Jarðfræði Möðruvalla í Hörgárdal

Halldór G. Pétursson

Unnið fyrir Prestsetrasjóð vegna aðalskipulags

NÍ-00005 Akureyri, maí 2000

EFNISYFIRLIT

1 INNGANGUR 3

2 BERGGRUNNUR 3

3 LANDSLAG OG LAUS JARÐLÖG 3

3.1 Landslag 4

3.2 Jarðlög frá lokum ísaldar 4

3.3 Hörgá 5

3.4 Skriður og jarðvegur 6

3.5 Vatnsból 6

4 HEIMILDIR 6

MYNDIR

Mynd 1. Jarðfræðikort af Möðruvöllum 9

1 INNGANGUR

Skýrsla þessi er unnin að beiðni Guðrúnar Jónsdóttur arkitekts vegna aðalskipulags Möðruvalla í Hörgárdal og fjallar um helstu drættina í jarðfræði berggrunns, landslags og lausra jarðlaga á svæðinu. Rétt er að geta þess að skýrslan fjallar um nokkuð víðara svæði en sjálfa landareigina, en skýrslunni fylgir jarðfræðikort af Möðruvallalandi (mynd 1).

2 BERGGRUNNUR

Berggrunnurinn í fjallinu ofan við Möðruvelli er nokkuð vel þekktur, fyrst og fremst vegna rannsókna Orkustofnunar í sambandi við jarðhitarannsóknir í nágrenni Laugalands á Þelamörk (Axel Björnsson og Kristján Sæmundsson 1975, Ólafur G. Flóvenz o.fl. 1984). Þessi jarðlög eru af tertíerum aldri, á að giska um 10 milljón ára gömul. Hraunlagastaflinn við Möðruvelli er einfaldur að gerð, neðri hluti fjallsins er úr dílabasalt syrpu, sem nær upp í 350-400 m hæð. Þar ofan við taka við þóleít hraunlög, sem ná að a.m.k. upp í 600-700 m hæð, eða eins hátt og kortlagt hefur verið. Halli hraunlagastaflans er um 3-4° til SSA, skorinn af brotalínum sem stefna NNA-SSV, en ein þeirra er nokkuð áberandi sem gilskora í fjallshlíðinni, yst í norðanverðu Staðarskarði. Berggrunnurinn á láglendi er hulinn lausum jarðlögum og því óljóst hvað þar leynist. Samkvæmt upplýsingum Orkustofnunar (Axel Björnsson og Kristján Sæmundson 1975) finnst hvorki jarðhiti né volgar uppsprettur á svæðinu.

3 LANÐSLAG OG LAUS JARÐLÖG

Jöklar ísaldar hafa verið mikilvirkastir við að mynda og móta landslag í nágrenni Möðruvalla í Hörgárdal. Viðbúið er að þeir hafi lagst í eldra landslag frá lokum tertíer, e.t.v. einhvers konar árfarvegi eða árdali, sem þeir hafa grafið út og víkkað. Ekki er ólíklegt að árrofið hafi upphaflega fylgt einhvers konar veikleikum eða brotalínum í berggrunninum. Hið forna landslag frá tertíer er að hluta talið varðveitt á flötum fjallatoppum og hásléttum Tröllaskaga (Trausti Einarsson 1959, Þorleifur Einarsson 1968, Haukur Jóhannesson 1991). Sléttan á fjallstoppinum vestan við Möðruvelli gæti verið dæmi um þetta forna landslag.

Landslag í nágrenni Möðruvalla, svo og við Eyjafjörð hefur því haft langan tíma til að myndast og er því af mismunandi aldri. Til dæmis hafa fundist gamlir dalbotnar eða leifar af fyrri þróunarstigum Hörgárdals, hátt ofan við núverandi dalbotn (Haukur Jóhannesson 1988, 1991). Þá finnast í nágrenni Hörgárdals ýmis landform sem talin eru mynduð á síðasta jökulskeiði, en eru af mismunandi aldri, en lengd jökulskeiðsins talin hafa verið um 70-100.000 ár. Eru þessi landform ýmist mynduð, þegar jöklar voru stórir (við hámark) eða þegar þeir voru litlir (Thomas M. Häberle 1991, 1996).

Í landi Möðruvalla finnast t.d. leifar af fornri jaðarrás utan í fjallsbrún Staðarhnjúks sunnan við Staðarskarð, og má með góðum vilja rekja þessa rás norður eftir fjallinu. Hún gæti verið mynduð við hámark síðasta jökulskeið, þegar jökull í Eyjafirði nam við fjallsbrúnina og leysingavatn rann meðfram jökuljaðrinum, en vel má vera að rásin sé eldri. Annað dæmi er sjálft Staðarskarð, sem grafið er af skálarjökli sem legið hefur í fjallsbrúninni. Botninn í skálinni er þakinn jökulruðningi, sem eflaust hefur

myndast þegar Hörgárdals- eða Eyjafjarðarjökull lá síðast utan í hlíðinni og hélt við jökulinn úr Staðarskarðinu. En einhvern tíma fyrr hafa rofmörk Staðarskarðsjökulsins verið neðar, því annars væri skálarbotninn ekki þakinn svona þykkum jökulruðningi, sem gil Staðarárinnar hefur seinna rofist niður í. Lausu jarðlögin í malar- og jökulruðningshjöllunum á láglendinu eru frá lokum síðasta jökulskeiðs eða þeim tíma sem jöklar lágu síðast á Möðruvallasvæðinu. Enn yngri eða frá nútíma eru aurkeilan neðst í fjallinu, árslétta Hörgár og jarðvegur á svæðinu.

3.1 Landslag

Einfalt er að skifta landslagi í landi Möðruvalla í tvennt, annars vegar fjallið og hins vegar láglendið.

Fjallstoppurinn er flatur, grýttur melur, upprunalega forn rofslétta frá tertíer, en mjög mótuð af frostvirkni á ísöld, því toppurinn hefur sennilega verið „íslaust svæði" og hafa jöklar síðasta jökulskeiðs líklega ekki hulið hann (Hreggviður Norðdahl 1983, 1991). Niður í fjallstoppinn hafa skálarjöklar grafið misstórar skálar, svo sem Staðarskarð, Þrastarhólsskarð og Hofsskarð. Þar má sjá ummerki eftir smájökla, sem „nýlega" hafa legið í skálunum. Stórjöklar, svo sem Hörgárdals- og/eða Eyjafjarðarjökull hafa hins vegar mótað fjallshlíðina og skafið bratta kletta og skilið eftir jökulruðning í neðri hluta hennar. Eftir að jöklar hopuðu hefur urð myndast neðan við klettana vegna hruns úr þeim, aðallega vegna frostveðrunar. Neðan við Staðarskarð hefur á sama tíma myndast nokkuð stóra aurkeila úr framburði Staðarárinnar, sem að mestu er ættaður úr djúpu gili sem áin hefur grafið niður í þykkan jökulruðning í botni Staðarskarðs. Mest af þessu rofi hefur átt sér stað stuttu eftir að jöklar hopuðu frá fjallshlíðinni og meðan enn lágu fannir eða smájöklar í skarðinu.

Láglendið er sorfið og mótað af jöklum úr Hörgárdal og/eða Eyjafirði, en þykkur framburður sem tengist þeim hylur það, svo hvergi sést í fast berg, nema í landi Bjarga. Flest eða öll þessi lausu jarðlög eru mynduð í lok ísaldar (sjá kafla 3.1), nema þau sem tengjast rofi eða framburði Hörgár (kafli 3.3).

3.2 Jarðlög frá lokum ísaldar

Laus jarðlög í nágrenni Möðruvalla hafa verið könnuð vegna kortlagningar á náttúruminjum (Helgi Hallgrímsson 1985) og könnunar á byggingarefnum í sambandi við hugsanlega stóriðju við Dysnes (Halldór G. Pétursson 1990). Þá hefur einnig verið fjallað um þessi jarðlög og önnur samskonar á Eyjafjarðarsvæðinu, vegna rannsókna á samspili hærri sjávarstöðu og hopunar jökla í ísaldarlokin (Halldór G. Pétursson og Hreggviður Norðdahl 1999, Hreggviður Norðdahl og Halldór G. Pétursson 2000).

Þessi lausu jarðlög eru annars vegar jökulruðningur og hins vegar ýmsar malarmyndanir. Jökulruðningurinn hefur myndast þegar jöklar skriðu út Hörgárdal og annað hvort sameinuðust stórum skriðjökli á leið út Eyjafjörð, eða skriðu beint til austurs í átt að Hörgárósum, þegar meginskriðjökullinn í firðinum var lítill. Við það að sameinast meginjöklinum í firðinum sveigði Hörgárdalsjökullinn til norðurs og skreið meðfram fjallshlíðinni norður allan Arnarneshrepp. Í Möðruvallalandi er jökulruðning frá þessu tímabili helst að finna nyrst í landareigninni, en mun meira er af þessum jarðmyndunum norðar í hreppnum. Síðast er Hörgárdalsjökull talinn hafa sameinast Eyjafjarðarjökli, eða meginskriðjöklinum í firðinum á svo nefndu yngra

Dryastímabili, fyrir u.þ.b. 10-11.000 árum. Þá er talið að jökuljaðarinn hafi legið í nágrenni við Hrísey, við Háls- og Helluhöfða og norðan við Grenivík.

Malarmyndanirnar á Möðruvallasvæðinu eru taldar yngri eða frá svonefndu Preboreal tímabili fyrir u.þ.b. 9.5-9.800 árum, og má skifta þeim í tvo flokka. Annars vegar þær sem mynduðust á þeim tíma þegar brún Hörgárdalsjökul lá við Lónsmela við núverandi Hörgárósa og hins vegar þær sem mynduðust nokkru seinna, eða þegar jökulbrúnin lá á móts við bæina Litla Dunhaga og Djúpárbakka í mynni Hörgárdals. Þegar jökulbrúnin lá við Lónsmela var enginn meginskriðjökull í Eyjafirði, hann hafði greinst upp í frumeindir sínar, skriðjökulstungu frá miðhálendinu um Eyjafjarðardal og skriðjökla úr hliðardölum, eins og Hörgárdal, Svarfaðardal og Ólafsfirði. Þá mynduðust hæstu fjörumörk við Eyjafjörð, en auðvelt er að rekja þau um allan fjörð frá Svarfaðardal í norðri og að Grund og Espihóli í suðri. Á þessum tíma var Möðruvallaland hulið jökli (nema fjallshlíðin), en á svæðinu mynduðust nokkurs konar malarásar við að jökulfljót runnu eftir göngum undir jökli í átt að jökuljaðrinum við Lónsmela. Dæmi um þetta eru Neskotshólar og Spónsgerðisholt. Kvíslótt áslögunin er mun greinilegri í hólunum, en holtinu hefur verið spillt með efnisnámi. Í báðum þessum myndunum er mikil möl, en ekki er víst að hún sé alls staðar hrein og víða getur hún verið blönduð jökulruðningi, eins og reyndist í námunum í Spónsgerði. Ekki er því víst að malarmám í þessar myndanir sé eins vænlegt og það virðist í fljótu bragði. Þá eru Neskotshólar við jaðar náttúruminjasvæðis og fuglafriðlands við Hörgárósa (Náttúruverndarráð 1996) og þarna yrði umfangsmikið malarnám óneitanlega umhverfislýti.

Þegar Hörgárdalsjökull hopaði frá Lónsmelum lækkaði sjávarborð samhliða því að land reis vegna minnkandi jökulfargs. Þær jarðmyndanir sem tengjast legu Hörgárdalsjökuls við Litla Dunhaga og Djúpárbakka tengjast því lægri fjörumörkum en þeim í Lónsmelum. Þessi fjörumörk má einnig rekja um allan fjörð, allt suður að Melgerðismelum, þar sem skriðjökulstungan frá miðhálendinu lá þá. Í hliðardölunum lágu þá jöklarnir innan við dalamynnin. Á þessum tíma mynduðust í landi Bjarga og Möðruvalla miklir óshólmar framan við jaðar jökulsins, sem þarna náði í sjó fram. Þarna eru í dag miklir malarhjallar og hefur víða verið stundað í þá efnisnám. Mölin er þó mishrein og misþykk, og víða nokkuð groddaleg eins og oft vill verða í nágrenni jökuljaðra. Þá benda stór jökulker sem finnast t.d. í landi Bjarga til að jökulruðningur geti leynst undir melunum, en jökulkerin myndast á þann hátt að jökulís grefst undir eða í möl og bráðnar ísinn seinna undan henni. Svo virðist sem mölin sé þykkust í landi Bjarga, en þynnist sennilega ört til norðurs í landi Möðruvalla. Ekki er ólíklegt að þar sé víða grunnt á jökulruðning, en rétt er að geta þess að þetta atriði verður ekki kannað öðru vísi en með grefti stórvirkra vinnuvéla.

Eftir þetta hopuðu jöklar innar í dalina og upp í háfjöll þar sem þeir halda sig nú. Sjávarborð féll ört samhliða jöklabráðnuninni og bendir ýmislegt til að það hafi fallið töluvert niður fyrir núverandi sjávarmál. Jarðmyndanir sem taldar eru vitna um þetta hafa fundist á Hörgárgrunni (Kjartan Thors og Geoffrey S. Boulton 1991).

3.3 Hörgá

Á nútíma hefur Hörgá bæði rofið jarðmyndanir og borið fram mikið efni í landi Möðruvalla. Umhverfi árinnar er þó „mun rólegra"þar hvað snertir rof og farvegsbreytingar, en annars staðar við ána (Halldór G. Pétursson 1992). Þarna hafa

þó nýlega orðið farvegsbreytingar, eins og berlega sést af gömlum farvegum og síkjum. Við ósinn hafa orðið miklar breytingar á sögulegum tíma, eins og sést best af því að nýr malarkambur hefur myndast utan um eldri kamb, sem rústir Gásakaupstaðar standa á. Ýmislegt bendir til að þetta hafi gerst í tengslum við miklar náttúruhamfarir vegna óhemju skriðufalla og flóða á vatnasviði Hörgár í lok 14. aldar (Halldór G. Pétursson 1999). Í þeim skriðuföllum fórust um 40 manns þegar bæirnir Langahlíð neðri, sem heitir síðan Skriða og Búðarnes eyddust, mikil spjöll urðu á landi og farvegur Hörgár breyttist.

3.4 Skriður og jarðvegur

Ekki er annað hægt að segja en land Möðruvalla sé þokkalega þakið jarðvegi, sem er þykkastur á flóðsléttu Hörgár. Á láglendi eru þó brúnir mela afblásnar og efri hluti fjallsins er ber urð og klettar. Í fjallshlíðinni eru greinileg skriðuör, en þau mynduðust í óhemjumikilli haustrigningu, 22.-23. sept. 1946. Féllu þær skriður niður á tún og niður undir fjárhús (Halldór G. Pétursson 1996). Eldri og hálf uppgróin skriðuör virðast einnig í fjallinu en ekki hefur tekist að finna heimildir um þau.

Þá er rétt að geta þess að engar heimildir hafa fundist um snjóflóð á Möðruvöllum (Ólafur Jónsson 1957, Ólafur Jónsson o.fl. 1992).

3.5 Vatnsból

Að lokum má geta þess að vatnsból Möðruvalla er neðst í jaðri aurkeilu Staðarár, rétt ofan við fjárhúsin á bænum. Vatni er þar safnað í tvo tanka og leitt frá þeim að íbúðarhúsum. Þetta vatn er líklega að mestu ættað úr Staðaránni og hefur síast í gegn um möl og urð í aurkeilunni. Aurkeilan er á þessum slóðum all vel gróin, en þó er æskilegt að næsta nágrenni vatnsbólanna sé vel girt og húsdýrum haldið frá þeim. Vatnsverndarsvæði þeirra myndi vera aurkeilan ofan við bólin og er æskilegt að það svæði væri kannað nánar þegar vatnbólin eru endurnýjuð eða stækkuð, því ekki er ólíklegt að þarna megi fá meira vatn. Vatnsból af þessari gerð eru mjög misgæf eftir árstíðum og geta hugsanlega þorrið í miklum þurrkum og frostum.

4 HEIMILDIR

Axel Björnsson og Kristján Sæmundsson 1975: Jarðhiti í nágrenni Akureyrar. Orkustofnun OS-JHD-7557, 53 bls.

Halldór G. Pétursson 1990: Byggingarefni í nágrenni Dysness. Náttúrufræðistofnun Norðurlands, Skýrsla 7, 10 bls.

Halldór G. Pétursson 1992: Fornir farvegir Hörgár. Náttúrufræðistofnun Norðurlands, Skýrsla 15, 23 bls.

Halldór G. Pétursson 1996: Skriðuannáll 1925-1950. Náttúrufræðistofnun Íslands - Akureyri. Skýrsla 3, 69 bls.

Halldór G. Pétursson 1999: The geology and environmental changes in the Gásir area. I A. Christophersen & A. Dybdahl (ritstj.): Gásir - en internasjonal handelsplass i Nord-Atlanteren. Senter for middelalderstudier, Skrifter nr. 9, bls. 65-70.

Halldór G. Pétursson og Hreggviður Norðdahl 1999: Forn fjörumörk og jöklar í Eyjafirði. Ágrip erinda og veggspjalda. Jarðfræðafélag Íslands, s. 28

Haukur Jóhannesson 1988: Kvarter eldvirkni á Miðnorðurlandi. Í Eldvirkni á Íslandi. Jarðfræðafélag Íslands, bls. 22-23.

Haukur Jóhannesson 1991: Yfirlit um jarðfræði Tröllaskaga. Í Árbók Ferðafélags Íslands 1991 – Fjalllendi Eyjafjarðar að vestanverðu II, bls. 39-56.

Helgi Hallgrímsson 1985. Náttúruminjaskrá Eyjafjarðarsýslu. Náttúrugripasafnið á Akureyri, handrit

Hreggviður Norðdahl 1983: Late Quaternary stratigraphy of Fnjóskadalur, Central North Iceland. Lundqua thesis 12, 78 bls.

Hreggviður Norðdahl 1991: A review of the glaciation maximum concept and the deglaciation of Eyjafjörður, North Iceland. Í Environmental change in Iceland: past and present. Kluwer academic publ. Dordrecht, bls. 31-47.

Hreggviður Norðdahl & Halldór G. Pétursson 2000: Termination of the last glaciation in Eyjafjörður, Central North Iceland, - an example of rapid deterioration of an outlet glacier. In A. J. Russell & P. M. Marren (eds.): Iceland 2000: Morden processes and past environments. Keele University, Dep. Geogr. Occasional Papers Series No. 21, bls. 76.

Kjartan Thors og Geoffrey S. Boulton 1991: Deltas, spits and littoral terraces associated with rising sea level. Late Quaternary examples from northern Iceland. Marin geology 98, bls 99-112.

Náttúruverndarráð 1996: Náttúruminjaskrá. Skrá um friðlýst svæði og aðrar náttúruminjar, Reykjavík, 7. útgáfa, 64 bls.

Ólafur G. Flóvenz, Margrét Kjartansdóttir, Sigmundur Einarsson, Hjálmar Eysteinsson og Steinar Þór Guðlaugsson 1984: Laugaland á Þelamörk, jarðhitarannsóknir 1983-1984. Orkustofnun OS-84095/JHD-17, 88 bls.

Ólafur Jónsson 1957: Skriðuföll og snjóflóð I og II. Bókaútgáfan Norðri, Akureyri, 586 og 555 bls.

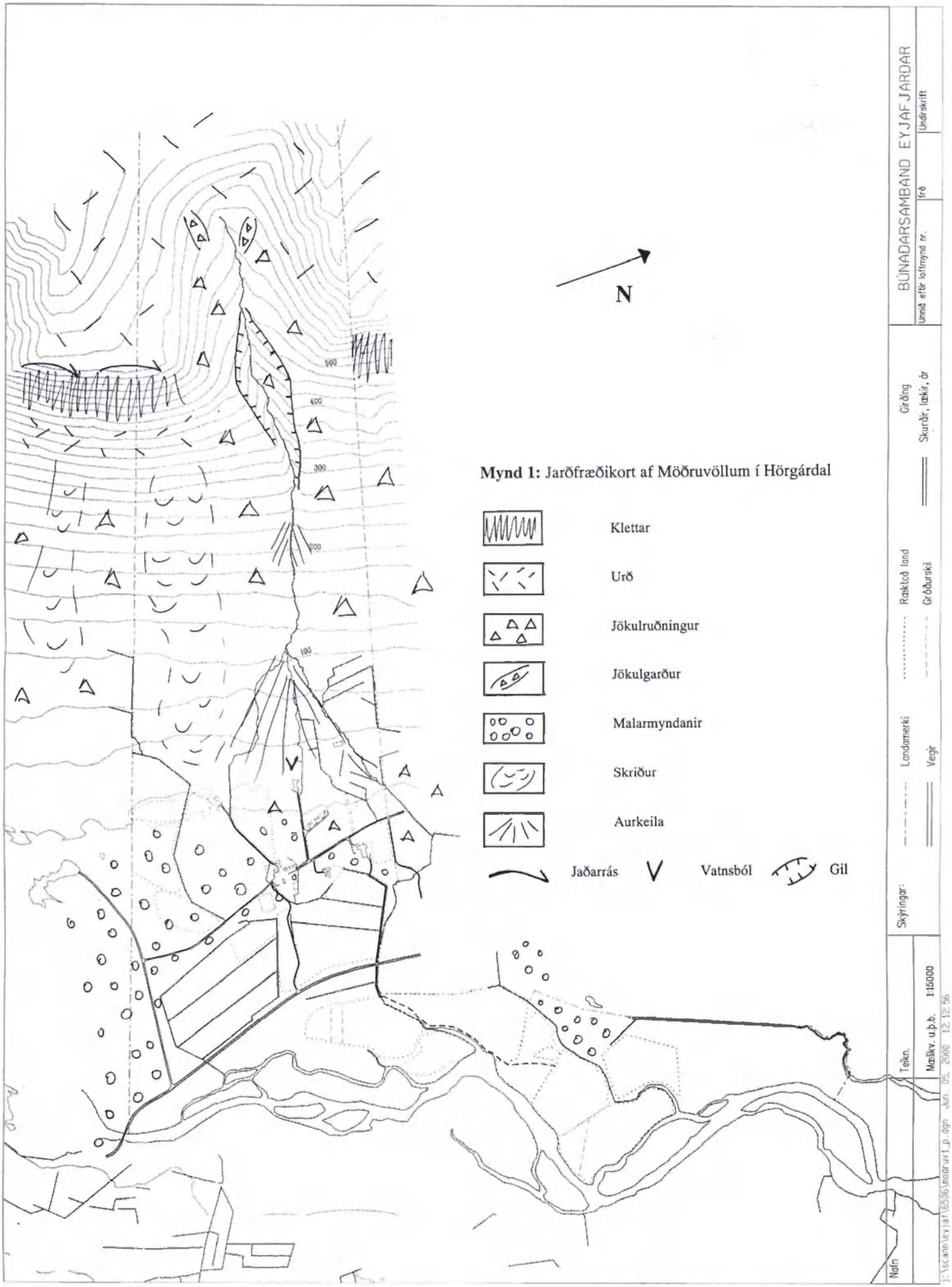
Ólafur Jónsson, Sigurjón Rist og Jóhannes Sigvaldason 1992: Skriðuföll og snjóflóð III bindi, snjóflóðaannáll. Bókaútgáfan Skjaldborg, Reykjavík, 480 bls.

Thomas M. Häberle 1991: Spät- und Postglaziale Gletschergeschichte des Hörgárdalur-Gebietes, Tröllaskagi, Nordisland. Dr. ritgerð við háskólann í Zürich, Sviss, 191 bls.

Thomas M. Häberle 1996: Saga síðasta jökulskeiðs, síðjökultíma og nútíma á Hörgárdalssvæðinu, Tröllaskaga. Heimaslóð 10-12, bls. 58-78.

Trausti Einarsson 1959: Studies of the Pleistocene in Eyjafjörður. Rit Vísindafélags Íslendinga 33, 61 bls.

Þorleifur Einarsson 1968: Jarðfræði, saga bergs og lands. Mál og menning, Reykjavík, 335 bls.



Mynd 1: Jarðfræðikort af Möðruvöllum í Hörgárdal