

ORKUSTOFNUN
Raforkudeild

Mælingar á eðlisþyngd og poruhluta bergs

eftir

Svan Pálsson

Inngangur eftir

Guðmund Pálmason og Hauk Tómasson

Mái 1972



ORKUSTOFNUN
Raforkudeild

Mælingar á eðlisþyngd og poruhluta bergs

effir

Svan Pálsson

Inngangur effir

Guðmund Pálmason og Hauk Tómasson

Maí 1972

Efnisyfirlit.

1.	Inngangur. (G.P. og H.T.).	bls.	1
2.1	Skilgreiningar nokkurra hugtaka.	-	3
2.2	Umreikningur á formúlu.	-	4
2.3	Rannsóknaraðferð.	-	5
2.4	Skekkuvaldar.	-	7
2.5	Niðurstöður mælinga.	-	9
3.	Lokaorð.	-	14

Tölur:

1. Eðlisþyngd og poruhluti borkjarna frá Tungnaárvæði.
2. Eðlisþyngd og poruhluti borkjarna frá Tungnaárvæði, meðaltöl, lægstu og hæstu gildi hvers bergflokks.
3. Eðlisþyngd og poruhluti sýnishorna frá öðrum stöðum en Tungnaárvæði.

Myndir:

- 2.01 Hlutfallsleg dreifing rúþyngdar þurra sýna frá Tungnaárvæði.
- 2.02 Hlutfallsleg dreifing bergeðlisþyngdar sýna frá Tungnaárvæði.
- 2.03 Hlutfallsleg dreifing poruhluta sýna frá Tungnaárvæði.
- 2.04 Bergeðlisþyngd og rúþyngd þurra sýna frá Tungnaárvæði.
- 2.05 Samband poruhluta og rúþyngdar þurra sýna frá Tungnaárvæði.
- 2.06 Samband poruhluta og rúþyngdar þurra sýna frá Hawaii-eyjum.
- 2.07 Poruhluti bergs á Tungnaárvæði eftir dýpi.
- 2.08 Poruhluti bergs eftir dýpi.
- 2.09 Tökustaðir sýnishorna.
- 2.10 Tökustaðir sýnishorna, sem tekin voru á yfirborði jarðhitasvæða.

Inngangur.

Allt fram á síðustu ár hefur frekar lítið verið vitað um ýmsa eðliseiginleika þess bergs, sem byggir upp grunn landsins. Til þessa liggja margar ástæður. Aðstaða hefur ekki verið fyrir hendi hér á landi til nægilega umfangsmikilla mælinga. Erlendis hefur áhugi á eðliseiginleikum basalts lengi verið af skornum skamti. Þetta er nú að breytast, eftir að menn gerðu sér ljóst, að mestallur botn úthafanna er úr slíku bergi og víða er því nú verið að vinna að rannsóknum á eðliseiginleikum basalts.

Þessi skýrsla fjallar um mælingar á poruhluta og eðlisþyngd íslenzks bergs. Eru þar hinar ítarlegustu, sem gerðar hafa verið fram að þessu, og niðurstöðurnar um margt athyglisverðar. Poruhluti og þar með vatnsinnihald bergs er talsvert meira en áður hefur verið álitid. Hefur þessi vitneskja talsverða þýðingu, m.a. fyrir jarðhitarannsóknir. Hlutfallið vatn : berg gefur til kynna heildarvatnsmagnið í berginu, og hefur einnig áhrif á efnaskipti milli vatnsins og bergsins og þar með á efnasamsetningu heita vatnsins. Þetta hlutfall hefur einnig áhrif á ýmsa aðra eiginleika bergsins, t.d. eðlisþyngd, rafleiðni, hraða jarðskjálftabylgja og elastiska stuðla. Þær niðurstöður, sem hér er skýrt frá, eru því þýðingarmikið framlag til þekkingarinnar á berggrunni landsins. Með samanburði við hliðstæðar mælingar í öðrum löndum á eiginleikum basalts má ef til vill draga víðtækari ályktanir af niðurstöðunum en enn hefur verið gert.

G.P.

Eins og tekið er fram í inngangi Guðmundar Pálmasonar gefa þessar poruhlutamælingar vísbendingu um ýmsa eðlis-
eiginleika bergs. Verulegur hluti þessara mælinga er
gerður á bergi frá virkjunarsvæðunum við Tungná og í
jarðtæknilegum tilgangi. Bergið á þessum stöðum er
mjög ungt og veikt. Við virkjanir verður veruleg
breyting á jarðvatnshæð. Það sem er verið að sækjast
eftir vitneskju um er vatnsmagnið sem fer í að fylla
bergið við ákveðna hækkun á jarðvatnshæð og þar af
leiðandi þrýstings og spennubreytingar í berginu.
Þessir kraftar eru ekki stórir en geta þó verið vanda-
mál við mannvirkjagerð í lélegu bergi eins og við
Tungná.

H.T.

2.1 Skilgreiningar nokkurra hugtaka.

Orðið porur er hér notað um allar holur eða holrými í bergi. Rétt þótti að nota í þessari sérhæfðu merkingu fremur orðir "porur" en orðið "holur", þar sem verulegur hluti af þessum "porum" ("holum") eru svo smáar, að þær eru ósýnilegar með berum augum eða jafnvel í smásjá. Berg getur verið með töluverðum "poruhluta", t.d. 0,20, þó að engum dytti í hug að kalla það "holótt". Hins vegar getum við notað lýsingarorðið poróttur og sagt, að berg sé mikið eða lítið porótt.

Orðið "poróttur" er notað um vikur í samtíma lýsingu á Öræfajökulsgosinu 1727, sjá Sigurður Þórarinsson: The Öræfajökull Eruption of 1362. Acta naturalia islandica Vol. II. - No. 2 bls. 37.

Porurúmmál er skilgreint sem rúmmál alls holrýmis í bergsýnishorni.

Poruhluti (porosity), P , er skilgreindur sem hlutfallið milli porurúmmáls og heildarrúmmáls bergsýnishorns

$$P = \frac{V_1 - V_2}{V_1}$$

þar sem P = poruhluti, V_1 = heildarrúmmál (bergrúmmál + porurúmmál) og V_2 = bergrúmmál.

Poruhlutfall (void ratio), e , er skilgreint sem hlutfallið milli porurúmmáls og bergrúmmáls sýnishorns

$$e = \frac{V_1 - V_2}{V_2}$$

Porutala er skilgreind sem fjöldi pora (af tiltekinni stærð) í rúmmáls- eða flatareiningu bergs.

2.2 Umreikningur á formúlu.

M_v = massi sýnis á kafi í vatni - uppdrif

M_b = massi blauts sýnis

M_p = massi þurrs sýnis

$$V_1 = \frac{M_b - M_v}{\gamma_v} = \text{heildarrúmmál (bergrúmmál+þorurúmmál) sýnis}$$

$$V_2 = \frac{M_p - M_v}{\gamma_v} = \text{bergrúmmál sýnis}$$

γ_v = eðlisþyngd vatns við það hitastig, sem mæling er gerð

$$\gamma_p = \frac{M_p}{V_1} = \text{rúþyngd þurrs sýnis}$$

$$\gamma_b = \frac{M_b}{V_1} = \text{rúþyngd blauts sýnis}$$

$$\gamma_{k1} = \frac{M_p}{V_2} = \text{bergeðlisþyngd sýnis}$$

γ_{k2} = bergeðlisþyngd mulins sýnis mæld í pyknometer

$$P = \frac{V_1 - V_2}{V_1} = 1 - \frac{V_2}{V_1} = 1 - \frac{M_p - M_v}{M_b - M_v} = \frac{M_b - M_p}{M_b - M_v} \quad P = \frac{M_b - M_p}{M_b - M_v}$$

M_b , M_p og M_v eru allt mældar stærðir.

$$M_p = \gamma_p \cdot V_1 = \gamma_k \cdot (1 - P) \cdot V_1 \quad 1 - P = \frac{M_p}{\gamma_k \cdot V_1} \quad P = 1 - \frac{M_p}{\gamma_k \cdot V_1} = 1 - \frac{\gamma_p}{\gamma_k}$$

$$P = 1 - \frac{\gamma_p}{\gamma_k}$$

2.3 Rannsóknaraðferð.

Sýnishornin, sem tekin hafa verið til poruhlutamælinga, eru aðallega tvenns konar. Annars vegar tiltölulega sléttir bútar af borkjörnum og hins vegar óreglulega lagaðir steinar.

Úr borkjörnunum, sem venjulega eru um 6 cm í þvermál, eru sagaðir um 10 cm langir bútar, sem eru venjulega 500-800 g. Úr óreglulega löguðu steinum eru sagaðir 2-4 molar úr hverjum steini (sýnishorni) og eru molarnir venjulega 50-90 g hver.

Molarnir eru látnir í kaf í vatn í bikarglasi eða potti og vatnið látið sjóða í 1-2 klst. Notað er krana-vatn. Eftir að molarnir og vatnið hafa kólnað niður undir stofuhita, eru molarnir látnir vera á kafi í vatni í þurrkkeri (desiccator) og þurrkkerið lofttæmt með vatnsgeisladælu, þar til loftbólur eru hattar eða því sem næst hattar að koma út úr molunum.

Að lofttæmingu lokinni er molinn veginn á kafi í vatni (eimuðu vatni). Þá fæst stærð M_v . Síðan er hitastig vatnins mælt, molinn tekinn upp úr vatninu, vatnsdropar þurrkaðir utan af honum og hann veginn blautur. Þá fæst stærð M_b .

Síðan er molinn þurrkaður við u.þ.b. 110°C í ofni yfir nótt. Morguninn eftir er molinn fluttur heitur í þurrkker, það lofttæmt í um 5 mínútur með vatnsgeisladælu og eftir a.m.k. 3 klst. er molinn veginn. Þá fæst stærð M_p .

Út frá þessum 3 stærðum, sem nú eru fengnar, er poruhlutinn reiknaður eftir formúlu

$$p = \frac{M_b - M_p}{M_b - M_v}$$

Sú niðurstaða á poruhluta, sem kemur út úr þessari formúlu, er kölluð P_1 . Þessi poruhlutamæling nær ekki til lokaðra pora, sem vatn getur ekki komizt inn í við þá meðferð, sem lýst er hér að framan.

Til þess að fá lokuðu porurnar með í poruhlutamælingunni er molinn malaður, þegar mælingarnar, sem lýst er hér að framan, hafa verið gerðar á honum. Yfirleitt er malað niður í kornastærð $<1\text{mm}$. Molinn er malaður allur, ef hann er samsettur úr fleiri en einni berggerð, t.d. þursabergi eða jökulbergi, en aðeins hluti hans er malaður, ef hann er úr einni berggerð, t.d. basalti. Mjölið úr molanum er nú þurrkað í ofni við 110°C , látið kólna í þurrkeri og bergeðlisþyngd þess, γ_{k_2} , mæld í eðlisþyngdarmæliflösku (pyknometer).

Eðlisþyngdarmælingarnar eru yfirleitt gerðar í 25 eða 50 ml eðlisþyngdarmæliflöskum og notað eimað vatn. Eftirfarandi formúla er notuð til að reikna út eðlisþyngdina:

$$\text{Eðlisþyngd} = \frac{\text{þyngd sýnishorns}}{\text{þyngd sama rúmmáls af vatni}} = \frac{c-a}{(b-a) - (d-c)}$$

þyngd tómrar mæliflösku	a
þyngd mæliflösku fullrar af vatni	b
þyngd mæliflösku og sýnishorns	c
þyngd mæliflösku, sýnishorns og vatns	d
þyngd sýnishorns	c-a
þyngd vatns í mæliflösku með sýnishorni og vatni	d-c
þyngd vatns í mæliflösku fullri af vatni	b-a
þyngd vatns með sama rúmmáli og sýnishorn	(b-a)-(d-c)

Þegar eðlisþyngd mjölsins, γ_{k_2} , hefur verið mæld, er γ_{k_2} sett sem γ_k inn í formúluna

$$P = 1 - \frac{\gamma_p}{\gamma_k}$$

Sú niðurstaða á poruhluta, sem fæst með því að reikna með bergeðlisþyngd mulins sýnis, γ_{k_2} , er kölluð P_2 .

2.4 Skekkjuvaldar.

Þessar poruhlutamælingar eru gerðar á smáum og tiltölu-
lega heillegum molum. Mælingarnar ná þar af leiðandi ekki
til rúmmáls sprungna eða til holrýmis í sundurlausum jarð-
lögum.

Blöðrur, sem lenda í yfirborði mola, eru yfirleitt ekki
vatnsfylltar, þegar molinn er veginn blautur, svo að poru-
hlutinn mælist lægri en hann er í raun og veru. Þessi skekkju-
valdur er helzt í sýnishornum af hraungrýti, en við mælingar
á poruhluta í því hafa sýnishornin venjulega verið höfð í
stærri lagi, 500-800 g kjarnabútar, svo að skekkjan er ekki
veruleg, nema sýnishornin séu stórblöðrótt.

Þennan skekkjuvald af völdum blaðra í yfirborði sýnis-
horna er unnt að losna við, ef sýnishornin eru reglulega
löguð, með því að mæla þau með rennimáli og reikna rúmmálið,
 V_1 , eftir þeim mælingum. V_1 , fundið á þennan hátt, er notað
til að reikna rúmpyngd þurrs sýnis, γ_p , en sú rúmpyngd ásamt
bergeðlispyngdinni, γ_{k_2} , er notuð til að reikna út poru-
hlutann. Þetta hefur verið gert við nokkra reglulega lagaða
kjarnabúta. Poruhluti ákvarðaður með þessari aðferð, sem
hér er kallaður P_3 , hefur yfirleitt ekki mælt verulega hærrí
en poruhluti mældur með hinni aðferðinni, nema bergið sé
stórblöðrótt, blöðrur 5 mm eða meira í þvermál.

Raki, sem loðir utan á mola, þegar hann er veginn
blautur, veldur því, að rúmpyngd blauts sýnis, M_b , mælist
of há. Þessi skekkjuvaldur er örugglega mjög óverulegur,
því að minnsti poruhluti, sem mælt hefur í þessum sýnis-
hornum, er rúmlega 0.01. Það er P_1 í basalti úr holu 7 á
Krísuvíkursvæði. Hámark þessarar skekkju væri rúmlega 0.01,
ef gert væri ráð fyrir, að í basaltinu væru engar opnar porur.
Þar sem $P_2 - P_1$ í þessum basaltmola er 0.01, en það þýðir, að

lokaðar porur hafa verið 1% af heildarrúmmáli molans, er greinilegt, að molinn er ekki með öllu porulaus. Af þessu virðist mega draga þá ályktun, að $P_1 = 0.01$ sé, að minnsta kosti að verulegu leyti, fremur raunverulegur poruhluti (opnar porur) en raki, sem loðað hefur utan á molanum, því að ótrúlegt er, að moli, sem sannanlega er með lokuðum porum, sé ekki einnig með eitthvað af opnum porum.

Bergeðlisþyngd mulinna sýnishorna, γ_{k_2} , er alltaf meðaltal a.m.k. 2 mælinga á hverju sýnishorni sem ekki er meiri munur á en 0.03, þ.e.a.s. óákveðni í meðaltali γ_{k_2} er ± 0.01 .

Í sambandi við mælingar á γ_{k_2} má nefna 2 skekkjuvalda, sem báðir eru óverulegir og ganga hvor á móti öðrum.

Hugsanlegt er, að lofttæming sýnishornanna í eðlisþyngdarmæliflöskunum sé ekki alger. Lofttæmingin fer þannig fram, að eðlisþyngdarmæliflöskurnar með sýnishorni og vatni, sem er það mikið, að sýnishornið er á kafi í vatni í flöskunum, eru látnar í þurrker (desiccator) og þurrkerið lofttæmt með vatnsgeisladælu, þar til loftbólur eru hættar eða því sem næst hættar að koma úr sýnishornunum. Skekkjan liggur þá í því, að eitthvað af lofti verði eftir á milli kornanna eða inni í kornunum. Skekkjan er sennilega mjög lítil, en hún hefur tilhneigingu til að lækka niðurstöður bergeðlisþyngdarmælinganna.

Hinn skekkjuvaldurinn í bergeðlisþyngdarmælingunum er sá, að eðlisþyngd vatnsins í eðlisþyngdarmæliflöskunum er ekki tekin með í útreikning úr mælingunum. Í formúlunni

$$\gamma_k = \frac{c - a}{(b-a) - (d-c)} \quad \text{er } (b-a) - (d-c) = \text{þyngd vatns, sem hefur}$$

sama rúmmál og sýnishornið. Við stofuhita er þyngd vatnsins í g örlitlu lægri tala en rúmmál þess í cm^3 , svo að þessi skekkjuvaldur, sem er tæplega 0.2%, leitast við að hækka niðurstöður eðlisþyngdarmælinganna. Þessi skekkjuvaldur gengur þannig á móti hinum skekkjuvaldinum, sem fyrr var talinn.

2.5 Niðurstöður mælinga.

Þeim sýnishornum, sem poruhluti hefur verið mældur í, má skipta í 3 aðalflokka:

1. Sýnishorn af borkjörnum frá Tungnaársvæði.
2. Sýnishorn af borkjörnum úr ýmsum borholum víðsvegar á landinu. Það eru næstum eingöngu holur, sem boraðar hafa verið vegna jarðhitarannsókna.
3. Bergsýnishorn tekin á yfirborði jarðhitasvæða. Þessi sýnishorn voru tekin nærri Reykjakoti og Gufudal í Ölfusi og í Sogum á Reykjanesskaga.

Sýnishornin frá Tungnaársvæði voru um 100 borkjarna-bútar úr holum, sem boraðar hafa verið vegna virkjanarannsókna við Hrauneyjar og Sigöldu. Til fræðslu um jarðfræði þessa svæðis má vísa á "Hrauneyjafoss Geological Report" eftir Hauk Tómasson, sem Orkustofnun gaf út í marz 1971. Mælingar voru yfirleitt gerðar á um 10 cm löngum kjarnabútum og var hvert sýnishorn venjulega aðeins 1 moli, en stundum voru kjarnabúturnir, sem komu til mælinga nægilega langir til að fá úr þeim 2 búta til að mæla, og eru báðir búturnir taldir 1 sýnishorn. Mælingar á γ_{K_2} voru ekki gerðar á öllum basaltmolunum, heldur voru stundum notuð meðaltöl mælinga á öðrum sýnum úr sama hraunlagi.

Niðurstöður mælinga á hverjum mola um sig eru birtar í töflu 1. Í töflunni eru niðurstöðurnar flokkaðar eftir bergtegundum og nútíma hraunlögum og meðaltöl reiknuð fyrir hvern flokk.

Meðaltöl hvers bergflokks (bergtegundar og hraunlags) í töflu 1 eru birt í töflu 2 ásamt lægstu og hæstu gildum, sem mældust í hverjum þessara flokka. Einnig er í þessari töflu dálkur, sem sýnir fjölda þeirra sýnishorna, sem mæld voru í hverjum flokki um sig. Vegna þess, hve fá

sýnishorn voru mæld í sumum af þessum flokkum, verður að taka þessum meðaltölum með varúð.

Niðurstöður mælinga á sýnishornum frá öðrum stöðum en Tungnaáarsvæðinu, bæði í borkjörnum og sýnishornum teknum á yfirborði, eru birtar í töflu 3. Hér voru mælingarnar yfirleitt gerðar á 2-4 litlum (50-90 g) molum úr hverju sýnishorni, og eru niðurstöður mælinga á hverjum mola um sig birtar í töflunni. Mælingar á γ_{k_2} voru oft ekki gerðar á öllum molum sama sýnishorns, heldur látið nægja að mala 1-2 mola úr hverju sýnishorni, ef sýnishornið var úr einni berggerð.

Táknin yfir dálkum í töflunum eru öll útskýrð í kafla 2.2, nema P_1 , P_2 og P_3 .

P_1 er poruhluti opinna pora, þ.e.a.s. þeirra pora, sem tekst að fylla af vatni með suðu og lofttæmingu á molanum heilum, sjá þó kafla 2.3. P_1 samsvarar bergeðlisþyngd γ_{k_1} .

P_2 er poruhlutinn P_1 að viðbættum poruhluta þeirra pora, sem ekki tekst að vatnsfylla, nema með því að mala molann. P_2 samsvarar bergeðlisþyngd γ_{k_2} .

P_3 fæst með því að mæla molann með rennimáli og reikna heildarrúmmálið, V_1 , eftir þeim mælingum. V_1 fundið á þennan hátt er notað til að reikna rúmpyngd þurrs sýnis, γ_p , en sú rúmpyngd ásamt bergeðlisþyngdinni, γ_{k_2} , er notuð til að reikna út poruhlutann, P_3 .

Við athugun á niðurstöðum í töflum 1 og 2 vekja nokkur atriði eftirtekt.

Rúmpyngd þurra sýna, γ_{p_2} er töluvert breytileg frá einu sýnishorni til annars jafnvel innan sömu bergtegundar. Á mynd 2.01 er sýnd hlutfallsleg dreifing rúmpyngdar þurra sýna af basalti TH (TH=Tungnaárhraun), jökulbergi og bólstrabergi Hr₁ (Hr=Hrauneyjar). Með bólstraberginu er sýnd sem viðbót í sömu hlutföllum dreifing kubbabergs.

Dreifing rúmpyngdar blautra sýna, γ_b , er nokkru minni en dreifing rúmpyngdar þurra sýna.

Þegar litið er á dálkana með niðurstöðum mælinga á bergeðlispyngd, γ_{k_1} og γ_{k_2} , sést strax, að γ_{k_2} er alltaf hærri en γ_{k_1} og að þessi munur er langmestur í bólstrabergi og kubbabergi. Þetta sýnir, að í öllu þessu bergi er eitthvað af porum, sem ekki er unnt að fylla af vatni, meðan molarnir eru heilir, og miklu meira er af þessum lokuðu porum í bólstrabergi og kubbabergi en í öðru bergi á þessum slóðum, sem mælt hefur verið. Greinilegur munur er á bergeðlispyngd, γ_{k_2} , eftir bergtegundum og hraunlögum. Kubbaberg og bólstraberg hafa mesta bergeðlispyngd, en þursaberg, jökulberg og yngsta Tungnaárhraunið minnsta. Bólstrabergsýnishornin, sem höfðu minnsta bergeðlispyngd, voru með leirfyllingum. Á mynd 2.02 er sýnd hlutfallsleg dreifing bergeðlispyngdar, γ_{k_2} , basalts (THi og THj), jökulbergs og bólstrabergs. Með bólstraberginu er sýnd sem viðbót í sömu hlutföllum dreifing bergeðlispyngdar kubbabergs.

Á poruhlutadálkunum kemur af eðlilegum ástæðum fram svipaður munur og á bergeðlispyngdardálkunum, því að P_1 svarar til γ_{k_1} og P_2 svarar til γ_{k_2} . Þar sem poruhluti P_3 hefur verið ákvarðaður, er hann álíka mikill eða heldur meiri en P_2 . Á mynd 2.03 er sýnd hlutfallsleg dreifing poruhluta, bæði P_1 og P_2 , basalts TH, jökulbergs og bólstrabergs. Með bólstraberginu er sýnd sem viðbót í sömu hlutföllum dreifing poruhluta kubbabergs. Á þessari mynd sést vel, hve munurinn á P_1 og P_2 í bólstrabergi og kubbabergi er mikill.

Á mynd 2.04 er reynt að sjá samband milli bergeðlispyngdar, γ_{k_2} , og rúmpyngdar þurra sýna. Dreifing punktanna er mjög mikil, en einstakar bergtegundir og jafnvel 1 einstakt hraunlag (THj) hafa tilhneigingu til að safnast í afmarkaða hópa.

Á mynd 2.05 er sýnt sambandið milli poruhluta, P_2 , og rúmþyngdar þurra sýna. Sambandið milli þessara eiginleika er $P = 1 - \frac{\gamma_p}{\gamma_{k_2}}$, sem við umreikning verður $\gamma_p = \gamma_{k_2} - \gamma_{k_2} \cdot P$.

Þetta er jafna beinnar línu, þar sem γ_p er ordínat, γ_{k_2} er dæði hallatala og skurðpunktur línunnar við y-ásinn og P er absissa. Á myndinni virðast punktarnir raða sér nokkurn veginn í beina línu með tiltölulega lítilli dreifingu, af því að bergeðlisþyngdin er tiltölulega jöfn.

Ef ákvarða attí poruhluta berglags, sem væri allt bergfræðilega eins, en misjafnlega porótt, væri nægilegt að ákvarða bergeðlisþyngdina γ_{k_2} nákvæmlega með fáum mælingum og finna rúmþyngd margra reglulega lagaðra þurra bergsýnishorna með vigtun og mælingum með rennimáli.

Á mynd 2.06 er sýnt til samanburðar sambandið milli poruhluta og rúmþyngdar þurra sýna af basalti og andesíti frá Hawaii-eyjum. Þessar niðurstöður eru teknar úr grein, sem ber yfirskriftina Elastic Wave Velocities in Hawaiian Rocks at Pressures to Ten Kilobars eftir Murli H. Manghnani og George P. Woollard, sem birtist í The Crust and Upper Mantle of the Pacific Area Geophysical Monograph 12.

Ekki kemur fram í greininni, hvort rúmmál sýnishornanna, sem voru litlir kjarnabútar, hefur verið ákvarðað með mælingum með rennimáli eða með því að veða sýnishornin blaut bæði í lofti og á kafi í vatni. Af þessari ástæðu er ekki ljóst, hvort poruhlutinn samsvarar heldur því, sem hér er kallað P_2 eða P_3 . Þó er líkleggra, að hann samsvari P_3 .

Á mynd 2.06 er dreifing punktanna miklu meiri en í sýnishornunum frá Tungnaárvæði. Einnig hefur mælt bæði miklu hærri og lægri poruhluti í sýnishornunum frá Hawaii-eyjum en í sýnishornunum frá Tungnaárvæði.

Á mynd 2.07 er reynt að sjá samband milli poruhluta og dýpis. Ekki verður séð, að neitt samband sé þar á milli, enda varla við því að búast, því að dýptarmunur er líftill og jarðmyndanir allar ungar, frá nútíma og síðasta hluta jökultíma.

Á mynd 2.08 er aftur reynt að sjá samband milli poruhluta og dýpis. Hér er dýptarskalinn hafður miklu minni en á mynd 2.07 til að geta notað niðurstöður mælinga á sýnishornum úr miklu dýpri borholum, sem birtar eru í töflu 3. Punktarnir, sem teknir eru úr töflu 3, eru meðaltöl mælinga á einstökum molum hvers sýnishorns. Auk þess eru tekin meðaltöl hvers bergflokks um sig frá Tungnaársvæði úr töflu 2, og eru þeir punktar auðkenndir sérstaklega. Ekki verður séð með vissu, að samband sé milli poruhluta og dýpis, enda eru punktarnir bæði fáir og ósamstæðir, en ef eitthvað er, þá virðist mynd 2.08 þó fremur gefa til kynna, að poruhluti fari minnkandi með vaxandi dýpi, en við því mætti búast bæði vegna samþjöppunar af völdum jarðlagafargs og holufyllinga vegna ummyndunar.

Á mynd 2.09 eru tókustaðir sýnishorna merktir inn á Íslandskort, og á mynd 2.10 eru 2 uppdrættir, sem sýna tókustaði sýnishorna, sem tekin voru á yfirborði jarðhitasvæða, en niðurstöður mælinga á þeim eru birtar í töflu 3.

Niðurstöðurnar, sem sýndar eru á mynd 2.08, eru einn niðurstöðurnar úr töflu 3, sem sýndar eru myndrænt. Ekki þótti tiltækilegt að sýna fleiri niðurstöður úr þeirri töflu myndrænt vegna þess, hve sýnishornin voru ólík að gerð og frá mörgum stöðum.

3. Lokaorð.

Niðurstöður poruhlutamælinganna eru svipaðar eða lægri en raunverulegur poruhluti berglaganna, sem sýnishornin hafa verið tekin úr.

Sennilega eru niðurstöðurnar nærri raunverulegum poruhluta berglaga, þegar um er að ræða setlög, sem hafa náð að harðna í sæmilega hart setberg, t.d. jökulberg og móberg. Svipuðu máli gegnir um ummyndað berg úr borholum á jarðhitasvæðum, nema mælingar ná ekki til rúmmáls sprungna, sem kunna að vera í jarðlögunum.

Niðurstöðurnar eru örugglega allt of lágar fyrir hraunlög og bólstraberg, þar sem mælingar ná aðeins til heillegustu hluta þessara jarðmyndana. Poruhluta lausra jarðlaga er ekki unnt að mæla með þeim aðferðum, sem hér hafa verið notaðar, en vitað er, að poruhluti lausra jarðlaga er, töluvert hærri en poruhluti samsvarandi jarðlaga, sem hafa náð að harðna og mynda föst berglög.

Tafla 1
Table

Eðlisþyngd og poruhluti borkjarna frá Tungnaðrsvæði.

Density and porosity of drill-cores from Tungnað area.

+ tákna, að næstu lagamót séu fyrir neðan, en ÷ að þau séu fyrir ofan sýnishornið.

+ says, that the next contact is below, but ÷ that the next contact is above the sample.

Bergtegund Rock type	Staður, dýpi og fjarlægð frá næstu lagamótum. Location, depth and distance from the next contact.	Rúmp.þurrs sýnis γ_D Dry density	Rúmp.blauts sýnis γ_D Saturation density	Bergeðlisþyngd Grain density		Poruhluti Porosity		
				γ_{k_1}	γ_{k_2}	P_1	P_2	P_3
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Díflalaust bólstraberg Hr ₁	Hrauneyjar HP-3 29,5 m ÷ 10,5 m	2,32	2,47	2,73	3,07	0,15	0,24	0,24
	30,9 " ÷ 11,9 "	2,40	2,47	2,58	3,08	0,07	0,22	
	31,5 " ÷ 12,5 "	2,09	2,30	2,64	3,09	0,21	0,32	
	43,5 " ÷ 24,5 "	2,04	2,30	2,75	3,08	0,26	0,34	
	HP-10 6,3 " ÷ 5,1 "	2,12	2,24	2,41	3,08	0,12	0,31	
	10,0 " ÷ 8,8 "	2,30	2,42	2,71	3,08	0,12	0,25	
	10,5 " ÷ 9,3 "	2,36	2,45	2,60	3,08	0,09	0,23	
	19,0 " ÷ 17,8 "	2,19	2,39	2,74	3,10	0,20	0,29	
	23,0 " ÷ 21,8 "	2,16	2,28	2,47	3,09	0,13	0,30	
	HP-20 13,6 " ÷ 9,6 "	2,45	2,51	2,62	3,10	0,07	0,21	
	15,0 " ÷ 11,0 "	2,33	2,45	2,63	3,08	0,12	0,24	
	með leirfyllingum HP-23 21,0 " ÷ 6,0 "	2,15	2,35	2,68	3,05	0,20	0,30	
	með leirfyllingum 30,0 " ÷ 15,0 "	2,16	2,33	2,60	3,09	0,17	0,30	
	" " HP-46 23,0 " ÷ 0,5 "	2,21	2,42	2,80	3,05	0,21	0,28	
	" " 23,5 " ÷ 1,0 "	2,18	2,42	2,86	3,02	0,24	0,28	
" " 26,0 " ÷ 3,5 "	2,14	2,39	2,85	3,05	0,25	0,30		
" " 27,9 " ÷ 5,4 "	2,13	2,36	2,75	3,06	0,23	0,30		
Meðaltal		2,22	2,39	2,67	3,07	0,17	0,28	
Díflalaust kubbaberg Hr ₁	Hrauneyjar HP- 3 13,0 m ÷ 6,5 m	2,37	2,48	2,68	3,10	0,12	0,24	
	" " ÷ " "	2,42	2,55	2,79	3,10	0,13	0,22	
	HP-22 5,9 " ÷ 4,9 "	2,72	2,77	2,86	3,11	0,05	0,13	
	" " ÷ " "	2,71	2,75	2,81	3,11	0,04	0,13	
	12,5 " ÷ 11,5 "	2,68	2,73	2,82	3,09	0,05	0,12	
	16,0 " ÷ 15,0 "	2,56	2,62	2,74	3,09	0,07	0,17	
	" " ÷ " "	2,59	2,66	2,80	3,09	0,08	0,16	
Meðaltal		2,58	2,65	2,79	3,10	0,08	0,17	
Þursaberg, Hr ₁	Hrauneyjar HP-24 16,4 m ÷ 0,8 m	2,02	2,31	2,83	2,91	0,28	0,31	
	" " ÷ " "	2,05	2,32	2,81	2,93	0,27	0,30	
	" " ÷ " "	2,16	2,43	2,94	3,03	0,26	0,29	
	" " ÷ " "	2,04	2,34	2,91	3,00	0,30	0,32	
Meðaltal		2,07	2,35	2,87	2,90	0,28	0,31	
Jökulberg	Hrauneyjar HP-24 11,9 m + 3,7 m	2,12	2,39	2,91	2,97	0,27	0,29	
	HP-27 14,1 " ÷ 0,1 "	2,25	2,46	2,85	3,05	0,21	0,26	
	" " ÷ " "	2,31	2,52	2,94	3,05	0,21	0,24	
	18,0 " ÷ 4,0 "	1,92	2,27	2,99	3,01	0,36	0,36	
	" " ÷ " "	1,89	2,26	2,99	3,00	0,37	0,37	
	20,4 " ÷ 6,4 "	2,07	2,37	2,93	3,01	0,29	0,31	
	" " ÷ " "	2,04	2,36	2,99	3,02	0,32	0,32	
	HP-28 16,8 " ÷ 1,8 "	1,95	2,29	2,94	2,98	0,34	0,35	
	19,0 " ÷ 4,0 "	2,22	2,46	2,93	3,03	0,24	0,27	
	HP-30 13,6 " + 7,4 "	2,09	2,39	3,00	3,02	0,30	0,31	
	HP-31 9,6 " ÷ 6,6 "	2,02	2,33	2,97	3,02	0,32	0,33	

Table 1 frh.
Table 1 cont.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Jökulberg frh.	Hrauneyjar HP-31 13,0 m ÷ 4,0 m	1,96	2,31	3,00	3,02	0,35	0,35	
	15,5 " ÷ 6,5 "	2,14	2,42	2,96	3,00	0,28	0,29	
	" " ÷ " "	2,13	2,41	2,99	3,02	0,29	0,29	
	19,5 " ÷ 10,5 "	2,14	2,42	2,97	3,01	0,28	0,29	
	" " ÷ " "	2,10	2,38	2,91	2,99	0,28	0,30	
	24,0 " + 6,7 "	2,18	2,45	2,97	3,03	0,26	0,28	
	HP-34 9,5 " ÷ 0,5 "	2,06	2,36	2,95	3,00	0,30	0,31	
	10,8 " ÷ 1,8 "	2,15	2,43	2,97	2,98	0,28	0,28	
	11,0 " ÷ 2,0 "	2,02	2,33	2,95	3,00	0,32	0,33	
	12,7 " + 3,3 "	2,03	2,35	2,98	2,99	0,32	0,32	
	HP-42 6,3 " + 2,0 "	2,16	2,42	2,92	2,95	0,26	0,27	
	" " + " "	2,06	2,35	2,91	2,97	0,29	0,31	
	HP-46 5,6 " ÷ 2,1 "	2,14	2,41	2,94	2,99	0,27	0,28	
	10,0 " ÷ 6,5 "	2,14	2,41	2,94	3,00	0,27	0,29	
	" " ÷ " "	2,14	2,42	2,97	3,00	0,28	0,29	
	10,3 " ÷ 6,8 "	2,20	2,47	2,99	3,00	0,26	0,27	
	17,5 " + 5,0 "	2,02	2,34	2,97	3,01	0,32	0,33	
21,8 " + 0,7 "	2,24	2,48	2,95	3,04	0,24	0,26		
Meðaltal		2,10	2,39	2,95	3,01	0,29	0,30	
Díflótt basalt TH _a eða TH _b	Sigalda E-8 77,0 m ÷ 2,5 m	2,18	2,44	2,94	3,04	0,26	0,28	
	77,7 " ÷ 3,2 "	2,55	2,62	2,74	3,06	0,07	0,17	0,17
	79,3 " ÷ 4,8 "	2,51	2,65	2,91	3,06	0,14	0,18	0,18
Meðaltal		2,41	2,57	2,86	3,05	0,16	0,21	
Díflótt basalt TH _c	Sigalda E-8 52,1 m ÷ 0,9 m	2,71	2,82	3,02	3,05	0,10	0,11	
	53,6 " ÷ 2,4 "	2,71	2,81	3,02	3,05	0,10	0,11	0,11
	" " ÷ " "	2,71	2,81	3,01	3,05	0,10	0,11	0,11
	58,0 " ÷ 6,0 "	2,72	2,81	2,99	3,06	0,09	0,11	
	" " ÷ " "	2,69	2,78	2,97	3,06	0,10	0,12	
	60,0 " ÷ 8,0 "	2,66	2,73	2,87	3,03	0,07	0,12	0,13
	67,0 " + 7,5 "	2,81	2,88	3,04	3,06	0,08	0,08	0,08
	" " + " "	2,81	2,89	3,05	3,06	0,08	0,08	
	69,0 " + 5,5 "	2,76	2,85	3,03	3,06	0,09	0,10	
	" " + " "	2,65	2,77	3,02	3,06	0,12	0,13	0,14
	70,5 " + 4,0 "	2,67	2,78	3,02	3,07	0,12	0,13	
73,5 " + 1,0 "	2,30	2,50	2,88	3,05	0,20	0,25		
Meðaltal		2,68	2,79	2,99	3,06	0,10	0,12	
Díflótt basalt TH _f	Sigalda E-8 22,0 " ÷ 0,2 "	2,56	2,69	2,94	3,03	0,13	0,16	
	23,9 " ÷ 2,1 "	2,48	2,63	2,91	3,03	0,15	0,18	0,20
	26,0 " ÷ 4,2 "	2,79	2,86	3,02	3,03	0,08	0,08	0,08
	30,0 " ÷ 0,2 "	2,84	2,90	3,02	3,04	0,06	0,07	
	31,4 " ÷ 9,6 "	2,83	2,89	3,02	3,03	0,06	0,07	
	" " ÷ " "	2,84	2,90	3,01	3,03	0,06	0,06	0,07
	39,3 " + 8,2 "	2,81	2,87	3,01	3,03	0,06	0,07	
	43,2 " + 4,3 "	2,84	2,88	2,96	3,03	0,04	0,06	
	" " + " "	2,84	2,89	2,97	3,03	0,04	0,06	
	47,4 " + 0,1 "	2,70	2,79	2,98	3,03	0,10	0,11	
Meðaltal		2,75	2,83	2,98	3,03	0,08	0,09	
Díflótt basalt TH _h	Hrauneyjar HP-14 13,3 m ÷ 3,3 m	2,85	2,91	3,05	3,08	0,07	0,07	
	14,7 " ÷ 4,7 "	2,82	2,90	3,06	3,08	0,08	0,08	
	19,5 " + 0,2 "	2,72	2,79	2,93	3,07	0,07	0,11	
	Sigalda E-8 2,9 " ÷ 0,1 "	2,63	2,76	3,02	3,08	0,13	0,15	
	4,5 " ÷ 1,6 "	2,54	2,69	3,01	3,08	0,16	0,18	
	" " ÷ " "	2,59	2,73	3,02	3,08	0,14	0,16	

Tafla 1 frh.
Table 1 cont.

1	2		3	4	5	6	7	8	9
Oflótt basalt TH _n frh	Sigalda	E-8 8,7 m ÷ 5,8 m	2,86	2,92	3,05	3,06	0,06	0,07	0,07
		" " ÷ " "	2,85	2,91	3,03	3,06	0,06	0,07	
		11,2 " ÷ 8,3 "	2,86	2,93	3,05	3,08	0,06	0,07	
		14,6 " + 7,2 "	2,78	2,86	3,01	3,07	0,07	0,09	
		Meðaltal		2,75	2,84	3,02	3,07	0,09	0,11
Oflótt basalt TH _i	Hrauneyjar HP-4	18,3 m ÷ 1,5 m	2,52	2,69	3,04	3,06	0,17	0,18	
		20,0 " + 3,1 "	2,77	2,84	2,98	3,06	0,07	0,09	
		21,0 " + 2,1 "	2,77	2,85	3,03	3,07	0,09	0,10	
		23,1 " + 0,0 "	2,51	2,68	3,05	3,07	0,18	0,18	
	Hrauneyjar HP-15	18,3 " ÷ 2,3 "	2,85	2,91	3,04	3,06	0,06	0,07	
		18,6 " ÷ 2,6 "	2,63	2,76	3,02	3,08	0,13	0,15	
		" " ÷ " "	2,75	2,84	3,03	3,08	0,09	0,11	
		21,3 " ÷ 5,3 "	2,84	2,91	3,06	3,09	0,07	0,08	
		22,5 " ÷ 6,5 "	2,84	2,91	3,06	3,08	0,07	0,08	0,08
		" " ÷ " "	2,84	2,91	3,06	3,08	0,07	0,08	
		29,1 " + 5,9 "	2,86	2,92	3,05	3,06	0,06	0,07	
		35,0 " + 0,0 "	2,77	2,85	3,01	3,07	0,08	0,10	
		" " + " "	2,83	2,90	3,03	3,07	0,07	0,08	
		HP-37 34,0 " + " "	2,84	2,91	3,03	3,06	0,06	0,07	
Meðaltal		2,76	2,85	3,04	3,07	0,09	0,10		
Oflótt basalt TH _j	Hrauneyjar HP-4	4,0 m ÷ 4,0 m	2,54	2,66	2,89	2,97	0,12	0,15	
		8,4 " + 8,0 "	2,78	2,84	2,94	2,97	0,05	0,06	
		11,8 " + 4,6 "	2,80	2,85	2,93	2,98	0,04	0,06	
	HP-15	3,2 " ÷ 0,7 "	2,65	2,75	2,94	2,99	0,10	0,11	
		5,2 " ÷ 2,7 "	2,56	2,70	2,97	2,99	0,14	0,14	
		11,0 " + 0,0 "	2,76	2,83	2,96	2,99	0,07	0,08	
	HP-34	2,7 " ÷ 2,7 "	2,62	2,73	2,96	2,98	0,11	0,12	
		6,0 " + 1,0 "	2,74	2,82	2,97	2,99	0,08	0,08	
		6,8 " + 0,2 "	2,54	2,67	2,91	2,99	0,13	0,15	0,17
	HP-35	3,5 " ÷ 1,5 "	2,48	2,63	2,91	2,97	0,15	0,17	
		6,0 " ÷ 4,0 "	2,52	2,65	2,91	2,97	0,13	0,15	
		10,5 m + 2,2 m	2,49	2,64	2,94	2,99	0,15	0,17	
	HP-37	12,0 " + 3,6 "	2,79	2,85	2,96	2,98	0,06	0,06	0,06
		13,0 " + 2,6 "	2,76	2,83	2,96	2,97	0,07	0,07	
		15,5 " + 0,1 "	2,61	2,72	2,95	2,99	0,12	0,13	
	HP-38	3,0 " ÷ 0,4 "	2,42	2,58	2,84	2,97	0,17	0,19	
		11,0 " + 8,0 "	2,70	2,79	2,97	2,99	0,09	0,10	
		" " + " "	2,68	2,78	2,96	2,99	0,10	0,10	
	HP-41	3,7 " ÷ 3,2 "	2,69	2,78	2,97	3,00	0,10	0,10	
		6,4 " + 3,8 "	2,70	2,79	2,98	2,99	0,10	0,10	
8,9 " + 1,3 "		2,76	2,83	2,96	2,98	0,07	0,07		
10,0 " + 0,2 "		2,43	2,60	2,96	2,98	0,18	0,18		
Meðaltal		2,64	2,74	2,94	2,98	0,11	0,12		

Tafla
2
Table

Eðlisþyngd og poruhluti borkjarna frá Tungnaárvæði; meðaltöl, lægstu og hæstu gildi hvers bergflokks.
Density and porosity of drill-cores from Tungnaá area; mean, lowest and highest values of each rock type.

Bergtegund Rock type	Rúmp. þurrs sýnis			Rúmp. blauts s.			Bergeðlisþyngd						Poruhluti						Fjöldi sýna Number of samples
	Dry density			Saturation d.			Grain density						Porosity						
	γ_p			γ_b			γ_{k_1}			γ_{k_2}			P_1			P_2			
	Min.	Med.	Max.	Min.	Med.	Max.	Min.	Med.	Max.	Min.	Med.	Max.	Min.	Med.	Max.	Min.	Med.	Max.	
Díflalaust bólfstrab. Hr ₁	2.04	2.22	2.45	2.24	2.39	2.51	2.41	2.67	2.86	3.02	3.07	3.10	0.07	0.17	0.26	0.21	0.28	0.34	17
" kubbaberg "	2.37	2.58	2.72	2.48	2.65	2.77	2.68	2.79	2.86	3.09	3.10	3.11	0.05	0.08	0.13	0.12	0.17	0.24	7
Þursaberg Hr ₁	2.02	2.07	2.16	2.31	2.35	2.43	2.81	2.87	2.94	2.91	2.98	3.03	0.26	0.28	0.30	0.29	0.31	0.32	4
Jökulberg	1.89	2.10	2.31	2.26	2.39	2.52	2.85	2.95	3.00	2.95	3.01	3.05	0.21	0.29	0.37	0.24	0.30	0.37	29
Díldött basalt THa eða THb	2.18	2.41	2.55	2.44	2.57	2.65	2.74	2.86	2.94	3.04	3.05	3.06	0.07	0.16	0.26	0.17	0.21	0.28	3
" " THc	2.30	2.68	2.81	2.50	2.79	2.89	2.87	2.99	3.05	3.03	3.06	3.07	0.07	0.10	0.20	0.08	0.12	0.25	12
" " THf	2.48	2.75	2.84	2.63	2.83	2.90	2.91	2.98	3.02	3.03	3.03	3.04	0.04	0.08	0.15	0.06	0.09	0.18	10
" " THh	2.54	2.75	2.86	2.69	2.84	2.93	2.93	3.02	3.06	3.06	3.07	3.08	0.06	0.09	0.16	0.07	0.11	0.18	10
" " THi	2.51	2.76	2.86	2.68	2.85	2.92	2.98	3.04	3.06	3.06	3.07	3.09	0.06	0.09	0.18	0.07	0.10	0.18	14
" " THj	2.42	2.64	2.80	2.58	2.74	2.85	2.84	2.94	2.98	2.97	2.98	3.00	0.04	0.11	0.18	0.06	0.12	0.18	22

Tafla 3
Table

Eðlisþyngd og poruhluti sýnishorna frá öðrum stöðum ^{en} Tungnaárvæði.

Density and porosity of samples from other areas than Tungnaá area.

+ tákna, að næstu lagamót séu fyrir neðan, en ÷ að þau séu fyrir ofan sýnishornið.

+ says, that the next contact is below, but ÷, that the next contact is above the sample.

Bergtegund Rock type	Staður, dýpi og fjarlægð frá næstu lagamótum. Location, depth and distance from the next contact.	Rúmp. þurrs sýnis γ_D Dry density	Rúmp. blauts sýnis γ_D Saturation density	Bergeðlisþyngd Grain density		Poruhluti Porosity		
				γ_{K_1}	γ_{K_2}	P_1	P_2	
1	2	3	4	5	6	7	8	
Þursaberg	Seltjarnarnes H-1	52.3m + 0.5m	2.03	2.35	2.97	3.04	0.31	0.33
		-- + --	2.04	2.35	2.97	3.04	0.31	0.33
		-- + --	1.94	2.27	2.96	3.04	0.35	0.36
Blöðrulftið basalt		77.0- ÷ 1.0-	2.95	2.98	3.03	3.10	0.03	0.05
		-- ÷ --	2.94	2.97	3.03	3.10	0.03	0.05
		-- ÷ --	2.91	2.95	3.01	3.10	0.03	0.06
Þursaberg		93.2- ÷ 2.1-	2.04	2.35	2.97	3.03	0.32	0.33
		-- ÷ --	2.06	2.37	2.98	3.03	0.31	0.32
		-- ÷ --	2.05	2.36	2.97	3.03	0.31	0.32
Stórblöðrótt basalt	H-2	80.2- ÷ 1.7-	2.49	2.66	2.99	3.09	0.17	0.19
		-- ÷ --	2.50	2.65	2.95	3.09	0.15	0.19
Grágrýti	Skyggvir v.Elliðav.	28.6- + 2.8-	2.74	2.84	3.07	3.08	0.11	0.11
		-- + --	2.71	2.83	3.06	3.08	0.12	0.12
		-- + --	2.74	2.85	3.07	3.08	0.11	0.11
Grágrýti		-- + --	2.70	2.82	3.06	3.08	0.12	0.12
		209.2- + 2.0-	2.74	2.83	3.00	3.04	0.09	0.10
		-- + --	2.76	2.84	3.00	3.04	0.08	0.09
Fingert þursaberg	Reykjavík Artún	300.0- + 6.8-	1.92	2.29	3.03	3.05	0.37	0.37
		-- ÷ --	1.82	2.25	3.04	3.05	0.39	0.39
		-- ÷ --	1.99	2.33	3.02	3.05	0.34	0.35
Óðlerít	Reykjavík R-32	849.9- ÷ 71.0-	3.04	3.07	3.13	3.19	0.03	0.05
		-- ÷ --	3.09	3.10	3.14	3.19	0.02	0.03
		-- ÷ --	3.08	3.10	3.13	3.19	0.02	0.03
Meðalblöðrótt basalt	Gufunes	173.0- ÷ 3.0-	2.58	2.71	2.95	3.10	0.12	0.17
		-- ÷ --	2.57	2.70	2.97	3.10	0.14	0.17
		-- ÷ --	2.57	2.70	2.97	3.10	0.14	0.17
Grænleitt, fingert set	Stardalur	H-1 42.0- + 3.7-	1.89	2.21	2.78	2.88	0.32	0.34
		-- + --	1.87	2.22	2.87	2.88	0.35	0.35
		-- + --	1.87	2.20	2.81	2.88	0.33	0.35
Blöðrulaust basalt		61.0- ÷ 15.3-	2.58	2.66	2.79	2.97	0.07	0.13
		-- ÷ --	2.60	2.67	2.79	2.97	0.07	0.12
		-- ÷ --	2.60	2.67	2.79	2.97	0.07	0.12
Rauðleitt konglómérat	Akranes	H-2 30.2- ÷ 0.2-	2.24	2.47	2.92	2.96	0.23	0.24
		-- ÷ --	2.24	2.48	2.94	2.96	0.24	0.24
		-- ÷ --	2.28	2.51	2.96	2.96	0.23	0.23
Basalt		49.1- + 0.7-	2.62	2.74	2.97	2.98	0.12	0.12
		-- + --	2.50	2.63	2.88	2.97	0.13	0.16
		-- + --	2.50	2.64	2.91	2.97	0.14	0.16
Blöðrótt basalt		82.7- ÷ 1.6-	2.40	2.61	3.04	3.03	0.21	0.21
		-- ÷ --	2.42	2.61	2.98	3.03	0.19	0.20
		-- ÷ --	2.42	2.61	2.98	3.03	0.19	0.20
Stórblöðrótt basalt með nokkrum holufyllingum		97.7-	2.04	2.33	2.87	2.92	0.29	0.30
		--	2.05	2.33	2.87	2.92	0.29	0.30
		--	2.05	2.33	2.87	2.92	0.29	0.30
Leirsteinn	Húsavík	H-1 954.0- ÷ 9.0-	2.41	2.56	2.83	2.89	0.15	0.17
		-- ÷ --	2.37	2.54	2.86	2.96	0.17	0.20
		-- ÷ --	2.39	2.54	2.80	2.87	0.15	0.17

Tafla 3 frh.

Table 3 cont.

1	2	3	4	5	6	7	8
Leirsteinn	Hósavík H-1 1.052.4m +17.0m	2.37	2.54	2.87	2.90	0.18	0.18
	-- + --	2.48	2.62	2.90	2.94	0.14	0.16
	-- + --	2.54	2.67	2.92	2.98	0.13	0.15
Ummyndað bólstraberg	Námafjall H-8 >540 m úrkast	2.50	2.61	2.82	2.93	0.11	0.15
		2.45	2.59	2.84	2.93	0.14	0.16
Líparít		2.34	2.46	2.65	2.69	0.12	0.13
		2.36	2.47	2.64	2.69	0.10	0.12
		2.37	2.47	2.63	2.69	0.10	0.12
Bólstraberg		2.20	2.40	2.74	3.11	0.20	0.29
		2.21	2.40	2.73	3.11	0.19	0.29
Fínt sjávarset	Vestmannaeyjar 240 m	1.67	2.06	2.75	2.77	0.39	0.40
	-- --	1.66	2.06	2.76	2.78	0.40	0.40
	-- --	1.63	2.03	2.72	2.76	0.40	0.41
Fremur grófkristallað storkuberg	640 -	2.41	2.56	2.83	2.91	0.15	0.17
berg með fylltum sprungum	-- --	2.43	2.58	2.85	2.90	0.15	0.16
	-- --	2.50	2.63	2.87	2.94	0.13	0.15
Túff-breksía	782 -	2.41	2.54	2.78	2.90	0.13	0.17
	-- --	2.41	2.56	2.83	2.92	0.15	0.17
	-- --	2.41	2.55	2.80	2.92	0.14	0.17
	-- --	2.40	2.54	2.81	2.92	0.15	0.18
Titanágit basalt	1.040 -	2.85	2.87	2.91	3.05	0.02	0.07
" " + molaberg	-- --	2.71	2.75	2.83	3.00	0.04	0.10
" "	-- --	2.86	2.88	2.90	3.05	0.01	0.06
Basalt með fylltum sprungum	1.517 -	2.99	3.02	3.06	3.09	0.02	0.03
	-- --	2.92	2.96	3.05	3.09	0.04	0.06
	-- --	2.84	2.91	3.04	3.07	0.07	0.07
Basalt með fásinum, en	Kaldárholt í Holtum 46 -	2.95	2.97	3.01	3.09	0.02	0.05
dálftið holufylltum blöðrum	-- --	2.89	2.93	3.03	3.09	0.05	0.07
	-- --	2.93	2.96	3.02	3.09	0.03	0.05
Ummyndað basalt ?	58 -	2.56	2.70	2.98	3.06	0.14	0.16
" " + stór holuf.	-- --	2.63	2.75	3.00	3.06	0.12	0.14
Blöðrótt basalt, nokkuð holuf.	Sölvaholt í Flóa 39.4-	2.56	2.69	2.96	3.02	0.13	0.15
	-- --	2.42	2.57	2.87	3.04	0.16	0.20
	-- --	2.70	2.79	2.96	3.05	0.09	0.11
	-- --	2.64	2.71	2.85	3.04	0.08	0.13
Reuðleitt, blöðrulaust basalt	58.4-	2.77	2.86	3.04	3.05	0.09	0.09
	-- --	2.78	2.86	3.04	3.05	0.09	0.09
	-- --	2.76	2.85	3.04	3.05	0.09	0.10
Blöðrulaust basalt	68.0-	2.92	2.96	3.05	3.09	0.04	0.06
	-- --	2.93	2.97	3.06	3.09	0.04	0.05
	-- --	2.94	2.98	3.06	3.09	0.04	0.05
	-- --	2.90	2.94	3.04	3.09	0.05	0.06
Vöðuberg	73.3-	1.91	2.24	2.86	2.93	0.33	0.36
	-- --	1.97	2.28	2.85	2.91	0.31	0.32
	-- --	2.07	2.36	2.90	2.99	0.29	0.31
Grænleitt túff með hvítum	Sauðadalur í Ölfusi A á mynd nr. 2.10	2.45	2.57	2.78	2.80	0.12	0.13
dílum		2.39	2.53	2.78	2.80	0.14	0.15
Ljósgrænt túff	B -- -- --	1.96	2.27	2.83	2.84	0.31	0.31
		1.97	2.28	2.83	2.84	0.30	0.31
Brúnt túff	C -- -- --	2.06	2.32	2.78	2.80	0.26	0.26

Tafla 3 frh.

Table 3 cont.

1	2	3	4	5	6	7	8
Brúnt túff frh.	Sauðadalur í Ölfusi C á mynd nr. 2.10	1.97	2.26	2.80	2.80	0.30	0.30
	- - - -	2.06	2.32	2.78	2.80	0.26	0.26
Grænleitt þureaberg	Sauðadalur í Ölfusi D - - -	2.45	2.55	2.73	2.79	0.11	0.12
	Tekið í sömu opnu og C, en 2 m neðar	2.42	2.52	2.70	2.71	0.10	0.11
Grænbrúnt molaberg	Tekið í um 10 m láréttri fjarlægð frá D	2.41	2.51	2.70	2.71	0.11	0.11
	E á mynd nr. 2.10	2.19	2.42	2.87	2.86	0.24	0.23
Ljóagrent túff	F - - -	2.16	2.41	2.86	2.86	0.24	0.25
		2.39	2.52	2.74	2.77	0.13	0.14
		2.38	2.51	2.74	2.77	0.13	0.14
		2.38	2.51	2.74	2.77	0.13	0.14
Dökkgrænleitt túff með kalkspatdílum	Við Grænadalá í Ölf. 1 á mynd nr.2.10	2.26	2.44	2.76	2.77	0.18	0.18
		2.07	2.34	2.83	2.85	0.27	0.27
		2.08	2.34	2.80	2.80	0.26	0.26
Grænt túff	2 - - -	1.88	2.20	2.80	2.84	0.33	0.34
		1.78	2.15	2.84	2.84	0.37	0.37
Fingert basalt úr gangi	3 - - -	2.42	2.56	2.82	2.85	0.14	0.15
		2.40	2.55	2.82	2.85	0.15	0.16
		2.38	2.53	2.81	2.85	0.16	0.17
		1.90	2.22	2.81	2.82	0.33	0.33
Grænleitt túff með brónum og gráum eitlum	4 - - -	1.93	2.24	2.82	2.82	0.31	0.32
		1.95	2.26	2.81	2.82	0.31	0.31
		2.54	2.69	2.67	2.70	0.05	0.06
Súrt straumlögðtt gangberg með miklu af pyrítí	5 - - -	2.40	2.53	2.75	2.86	0.13	0.16
		2.36	2.48	2.69	2.74	0.12	0.14
		2.55	2.62	2.73	2.76	0.07	0.08
Grænleitt, myndbreytt berg	6 - - -	2.61	2.65	2.73	2.76	0.05	0.05
		2.47	2.56	2.72	2.76	0.09	0.11
		1.96	2.26	2.80	2.84	0.30	0.31
		1.92	2.23	2.78	2.84	0.31	0.32
Ljóagrent túff	7 - - -	1.91	2.20	2.81	2.84	0.30	0.33
		2.00	2.27	2.74	2.84	0.27	0.30
		2.49	2.58	2.75	2.78	0.09	0.10
		2.53	2.61	2.76	2.78	0.08	0.09
Grænrauðleitt basalt með miklu af pyrítí úr gangi	8 - - -	2.53	2.60	2.73	2.78	0.07	0.09
		2.49	2.59	2.76	2.78	0.07	0.10
		2.85	2.87	2.91	2.94	0.02	0.03
		2.92	2.93	2.96	2.99	0.01	0.02
Ljóagrenleitt túff, kontaktberg við gangberg nr. 9	10 - - -	2.26	2.45	2.77	2.82	0.18	0.20
		2.19	2.40	2.77	2.86	0.21	0.23
		2.26	2.45	2.79	2.84	0.19	0.20
Mjúg fingert, ólivínflótt basalt	Reykjadalur í Ölf. 26 - - -	2.85	2.90	2.98	3.02	0.04	0.06
		2.92	2.94	2.98	3.02	0.02	0.03
Grænt túff með miklu af pyrítí	27 - - -	2.05	2.36	2.98	3.01	0.31	0.32
		2.03	2.34	2.95	2.98	0.31	0.32
Ljóst molaberg	28 - - -	2.32	2.44	2.62	2.72	0.12	0.15
		2.35	2.46	2.64	2.72	0.11	0.14
		2.36	2.47	2.65	2.72	0.11	0.13
		2.30	2.48	2.83	2.91	0.19	0.21
Brúgrænleitt túff	29 - - -	2.36	2.52	2.82	2.91	0.17	0.19
		2.27	2.41	2.64	2.85	0.14	0.20
Ljógrátt, ummyndað berg	30 - - -	2.22	2.38	2.65	2.85	0.16	0.22
		2.29	2.43	2.66	2.85	0.14	0.20
		2.24	2.41	2.71	2.78	0.17	0.19
Grágrænt, ummyndað bólstraberg	31 - - -	2.24	2.41	2.71	2.78	0.17	0.19
		2.23	2.42	2.73	2.78	0.18	0.20

Tafla 3 frh.
Table 3 cont.

1	2	3	4	5	6	7	8
Grágr. umm. bólstraberg	Reykjadalur í Ölfusi 31 á mynd nr.2.10	2.17	2.38	2.75	2.79	0.21	0.22
Dökkbrúnt bólstraberg	32 - - -	2.33	2.49	2.76	2.87	0.16	0.19
		2.35	2.50	2.76	2.87	0.15	0.18
		2.33	2.49	2.80	2.87	0.17	0.19
Ljósgrent, ummyndað bólstraberg	33 - - -	1.87	2.18	2.69	2.84	0.30	0.34
		1.93	2.22	2.72	2.84	0.29	0.32
		1.88	2.17	2.67	2.84	0.30	0.34
Brúnleitt þursaberg	34 - - -	1.81	2.15	2.74	2.82	0.34	0.36
		1.68	2.06	2.71	2.81	0.38	0.40
		1.73	2.10	2.72	2.81	0.36	0.38
Ljóðbrúgrænleitt túff	35 - - -	1.65	2.01	2.60	2.78	0.37	0.41
		1.58	1.97	2.59	2.78	0.39	0.43
		1.56	1.96	2.60	2.78	0.40	0.44
Bláðrulaust basalt	36 - - -	2.84	2.88	2.97	2.98	0.04	0.05
		2.86	2.90	2.98	2.98	0.04	0.04
Dökkbrúnleitt túff	37 - - -	1.78	2.12	2.69	2.74	0.34	0.35
		1.75	2.10	2.68	2.74	0.35	0.36
Mjúg fínkrist., bláðrútt basalt	Nesjavellir H-4 88-426 m úrkast	2.06	2.38	3.02	3.06	0.32	0.33
		2.05	2.37	3.02	3.06	0.32	0.33
Mjúg fínkristallað basalt		2.45	2.62	2.94	3.04	0.17	0.19
		2.36	2.56	2.94	3.04	0.20	0.22
		2.35	2.55	2.94	3.04	0.20	0.23
Fínkristallað basalt		2.46	2.62	2.94	3.09	0.17	0.20
		2.37	2.58	2.98	3.09	0.20	0.23
		2.51	2.65	2.90	3.09	0.13	0.19
Mjúg fínkristallað, bláðrútt basaltgjall		2.00	2.33	2.97	3.02	0.33	0.34
		1.97	2.31	2.97	3.02	0.34	0.35
		1.86	2.22	2.94	3.02	0.37	0.38
		1.88	2.24	2.94	3.02	0.36	0.38
Ummyndað basalt	Krisuvíkursvæði H-5 428 m + 44 m	2.57	2.69	2.92	2.94	0.12	0.13
	- + -	2.58	2.69	2.90	2.94	0.11	0.12
Ummyndað basalt	670 m + 20 m	2.21	2.40	2.72	2.80	0.18	0.21
	- + -	2.23	2.41	2.71	2.80	0.18	0.20
Ummyndað basalt	H-6 442 m ÷ 20 m	2.47	2.61	2.88	2.89	0.14	0.15
	- ÷ -	2.40	2.56	2.87	2.89	0.17	0.17
	- ÷ -	2.40	2.57	2.88	2.89	0.17	0.17
Ummyndað basalt	413 m ÷ 21 m	2.63	2.73	2.94	2.96	0.11	0.11
	- ÷ -	2.61	2.72	2.92	2.96	0.11	0.12
	- ÷ -	2.63	2.73	2.93	2.96	0.10	0.11
Ummyndað basalt	625 m	2.56	2.67	2.86	2.86	0.10	0.10
	-	2.54	2.65	2.85	2.85	0.11	0.11
	-	2.54	2.64	2.83	2.85	0.11	0.11
	-	2.53	2.64	2.84	2.85	0.11	0.11
Ummyndað basalt	821 m	2.82	2.88	3.01	3.03	0.06	0.07
	-	2.82	2.89	3.02	3.03	0.07	0.07
	-	2.82	2.89	3.01	3.03	0.06	0.07
Bláðrulaust basalt með stórum plagióklas og ólivínflum	H-7 150 - 160 m	2.78	2.82	2.90	2.95	0.04	0.05
	- - -	2.89	2.91	2.93	2.96	0.01	0.02
Ofllalaust basalt	186 - 187 m	2.92	2.94	2.99	3.00	0.02	0.03
	- - -	2.56	2.71	3.01	3.01	0.15	0.15

Tafla 3 frh.
Table 3 cont.

1	2	3	4	5	6	7	8
Rautt þursaberg	Sveifluháls P-187 á mynd nr. 2.10	1.51 1.48 1.51	1.98 1.96 1.99	2.84 2.86 2.89	2.90 2.90 2.90	0.47 0.48 0.48	0.48 0.49 0.48
Brúnleitt túff	Sog á Reykjaneskaga 11 - - -	1.87 1.84 1.84	2.18 2.16 2.16	2.73 2.74 2.72	2.74 2.74 2.74	0.31 0.33 0.32	0.32 0.33 0.33
Ljósbrúnt túff, kontaktberg við nr. 11	12 - - -	1.58 1.49 1.47 1.53	2.01 1.93 1.93 1.97	2.76 2.68 2.70 2.76	2.73 2.68 2.70 2.73	0.43 0.44 0.46 0.45	0.42 0.44 0.46 0.44
Fingert, grænleitt þursaberg	13 - - -	1.51 1.59 1.38 1.39	1.96 2.01 1.88 1.89	2.75 2.74 2.77 2.77	2.78 2.79 2.77 2.77	0.45 0.45 0.50 0.50	0.46 0.46 0.50 0.50
Grænleitt, lagskipt túff		1.39 1.57 1.57 1.55	2.01 2.01 2.01 2.00	2.74 2.81 2.80 2.81	2.79 2.79 2.79 2.79	0.42 0.44 0.44 0.45	0.43 0.44 0.44 0.44
Ljósbrúnt túff	14 - - -	2.68 2.50 2.69 2.11 2.18 2.14 2.42 2.47	2.75 2.64 2.78 2.37 2.41 2.38 2.59 2.62	2.90 2.93 2.95 2.84 2.83 2.84 2.92 2.91	2.98 2.98 2.98 2.85 2.85 2.85 2.97 2.97	0.10 0.15 0.09 0.26 0.23 0.25 0.17 0.16	0.10 0.16 0.10 0.26 0.24 0.25 0.18 0.17
Fingert, bláurulítið basalt með holufyllingum, gangberg	15 - - -	1.67 1.68 1.66 1.52 1.52 1.51 1.49 1.46 1.47	2.04 2.04 2.03 1.97 1.97 1.97 1.97 1.95 1.96	2.64 2.64 2.64 2.75 2.77 2.78 2.77 2.90 2.89	2.64 2.64 2.64 2.77 2.77 2.77 2.77 2.89 2.89	0.37 0.37 0.37 0.45 0.45 0.46 0.46 0.49 0.50	0.37 0.36 0.37 0.45 0.45 0.45 0.45 0.48 0.50
Brúnt túff með kalkspatdílum	16 - - -	1.26 1.24 1.21 1.23 1.41 1.34 1.33 1.43 1.46 1.47	1.83 1.81 1.79 1.81 1.93 1.88 1.87 1.92 1.94 1.94	2.91 2.90 2.92 2.91 2.91 2.89 2.89 2.82 2.82 2.83	2.89 2.89 2.89 2.89 2.89 2.89 2.89 2.84 2.84 2.84	0.57 0.57 0.59 0.58 0.51 0.53 0.54 0.49 0.49 0.48	0.56 0.57 0.58 0.57 0.51 0.54 0.54 0.50 0.49 0.48
Fingert, bláurulaust basalt úr gangi	17 - - -	1.67 1.68 1.66 1.52 1.52 1.51 1.49 1.46 1.47	2.04 2.04 2.03 1.97 1.97 1.97 1.97 1.95 1.96	2.64 2.64 2.64 2.75 2.77 2.78 2.77 2.90 2.89	2.64 2.64 2.64 2.77 2.77 2.77 2.77 2.89 2.89	0.37 0.37 0.37 0.45 0.45 0.46 0.46 0.49 0.50	0.37 0.36 0.37 0.45 0.45 0.45 0.45 0.48 0.50
Gulleitt túff	18 - - -	1.26 1.24 1.21 1.23 1.41 1.34 1.33 1.43 1.46 1.47	1.83 1.81 1.79 1.81 1.93 1.88 1.87 1.92 1.94 1.94	2.91 2.90 2.92 2.91 2.91 2.89 2.89 2.82 2.82 2.83	2.89 2.89 2.89 2.89 2.89 2.89 2.89 2.84 2.84 2.84	0.57 0.57 0.59 0.58 0.51 0.53 0.54 0.49 0.49 0.48	0.56 0.57 0.58 0.57 0.51 0.54 0.54 0.50 0.49 0.48
Brúnleitt túff	19 - - -	1.26 1.24 1.21 1.23 1.41 1.34 1.33 1.43 1.46 1.47	1.83 1.81 1.79 1.81 1.93 1.88 1.87 1.92 1.94 1.94	2.91 2.90 2.92 2.91 2.91 2.89 2.89 2.82 2.82 2.83	2.89 2.89 2.89 2.89 2.89 2.89 2.89 2.84 2.84 2.84	0.57 0.57 0.59 0.58 0.51 0.53 0.54 0.49 0.49 0.48	0.56 0.57 0.58 0.57 0.51 0.54 0.54 0.50 0.49 0.48
Rautt, fingert þursaberg	20 - - -	1.26 1.24 1.21 1.23 1.41 1.34 1.33 1.43 1.46 1.47	1.83 1.81 1.79 1.81 1.93 1.88 1.87 1.92 1.94 1.94	2.91 2.90 2.92 2.91 2.91 2.89 2.89 2.82 2.82 2.83	2.89 2.89 2.89 2.89 2.89 2.89 2.89 2.84 2.84 2.84	0.57 0.57 0.59 0.58 0.51 0.53 0.54 0.49 0.49 0.48	0.56 0.57 0.58 0.57 0.51 0.54 0.54 0.50 0.49 0.48
Ummyndað basaltgjell	21 - - -	1.26 1.24 1.21 1.23 1.41 1.34 1.33 1.43 1.46 1.47	1.83 1.81 1.79 1.81 1.93 1.88 1.87 1.92 1.94 1.94	2.91 2.90 2.92 2.91 2.91 2.89 2.89 2.82 2.82 2.83	2.89 2.89 2.89 2.89 2.89 2.89 2.89 2.84 2.84 2.84	0.57 0.57 0.59 0.58 0.51 0.53 0.54 0.49 0.49 0.48	0.56 0.57 0.58 0.57 0.51 0.54 0.54 0.50 0.49 0.48
Rauðleitt túff	22 - - -	1.26 1.24 1.21 1.23 1.41 1.34 1.33 1.43 1.46 1.47	1.83 1.81 1.79 1.81 1.93 1.88 1.87 1.92 1.94 1.94	2.91 2.90 2.92 2.91 2.91 2.89 2.89 2.82 2.82 2.83	2.89 2.89 2.89 2.89 2.89 2.89 2.89 2.84 2.84 2.84	0.57 0.57 0.59 0.58 0.51 0.53 0.54 0.49 0.49 0.48	0.56 0.57 0.58 0.57 0.51 0.54 0.54 0.50 0.49 0.48
Brúnleitt þursaberg	23 - - -	1.26 1.24 1.21 1.23 1.41 1.34 1.33 1.43 1.46 1.47	1.83 1.81 1.79 1.81 1.93 1.88 1.87 1.92 1.94 1.94	2.91 2.90 2.92 2.91 2.91 2.89 2.89 2.82 2.82 2.83	2.89 2.89 2.89 2.89 2.89 2.89 2.89 2.84 2.84 2.84	0.57 0.57 0.59 0.58 0.51 0.53 0.54 0.49 0.49 0.48	0.56 0.57 0.58 0.57 0.51 0.54 0.54 0.50 0.49 0.48
Fingert, dökkbrúgrænleitt þursaberg	24 - - -	1.26 1.24 1.21 1.23 1.41 1.34 1.33 1.43 1.46 1.47	1.83 1.81 1.79 1.81 1.93 1.88 1.87 1.92 1.94 1.94	2.91 2.90 2.92 2.91 2.91 2.89 2.89 2.82 2.82 2.83	2.89 2.89 2.89 2.89 2.89 2.89 2.89 2.84 2.84 2.84	0.57 0.57 0.59 0.58 0.51 0.53 0.54 0.49 0.49 0.48	0.56 0.57 0.58 0.57 0.51 0.54 0.54 0.50 0.49 0.48
Brúnleitt túff	25 - - -	1.26 1.24 1.21 1.23 1.41 1.34 1.33 1.43 1.46 1.47	1.83 1.81 1.79 1.81 1.93 1.88 1.87 1.92 1.94 1.94	2.91 2.90 2.92 2.91 2.91 2.89 2.89 2.82 2.82 2.83	2.89 2.89 2.89 2.89 2.89 2.89 2.89 2.84 2.84 2.84	0.57 0.57 0.59 0.58 0.51 0.53 0.54 0.49 0.49 0.48	0.56 0.57 0.58 0.57 0.51 0.54 0.54 0.50 0.49 0.48

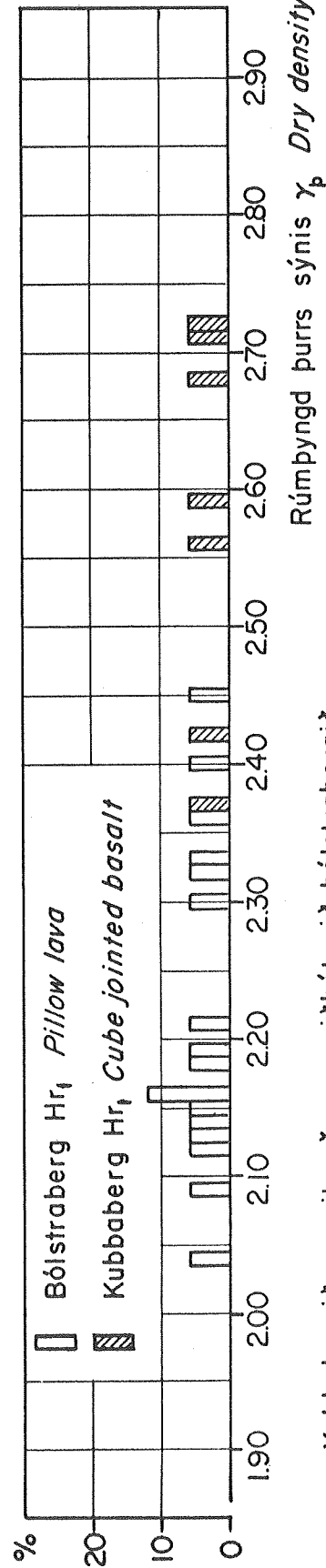
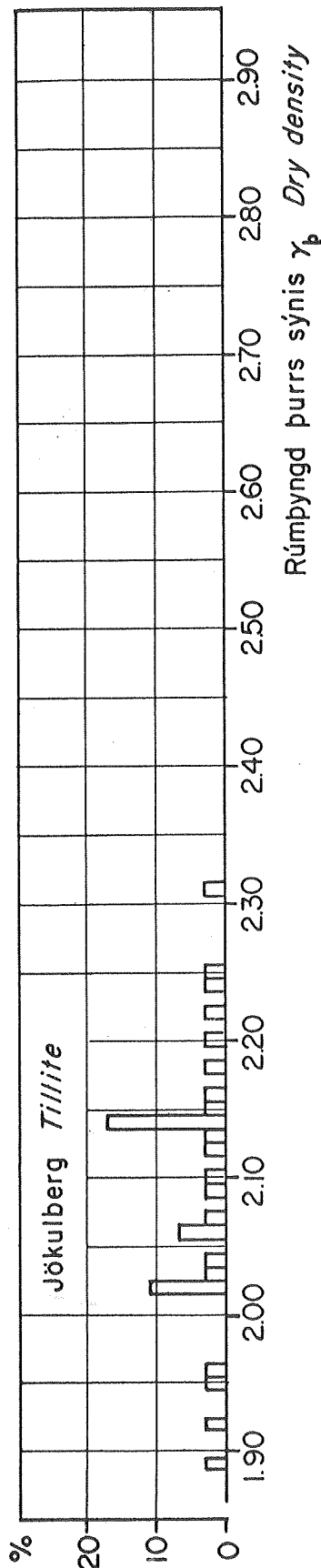
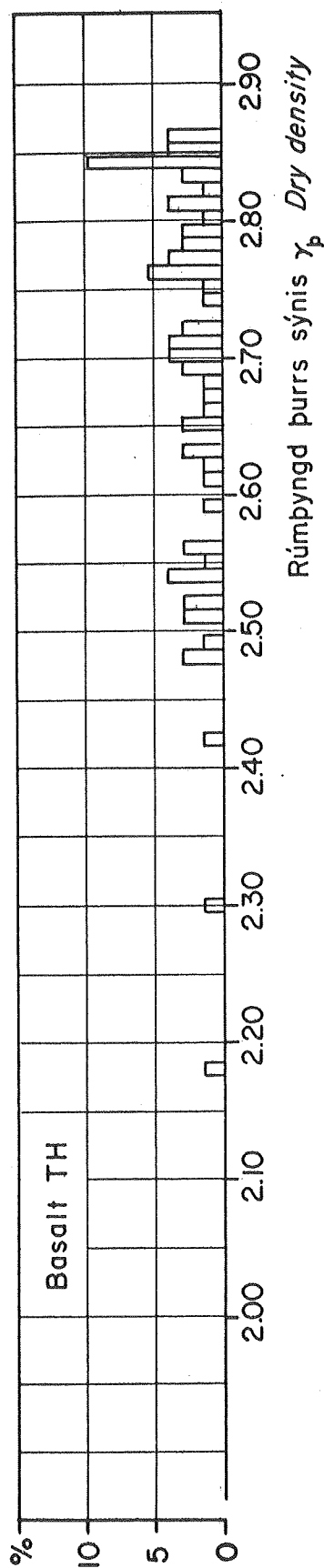
Tafla 3 frh.
Table 3 cont.

1	2	3	4	5	6	7	8	
Ummyndað þursberg	Reykjanes H-6	302.0 m ÷ 7 m	1.82	2.16	2.76	2.79	0.34	0.35
		- - ÷ - -	1.88	2.20	2.78	2.81	0.32	0.33
		- - ÷ - -	1.93	2.24	2.80	2.84	0.31	0.32
Ummyndað þursberg		570.5 m ÷ 15 m	2.19	2.43	2.86	2.89	0.23	0.24
		- - ÷ - -	2.16	2.41	2.85	2.86	0.24	0.24
		- - ÷ - -	2.25	2.47	2.89	2.92	0.22	0.23
Ummyndað set	H-8	1.369.0 m ÷ 9 m	2.35	2.50	2.75	2.78	0.15	0.15
		- - ÷ - -	2.34	2.49	2.76	2.78	0.15	0.16
		- - ÷ - -	2.32	2.49	2.78	2.78	0.16	0.17
Ummyndað set		1.372.6 m ÷ 13 m	2.29	2.47	2.79	2.82	0.18	0.19
		- - ÷ - -	2.27	2.46	2.80	2.85	0.19	0.20
		- - ÷ - -	2.28	2.46	2.79	2.82	0.18	0.19
Díflaust, blábrótt grágrýti	Njarðvíkurheði	209.5 m	2.54	2.70	3.02	3.11	0.16	0.18
Mjúg fingert, bláruaust basalt		497.0 m	2.91	2.92	2.96	3.03	0.02	0.04



Hlutfallsleg dreifing rúmpýngdar
Proportional distribution of dry density

Mynd 2.01
Exh.

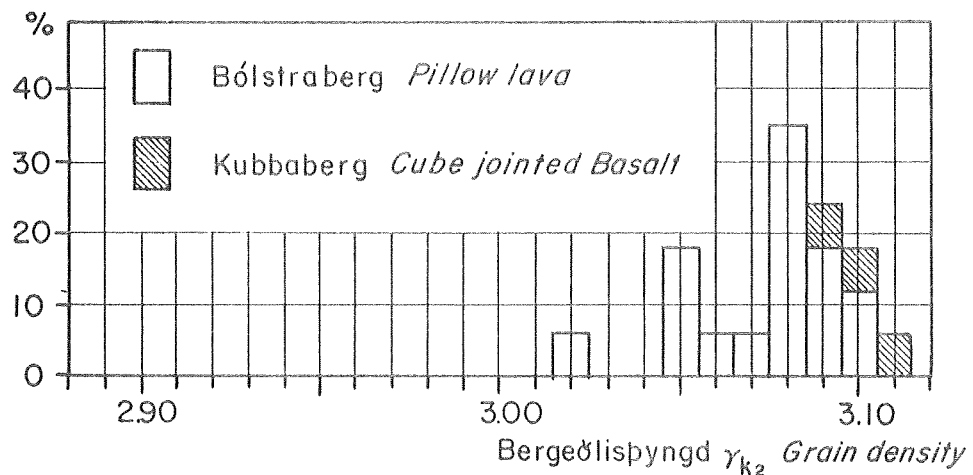
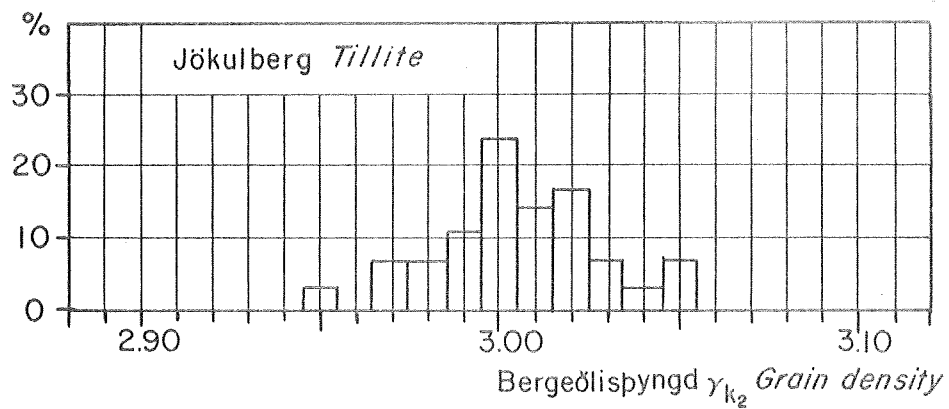
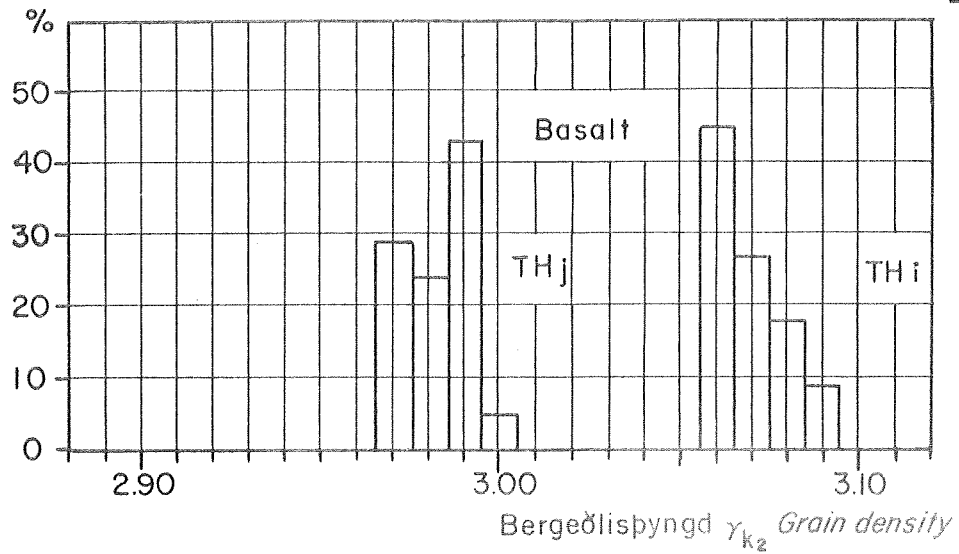


Kubbabergjð er reiknað sem viðbót við bólstrabergjð
The cube jointed basalt inserted as addition to the pillow lava



Hlutfallsleg dreifing bergeðlisþyngdar
Proportional distribution of grain density

Mynd 2.02
Exh.



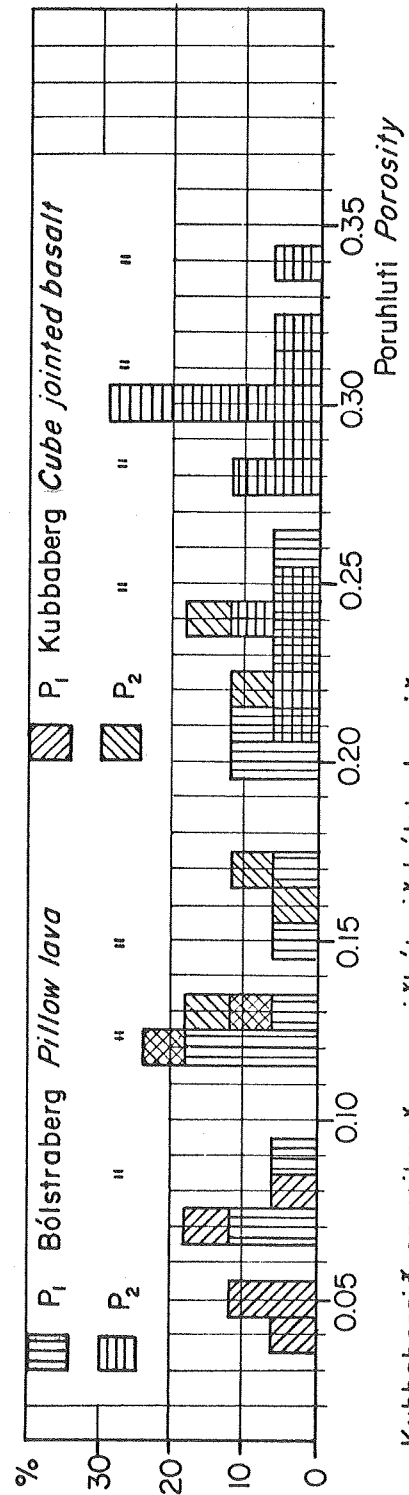
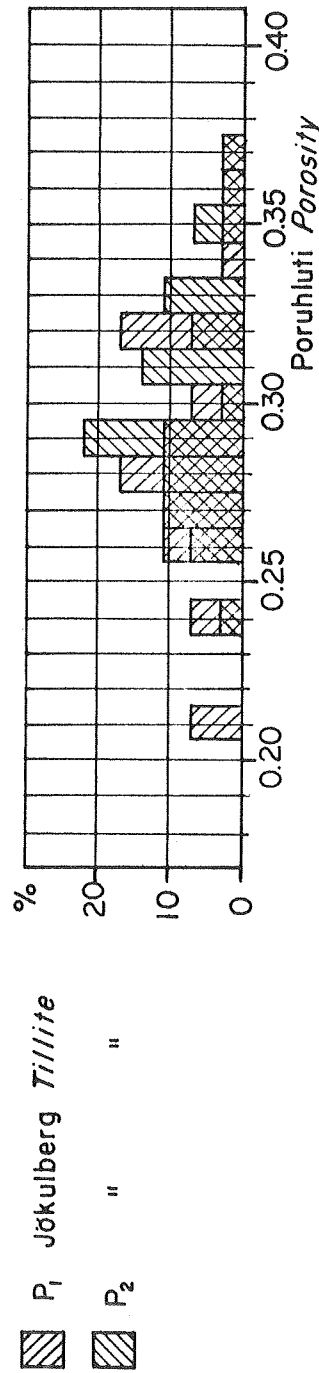
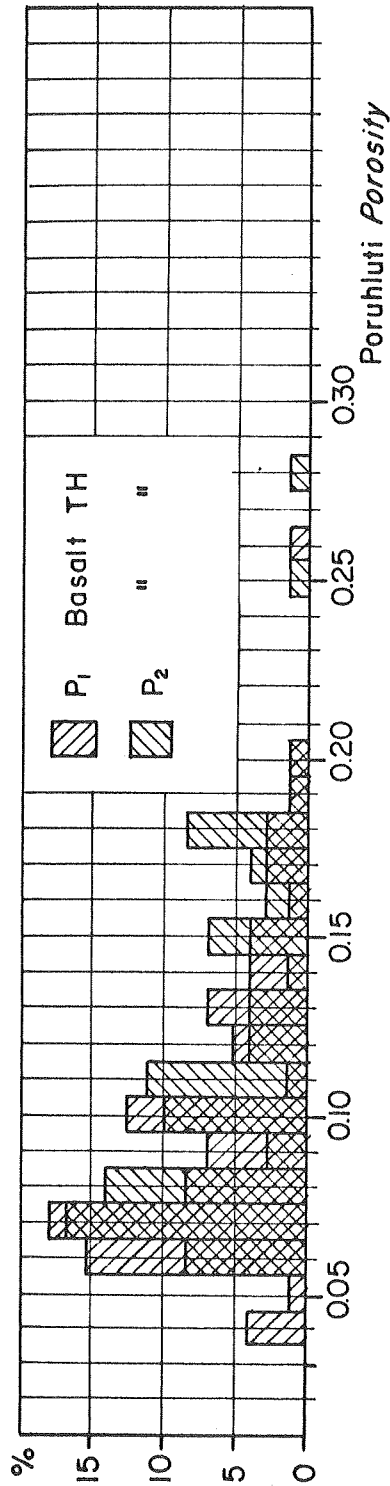
Kubbabergið er reiknað sem viðbót við bólstrabergið

The cube jointed basalt inserted as addition to the pillow lava



Hlutfallsleg dreifing poruhluta
Proportional distribution of porosity

Mynd 2.03
Exh.

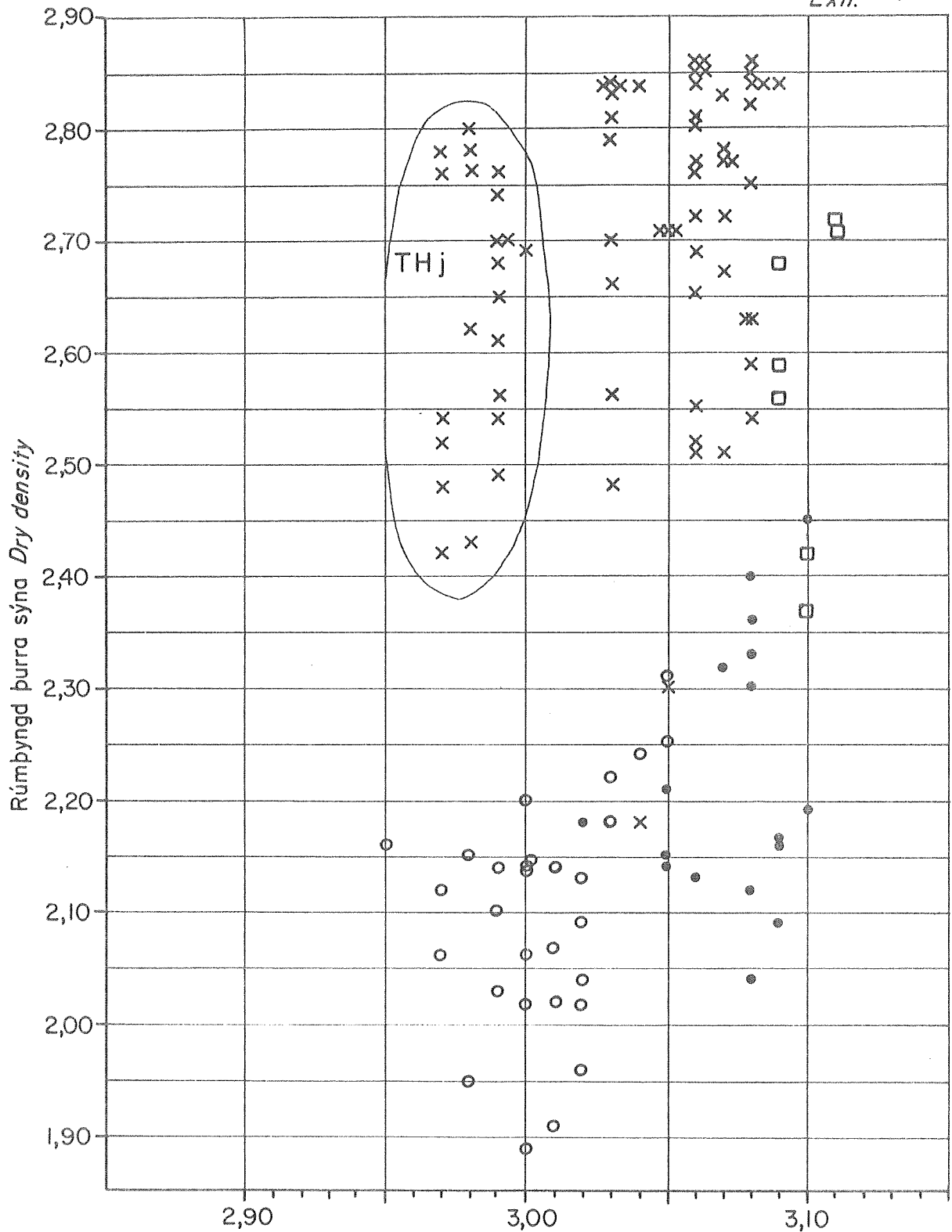


Kubbabergjör er reiknað sem viðbót við bólstrabergjör
The cube jointed basalt inserted as addition to the pillow lava



Bergeðlisþyngd og rúmþyngd þurra sýna frá Tungnaársvæði
Grain density versus dry density of rock sampl. f. Tungnað area

Mynd
Exh. 2,04



Skýringar Legend:

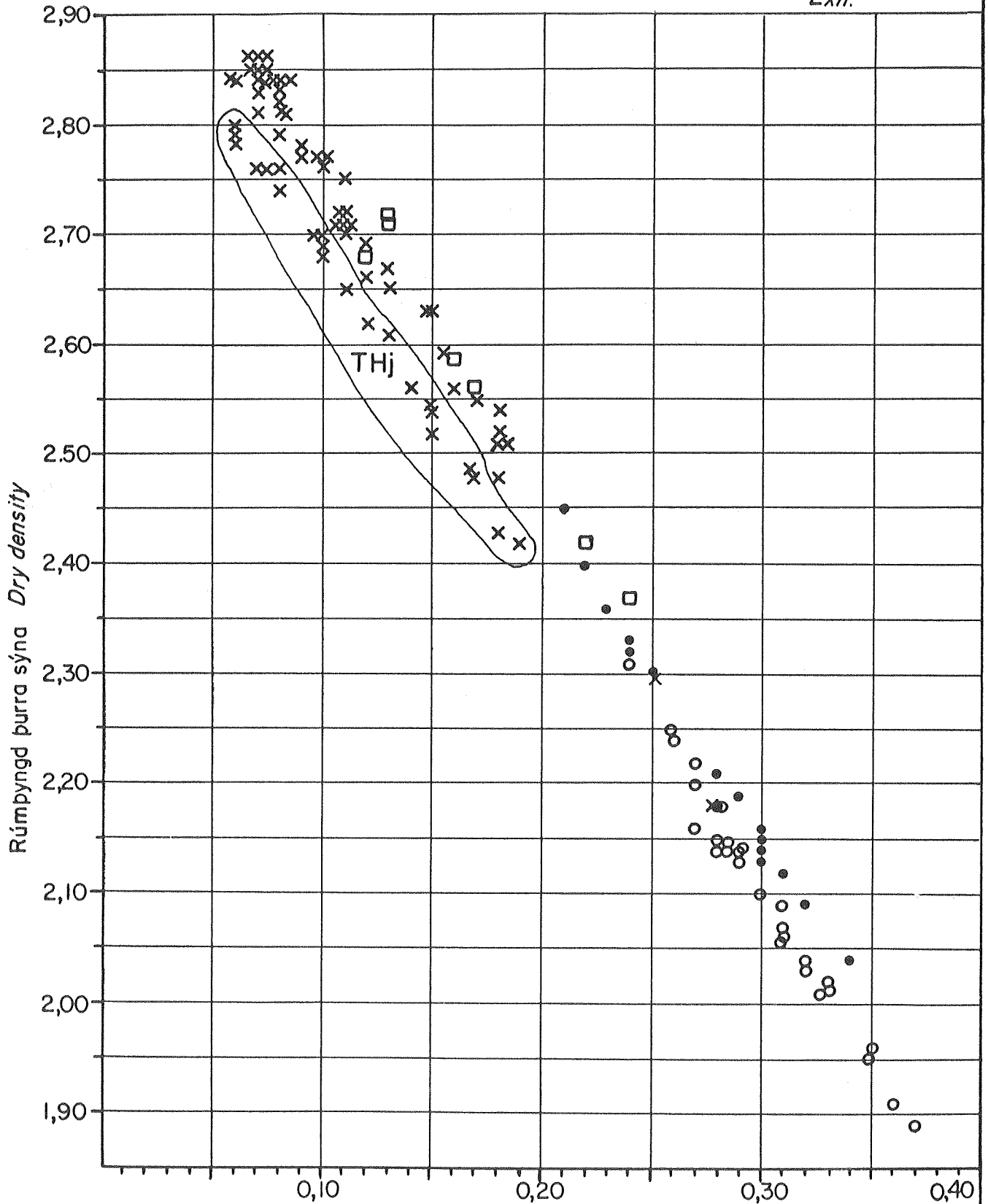
- Bólstraberg Pillow lava
- Kubbaberg Cube jointed basalt
- Jökulberg Tillite
- × Basalt TH Basalt TH

Bergeðlisþyngd γ_{k2}
Grain density



Samband poruhluta og rúmpyngdar purra sýna frá Tungnaðrsvæði
Porosity and dry density relationship of rock sampl. f. Tungnað area

Mynd
Exh. 2,05

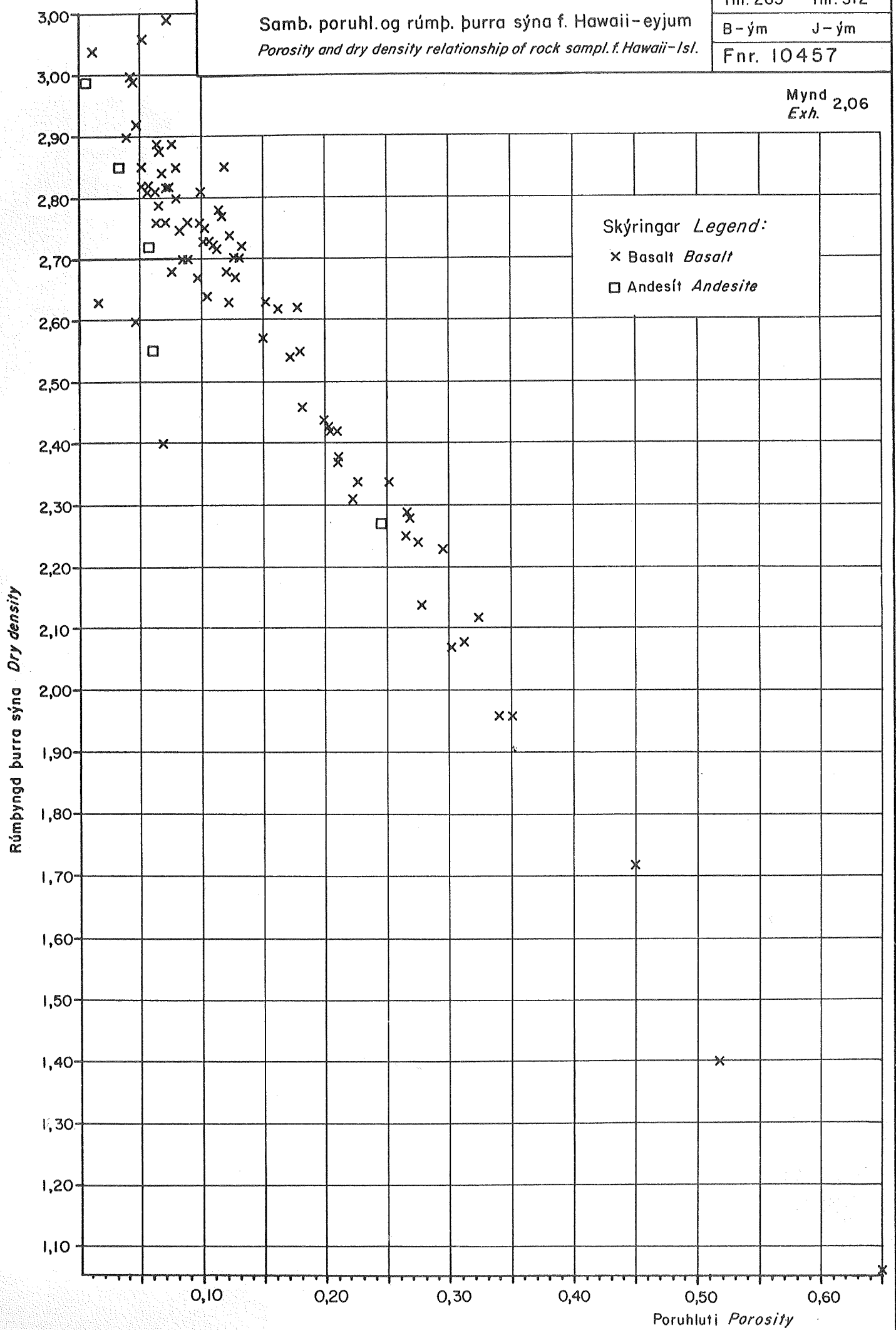


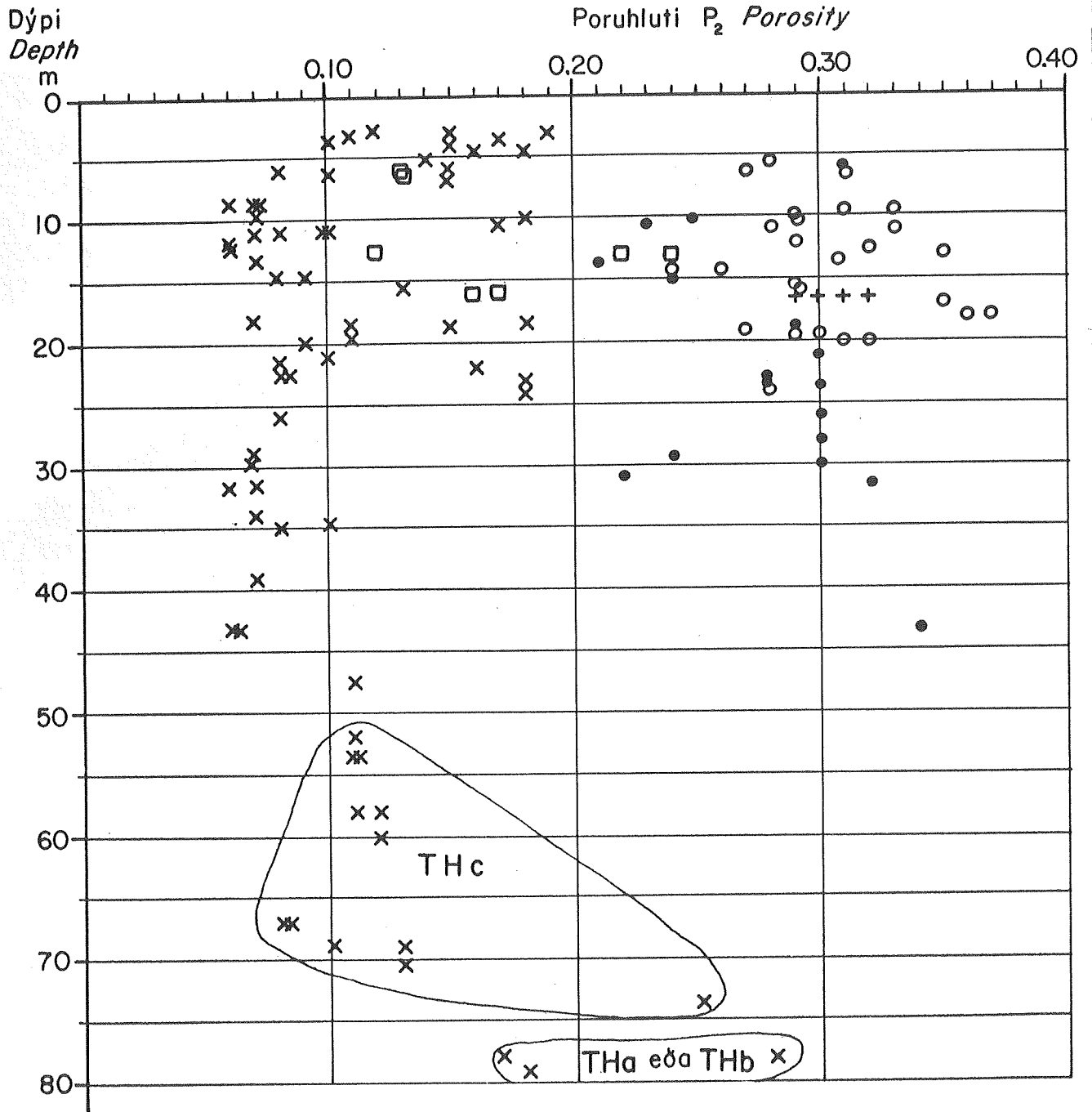
Skýringar Legend:

- Bólstraberg *Pillow lava*
- Kubbaberg *Cube jointed basalt*
- Jökulberg *Tillite*
- × Basalt TH *Basalt TH*

Samb. poruhl. og rúmp. þurra sýna f. Hawaii-eyjum
Porosity and dry density relationship of rock sampl. f. Hawaii-Isl.

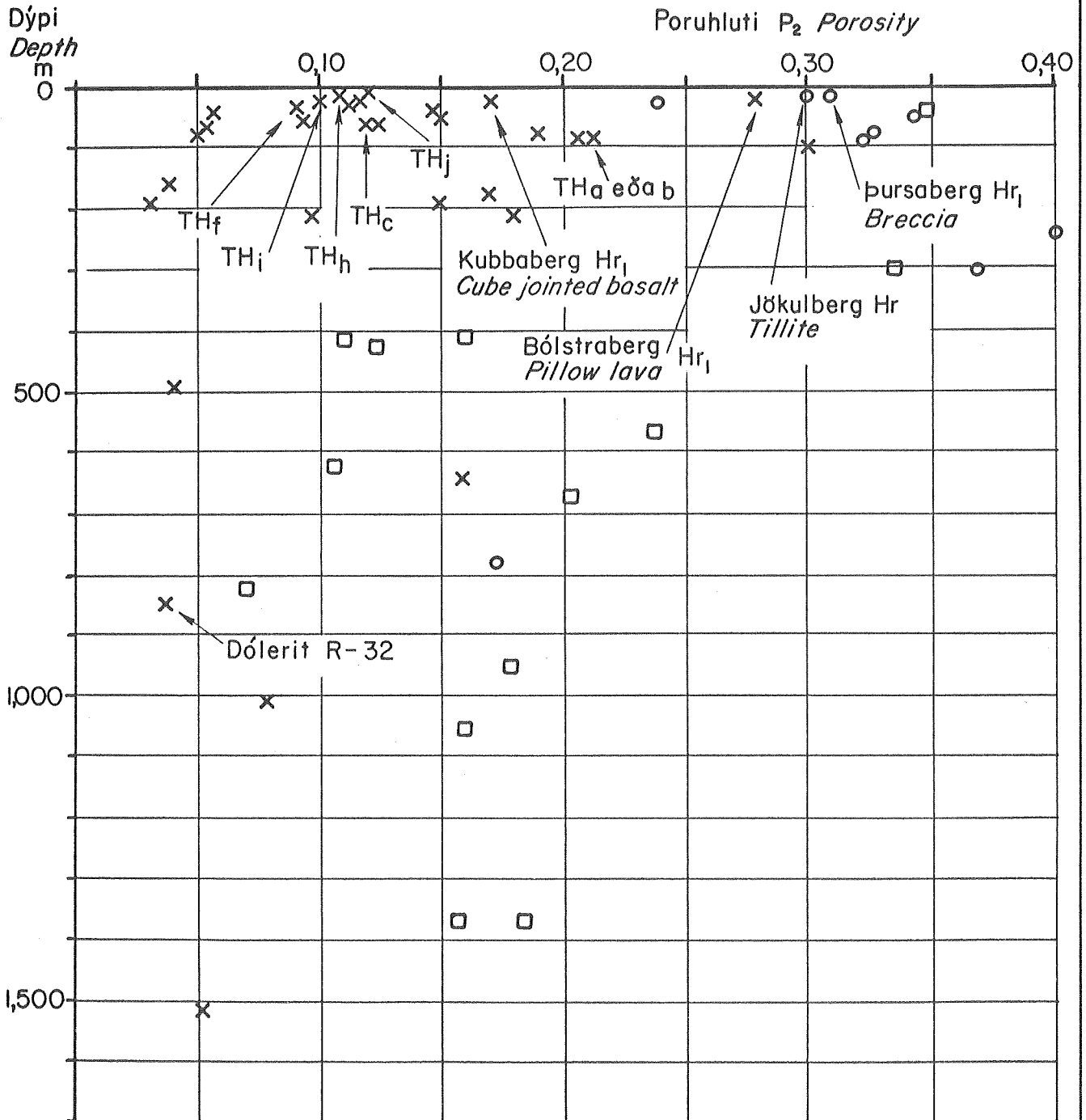
Mynd
Exh. 2,06





Skýringar Legend:

- Bólstraberg *Pillow lava*
- Kubbaberg *Cube jointed basalt*
- Jökulberg *Tillite*
- + Þursaberg *Breccia*
- x Basalt TH *Basalt TH*



Skýringar Legend:

- x Basalt *Basalt*
- o Molaberg *Rudaceous rock*
- Ummyndað berg *Altered rock*



Tökustaðir sýnishorna
Location of samples

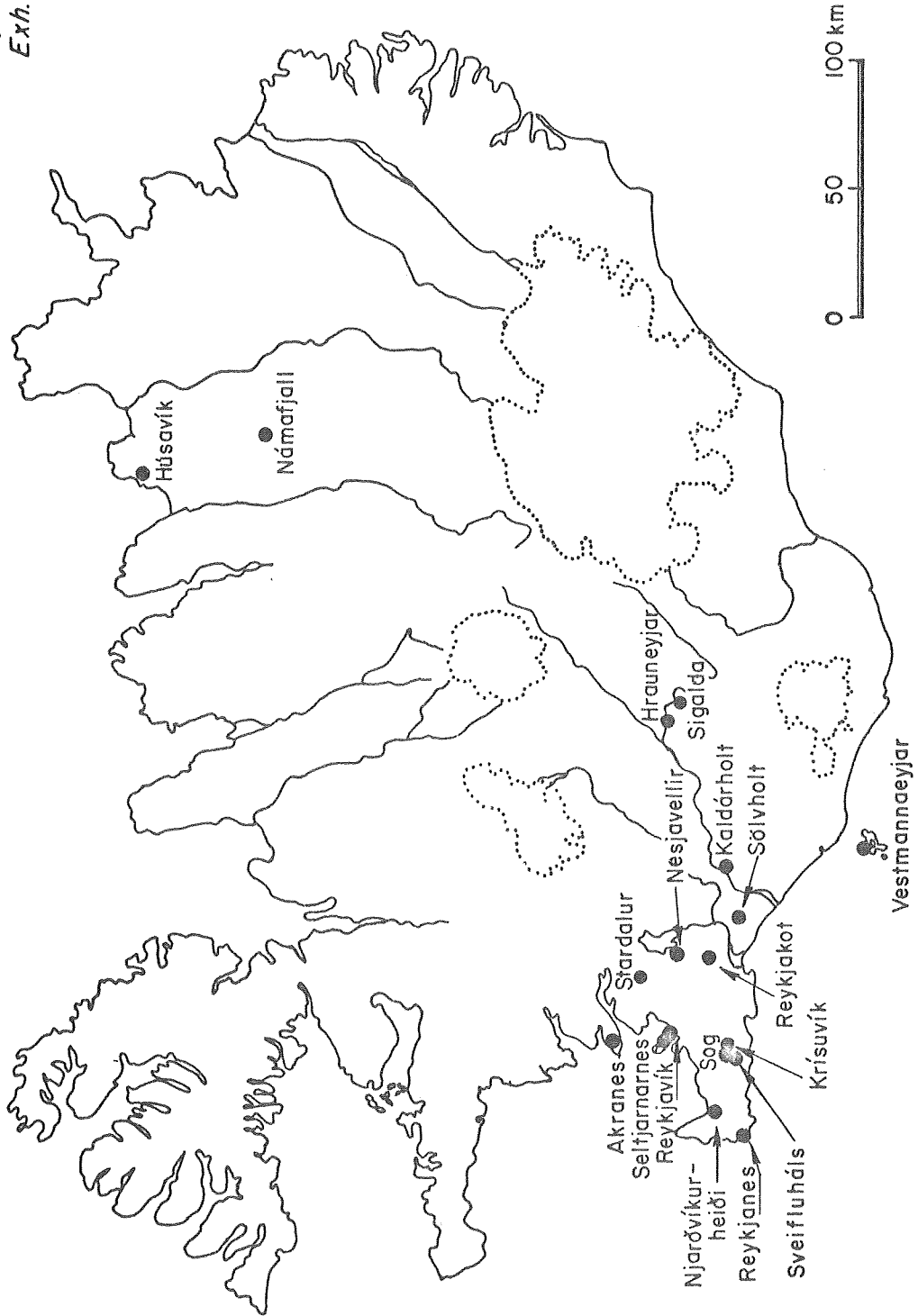
17.3.'72 Sv.P/EK

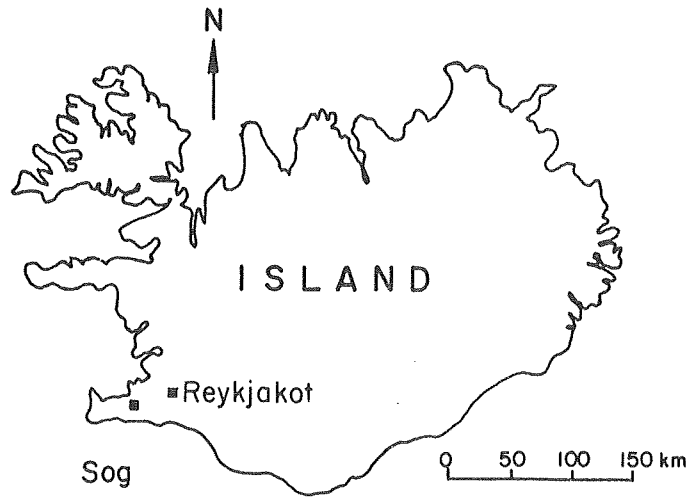
Tnr. 268 Tnr. 315

B-ým J-ým

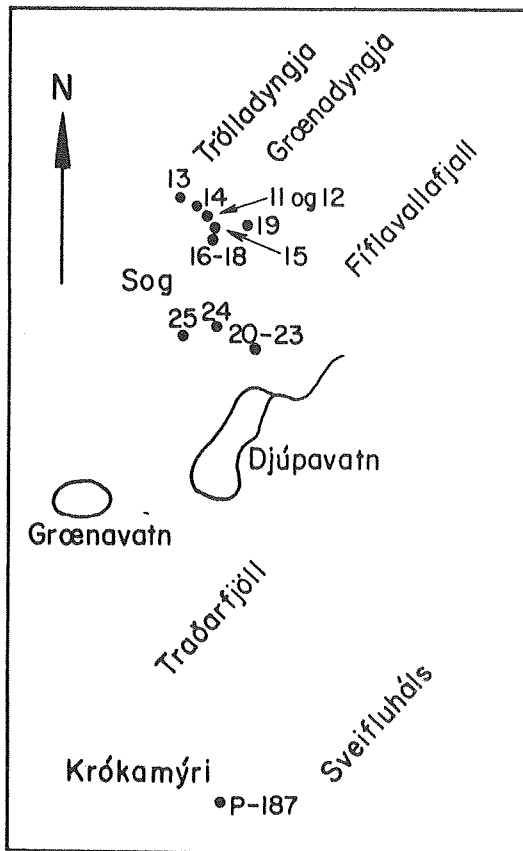
Fnr. 10460

Mynd 2.09
Exh.





Sog



Reykjakot

