



ORKUSTOFNUN
RAFORKUDEILD

LANGALDA - HALD

JARÐFRÆÐISKÝRSLA

eftir

Bessa Aðalsteinsson

Október 1971



ORKUSTOFNUN
RAFORKUDEILD

LANGALDA - HALD

JARÐFRÆÐISKÝRSLA

eftir

Bessa Aðalsteinsson

LANGALDA - HALD

Efnisyfirlit

Bls.

1	Inngangur
1	Berggrunnur
3	Brotalínur
4	Jarðsaga og landmótun
7	Stíflustæði

Töflur

1	Staðsetning og dýpi kjarnaborhola
2	" " " Borrohola

Myndir

0.00	Kjarna-, lektar- og jarðvatnsútskýring
1	Staðsetningarkort
2	Umhverfi Langöldu, jarðfræðikort
3	Langalda jarðfræðikort, 2 blöð
4	Greining hrauna
5	Jarðlagasnið
6	" "
7	Borholusnið
8	Borrohólur
9	" "

INNANGUR

Svæðið, sem fjallað er um í skýrslu þessari, er skammt sunnan Tungnár og nær frá Hrauneyjafossi í austri niður undir Hald á Tungná. Lengd svæðisins er um 9 km, en mesta breiddum 5 km. Aðalverkefnið var kortlagning svokallaðrar Langöldu, en það er bólstrabergshryggur sem nær á milli áðurgreindra staða við Tungná.

Tilgangurinn með kortlagningu þessari var m.a. að athuga stíflustæði á Tungná skammt ofan við Hald; norðan árinna er Búðarháls, allur úr Hreppamynduninni en sunnan ár eru Tungnárhraun, en alls eru 10 slík þekkt. Áin rennur þarna milli hrauns og hlíðar en það gerir hún raunar víðast frá Svartakróki alla leið norðvestur í Þjórsá. Syðri endi stíflunnar leggst upp að Langöldunni en stíflumöguleikar eru þarna fyrir hendi vegna Langöldunnar. Hún er algerlega umlukin Tungnárhraunum sem hafa verið vel kortlögð á undanförunum árum, m.a. með mörgum borholum sem dreifðar eru um stórt svæði. Hraun þessi koma því nokkuð við sögu, svo og Heklutaglahraun frá gígum skammt sunnan öldunnar.

BERGGRUNNUR

Elzta berg á þessu svæði er án efa það sem myndar Búðarhálsinn. Hann er frá kvarter og að miklu leyti úr móbergi en einnig finnast þar víða hraunlög frá gosum á hlýskeiðum ísaldar. Berg þetta finnst hvergi á yfirborði sunnan Tungnár nema í Vaðöldu skammt frá ármótum Tungnár og Þjórsár. Öll er þessi myndun mjög jökulrofin en þó er Búðarhálsinn enn allreisulegur og nær upp í 685 m hæð.

Næst að aldri er Langaldan sjálf en hún er mynduð í sprungugosum undir jökli. Sprungustefnan var ca. N 60-65°A og sést hún víða í öldunni, en þó engin misgengi um þessar sprungur. Jökulbergslag skiptir öldunni í tvær myndanir: í hinni neðri (LA₂) er allsstaðar fremur reglulegt bólstraberg þar sem til sést með vissu.

Í austurhlutanum (þ. e. austan Bólstragils) sést hvergi í þessa neðri myndun enda eru hlíðar öldunnar þar hraunum huldar langt upp. Í Bólstragili sjást hins vegar skilin mjög vel (snið D-D).

Þar er neðst reglulegt bólstraberg en ofan á því 2-3 m þykkt jökulbergslag neðst í gilinu. Ofan á því er kubbaberg svipað í útliti og bólstrabergið. Kubbabergið má rekja niður eftir Helliskvíslarfarvegnum gamla en breytist smám saman í túffríka breksíu, án glöggra skila. Megnið af öldunni vestan Bólstragils er einnig úr efri mynduninni (LA₁) en á þremur stöðum sést bólstraberg LA₂. Bezta opnan er í farvegi Helliskvíslar suðvestan Bólstragils (sunnan öldunnar). Þar er mjög reglulegt bólstraberg á um 500 m kafla en vestar hverfur það undir jökulbergslag. Farvegurinn er á þessum kafla grafinn eftir N 65°A stefnunni.

Aðeins eitt hraun nær upp að öldunni á þessum slóðum, TH₁, og sést víðast í túff eða bólstraberg undir því. Vestar leggst jökulberg ofan á bólstrabergið en ofan á það kemur svo aftur túff og túffbreksía, sem tilheyrir LA₁. Ekki sést aftur í bólstraberg fyrr en komið er í gil Helliskvíslar, þar sem hún rann norðvestur með Langöldu. Þar er smá-opna í bólstraberg og að því er virðist jökulberg ofan á. Þetta jökulberg getur raunar hvort heldur er verið það, sem skilur að LA₁ og LA₂, eða þá hart jökulberg, sem er undir mórenunni, sem hylur Langöldu að mestu.

Þriðja bólstrabergsopnan er í lækjarfarvegi norðan Langöldu (hnit 566.^x950 409.^y510) en það er ókleift að sjá hvað liggur beint ofan á því. Í hlíðinni hærra og vestar er túffbreksía en ofan á henni aftur jökulberg og mórena, sem hylur ölduna alla að mestu.

Í þessum sama lækjarfarvegi má fylgja jökulbergi nokkurn veginn samfellt frá norðausturenda öldunnar langleiðina niður undir Bólstragil (þó ekki alveg samfellt). Ekki er hægt að fullyrða um, hvort þetta er sama jökulbergslagið og skilur á milli myndana í Bólstragili en það verður þó að teljast mjög líklegt. Þess ber að geta að undir lausu mórenunni, sem þekur ölduna er víðast harðnað jökulberg sem er eins að sjá og hið eldra.

BROTALÍNUR

Á svæðinu má greina milli a. m. k. þriggja sprungustefna og eru tvær þeirra miklu elztar. Mest áberandi er stefnan N 65° A, og hefur Langaldan myndast í sprungugosum með þessari stefnu. (Frávik frá henni eru furðu lítil eða mest um 3-4° í litlum leysingavatnsfarvegi í vesturhluta öldunnar, þ. e. gert er ráð fyrir að brotalínur ráði stefnu farvegarins þó ekki sé það víst). Margar sprungur eru teiknaðar með þessa stefnu en þeim má þó fjölga ef öll ummerki eru tekin með. Þessi sprungustefna er og ríkjandi í framhaldi Langöldunnar norðan Tungnár, Fossöldu, enda má telja líklegt að þessar tvær nú aðskildu öldur séu myndaðar í samtíma gosum. Lægsta skarðið hefur verið þar sem Tungná gróf fyrra gljúfrið, en það fylltist smám saman alveg af hraunum. Borholan HR-1 er í þessu gljúfri og nær í gegnum öll hraunin (snið E-E, mynd 6).

Önnur stefna, S 70° A, er einnig allárberandi, einkum austantil á svæðinu. Við austurenda Helliskvíslarvatns fylgir strönd vatnsins þessari stefnu og sama má segja um austurenda öldunnar. Gljúfrið neðan Hrauneyjafoss hefur þessa stefnu en fossbrúnin sjálf er heldur nær austri, e. t. v. vegna rofs, eða þá að sprungan beygir þarna um fossinn. Norðan í Hrauneyjafelli er þessi stefna mjög greinileg og Sigöldugljúfur er einnig grafið eftir henni, þ. e. sá hluti gljúfursins sem skerst þvert í gegnum ölduna. Óvíst er hvort nokkur eldvirkni hefur fylgt þessari tektonik en helzt mundi að leita til Hrauneyjafells. Hins vegar eru greinilegir veikleikar í berginu eftir þessari stefnu svo sem gljúfrin tvö sýna. Auk þess hefur hún haft nokkur áhrif á austurenda Langöldunnar en óvíst hvort heldur það gerðist um leið og hún myndaðist eða síðar. - Vestar í öldunni rann Helliskvísl á kafla eftir svipaðri stefnu eða S 81° A og fara sprunguáhrif þarna ekki milli mála, svo beinn er farvegurinn. Þessarar stefnu gætir víðar á Tungnaáröræfum, t. d. í Dyngjum, sunnan hraunflákanna miklu. Þarna er líklega um Snæfellsnes tektonik að ræða, en sprungustefna þar er S 80° A, þ. e. ca. hornrétt á hina ríkjandi NA-SV stefnu á gosbeltunum sunnlands. Nýjustu kenningar skýra þessa stefnu með mishröðu reki norðanlands og sunnan, en erfiðara virðist að skýra þessa stefnu víða um Suðurland með sömu forsendum. (Í því sambandi ber að geta þess, að þessi tektonik á Suðurlandi er þar mun eldri og finnst aðeins í móbbergsmýndunum eða enn eldra bergi). Mér er ókunnugt um nokkrar

nútímaeldstöðvar með þessari stefnu. Frá myndun Langöldu, líklega á síðasta jökulskeiði, hefur orðið nokkur breyting á ríkjandi sprungustefnu á Tungnáröræfum. Langöldustefnan er $N 65^\circ A$ en núverandi stefna $N 45^\circ A$ (NA) eða um 20° breyting nær norðri. Hins vegar er stefna Heklugjár hin sama og í Langöldu. E.t.v. er um að ræða einhverja sveigju til vesturs vestast á eystra gosbeltinu, en miklu víðtækari athuganir þarf á tektonik móbergsins áður en hægt er að draga ályktanir af þessum snúningi,

JARÐSAGA OG LANDMÓTUN

Búðarhálsinn, elzta myndunin sem tengist svæðinu, er ýmist hlaðinn úr móbergi á jökulskeiðum eða hraunum á hlýskeiðum. Næsta stig var upphleðsla móbergsins sem kallað er LA_2 í Langöldu og HR_2 í Fossöldu og er þá gert ráð fyrir að þetta sé sama myndun. Í Hrauneyjafossskýrslu (Haukur Tómasson 1971) er HR_1 og Langaldan öll talin vera sama myndun. Nú er ljóst, að Langaldan er tvær myndanir, og skv. sniði E-E og öðrum athugunum virðist að mörgu leyti eðlilegast að tengja saman jökulbergslagið í HR-4 og jökulbergið í Langöldunni, en þessi lög skilja í milli HR_1 / HR_2 og LA_1 / LA_2 . Hins vegar er Fossaldan eingöngu úr bólstrabergi en þess verður hvergi vart nema neðst í Langöldu. Það er því e.t.v. eðlilegra að hugsa sér tengingu HR_1 við LA_2 og að LA_1 hafi myndast svo nærri ísaldarlokum eða ísaldarbyrjun, að vatnsbrýstingur hafi ekki nægt til myndunar bólstrabergs heldur orðið sprengigos og túffmyndun. Víst má telja að allur vestari hluti Langöldu er myndaður í þessu seinna gosi, enda allur úr túffi eða túffbreksíu.

Hrauneyjafellið er til muna unglegra en aðrar móbergsmýndanir á þessum slóðum, og því verður að álíta það myndað síðast á síðasta jökulskeiði, enda er það lítt rofið af jökli og ekki þakið mórenu. Ennfremur er það allt úr túffi og túffbreksíu og því myndað nærri yfirborði jökuls. Langaldan er til samanburðar mjög flött út af jökulrofi og hlýtur hún því að vera mynduð undir þunnum jökli snemma á síðasta jökulskeiði nema hún sé enn eldri. Hæðirnar vestur af Hrauneyjafelli eru væntanlega af svipuðum aldri og LA_1 .

Útlit Langöldunnar sjálfrar er í stórum dráttum eins og jökullinn skildi við hana. Þó hefur leysingavatn víða grafið farvegi í hana og hafa þeir flestir "sprungustefnur". Samt er ein mikilvæg undantekning og er það raunar stærsta gilið í öldunni, svokallað Bólstragil. Það er 10-15 m djúpt þar sem mest er og sker ölduna nærri því í tvennt. Þó er enn stutt haft eftir. Gilið myndaðist eftir að TH_i rann upp að öldunni að sunnanverðu og færði farveg Helliskvíslar norður að henni. Líklega hefur vatn aðeins runnið þarna yfir í flóðum en meginvatnið runnið niður með öldunni þar sem aðalfarvegurinn myndaðist.

Langt hlé varð á gosvirkni eftir að Hrauneyjafell myndaðist en svæðið fór þó ekki varhluta af gosefnum. Fyrir um 8000 árum hófust mikil eldgos á Heljargjárprungunum austan Þórisvatns, og þaðan runnu á næstu 6000 árum a.m.k. 10 hraun. Fyrsta Tungnárhraunið, TH_a, átti að öllum líkindum skammt ófarið til sjávar, en TH_b rann í sjó fram. Bæði þessi hraun runnu norðan undir Valafelli á leið sinni niður á láglandi. Þriðja hraunið, TH_c, hefur hvergi fundist neðan Sigöldu, en það var annað hraunið sem rann niður í Tungnárkrók.

TH_d & e voru fyrstu hraunin sem komu niður hjá Hrauneyjafossi, en þar hafði Tungná grafið sér gljúfur eftir að TH_a & b hröktu hana úr farveginum suðurundir Dyngjum og Valafelli, en sá farvegur hafði framhald í núverandi Ytri-Rangá, sem flutti að líkindum einnig vatn Þjórsár til sjávar. Gljúfur Tungnár við Hrauneyjafoss var orðið álíka djúpt og núverandi gljúfur þegar TH_d rann þar niður. TH_e hefur að mestu sömu útbreiðslu og d en er aðeins þriðjungur af þykkt þess.

TH_f rann niður beggja vegna Langöldu, en nyrðri álman stöðvaðist á móts við miðja Langöldu en syðri álman náði niður fyrir Búrfell. TH_g er stytzt Tungnárhrauna og nær aðeins niður að Hnubbafossum fyrir ofan Sigöldu, og eru fossarnir þar sem Tungná fellur fram af þessu hrauni.

Næsta hraun er svo elzta þekkta Heklutaglahraunið, HK 4. Bæði hraunið og gígarnir eru löngu kaffærð undir yngri hraunum, og hefur HK 4 aðeins fundist í einni borholu, TH 6, í sundinu milli Valafells og Langöldu.

TH_h og TH_i runnu bæði niður á láglandi, en í millitíðinni rann HK 3 og sézt það á yfirborði suðvestan Langöldu. Upptök þessa hrauns eru í gígum skammt sunnan Langöldu og sker snið D-D gossprunguna. Sýnt er á sniðinu hugsanlegt samband milli TH_h og HK 3. Vitað er um aldursafstöðu laganna úr borholum TH-6 og TH-8, en ekkert um hvernig mót þeirra eru milli TH-9 og gíganna. Líklegast þykir mér, að þar sem bæði runnu á tiltölulega sléttu landi, liggja hraunjaðrarnir saman eins og sýnt er á sniðinu. TH_i er hið næstsíðasta í þeirri hraunafjölskyldu og rann niðrurindir Galtalæk og heitir hraunjaðarinn þar fyrir ofan Glöppubrún.

Yngsta Tungnárhraunið nær aðeins skammt niður með Langöldu að norðan en að sunnan mun styttra eða á móts við enda öldunnar. TH_j og yngstu Heklutaglahraunin ná því hvergi saman (mynd 2) og innbyrðis aldur þeirra því óviss (mynd 4). Upptök HK-2 eru á um 4 km langri sprungu sem byrjar um 700 m suðvestur af TH-9 og nær að austurenda Valafells. Fjögur eldvörp eru á sprungunni eða öllu heldur sprungunum, þar sem syðri gígarnir 2 hafa hliðrast til suðausturs um ca. 300 m.

HK-1 virðist hafa komið að mestu úr einum gíg um 1400 m SSA syðsta HK-2 gígsins. Dálítill hali smærri gíga liggur frá þessum stóra til suðvesturs.

Eftir útliti að dæma eru TH_j og HK-2 álíka gömul en þau eru bæði mjög sandorpin. HK-1 er talsvert unglegra en þó eldra en H1104.

Langyngst er svo Lambafitjarhraun, sem rann 1913 úr gígaröð er nær frá Krókagiljabrún norðaustur í fell eitt vestur af Hrafnabjörgum. Þetta eru syðstu eldstöðvarnanar sem kalla má Heklutögl þótt þau séu allmiklu sunnar en eldri gígarnir. Gossprungan hefur einnig hliðrast til suðausturs en hefur sömu stefnu og hinar eldri. Í þessu gosi hraktist Helliskvísl úr fyrri farvegi sínum, sem lá norður að Langöldu og síðan meðfram henni og í Tungná rétt neðan við bíkláfinn. Nú á síðastliðnu sumri (1971) var Helliskvísl aftur veitt í gamla farveginn með stuttum skurði og lágri stíflu þar sem hún kemur út úr Lambafitjahrauni. Lét Landsvirkjun gera þetta þar sem áin varð oft í leysingum slæmur farartálmi niðri við stíflu Búrfellsvirkjunar. Áin vérður nú brúuð rétt austan við (TH-9 Mynd 2), þar sem Þórisvatnsveg hefur tekið af a. m. k. einu sinni á ári vegna leysingavatns, sem þar kemur niður.

Sumarið 1966 hófst tilraun til þéttingar á hraunum með því að veita Tungná út á hraunin við Hrauneyjafoss. Þessi veita hefur smálengst niður með Langöldu, en 1969 var byggð stífla í farvegi Helliskvíslar skammt ofan Bólstragils. Ofan stíflunnar myndaðist svokallað Langa- vatn, sem farið hefur sístækkandi síðan, en þó ekki enn náð yfirfalli í 391,2 m.

Á jarðfræðikortinu (mynd 3) er Langölduveita sýnd eins og hún var 15.09.70 en Langavatn stækkaði allmikið sumarið 1971. Þó urðu miklar tafir vegna sprungna sem opnuðust í Langavatni í apríl 1971 og aftur í júní eftir viðgerð. Fékkst þar óvænt staðfesting á tilvist sprungna, sem sjást aðeins ógreinilega á loftmyndum, en illa eða ekki á jörðu niðri, enda huldar mórenu.

Ekki lekur alveg allt vatnið niður í hraunin heldur einnig í gegnum ölduna og kemur fram í fjölmörgum lindum norðan í henni. Þær koma fram ofan á jökulbergi og er það líklega það sem hylur myndun LA₂. Norðan öldunnar hafði leysingavatn grafið smáfarveg milli hrauns og hlíðar, og á sumrum var þarna oftast smálækur. Hann stækkaði mjög við lekann úr Langölduveitu og nefnist nú Lindalækur.

Athyglisvert er, að allar lindirnar eru ofarlega við ölduna, þ.e. þegar komið er rétt vestur fyrir snið F-F hverfa þær og sjást ekki aftur fyrr en neðst í Bólstragili, en þar er lítil lind sem óvíst er hvort hefur beint samband við veituna. Líklega stafar lindahvarfið af því, að þegar vestar dregur nær jökulbergslagið hærra upp, og kemur því alveg í veg fyrir leka í gegnum ölduna.

STÍFLUSTÆÐI

Athuguð hafa verið þrjú stíflustæði í sambandi við hugsanlega Hald- virkjun. Snið C-C er á neðsta stíflustæðinu. Þar er stytzt á milli Langöldu og Búðarháls og einnig langmjóst hraunið. Það er um 18 m þykkt en undir því er fyrst mórena en neðar harðara jökulberg. Í 31,5 m er komið í Búðarhálsbasalt, mjög þétt og hart. Mórenan reyndist einnig þétt þar sem áreiðanlegar lektarprófanir náðust.

Sunnan hraunsins er árset í farvegi Helliskvíslar og var þykkt þess könnuð með Borrobor (staðsetn. á mynd 3, snið á myndun 8 og 9). Væri byggð stífla þarna yrði að veita Helliskvísl burt svo að hún græfi ekki úr stíflunni. Einfaldast væri þá að grafa skurð í gegnum Langölduna hjá Bólstragili og taka hana þar í gegn. Næst þá jafnframt í lónið leysingavatn það sem kemur fram í farvegi Helliskvíslar, en það kemur úr hraunsundinu milli Melfells og Dyngna. Helliskvíslarveitu er raunar sjálfsagt að framkvæma þó efra stíflustæðið verði fyrir valinu, þar sem veituskurðurinn er stuttur og væntanlega allur rippanlegur.

Mið-stíflustæðið er sýnt á sniði B-B. Þar eru engar borholur til hjálpar og hraunþykktin því ekki þekkt. Fastlega má gera ráð fyrir sömu lagskipan á öllum þremur stöðum en þykkt mórenu/jökulbergs mismunandi eftir aðstæðum.

Efsta stíflustæðið, A-A, er nokkru lengra en hin tvö. Þar kemur á móti, að hér yrði stíflan aðeins 15-20 m og massar því miklu minni en á neðsta staðnum þrátt fyrir lengdina.

Neðri mörk hraunsins (eða hraunanna) í TH-5 eru í 304,5 m en væntanlega nær það neðar miðja vegu milli hryggjanna. Ólíklegt er, samkvæmt jarðfræðiathugunum, að fleiri hraun en TH_d & e séu til staðar á þessu stíflustæði, en þetta þarf að staðfesta með borunum. Ekkert millilag er milli áðurnefndra hraunlaga vegna þess hve stutt var milli gosa, en ef fleiri hraun eru og millilög, mun það valda auknum erfiðleikum við þéttingu undir stífluna. En jafnvel án fleiri hrauna er hér miklu stærri flötur í hrauni sem þarf að þétta en á hinum stíflustæðunum.

Neðri stíflurnar tvær liggja hornrétt á ríkjandi sprungustefnu í Langöldu. Gæta þarf að sprungum, sem kunna að dyljast undir mórenunni í hlíðum Langöldu, enda opnuðust samskonar sprungur í Langavatni í apríl 1971. Þar þvoðust út gamlar sprungufyllingar jafnframt því sem smáhreyfingar urðu og jarðskjálftakippir fundust. Annars eru skjálftar með upptök á þessum slóðum fátíðir, þrátt fyrir nálægð tveggja eldvirknilína. Heklulínan endar um 1 km sunnan Langöldu í áðurnefndum Heklutaglagíum.

T A F L A 1

STADSETNINGAR OG DÝPI KJARNABORHOLA

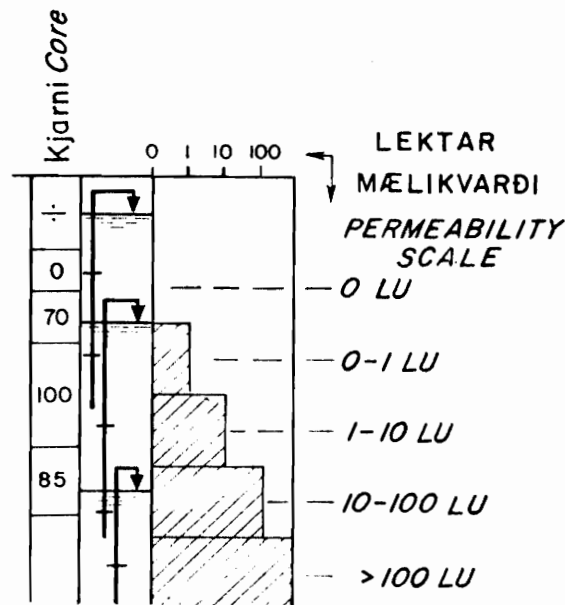
Hola	H n i t		Hæð fóðurrörs	Dýpi	Hæð botns
Nr.	X	Y	m y.s.	m	m y.s.
HA-1	568.745	409.902	309,4	32,6	276,8
HP-9	561.704	410.518	387,4	41,9	345,5
HR-1	561.727	410.198	395,6	61,5	334,1
HR-2	563.238	408.540	394,3	67,0	327,3
HR-3	560.185	410.085	418,7	101,4	317,3
HR-4	561.225	411.210	368,2	59,6	308,6
TH-4	570.285	409.399	300,1	32,3	267,8
TH-5	567.427	410.468	322,0	21,6	300,4
TH-7	567.978	407.146	368,7	24,9	343,8
TH-9	564.307	406.988	393,5	37,0	356,5
X	560.283	409.056	420,0	46,0	374,0

T A F L A 2

STAÐSETNINGAR OG DÝPI BORROHOLA

HOLA Nr.	H n i t		Hæð yfirborðs m y.s.	Dýpi m	Hæð botns m y.s.
	X	Y			
LH-1	568.395	409.227	311,1	0,6	310,5
LH-2			304,4	3,3	301,1
LH-3	Holur LH-1 - LH-12		301,8	7,0	294,8
LH-4	með 50 m millibili		301,2	6,4	294,8
LH-5	á beinni línu		301,1	3,2	297,9
LH-6			300,8	3,1	297,7
LH-7			300,8	2,0	298,8
LH-8			301,0	3,3	297,7
LH-9			300,4	1,7	298,7
LH-10	568.674	409.580	300,0	6,9	293,1
LH-11			300,2	8,2	292,0
LH-12			299,8	2,6	297,2
LH-13	568.315	409.285	305,0	2,3	302,7
LH-14			303,6	7,7	295,9
LH-15	Holur LH-13 - 24 með		301,9	2,2	299,7
LH-16	50 m millibili á beinni		301,4	2,4	299,0
LH-17	línu, nema 100 m á milli		301,4	3,4	298,0
LH-18	15 og 16		301,8	6,2	295,6
LH-19	Línurnar eru samsíða og		301,6	8,3	293,3
LH-20	100 m á milli		301,6	7,2	294,4
LH-21			301,2	7,4	293,8
LH-22			300,6	4,7	295,9
LH-23			300,5	3,6	296,9
LH-24	568.690	409.760	300,9	4,0	296,9

MYND <i>Exh.</i>	0.00	ORKUSTOFNUN Raforkudeild	18/9'70 HT/EK
		KJARNA-, LEKTAR OG JARÐVATNSÚTSKÝRING NOTE ON CORE PERMEABILITY AND GROUND WATER	Tnr. 204
			B-Ým.
			Fnr. 9586



LEKTAR-OG JARÐVATNSÚTSKÝRING
 NOTE ON PERMEABILITY AND GROUND WATER

Jarðvatnsborð er sýnt með örvum. Neðri endi örvarinnar og þverstrikin sýna holudýpið, þegar jarðvatnsborðið var mælt. Ef jarðvatn breytist ekkert í borun, nær örin í botn.

Ground water levels are shown by arrows. Base of the arrows and the horizontal bars indicate the hole depth when the water level was measured. If no change in level was observed during drilling, the arrow reaches the bottom of the hole.

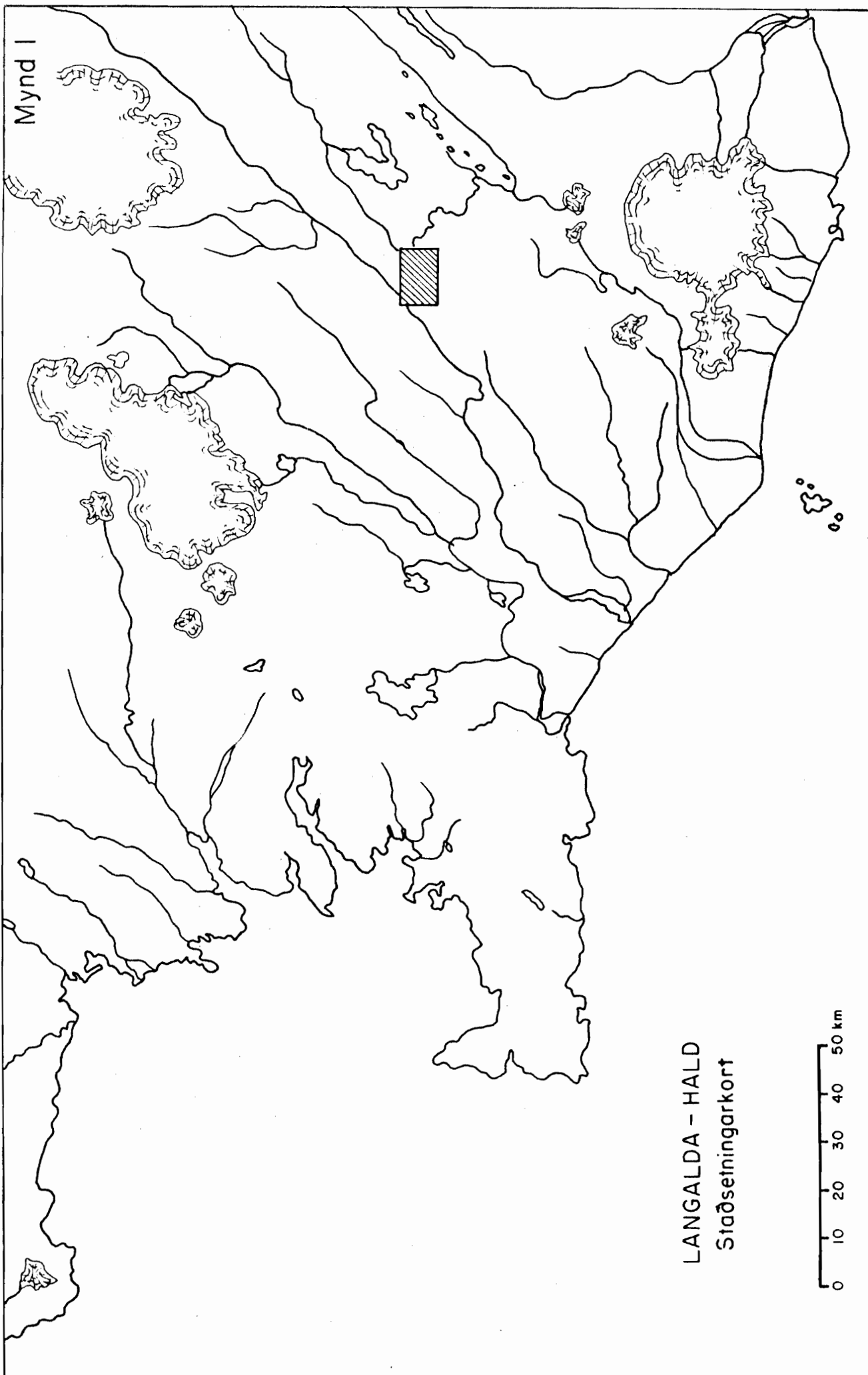
1 LU = Lugeon Unit = 1 l/mín/m í 76 mm Ø holu við þrýsting 10 kg/cm²
 1 LU = Lugeon Unit = 1 l/mín/m in 76 mm Ø hole at pressure 10 kg/cm²

Hæðartölur jarðvatns eru ritaðar smærri lettri en hæðartölur bergs, á borholusniðum.

Figures for ground water levels are shown with smaller lettering on graphic core logs.

Kjarni: Tölur sýna kjarnaheimtur í %
 ÷ kjarnataka ekki reynd.

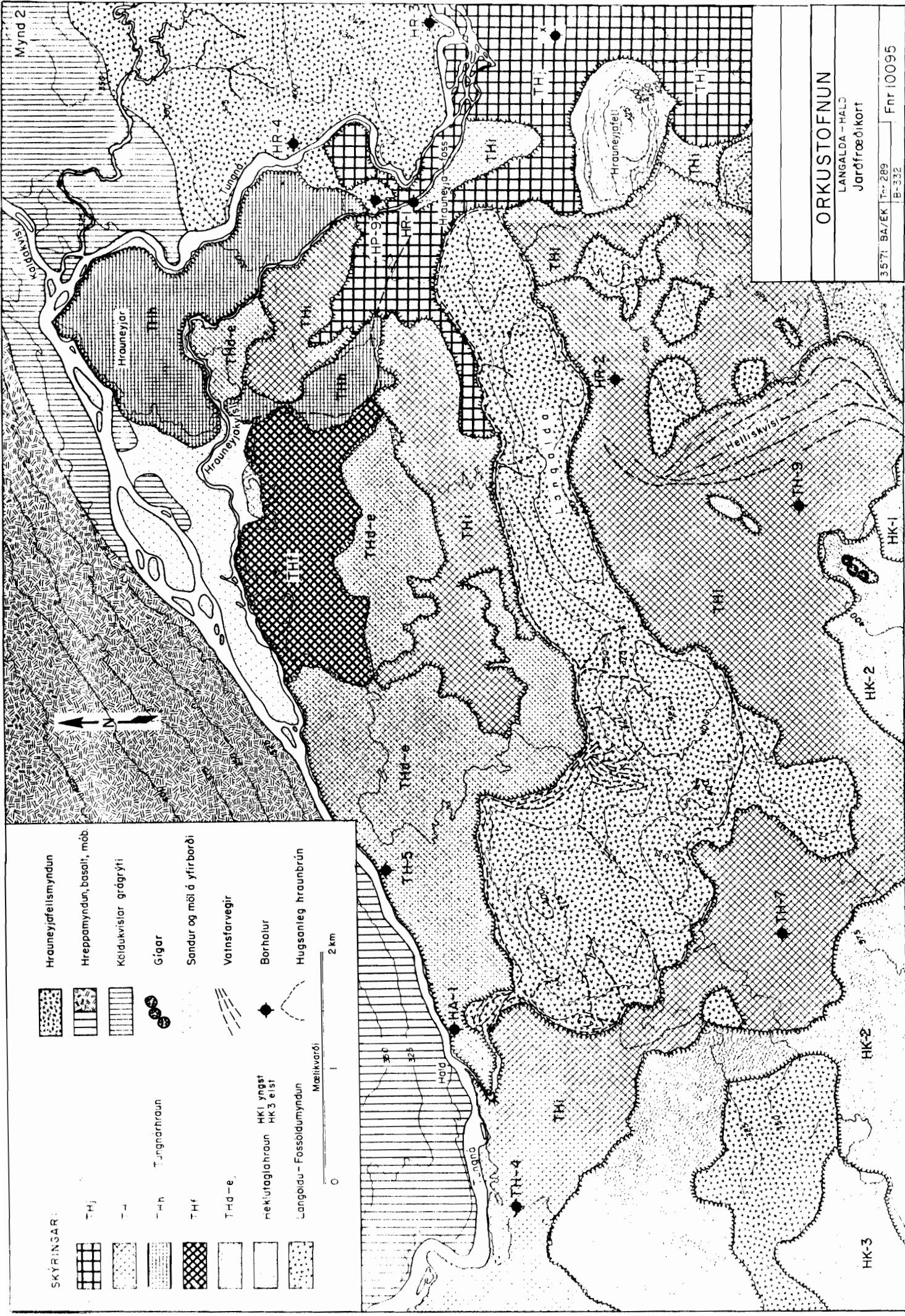
*Core: Numbers indicate % core recovery
 ÷ core sampling not attempted.*



Mynd I

LANGALDA - HALD
Staðsetningarkort





SKÝRINGAR:

	THj		Hrauneyfjallsmýndun
	TH		Hreppamýndun, basalt, möb
	TH-h		Köldukvíslar grágrýti
	THf		Gígar
	TH-e		Sandur og möl á yfirborði
	nek lutaglahraun		Vatnsfarvegir
	Langöldur - Fossöldumýndun		Borholur
			Hugsanleg hraunbrún

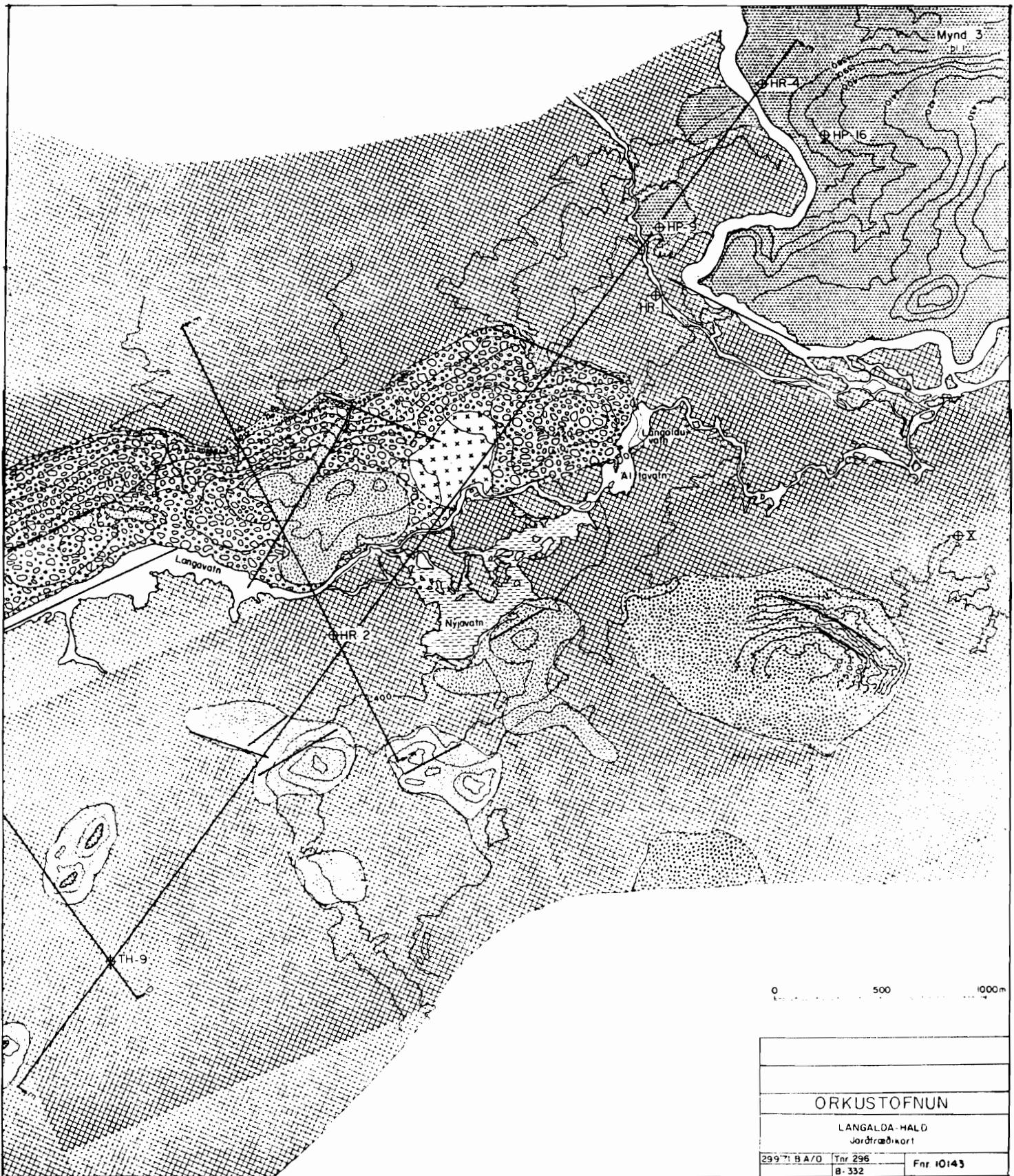
Mælikvarði
0 1 2 km

ORKUSTOFNUN

LANGALDÁ - HALD
Jarðfræðikort

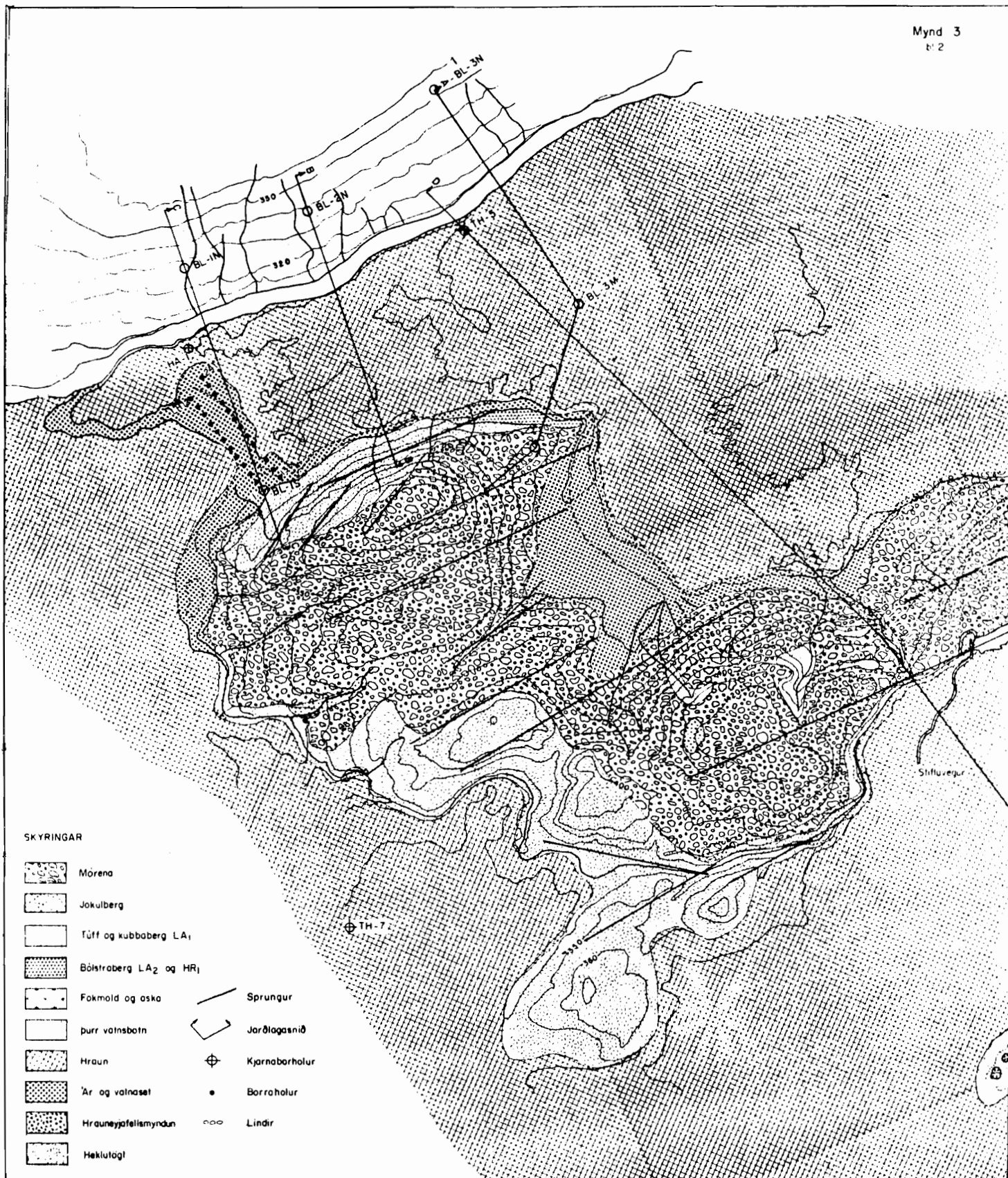
3 571 BA/ÉK T-289 B-332
Fnr 10095

Mynd 2



0 500 1000m

ORKUSTOFNUN		
LANGALDA-HALD		
Jardrafarkort		
29971 B A/0	Tnr 296	Fnr 10143
	B-332	

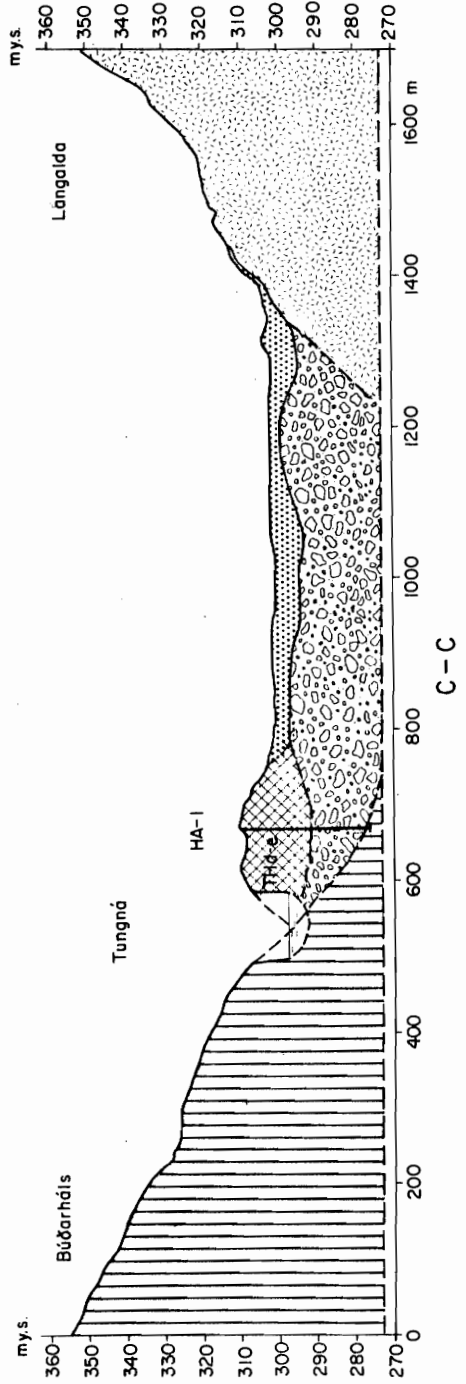
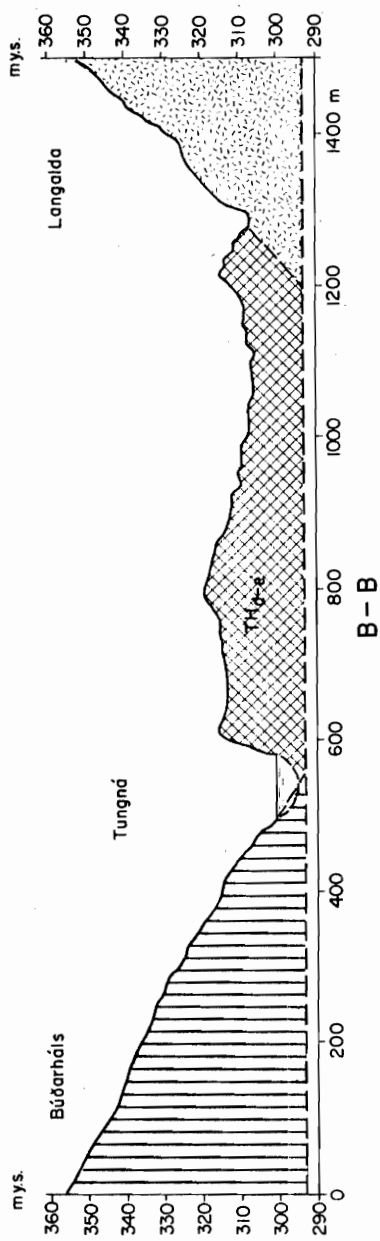
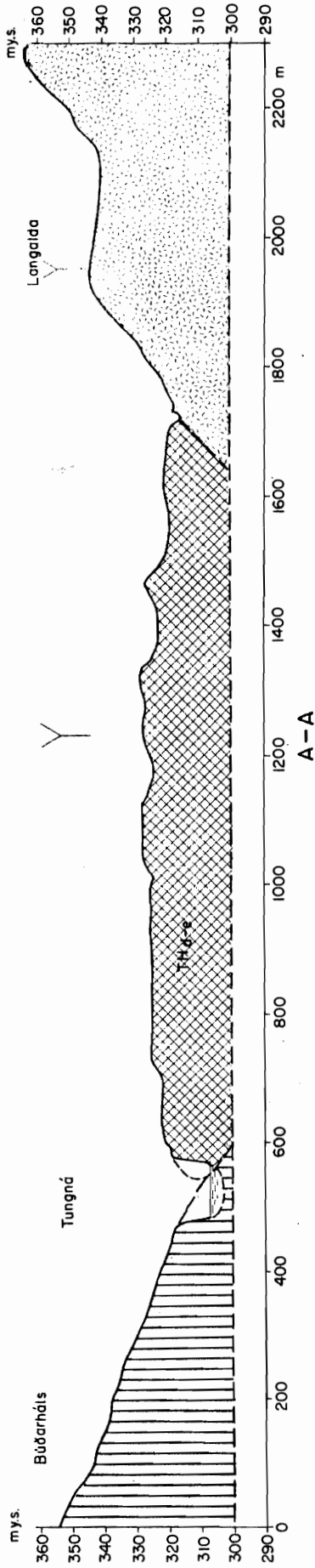


Mynd 4

Hraun:

Öskulög og C ¹⁴ aldursákvæð - í árum	Lambafitjarhraun (1913) HK O	Díafjöldi á cm ²	Lengd km	Flatarm. km ²	Rúmm. km ³	Aðalgeostöðvar
H ₁						Tungnárhrauna TH Heklutaglahrauna HK
2000	TH _j Tjörvakraun HK 1 HK 2		20	63.2	0.6	HK úr Heklutögllum Gígaröð vestan Tjörvafells
3000	TH _i Búrfellshraun (Glöppubrún)		70	282	4.2	Varnaöldur TH Heklutögl HK
4000	TH _h Þjórárdalshraun HK 3		55	135	2.5	Heklutögl
5000	HK 4					
Plöntuleifar í Króksíoni	TH _g Hnubbakraun TH _f Kvistakraun TH _e TH _d TH _c TH _b Flóaakraun		15 65 80 80 60 150	25 185 400 400 135 735	0.5 2.0 2.0 6.0 2.0 15.0	Heljargjá ?
H ₅						
8000 Mór við Þjórarábrú	TH _a		120	455	7.0	?
					41.8	

Aths:
Öll nefnd öskulög frá Heklu.



SKÝRINGAR

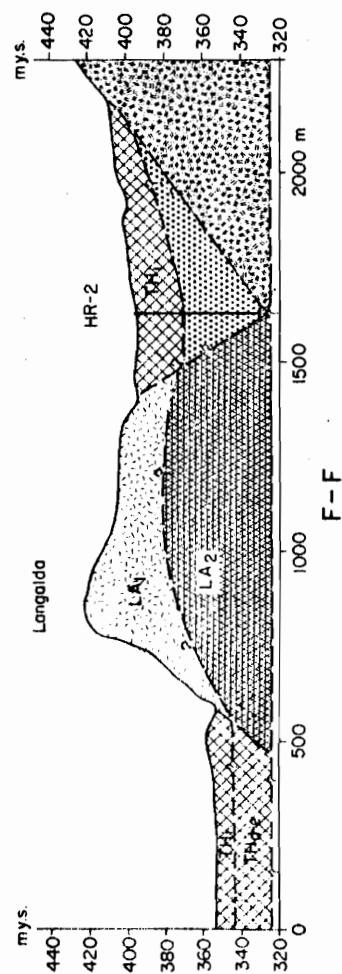
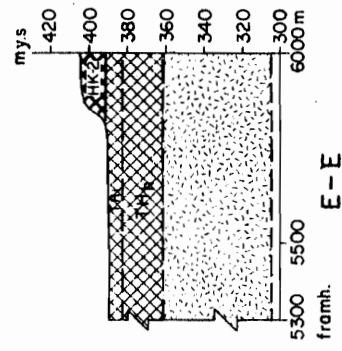
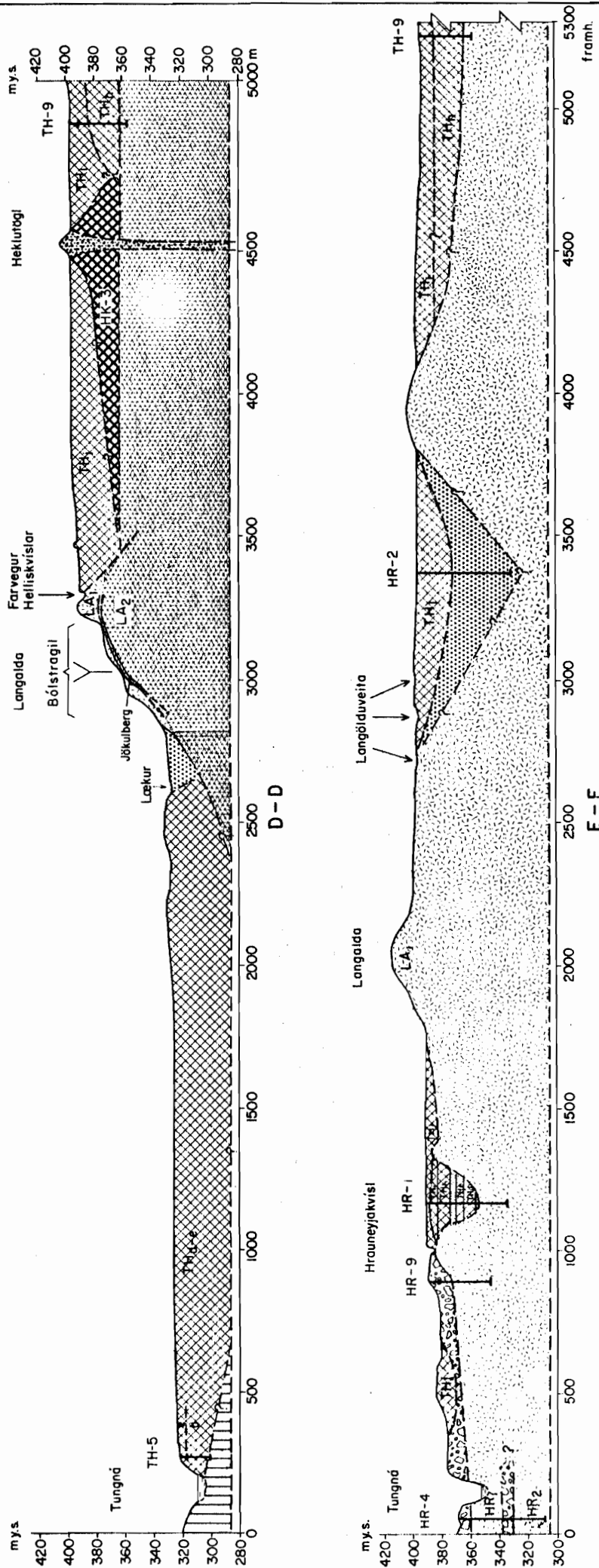
- Tungnáhraun TH
- Heklutaglahraun HK
- Gjall
- Mórena og jökulberg
- Langöldumöberg LA₁ | LA₂
- Millitög
- Hreppamyndun basalt
- Sandur (ár og vatnaset)
- Snið breytir stefnu
- Borholur
- Óviss jarðlagaskil

C-C

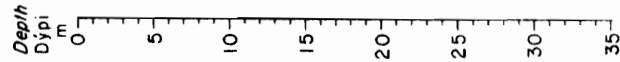
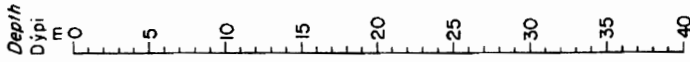
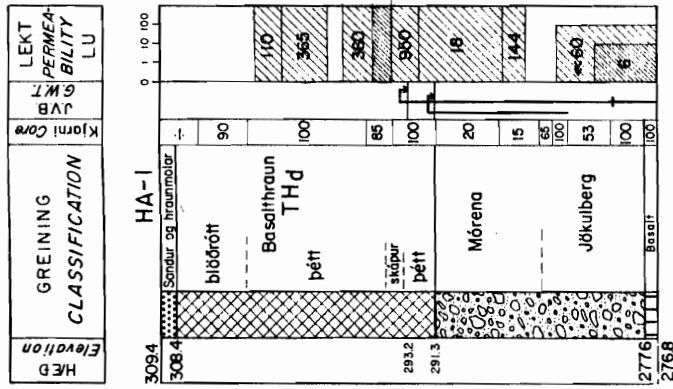
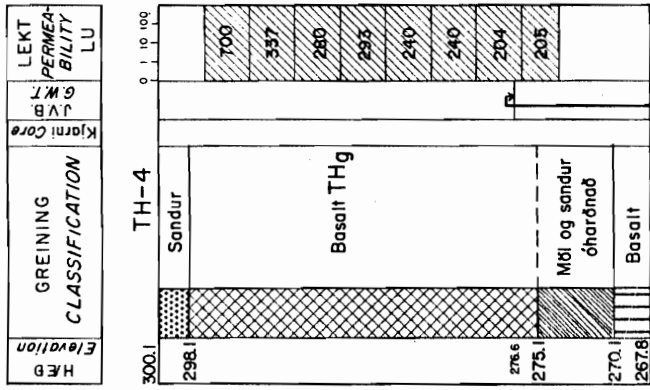
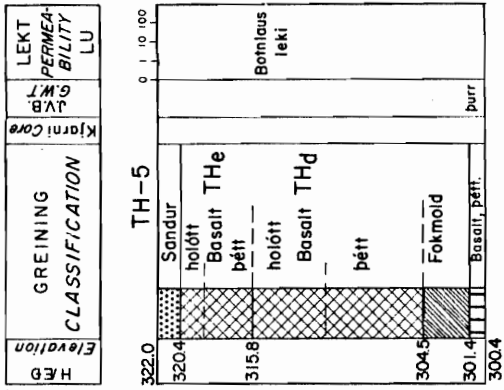
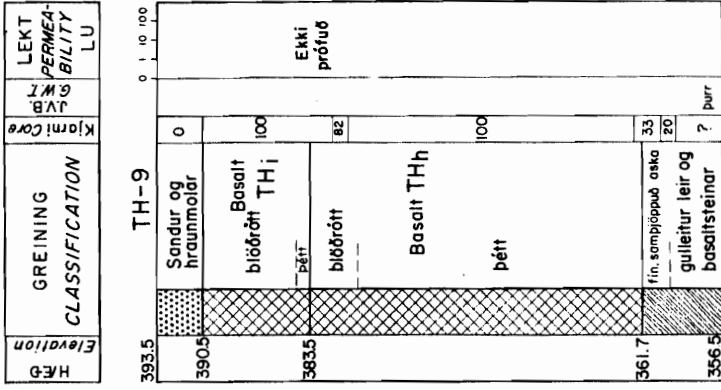
ORKUSTOFNUN

LANGALDA-HALD
Jarðlagasnið

Mynd 6



ORKUSTOFNUN	
LANGALDA - HALD	
Jarðlagasnið	
26.4/71 BA/EX	Tnr. 280
Bl. 2 of 2	B - 332
Fnr. 9834	



SKÝRINGAR

- Laus yfirborðslög
- Tungnárhraun
- Mórena og jökulberg
- Hreppamyndun
- Milliðig

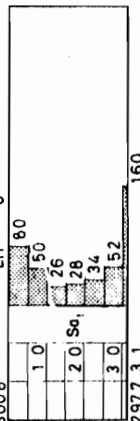
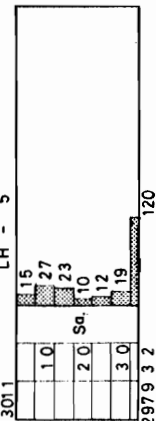
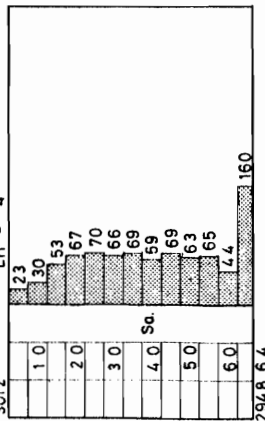
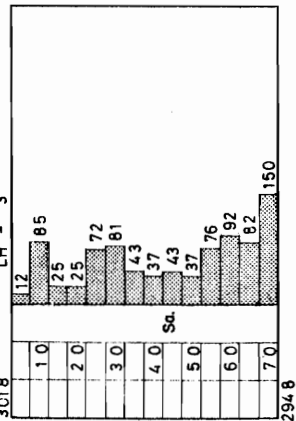
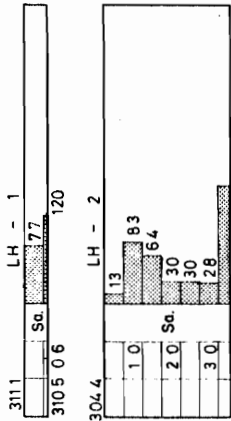
ORKUSTOFNUN

LANGALDA-HALD

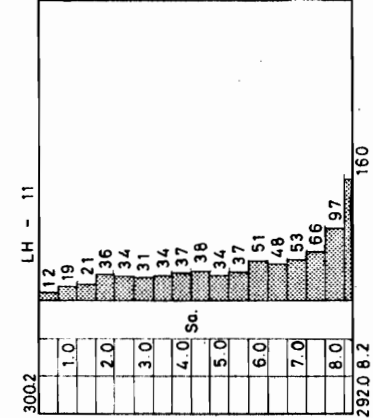
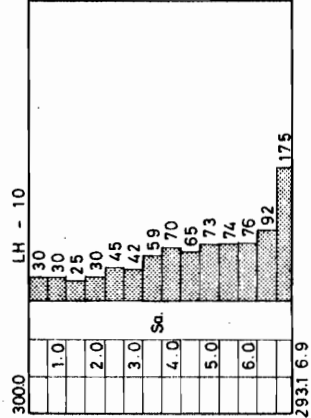
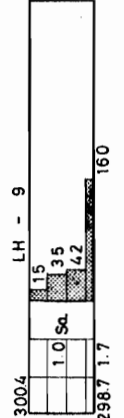
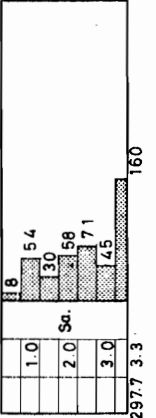
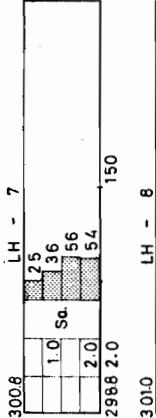
Borholusnið HA-1, TH-4, 5 og 9

7.571 BA/EK Tr. 282 B-332 Fnr. 9941

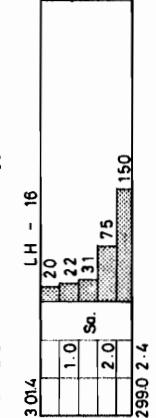
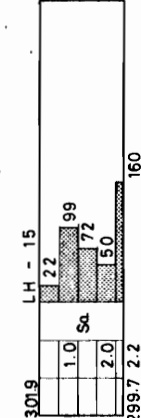
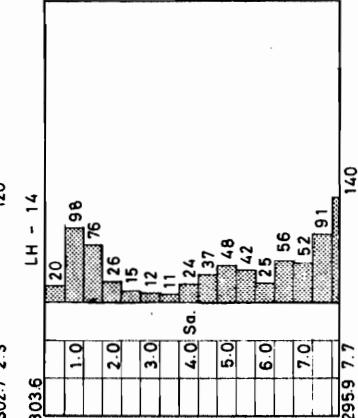
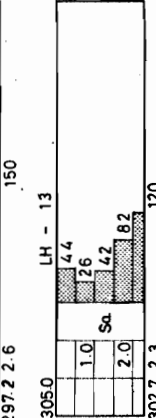
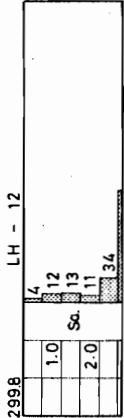
Head m	
Elevation	
Depth	
Skymngar	
Legend	
Hogg d	0.5 m
Blows per	
	40 80 120 160 200 240 280 320 360



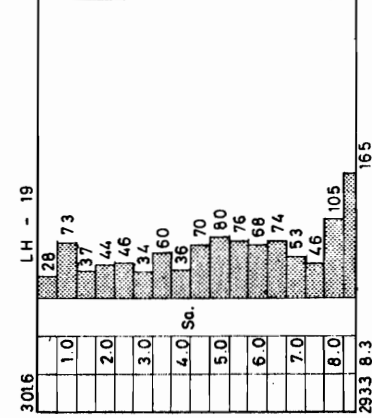
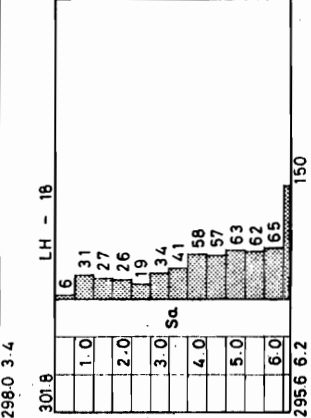
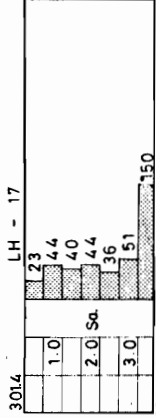
Head m	
Elevation	
Depth	
Skymngar	
Legend	
Hogg d	0.5 m
Blows per	
	40 80 120 160 200 240 280 320 360



Head m	
Elevation	
Depth	
Skymngar	
Legend	
Hogg d	0.5 m
Blows per	
	40 80 120 160 200 240 280 320 360



Head m	
Elevation	
Depth	
Skymngar	
Legend	
Hogg d	0.5 m
Blows per	
	40 80 120 160 200 240 280 320 360



So. = Sandur

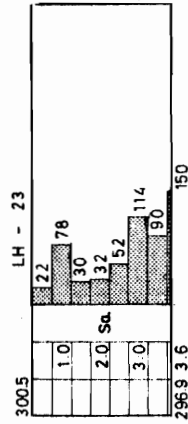
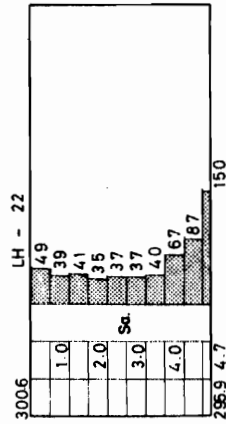
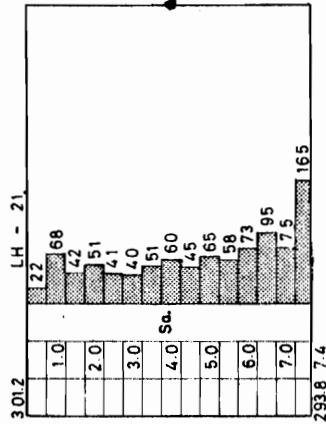
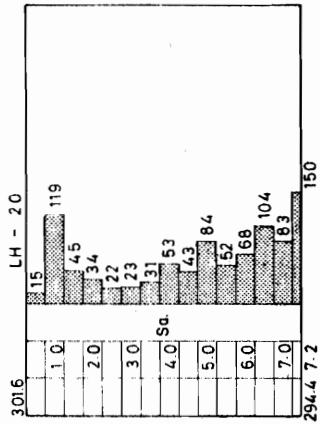
LANDSVIRKJUN
The National Power Company

VERKFRÆÐISTOFA SIG. THORODDSEN S/F
Thorodsen and Partners

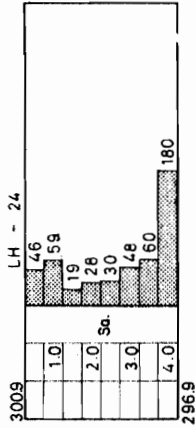
OR KUSTOFNUN
LANGALDA - HALD
Borra - borholur LH 1 - 19
Borra - Soundingas
75 71 BA/EK Tnr. 28 3
Bl. 1 af 2 B - 332

Fnr. 98 4 2

Högg d	0.5 m
Blows per	
Legend	
Skýingur	
Depth	
Dpft m	
Elevation	
Heim Nrs	



Högg d	0.5 m
Blows per	
Legend	
Skýingur	
Depth	
Dpft m	
Elevation	
Heim Nrs	



Sa. = Sandur

LANDSVIRKIJUN
The National Power Company

VERKFRÆÐISTOFA SIG THORODDSEN S/F
Thoroddson and Partners

OR KUSTOFNUN

LANGALDA-HALD
Borro-borholur LH 20-24
Borro - Soundings

7571 BA/EK Tr. 284
Bl 2 of 2 B - 332

Fnr. 9843