



ORKUSTOFNUN
Raforkudeild

SULTARTANGI

Jarðfræðiskýrsla

Eftir

Ingibjörgu Kaldal
og
Skúla Víkingsson

Reykjavík, júlí 1972

SULTARTANGI

Jarðfræðiskýrsla

Eftir

Ingibjörgu Kaldal
og
Skúla Víkingsson

Reykjavík, júlí 1972

Efnisyfirlit

Bls.	1	1. kafli: INNGANGUR
-	4	2. Kafli: JARDLÖG OG JARÐSAGA
-	-	2.1 Eldri ísaldarmyndanir
-	6	2.2 Yngri ísaldarmyndanir
-	9	2.3 Hraun og aðrar yngri myndanir
-	11	2.4 Brotalínur
-	13	3. kafli: BORANIR
-	-	3.1 Borroboranir
-	14	3.2 Kjarnaboranir
-	15	4. kafli: VERKFRÆÐILEG JARÐFRÆÐI
-	-	4.1 Lýsing jarðlaga
-	17	4.2 Jarðlagasnið
-	18	4.3 Mannvirki

Tölflur / List of tables

1. Kjarnaborholur við Sultartanga / Core drillings in the Sultartangi area.
2. Borrobaborholur við Sultartanga / Borrosoundings in the Sultartangi area.

Myndir / Exhibits

- 0.00 Kjarna-, lektar- og jarðvatnsútskýring / Note on core, permeability and ground water.
- 1 Staðsetningarkort / Location map.

II.

- 2 Jarðfræðikort / Geological map.
- 3 Jarðfræðikort af suðurhluta Sandafells / Geological map of the southern part of Sandafell.
- 4 Jarðlagasnið og segulskipti / Stratigraphic column; magn. epochs and events.
- 5 Sprungurósir / Fracture orientations.
- 6 Jarðgrunnskort / Map of superficial deposits.
- 7 Einkenni Tungnaárhrauna / Main characteristics of the Tungnaá lava formation.
- 8 Snið af borholum TH-2, 3, 3b og 4 / Graphic core logs TH-2, 3, 3b and 4.
- 9 Snið af borholum ST-1, 3 og 4, SB-1 og 2 / Graphic core logs ST-1, 3 and 4, SB-1 and 2.
- 10 Sýni úr millilögum í borholu TH-3b / Samples from interbeds in borehole TH-3b.
- 11 Sýni úr millilagi í borholu ST-3 / Samples from interbed in borehole ST-3.
- 12 Jarðlagasnið AA-EE / Geological sections AA-EE.
- 13 Jarðlagasnið FF-GG / Geological sections FF-GG.
- 14 Berggrunnskort / Contours for bedrock elevation.
- 15-25 Borroholur / Borro-soundings.

1. kafli: INNGANGUR

Skýrsla þessi fjallar um jarðfræði áætlaðs virkjunarstaðar við Sultartanga við ármót Þjórsár og Tungnaár og næsta umhverfis.

Áður hefur Guðmundur Kjartansson fjallað lítillega um þetta svæði í skýrslu til Raforkumálastjóra 1959, sem hafði yfirskriftina: "Reports to the State Electricity Authority on the Geology at Some Sites for Potential Hydro-power Developments in the Þjórsá and the Hvítár River Systems, Southern Iceland". Þar minnst hann á þetta svæði vegna hugsanlegrar gangnagerðar í gegnum Sandafell og Stangarfjall með stöðvarhús við Fossá og stíflu milli Sandafells og Vaðöldu á svipuðum stað og stífla áætlaðrar Sultartangavirkjunar.

Sumrin 1966 og 1968 voru framkvæmdar borrobóranir í og við Sultartanga á vegum Orkustofnunar, til þess að kanna þykkt lausra yfirborðslaga á svæðinu, með tilliti til stíflumannvirkja. Niðurstöður þessara borana ásamt kortlagningu yfirborðslaga í lögðinni milli Sandafells og Búðarháls og sunnan hennar, eru endurbirtar hér, en nánari lesningu er að finna í skýrslu Páls Ingólfssonar: "Borrobóranir við Sultartanga 1967 og 1968", Rvk. sept. '69.

Sumarið 1971 voru kortlagðar eldri myndanir umhverfis Sultartanga. Með eldri myndunum er átt við þá upphleðslu, sem átti sér stað fyrir nútíma. Þetta sumar voru boraðar nokkrar kjarnaholur á svæðinu, fjórar í beinu sambandi við áætlaða virkjun en tvær voru boraðar fyrir Vegagerð ríkisins á fyrirhuguðu brúarstaði við Sandafell. Þessum holum verður lýst síðar.

Sandafell er lágt fell norðvestan Þjórsár. Hæst nær það 457 m y.s., en ekki nema 180 m yfir umhverfi. Fellið er allt þakið jökulruðningi, en ofan á honum er þykkur jarðvegur upp í 400 m hæð. Opnur í grunnberg eru því af skornum skammti. Helzt er þær að finna niður við bakka Þjórsár, í einstaka lækjarfarvegi, auk kolla, sem standa upp úr jökulruðningnum.

Vaðalda er lítil hæð sunnan Sultartanga, umkringd nútímahraunum. Er hún að mestu hulin jökulruðningi, en þó eru opnur í hraunstafla norðan í henni. Aðalopnurnar eru þó af mannahöndum, en þær urðu til, þegar grjótið var tekið sunnan í öldunni til stíflugerðar, er Tungnaá var veitt yfir í Blautukvísl haustið 1970. Einnig var gerður vegur norðan í henni haustið 1971.

Skúmstungur eru austan Sandafells. Þær eru huldar jarðvegi að vestanverðu, en berum jökulruðningi er austar dregur. Eru þar engar opnur í grunnberg nema í farvegum Fremri- og Innri-Skúmstungnaár.

Neðsti hluti Búðarháls er einnig að mestu hulin jökulruðningi. Þó eru opnur í hraunlagastafla norðan í honum niður við Tungnaá og Blautukvísl, og í stöku lækjarfarvegi.

Hér að framan hefur verið lauslega lýst þeim stöðum, sem gamalt berg er að finna á svæðinu. Milli þessara hæða hafa Tungnaárhraun runnið og flæmt árnar lengra til norðurs og og vesturs og um leið hækkað farvegi þeirra. Þjórsá hefur síðan smám saman fyllt upp í dalbotninn milli Búðarháls og Fitjaskóga og rennur þaðan og niður fyrir Sandafell við brú TH₁ yngsta Tungnaárhraunsins á svæðinu. Tungnaá rennur milli hrauns og hlíðar meðfram Búðarhálsi að suðaustanverðu, en við Hald yfirgefur hún hraunbrúnina og rennur í mörgum kvíslum yfir hraun-totuna og myndar Tangafoss (öðru nafni Ármótafoss), þar sem

hún fellur fram af hraunbrúninni og sameinast Þjórsá. Ein kvísl úr henni, Blautakvísl rennur þó norðvestur með Búðarhálsi og sameinast Þjórsá um 3 km ofan Sandafells og veldur því að Sultartangi er umgirtur straumvötnum á alla vegu.

2. kafli: JARÐLÖG OG JARÐSAGA

2.1 Eldri ísaldarmyndanir.

Allar jarðmyndanir við Sultartanga, sem myndaðar eru fyrir ísaldarlok, tilheyra Hreppamynduninni og þar með eldri grá-grýtismynduninni. Þar skiptast á hraunlög frá hlýskeiðum og móberg og setlög frá jökulskeiðum. Jarðfræðikortið (mynd 2) sýnir útbreiðslu þessara laga. Helztu opnur eru merktar með 0. Milli þeirra er tengt með sniðum og segulskipti notuð til grundvallar.

Útlitsmunur bergs er yfirleitt ekki það mikill, að hægt sé að nota hann til tengingar með neinni vissu án efnagreininga nema í örfáum tilfellum. Basaltið er víðast fínkornótt, nokkuð þétt og stundum feldspat- og ólivíndílótt. Dílarnir eru oftast smáir og mismikið af þeim innan hvers hraunlags. Eitt lag er þó mjög frábrugðið, en það er mjög þétt, dulkornótt og dökkt basalt, sem finnst syðst í Sandafelli í hvalbökum niður við Þjórsá og í kolli austan í fellinu.

Á mynd 4 er sýndur segultímatalskali síðustu þriggja milljóna ára. Segulsvið jarðar hefur ýmist snúið eins og nú - norður-endi segulnálarinnar vísað í norður - eða öfugt. Segulmagnaðar agnir í berginu raða sér upp í samræmi við það segulsvið, sem er á þeim tíma, þegar það storknar. Með einfaldri mælingu má komast að því hvort bergið hefur storknað í segulsviði, sem snýr eins og nú ("rétt" segulmagnað merkt N (normal) á myndunum), eða í segulsviði, sem snýr öfugt við núverandi segulsvið ("öfugt" segulmagnað merkt R (reverse) á myndunum).

Á umræddu svæði er mestur hluti bergsins öfugt segulmagnaður. Í Búðarhálsi er ein þunn syrpa rétt segulmögnuð. Þessi syrpa liggur í einu óhöggðu en hallandi plani, sem kemur

fram beggja vegna í Búðarhálsi og í Fitjaskógum. Þessi rétt segulmagnaða syrpa teygir sig langt upp með Þjórsá og hefur verið talin til hins stutta segulskeiðs Jaramillo, sem stóð yfir í 60.000 ár fyrir 0,9 milljónum ára. Þetta má með vissu telja sömu syrpu og er í farvegi Innri-Skúmstungnaár. Í farvegi Fremri-Skúmstungnaár eru ekki opnur í þessa syrpu, en í Sandafelli eru tvær rétt segulmagnaðar syrpur með seti og öfugt segulmögnuðu bergi á milli. Efri syrpu teljum við líklegast, að sé Jaramillo, en þá eldri Olduvai eða Gilsá.

Það sem yngra er en Jaramillo er toppurinn á Sandafelli, sem er öfugt segulmagnað basalt; efri hluti Fitjaskóga, líka öfugt segulmagnað basalt. Í Búðarhálsi eru öfugt segulmögnuð basaltlög ofan á Jaramillo-basaltinu. Þar ofan á liggur öfugt segulmagnaður bólstrabergshryggur mislægt, þ.e.a.s. lögnum undir hallar 1;7 í $Al6^{\circ}S$ (163°), en neðraborði hryggjarins hallar 2;2 í sömu stefnu.

Jarðlög eldri en Jaramillo segulskeiðið: Í Fitjaskógum og Búðarhálsi er mestur hlutinn öfugt segulmagnað basalt ásamt nokkru af seti á milli. Á sama tíma hefur upphleðsla verið hægari í Sandafelli og hlaðizt upp u.þ.b. 30 m þykkt set. Innan um það set hefur aðeins fundizt eitt öfugt segulmagnað basaltlag, sem kemur fram á jarðfræðikortinu sunnan í Sandafelli. Toppurinn á Vaðöldu er líklega af svipuðum aldri, en hann er líka úr öfugt segulmögnuðu basalti.

Undir setlögnum í Sandafelli er aftur rétt (N) segulmagnað basalt, sem er sennilega tilheyrandi skeiðinu Olduvai eða Gilsá. Þessi syrpa finnst ekki í Skúmstungum, Fitjaskógum eða framanverðum Búðarhálsi og hverfur líklega undir yngri myndanir. Neðst í Vaðöldu er opna í rétt segulmagnað basalt, sem má með nokkurri vissu telja til sömu syrpu.

Elztu lögín á svæðinu koma fram austan í Sandafelli niður við Þjórsá. Þar virðist vera þunnt setlag undir rétt (N) segul-

möggnuðu hraununum. Undir því er hraunlag með ruglaðri segulstefnu, sem líklega hefur runnið á öfugt (R) segulmöggnuðu skeiði. Borholurnar ST-1, ST-3, ST-4 og TH-3b ná allar niður í þessa syrpu, eins og sjá má á sniðunum (myndir 12 og 13). Borholurnar SB-1 og SB-2 ná hins vegar aðeins niður í rétt segulmöggnuðu syrpu, sem hér á undan var talin til segulskeiðanna Olduvai eða Gilsá.

2.2 Yngri ísaldarmyndanir.

Eftir að upphleðslu lauk á svæðinu fyrir meira en 700.000 árum tóku niðurrifsöflin við landmótuninni. Afkastamest þeirra var jökulrof á jökulskeiðum ísaldar, en að öllum líkindum hafa jöklar a.m.k. fjögurra jökulskeiða farið yfir svæðið, án þess að nokkur upphleðsla hraunlaga ætti sér stað á móti.

Jöklarnir hafa grafið mikinn dal, þar sem Þjórsá rennur nú milli Búðarháls og Fitjaskóga. Í lok síðasta jökulskeiðs hefur legið daljökull í þessum dal. Hann og meginjökullinn, sem lá sunnan og austan í Búðarhálsi og Sandafelli, mynduðu lón milli sín. Ummerki eftir það lón má sjá á malarhjalla í Skúmstungum (mynd 6) í 400 m hæð. Í svipaðri hæð í Búðarhálsi er skálagað set og undir því fínlagskiptur leir (hvarfleir). Þarna hafa ár runnið eftir Hálsinum milli jökla og út í jökullónið. Afrennsli hefur það sennilega haft vestur yfir hálsinn milli Sandafells og Fossheiðar. Lón þetta hefur sennilega tæmt á þann hátt, að jökullinn hefur flotið upp og vatnið flætt undir hann (sbr. Grænalónshlaup). Áður en lónið hefur alveg horfið úr þessari hvos, hefur myndast malarhjallur í 325 m hæð. Erfitt er að segja til um endamörk slíkra malarhjalla. Þessir tveir hjallar smáhverfa í báðar áttir, bæði minnka þeir og hverfa undir jarðveg. Þau mörk sem sett eru á kortið þýða því ekki að þar séu endilega einhver ytri mörk malarhjallanna, heldur aðeins að þangað sé með góðu móti hægt að rekja þá.

Misþykkt mórenulag þekur mest allt það svæði, sem tilheyrir eldri jarðmyndunum þessa svæðis. Í Búðarhálsi er mórenukápan þykkust neðarlega í NV hliðinni. Ofar í þeirri hlið koma stallar basaltlaganna fram í landslagi, en lítið er um opnur í óhreyft berg. Í farvegum lækja þeirra, sem renna í Blautukvísl er skálagað set, eins og áður er að vikið. Upp af Haldbugðunni í Tungnaá og mótum Tungnaár og Blautukvíslar liggur votlendur jarðvegur ofan á mórenunni.

Í Fitjaskógum er svipaða sögu að segja og í Búðarhálsi. Mórena er þykk í hliðarrótum, en ofar í hliðinni koma basaltlögin víðast hvar vel fram, en þunn mórenukápa ofan á þeim. Enn ofar, þar sem halli er minni á landslagi, liggur votlendur jarðvegur ofan á.

Í farvegi Innri-Skúmstungnaár koma fram þykk malarlög, 5-7 m, sem ná frá vaðinu á ánni og niður undir 425 m hæð. Neðar með Innri-Skúmstungnaá er eldri og harðari mórena. Vestar í Skúmstungunum og ofan þeirra eru mest allar jökulmyndanir þaktar þurrlendisjarðvegi, en malarhjallarnir tveir koma vel fram í landslagi.

Í Sandafelli er mestöll mórena þakin þykkum þurrlendisjarðvegi, nema á toppinum ofan 400 m hæðar yfir sjó og meðfram Þjórsá. Mórenan á fellinu er nokkuð misjöfn að þykkt og gerð. Á hábungunni stiga sér víða kollar af óhreyfðu basalti uppúr. Meðfram veginum hafa einhverntíma verið grafnar gryfjur til könnunar á þykkt mórenunnar, sennilega með það í huga að nota hana í veginn á sínum tíma. Í þessum holum er þykkt mórenunnar víðast innan við meter á þykkt. Norðan og vestan í fellinu er ekki hægt að tala um eiginlega mórenu. Jökullinn hefur plokkað stórgrýti úr basaltlögunum. Stórgrýti þetta hefur lítið færst úr stað, en liggur skammt frá uppruna sínum án millimassa. Aðalopnur í

mórenu niður við Þjórsá eru í nefinu gegnt Tangafossi. Þarna er hörð mórena, sem myndar um 12 m þverhnípi í nefinu. Þessi harða mórena er greinileg um 50 m frá nefinu upp með ánni og um 250 m niður með henni. Hún kemur líka fram undir THi hrauninu í blánefi Sultartanga. Það virðist því svo sem þessi mórena myndi aflangan garð frá Sandafelli og eitthvað inn undir Sultartanga. Þetta má m.a. sjá af því, að í borholunni ST-3 kemur fram 11 m þykkt jökulberg. Í öðrum borholum er lítið sem ekkert jökulberg; 0,5 m í ST-1 og ST-4, en ekkert í SB-1 og SB-2. Í TH-3b er ekkert jökulberg, en sennilega er eitthvað af þeim lausu jarðlögum, sem liggja ofan á grunnberginu, óhörðnuð mórena. Stífla sú, sem teiknuð er á áætlun Verkfræðistofu Sigurðar Thoroddsen frá jan.-feb. '72 myndi taka land í Sandafelli um 100 m ofan þessa jökulgarðs. Á því svæði, og upp með Þjórsá Sandafellsmegin, eru opnur í óhreyft basalt niður við ána. Brattinn niður að ánni er yfirleitt úr lausum jarðlögum, en líklega er víðast hvar grunnt á fast berg.

Á Vaðöldu norðaustan- og austanverðri liggur þunn mórenukápa. Annars staðar á öldunni stendur grunnberg víða upp úr, en á milli er það þakið þunnri mórenuskán.

Almennt gildir það um mórenu á þessu svæði, að hún er laus í sér, þrátt fyrir háan aldur sums staðar. Hörðust er hún eins og áður greinir í nefinu á Sandafelli gegnt Tangafossi. Mórena á grá-grýtissvæðum samanstendur mestmegnis af bergmolum misstórum og gleri. Á móbergssvæðum eins og t.d. austan Tungnaár-Köldukvíslar er meginuppistaða mórenunnar gler, þ.e. móbergsmolar og gosaska. Mórena á slíkum svæðum harðnar því yfirleitt fljótt vegna ummyndunar glersins.

2.3 Hraun og aðrar yngri myndanir.

Eftir að Ísaldarjökla leysti, tók að renna hraun frá eldvirkni-svæðinu vestan Vatnajökuls, Heljargjá og víðar. Þau hraun, sem runnið hafa á Tungnaársvæðinu hafa verið nefnd Tungnaárhraun. Þau hafa verið greind 10 og eru aðgreind með bókstöfunum a til j (Tha, Thb ... THj) (sjá mynd 7). Þau hafa komið mislangt niður eftir. A.m.k. eitt þeirra hefur runnið alla leið til sjávar, en önnur hafa stöðvaðt nokkru fyrir ofan það svæði, sem hér er rætt um.

Næst yngsta Tungnaárhraunið, THi, þekur hér öll eldri Tungna-árhraun, en "Hekluhraunið" er yngra og liggur ofan á því. Nafnið fær það af því að það kom úr sprungu, sem er í framhaldi af Heklu-gjánni. Á undan THi hafa að öllum líkindum runnið 7 TH-hraun í dalnum milli Vaðöldu og Valafells. Lítið er vitað hve mörg þeirra hafa runnið inn í krikann milli Búðarháls og Vaðöldu, eða hver þeirra hafa komið alla leið inn í dalinn milli Búðarháls og Fitjaskóga. Hins vegar virðist svo sem THf, sem kemur fram í borholunum TH-3 og TH1, hafi runnið beggja vegna Vaðöldu. TH-3 er staðsett miðja vegu milli Vaðöldu og Sandafells, og þar koma aðeins þessi tvö TH-hraun fyrir. Líklega hafa því aðeins þessi tvö hraun komið þarna á milli.

Mynd 6 er jarðgrunnskort af svæðinu. Gerður er greinarmunur á fernskonar yfirborði hrauns, þ.e. sléttu blokkhrauni, úfnu blokkhrauni, gervígígasvæðum og árfarvegum og útsléttuðu hrauni. Hraunið er að vísu allt mjög sand- og vikurorpið, sem gerir það sléttara en ella, og í Sultartanga og víðar eru nokkrar jarð-vegsfitjar, sem gera það að verkum að útbreiðsla smárra gervi-gíga getur verið talsvert meiri þar, en sýnt er á kortinu.

Svæðið norðan Blautukvíslar er að langmestu leyti sandslétta, en þó má fastlega gera ráð fyrir, að Tungnaárhraunið teygi

sig eitthvað inn eftir þessari lögð. Það má marka af því hversu grunnar borroholurnar B-21, B-22 og B-23 eru, og einnig sér í einstaka hraungrýtistoppa, sem sennilega eru gervígígamyndanir, upp úr sandinum. Lega hraunjaðarsins er áætluð með hliðsjón af þessu.

Þar sem hraunið hefur runnið upp að Vaðöldu, hefur myndast dálítill lögð meðfram öldunni, einkum norðantil, þar sem hraunbrúin er hæst um 4-5 m. Að norðaustan hefur hraunjaðarinn risið upp í dálítinn kamb, þar sem hann mætir öldunni.

Sem úfið blokkhraun er flokkað "Hekluhraunið" og smásvæði austast í Tungnaárhrauninu.

Á stórum hlutum hraunasvæðisins eru þyrpingar gervígígamyndana. Gígamyndanir þessar eru nokkuð breytilegar að gerð og stærð. Sumir gíganna eru nokkuð stórir og reglulegir, en margir eru aðeins lágir hraungrýtistoppar. Yfirleitt eru þeir úr nokkuð grófgerðu gjalli. Stærstir og reglulegastir eru gígarnir á svæði norður af Vaðöldu sunnan Tungnaár. Sem gervígígasvæði eru á kortinu afmörkuð þau svæði, þar sem segja má, að hver gígurinn sé við annan, en auk þess eru merktir inn á kortið allmargir stakir gígar. Nokkuð af smærri stökum gígum er þó ekki sýnt á kortinu. Einkum kann að vera talsvert meira af smáum gígum í Sultartanganum sjálfum.

Árfarvegir og útsléttað hraun er sá hluti hraunsins, þar sem marka má greinilega flóðfarvegi ána, en gera má ráð fyrir að Tungnaá hafi flætt yfir stærra svæði, en hér er sýnt, fyrst eftir að hraunið rann. Svo lítur þó út fyrir, sem hún hafi aldrei flætt inn í lögðina við Vaðöldu, því þar er engann leir að finna, en hann hefur hins vegar víða setzt til í lögðum á hinu afmarkaða svæði við ána. Garður sá er áður var nefndur, norðaustan

Vaðöldunnar kann að hafa hindrað það, að áin næði að flæða þar inn, en hefði hún gert það er ólíklegt, að hún hefði yfirgefið þann farveg aftur.

Á jarðgrunnskortinu er jarðvegi þeim, sem liggur ofan á nútímahrauninum sleppt, til þess að útbreiðsla gervigíganna komi betur fram. Annars er jarðvegur á hraunasvæðunum þurrlendisjarðvegur og algerlega bundinn svokölluðum fitjum. Helztu fitjar þessa svæðis eru Sultarfit, sem gengur í suðvestur frá Haldi meðfram "Hekluhrauninu", og Vaðfit, sem gengur frá Tangafossi, líka í suðvestur, og meðfram Þjórsá. Á milli fitjanna er hraunið víðast jarðvegs- og gróðurlaust. Í Sultartanga er nokkuð um gróður í endanum, en jarðvegur líklega ekki þykkur. Á svæði eldri myndana þ.e.a.s. norðan Tungnaár, Blautukvíslar og Þjórsár er jarðvegur sýndur. Þar er jarðvegur miklu meiri en sunnan ána, enda berggrunnur þéttur.

2.4 Brotalínur.

Sprungur og misgengi á svæðinu eru sýnd á mynd 2. Lítið af þeim er sjáanlegt við útivinnu, svo að kortlagning þeirra fór að mestu leyti fram eftir loftmyndum frá Landmælingum Íslands. Einnig voru gerðar sprungurósir, ein fyrir hvern hluta svæðisins, þ.e. Sandafell, Skúmstungur og neðri hluta Búðarháls (mynd 5).

Svæðið er í heild mjög lítið haggð, en nokkuð sprungið. Aðeins eitt misgengi er fundið með nokkurri vissu, en það er norðarlega í Sandafelli, með stefnu nálægt V-A og hefur sigið að sunnanverðu. Um stærð þess er ekki gott að spá, en líklega er það ekki meira en 30-40 m. Eins og sjá má á sprungurósunum, er aðalstefna brotalína nálægt því að vera hin sígilda NA-SV stefna, sem ríkjandi er á gosbeltinu sunnanlands. Í Sandafelli er að auki annað sprungukerfi ríkjandi, eða um

N70°A - N80°A. Í Skúmstungum er einnig norðlægt kerfi, um N10°A. Innri Skúmstungnaá rennur fyrst um 3 km eftir slíkri brotalínu, unz hún beygir og rennur eftir NA-SV stefnu þar til hún fellur í Þjórsá.

Halli jarðlaga er mjög lítill á svæðinu, sem má telja austasta hluta Hreppaandhverfunnar. Í Fitjaskógum og Búðarhálsi er halli hraunlaga 1,7 í S13°A. Halli bólstrabergshryggjarins ofan á hálsinum er mun meiri, eða 2,2 í sömu átt. Í Sandafelli er ekki hægt að mæla halla vegna opnuleysis, en samkvæmt áætlun okkar á legu hraunlaga, reiknast okkur hann vera um 0,3 í eitthvað vestlægari stefnu.

3. kafli: BORANIR

3.1 Borroboranir.

Haustin 1966 og 1968 voru framkvæmdar borroboranir á svæðinu frá Tangafossi við ármót Tungnaár og Þjórsár beggja vegna Tungnaár upp á móts við buginn í ánni skammt fyrir neðan Hald. Mestur hluti borananna fór fram sunnan aðalkvíslar Tungnaár, en mækkar holur voru einnig boraðar beggja vegna farvegs Blautukvíslar og að auki fáeinar sunnar í sjálfum Sultartanganum.

Boranir þessar voru gerðar í tvennum tilgangi. Í fyrsta lagi vegna fyrirhugaðra virkjunarframkvæmda við Sultartanga og í öðru lagi vegna stíflu, sem seinna var reist og veitti öllu vatni Tungnaár í Blautukvísl.

Nánari staðsetningarkort og lýsingu af þessum borunum er að finna í skýrslu Páls Ingólfssonar frá september 1969. Hér er endurbirt úr þeirri skýrslu berggrunnskort og holuteikningar. Inn á berggrunnskortið hefur verið bætt borholum þeim, sem boraðar voru sumarið 1971.

Boranir sýna, að í heild er nokkuð jafnt dýpi á fastan grunn á öllu svæðinu, en gera má þó ráð fyrir, að föstum grunni sé ekki alls staðar fyllilega náð með borunum. Á stöku stað, þar sem mjög grunnt reyndist á fast við fyrstu borun, var borinn færður til um 1-2 m og gerð önnur tilraun. Á slíku hrauni fékkst hvergi aukið dýpi með þessu móti. Hins vegar fékkst mikil dýptaraukning á einum gervíg, er slíkt var reynt, og á nokkrum stórum gígum fékkst meira dýpi en umhverfis þá. Gera má því fastlega ráð fyrir, að á aðalgervígasvæðunum og annars staðar, þar sem stærri gígar eru, séu göt í gegnum hraunið og það yfirleitt lausara í sér.

Á grundvelli borananna var gert berggrunnskort af svæðinu með 1 m hæðarlínunum og einnig voru gerð línurit yfir höggafjölda fyrir allar holurnar (myndir 15-25). Kortið (mynd 14) sýnir, að lögð er í berggrunninn norður af Vaðöldu, en þar er einmitt aðalgervigígasvæðið. Norður við ána nokkru austar kemur að vísu fram hæð, sem einnig er á gervigígasvæðinu, en ein borhola þar, sem staðsett var í gervigíg reyndist 4-5 m dýpri en flestar holur umhverfis.

Hola S-165 er á stórum gíghól og reyndist all djúp, eða um 13 m. Í fyrstu tilraun gekk borinn þó aðeins niður um 0,9 m þar, en hefur þá sennilega lent á stórum steini. Slíkt gæti einnig hafa hent viðar, án þess að frekari borun hafi verið reynd, því að í flestum gervigíganna virðist hraunið mjög gróft, en ekki vera gjallkennt eins og oft á sér stað um gervigíga. Hér er stundum fremur um svokallaða hornitos að ræða, en eiginlega gervigíga.

3.2 Kjarnaboranir.

Sumarið 1965 voru boraðar fyrstu kjarnaholurnar á Sultartangavæðinu. TH-2 var boruð í hraununum sunnan Vaðöldu (mynd 14), TH-3 í hraunsundinu milli Sandfells og Vaðöldu, og TH-4 við Hald. Engin þessara hola var boruð niður í grunnberg og ekki voru gerðar neinar sérstakar ráðstafanir til þess að ná upp úr millilögum.

Sumarið 1971 var fram haldið kjarnaborunum við Sultartanga. Boraðar voru 6 holur; 4 þeirra í beinu sambandi við fyrirhugaða Sultartangavirkjun, ST-1 og ST-3 úti í tanganum sjálfum, ST-4 á bakkanum neðar við Þjórsá og TH-3b, sem boruð var 2-3 m frá gömlu holunni TH-3. 2 holur, SB-1 og SB-2, voru boraðar vegna fyrirhugaðrar brúar yfir Þjórsá við Sandafell. Allar þessar holur voru boraðar niður í grunnberg og reynt að ná sem mestu úr millilögum með svokölluðum "borro-sampler".

3. kafli: Verkfræðileg jarðfræði

3.1 Lýsing jarðlaga

Í Þjórsárgljúfrinu, þar sem stöðvarhúsi er ætlaður staður, er gamla bergið í Sandafelli öðrum megin og THi hraunið hinum megin árinna. Neðst Sandafellsmegin er basalt öfugt segulmagnað. Neðra borð þess nær hvergi yfirborði. Efra borðið kemur fram þar sem áin rennur upp að Sandafelli og þaðan niður fyrir ármót eru opnur í það á stöku stað. Þetta basalt er með miklu af smáum feldspatdílum og einhverju af ólivíni. Gjallsvæði eru sums staðar inni í hrauninu. Þetta basalt kemur fram í holunum ST-1, ST-3, ST-4 og TH-3b. Þar er það alls staðar mjög leirfyllt í sprungum og blöðrum. Bergið ætti því að vera nokkuð þétt. Samkvæmt lektarprófunum er lektin yfirleitt innan við 100 LU nema við efra borð, þar sem lektin er nokkru meiri.

Efra borð þessa neðsta basalts liggur nokkuð mishátt austan í Sandafelli. Sums staðar er jökulberg ofan á þessu basalti, en annars staðar leggst rétt segulmagnað basalt beint ofan á. Þar sem svo er, er, a.m.k. sums staðar, bólstrabreksía, sem hefur líklega myndast við það, að rétt segulmagnaða hraunið hefur runnið út í vatn. Jökulbergið hefur þá líklega náð upp úr vatninu, þar sem breksía er ekki ofan á því. Á stöðvarhússstaðinu má gera ráð fyrir þessari breksíu. Hún er frekar laus í sér. Jökulbergið er hins vegar þétt og hart.

Næstneðsta basaltlagið er normalt segulmagnað. Neðra borð þess er nokkuð mishátt austan í Sandafelli, en sunnan í því er neðra borðið alls staðar undir árborði. Berggerðin er misjöfn. Austan í fellinu er það þétt og dulkornótt og stuðlar smáir. Svipuð berggerð kemur fyrir syðst í fellinu. Ofar með ánni, t.d. á mótis við SB holurnar, er bergið grófkornaðra, straumflögótt og stuðlar stærri.

Í Vaðöldu er opna í rétt segulmagnað basalt milli hrauns og hliðar. Það teljum við vera sömu syrpu og áður var minnst á í Sandafelli.

Ofan á rétt segulmagnaða basaltinu er set bæði í Sandafelli og Vaðöldu. Opnur í það eru af mjög skörnum skammti og mörk þess og rétt segulmagnaða basaltsins eru hvergi finnanleg. Þetta set kemur varla við sögu í Sandafelli. Neðri brún þess er líklega ofan 300 m hæðar. Við Vaðöldu er gert ráð fyrir tveim stíflum, sem myndu koma upp að þessu seti. Mjög lítið er vitað um gerð þessa sets. Sunnan í Vaðöldu er ein opna í það. Þar er það mjög líkt jökulbergi. Norðan í öldunni er ekkert vitað um þetta set, en þó gæti verið komið móberg inn í stað þess. Þetta má athuga með því að ýta lausum jarðlögum ofan af. Jökulbergið sunnan í öldunni er þétt og stendur vel, en ef móberg er norðan í, gæti það lekið eitthvað.

Um yngri ísaldarmyndanir vísast til kafla 2.2.

Eins og áður er um getið eru þrjú nútímahraun, sem koma við sögu á Sultartangasvæðinu. Neðst er THf. Það liggur alls staðar undir THi, en kemur fram í borholunum TH-2, TH-3, TH-3b, og ST-3. Ofan á THi liggur Hekluhraunið. Í borholunni ST-3 er jökulberg undir THf-hrauninu og ekkert millilag. Í TH-3 er hins vegar 10 m þykkt millilag en ekkert jökulberg. Á kornastærðarlínuriti (mynd 10) kemur fram, að mest er um meðalgrófan og grófan sand í millilagini, en kornastærð nær annars frá finni mélu upp í fína möl. Mest af þessu efni milli hraunanna er komið úr Tungnaárhraunum, en eitthvað er af mórenu- og líparítkornum. Milli hraunanna THf og THi er millilag 10 m þykkt í TH-3b og 3 m þykkt í ST-3. Kornastærðarlínurit yfir það er á myndum 10 og 11. Í TH-3b (16,7-26,8 m) er mest um grófa mélu, grófan sand og fína möl, en kornastærð nær frá finni mélu upp í meðalgrófa möl, og kornastærðardreifing er meiri hér en í nokkru hinna sýnanna á myndum 10 og 11. Úr millilagi þessu voru sigtuð

fjögur sýni úr ST-3 af mismunandi dýpi (mynd 11). Mest er um grófan sand, en lítið sem ekkert er um mælu. Eftir því sem neðar dregur í millilagið minnkar hlutfallslegt magn fínmalara, en fínsandur eykst, þannig að kornastærð minnkar eftir því sem neðar dregur í millilagið.

Holurnar ST-4, SB-1 og SB-2 eru í hrauninu á syðri bakka Þjórsár. Þær fóru aðeins í gegnum eitt hraunlag TH₁. Í ST-4 var ekkert millilag, en í SB-holunum var jarðvegur með öskulögum undir hrauninu.

3.2 Jarðlagasnið

Snið A-A gefur heildaryfirlit yfir jarðlög frá Vaðöldu gegnum holurnar TH-3b, ST-3 og ST-1 og þaðan vestur í gegnum Sandafell. Snið B-B, C-C, D-D og E-E eru teiknuð eitt fyrir hverja holu, ST-1, ST-3, ST-4 og eitt (E-E) fyrir holurnar SB-1 og SB-2. Þau eru öll teiknuð hornrétt á Þjórsá. Snið F-F og G-G eru á fyrirhuguðum stíflustæðum. Stöðvarhús er staðsett á síðustu áætlun (janúar 1972) þar sem snið C-C og F-F eru teiknuð í farvegi Þjórsár.

Alls staðar er tengt á milli þekktra lagmóta með beinum línunum. Ef línurnar eru slitnar, er einhver óvissa um legu lagmótanna. Milli Vaðöldu og TH-3b eru mörk grunnbergs teiknuð með beinni slitinni línu og millilög og hraun framlengd að þeirri línu frá TH-3b. Í TH-3b er millilag 9,9 m þykkt, en í ST-3 er jökulberg 11,3 m þykkt. Á sniðunum er þetta táknað með skástriki milli jökulbergs og millilags, sem sýnir, að jökulbergið er undir og hverfur einhvers staðar milli ST-3 og TH-3b.

Það skal tekið fram hér, að yfirborðslög eru ekki sýnd á sniðunum. Sérstaklega ber að vekja athygli á þessu á sniðum C-C og F-F. Jökulbergið í ST-3 er 11,3 m þykkt og u.þ.b. 12 m í nefinu hinum megin Þjórsár (sjá kafla 2.2). Efri mörk þessarar mórenu eru sýnd með heilli línu milli ST-3 og árinnar, þar sem mórenan kemur fram undan hrauninu rétt í árborðinu.

Snið F-F og G-G eru teiknuð eftir áætluðum stífluleiðum. Aðeins ein borhola er á þeim, ST-3 í Sultartanga. TH-3b liggur 250 m frá F-F, og upplýsingar úr henni eru færðar beint inn á sniðið F-F. Á sniði G-G eru engar holur og þess vegna ekkert vitað um legu hraunnanna, annað en það, að TH_F liggur þarna undir TH_I, þar sem það er svo í borholunum TH-3b, ST-3 og TH-2.

3.3 Mannvirki.

Stöðvarhúsi hefur verið áætlaður staður austarlega í farvegi Þjórsár á svipuðum stað og snið C-C og F-F eru teiknuð. Undirstöður þess hvíla á öfugt segulmagnaða basaltinu (sjá snið F-F). Eystri hluti stöðvarhússins hvílir líklega á jökulbergi því sem kemur fram í ST-3 og í nefinu gegnt Tangafossi. Stífla sú, sem liggja mun frá stöðvarhúsi að Sandafelli, mun standa á öfugt segulmagnaða basaltinu, og þegar ofar kemur í hliðina tekur við rétt segulmagnað basalt. Milli þessara basaltmyndana er sums staðar jökulbergslegt setberg og sums staðar breksía, þetta gamla berg er þétt og ætti ekki að valda neinum vanda- málum. Eina jarðfræðilega vandamálið við byggingu stöðvarhúss er, að hraunbrúnin gæti orðið óstöðug á meðan á byggingu stendur, vegna millilagsins, sem undir því er. Lekahætta er mest um neðri brún hraunsins. Hraunkantinn þarf að þétta, vegna þess að há jarðvatnsstaða í millilagini gæti skolað því út.

Frárennslisskurðurinn er við sömu jarðfræðilegar aðstæður og stöðvarhúsið, gömul basaltmyndun á aðra hönd og nútímahraun á hina. Við gerð hans gæti hraunveggurinn skriðið fram þegar jafnvægi raskast.

Stíflustæðin eru að mestu á Tungnaárhrauninu TH_1 og tengjast Vaðöldu og Hekluhrauninu (HK). Hraunbrúnir eru þar sem TH_1 leggst upp að Vaðöldu og við farveg Þjórsár, auk þess brún Hekluhraunsins. Að öllum líkindum er laus sandur milli gamla bergsins í Vaðöldu og hraunanna, en það er ekki sýnt á sniðunum, þar sem ekkert er um það vitað. Hraunin eru mjög lek, og á milli Sultartanga og Vaðöldu er TH_1 -hraunið gjallkennt niður úr vegna gervigíga. Viðáttumikil gervigígasvæði eru líka á lónstæðinu. Áin hefur flætt yfir mikinn hluta þessara svæða og þétt undir sér farvegi, en á milli þeirra eru hólar, sem eru leifar gervigíga, og niður um þá er opin leið fyrir vatn í gegnum hraunið og niður í milli-
lagið. Það tekur langan tíma fyrir aurburðarinnar að þetta þennan leka, þar sem grófari hluti aurburðarins mun ekki berast að efri hluta hólanna og þeir því þéttast hægt. Há jarðvatnsstaða í hrauninu vegna leka getur valdið útskolun á millilagini milli TH_1 og TH_F , en það er að mestu sandur.

T. A F L A 1

KJARNABORHOLUR VIÐ SULTARTANGA

Höla	Hnit		Hæð fóðurrörs m y.s.	Dýpi m y.s.	Hæð botns m y.s.
	X	Y			
TH-2	573.773	407.292	289.7	48.0	241.7
TH-3	575.527	409.145	284.1	48.3	235.8
TH-3b	575.529	409.144	284.2	59.5	224.7
TH-4	570.285	409.399	300.1	32.3	267.8
ST-1	575.893	410.076	286.9	50.0	236.9
ST-3	575.670	409.697	285.6	55.3	230.3
ST-4	576.304	409.014	282.4	28.9	253.5
SB-1	577.168	408.384	272.1	14.2	257.9
SB-2	577.159	408.372	271.7	16.7	255.0

BORRO - BORUN VID SULTARTANGA
haustið 1966BORRO - BORUN VID SULTARTANGA
haustið 1968

Hola nr.	Hæð á yfirborði m y.s.	Dýpi holu m	Hæð á botni holu m y.s.	Hola nr.	Hæð á yfirborði m y.s.	Dýpi holu m	Hæð á botni holu m y.s.
B 1	296.7	3.0	293.7	V 1	286.3	2.6	283.7
B 2	295.6	2.4	293.2	V 2	284.5	1.9	282.6
B 3	294.5	2.3	292.2	V 3	286.1	1.9	284.2
B 4	293.8	1.6	292.2	V 4	285.6	3.0	282.6
B 5	292.0	2.9	289.1	V 5	286.6	4.2	282.4
B 6	291.7	4.5	287.2	V 6	283.8	2.9	280.9
B 7	291.5	5.2	286.3	V 7	283.8	1.4	282.4
B 8	290.3	3.6	286.7	V 8	284.0	0.7	283.3
B 9	289.3	3.8	285.5		2m austur 0.9m á fast		
B10	291.8	3.4	288.4	V 9	285.6	1.3	284.3
B11	292.9	2.8	290.1	V11	290.0	0.8	289.2
B12	292.9	5.4	287.5		ca.		
B13	292.4	6.7	285.7	V12	287.0	1.2	285.8
B14	292.4	6.6	285.8		ca.		
B15	291.6	6.0	285.6	V13	284.5	1.7	282.8
B16	290.8	4.0	286.8		ca.		
B17	289.6	3.4	286.2	V14	284.0	2.8	281.2
B18	289.6	3.1	286.5		ca.		
B19	289.5	3.5	286.0	V15	284.5	3.5	281.0
	Ca.				ca.		
B20	289.5	5.0	284.5	V16	291.5	3.9	287.6
B21		3.5		V17	289.3	1.9	287.4
B22		3.4		V18	290.0	3.2	286.8
B23		3.3		V19	289.8	2.8	287.0
				V20	290.0	0.6	289.4
					2m austur 0.6m á fast		
				V21	291.0	3.9	287.1
				V22	292.4	2.1	290.3
				V23	293.7	1.6	292.1
				V24	295.0	4.9	290.1
				V25	295.6	2.1	293.5
				V26	297.1	2.3	294.8
				V27	297.4	4.2	293.2
				V28	297.7	3.2	294.5
				V29	298.5	4.7	293.8
				V31	286.4	1.8	284.6
				V32	286.5	1.2	285.3
				V33	287.5	1.5	286.0
				V34	288.3	1.7	286.6
				V35	289.3	5.8	283.5
				V36	290.0	6.8	283.2
				V37	290.3	4.8	285.5
				V38	290.0	5.9	284.1
				V39	289.5	4.8	284.7
				V40	289.7	3.6	286.1
				V41	289.4	5.8	283.6
				V42	289.6	1.5	288.1
				V43	289.9	2.9	287.0
				V44	289.5	0.8	288.7
				V51	291.9	4.8	287.1
				V52	292.3	3.1	289.2
				V53	290.1	1.9	288.2
				H 1	300.1	4.6	295.5
				H 2	298.2	2.8	295.4
				H 3	299.5	1.7	297.8

Hola nr.	Hæð á yfirborði m y.s.	Dýpi holu m	Hæð á botni holu m y.s.	Hola nr.	Hæð á yfirborði m y.s.	Dýpi holu m	Hæð á botni holu m y.s.
H 4	303.4	4.4	299.0	S59	289.4	3.7	285.7
H 5	304.2	4.9	299.3	S60	289.4	0.9	288.5
H 6	298.7	3.5	295.2	S61	290.1	1.3	288.8
H 7	300.9	4.2	296.7	S62	290.1	1.3	288.8
H 8	298.2	3.9	294.3	S63	289.6	4.9	284.7
H 9	297.6	3.2	294.4	S64	289.4	2.3	287.1
H10	296.8	1.1	295.7	S65	289.8	3.9	285.9
	2m vestar 0,9m á fast			S66	291.4	2.1	289.3
H11	296.7	2.4	294.3	S67	290.7	3.6	287.1
H12	295.7	1.0	294.7	S68	289.9	2.2	287.7
H13	295.8	2.8	293.0	S101	296.4	1.8	294.6
H14	294.6	1.0	293.6	S102	298.1	4.6	293.5
H15	293.3	2.9	290.4	S103	297.4	3.3	294.1
H16	293.4	3.7	289.7	S104	298.8	2.3	296.5
H17	296.1	2.2	293.9	S105	297.1	1.8	295.3
H18	289.5	1.7	287.8	S106	296.0	1.8	294.2
H19	289.6	1.1	288.5	S107	294.6	2.1	292.5
H20	290.5	4.3	286.2	S108	295.1	1.8	293.3
H21	291.3	4.4	286.9	S109	297.3	4.7	292.6
H22	284.0 ca.	1.6	282.4	S110	297.0	3.3	293.7
S 1	287.1	1.5	285.6	S111	297.3	4.6	292.7
S 2	285.3	2.2	283.1	S112	297.4	5.2	292.2
S 3	284.9	1.4	283.5	S113	293.2	8.7	284.5
S 4	285.8	5.0	280.8	S114	297.0	4.8	292.2
S 5	287.8	4.4	283.4	S115	294.3	2.7	291.6
S 6	285.5 ca.	0.7	284.8	S116	293.7	1.8	291.90
S 7	286.2	5.0	281.2	S117	295.6	6.9	288.7
S 8	286.1	2.1	284.0	S118	294.0	1.9	292.1
S 9	288.0	1.4	286.6	S119	295.0	1.8	293.2
S10	289.2	2.7	286.5	S131	298.2	6.6	291.6
S11	286.6	1.2	285.4	S132	292.2	1.6	290.6
S12	287.6	2.4	285.2	S133	293.7	3.4	290.3
S13	287.6	2.4	285.2	S134	292.7	4.2	288.5
S31	292.1	3.1	289.0	S135	291.4	1.8	289.6
S32	291.7	2.4	289.3	S136	291.1	3.1	288.0
S33	290.8	4.8	286.0	S137	291.1	2.7	288.4
S34	291.2	1.4	289.8	S138	290.6	2.6	288.0
S35	290.8	1.8	289.0	S139	291.0	1.3	289.7
S41	292.3	3.1	289.2	S140	291.9	1.8	290.1
S42	292.1	5.4	286.7	S141	291.2	1.7	289.5
S43	291.4	3.8	287.6	S142	291.6	3.6	288.0
S44	291.0	3.6	287.4	S143	291.2	3.5	287.7
S45	290.1	2.7	287.4	S144	290.8	3.4	287.4
S46	292.1	7.8	284.3	S145	290.8	2.0	288.8
S47	290.8	1.7	289.1	S146	290.2	2.5	287.7
S48	289.6	3.2	286.4	S147	289.6	3.5	286.1
S49	288.9	3.2	285.7	S148	290.7	4.3	286.4
S50	288.1	4.1	284.0	S149	291.0	2.9	288.1
S51	290.2	3.2	287.0	S150	290.4	2.8	287.5
S52	288.2	1.9	286.3	S151	289.9	2.8	287.1
S53	288.1	1.6	286.5	S152	289.3	3.1	286.2
S54	285.9	1.1	284.8	S153	289.6	2.8	286.8
S55	288.0	2.4	285.6	S154	290.3	2.3	288.0
S56	288.4	1.4	287.0	S155	290.0	2.5	287.5
S57	290.1	1.5	288.6	S156	289.5	1.8	287.7
S58	288.7	3.4	285.3	S157	289.8	3.4	286.4

Hola nr.	Hæð á yfirborði m y.s.	Dýpi holu m	Hæð á botni holu m y.s.	Hola nr.	Hæð á yfirborði m y.s.	Dýpi holu m	Hæð á botni holu m y.s.
S158	289.4	2.4	287.0				
S159	289.1	3.9	285.2				
S160	289.6	2.2	287.4				
S161	289.5	1.5	288.0				
S162	288.9	4.4	284.5				
S163	288.4	3.6	284.8				
S164	288.4	3.4	285.0				
S165	292.6 Fært um 1m.	12.9 0.9m á fast v/hæl	279.7				
S167	288.4	2.0	286.4				
S168	289.2	4.5	284.7				
S169	288.3	4.0	284.3				
S170	288.1	5.1	283.0				
S171	287.9	4.7	283.2				
S172	288.6	2.9	285.7				
S173	287.0	3.4	283.6				
S174	288.8	3.3	285.5				
S175	288.4	4.0	284.4				
S176	288.3	3.9	284.4				
S177	288.8	5.8 2m frá 0.8m fast, 4m frá 0.9m	283.0				
S178	290.4	7.0	283.4				
S179	287.8	3.8	284.0				
S180	287.8	5.3	282.5				
S181	288.6	3.9	284.7				
T 1	285.1	2.8	282.3				
T 2	287.7	1.5	286.2				
T 3	285.4	1.0	284.4				
T 4	291.6	9.2	282.4				
T 5	288.4	2.7	285.7				
T 6	288.3	4.9	283.4				
T 7	288.8	1.5	287.3				
T 8	289.6	2.4	287.2				
T 9	288.3	2.2	286.1				
T10	289.5	4.7	284.8				

MYND
Exh. 0.00

ORKUSTOFNUN
Raforkudeild

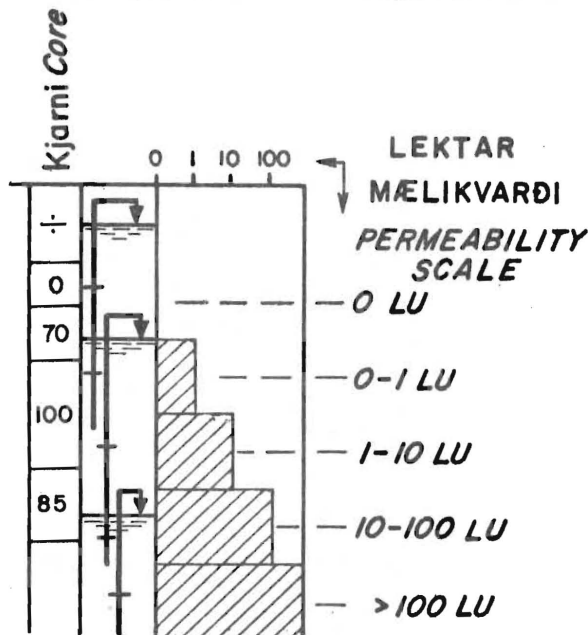
KJARNA-, LEKTAR OG JARÐVATNSÚTSKÝRING
NOTE ON CORE PERMEABILITY
AND GROUND WATER

18/9'70 HT/EK

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.*

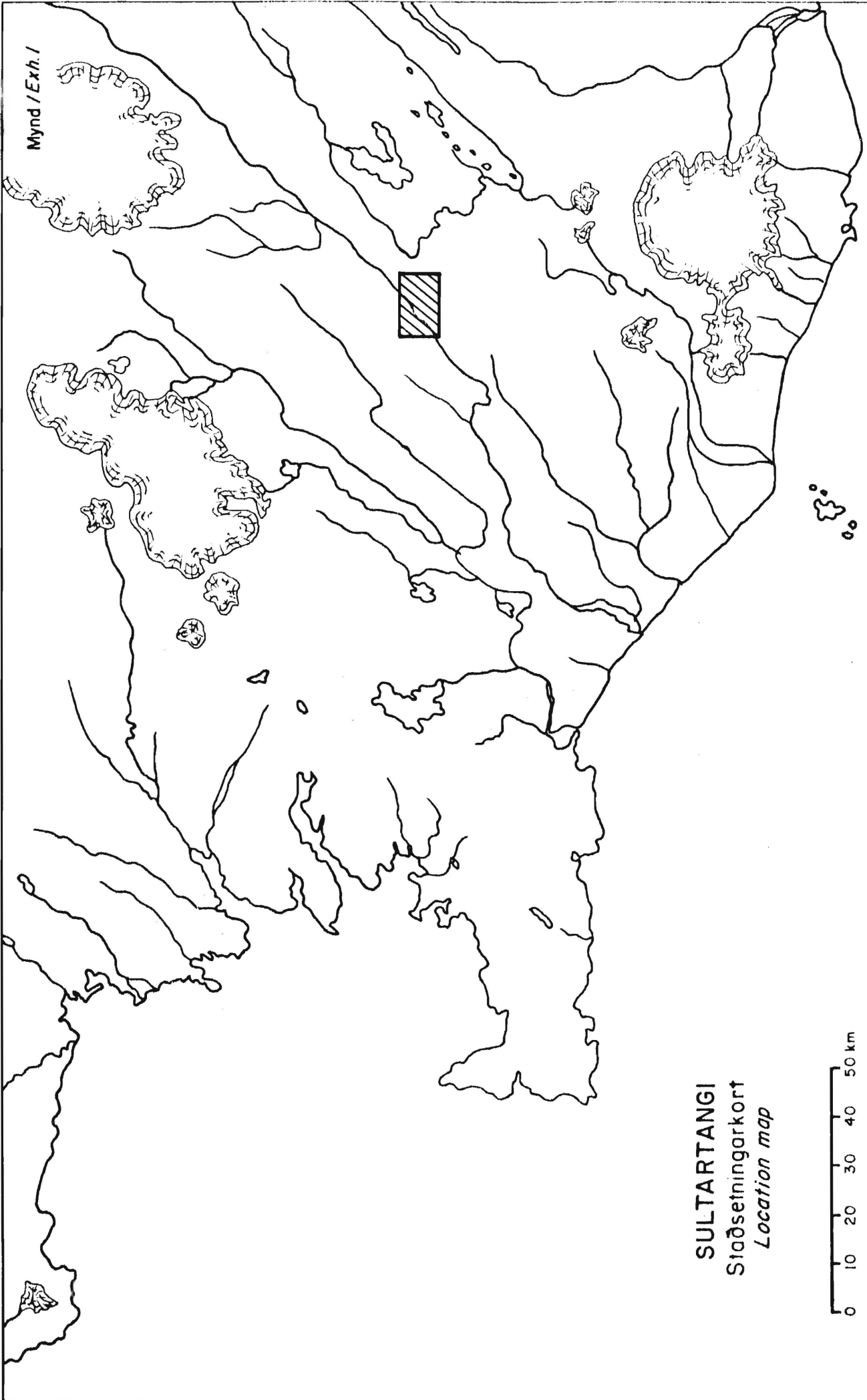
1 LU = Lugeon Unit = 1 l/mín/m í 76 mm Ø holu
við þrýsting 10 kg/cm²
1 LU = Lugeon Unit = 1 l/mín/m in 76 mm Ø hole
at pressure 10 kg/cm²

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.*

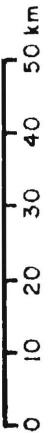
Kjarni: Tölur sýna kjarnaheimtur í %
÷ kjarnataka ekki reynd.

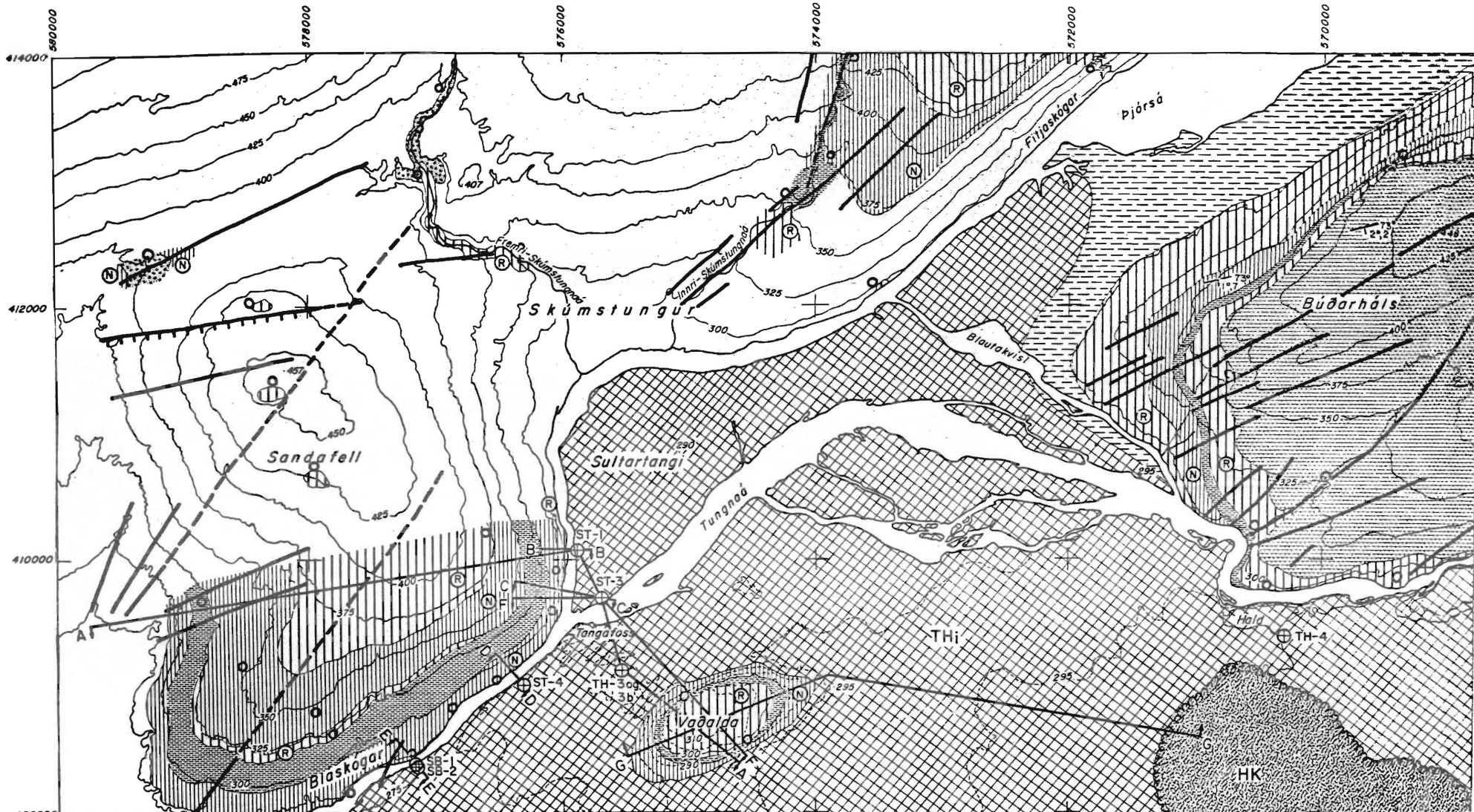
*Core: Numbers indicate % core recovery
÷ core sampling not attempted.*



Mynd / Exh. I

SULTARTANGI
Støðsetningarkort
Location map





SKÝRINGAR / LEGEND :

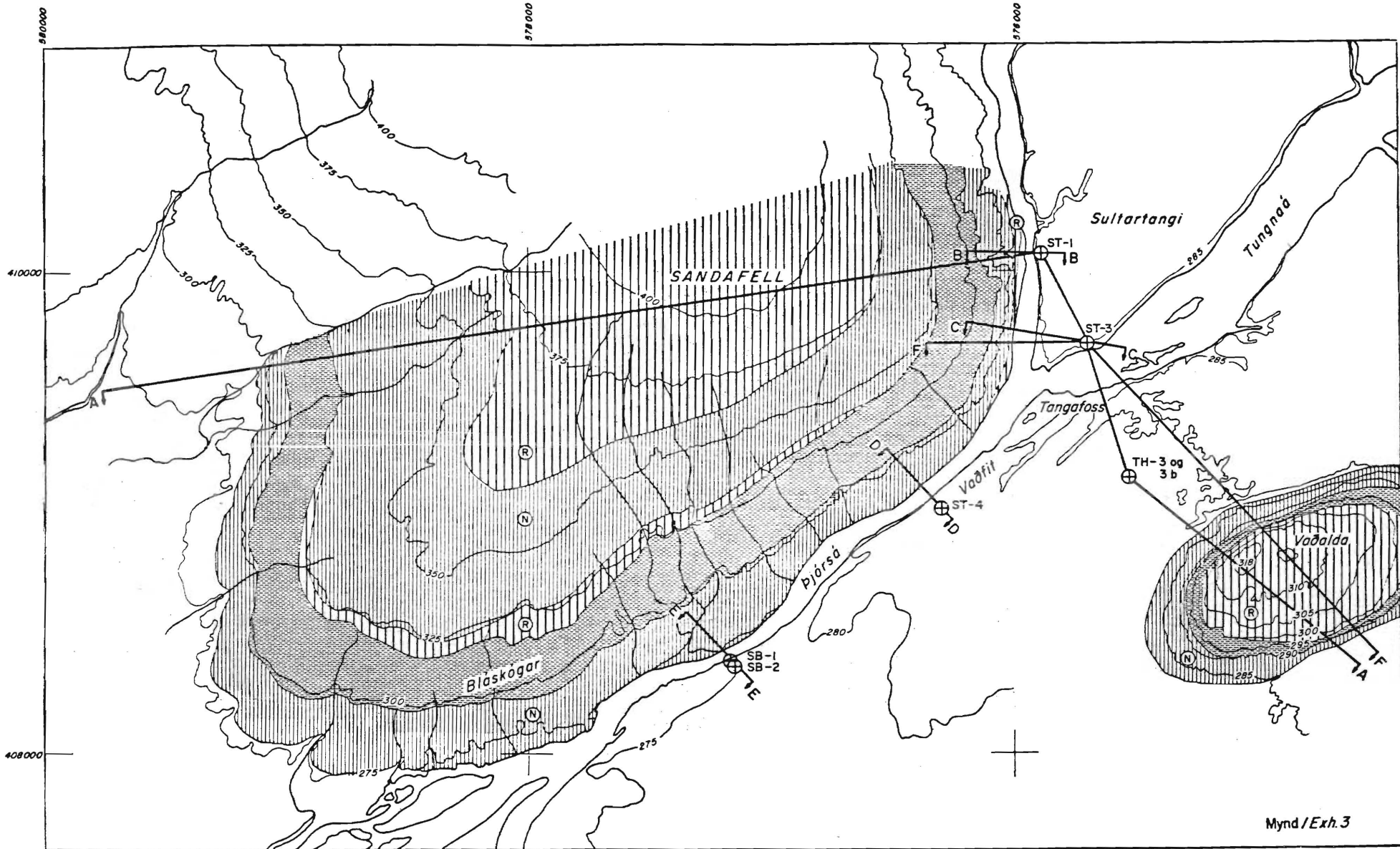
- | | | | |
|--|--|--|--|
| | Ófugt segulmagnað basalt /
Reverse magnetized basalt | | Þykkt árset / Alluvium |
| | Rétt segulmagnað basalt /
Normally magnetized basalt | | Misgengi, brotalína, óviss brotalína
Fault, fissure, uncertain fracture |
| | Setlög / Sediments | | Opna / Outcrop |
| | Gasmóberg / Tuff | | Kjarnaborhola / Core drillhole |
| | Ófugt segulmagnað bólaströng /
Reverse magnetized pillow lava | | Jarðlagasnið / Geological section |
| | Tungnaárhraun TH ₁ | | Strikastefna 73° / Strike
Jarðlagahalli 1° 7' / Dip |
| | Hekluhraun HK | | |

Mynd/Exh.2

ORKUSTOFNUN
SULTARTANGI
Jarðfræðikort - Geological map






Mál: 72 SV-1K/Gyð B-332	Fnr. 10545
Tr. 316	

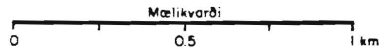




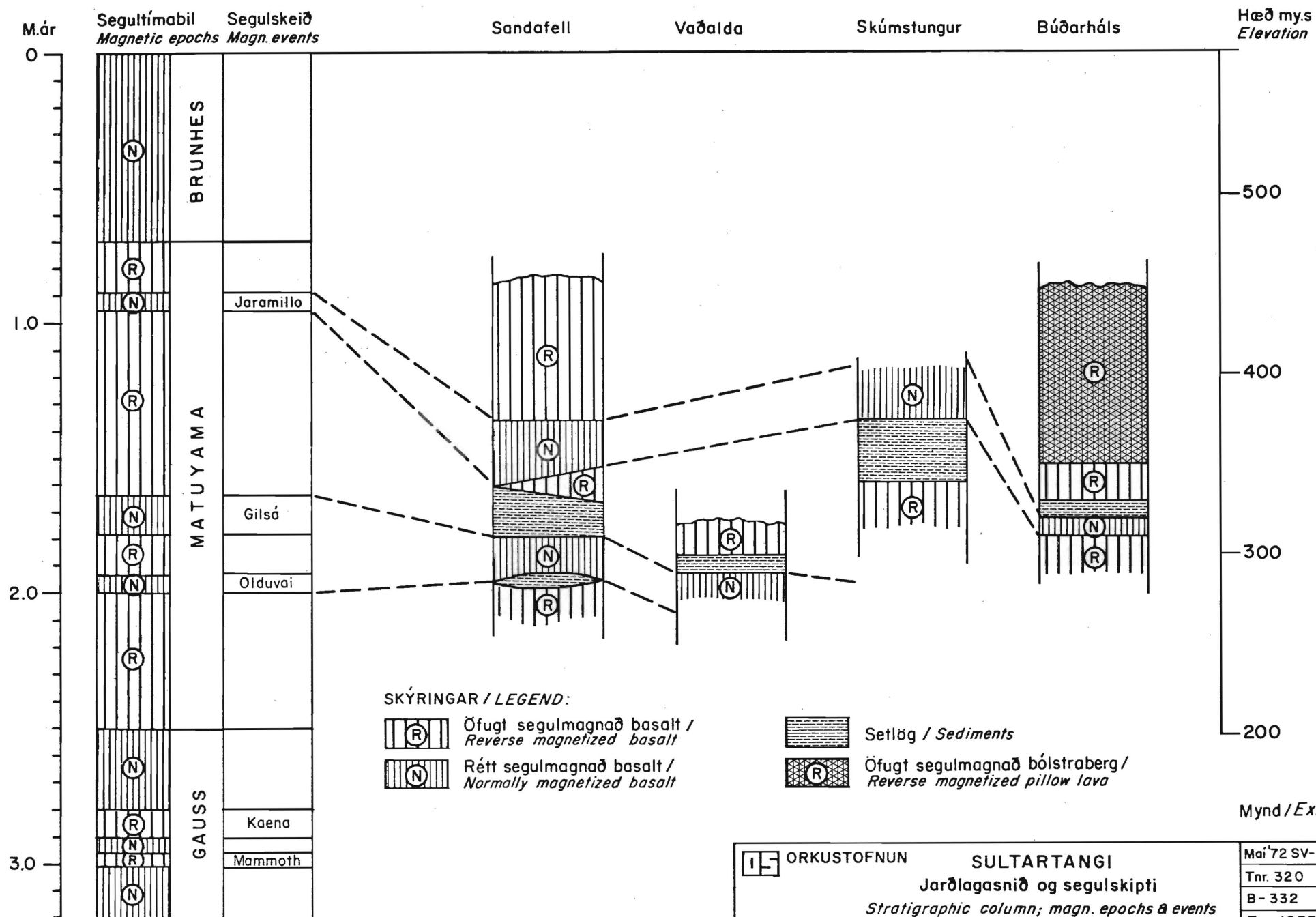
Mynd / Exh. 3

SKÝRINGAR / LEGEND:

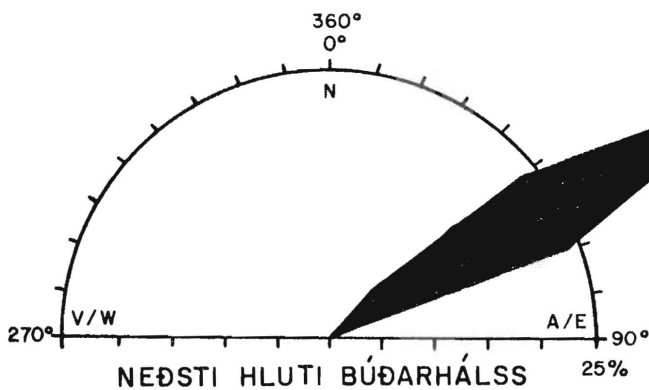
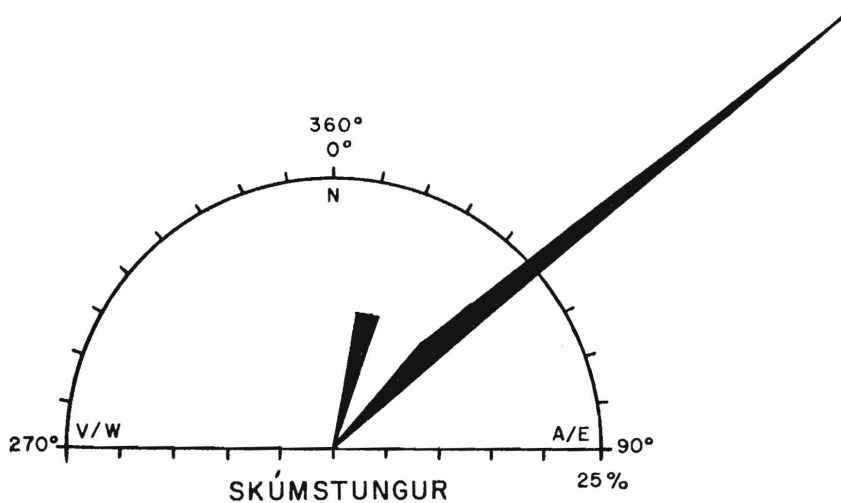
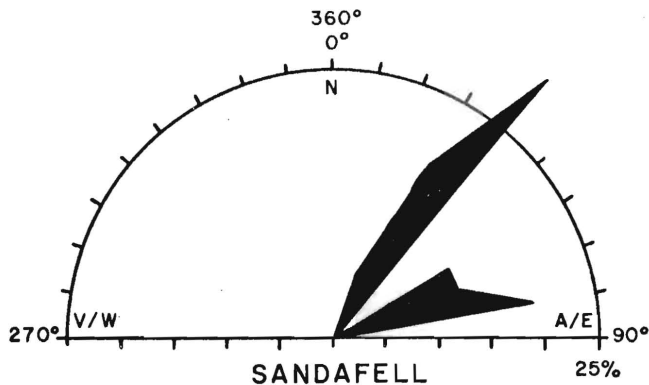
-  Ófugt segulmagnað basalt / Reverse magnetized basalt
-  Rétt segulmagnað basalt / Normally magnetized basalt
-  Setlag / Sediments
-  Kjarnaborhola / Core drillhole
-  Jarðlagasnið / Geological section



ORKUSTOFNUN	
SULTARTANGI	
Jarðfræðikort af suðurhluta Sandafells	
Geological map of the southern part of Sandafell	
Mál 72 SV-K/G/84 B-332	Fr. 10555
Tnr. 322	



Mynd / Exh. 4



Stefnur settar inn fyrir hverjar 10°
(±5° frá uppgefinni stefnu)

Plotted for every 10°
(±5° from plotted direction)

Mynd / Exh. 5



ORKUSTOFNUN

SULTARTANGI

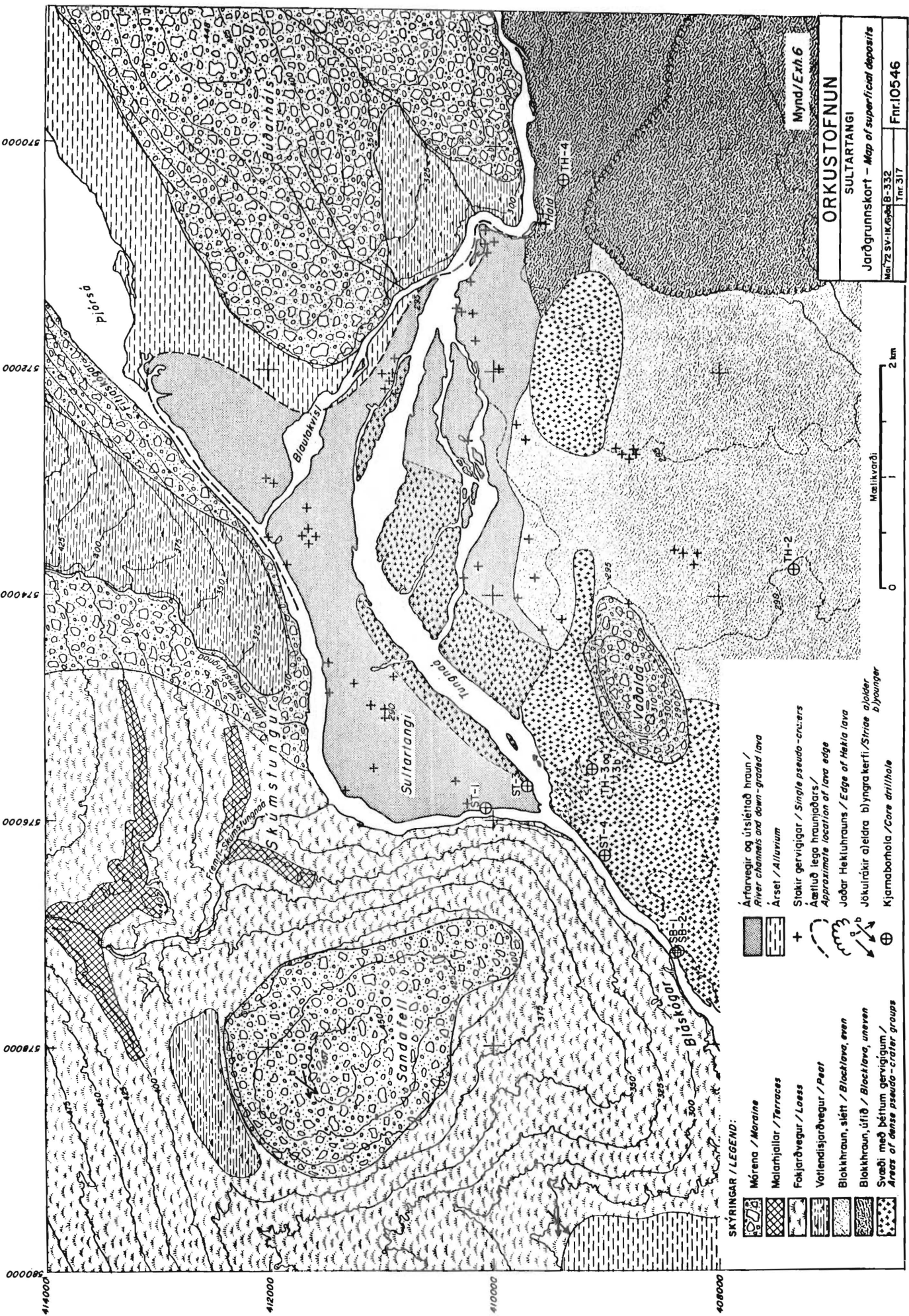
Sprungurósir / Fracture orientation

2.6.72 SV-1K / Gyða

Tnr. 324

B-332

Fnr. 10569



SKÝRINGAR / LEGEND:

- Mórena / Moraine
- Malarhjallir / Terraces
- Fokjarðvegur / Loess
- Vottlendisjarðvegur / Peel
- Blökkhraun, slétt / Blacklava, even
- Blökkhraun, útið / Blacklava, uneven
- Svæði með þéttum gervigögum / Areas of dense pseudo-crater groups

- Árfarvegir og útsjéttað hraun / River channels and down-graded lava
- Ársel / Alluvium
- Stakir gervigögar / Single pseudo-craters
- Áætluð tegu hraunjaðars / Approximate location of lava edge
- Jáfar Hekluhrauns / Edge of Hekla lava
- Jökulrákir aleitra blynggakerti / Striae alóðir blynggingar
- Kjarnabornhola / Core drillhole

Mynd/Exh. 6

ORKUSTOFNUN

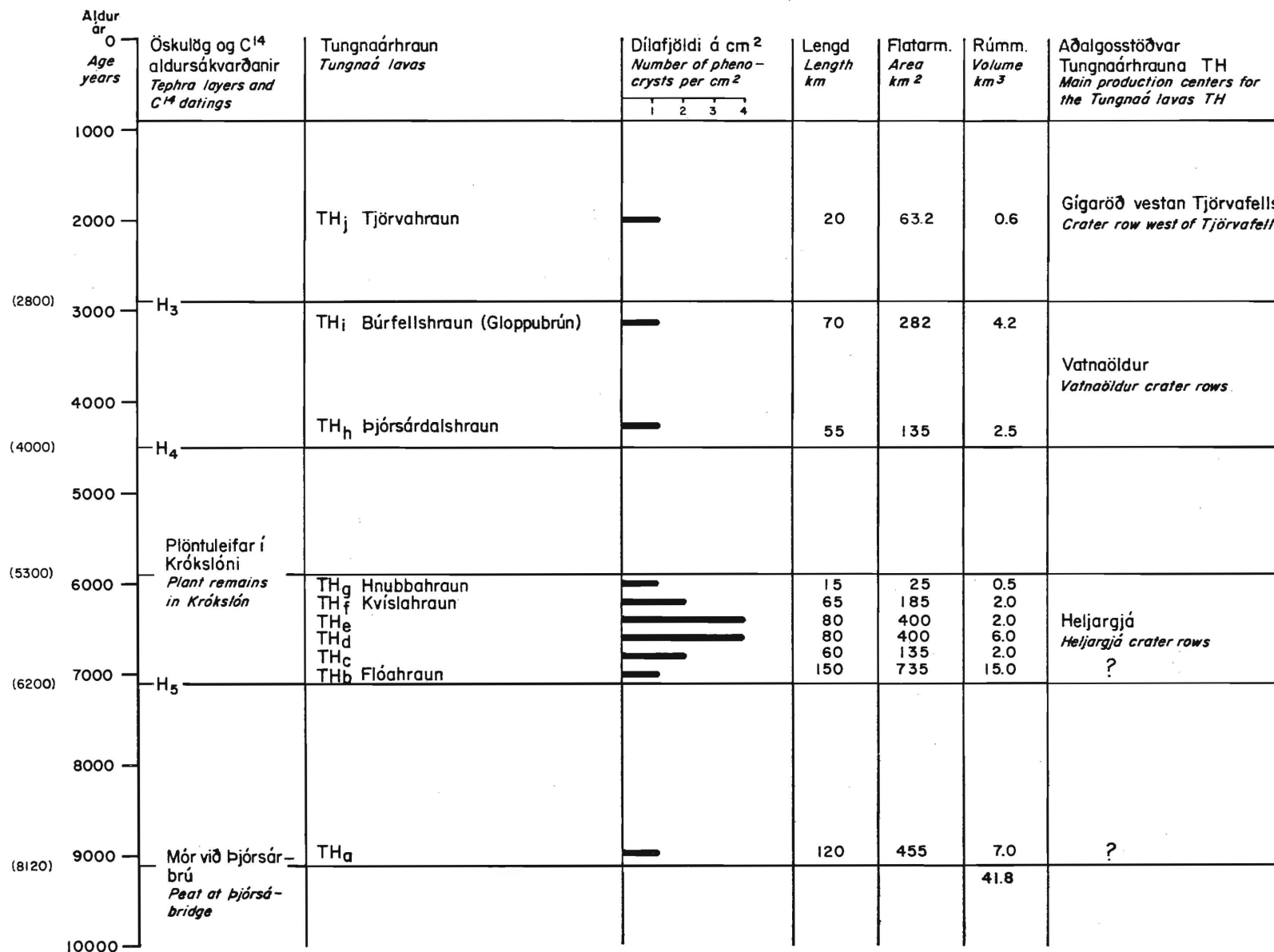
SULTARTANGI

Jarðgrunnskort - Map of superficial deposits

MAG.72 SV-1K.624B-3.32
Tnr.317

Fnr.10546





Aldur gefinn samkvæmt leiðréttu C¹⁴ tímatali ($t_{1/2} = 5730$ ár)
Tölur í svigum sýna aldursákvörðunina óleiðréttu ($t_{1/2} = 5570$ ár)
Age given according to corrected C¹⁴ datings ($t_{1/2} = 5730$ years)
Numbers in brackets show the C¹⁴ datings uncorrected ($t_{1/2} = 5570$ years)

Ath:
Öll nefnd öskulög eru frá Heklu
Note:
All cited tephra layers originate from Hekla

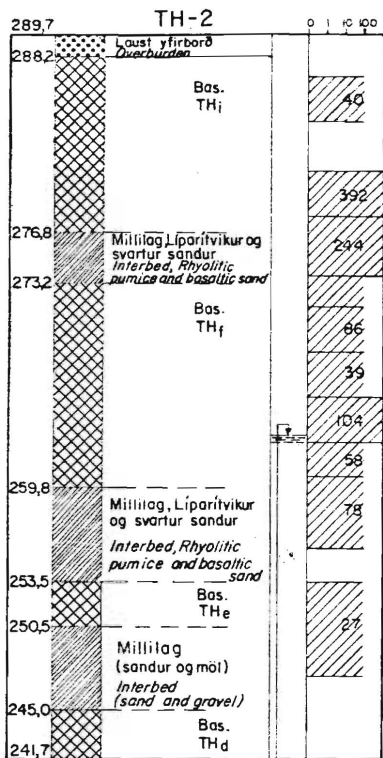
Mynd/Exh. 7

ORKUSTOFNUN	
SULTARTANGJ Helztu einkenni Tungnaárhrauna Main characteristics of the Tungnaá lava formation	
15.8.72 EGV/SVK/Gyl. Tr. 326	Fnr. 10693
B-332	

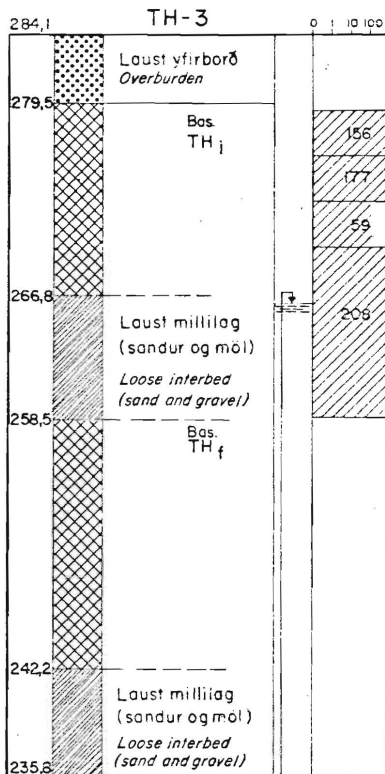
Dýpi
Depth

m
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60

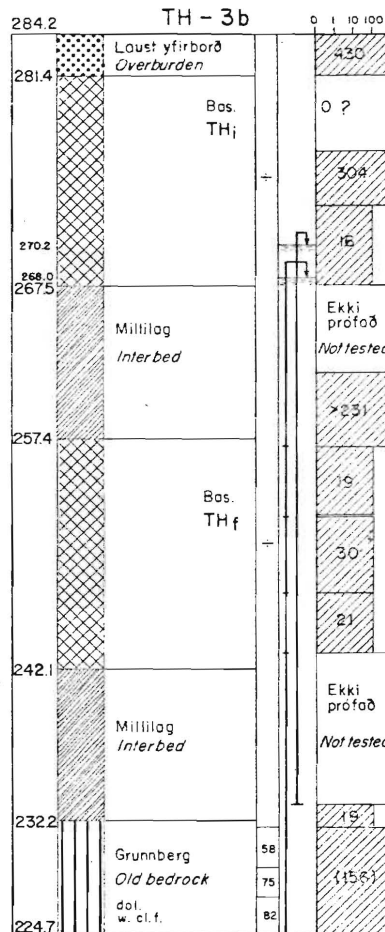
HÆÐ ELEVATION	GREINING CLASSIFICATION	J.V.B. G.W.T.	LEKT PERMEABILITY LU
------------------	----------------------------	------------------	----------------------------



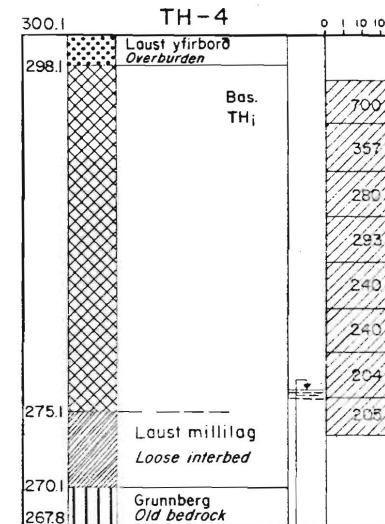
HÆÐ ELEVATION	GREINING CLASSIFICATION	J.V.B. G.W.T.	LEKT PERMEABILITY LU
------------------	----------------------------	------------------	----------------------------



HÆÐ ELEVATION	GREINING CLASSIFICATION	Kjarni Core J.V.B. G.W.T.	LEKT PERMEABILITY LU
------------------	----------------------------	---------------------------------	----------------------------



HÆÐ ELEVATION	GREINING CLASSIFICATION	J.V.B. G.W.T.	LEKT PERMEABILITY LU
------------------	----------------------------	------------------	----------------------------



Dýpi
Depth

m
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60

Skýringar sjá mynd 9
Legend see Exh. 9

Staðsetning sjá mynd 2
Location see Exh. 2

Kjarna- lektor- og jarðvatnsútsk. sjá mynd 0.00
Note on core, permeab. and ground water see Exh. 000

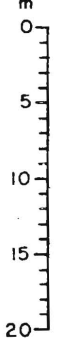
Mynd/Exh. 8

ORKUSTOFNUN	
SULTARTANGI	
Sníð af borholum TH-2 - TH-4	
Graphic core logs	
2006 ST. EG. V. 5, Tnr. 612	Fnr. 7801
B-277	

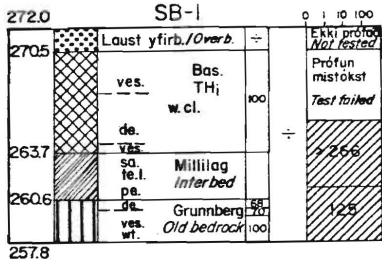
Depth
Dýpi
m



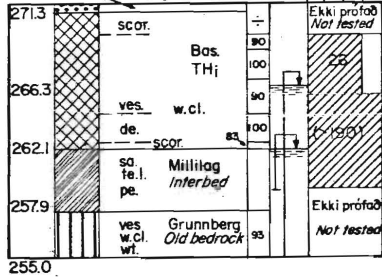
Depth
Dýpi
m



H/E D Elevation	GREINING CLASSIFICATION	Kjarni Core JVB	LEKT PERMEA- BILITY LU
--------------------	----------------------------	--------------------	---------------------------------



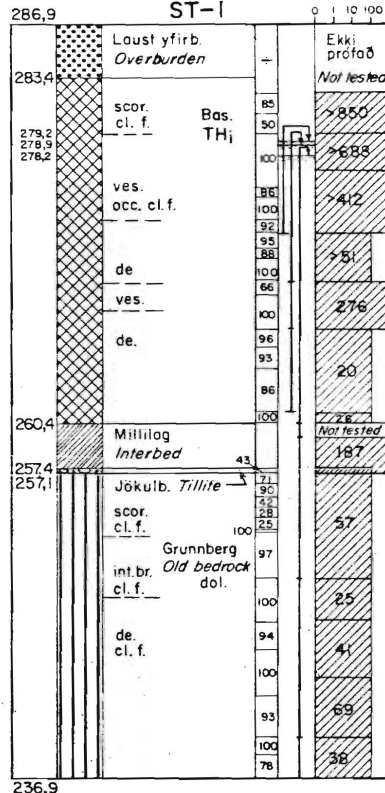
H/E D Elevation	GREINING CLASSIFICATION	Kjarni Core JVB	LEKT PERMEA- BILITY LU
--------------------	----------------------------	--------------------	---------------------------------



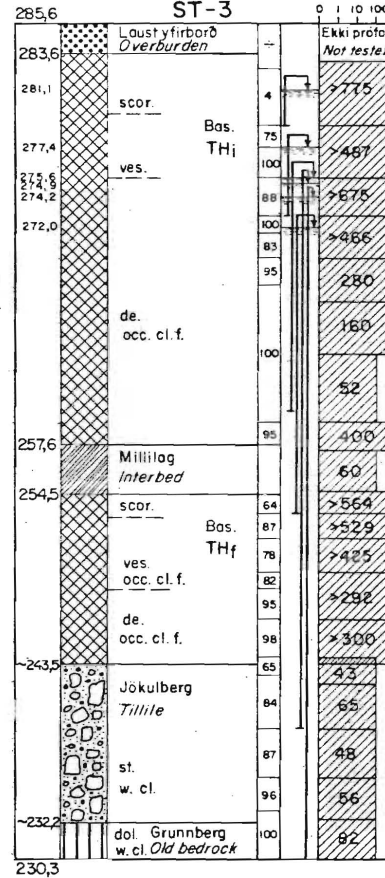
SKÝRINGAR / LEGEND:

- Laust yfirborðsloög / Overburden
- Basalt TH
- Mórena og jökulberg / Tillite
- Grunberg / Old bedrock
- Millilög / Interbed

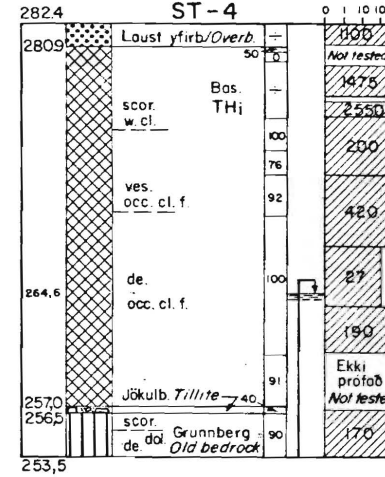
H/E D Elevation	GREINING CLASSIFICATION	Kjarni Core JVB G.W.T.	LEKT PERMEA- BILITY LU
--------------------	----------------------------	------------------------------	---------------------------------



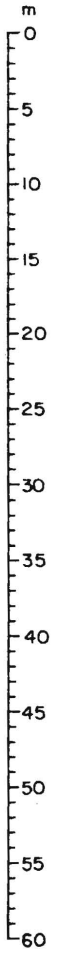
H/E D Elevation	GREINING CLASSIFICATION	Kjarni Core JVB G.W.T.	LEKT PERMEA- BILITY LU
--------------------	----------------------------	------------------------------	---------------------------------



H/E D Elevation	GREINING CLASSIFICATION	Kjarni Core JVB G.W.T.	LEKT PERMEA- BILITY LU
--------------------	----------------------------	------------------------------	---------------------------------



Depth
Dýpi
m



SKAMMSTAFANIR:
ABBREVIATIONS:

- ves = vesicular / blöðrótt
- de = dense / þétt
- dol = doleritic / dílótt
- scor. = scoriaceous/gjallkennt
- te.l. = tephra layers / öskulag
- sa. = sand / sandur
- pe = peat / jarðvegur
- w = with / með
- cl. = clay / leir
- cl. f. = clay fillings / leirfyllt
- occ = occasionally / á stökum stað
- st. = stony / steinríkt
- int. br. = interbed breccia / lagmótabreksía
- wt. = without / án

Mynd / Exh. 9

Staðsetning sjá mynd 2
Location see Exh. 2

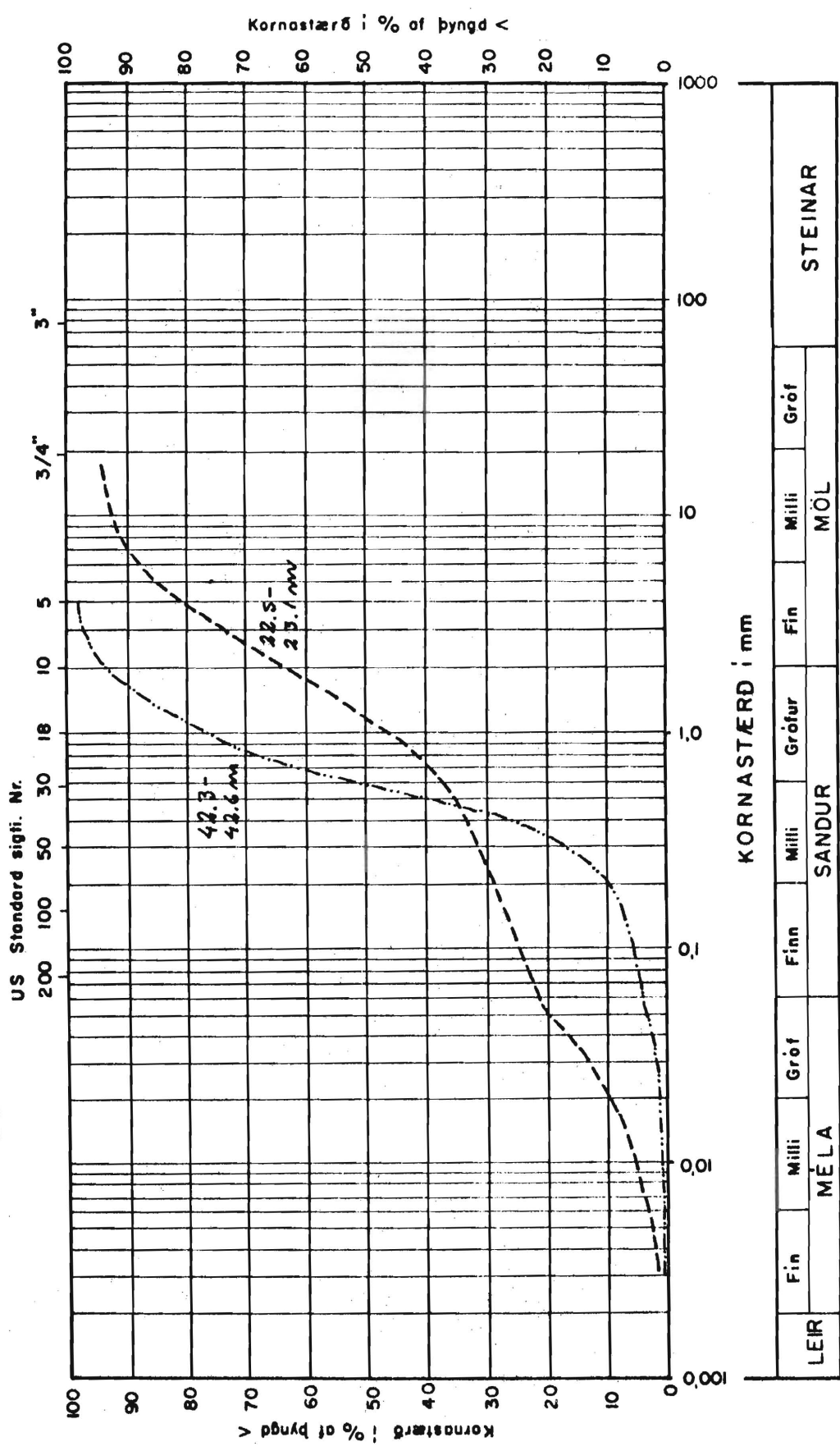
Kjarna-, lektor- og jarðvatnsútskýringar sjá mynd 0.00
Note on core, permeab. and ground water see Exh.0.00

ORKUSTOFNUN		
SULTARTANGI		
SNIÐ AF BORHOLUM SB-1, SB-2, ST-1 - ST-4		
GRAPHIC CORE LOGS		
23.9.71 SF/IS	Tnr. 293	Fnr. 10127
	B-332	

Blað 2 af 2

ORKUSTOFNUN SULTARTANGI Sýni úr millilögum í borholu TH-3b Samples from interbeds in borehole TH-3b	20.6.'72 P1
	Tr. 325
	B - 332
	Fnr. 10623

Mynd / Exh. 10

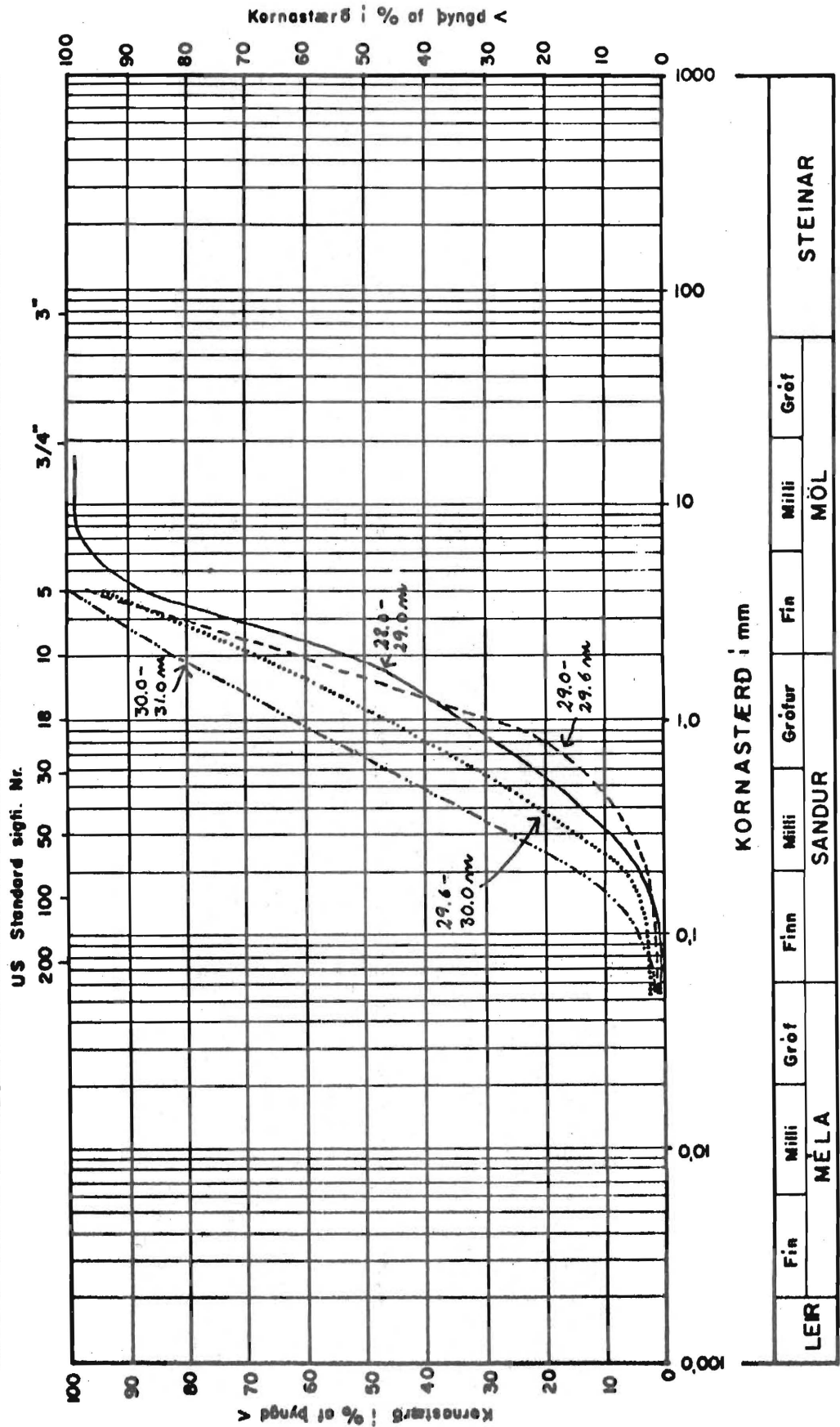


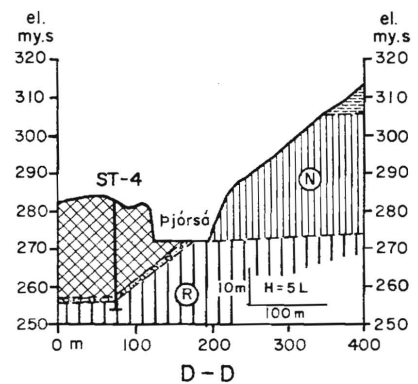
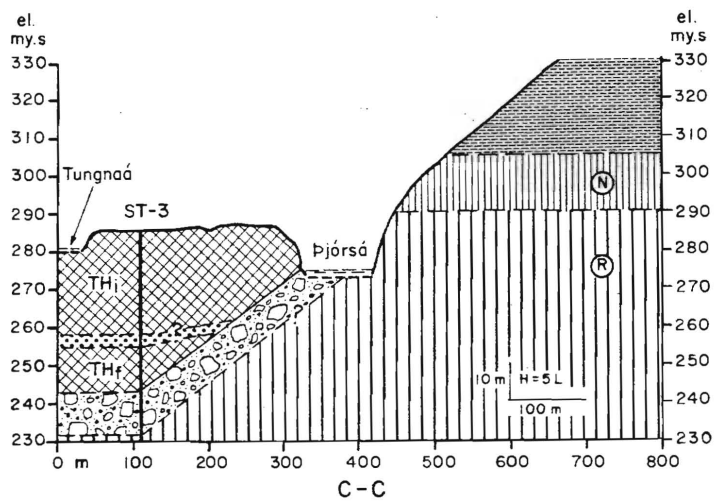
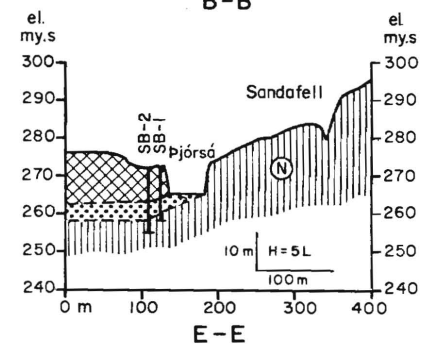
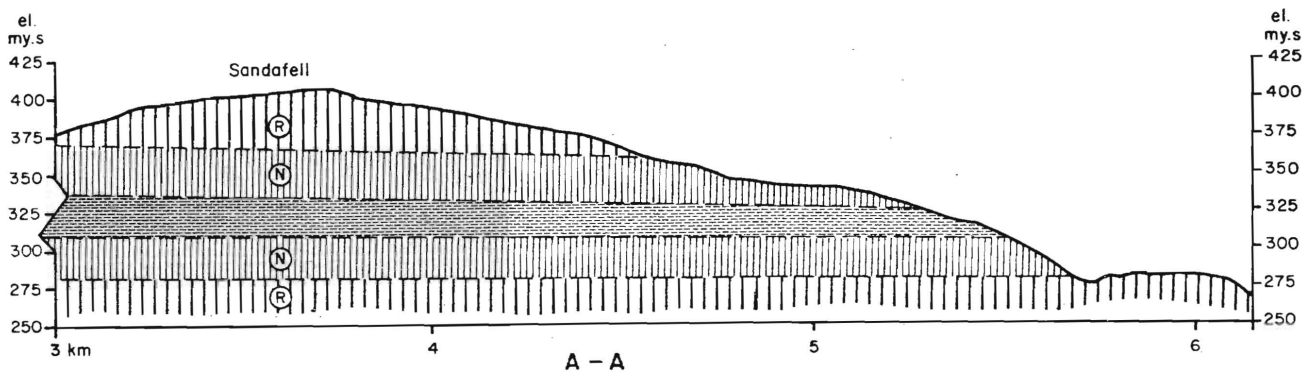
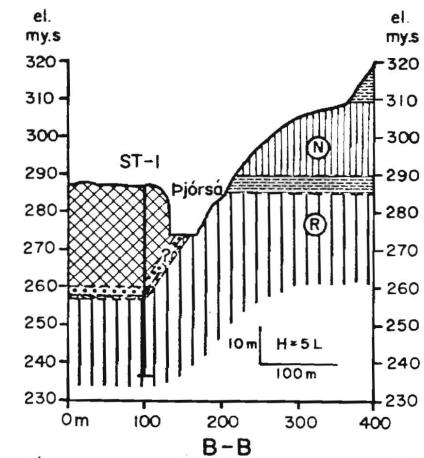
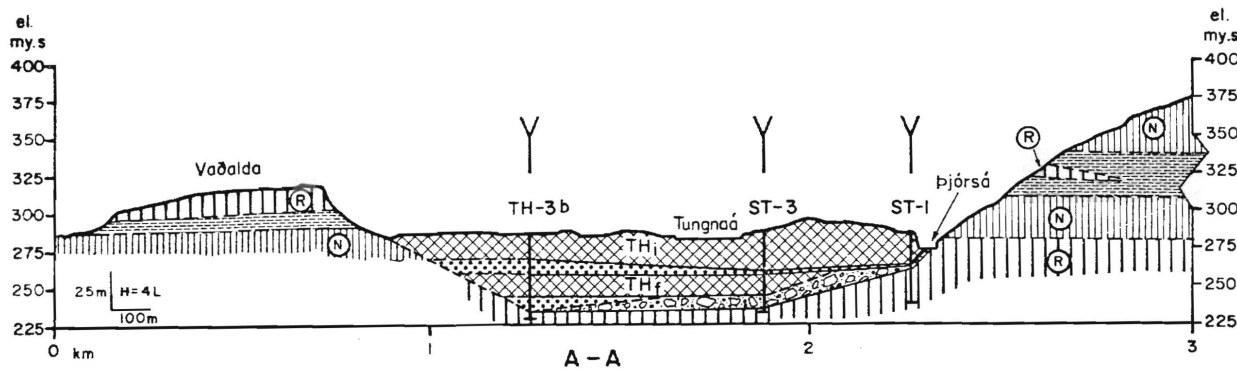
US Standard sigti. Nr.

Kornastærð i % of bygd >











B/08/02.	ORKUSTOFNUN	206.72 P1
	SULTARTANGI	Tnr. 325
	Sýni úr millilagi í borholu ST-3	B- 332
	Samples from interbed in borehole ST-3	Fnr. 10623

Mynd/Exh. 11





SKÝRINGAR / LEGEND:

-  Öfugt segulmagnað basalt / Reverse magnetized basalt
-  Rétt segulmagnað basalt / Normally magnetized basalt
-  Setlög / Sediments
-  Tungnaárhraun TH / Postglacial lava flow
-  Millilag / Interbed
-  Morena, jökulberg / Moraine, tillite
-  Hekluhraun HK / Hekla lava
-  Sníð breytir stefnu / Section turns
-  Óviss jarðlagaskil / Uncertain rock contacts
-  Borhola / Drillhole

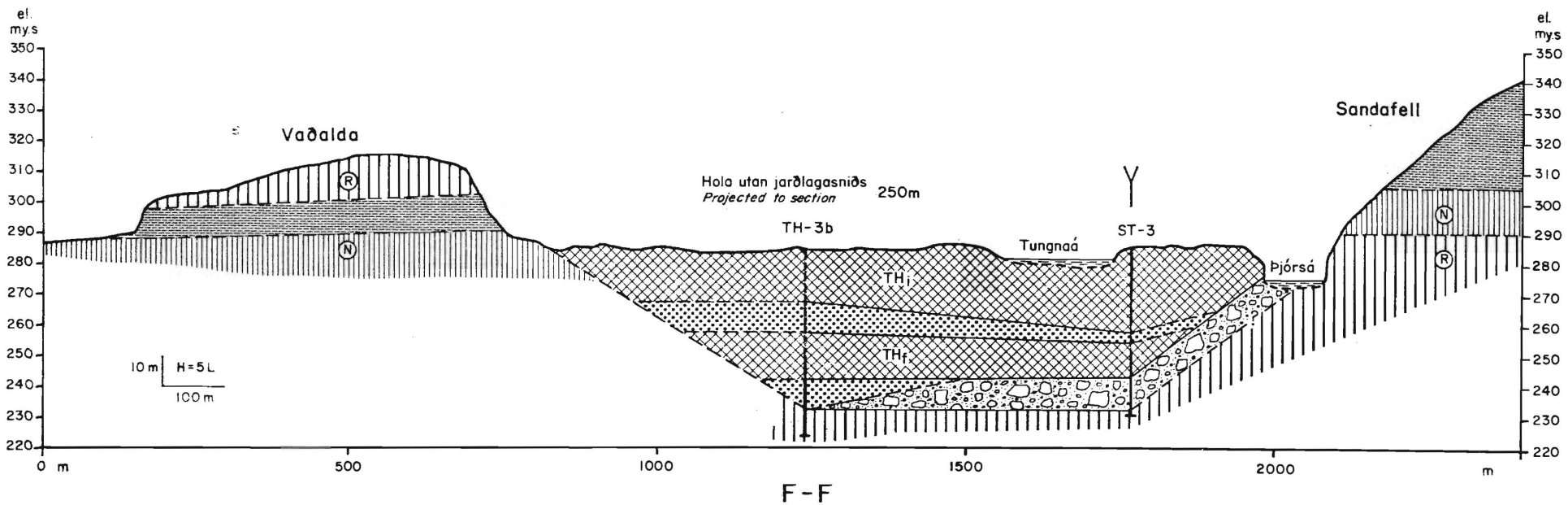
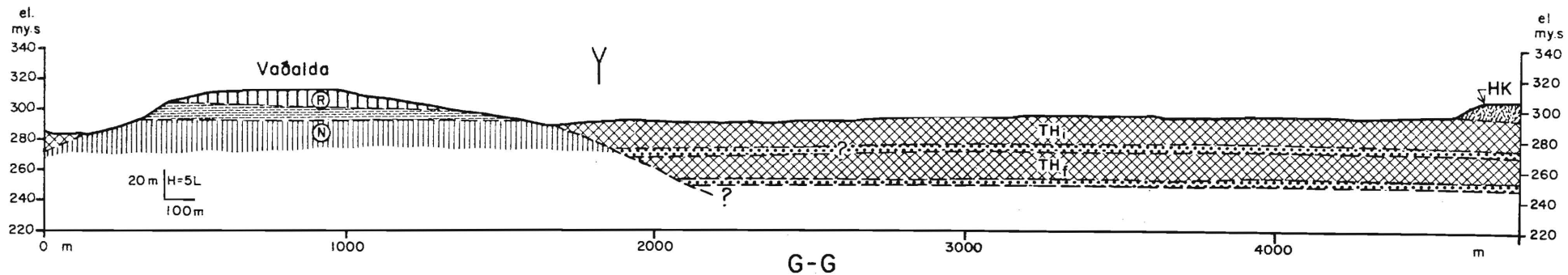
Mynd / Exh. 12

ORKUSTOFNUN

SULTARTANGI
Jarðlagasnið AA-EE
Geological sections AA-EE

Staðsetning sjá mynd 2 og 3
Location see Exh. 2 and 3

Mai 72 SV-1K/Gyða B-332
Frn. 10551



Mynd/Exh. 13

Skýringar sjá mynd 12
Legend see Exh. 12

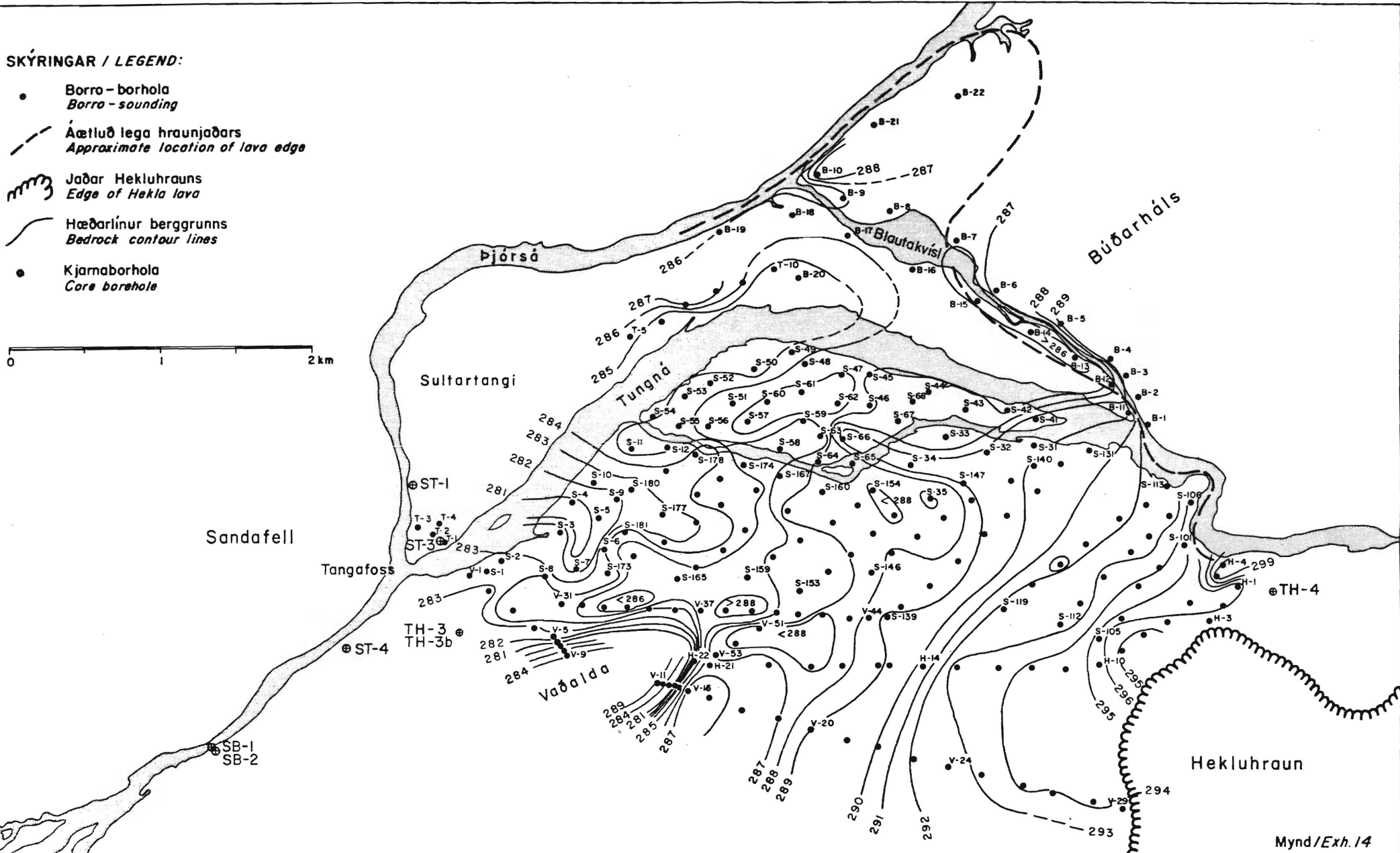
Staðsetning sjá mynd 2 og 3
Location see Exh. 2 and 3

ORKUSTOFNUN	
SULTARTANGI	
Jarðlagasnið FF-GG	
Geological sections FF-GG	
Mai'72 SV-1K /Gyð	B-332
Thr 319	Fnr. 10552

SKÝRINGAR / LEGEND:

- Borro - borhola
Borro - sounding
- - - - - Áætluð lega hraunjaðars
Approximate location of lava edge
- ⌚ Jaðar Hekluhrauns
Edge of Hekla lava
- Hæðarlínur berggrunns
Bedrock contour lines
- Kjamaborhola
Core borehole

0 1 2 km



Mynd/Exh. 14

ORKUSTOFNUN

Sultartangasvæði - Berggrunnskort
Contours for bedrock elevation

Júni '69 PI / Gyða

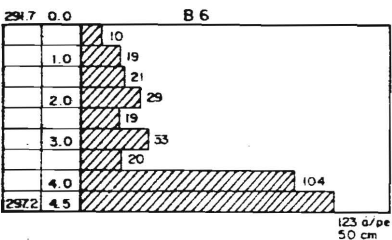
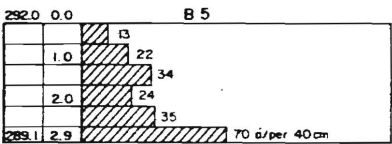
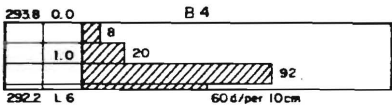
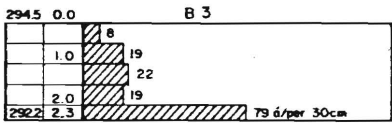
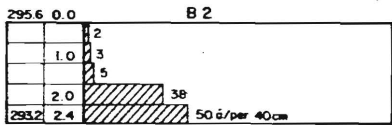
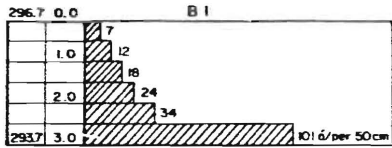
Tnr. 778

B-277

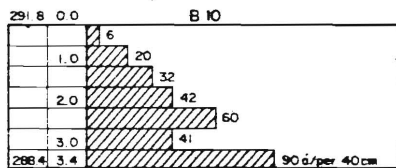
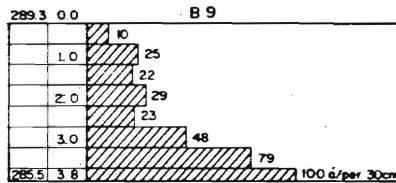
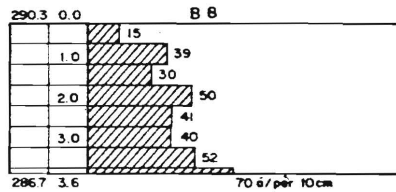
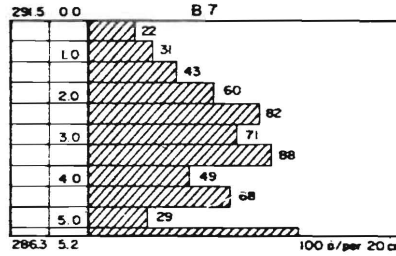
Fnr.8877

• TH-2

Hæð Elevation m.a.s. Depth	Högggjafi á hálfan metra Blows per half meter penetration
0	0
10	7
20	12
30	16
40	24
50	34
60	
70	
80	
90	
100	
110	
120	
130	
140	

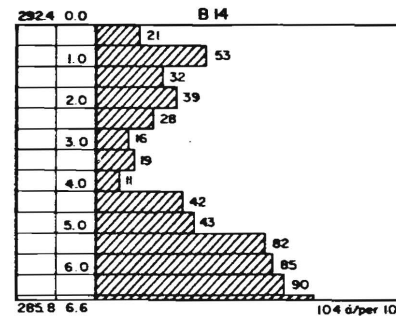
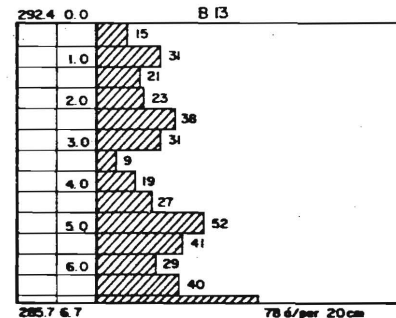
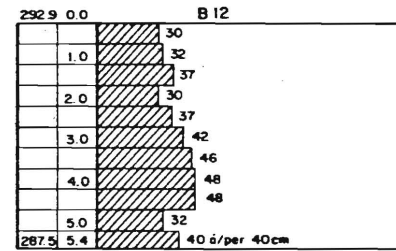
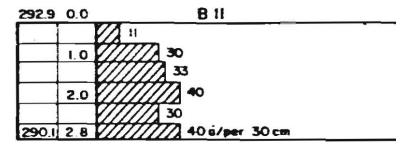


Hæð Elevation m.a.s. Depth	Högggjafi á hálfan metra Blows per half meter penetration
0	0
10	22
20	31
30	43
40	60
50	62
60	71
70	88
80	49
90	68
100	
110	
120	
130	
140	

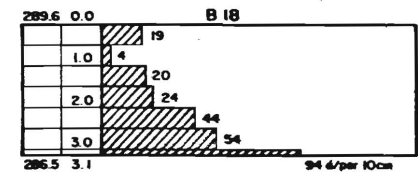
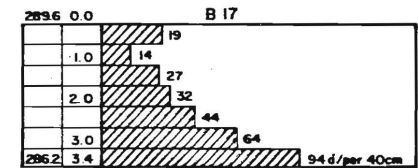
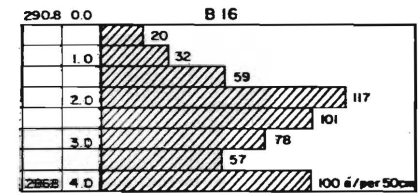
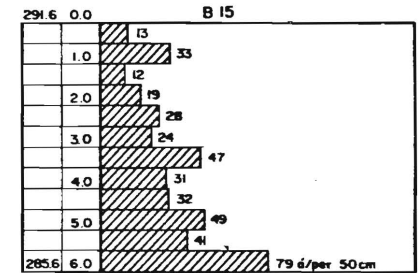


SKÝRINGAR: EXPLANATION:
Þvermál stanga / rod size 32mm
Þungi löðs / hammer weight 65kg
Fallhæð löðs / hammer drop 50cm

Hæð Elevation m.a.s. Depth	Högggjafi á hálfan metra Blows per half meter penetration
0	0
10	11
20	30
30	33
40	40
50	30
60	
70	
80	
90	
100	
110	
120	
130	
140	

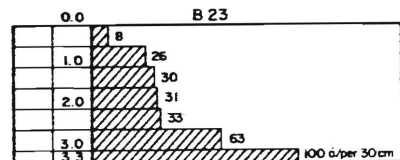
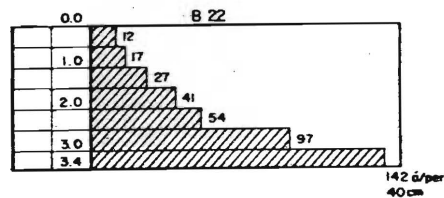
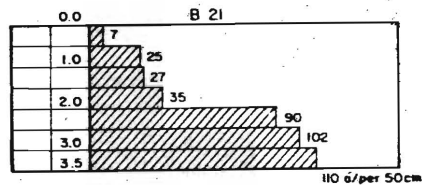
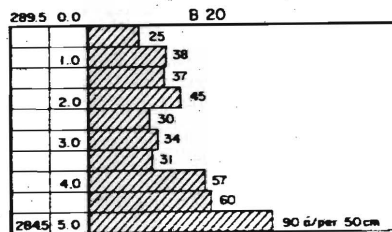
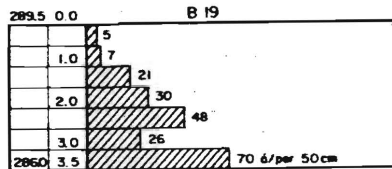


Hæð Elevation m.a.s. Depth	Högggjafi á hálfan metra Blows per half meter penetration
0	0
10	13
20	33
30	12
40	19
50	28
60	24
70	47
80	31
90	32
100	41
110	49
120	
130	
140	

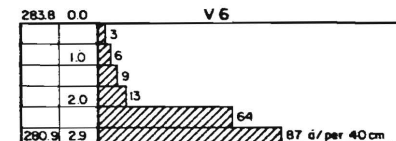
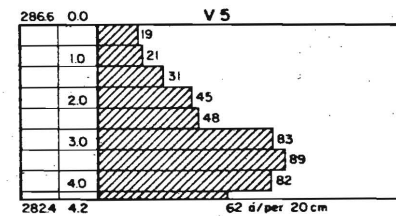
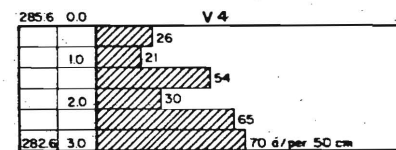
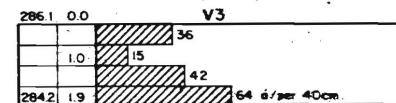
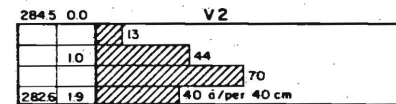
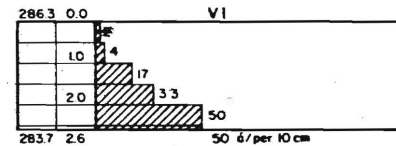


Mynd/Exh. 15

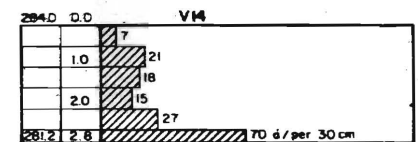
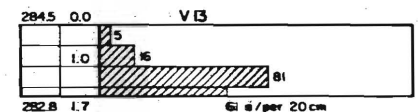
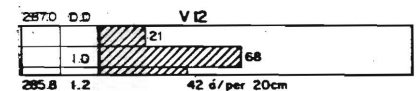
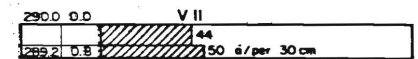
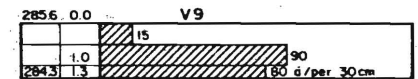
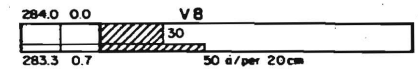
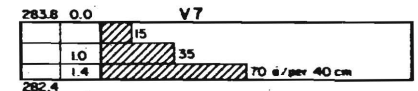
Hæð / Elevation m.a.s. Dyph	Högggjöldi á hálfan metra Blows per half meter penetration
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
100	
110	
120	
130	
140	



Hæð Elevation m.a.s. Dyph	Högggjöldi á hálfan metra Blows per half meter penetration
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
100	
110	
120	
130	
140	



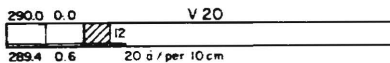
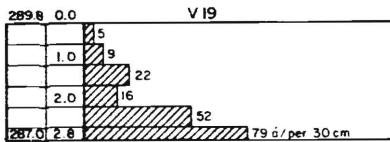
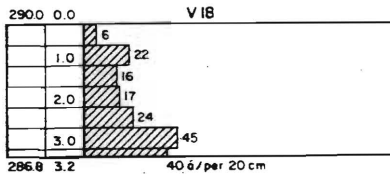
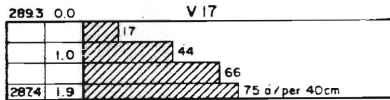
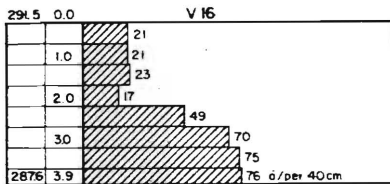
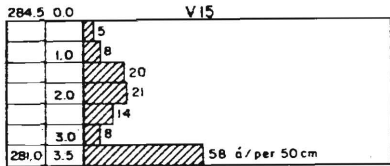
Hæð Elevation m.a.s. Dyph	Högggjöldi á hálfan metra Blows per half meter penetration
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
100	
110	
120	
130	
140	



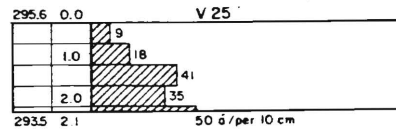
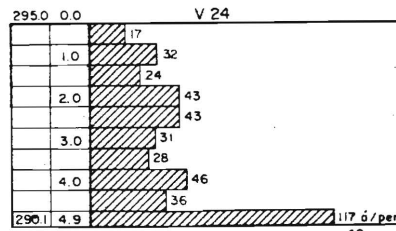
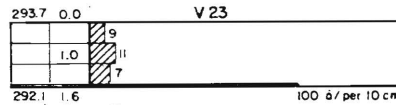
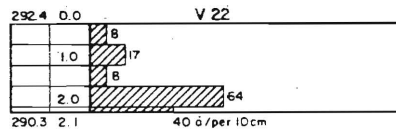
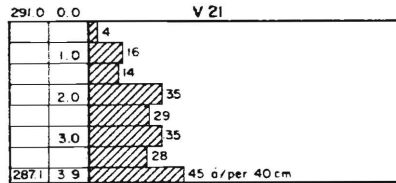
SKÝRINGAR: EXPLANATION:
 Þvermál stanga / rod size 32mm
 Þungi lóðs / hammer weight 65kg
 Fallhæð lóðs / hammer drop 50cm

Mynd/Exh.16

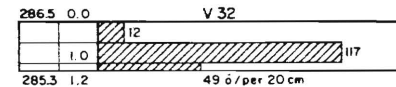
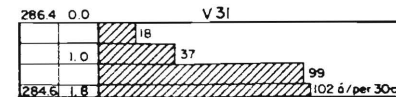
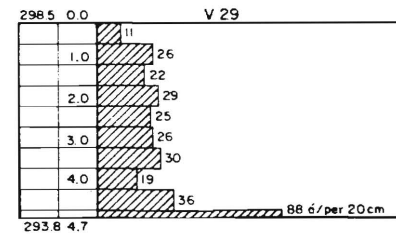
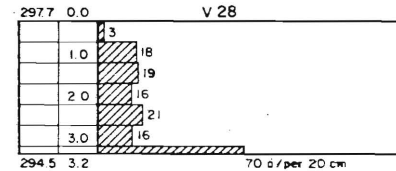
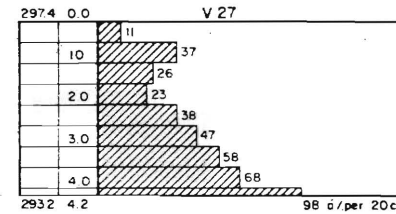
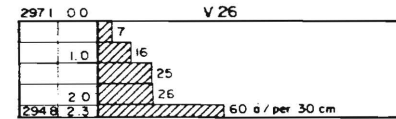
Hæð Elevation m	Dýpi Depth m	Höggfjöldi á hálfan metra Blows per half meter penetration
	10	
	20	
	30	
	40	
	50	
	60	
	70	
	80	
	90	
	100	
	110	
	120	
	130	
	140	



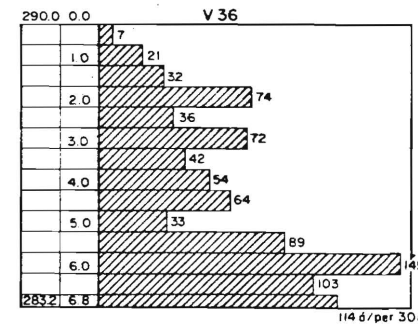
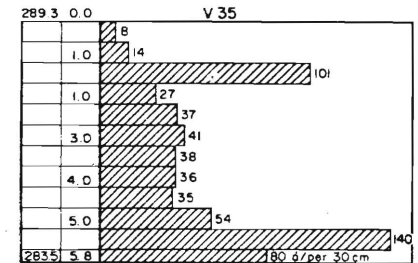
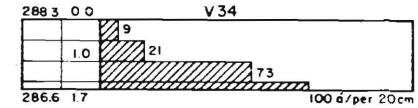
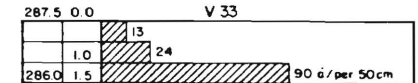
Hæð Elevation m	Dýpi Depth m	Höggfjöldi á hálfan metra Blows per half meter penetration
	10	
	20	
	30	
	40	
	50	
	60	
	70	
	80	
	90	
	100	
	110	
	120	
	130	
	140	



Hæð Elevation m	Dýpi Depth m	Höggfjöldi á hálfan metra Blows per half meter penetration
	10	
	20	
	30	
	40	
	50	
	60	
	70	
	80	
	90	
	100	
	110	
	120	
	130	
	140	



Hæð Elevation m	Dýpi Depth m	Höggfjöldi á hálfan metra Blows per half meter penetration
	10	
	20	
	30	
	40	
	50	
	60	
	70	
	80	
	90	
	100	
	110	
	120	
	130	



Skýringar á blaði 15
Explanation on sheet 15

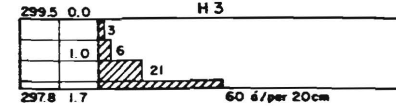
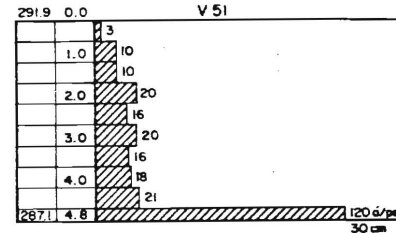
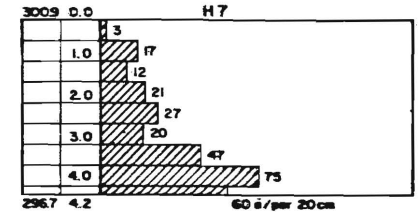
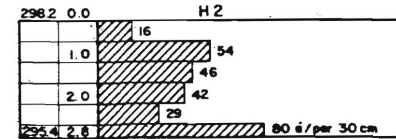
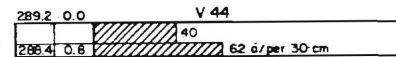
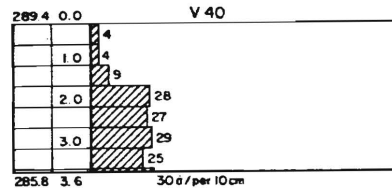
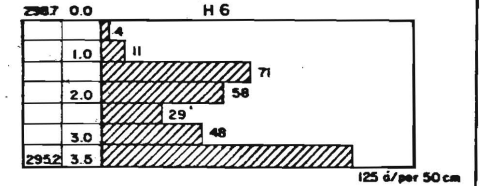
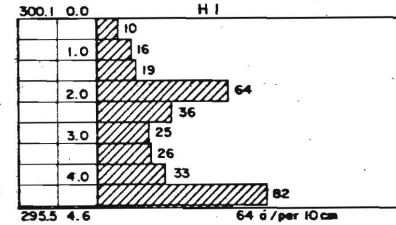
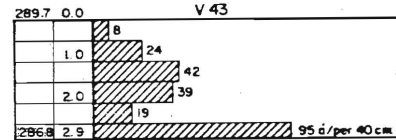
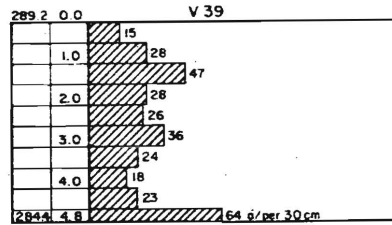
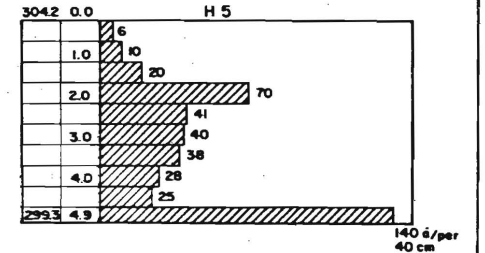
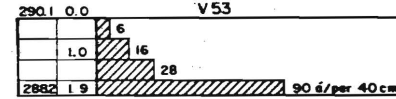
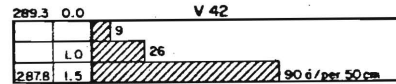
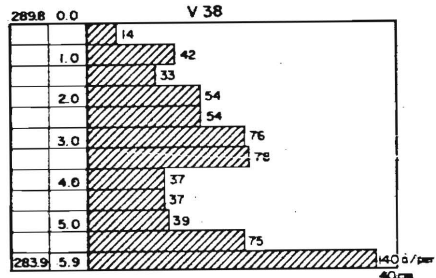
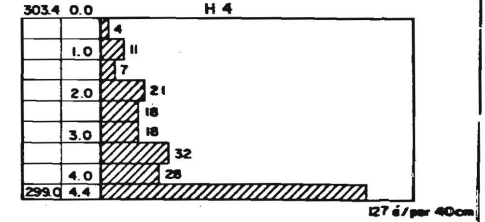
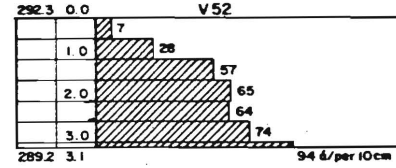
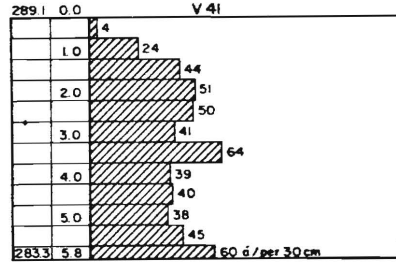
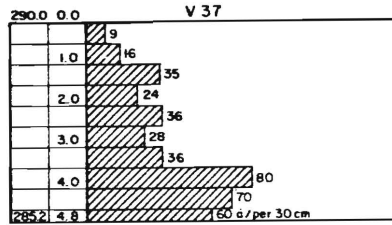
Mynd/Exh. 17

Hæð Elevation m.a.s. Depth	Högggjöldi á hálftan metra Blows per half meter penetration
0	
10	9
20	16
30	35
40	24
50	36
60	28
70	36
80	80
90	70
100	
110	
120	
130	
140	

Hæð Elevation m.a.s. Depth	Högggjöldi á hálftan metra Blows per half meter penetration
0	
10	4
20	24
30	44
40	51
50	50
60	41
70	64
80	39
90	40
100	38
110	45
120	
130	
140	

Hæð Elevation m.a.s. Depth	Högggjöldi á hálftan metra Blows per half meter penetration
0	
10	7
20	28
30	57
40	65
50	64
60	74
70	
80	
90	
100	
110	
120	
130	
140	

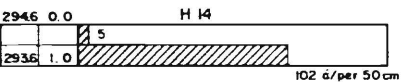
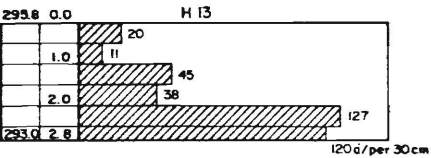
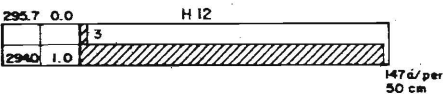
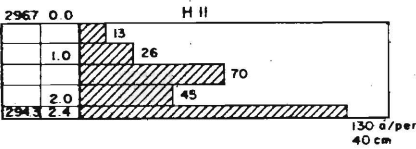
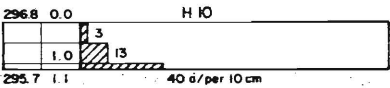
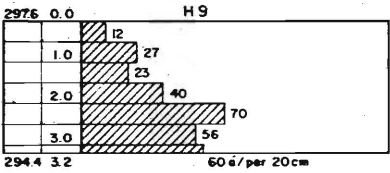
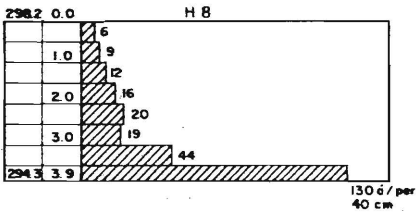
Hæð Elevation m.a.s. Depth	Högggjöldi á hálftan metra Blows per half meter penetration
0	
10	4
20	11
30	7
40	21
50	18
60	18
70	32
80	28
90	
100	
110	
120	
130	
140	



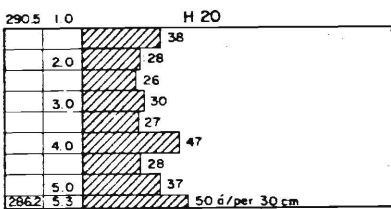
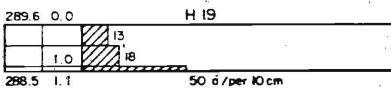
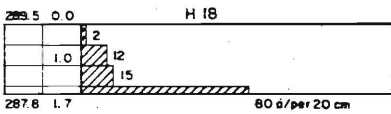
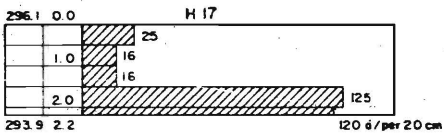
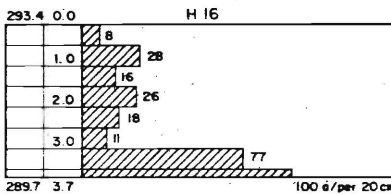
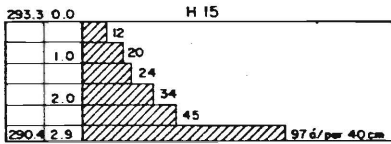
Skýringar á blaði 15
Explanation on sheet 15

Mynd/Exh. 18

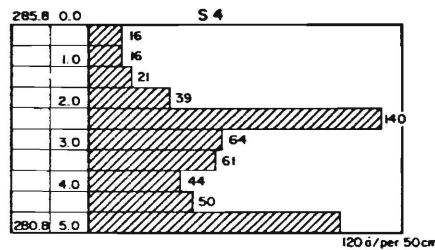
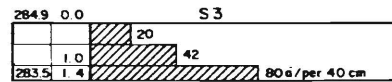
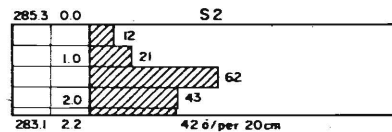
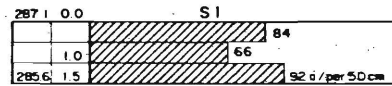
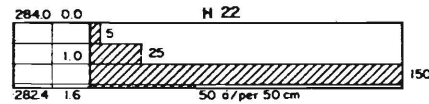
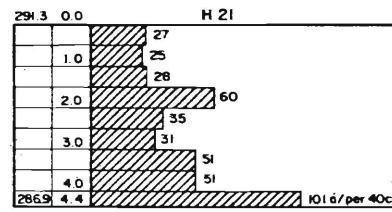
Hæð Elevation m.a.s. Dyph Depth	Höggfjöldi á hálfan metra Blows per half meter penetration
-10	
-20	
-30	
-40	
-50	
-60	
-70	
-80	
-90	
-100	
-110	
-120	
-130	
-140	



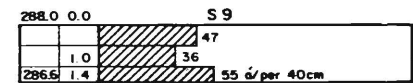
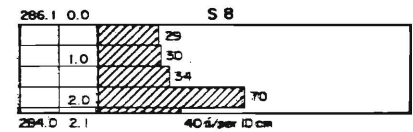
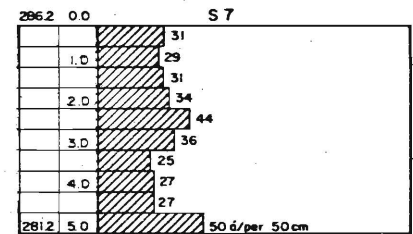
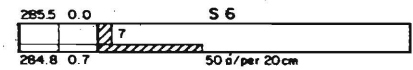
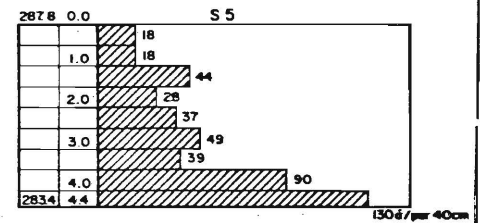
Hæð Elevation m.a.s. Dyph Depth	Höggfjöldi á hálfan metra Blows per half meter penetration
-10	
-20	
-30	
-40	
-50	
-60	
-70	
-80	
-90	
-100	
-110	
-120	
-130	
-140	



Hæð Elevation m.a.s. Dyph Depth	Höggfjöldi á hálfan metra Blows per half meter penetration
-10	
-20	
-30	
-40	
-50	
-60	
-70	
-80	
-90	
-100	
-110	
-120	
-130	
-140	



Hæð Elevation m.a.s. Dyph Depth	Höggfjöldi á hálfan metra Blows per half meter penetration
-10	
-20	
-30	
-40	
-50	
-60	
-70	
-80	
-90	
-100	
-110	
-120	
-130	
-140	



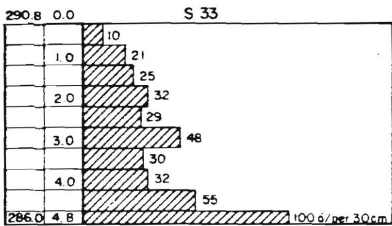
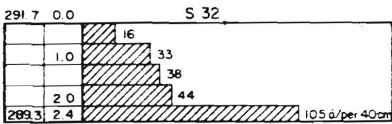
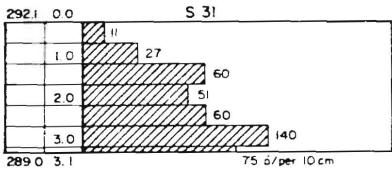
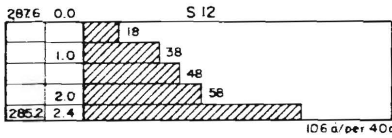
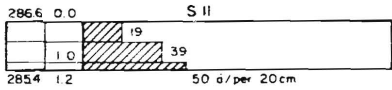
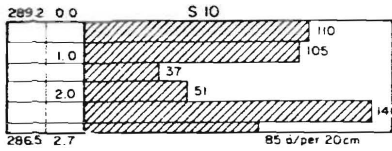
Skýringar á blaði 15
Explanation on sheet 15

Mynd / Exh. 19

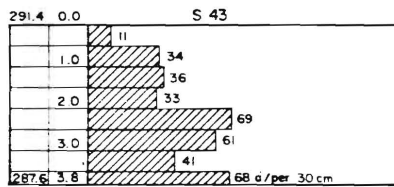
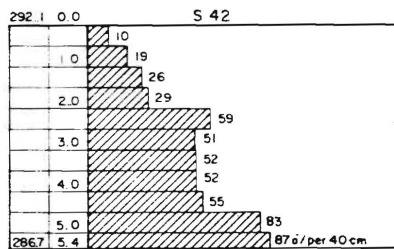
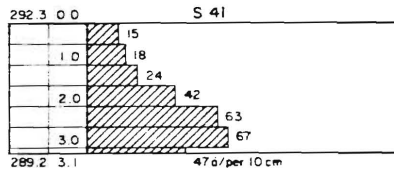
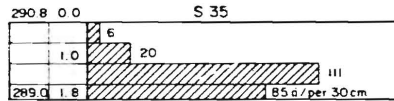
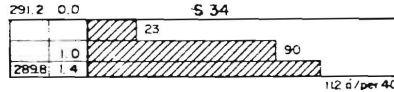
ORKUSTOFNUN

Borró-borholur við Sultartanga

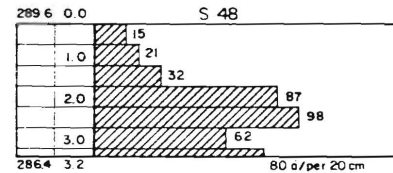
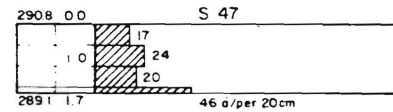
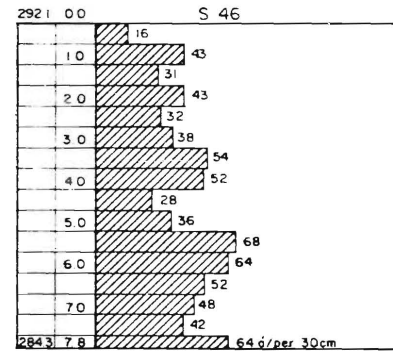
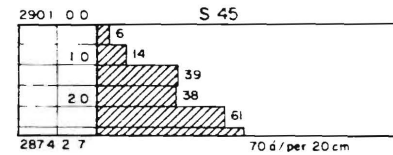
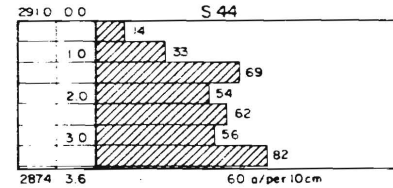
Hæð Elevation m Dýpi Depth	Höggjöldi á hálfan metra Blows per half meter penetration
1-0	
2-0	
3-0	
4-0	
5-0	
6-0	
7-0	
8-0	
9-0	
10-0	
11-0	
12-0	
13-0	
14-0	



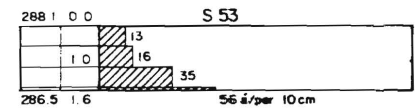
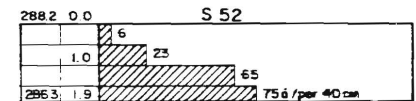
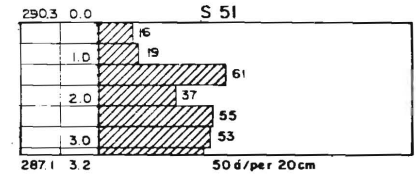
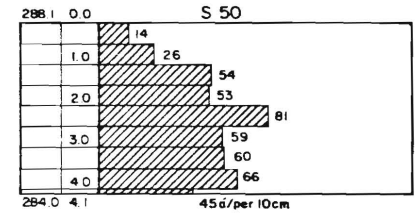
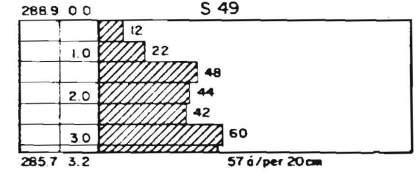
Hæð Elevation m Dýpi Depth	Höggjöldi á hálfan metra Blows per half meter penetration
1-0	
2-0	
3-0	
4-0	
5-0	
6-0	
7-0	
8-0	
9-0	
10-0	
11-0	
12-0	
13-0	
14-0	



Hæð Elevation m Dýpi Depth	Höggjöldi á hálfan metra Blows per half meter penetration
1-0	
2-0	
3-0	
4-0	
5-0	
6-0	
7-0	
8-0	
9-0	
10-0	
11-0	
12-0	
13-0	
14-0	



Hæð Elevation m Dýpi Depth	Höggjöldi á hálfan metra Blows per half meter penetration
1-0	
2-0	
3-0	
4-0	
5-0	
6-0	
7-0	
8-0	
9-0	
10-0	
11-0	
12-0	
13-0	
14-0	



Skýringar á blaði 15
Explanation on sheet 15

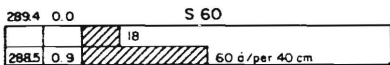
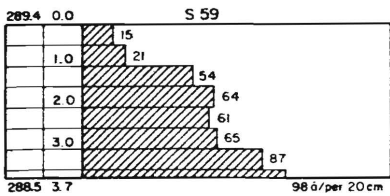
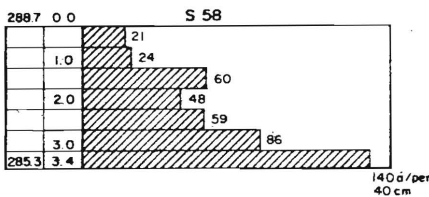
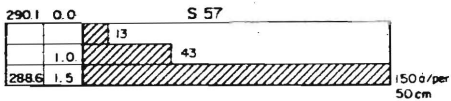
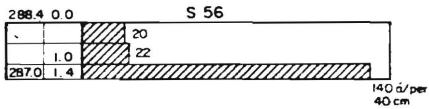
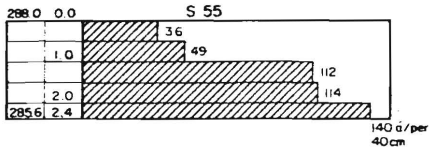
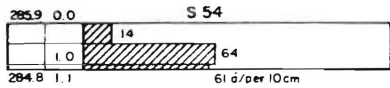
Mynd/Exh.20

ORKUSTOFNUN

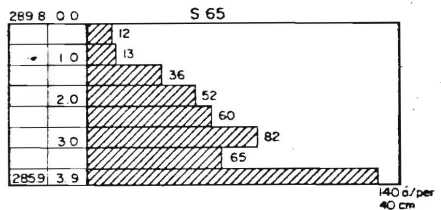
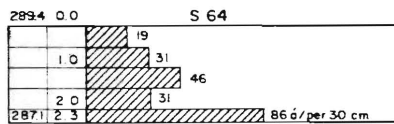
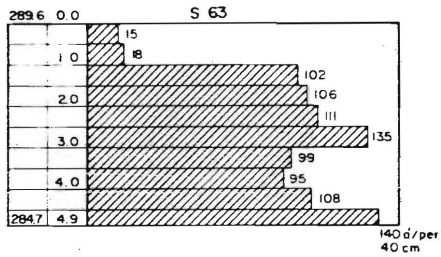
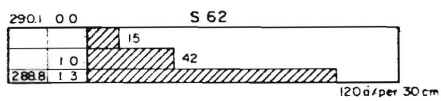
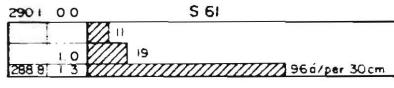
Borró-borholur við Sultartanga

30.4.68 P.1/15 Tenz 35 Tar 749 Borró-B-277 Fnr. B720-B721

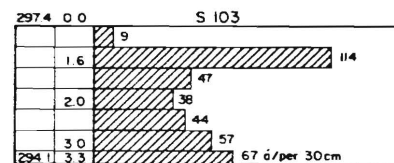
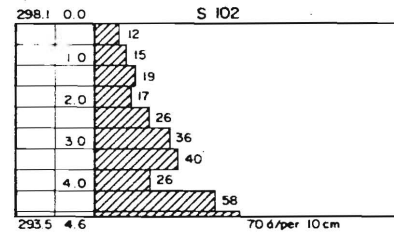
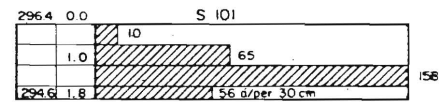
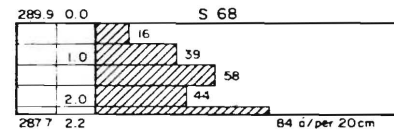
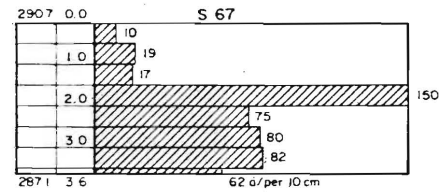
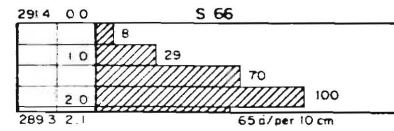
Ísl. mál Einingar m/ft	Dýpi Depth m	Högggjöldi á hálfan metra Blows per half meter penetration
	10	
	20	
	30	
	40	
	50	
	60	
	70	
	80	
	90	
	100	
	110	
	120	
	130	
	140	



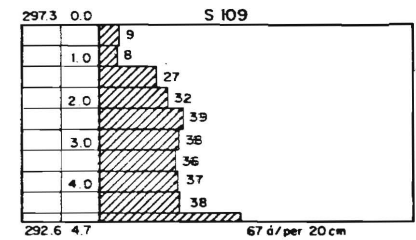
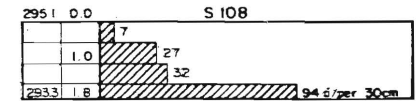
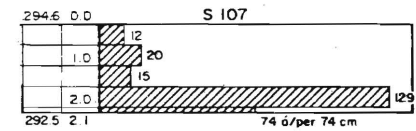
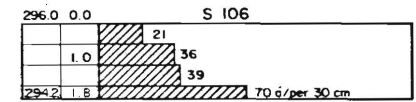
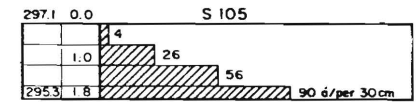
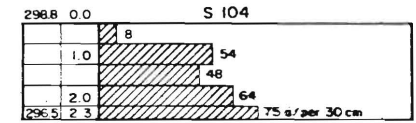
Ísl. mál Einingar m/ft	Dýpi Depth m	Högggjöldi á hálfan metra Blows per half meter penetration
	10	
	20	
	30	
	40	
	50	
	60	
	70	
	80	
	90	
	100	
	110	
	120	
	130	
	140	



Ísl. mál Einingar m/ft	Dýpi Depth m	Högggjöldi á hálfan metra Blows per half meter penetration
	10	
	20	
	30	
	40	
	50	
	60	
	70	
	80	
	90	
	100	
	110	
	120	
	130	
	140	



Ísl. mál Einingar m/ft	Dýpi Depth m	Högggjöldi á hálfan metra Blows per half meter penetration
	10	
	20	
	30	
	40	
	50	
	60	
	70	
	80	
	90	
	100	
	110	
	120	
	130	
	140	



Skýringar á blaði 15
Explanation on sheet 15

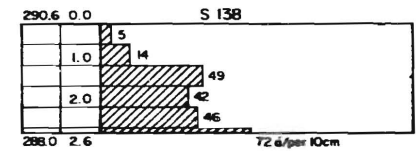
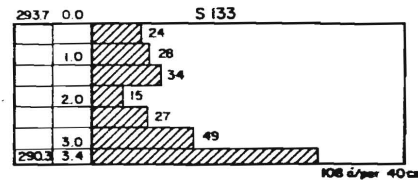
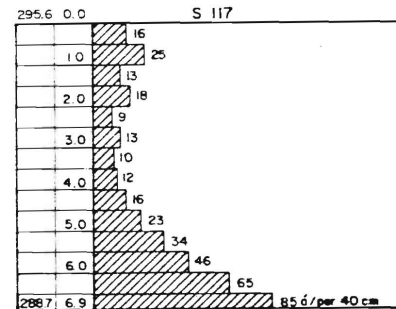
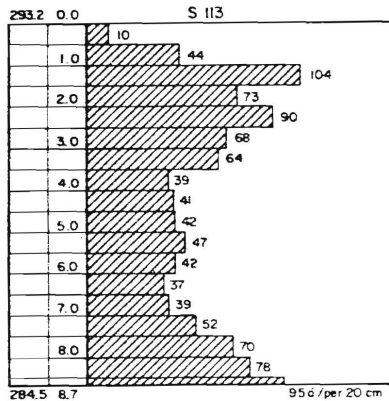
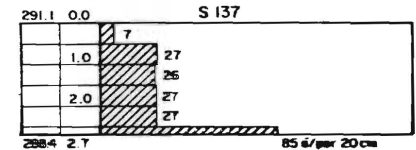
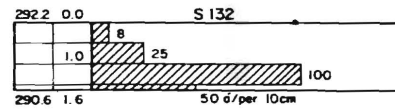
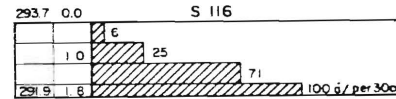
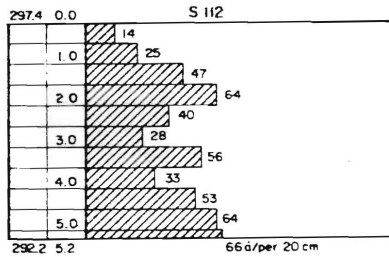
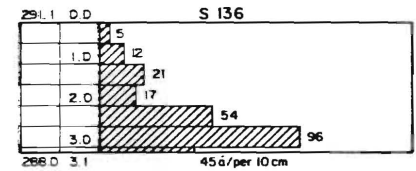
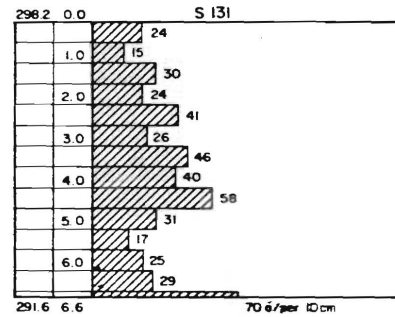
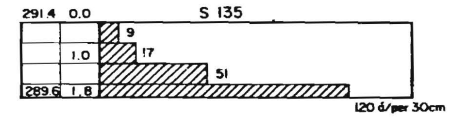
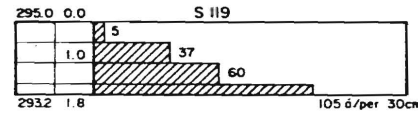
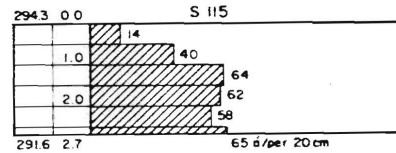
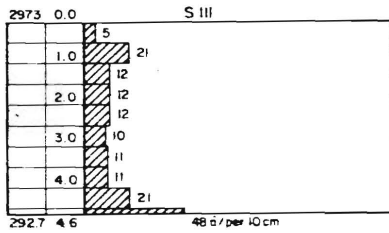
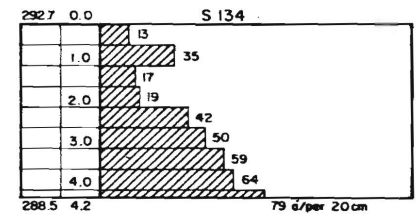
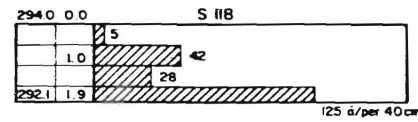
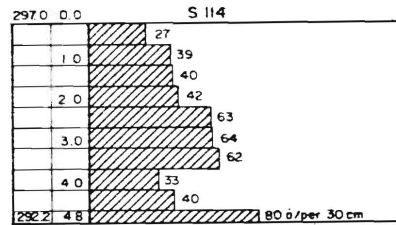
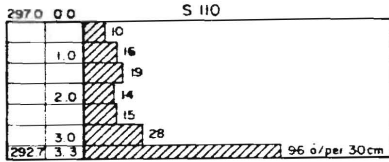
Mynd/Exh. 21

Hæð Elevation m/ft	Dýpi Depth m	Höggfjöldi á hálftan metra Blows per half meter penetration
1.0	10	
2.0	20	
3.0	30	
4.0	40	
5.0	50	
6.0	60	
7.0	70	
8.0	80	
9.0	90	
10.0	100	
11.0	110	
12.0	120	
13.0	130	
14.0	140	

Hæð Elevation m/ft	Dýpi Depth m	Höggfjöldi á hálftan metra Blows per half meter penetration
1.0	10	
2.0	20	
3.0	30	
4.0	40	
5.0	50	
6.0	60	
7.0	70	
8.0	80	
9.0	90	
10.0	100	
11.0	110	
12.0	120	
13.0	130	
14.0	140	

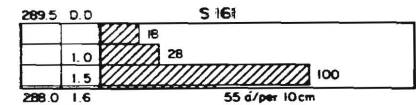
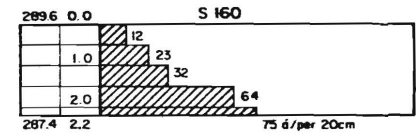
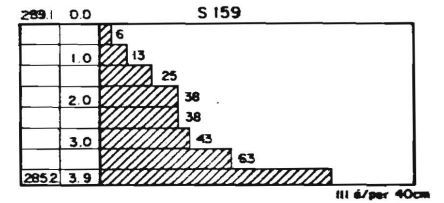
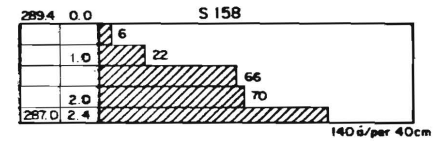
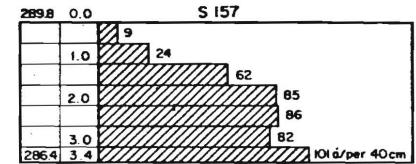
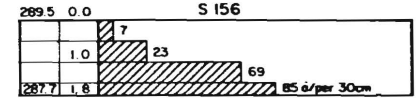
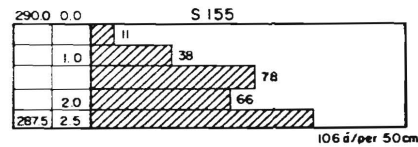
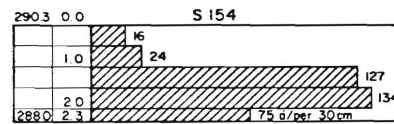
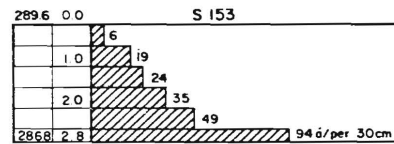
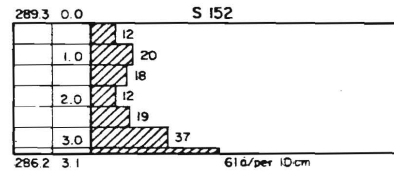
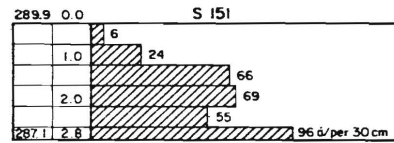
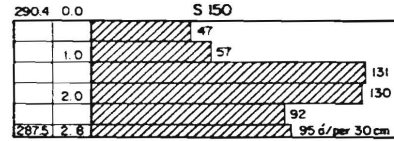
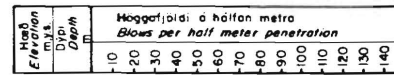
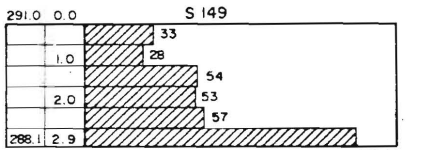
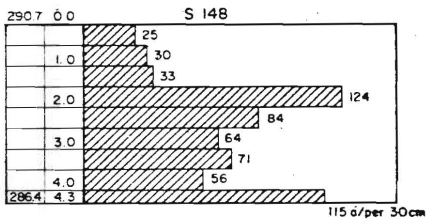
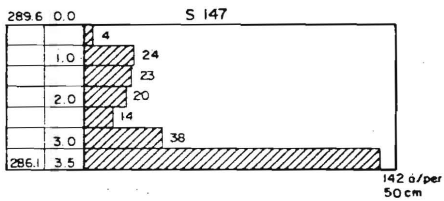
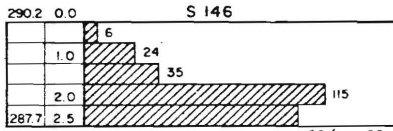
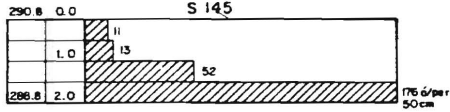
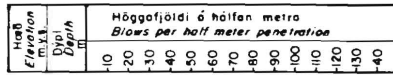
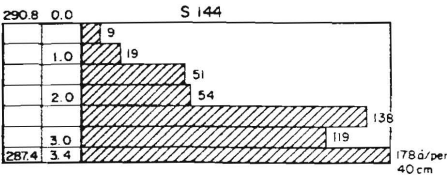
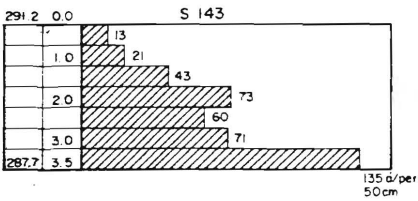
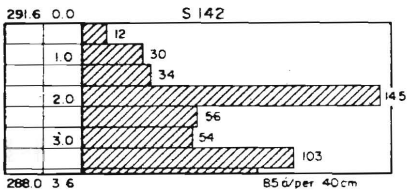
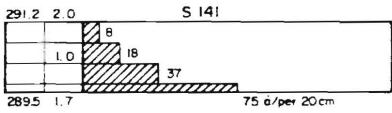
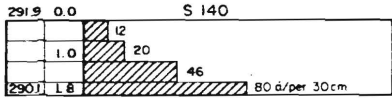
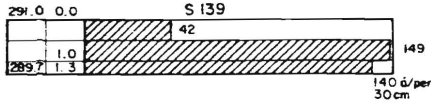
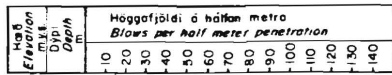
Hæð Elevation m/ft	Dýpi Depth m	Höggfjöldi á hálftan metra Blows per half meter penetration
1.0	10	
2.0	20	
3.0	30	
4.0	40	
5.0	50	
6.0	60	
7.0	70	
8.0	80	
9.0	90	
10.0	100	
11.0	110	
12.0	120	
13.0	130	
14.0	140	

Hæð Elevation m/ft	Dýpi Depth m	Höggfjöldi á hálftan metra Blows per half meter penetration
1.0	10	
2.0	20	
3.0	30	
4.0	40	
5.0	50	
6.0	60	
7.0	70	
8.0	80	
9.0	90	
10.0	100	
11.0	110	
12.0	120	
13.0	130	
14.0	140	



Skýringar á bloði 15
Explanation on sheet 15

Mynd / Exh. 22



Skýringar á blaði 15
Explanation on sheet 15

Mynd/Exh. 23

ORKUSTOFNUN

Borrá-borholur við Sultartanga

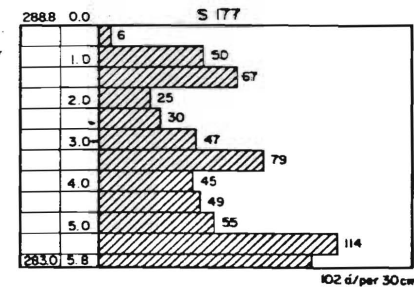
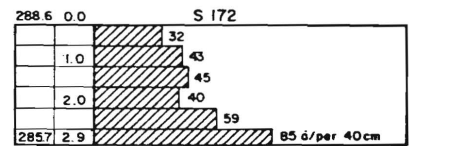
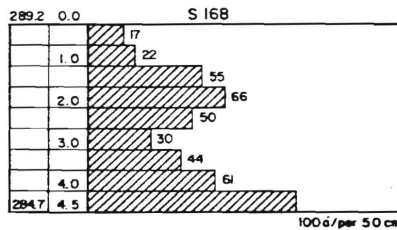
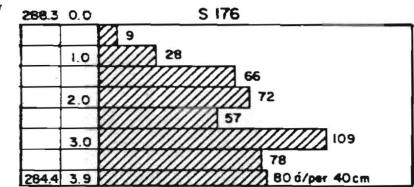
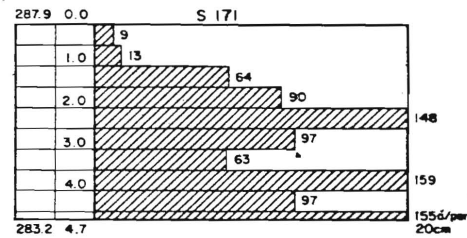
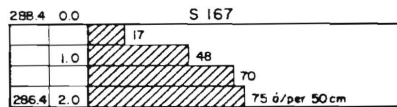
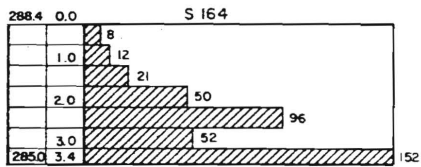
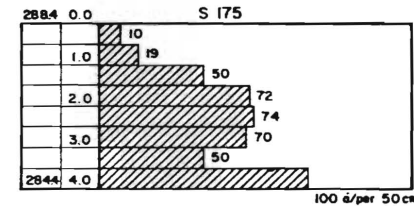
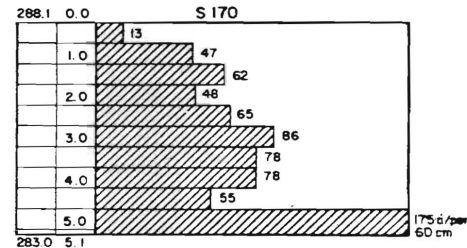
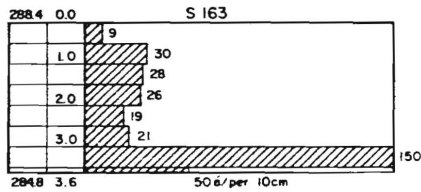
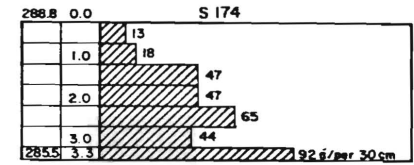
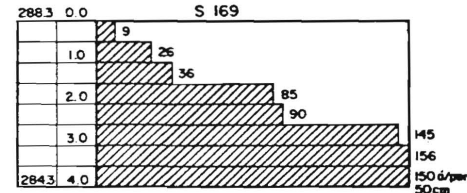
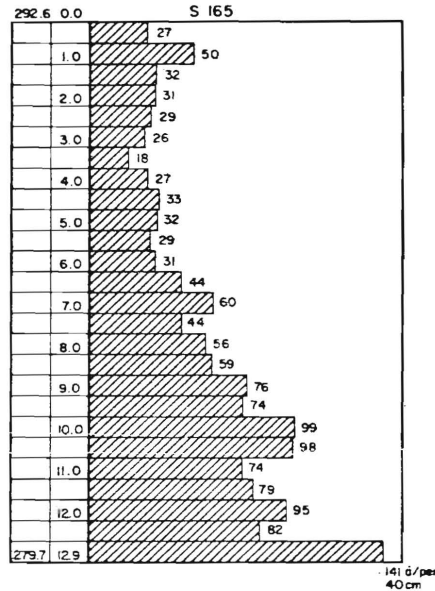
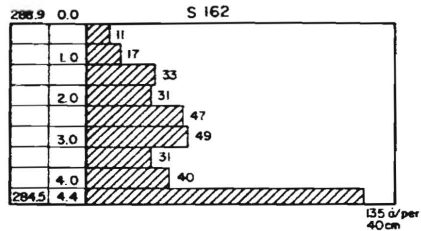
21.5.99 PL/L.S. Tæc.41. Tæc.755 Fnr. 8726-8727

Hæð Elevation m	max. Dýp Depth m	Höggfjöldi á hálftan metra Blows per half meter penetration
	10	
	20	
	30	
	40	
	50	
	60	
	70	
	80	
	90	
	100	
	110	
	120	
	130	
	140	

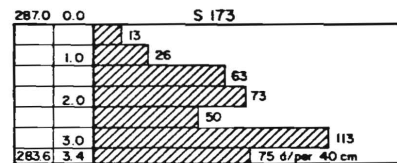
Hæð Elevation m	max. Dýp Depth m	Höggfjöldi á hálftan metra Blows per half meter penetration
	10	
	20	
	30	
	40	
	50	
	60	
	70	
	80	
	90	
	100	
	110	
	120	
	130	
	140	

Hæð Elevation m	max. Dýp Depth m	Höggfjöldi á hálftan metra Blows per half meter penetration
	10	
	20	
	30	
	40	
	50	
	60	
	70	
	80	
	90	
	100	
	110	
	120	
	130	
	140	

Hæð Elevation m	max. Dýp Depth m	Höggfjöldi á hálftan metra Blows per half meter penetration
	10	
	20	
	30	
	40	
	50	
	60	
	70	
	80	
	90	
	100	
	110	
	120	
	130	
	140	



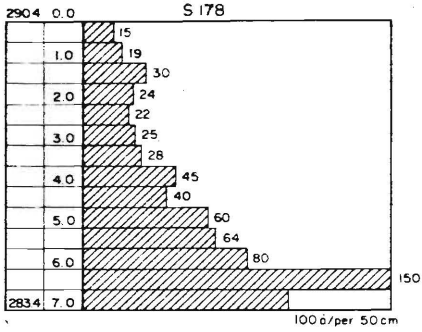
Skýringar á blaði 15
Explanation on sheet 15



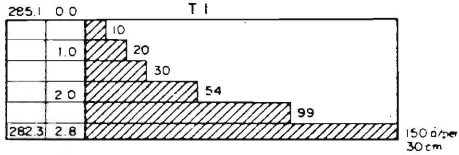
Mynd / Exh 24

ORKUSTOFNUN
Borr-borholur við Sullertanga

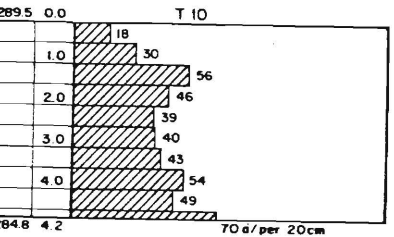
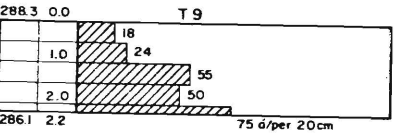
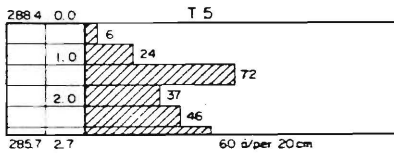
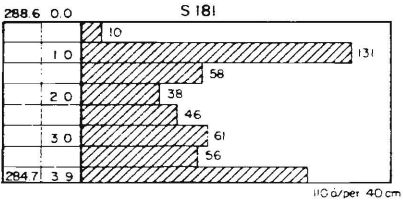
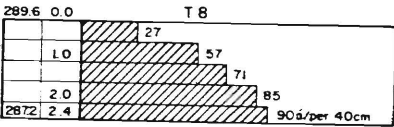
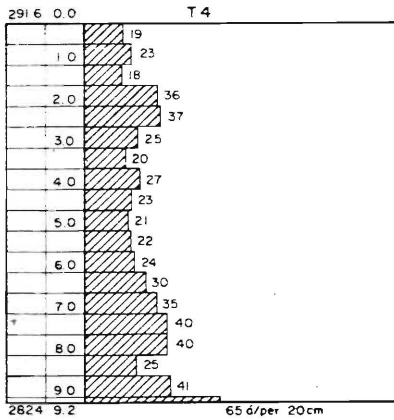
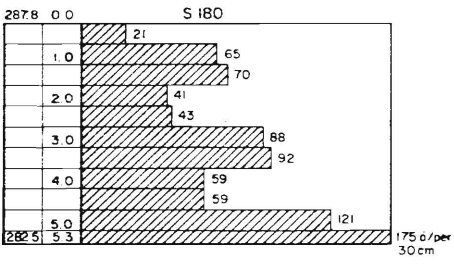
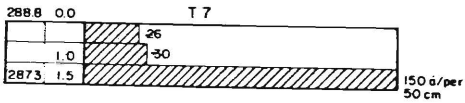
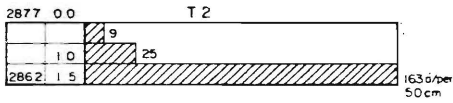
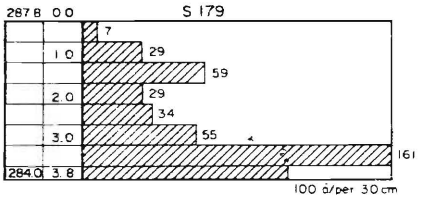
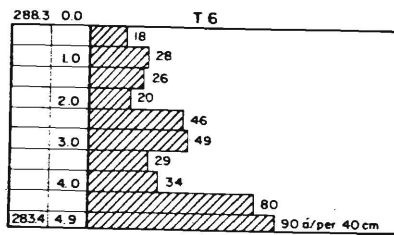
Hæð Elevation m a.s.l.	Dýpi Depth m	Hoggafjöldi á hálfan metra Blows per half meter penetration
	10	
	20	
	30	
	40	
	50	
	60	
	70	
	80	
	90	
	100	
	110	
	120	
	130	
	140	



Hæð Elevation m a.s.l.	Dýpi Depth m	Hoggafjöldi á hálfan metra Blows per half meter penetration
	10	
	20	
	30	
	40	
	50	
	60	
	70	
	80	
	90	
	100	
	110	
	120	
	130	
	140	



Hæð Elevation m a.s.l.	Dýpi Depth m	Hoggafjöldi á hálfan metra Blows per half meter penetration
	10	
	20	
	30	
	40	
	50	
	60	
	70	
	80	
	90	
	100	
	110	
	120	
	130	
	140	



Skýringar á blaði 15
Explanation on sheet 15

Mynd / Exh. 25