

Raforkumálastjóri
Orkudeild

hilla
76

YTRI RANGA

Jarðfræði.

Haukur Tómasson

Maí 1962

1. Vatnasviði

1.1. Berggrunnur. Jarfræðilega og landfræðilega má skipta vatnasviði Ytri-Rangár í þrennt þ.e.

1. Móbergssvæði í hálendinu austan ár
2. Láglandi norðan Búðaraðar.
3. Láglandi sunnan Búðaraðar.

1. Móbergssvæðið austan árinna eru ungar gosmyndanir frá síðustu ísöld og þaðan af yngra. Frægast er hið stórvirka eldfjall Hekla, sem virkt hefur verið síðastliðin 6600 ár og framleitt kynstrin öll af hraunum, vikri og ösku.

2. Láglandið norðan Búðaraðar er að mestu leyti sandsalétta hulinn hraunum, Þjórsárhraunum og Hekluhraunum. Berggrunnur í hæðum mun vera Hreppamyndun en í lágðum sennilega mun yngri myndanir.

3. Láglandið sunnan Búðaraðar er að mestu eins og norðan hennar nema hraun þekja þar ekki sandana.

1.2 Landmótun. Landfræðilega er Ytri Rangá hinn eðlilegi farvegur Þjórsár á láglandingu og svo mun líka hafa verið um Þjórsárhraun VII þrýsti henni úr farvegi sínum til vesturs í farveg Fossár, sem þá hefur runnið í Hvítá.

Dalur Hvítár er djúpt niður grafinn niður á láglandi, en Fossár og Rangár mun grynna. Fossá getur ástæðan verið að um minni á er að ræða en Rangá, sem neðri hluti Þjórsá er aftur á móti fyllilega sambarileg við Hvítá.

Ástæðan til þess að Rangá er ekki lengra niður grafin en raun ber vitni um, mun vera að leita í því, að uppbygging jarðlaga í farvegi Rangár hefur staðið mun lengur en í Hvítá og Fossá. Sennilega aðallega við það, að hraun hafa runnið ofan dalinn frá eldstöðvum á Heklusvæðinu. Því er það, að ég tel berggrunn á lagri svæðum yngri en Hreppamyndun.

Búðaröðin, sem gengur yfir Rangá hjá Snjallsteinshöfða og Galtalæk er mynduð við síðustu meiriháttar framrás ísaldarjökulsins á Íslandi og nær um suðurlandsundirlendið þvert frá Vatnsdalsfjalli í austri að Efstadalsfjalli í vestri. Búðaröðin er víðast hvar margföld og er hún það einnig við Rangá en aðstaða röðin, sú við Snjallsteinshöfða og Galtalæk er mest áberandi í landslagi. Allar eru raðirnar mjög skolaðar og útjafnaðar við hærri sjávarstöðu, þegar þær mynduðust og á hlýviðrisskeiðinu þá á eftir.

Sandsléttan milli á Rangárvöllum er mynduð af framburði Þjórsár og Eystri Rangár á Búðastigi og þó sérstaklega á hlýviðrisskeiðinu á eftir því. Á því skeiði mun yfirborð sandsins hafa aðallega mótað. Stóð þá sjórinn miklu hærri en nú. Sennilega í um 100 m hæð á Búðastigi en 80 m á hlýviðrisskeiðinu þá á eftir. Þegar sjór fjarðei niður fyrir 80 m hefur það í fyrstu gerzt rólega og hefur Þjórsá skorð niður nokkuð sandanna jafn óðum og einnig myndað hjalla út með Rangá. Meðalhelli sandsléttunnar frá Árbæ upp að Búrfelli erum 7' en hallinn mun þó ekki vera jafn því nokkuð stökk er í hæð sléttunnar við Búðaröð. Á bak við hana er hæð sléttunnar minnst 80 m og hækkar smá saman upp í 130 m við Búrfell. Reiknað frá Búðaröð er halli sandsléttunnar um 5'-6'.

Svo lengi hefur Þjórsá verið í farvegi Rangár að niður að Árbæjarfossi hefur hún grafið sig niður í klöpp og er þar nú breiður farvegur grafinn í sandinn, sem að 2/2 er nú aftur þakinn mjárrarjaróvegi sem byrjað hefur að myndast stax og Þjórsá var ýtt úr þessum farvegi. Þessi mjárrarjaróvegur er nú orðinn 5 m þykkur eða meir.

1.3 Þjórsárhraun. Eins og sagði í upphafi þá var það Þjórsárhraun VII, sem hrakti Þjórsá úr eðlilegum farvegi sínum og yfir til Hvítár á Skeiðum. Hraun þetta er eitthvað eldra en 8000 ára gamalt. Á eftir því fylgdi Þjórsárhraun VI (8000 ára), sem er mesta hraun sem vitað er um hér á landi. Það hefur farið hinn nýja farveg Þjórsár til sjávar við Stokkseyri og Eyrarbakka. Skildi það aftur Þjórsá og Hvítá eftir stutta sambúð. Eftir það runnu 5 hraun niður sundið

..... þar var staft fyrir 3000 árum.

en öll héldu þau Rangá við austurjaðar og Þjórsá í vesturjaðri eða í hrauntröð í miðju hrauni.

Eins og fyrr segir er vatnasvið Ytri Rangár að miklu leyti þakið hraunum og ungu móbergi. Eru því rennsliseinkenni hennar lindár með mjög jafnt rennslí. Þótt Ytri Rangá sé lindá hefur hún töluverðan aurburð í formi botnskriðs, þaku og vikurs af svæðunum í nánd við Heklu.

2. Árbæjarfoss

2.1 Rannsóknir. Um Árbæjarfoss hef ég áður skrifað álitagerð í maí 1961 eftir ferð þangað ásamt Sigurði Thoroddsen, Lofti Þorsteinssyni og Jakobi Björnssyni. Tilgangur ferðarinnar var að athuga virkjunarskilyrði þar. Álitagerðin er dagsett 18.5. 1961 og heitir, "Ferð að Tungufossi og Árbæjarfossi".

Boranir fóru fram við Árbæjarfoss 28. ágúst til 3. sept. 1961 en lektarprófaðar voru ekki holurnar fyrr en töluvert seinna. Borhola I í desember en borhola IV í janúar 1962. Borað var með Sullivan I anúningsbor.

2.2 Jarðlög. Jarðlagasnið af stíflustæði á Rangá ofan við Árbæjarfoss er á 1. mynd. Í árbotninum er mjög lárétt blágrýtislag. Þykkt þess í borholu I er um 10 m, en undir því er lítið harðnaður sandur eða sandsteinn, sem tapaðist að mestu í borun nema hvað upp kom sandur með skoli. Svipaðan sand undir einu blágrýtislagi mun að finna við Hauðalsk. Sandur þessi er ein ástæðan fyrir skoðun minni, að í dal Þjórsár hafi jarðmyndun staðið lengur en í Hvítá því ólíklegt er að sandur þessi geti verið mjög forn og blágrýtislagið yfir er ekkert þaggað. Er þetta því myndað við mjög svipuð skilyrði og eru hér í dag einhverntíma á seinni hluta ísaldar, á þó jökullausu landi.

Blágrýtið er dulkornótt, blágrátt og reglulega stuðlað í frekar stóra stuðla. Sandurinn eða sandsteininn undir er gráblár, að kornastærð sennilega frá silt upp í grófan sand.

Hann er ekki mjög lekur $k = 10-4$. Undirstöður
stöðvarhúss verða á þessum sandi og þarf að taka tillit
til þess við . Blágrýtið er einnig samlega þétt,
en þó sprakk þar út við lektarprófun en að þrýstingur,
sem það skeði við, á ekki að koma fyrir í lóni.

Yfir blágrýtinu er sandur sá, er teygir sig um mikinn
hluta Rangárvalla. Næst ánni hefur sandurinn þó grafið
burt af nokkru belti beggja vegna árinna en þar hefur
myndast þykkur mór á tímanum síðan Þjórsá yfirgaf farveginn.
Upp við sandbakkann er þykkt mósin um 6 m. Stífla er
hugsuð upp fyrir móinn og verður þar sennilega að byggja
stífluna á klöpp, því á móinn er ekki hægt að treysta sé um
verulegan þrýsting að ræða, bæði vegna samþjöppunar og
skriðuhættu. Sandurinn í bökkunum er yfirleitt fínn og
millisandur eitthvað bundinn með leir. Litur inn er blá-
svartur nema efst, þar sem hann er rauðbrúnn. Sandurinn
stendur í borholu og í efri hluta svona sands hafa verið
grafnir hellar á Rangárvöllum og Ágisfðu. Sandurinn virðist
standa miklu lengra niður en járnútfellingar ná. Ray La
Russo, siltmekanikker frá Harza, taldi að bindingin væri
vegna samloðunarkrafts vatns. Samloðunarkraftur vatns-
hímanunar, sem oftast er utan um jarðvegakorn er í einhverju
hlutfalli við stærð yfirborðs þeirra. Sandurinn á
Rangárvöllum virðist vera að mjög verulegu leyti aska að
uppruna en óskukorn hefur venjulega mjög stórt yfirborð.
Sandurinn er því nokkuð vel bundinn yfirleitt. Lekt hans
er $k = 10 - 3$. Jarðvatn í sandinum stendur beggja vegna
upp í hæð mýrarinnar, svo að stífluheð mun ekki fara upp
fyrir jarðvatn. En að sjálfsögðu mun jarðvatn eitthvað
hækka á takmörkuðu svæði við stífluna og stefna jarðvatns-
rennslis verða framhjá henni. Á hægri bakka getur þetta
haft hættu í för með sér á greftri sandsins, því að þar
rétt neðan við stíflu er gil, sem liggur samsíða henni og
verður mestur halli á jarðvatni framhjá stíflu niður í
þetta gil. Á vinstri bakka setti það ekki að koma að sök
og vatnstap í gegnum sandinn er lítið.

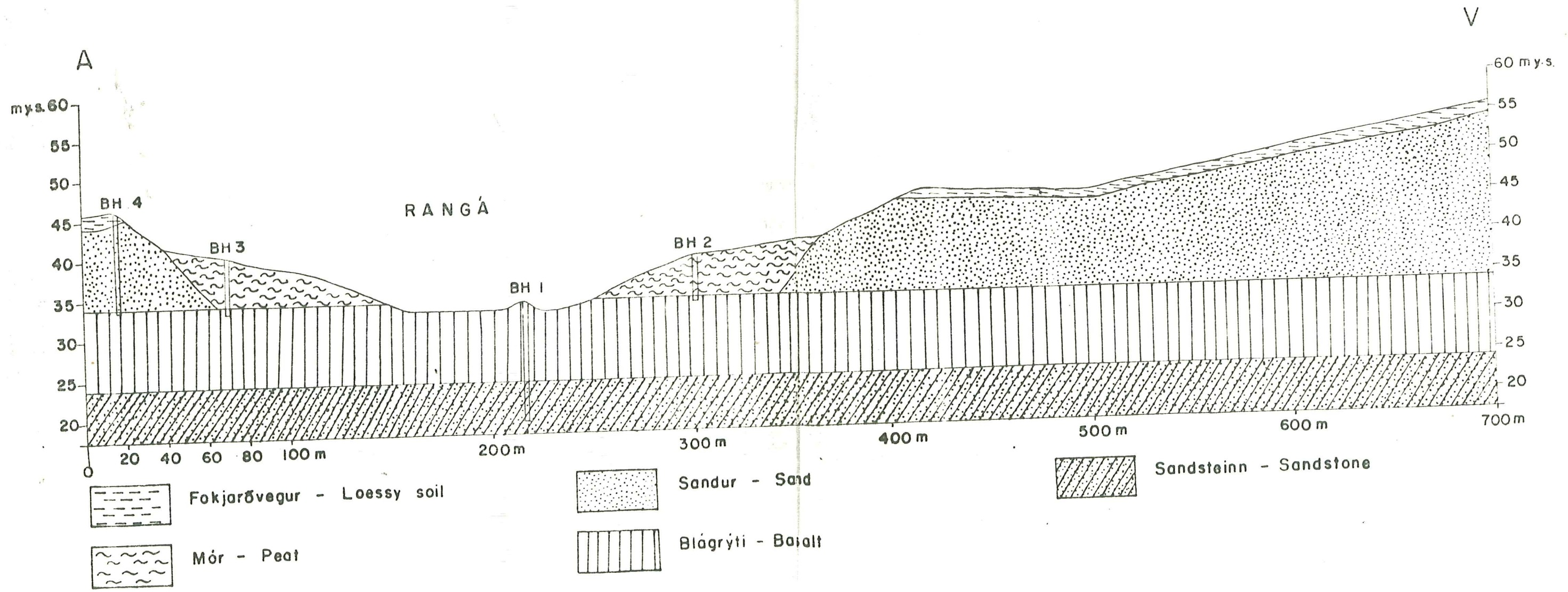
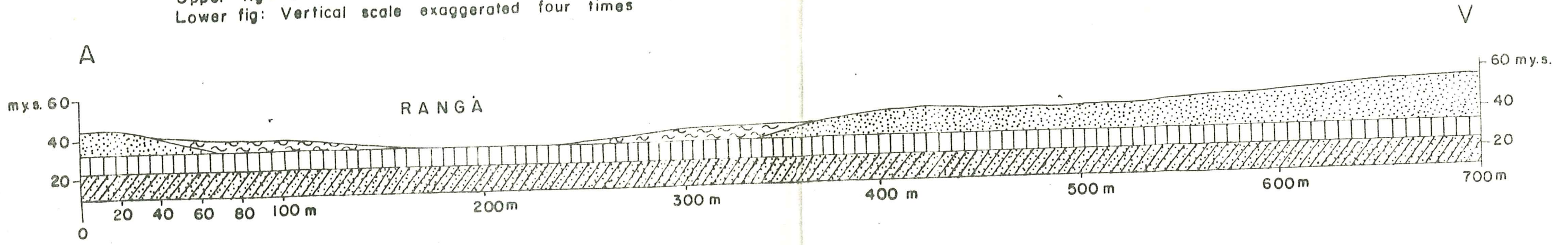
2.3 N.ðurstöður. Við Árbæjarfoss eru nokkur atriði jarðfræðileg, sem taka þarf tillit til við hönnun. Þau eru: 1) undirstöður stöðvarhúss eru í lítið hörðnuðum sandi 2) utan með ánni er þykkur mór, sem taka þarf tillit til við stíflugerð 3) á hægri bakka verður töluverður gradient á jarðv. frá stíflu og niður í gil samsíða stíflunni.

3. Snjallsteinshöfði

Um 5 km fyrir ofan Árbæjarfoss er Snjallsteinshöfði og eru þar töluverðir hávaðar í ánni. Einn hávaði er einnig á milli Snjallsteinshöfða og Árbæjarfoss. Heitir hann Gutlfoss og er aðeins 2 - 3 m að hæð. Alla leiðina frá Árbæjarfossi og upp fyrir hávaðana við Snjallsteinshöfða er berg í árbotni. Virðist vera sama blágrýtislag frá Árbæjarfossi og upp undir Snjallsteinshöfða en við Snjallsteinshöfða er annað blágrýtislag yfir því, sem áin hefur grafið sig niður úr við neðri hluta hávaðanna. Ekkert millilag er á milli laganna. Efri brún þessa lags er nokkurn veginn í sömu hæð og sandsléttan umhverfis. Í prinsíp er því jarðlagaskipan við Snjallsteinshöfða eins og mynd 5 sýnir. Norðan Búðaraðar er þó nokkuð lag af sandi yfir efra laginu og yfir því á vinstri bakka hraun frá Heklusvæðinu.

Jarðlagasnið af stíflustæði á Ytri Rangá við Árbæjarfoss
 Efri myndin: Hæð og lengd í sama mælikvarða
 Neðri myndin: Hæðarmælikvarði fjórum sinnum lengdarmælikvarði

Geological section of the damsite at Árbæjarfoss on Ytri Rangá
 Upper fig: Same horizontal and vertical scale
 Lower fig: Vertical scale exaggerated four times



Mynd
Fig. 2

HOLA I
ÁRBEJARFOSS

12-2-62 HT. IH/EP
TNR-29
B-62
FNR-5628

DÝPI DEPTH m	HÆÐ ELEV. m.y.s.	KJARNI CORERECOVERY % 25 50 75	LÝSING OG GREINING DESCRIPTION AND CLASSIFICATION	LEKASTADIR & JARÐVATN LEAKAGE AREA & G.W.T.	LEKT-PERMEABILITY LU →										HÆÐ ELEV. m.y.s.
					10	20	30	40	50	60	70	80	90		
5		95	Basalt	G.W.T.											
10		10	Sandsteinn-sandstone												

Mynd
Fig. 4

Raforkumálástjóri
Orkudeild
Lektarpröfun - Permeability test
Hóla 1 - Arbajarfoss

20.3.62 HT/Gyða
Tnr. 32
B-62
Fnr. 5701

Luftþéttleiki / m

50
45
40
35
30
25
20
15
10
5

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 kg/cm²

Dýpi - depth 9 - 15.25

Blad 1 af 1
Próf 12.1.61 e/Br
Reikn. 5.2.62 I.H.

28 LU

Luftþéttleiki / m

45
40
35
30
25
20
15
10
5

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Dýpi - depth 2.8 - 15.25

42 LU

18 LU

Þvegizt úr sprungu við 1.25 kg/cm²
Wash out in fissure at 1.25 kg/cm²

Mynd
Fig. 5

JARÐLAGASNIÐ VIÐ SNJALLSTEINS-
HÖFÐA

17.5.62 HT / PJ

TNR. 33

B 62

FNR. 5760

SNJALLSTEINS
HÖFÐI

YTRI RANGA

GALTALÆKUR

ARBÆJARFOSS - Blágrýti

