á Veiðivatnasvæði er algerlega óþekkt en er áætluð 40 m.

Í útreikningunum er ekki gert ráð fyrir að gossprungan nái norður fyrir Gjáfjöll. Þrátt fyrir það verður þó að teljast sennilegt að hún hafi einmitt gert það. Í Veiðivatnagosinu gaus á sprungu sem náði allt norður í Köldukvíslarjökul og í fleiri gosum á þessum slóðum er ljóst að jörð hefur opnast beggja vegna Gjáfjalla. Hágönguhraunið, sem komið er úr óþekktum gígum á þessum slóðum, er æva gamalt og gæti verið samaldra Þjórsárhrauninu. Hér er þó ekki reiknað með því.

2. *Gloppubrún - Tungnárkrókur*

Á svæðinu frá Gloppubrún að Hófsvaði kemur hraunið fram í nokkrum borholum og að auki sér í það í Sigöldugljúfri. Frá Hófsvaði hefur hraunið farið niður með Tungná hjá Vesturbjölum, breiðst eitthvað út um Tungnárkrók en fallið þaðan um sunni milli Stóra-Melfells og Dyngna og síðan niður hjá Sandafelli og Búrfelli um eitthvað þrengri farveg en Búrfellshraunið, sem rann þessa leið löngu síðar. Þótt hraunjaðrarnir séu dregnir í blindni á þessu svæði hljóta þeir að liggja nærri sanni. Meiri óvissa ríkir um þykktina því borholur ná aðeins á tveimur stöðum í gegn um það. Reiknað er með 30 m meðalþykkt.

3. *Landsveit*

Í Landsveit eru útlínur hraunsins þekktar að mestu þótt nokkur óvissa sé um þær á svæðinu frá Yrjaskeri í Þjórsá í átt að Búrfelli. Þykktin er byggð á 12 borholum en borholugögn vantar þó tilfinnanlega úr neðanverðri Landsveit.

4. *Gnúpverjahreppur* Þjórsárhraun mælist þynnra í Gnúpverjahreppi en annars staðar. Það stafar m.a. af því að flestar holurnar sem miðað er við eru boraðar nálægt jaðri hraunsins. Holufjöldinn er 10.

5. *Skeið*

Skeiðin skilgreind eftir hreppamörkum við Gnúpverjahrepp að norðan en að sunnan eru þau miðuð við línu frá Miklholti norður í Hvítá. Á Skeiðum er helsta óvissan fólgin í legu hraunjaðarins milli Þrándarholts og Vörðufells en þar eru þykk laus jarðlög á hrauninu. Þykkt er þekkt úr 9 borholum.

6 *Flói.*

Í Flóa ríkir nokkur óvissa um hraunjaðarinn undir Þjórsáraurum. Hugsanlegt er að hraunið nái austur fyrir Þjórsá þótt ekki sé gert ráð fyrir því hér. Borholurnar eru 53, vel dreifðar um svæðið. Þykkt hraunsins á Eyrarbakka er athyglisverð. Þar eru allmargar borholur en aðeins tvær ná í gegn á 40 og 42 m dýpi. Hraunið hefur hvergi mælst þykkara og þarna er eins og það hafi fyllt lægð eða ál við ströndina.

7. *Hraun í sjó*

Hraunið úti fyrir ströndinni og í Ölfusárósi er í þessum flokki. Útlínur þess eru dregnar eftir loftmyndum og staðbundnum dýptarmælingum Sjósmælinga Íslands við hafnirnar á Eyrarbakka og Stokkseyri. Hraunbrúnin neðansjávar er víða um 10 m há, rís bratt af -15 m upp í -5 m. Hraunþykktin er óviss en er sett 15 m.

TAFLA 2: Þykktir, flatarmál og rúmmál

Svæði	Þykkt m	Flatarmál km ²	Rúmmál km ³
Hófsvað - Gjáfjöll	40	140	5,6
Gloppubrún - Hófsvað	30	200	6,0
Landsveit	27,0	138	3,7
Gnúpverjahreppur	15,7	29	0,5
Skeið	26,1	107	2,7
Flói	20,4	324	6,7
Í sjó	15	36	0,54
Þjósárhraunið mikla alls	26 m	974 km²	25,7 km³

Tölurnar í töflu 2 eru áþekkar þeim sem gefnar eru upp í grein Árna Hjartarsonar 1994 en þó ýfið hærrí. Það stafar af því að í fyrri útreikningum er hraun í sjó vanmetið.

Heimildir:

- Árni Hjartarson 1988: Þjósárhraunið mikla - stærsta nútímahraun jarðar. Náttúrufræðingurinn 58, 1-16.
- Árni Hjartarson 1988: Mesta hraungos heims. Áfangar nr. 29, 48-59.
- Árni Hjartarson 1994: Environmental changes in Iceland following the Great Þjósá Lava Eruption 7800 14C years BP. In: Environmental Change in Iceland. Ed. J.Stötter & F.Wilhelm, Munchen, 147-155.
- Björn A. Harðarson 1987: Neysluvatnsöflun á Stokkseyri. BAH 87/02, Orkustofnun, 3 bls.
- Björn A. Harðarson 1987: Rannsóknir á aðstæðum til sjótöku úr borholum í Flóa. Sérverkefni í fiskeldi 1987. OS-87052/VOD-07, 17 bls.
- Björn A. Harðarson 1988: Boranir í uppsveitum Árnes- og Rangárvallasýslu. Sérverkefni í fiskeldi 1987. BAH-88/03, Orkustofnun, 8 bls.
- Elsa G. Vilmundardóttir 1977: Tungnárhraun, jarðfræðiskýrsla. OS ROD 7702, 156 bls. + kort.
- Guðmundur Ó. Friðleifsson 1987: Hlemmiskeið á Skeiðum - Hola 2 - Jarðlagagreining. GÓF 87/07, Orkustofnun, 3 bls.
- Haukur Jóhannesson, Einar Gunnlaugsson og Lúðvík S. Georgsson 1979: Jarðhitaathugun í nágrenni Þingborgar og Hraungerðis í Hraungerðishreppi. OS-79001/JHD-01, 27 bls.
- Haukur Tómasson 1961: Virkjun Hvítár við Hestvatn. 1. Jarðfræði. Raforkumálastjóri.
- Kristján Sæmundsson 1972: Greinargerð um Jarðhitarannsóknir við Kálfa í Gnúpverjahreppi. Orkustofnun jarðhitadeild, 13 bls.
- Kristján Sæmundsson 1992: Jarðhitaleit á Minnivöllum. KS-92/12, Orkustofnun, 10 bls.