

ENDURSKOÐUN JARÐFRÆÐIGAGNA FRÁ SIGÖLDU

eftir

Elsu G. Vilmundardóttur, jarðfræðing

Skýrsla
OS-ROD 7402

Janúar 1974

Efnisyfirlit.

| | | |
|------------------------|------|---|
| 1. Formáli..... | bls. | 1 |
| 2. Hraunagreining..... | " | 1 |
| 3. Túlkun..... | " | 4 |
| 4. Niðurstaða..... | " | 6 |
| Heimildarit..... | " | 7 |

Myndir.

| | | |
|----------------------------------|------|---|
| Helstu einkenni Tungnárhrauna... | Mynd | 1 |
| Jarðfræðikort..... | " | 2 |
| Sigalda - Afstöðumynd..... | " | 3 |
| Sigalda - Jarðlagasnið..... | " | 4 |
| Borholusnið..... | " | 5 |
| Skýringar og skammstafanir..... | " | 6 |

1. Formáli.

Fyrir nokkrum vikum vakti Haukur Tómasson, jarðfræðingur, Orkustofnun máls á því við mig að yfirfara rannsóknargögn frá Sigöldu sumarið 1970, einkum frá borunum í Tungnárhraun, svonefndar E-holur. Athugaði ég kjarna, myndir af kjörnum, borskýrslur og önnur gögn og endurskoðaði greiningu á kjarnanum og færði hana til samræmis við þá vitneskju, sem ég hef aflað mér um Tungnárhraun við margra ára kynni af þeim.

Athugunin leiddi í ljós, að misgengissprungu með norðaustur-suðvestur stefnu liggur mitt á milli borholanna E-12 og E-13. Sterkar líkur benda til, að um 10 m misgengi hafi orðið á þessari sprungu fyrir u.þ.b. 7000 árum og hreyfingar einnig síðar, þó ekki eins miklar. Skal nú greint nánar frá, hvernig þessi niðurstaða er fengin.

2. Hraunagreining.

Sem fyrr segir var hraunagreining í E-holum endurskoðuð og á mynd 5 eru borholusnið frá 1970, sem á hafa verið gerðar breytingar. Allar dýptartölur eru í m.y.s.

E-1 Neðsta lagið frá 452.7 m - 451.7 m (botn) er hér ákvarðað sem næstelsta Tungnárhraun THb, áður sem basalt.

E-2B Neðsta lagið frá 452.0 m - 449.1 m (botn) er hér ákvarðað sem THb, áður sem basalt.

E-8 Neðsta hraunið frá 425.3 m - 414.9 m (botn) er hér ákvarðað sem elsta Tungnárhraun THa, áður sem THa eða THb.

E-12 Neðsta lagið frá 453.1 m - 449.2 m (botn) er hér ákvarðað sem THb, áður sem THc.

E-13 Mestar breytingar voru gerðar á kjarna- greiningu þessarar holu. Byrja þær í THc.

| <u>E-13 Greining EGV</u> | <u>E-13 Fyrri greining</u> |
|--------------------------|----------------------------|
| 482.2 | 482.2 |
| leir | leir |
| 476.6 | 476.6 |
| hraun THf | hraun THf |
| 455.7 | 455.7 |
| hraun THc | hraun THc |
| 440.9 | 422.4 |
| millilag | hraun THa eða THb |
| 439.9 | 409.8 |
| hraun THb | sandur og bólstraberg |
| 423.7 | 407.5 |
| millilag | botn |
| 422.4 | |
| hraun THa | |
| 409.8 | |
| sandur og bólstraberg | |
| 407.5 | |
| botn | |

Sjá einnig borholusnið.

Aðalbreytingin er sú, að það sem er talið vera eitt hraun í fyrri greiningu, THc, er hér greint sem tvö hraun, THc og THb. Er það byggt á eftirtöldum atriðum:

1) Talsverður útlitsmunur er á hraununum THc og THb. Að vísu hafa bæði stóra feldspatdíla, en í THc eru þeir sjónarmun þéttsettari í hrauninu, eða um 2 dílar á cm^2 , móti 1 díl á cm^2 í THb.

2) Í THb eru algengir hnyðlingar úr "samlímdum" feldspat- og olivínkrystöllum. Sjást þeir í hrauninu sem stórir (2-3 cm langir) ljósir blettir. Þess konar ljósa bletti má greinilega sjá á kjarnamyndum af hrauninu í E-12 og E-13.

3) Í borholum í Tungnárkróki er mest um díla í THc um miðbik hraunsins, en minna af þeim efst og neðst. Ef allur kjarninn í E-13 frá 455.7 m - 422.4 m er úr THc,

Þá er það í þessari holu mjög frábrugðið því sem það er annars staðar í Tungnárkróki.

Ef ekki er hugað vandlega að dílapéttleika kjarnans, geta þó þessi hraunaskil auðveldlega farið fram hjá þeim, sem vinnur kjarnalýsinguna vegna þess hve þessi tvö hraun eru óvenjuleg í borun í E-12 og hafa þar sameiginleg einkenni. Í þeim eru fjölmörg göt eða "skápar" á máli bormanna, allt að 1 m, oft sandfyllt. Sennilega eru þetta sprungur, sem myndast hafa í hraununum við jarðhræringar og nánar verður greint frá síðar.

THc hefur hvergi fundist á yfirborði nema við Sigöldugljúfur undir THf þegar lítið er í ánni. Þá sést í það í árbakkanum. Það fannst fyrst í borholu BH-4 austanundir Búrfelli árið 1961 og hefur síðan fundist í fleiri borholum á Tungnársvæðinu. Það er sem fyr segir allþéttsett ljósum feldspatdílum og má nota það til aðgreiningar frá Tungnárhraunum, öðrum en THf, sem hefur sömu útlitseinkenni, en er um 700 árum yngri og yfirleitt verður það ráðið af aðstæðum, hvort hraunið er um að ræða hverju sinni. Í borholum í Tungnárkróki er dílapéttleiki THc svolítið breytilegur í kjarnanum. Minnstur efst og neðst, en mestur um miðbikið. Bendir það til, að hraunið sé þar skammt runnið frá gosstöðvunum. Ekki hafa fundist öruggar vísbendingar um það, hvar þeirra muni aðleita, en vert er að minna á, að gossprungu, sem virk hefir verið frá Ísaldarlokum og sennilega þar til fyrir um 4000 árum liggur norðaustur frá Austurbotni Þórisvatns, um Brænd að Skeifuhrauni og Tungnárfelli til suðausturs, sbr. mynd 2. Hugsanlegt er, að gosstöðvar liggi grafnar í sand og hraun á svæðinu frá kvíslahrauni að Tungnárfelli.

THb er langstærst allra Tungnárhrauna, talið vera um 15 km^3 að rúmmáli, eða af svipaðri stærð og Skaftáreldahraun. Nær það í sjó fram milli Þjórsár og Hvítár. Um upptök þess er ekki vitað annað en að þau eru sennilega einhvers staðar í gosbeltinu mikla milli Þórisvatns

Snjóöldufjallgarðs. Hraunið hefur náð mikilli útbreiðslu í Tungnárkróki eftir borholum að dæma. Líklegt er, að talsverðar jarðhræringar hafi átt sér stað á upptakasvæði hraunsins og nágrennis þess meðan á gosinu stóð og við lok þess. Gæti misgengið í Tungnárkróki hafa orðið í þeim átökum og hræringar einnig síðar er THc eða önnur Tungnárhraun komu upp, en áður var á það minnst, að ef til vill ætti THc upptök sín í tiltölulega lítilli fjarlægð frá Tungnárkróki.

Samkvæmt þeirri hraunagreiningu sem hér er gerð, er yfirborð THb í borholunni E-13 um 12 m lægra en í öðrum holum í Tungnárkróki, eða:

| Hola nr. | Yfirborð THb m.y.s. |
|----------|------------------------|
| E-1 | 452.7 |
| E-2B | 452.0 |
| E-12 | 453.0 |
| E-13 | 439.9 |

3. Túlkun.

Því er ég svo margorð um hraunagreininguna, að hún er lykill að þeirri túlkun, sem hér er sett fram um aðstæður í Tungnárkróki. Hinn mikli hæðarmunur THb í E-12 og E-13 (um hæð á neðra borði THb í E-12 er ekki vitað), hlýtur að leiða hugann að því af hverju þessi munur geti stafað, þar sem aðeins eru um 230 m milli holanna og ytri aðstæður þær, að frekar mætti búast við því, að hraunið lægi lægra í E-12. Ein skýringin er sú, að þessi munur stafi af misgengi þar sem austari hlutinn, með E-13, hafi sigið miðað við þann vestari, með E-12. Má í því sambandi minna á hve hraunin eru sprungin og skápótt í E-13.

Þegar athugaðar eru loftmyndir af Tungnárkróki og nágrenni, sjást engin missmíði á landinu þar sem fyrrnefndar borholur eru. Svæðið er þakið þykkum setlögum

frá hinu forna Króksvatni og ekkert bendir til þess, að hraunið THf hafi misgengið, en líti maður til norðausturs (aðalsprungustefna svæðisins er NA-SV) frá borholunum, í þá átt sem helst væri að vænta ummerkja frá sprungu, verður fyrir lögð sú er Blautalæna rennur eftir og lokast að mestu leiti af Lænufellu til norðausturs, en heldur þó áfram norðaustan þess í stefnu vestur fyrir Vatnsfell. Þegar lögðin er athuguð með sprungu í huga, má sjá þess greinileg merki, að hér er um sigdæld (graben) að ræða, um 800 m breiða. Er þar stallasig Sigöldumegin. Vestasta sprungan liggur um Sigöldu austanverða og í farvegi Tungnáar þar sem hún fellur meðfram Sigöldu. Hefur spilda sigið austanvert við sprunguna og myndar um 400 m breiðan stall, sem E-12 er á. Lendir fyrirhuguð stífla mestöll á stalli þessum eftir því sem best verður séð. Í E-13 er komið austur fyrir stallinn í dýpsta hluta sigdældarinnar. Stallurinn er vel mótaður í austur hluta Sigöldunnar frá Lænufellu að Tungná, eins og sýnt er á mynd 3. Á mynd 4 er jarðlagasnið frá Sigöldu um borholurnar E-11, E-10 og E-13, hornrétt á sigdældina. Upplýsingar frá E-12 eru einnig færðar inn á jarðlagasniðið.

Í Lænufellssigdældinni finnast merki um ungar sprungur (þ.e. eftir ísöld) aðallega á suðausturbarmi, næst Tungnákróki. Þar sjást hvassar brúnir, sem veðrunaröflin hafa lítið unnið á ennþá. Í sigdældinni hefur verið eldvirkni seint á ísöld. Lænufellið hefur myndast við gos í suðausturbarmi sigdældarinnar, en sigdældin sjálf er a.m.k. að hluta eldri en Lænufellið. Í móberginu suður frá Lænufellu er önnur sigdæld með austlægari stefnu. Þar hafa einnig orðið hreyfingar eftir ísöld.

Aldur misgengisins í Tungnákróki er hægt að segja til um af töluverðri nákvæmni. Það er yngra en hraunið THb, en eldra en THc, sem hefur "jafnað út"

sigdældina, sbr. mynd 4. THb er um 7000 ára og THc lítið eitt yngra, munurinn ca. 200 ár, sjá mynd 1. Greinilegt er, að sprungna og höggunar gætir einnig í THc í borholu E-13, en hraunið hefur tæplega misgengið svo neinu nemi.

Eins og fram kemur á mynd 4 breiðir hraunið THf, sem er um 6.200 ára, yfir allar misfellur og er ekki að sjá að hreyfingar hafi orðið á því, en allt um það gætu fundist í því sprungur ef að er gáð.

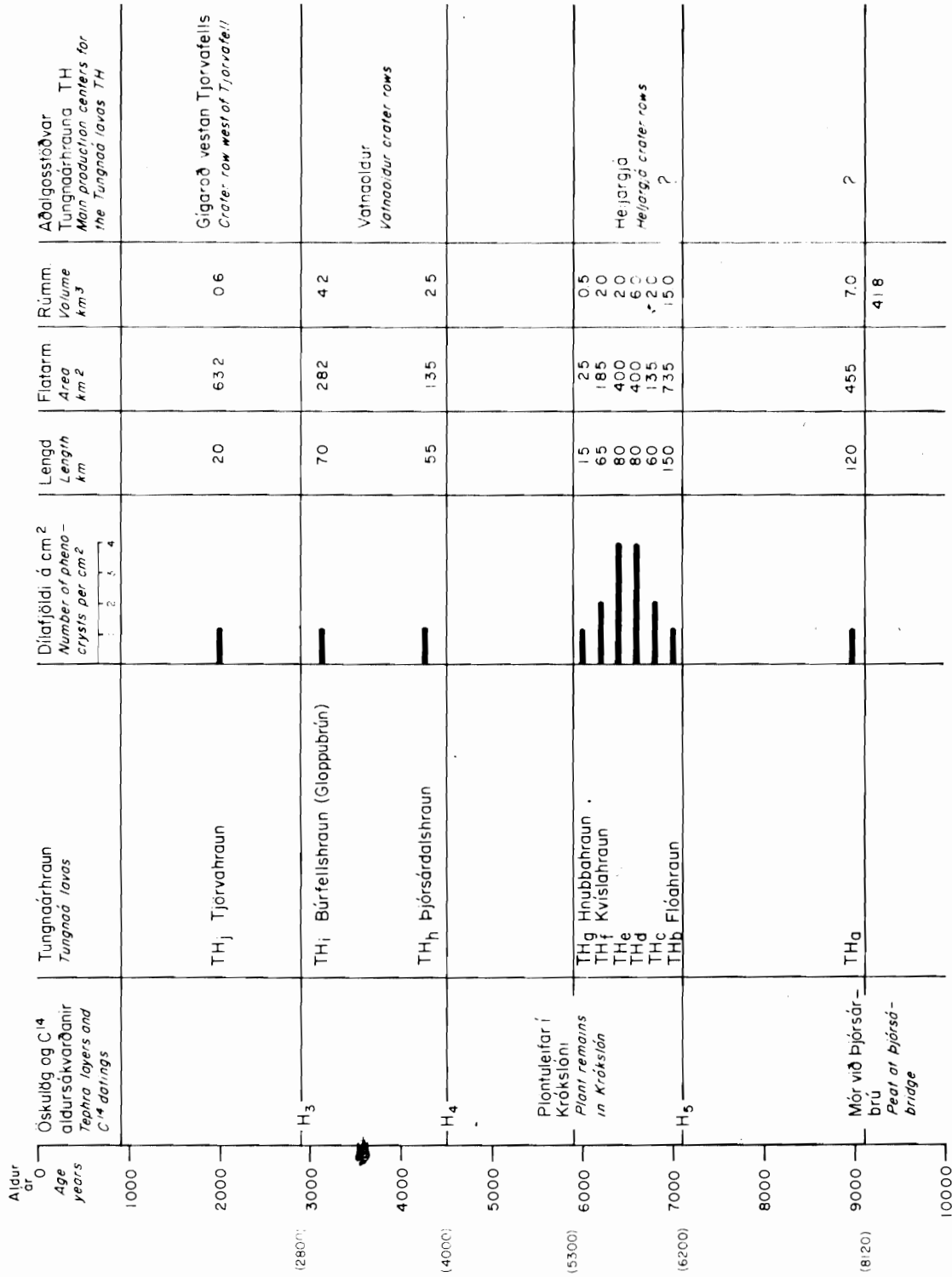
4. Niðurstaða.

Athuganir þær sem hér hefur verið sagt frá, gefa sterka vísbendingu um, að sigdæld sé undir hrauni THf í Tungnárkróki, rétt austan Sigöldu, þar sem 10-12 m misgengi hafi orðið fyrir um 7000 árum og hreyfingar hafi einnig átt sér stað síðar, en þó ekki eins miklar. Lendir fyrirhuguð stífla í sigdældinni og syðsti hlutinn yfir sprungu þá, sem fyrrnefnt misgengi varð um fyrir um það bil 7000 árum.

Heimildarit.

Sigalda Hydroelectric Project. Feasibility Report.
February 1971. LANDSVIRKJUN - EWI - VIRKIR.

Sigalda Hydroelectric Project. Project Planning Report.
May 1970. LANDSVIRKJUN.















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

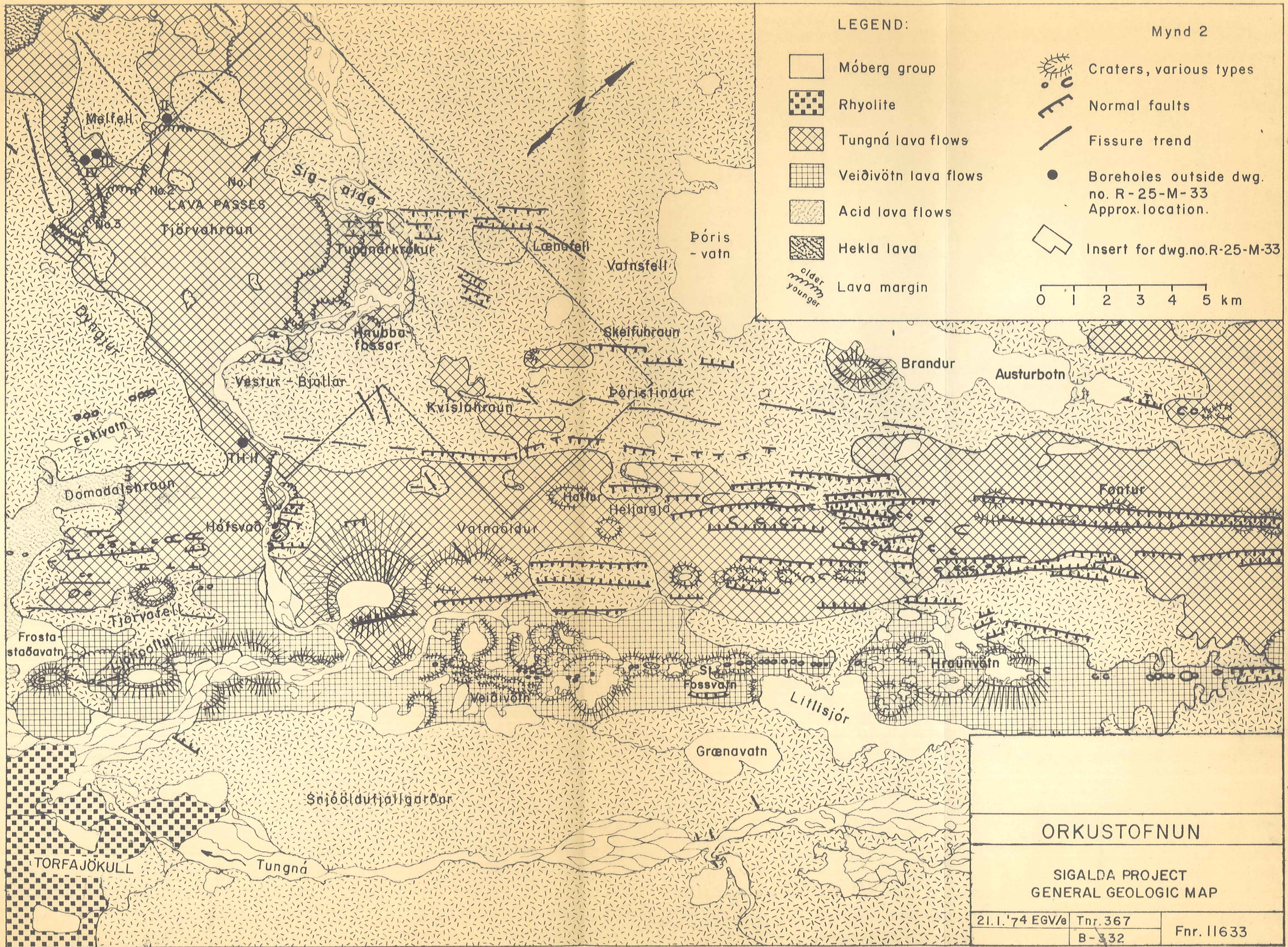
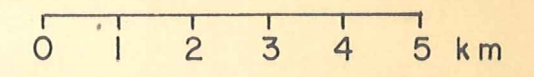
Aldur gefinn samkvæmt leiðréttu C¹⁴ tímatali (t_{1/2} = 5730 ár)
 Tölur í svigum sýna aldursákvæðunina óleiðréttu (t_{1/2} = 5570 ár)
 Age given according to corrected C¹⁴ datings (t_{1/2} = 5730 years)
 Numbers in brackets show the C¹⁴ datings uncorrected (t_{1/2} = 5570 years)

Vind 1

LEGEND:

-  Móberg group
-  Rhyolite
-  Tungná lava flows
-  Veidivötn lava flows
-  Acid lava flows
-  Hekla lava
-  Lava margin
older
younger

-  Craters, various types
-  Normal faults
-  Fissure trend
-  Boreholes outside dwg. no. R-25-M-33
Approx. location.
-  Insert for dwg.no.R-25-M-33



ORKUSTOFNUN

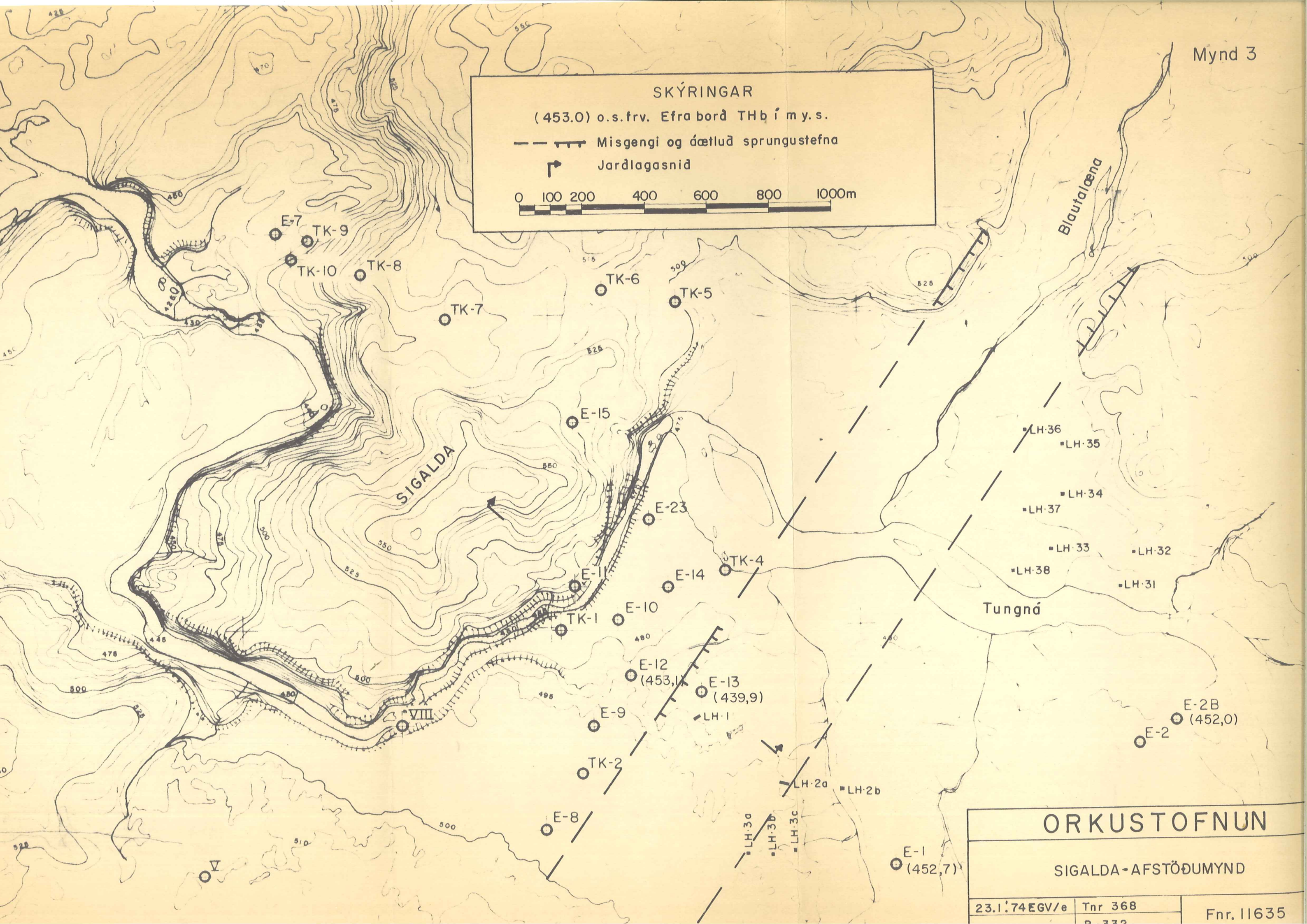
SIGALDA PROJECT
GENERAL GEOLOGIC MAP

| | | |
|----------------|----------|------------|
| 21.1.'74 EGV/e | Tnr. 367 | Fnr. 11633 |
| | B-332 | |

SKÝRINGAR
 (453.0) o.s.frv. Efra borð THþ í m.y.s.

Misgengi og áætluð sprungustefna
 Jardlagasnið

0 100 200 400 600 800 1000m



ORKUSTOFNUN

SIGALDA-AFSTÖÐUMYND

| | |
|---------------|------------|
| 23.1.74 EGV/e | Tnr 368 |
| | Fnr. 11635 |



Sigalda - Jarðlagasnið

Mynd 4

SKÝRINGAR :



Berg fra isöld

Tungnárhraun THa og b

— " ———— THC

— " ———— THf

Laus jarðlög



m.y.s.

550

500

450

400

Sigalda

EII

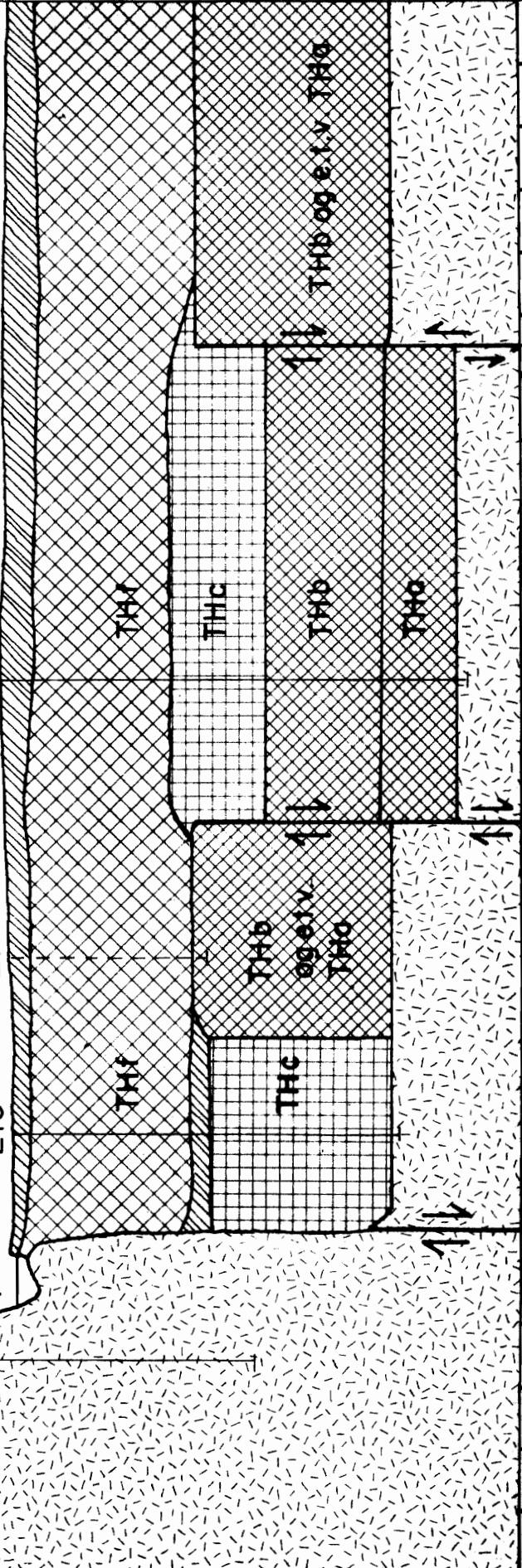
Tungnað

EIO

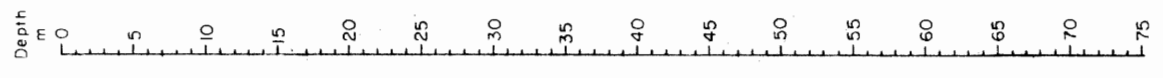
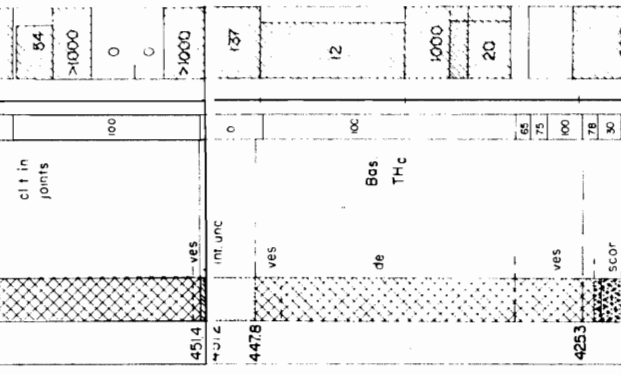
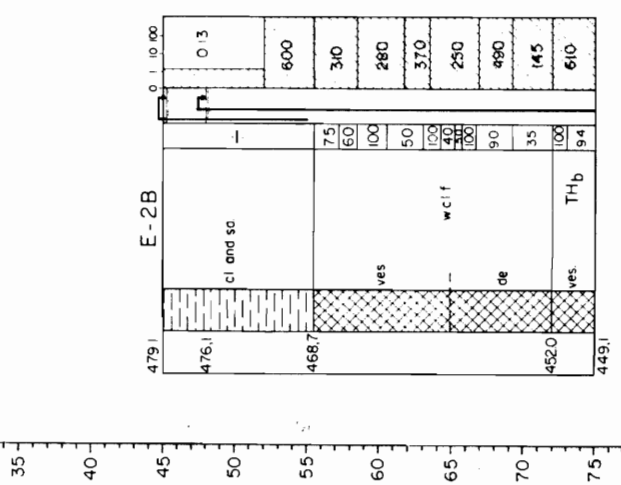
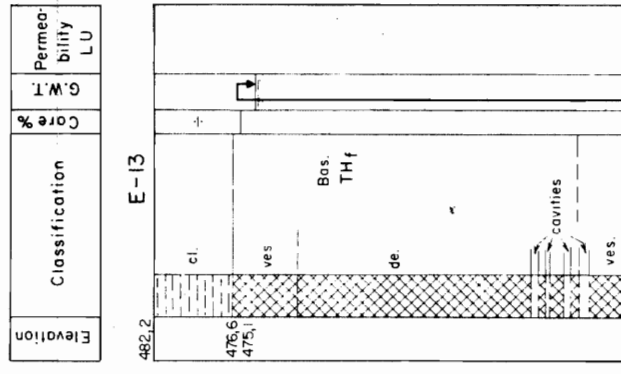
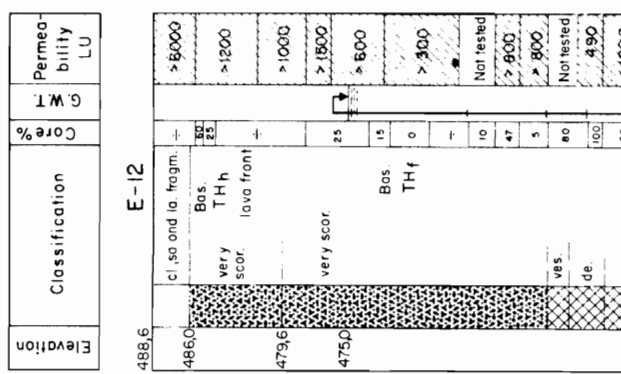
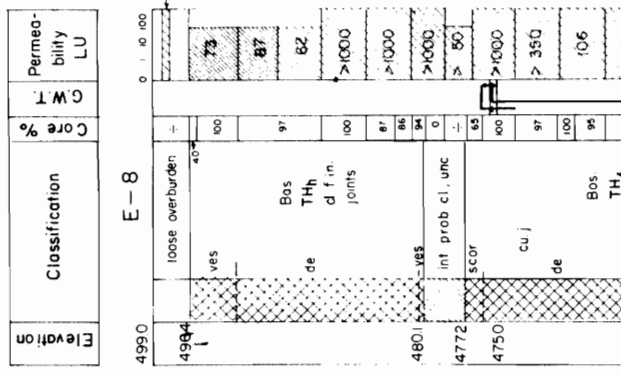
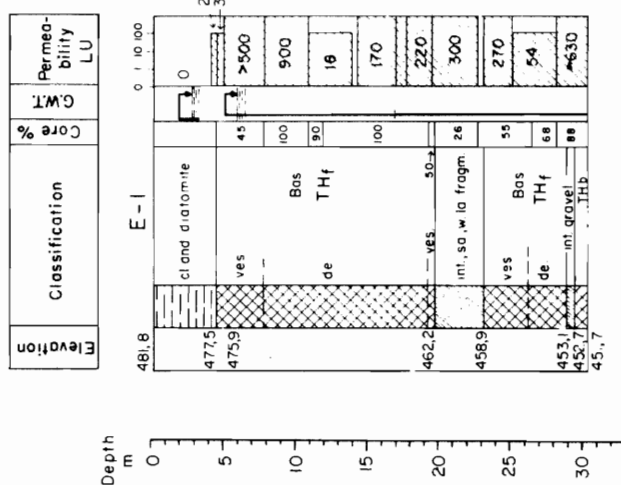
EI2

EI3

EI →



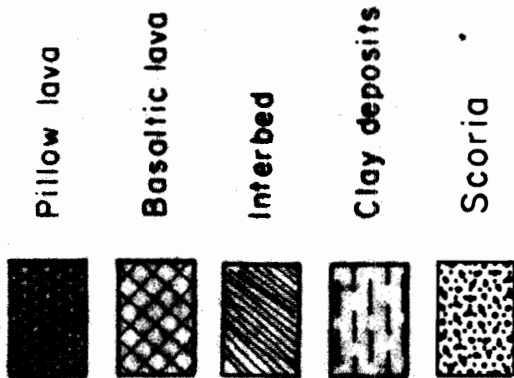
0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1100 1200m





LEGEND & ABBREVIATIONS

Mynd 6.



- all. = alluvial
- bas. = basalt
- bl. = black
- br. = breccia
- cl. = clay
- cl.f. = clay fillings
- ca. = coarse
- col.j. = columnar joint.
- cu.j. = cube jointing
- de. = dense
- dol. = doleritic
- di.e = diatomacea.earth.
- eo = eolian
- fragm. = fragments
- fi = fine
- gr. = green
- inb. = inbedded
- inc. = incoherent
- int. = interbed
- la = lava
- li. = light
- lo. = loess
- pi.la = pillow lava
- sa. = sand
- scar. = scoriaceous
- ssf. = sandstone
- te. = tephra
- te.l. = tephra layers
- ti. = tillite
- tu. = tuffaceous
- unc = unconsolidated
- va.cl. = varved clay
- ves. = vesicular.
- w = with

Core: Numbers indicate per cent
 core recovery
 ÷ core sampling not
 attempted