



ORKUSTOFNUN
RAFORKUDEILD

**STUTT BRÁÐABIRGÐASKÝRSLA
UM JARÐFRÆÐIRANNSÓKNIR
Í BLÖNDUDAL OG Á AUÐKÚLUHEIÐI
SUMARIÐ 1973**

**Ingibjörg Kaldal
Skúli Víkingsson**

Reykjavík, ágúst 1973



ORKUSTOFNUN
RAFORKUDEILD

**STUTT BRÁÐABIRGÐASKÝRSLA
UM JARÐFRÆÐIRANNSÓKNIR
Í BLÖNDUDAL OG Á AUÐKÚLUHEIÐI
SUMARIÐ 1973**

**Ingibjörg Kaldal
Skúli Víkingsson**

Reykjavík, ágúst 1973

E F N I S Y F I R L I T

	Bls.
Inngangur	1
Landslag	2
Jarðlagaskipan	3
Landmótun eftir að upphleðslu lauk	6
Mannvirki	11

Tafla I, bls. 1 og 2

Myndir:

1. Staðsetningarkort
2. Snið bls. 1 - 3
3. Jarðsveiflumælingar, staðsetningarkort
4. Jarðsveiflumælingar við Gilsá
5. Jarðsveiflumælingar við Þrístiklu og Fannlæk
6. Jarðfræðikort
7. Jarðgrunnskort

Inngangur

Í grófum dráttum er hugmyndin um virkjun Blöndu sú, að stífla hana við sunnanverða Reftjarnarbungu, áður en áin fellur í Blöndugil. Skurðir, vötn og þrýstigögn eiga að leiða vatnið þaðan og niður í neðanjarðarstöðvarhús. Frárennslisgöng verða þaðan út í farveg Blöndu í Blöndudal. Ekki er búið að ákveða hvaða vötn verða notuð.

Sumarið 1973 vorum við í um mánaðartíma við jarðfræðirannsóknir við Blöndu. Reynt var að gera jarðfræðikort af svæðinu eftir því sem opnur framast leyfðu. Við fórum um Blöndudal, aðallega vestan megin, en þó líka með austurbakka árinna. Sérstaklega var lögð áhersla á Gilsárgil og næsta umhverfi, þar sem göng verða líklega þar í nágrenni, og opnur eru þar bestar. Auk þessa fórum við á nokkrum stöðum niður í Blöndugil og í Sléttárdal. Opnur í berggrunn er ekki víðar að finna í námunda við virkjunarstaðinn. Auk þessa gerðum við yfirborðskort af svæðinu. Það var gert með þeim hætti, að farið var um nálega allt svæðið og athugað hvernig einstök fyrirbæri kæmu út á loftmyndum og þær síðan notaðar til þess að færa þetta inn á kort. Á þennan hátt var gert yfirborðskort af Blöndudal, Sléttárdal, Stóradalshálsi, austur að Öfugugga-vatnshæðum, suður að Sandá og Blönduvatni og vestur fyrir Mjóavatn og Friðmundarvötn.

Áður hafa rannsakað þetta svæði þeir Jakob Línal og Trausti Einarsson. Jakob kom þarna á ferðum sínum um hálendið suður af Skagafirði og Húnavatnssýslu. Niðurstöður hans birtust í dagbókum hans, sem komu út í bókarformi undir nafninu "Með huga og hamri" (Rvk. 1964). Trausti Einarsson gerði segulmælingar á grágrýti þarna og víðar og birtir niðurstöður sínar í: Upper Tertiary and Pleistocene Rocks in Iceland (Rit Vísindafélagsins XXXVI.).

Landslag

Frá Helgufelli og niður undir Reftjarnarbungu flæmist Blanda um flata sanda. Þar hefur hún í eina tíð bugðast meira en nú og Blöndutjarnir og Blönduvaðsflói eru leifar af slíkum bugðum (meander). Frá Helgufelli niður undir Sandárhöfða er halli árinna mjög lítill eða um 1:440. Frá Sandárhöfða að Reftjarnarbungu hallast árbotninn meira, eða um 1:200. Við Reftjarnarbungu sameinast áin í einum tiltölulega þröngum farvegi, sem smádyþkar þaðan og verður að djúpu og dimmu gljúfri, Blöndugili. Í því er halli árbotnsins mestur eða um 1:70. Það er dýpst við neðanverða Rugludalsbungu eða um 170 m. Í gilinu og raunar alla leið frá Helgufelli rennur áin í N25°V. Við Rugludalsmynni breytir áin um stefnu og rennur í N10°V eftir Blöndudal í breiðum farvegi, sem víðast er um 20-40 m djúpur. Halli árbotnsins minnkar niður í 1:130 í innanverðum dalnum, en frá Austurhlíð og út Blöndudal er halinn kominn niður í 1:270. Í Langadal sveigir Blanda meira í vestur og rennur þar í N50°V. Á allri þessari leið eru hvergi flúðir í ánni og reyndar ekki fyrr en niður undir Blönduósi.

Austan Blöndu er háls, sem skilur Blöndudal frá Svartárdal. Hann hefur ekkert heildarnafn. Nyrst í honum er Tunguhnjúkur og Skeggstaðafjall, en innar er Steínárháls. Þar fyrir innan tekur flatneskja Eyvindarstaðaheiðar við. Rugludalsbunga og Reftjarnarbunga eru austan við Blöndugil. Austan Reftjarnarbungu er mýrasvæði, sem heitir Kurbrandsmýri. Austan hennar eru Öfuguggavatns-hæðir, mjög ávalar og lágar.

Vestan Blöndu í Blöndudal er Stóradalsháls. Hlíðar hans eru mun meira aflíðandi en austurhlíð dalsins. Sléttárdalur skilur Stóradalsháls frá Svínadalshálsi (öðru nafni Auðkúluháls). Sléttárdalur gengur stutt suður í hálendið og þar tekur Auðkúluheiði við og nær inn að jöklum. Norðantil á henni er fjöldi vatna. Stærst þeirra er Friðmundarvötnin tvö og Þrístikla. Sunnan vatnanna verður landið mishæðottara. Þar eru fellin Áfangafell, Sauðafell og Helgufell.

Jarðlagaskipan

Í stórum dráttum skiptist berggrunnur í Húnavatnssýslu í tvennt: Tertíera blágrýtismyndun og kvartera grágrýtismyndun, sem aftur skiptist í eldri og yngri grágrýtismyndun. Mest af kvartera berginu á umræddu svæði mun tilheyra eldri grágrýtismynduninni.

Tertiert blágrýti er í hálsinum á milli Svartárdals og Blöndudals, í neðri hluta Stóradalshálss og Svínadalshálss, og í Svínadalsfjalli. Stóradalsháls og Svínadalsháls eru úr grágrýti, leifar af dalþyllingu milli Svínadalsfjalls og Tunguhnjúksmúlans.

Tertíeru hraunlögin eru flest um og innan við 10 m þykk þar sem til sést, og hallar u.þ.b. 15-20° í vestur. Ummyndun í þeim er lítil og holur í berginu víðast tómar. Þar sem holufyllingar eru, eru þær yfirleitt úr kvasi, kalsedón, ópál eða zeólítum og ber þar mest á chabasíti. Hins vegar er þetta berg mjög veðrað, þar sem til sést, og má víða ryðja niður miklum flykkjum úr því með berum höndum og hamri. Líklegast nær þessi veðrun ekki langt inn í bergið. Setlög eru yfirleitt þunn, úr rauðaleir og gjalli, nema neðarlega í Gilsárgili og þar í grennd eru opnur í 3 setlög 5-7 m þykk hvert. Þau eru lagskipt og klofna ýmist eftir lagskiptingunni eða eftir síðari tíma sprungum. Þessi setlög eru að mestu leyti úr leirbornum sandi, en þó eru einstaka lög meira gjall- eða malarkennd. Í þeim er lítilsháttar af smágerðum jurtaleifum, líklega mest rótarför, en þó fundum við för, sem líktust einna helst barrnálum. Hallamælingar voru gerðar í þessu seti, þar sem opnur í basaltlög eru hvergi nógu samfelldar til þess að hægt sé að notast við þau til slíks. Í basaltlögum ofar í Gilsárgili eru á nokkrum stöðum för eftir nokkuð stóra trjástofna. Stærsti bolurinn hefur verið um 50 cm í þvermál. Holan eftir hann er a.m.k. 1 m löng. Hliðargöng eftir greinar eru út úr sumum holunum.

Bestu opnur í tertíert berg eru í Gilsárgili. Þar fyrir utan er það að mestu hulið þykkum jökulruðningi, nema í bökkunum meðfram Blöndu í Blöndudal. Þar eru um 20-30 m háir bakkar og

og í þeim víða opnur í tertíert berg meðfram allri ánni. Reynt var að tengja basaltlögin saman með segulmælingum og setlögum, en það reyndist ekki unnt, þar sem segulskipti eru tíð, lítið um sérkennileg lög sem fylgja mætti (leiðarlög), og misgengi eru mörg og flest með svipaða stefnu og áin. Í Sléttárdal sér í tertíert berg á nokkurra km kafla í farvegi árinna fyrir innan eyðibýlið Sléttárdal, einnig neðar í farvegi sömu ár, niður undir Litladal.

Eftir að hin tertíeru hraunlög höfðu hlaðist upp, varð mikið hlé á upphleðslu. Á þeim tíma hefur orðið mikil höggun og áður en hraunrunnu aftur á þessum slóðum var orðinn mikill halli á hinum tertíeru lögum. Þar sem lögunum, sem ofan á liggja, hallar lítið sem ekkert, er augljóst, að hléið hefur verið langt, og höggunin orðið lítil á þeim tíma sem liðinn er frá því að grágrýtið rann.

Áður en grágrýtið rann hefur verið nokkuð samhangandi dalur á milli Svínadalsfjalls og múlans sem skilur Blöndudal frá Svartárdal. Hann hefur líklega myndast fyrir sakir árrofs og höggunar. Eins og fram kemur seinna var nokkuð liðið fram á ísöld þegar fyrstu grágrýtishraunin runnu. Jökull hefur því vafalaust grafið dalinn nokkuð, enda bendir lögun hans til þess. Þar sem langur tími hefur liðið á milli hinna tertíeru og kvarteru hraunlaga má búast við þykkum setlögum undir grágrýtinu. Opnur í þessi mörk eru af skornum skammti. Bestar eru þær í kjafti Blöndugils vestanvert. Þar er kollur af tertíeru bergi, kaffarður af seti og grágrýti. Setið er a.m.k. 30 m þykkt þar sem mest er. Þar er skriðuberg neðst og ofar völuberg (árset) og jökulberg. Önnur opna er í þessi mörk skammt sunnan við eyðibýlið Sléttárdal. Þar er setið ekki nema um 10 m þykkur svartur sandsteinn. Ekki er vel ljóst hvort þetta er svokallað gosmóberg (gjall sem hleðst upp við gosop og harðnar þar) eða setmóberg. Líklegast er að þetta sé loft- og vatnsborið gjall, sem harðnað hefur þarna undir grágrýti án þess að vatn hafi hreyft það mikið, þar sem rúnnaðir molar fundust ekki í þessu seti. Annars staðar á svæðinu eru þessi mörk víðast algjörlega hulin þykkum

jökulruðningi og jarðvegi. Að vísu sést víða í jökulberg og sandstein undir grágrýtinu ofan bæjanna Eldjárnsstaða og Eiðsstaða.

Í ofanverðu Þvergili (austan Blöndu gegnt Eldjárnsstöðum) eru mörkin milli tertíers og kvarters í um 360 m y.s., en eru óglögg. Set getur ekki verið þykkt þar, þar sem stutt er á milli blágrýtis og grágrýtis. Líklegast nær grágrýtið lítið norðar á Steinárhálsinn, en opnur eru þar slæmar og ekki hægt að fullyrða hvar grágrýtið endar nákvæmlega. Eins og sjá má á kortinu er óvissan um legu þessara myndunarskila mest í norðanverðum Stóradalshálsi, eða upp undir 200 metrar. Innar í Blöndudal er óvissan miklum mun minni. Frá Þvergili lækkar neðri brún grágrýtisins niður í um 260 m y.s. við mynni Rugludals og Blöndugils. Þetta er að einhverju leyti í samræmi við það landslag, sem verið hefur þegar fyrstu grágrýtishraunin runnu, en að einhverju leyti er þetta vegna fergingar á hálendinu. Grágrýtinu hallar lítilllega til suðurs, en hefur líklega haft norðlægan rennslis-halla í upphafi. Frá mynni Rugludals og Blöndugils hækka neðri mörk grágrýtismyndunarinnar úr um 260 m í 370-380 m ofan Eiðsstaða og við Gilsárgil. Þaðan lækka þessi mörk norður eftir Stóradalshálsi og nyrst í honum eru neðstu opnur í kvartert berg í um 275 m y.s., en grágrýti gæti náð miklu neðar, þar sem opnur í tertíert berg eru ekki fyrr en niður í 100 m y.s.. Þessi óregla er sennilega vegna landslags í hinum forna dal. Í Sléttárdal eru mörkin í um 300 m y.s. eða miklu neðar en á svipaðri breiddargráðu í Blöndudal og er það í samræmi við það að hinn forni dalur hafi náð óslitið milli Svínadals og Blöndudals, og Sléttárdalur því nær dalmiðju en Blöndudalur.

Segulmælingar voru gerðar á nokkrum stöðum í grágrýtinu. Fjórir prófílar voru gerðir í Blöndugili. Einnig voru nokkrir kollar uppi á Auðkúluheiði og innanverðum Stóradalshálsi segulmældir. Ekki vannst tími til þess að tengja grágrýtið saman, þar sem meira lá á skjálftamælingum til könnunar á þykkt mórenunnar á skurðleiðum, og við höfðum takmarkaðan aðgang að segulmæli. Mestur hluti grágrýtisins er öfugt segulmagnaður (R). Í mynni Blöndugils er, eins og áður er nefnt, um 30 m þykkt set ofan á tertíeru bergi. Ofan á setinu eru 2 rétt segulmögnuð grágrýtislög (N). Þar ofan á tekur

við öfugt segulmagnað grágrýti. N basalt fannst ekki annars staðar í Blöndugili. Uppi á heiðinni er mest allt berg R. Þó er kubbabergsstabbi nokkur, sem Arnarhöfði heitir, rétt segulmagnaður. Ekki er unnt enn sem komið er, að tengja þetta inn í segul-tímatalið. Samkvæmt því er segulstefna rétt (N) á upphafi ísaldar, hið svokallaða Gauss-segultímabil. Á því voru tvö fremur stutt R-skeið Kaena og Mammoth. Á eftir Gauss tekur Matuyama-segultímabilið við (f. um 2,5 millj. ára). Á því tímabili var segulstefna R lengst af, en nokkur stutt N-skeið inn á milli. Síðan fyrir um 700.000 árum hefur segulstefna verið rétt (Bruhnes-segultímabil). Líklegt má telja að hinn þykki bunki af R basalti í Blöndugili sé frá Matuyama. N basaltið neðst í gilinu gæti verið frá síðasta hluta Gauss, en hugsanlegt er þó að þau séu frá fyrri (N) skeiðum Matuyama. Það hefur því liðið langur tími (allt að 1 milljón ár) frá því að ísöld hófst og þangað til fyrstu grágrýtishraunin runnu. Þramarhaugur er úr N basalti og gæti verið frá Bruhnes. Ekki er útilokað að hann sé frá Jaramillo, frá síðasta (N) skeiði Matuyama.

Grágrýtislögin eru sum þykk, og yfirleitt eru þau heldur þykkari en tertíeru hraunlögin. Milli þeirra er víðast völuberg og sums staðar jökulberg. Þau eru miklu ferskari en tertíeru lögin, minna sprungin og stórstuðlaðri. Neðarlega í Blöndugili er þykkt fagurstuðlað lag (í neðanverðri Rugludalsbungu). Nyrst í Stóradalshálsi, á Selbungu og í Arnarhöfða er nokkuð um kubbaberg. Arnarhöfðinn er líklega myndaður undir jökli, en ekkert bólstra-berg fannst í honum.

Landmótun eftir að upphleðslu lauk

Á milli Svínadalsfjalls og Tunguhnjúks hefur líklega verið í eina tíð mun þykkari grágrýtisþekja en þær leifar sem nú eru eftir. Auk Stóradalsháls og Svínadalsháls er Sólheimaháls neðar með Blöndu líka úr grágrýti. Þrír dalir ganga nú inn í þessa grágrýtisþekju. Svínadalur og Blöndudalur eru sinn hvorum megin í hinum forna dal,

en Sléttárdalur á milli þeirra. Sá síðast taldi er miklum mun minni en hinir og reyndar er Blöndudalur töluvert dýpri en Svínadalur. Þetta er eins og búast má við þegar basaltþalfylling rýfst. Straumvötnin fylgja gjarnan hraunjöðrum ("renna milli hrauns og hliðar"). Jökulrof, sem ekki er afkastaminna en árrofið, stjórnast yfirleitt af farvegum sem fyrir eru. Okkur þykir líklegt að grágrýtisþekjan á Steinárhálsi hafi um einhvern tíma beint vatni því, sem runnið hefur að eystri mörkum grágrýtisins, yfir í Svartárdal. En einhverntíma á þeim tíma, sem liðinn er frá því að grágrýtið rann, hefur vatnið (Blanda) beinst í og byrjað að grafa Rugludal. Þar virðist aðalvatnsfall Blöndudals hafa runnið a.m.k. fram að síðasta jökulskeiði og gröftur þess beint jökulrofinu þangað. Á síðasta jökulskeiði eða fyrr hefur mestur hluti Blöndugils grafist.

Meðfram Blöndu frá brúnni við Syrði-Löngumýri og skammt inn í Blöndugil eru bakkar af stórgerðu hnullungabergi. Bakkar þessir eru víða um 10 m háir og svo að segja hnullungur við hnullung. Þeir stærstu eru um hálfur metri í þvermál. Stærð hnullunganna og breidd hins forna farvegs benda til þess að þarna hafi runnið mun meira vatnsfall en Blanda er nú, hvort sem það hefur verið um lengri eða skemmri tíma. Hnullungaberg þetta er harðnað og bakkarnir víða þverhniptir. Farvegurinn er víða um 30-40 m djúpur að 10-20 m háum hnullungabergsbökkunum meðtöldum. Blanda hefur því dýpkað farveg sinn sem þessu nemur síðan hnullungarnir settust til. Í farveginum sjálfum er mikið um hnullunga, sem flestir virðast komnir úr þessum bökkum, en neðan brúar þar sem bökkunum sleppir er miklu fínna efni í farveginum. Nálægt mynni Blöndugils er mórena ofan á þessu hnullungabergslagi og sýnir að það er eldra en síðasta jökulskeið.

Okkur þykir líklegt að eftir að Blanda yfirgaf Rugludal (líklega á síðasta hlýskeiði) hafi hún flæmst um á Auðkúluheiði og jafnvel eitthvað af henni runnið niður í Vatnsdal og Svínadal, en einnig gæti hluti hennar hafa farið niður þar sem vötnin eru núna og komið niður í Blöndudal, þar sem Gilsárgil er nú, og Blöndugil hafi grafist seinna en Gilsárgil. Þetta eru reyndar aðeins hugmyndir

til að skýra myndun Gilsárgils, en vitað er að Blöndugil hefur verið grafið að tveimur þriðju af núverandi dýpt þess í lok síðasta jökulskeiðs. Það sýna hnallungabergsbakkarnir sem ganga aðeins inn í gilið og ofan á þeim er mórena. Gilsárgil gæti varla hafa grafist á eftir Blöndugili, þar sem aðrennslissvæðið hefði þá verið afar takmarkað. Fyrir neðan hnallungabergsbakkana í Blöndugili er þriðji hluti af dýpt þess og þar eru bakkarnir brattari, enda hefur jökull ekki sorfið þann hluta. Vitað er að Gilsárgil er orðið til fyrir síðasta jökulskeið. Þegar jökull huldi landið fylltist gilið af jökulruðningi, en grófst ekki af jöklinum þar sem það snýr þvert á jökulstefnuna. Kleggjar af þessum jökulruðningi eru enn eftir í gilinu og líklega er hann ekki enn að fullu grafinn úr botni gilsins. Innarlega í gilinu rennur áin á hörðu jökulbergi.

Fyrir innan Blöndugil flæmist áin yfir flata sanda. Þar er breidd hennar sums staðar um 1 km. Þar eru leifar af bugðum (meander). Stærstu bugðurnar eru Blönduvaðsflói og Blöndutjarnir. Niður undir ármót Blöndu og Sandár er farvegur sem Blanda hefur grafið en hefur nú yfirgefið (sjá jarðgrunnskort).

Mestur hluti norðanverðrar Auðkúluheiðar er þakinn jökulöldum, sem snúa eins og jökulstefnan var. Slíkt landslag er kallað á ensku "fluted surface", en hefur ekkert íslenskt heiti hlotið. Klapparholt standa sums staðar upp úr og skilja eftir sig langa hala af jökulruðningi í norður. Nokkuð er um ása (ás, esker) aðallega inn við Blönduvatn. Þar er nokkuð stórt svæði aðallega vestan og norðvestan við vatnið þakið ásum og ásabútum. Hvergi fundust gegnskurðir í þá, en eftir grunnum holum, sem grafnir voru í einn þeirra virðist efnið í þeim vera heldur fínt, fínsandur, sandur og lítilsháttar af möl, en enginn leir eða silt. Reyndar má ráða nokkuð um kornastærðina af frostveðraða laginu yst á þeim. Efst er þunn skán af möl, sem lyfst hefur vegna frosts. Stærstu molar eru nokkrir cm í þvermál og allir vel rúnnaðir. Undir þessari skán er um hálfur metri af fínum svörtum sandi. Þetta er hið þrýðilegasta steypuefni en líklega heldur langt frá virkjunarstað

til að koma að gagni auk þess þarf að öllum líkindum að bæta einhverju af mól í þetta efni til þess að það sé hæft í venjulega steypu. Ásar hafa ekki fundist annars staðar með neinni vissu. Þó hefur fundist inn við Sandá efni, sem svipar mjög til ása, en ásalagið vantar. Þetta gætu verið ásar, sem rofist hafa af vatni. Á einum stað við veginn nokkru áður en komið er að Sandá, er t.d. snotur opna í hól, sem greinilega er hluti af ás, en framhaldið sést hvergi. Jökulruðningurinn er víða mjög þykkur (sjá um seismiska prófíla, sem gerðir voru á stíflu- og skurðstöðum) Hann er alls staðar nema þar sem mýrar og vötn hylja, öldóttur í stefnu jökulsins, en á nokkrum stöðum í Stóradalshálsi (t.d. fyrir vestan og norðvestan Gilsárgil) eru garðar sem stefna þvert á skriðstefnuna. Þeir eru flestir stuttir og afmarkaðir. Þetta gætu verið leifar af sprungufyllingum í jökli.

Eins og áður er getið um, fylltist Gilsárgil af jökulruðningi á síðasta jökulskeiði. Það er að vísu hugsanlegt að gilfyllingin sé eldri en það, en þá hefur rof á svæðinu verið afskaplega hægt. Ein nokkuð greinileg jaðarrás fannst fyrir sunnan gilið, nánar tiltekið fyrir ofan bæinn Eiðsstaði. Þessari jaðarrás má fylgja að gilinu en norðan þess markar ekki fyrir neinu slíku. Það má ímynda sér að vatnsfall það sem gróf þessa jaðarrás hafi grafið út einhvern hluta jökulruðningsins í Gilsárgili. Nú rennur mjög meinleysisleg á í gilbotninum, en Guðmudnur bóndi Pálsson á Guðlaugsstöðum sagði okkur að í sunnanveðri með rigningum og hláku gæti vaxið svo í Gilsá að framburður hennar hálfstíflaði Blöndu við ármótin. Meðan útgröftur ruðningsins í Gilsárgili var skammt á veg kominn hefur áin byrjað að grafa í basaltið aðeins norðar, en yfirgefið þann farveg, þegar ruðningurinn fór að grafast meir. Leifar af þessum gamla farvegi sjást í norðurbakka gilsins.

Eins og sjá má á jarðgrunnskortinu, sem hér fylgir með, er land mjög gróið á þessu svæði. Innar á Auðkúluheiði er land mun minna gróið. Jarðvegur er víðast þunnur þar sem þverskurðir í hann sjást, líklega víðast um hálfur til einn metri á þurrlendi.

Votlendisjarðvegurinn er líklega eitthvað þykkari en um það er ekki vitað með vissu. Þó er það áberandi að hið rákaða jökulölduyfirborð, sem er svo greinilegt á þurrlendinu, sést ekki á votlendi. Það gæti þó stafað af því að þar hafi jökulár runnið þegar jökla var að leysa og jafnað landið eitthvað undir sér með framburði. Á fyrri hluta aldarinnar og þar á undan voru rústir í mýrum Auðkúluheiðar, en þær sjást ekki lengur. Rústir eru hraukar úr dökku mókenndu efni, og myndast í mýrum, þar sem frost fer ekki úr jörðu yfir sumarið (freðmýrar). Björn Bergmann á Blönduósi, kunnugur maður á heiðum Húnavatnssýslu, hefur lýst rústum, sem myndast hafa á síðustu árum á Grímstunguheiði. Þar er land nokkru herra en á umræddum hluta Auðkúluheiðar, en telja verður líklegt að freðmýrar myndist einnig á Auðkúluheiði ef áfram helst hin kólnandi veðráttta.

Mannvirki

Eins og áður er getið, er enn ekki ákveðið hvar stíflur, stöðvarhús og önnur mannvirki verða. Meginstíflan verður líklega við ofanverða Reftjarnarbungu. Þar sem stífla yrði stytzt, er grágrýti í bökkum árinna. Halli á ánni er það mikill að líklega er ekki djúpt á basalt í farveginum sjálfum. Á lónstæðinu ber mest á farvegi Blöndu. Þar flæmist hún í beiðum farvegi um mikið land. Beggja vegna árinna er gróið land norðan til, en þegar sunnar dregur ber meira á melum og klapparholtum. Lekahætta er trúlega lítil. Grágrýtislög frá hlýskeyðum ísaldar eru yfirleitt mjög þéttuð af jökulleir, sem þrýstst hefur inn í það á jökulskeyðum. Ofan á grágrýtinu er jökulruðningur, víða þykkur. Svipað er ástatt á skurðleiðum.

Á nokkrum stöðum voru gerðar jarðsveiflumælingar til könnunar á þykkt yfirborðslaga. Staðsetning sniða er sýnd á myndum 3, 4 og 5. Skurðleiðin, sem gert var ráð fyrir, þegar sniðin voru gerð, er úr uppistöðulóni við Reftjarnarbungu í Þrístiklu, Smalatjörn og Fannlæk. Þar yrði stífla fyrir lækjarfarveginn og hæðarlínuköttur í Minna-Friðmundarvatn og þaðan eftir Fiskilæk í Gilsvatn og stífla í Gilsá. Mælingarnar voru gerðar (1) í þremur skörðum á milli fyrirhugaðs uppistöðulóns og Þrístiklu, (2) á milli Fannlækjar og Minna-Friðmundarvatns og (3) á líklegu stíflustæði við Gilsá. Þarna vantar að sjálfsögðu mikið á að allar leiðir milli uppistöðulóns við Reftjarnarbungu og annars lóns við ofanverða Gilsá hafi verið kannaðir, en fleiri jarðsveiflumælingar verða gerðar í sumar (1974) og fæst þá væntanlega gleggri mynd af yfirborðslögum á skurðleiðum. Snið þau sem sveiflumæld voru í fyrra hafa ekki verið mæld inn í hnita-kerfi, en það verður væntanlega gert í sumar. Afstaða sniðanna SV-5a-d gæti hafa ruglast innbyrðis.

Túlkun sniðanna verður að taka með varkárni, þar til þau hafa verið borin saman við fleiri jarðsveiflusnið og borholur, en fyrstu holur á svæðinu verða boraðar í sumar. Um niðurstöður vísast í töflu 1.

Hér verður ekki farið út í frekari útlístu á þeim, en aðeins nefnd nokkur atriði, sem valda því að túlkun þeirra er ekki treystandi. Við Gilsá mældist hæsti hljóðhraði 4,5-5,5 km sek., þetta er án efa basalt, en á sama svæði var hljóðhraði 1,5-3,0 km/sek. mjög algengur. Tertíera basaltið hefur að öllum líkindum hæstan hljóðhraða, þótt það sé ekki jafn vel holufyllt og algengt er í jafn gömlu bergi annars staðar. Skilin á milli tertiers og kvarters bergs liggja í svipaðri hæð og sniðin við Gilsá, þannig að líklegt er að kvartera grágrýtið komi við sögu í þessum sniðum. Það ætti að hafa lægri hljóðhraða en tertíera blágrýtið. Ennig eru líkur fyrir kubbabergi innan um grágrýtið og það hefur enn lægri hljóðhraða. Við þessa óvissu bætist svo það, að í botni Gilsárgils er víða að finna mjög harða mórenu (jökulberg) og ekki er óhugsandi að hið gamla gil hafi náð inn að Gilsárvatni og sé fyllt mismunandi hörðum jökulruðningi. Jökulberg hefur háan hljóðhraða nema það sé mjög sprungið, þá lækkar hljóðhraðinn í því og lektin eykst. Líklegt er að hljóðhraðinn 1,5 km/sek. og þar í kring sé í mórenu og berg með þennan hraða er yfirleitt rippanlegt. En hraði um 3,0 km/sek. getur verið í veðruðu tertíeru blágrýti, kvarteru grágrýti (eða kubbabergi) og ekki er útlokað að mjög harður jökulruðningur (jökulberg) nái að hafa slíkan hraða, en þá er harkan orðin það mikil að ekki verður unnið á því án sprenginga. Úr þessu verður ekki skorið nema með borholum. Sé jökulruðningurinn mjög sprunginn ætti það að koma fram við lektarprófanir.

Frá uppistöðulóni við Gilsá er gert ráð fyrir að vatnið verði tekið í þrýstigöngum niður í neðanjarðarstöðvarhús. Þau göng færu líklega í gegnum grágrýti efst en síðan tertíert blágrýti og stöðvarhús og frárennslisgöng verða líka í því bergi. Engin vandkvæði ættu að verða á gangagerð í grágrýtinu. Það er, eins og áður er sagt, líklega þettað af jökulleir. Alls staðar sem sást í grágrýti er það heillegt og unglegt. Á gangaleiðinni í gegnum grágrýtið gæti verið kubbaberg innan um, þar sem það kemur fyrir bæði í Eldjárnsstaðabungu fyrir austan og í hæðunum norðvestur af Gilsá.

Á milli tertíeru hraunlaganna er ýmist leirsteinn eða gjallbreksía, sem hvort tveggja gæti haft vandkvæði í för með sér. Leirinn gæti myndað skriðfleti, sem yllu hruni í göngum. Þar sem leirmillilögin eru, gæti fóðrun reynst erfið, þar sem steinsteypa loðir illa við leir.

Heppilegt steypuefni hefur ekki fundist í nálægð virkjunarstaðarins. Helst er hægt að benda á það, sem við höldum að séu ásabútar, inn við Sandá. Líklegast má notast við mórenuna sem alls staðar er nóg af, í stíflur, en engar prófanir hafa farið fram enn sem komið er.

J A R Þ S V E I F L U M Æ L I N G A R

Staðsetningar sjá myndir 3, 4 og 5.

Nr.	Hljóðhraði (km/sek.)	Jarðvegur eða berg	Þykkt hvers lags (m)	Athugasemdir
SV-1	0,3-0,5 1,2-1,3 4,5-5,6	mold mórena basalt	2,5-3;8 7,8-10,0	Basaltið er nokkuð örugglega undir jarðvatnsborði en mórenan ekki.
SV-2	0,3 1,4-2,0 3,3	mold mórena basalt eða mórena	1,6-2,1 7,1	Harða lagið (basalt eða mórena) kemur aðeins fram við nyrðri skotpunktinn. Líklega er nokkur halli á því.
SV-3a	0,5-0,6 2,2 4,5(-7,5)	laust yfirborð mórena basalt	3,8-3,5 14,2(-22,5)	Lítill hraðamunur er á mold og veðraðri mórenu, enda hvort tveggja mjög laust í sér. Á 3,5-4 m er komið í samilega heillega mórenu.
SV-3b	0,5 2,7	laust yfirborð mórena	3,7	Geofónar á sama stað og í 3a en sprengt 30 m sunnar.
SV-4a	0,4-0,7 2,7-3,0	laust yfirborð basalt eða mórena	4,1-4,6	
SV-4b	0,5 3,5	laust yfirborð basalt	4,0	Geofónar á sama stað og í 4a en sprengt 22 m norðar.
SV5a	0,3 1,7	mold þurr mórena	1,3-1,4	Þetta er net sniða. Staðsetning þeirra er merkt nokkurn veginn inn á kort, en hefur skolazt eitthvað til innbyrðis. Hins vegar eru þeir merktir með hælum og þyrftu að mælast inn. V_1 er mest 0,37 - mold. V_2 er þurr mórena. V_3 fer niður í 2,6 sem e.t.v. er full lítið fyrir basalt (miðað við önnur snið) en 3,6 er of mikið fyrir mórenu, en þess ber að gæta að mjög hörð mórena er líkleg þarna.
SV-5b	0,3-0,4 1,1 3,2-3,6	mold burr mórena basalt	1,4-1,5 5,8-8,3	
SV-5c	0,3 0,9-1,1 2,6-3,2	mold þurr mórena basalt eða mórena	1,1-1,4 4,9-5,4	
SV-5d	0,3 1,6-2,0	mold þurr mórena	1,5-2,1	

Nr.	Hljóðhraði (km/sek.)	Jarðvegur eða berg	Þykkt hvers lags (m)	Athugasemdir
SV-6a	0,3-0,4 0,7-0,8 1,8-2,4	mold veðruð mórena mórena	1,1-1,2 3,9-5,3	52 m snið. Erfitt er að segja um hvort mórenan (lag 3) er undir jarðvatnsborði.
SV-6b	0,7 1,9-2,1 2,8-2,9	yfirborð mórena basalt eða mórena	6,4-6,9 12,8-13,8	Á sama stað og 6a en 140 m. Hér aðskilur moldin sig ekki frá veðruðu mórenunni
SV-7a	0,5-0,6 1,4-1,6 2,7-3,3	yfirborð mórena basalt eða mórena	4,3-4,9 11,8-20,6	143 m snið
SV-7b	0,6 2,5 3,1	yfirborð mórena* basalt	11,7 10,5	Geofónar á sömu stöðum og í sniði 7a en sprengt 20 m norðar (ekki sprengt sunnan sniðs). Óeðlilega mikill hraði í mórenunni smbr. 7a.
SV-8	1,2-1,4 2,1-2,3 3,1-3,5	mórena hórð mór.eða bas. basalt	3,3-5,3 14,0-16,4	
SV-9	0,7-0,8 2,0 3,4	yfirborð mórena basalt	3,7-3,8 18,4	V ₃ (og h ₂) kemur aðeins fram við syðri sprengipunkt.
SV-10	0,6-1,0 2,9	yfirborð basalt eða mórena	4,7-9,9	
SV-11	0,7-0,8 2,3-2,6	yfirborð basalt eða mórena	4,1-4,3	
SV-12	0,5-0,6 1,3-2,0 3,7-4,1	yfirborð mórena basalt	2,6-3,1 13,5-16,4	144 m snið
SV-13	0,4 2,4 4,4	yfirborð mórena eða basalt basalt	2,7 10,7	Alls sprengt 5 sinnum en þessi niður staða tekin hér fram fyrir aðrar þar sem þetta snið er lengst og virðist gefa réttasta mynd
SV-14	0,4-0,5 1,2-1,4 2,6-3,0	yfirborð mórena basalt eða mórena	3,9-5,0 16,4-22,4	



ORKUSTOFNUN

1.7.'74 IK SV/JÞ

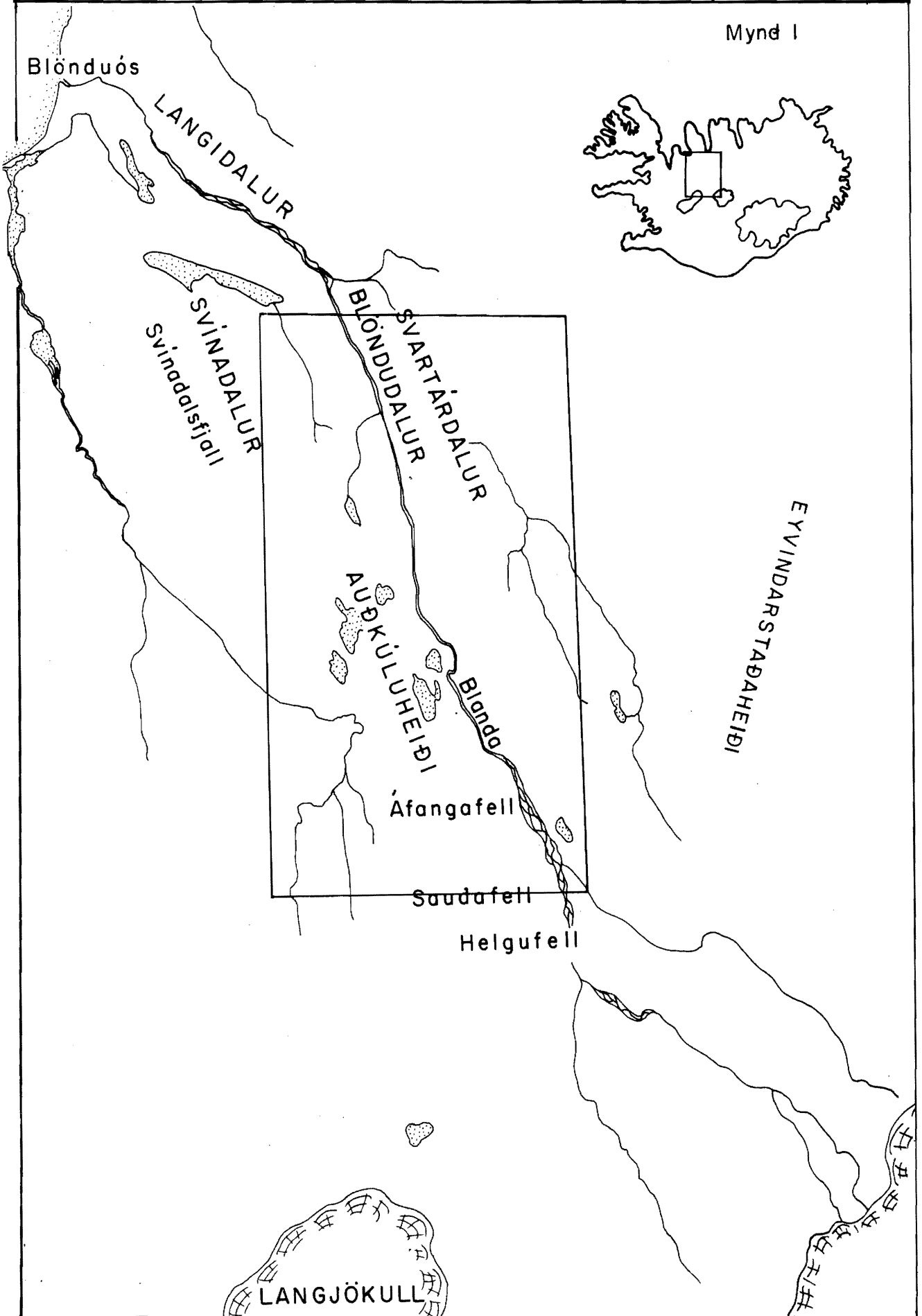
Tnr. 112

BLÖNDUVIRJUN-STAÐSETNINGARKORT

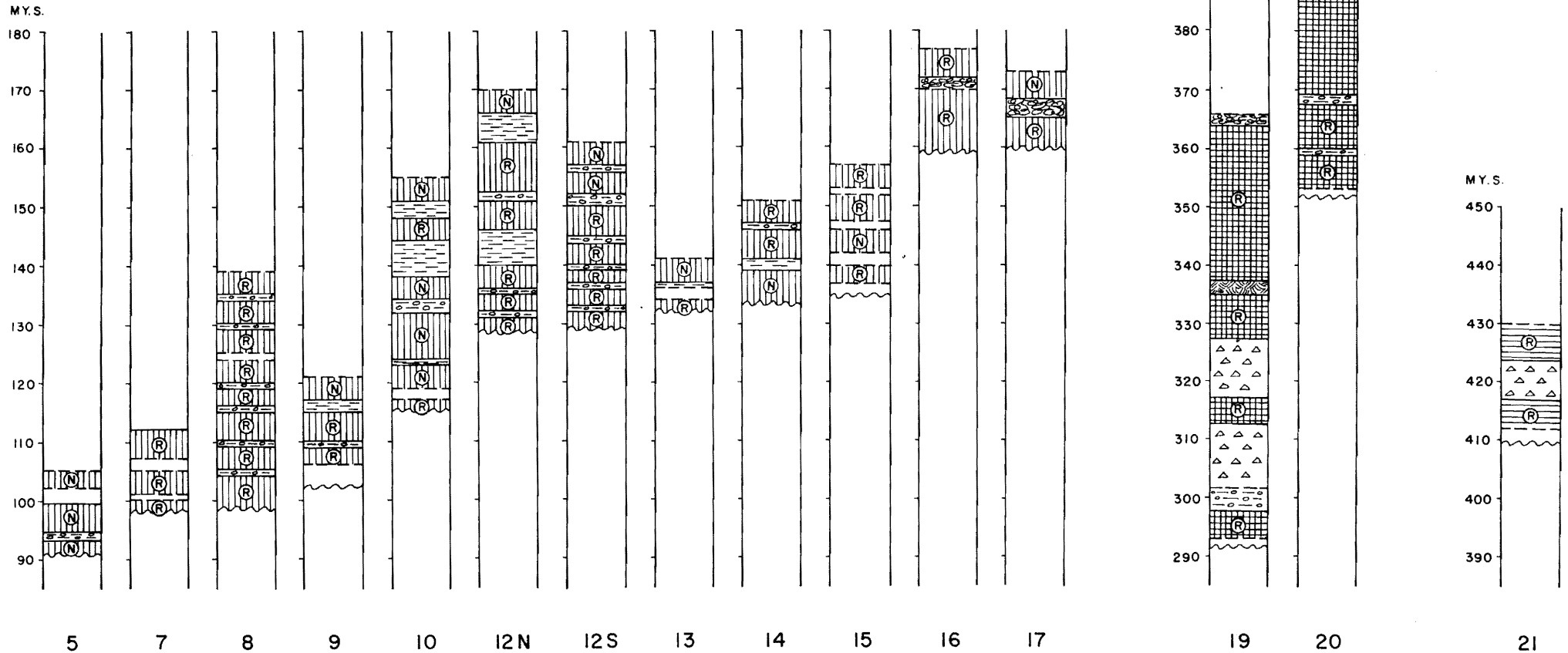
B - 86

Fnr. 11852

Mynd 1



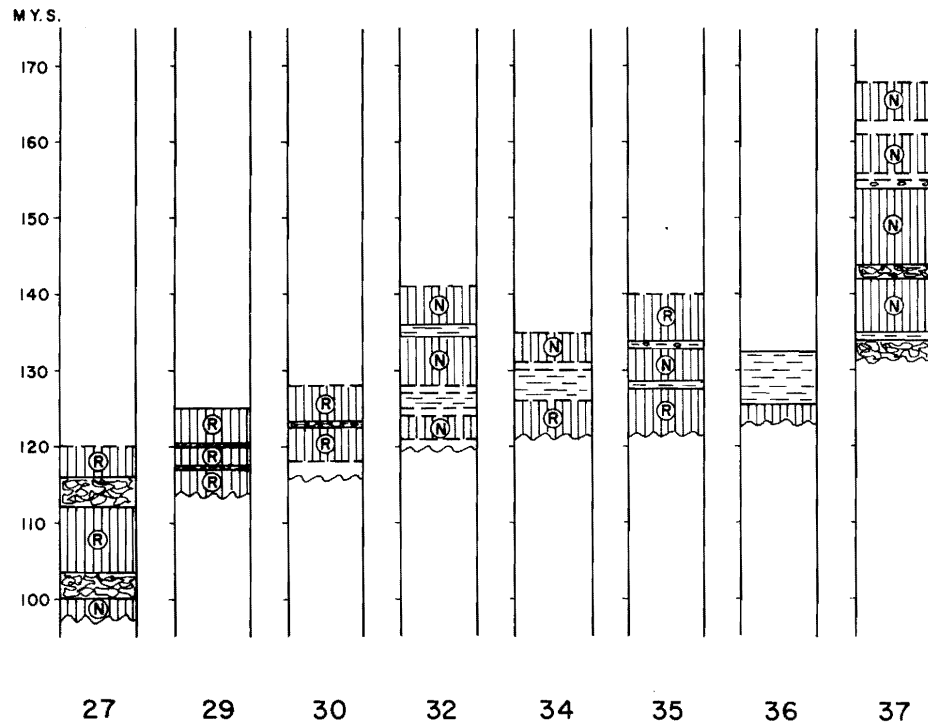
Snid meðfram Blöndu vestanverðri



Mynd 2










ORKUSTOFNUN	
BLÖNDUVIRKJUN	
Snid/Profiles	
1.7.74 IK SV/jp	Tnr. 114
Bl. 1 af 3	B-86
Fnr. 11854	

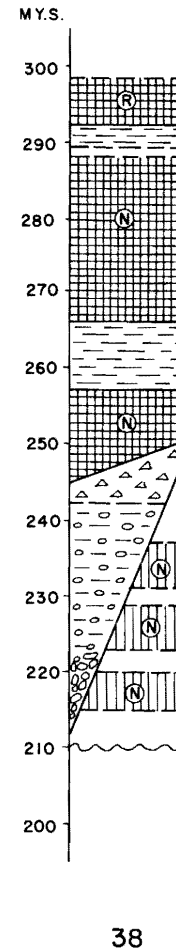
Snid medfram Blöndu austanverðri



N ← → S

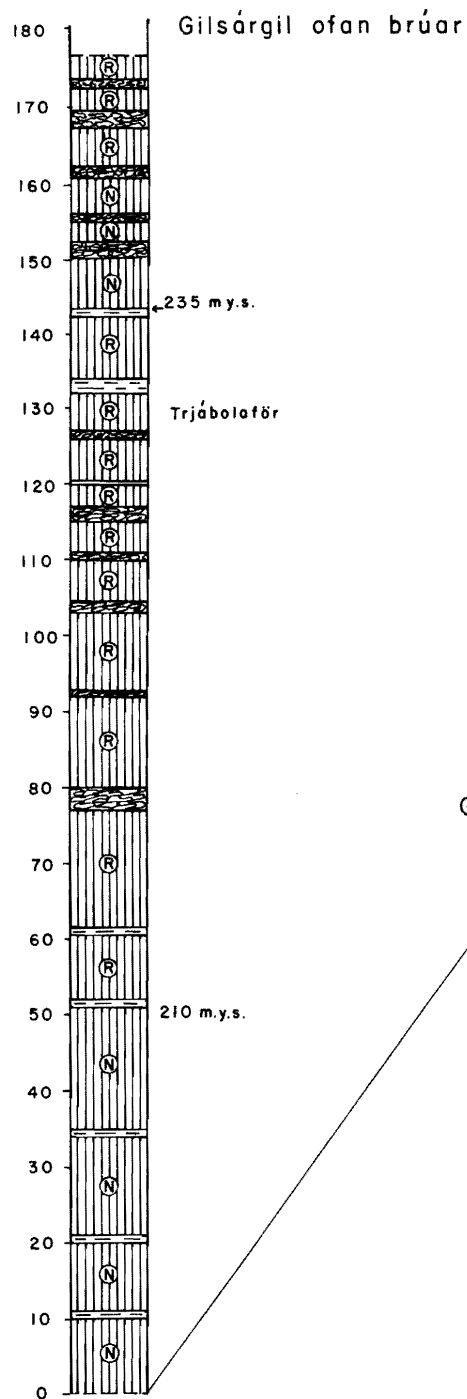
SKÝRINGAR / LEGEND:

-  Öfugt segulmagnad tertiært basalt
Reverse magnetized Tertiary basalts
-  Rétt segulmagnad tertiært basalt
Normally magnetized Tertiary basalts
-  Öfugt segulmagnad kvartert basalt
Reverse magnetized Quaternary basalt
-  Rétt segulmagnad kvartert basalt
Normally magnetized Quaternary basalts
-  Gjallkennt set / *Scoriaceous sediments*
-  Völu-eda hnullungaberg / *Conglomerate*
-  Vatnaset / *Lacustrine sediments*
-  Skriduberg / *Agglomerate*
-  Árset / *Alluvium*
-  Jökulberg / *Tillite*

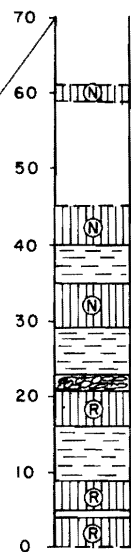


Mynd 2

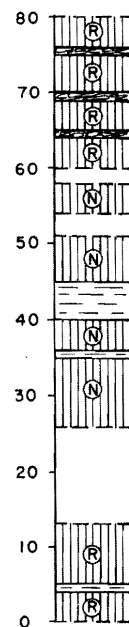
ORKUSTOFNUN		
BLÖNDUVIRKJUN		
Snid / Profiles		
1.7.74 IK SV/jb	Tnr. 115	Fnr. 11855
Bl. 2 of 3	B - 86	



Gilsárgil nedan brúar



Gil ofan Gudlaugsstada



Mælikvæðinn á við þykktir jarðlaganna, en ekki hæðir yfir sjávarmál, þar sem halli laganna er mikill í giliinu. Hæðirnar eru gefnar upp á gilbrúninni, en lögunum hallar inn í gilið.

Mynd 2

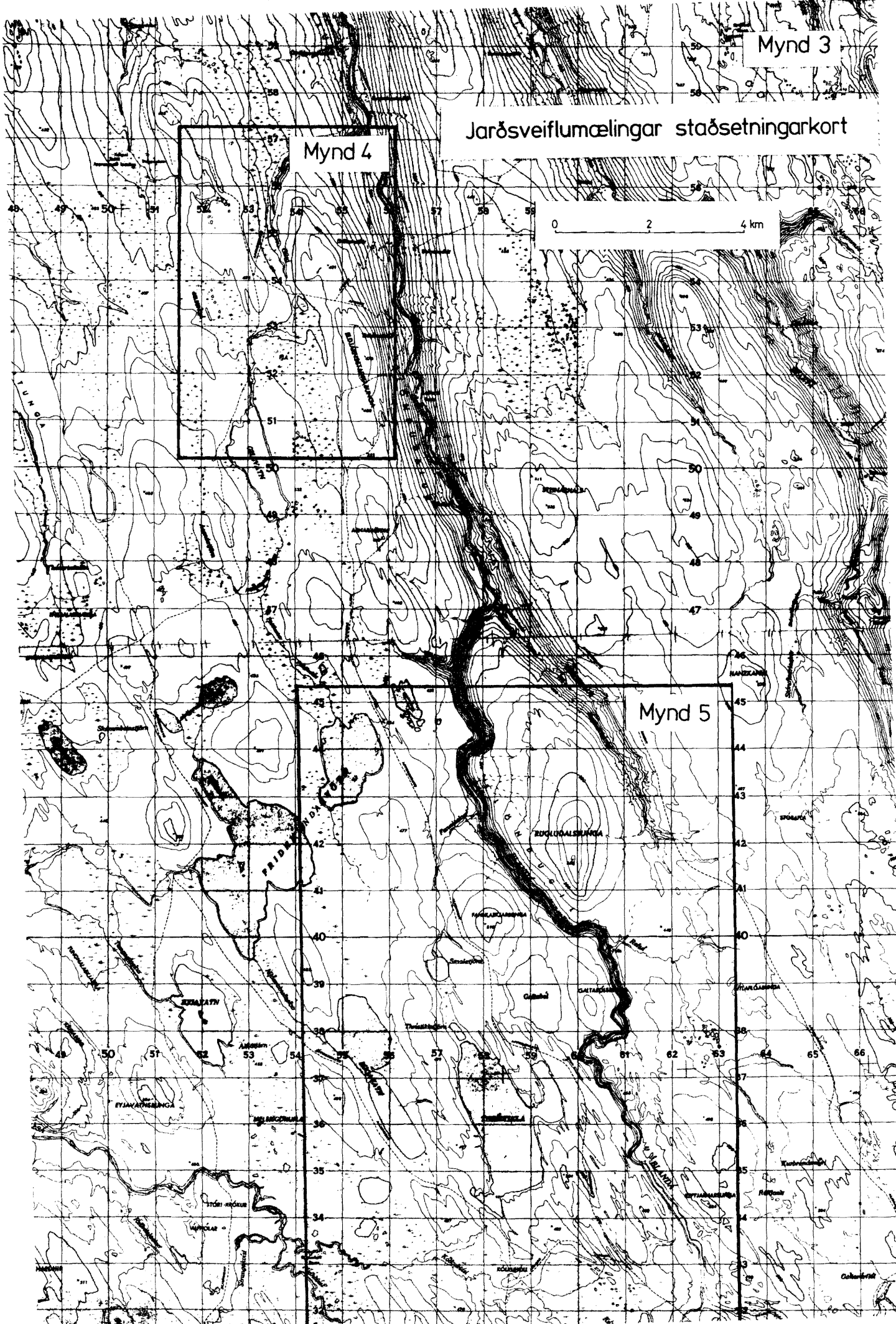
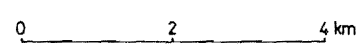
ORKUSTOFNUN	
BLÖNDUVIRKJUN	
Snid/Profiles	
1.7.74 SVIK/jp	Tnr.
Bl.3 of 3	B-86
Fnr. 11856	

Mynd 3

Jarðsveiflumælingar staðsetningarkort

Mynd 4

Mynd 5



UNN

FRIDALINDA

REGLUGALSBRÚ

REKALATV

RYANARBRÚ

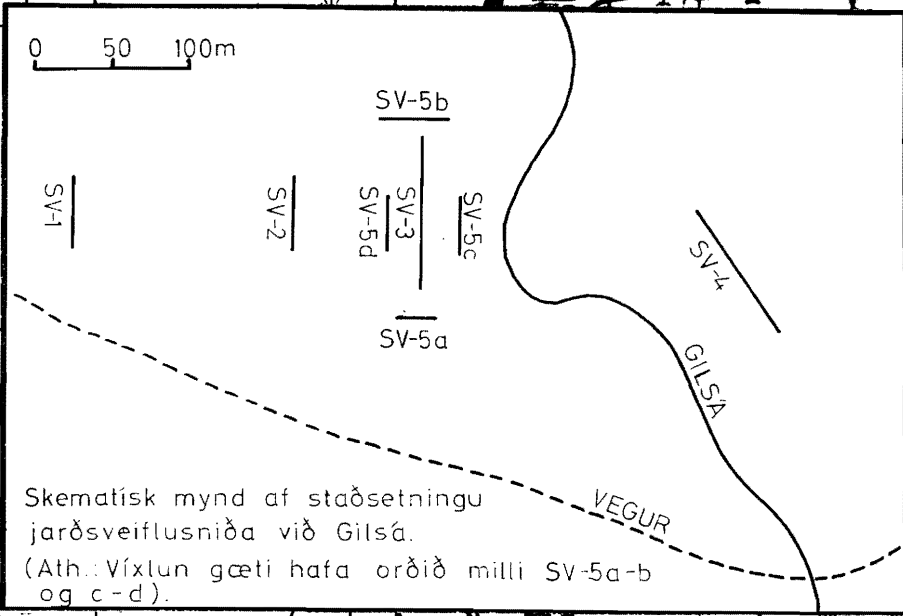
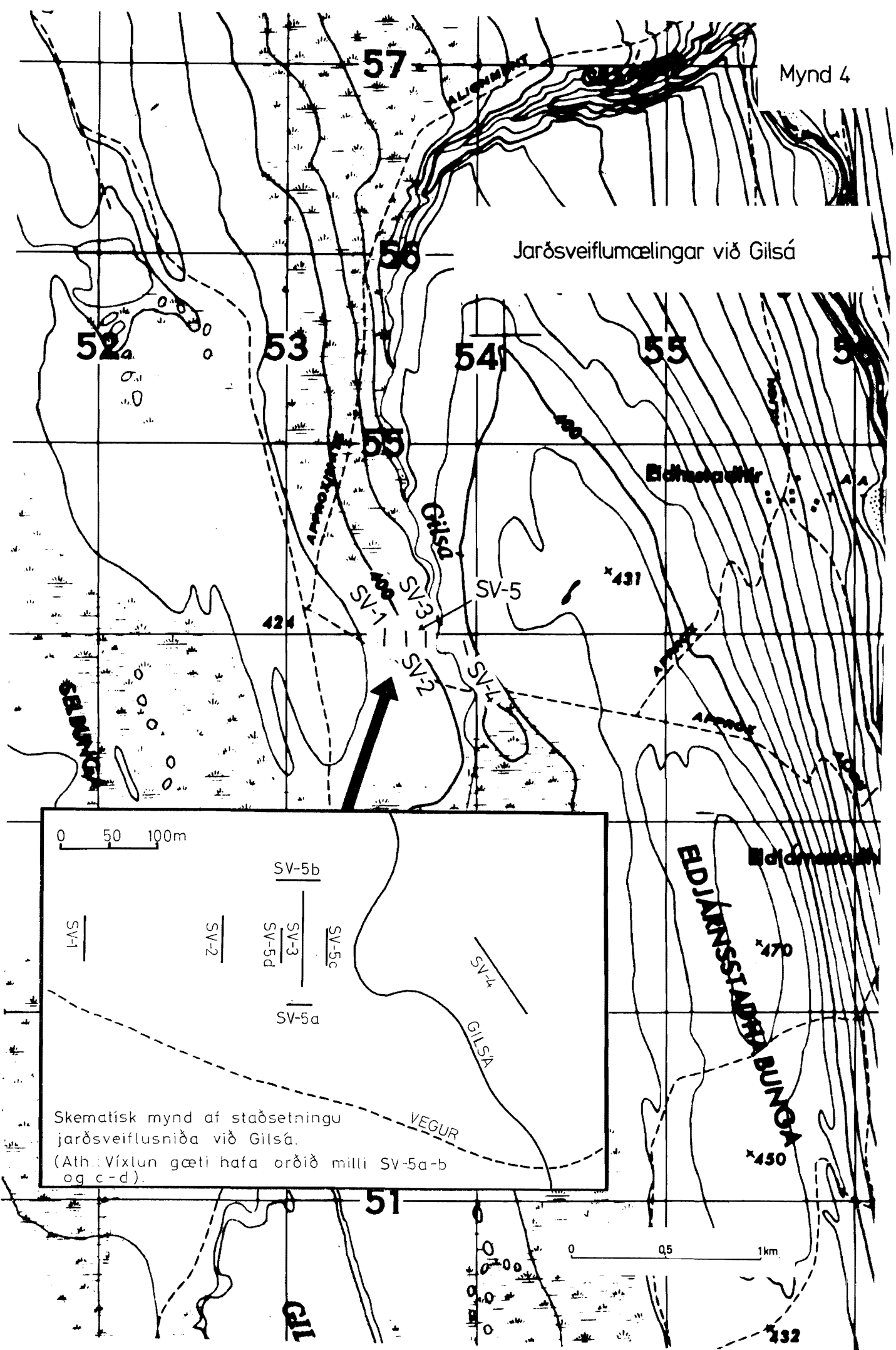
ÞINGARBRÚ

WINDAR

SKOLARBRÚ

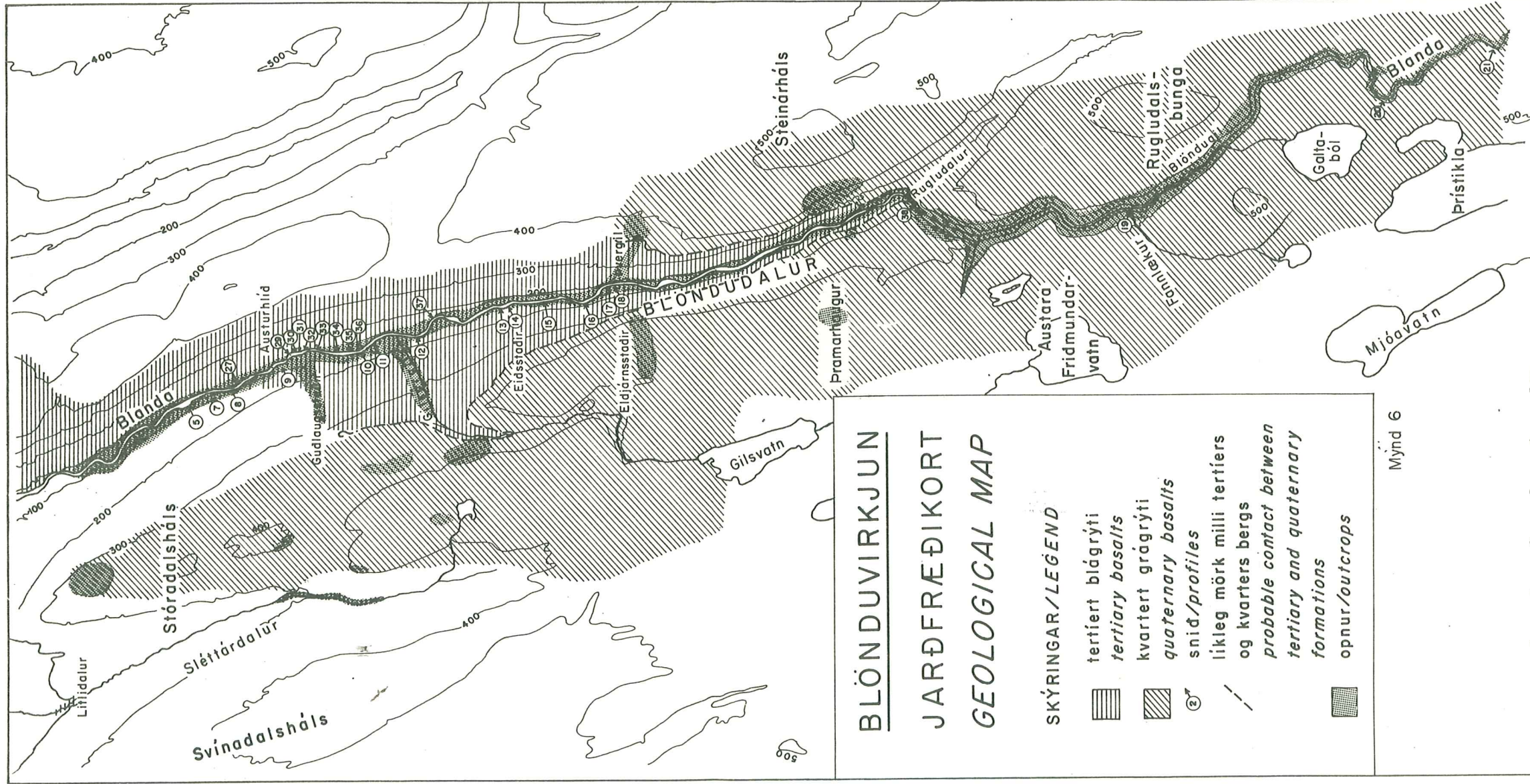
Colmanbrú

Jarðsveiflumælingar við Gilsá








Skematísk mynd af staðsetningu jarðsveiflusníða við Gilsá.
 (Ath: Víxlun gæti hafa orðið milli SV-5a-b og c-d).

0 0,5 1km

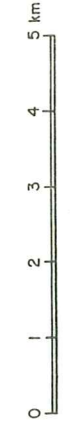


BLÖNDUVIRKJUN
JARÐFRÆÐIKORT
GEOLOGICAL MAP

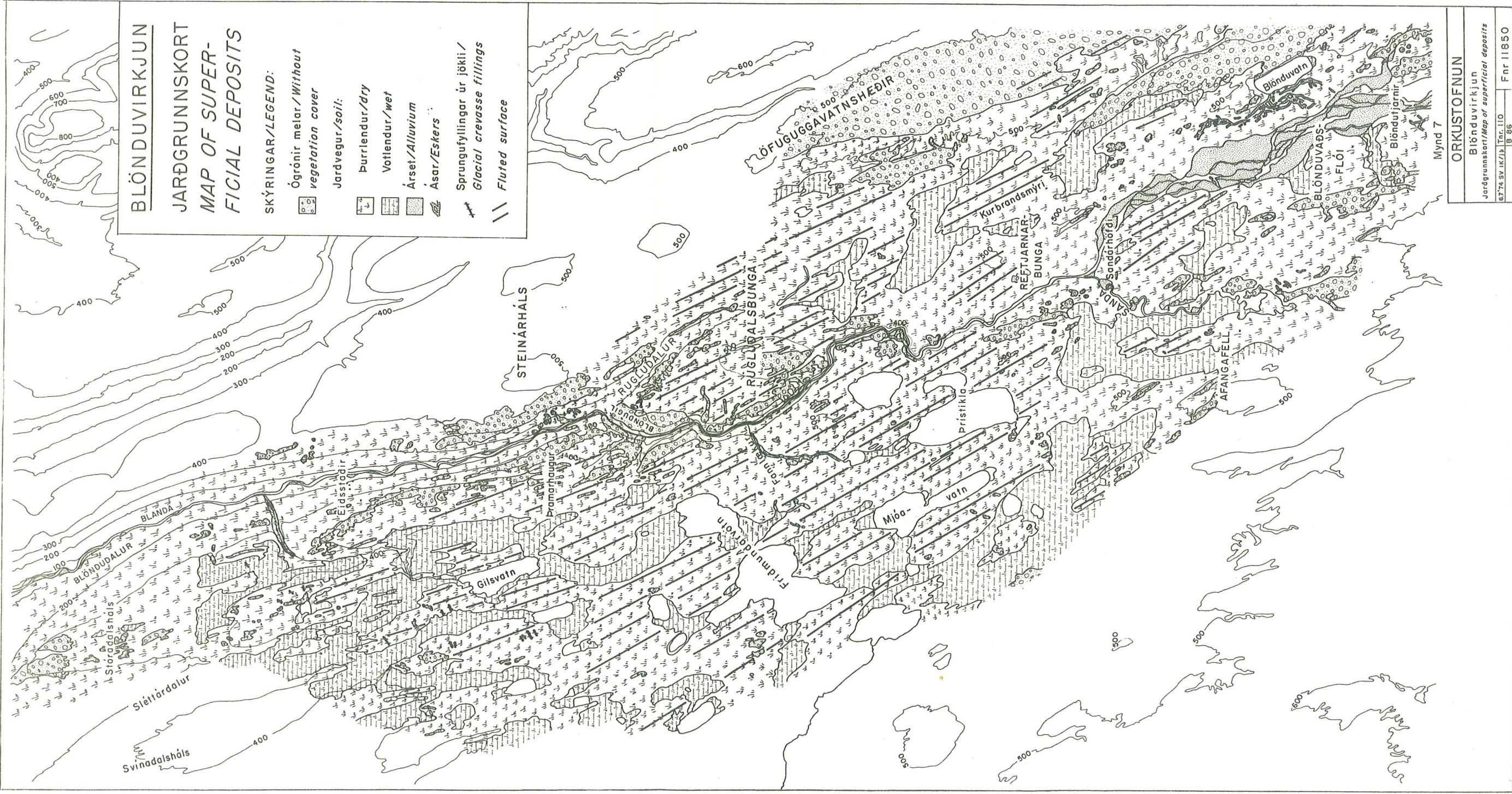
SKÝRINGAR/LEGEND

-  tertíert blágrýti
tertiary basalts
-  kvartert grágrýti
quaternary basalts
-  snið/profiles
-  líkleg mörk milli tertíers og kvarters bergs
probable contact between tertiary and quaternary formations
-  opnur/outcrops

Mynd 6



ORKUSTOFNUN
 Blönduvirkjun
 Jarðfræðikort/Geological map
 2.7.74. sv IK/JP Tnr. III
 B-86 Fnr. 11851



BLÖNDUVIRKJUN
JARÐGRUNNSKORT
MAP OF SUPER-FICIAL DEPOSITS

SKÝRINGAR/LEGEND:

- Ógrónr mejar/Without vegetation cover
- Jarðvegur/soil:
- Þurrlandur/dry
 - Vottlandur/wet
 - Árset/Alluvium
 - Ásar/Esters
- Sprungufyllingar úr jökli/Glacial crevasse fillings
- Fluted surface

ORKUSTOFNUN

Blönduvirkjun
 Jarðgrunnskort/Map of superficial deposits
 67.74 sv. ik./lj. Tm. 110
 B. 86 Fnr 11850

Mynd 7