



ORKUSTOFNUN  
Vatnsorkudeild

**JARÐGRUNNUR Á JÖKULDAL  
FORKÖNNUN**

Freysteinn Sigurðsson  
Sigbjörn Guðjónsson

OS-83090/VOD-33 B

Október 1983



**ORKUSTOFNUN**  
GRENSÁSVEGI 9. 108 REYKJAVÍK

**JARÐGRUNNUR Á JÖKULDAL  
FORKÖNNUN**

Freysteinn Sigurðsson  
Sigbjörn Guðjónsson

OS-83090/VOD-33 B

Október 1983

## ÁGRIP

Botn Jökuldals neðra (Út-Dals) er yfirleitt þakinn þykku seti. Mikill hluti þess er myndaður í ísaldarlok og ber þar mest á dalfullum og eyrum, sem Jökla hefur hlaðið fram, sumum út í jökulstífluð lón, og hjöllum í lónum þeim. Miklir malarásar liggja eftir dalnum á löngum köflum. Urðar-rastir, sjaldan miklar að vöxtum, eru víða og hafa margar hverjar verið túlkaðar sem enda- eða jaðargarða jökla. Meginjöklar ísaldar hafa gengið yfir Jökuldal. Í ísaldarlok hefur Jökuldalsjökull rýrnað hraðar en Fljótsdalshéraðs-jökull, sá síðarnefndi gengið fyrir Heiðarendann og ýtt upp Giljahólum á móti þeim fyrrnefnda. Síðar hafa jöklar gengið fram í tvígang a.m.k. (tvær syrpur stiga), í bæði skiftin ofan Húsár- og Hnefilsdal, og hafa þeir þá rótað upp Hof-teigsmelum. Á eldra stiginu hefur jökull þá einnig gengið niður Jökuldal ofan til Hofteigsmela, en á því yngra hefur jökull sennilega gengið ofan með Gilsá, rétt niður í Jökuldal. Jarðgrunnur Efra-Dals var einungis lauslega skoðaður.

EFNISYFIRLIT

Bls.

ÁGRIP

1	INNGANGUR	3
2	ÍSALDARLOK Á AUSTURLANDI	4
3	SKIFTING JARÐGRUNNS Á ÚT-DAL	9
4	NEÐAN HVANNÁR, GILJAHÓLAR	12
5	FRÁ HVANNÁ AÐ HJARÐARHAGA, HOFTEIGSMELAR	18
6	OFAN HJARÐARHAGA, EFRI-DALUR	23
7	JÖKLAFARSSAGA ÚT-JÖKULDALS	27
8	HELSTU NIÐURSTÖÐUR	31
	HEIMILDARSKRÁ	34

MYNDASKRÁ

Mynd 1	Hugsanleg endastig á Héraði og á Jökuldal	8
Mynd 2	Jarðgrunnur Út-Dals	11
Mynd 3	Skifting jarðgrunns utan Hofteigs	14
Mynd 4	Skifting jarðgrunns innan Hofteigs	20
Mynd 5	Jarðgrunnur á Efra-Dal	26

## 1 INNGANGUR

Jökulsá á Dal þykir girnileg til virkjunar. Land að henni fellur úr nærri 600 m y.s. á börmum Dimmugljúfra innan byggðar og niður í nokkra tugi m y.s. neðan brúar hjá Fossvöllum. Rennsli hennar er mikið og má auka enn með því að veita Jökulsá á Fjöllum til hennar í óbyggðum (Almenna verkfræðistofan o.fl. 1978). Eins og stendur eru þrennar hugmyndir helst uppi um virkjun Jöklu (Þorb. Þorb., í undirbúningi): Um Dimmugljúfur, eða Laugarvalladal, og neðan Brúar til Fljótsdals; út Laugarvalladal og Jökuldalsheiði og niður í Jökuldal, jafnvel niður á Út-Dal (milli Gilsár og Fossvalla), í þrepum ofan Jökuldal. Samkvæmt tveimur síðarnefndu hugmyndunum verða mannvirki staðsett á Út-Dal. Því þarf að þekkja jarðgrunn þar, auk þess sem þekking á honum er nauðsynleg vegna jöklasögu á þessum slóðum, en hún veitir skilning á jökulseti, sem mun koma við sögu við virkjun Jöklu, hvernig sem hún verður. Að þessu tilefni var jarðgrunnur Jökuldals (Út-Dals) forkannaður í júní 1982. Tók sú könnun 11 daga, en þar af fór 1 dagur í yfirlitsskoðun á Jökuldalsheiði og Efra-Dal. og 1 dagur í rannsóknir í Fljótsdal og á Héraði, til að fá samanburð við Jökuldal. Veður var hagstætt og sóttist verkið vel, þó enn væru víða skaflar í hlíðum Jökuldals. Ljóst er að jarðgrunnur á Út-Dal og saga hans er nokkuð flókin. Verður verulegt verk að ljúka jarðgrunnskortlagningu þarna, og þörf á samanburði við stór svæði umkringis. Fellur það raunar inn í heildarrannsókn jarðgrunns á þessum slóðum til undirbúnings virkjunar Jökulsár á Dal. Kortlagning jarðgrunns á Út-Dal er aðeins liður í þeirri rannsókn. Forkönnun þessa svæðis var gerð á undan forkönnun ýmissa annarra svæða vegna mikilvægis þess sem samanburðarsvæðis. Hins vegar er gert ráð fyrir, að ljúka kortlagningu jarðgrunns á Jökuldalsheiði og Efra-Dals að mestu, áður en ráðist verður í að ljúka kortlagningu Út-Dals.

Jarðgrunnur Út-Dals er að mestu myndaður og mótaður í lok síðustu ísaldar. Jöklar virðast þá hafa gengið fram hvað eftir annað á Jökuldal. Hefur þá gerst sitt á hvað; að þeir hafa rótað í og ýtt upp seti á dalnum, eða jökulelfurnar undan þeim hafa hlaðið fram seti sem óseyrum, dalfyllum eða lónahjöllum. Jarðgrunnur er því bæði mikill og margvíslegur í Út-dal. Þess er því ekki að vænta, að öll kurl hafi komið til grafar við þessa könnun, né að hún dugi til að skýra

tilurð eða myndunarsögu jarðgrunnsins til fulls.

Hér á eftir verður skýrt stuttlega frá nokkrum helstu niðurstöðum þessarar forkönnunar. Til skýringar og viðmiðunar eru tilgreindar núverandi hugmyndir höfunda um lok ísaldar á Austurlandi (kaflí 2); lýst flokkun og svæðaskiftingu jarðgrunns á Út-Dal (kaflí 3); lýst stuttlega jarðgrunni á dalnum neðan Hvannár (kaflí 4), milli Hvannár og Hjarðarhaga (kaflí 5) og ofan Hjarðarhaga (kaflí 6). Settar eru fram hugmyndir um jöklafar á myndunartíma jarðgrunnsins (kaflí 7) og loks dregnar saman helstu niðurstöður (kaflí 8). Að lokum skal ítrekað, að þær hugmyndir, sem hér eru settar fram, eru enn þá að miklu leyti vangaveltur og allsendis óvíst, hvort og hvernig þær standast tímans tönn og frekari rannsóknir.

## 2 ÍSALDARLOK Á AUSTURLANDI

Jöklar ísaldar hafa mótað og markað Austurland, ekki síður en aðra landsfjórðunga. Hefur landslag hlotið svip með tvennu móti undan jöklunum. Annars vegar eru Austfjarðafjöllin, krýnd hvössum tindum og eggjum, skorin þröngum dölum og skörðum. Þetta landslag er kallað "alpínt" og talið að fjarða-, dala- og fjallajöklar hafi verið þar að verki. Hins vegar eru flatlendar víðáttur heiðalandanna og Héraðs, sem langir og þröngir dalir er ristir í, Jökuldalur og Fljótsdalur. Þetta landslag er kennt mótun hvel- eða meginjökla.

Óvíst er, hversu mjög landið hafi verið þakið jöklum á ísöldunum, og raunar ágreiningur um það meðal fræðimanna (sjá t.d. Guttormur Sigbjarnarson 1982). Eins er margt á huldu um jöklasöguna, og sýnist þar raunar sitt hverjum. Núverandi hugmyndir höfunda þessarar skýrslu um jöklafar og jöklasögu mótast mest af rannsóknum starfsmanna Orkustofnunar á Austurlandi. Þar er einkum um að ræða rannsóknir vegna neyslu- og nytjavatns í byggð á vegum Samtaka sveitarfélaga á Austurlandi (Árni Hjartarson o.fl. 1981); rannsóknir á vegum Rafmagnsveitna ríkisins/Landsvirkjunar á Fljótsdalsheiði (Skúli Víkingsson 1981, 1982, Sigbjörn Guðjónsson og Gunnar Birgisson 1982 og Sigbjörn Guðjónsson 1983); og virkjunarrannsóknir Vatnsorkudeildar Orkustofnunar við Jökulsá á Dal (Bessi Aðalsteinsson, í undirbún.) Ætlunin er að gera grein fyrir þessum hugmyndum í sérstökum ritum, þar eð þær hafa meira hreina fræðilega þýðingu en

lýsing jarðgrunnsins ein. Hér verður því aðeins dregið á meginatriði, en hugmyndirnar hvorki ræddar til hlítar né rökstuddar að neinu marki.

Hér er talið að greina megi að minnsta kosti 5 áfanga eða kafla í jöklasögu Héraðs og Jökuldals:

1. Tíma meginjökuls.
2. Giljahólastig, þegar draga tók af jöklunum.
3. Lagarfljótsstig ("daljöklastig" Árni Hjartarson o.fl. 1981); framgangur jökla langt út á Hérað.
4. Fljótsdalsstig ("smájöklastig"); framgangur jökla niður í Fljótsdal og Jökuldal.
5. "Heiðastig"; jökultungur heiðajökla ná þar niður undir, sem byggð er nú.

Eftir þessa áfanga munu jöklarnir enn hafa átt nokkra sögu, með undanhaldi og gagnáhlaupum, áður en þeir hörfuðu á núverandi slóðir sínar.

Margt misgáfulegt hefur verið sett fram um veður og jöklafar á ísöldunum, sem hér verður ekki borið við að rekja, enda skoðanir skiptar um þau efni. Eitt eru þó allir sam-mála um: Veðurfar var öðru vísi en nú er og til muna kald-ara. Fylgir því, að loftmassar gátu borið minni raka með sér. Því er einkar líklegt að úrkoma hafi verið minni en nú er og úrkomudreifing jafnvel önnur. Veðurfarsmuninum hefur trúlega fylgt munur á legu lægðabrauta um Norður-Atlants-haf. Hafi þær færst sunnar (svipað og jafnhitalínurnar), þá hefur því fylgt minni úrkoma á Íslandi og tíðari austan og norðanáttir, ef marka má áhrif þessarrar suðlægu legu lægðabrauta nú á dögum. Úrkomudreifing gæti því á háísöld-inni hafa verið harðla ólík því, sem nú er. Með hlýnandi veðri í ísaldarlokin má búast við því, að úrkoma hafi einn-ig færst nær núverandi ástandi. Sé framanskráð einhvers staðar nærri réttu, þá má vænta þess, að ákoma hafi verið minni og jafndreifðari á jökla austanlands á ísöldunum, en nú er. Niðri á fjörðum gætu veður hafa verið hlýrri og jafnvel úrkomusamari en inn til landsins. Á fjörðum er hins vegar landslag brattara en uppi á heiðum og Héraði. Afrennsli jökla hefði því verið að sama skapi greiðara. Því hefðu ekki þurft að vera neitt sérlega þykkir jöklar niðri á fjörðum, þó þeir hefðu myndað dávænar breiður inn til landsins.

Ætla má, að jökulmótuð landslagsform verði því stærrí í

sniðum og gleggri, sem jöklarnir hafa verið öflugri og unnið lengur að mótuninni. Í samræmi við það er meginjöklum ísaldar hér kennt um öll stærri form: Mótun sléttaðs lands inn til heiða og "alpíns" landslags í Austfjarðafjöllum. Niðri á Héraði hafa holt og klettaásar norðlæga stefnu, svo og hvalbök og meiri háttar grópir. Lááttir ("strik") og brotalínur berglega hafa víða svipaðar stefnur. Gætu þær eitthvað hafa stýrt skriðstefnu jökulsins, en þó hlýtur hann sjálfur að hafa haft norðlæga skriðstefnu, óháð undirgrunni. Næst Jökuldal eru ásar og sund í Lágheiði mótuð í þessa norðlæga stefnu. Síðla á æviskeiði sínu hefur jökullinn snúið sér meira til vesturs, á Lágheiði og Heiðarendanum og víðar, eins og rákir og lítilsháttar hvalbakanir sýna. Er nærtækast að skýra þá stefnubreytingu með þverrandi mætti jökla ofan Jökuldal og frá Smjörfjöllum, eða vaxandi mætti jökla til vesturs af Austfjarðafjöllum, nema hvorttveggja sé. Geta má þess til, að þessi breyting standi í tengslum við færslu úrkomuáttar úr norðaustri til austurs eða suðausturs. Svo lítil eru þó merki um jökulstefnu þessa, að hún hefur naumast verið við lýði langa hrið. Upp úr því hefst undanhald meginjökulsins.

Ekki hefur jökullinn þó gefist upp, baráttulaust, heldur hefur hann gert hvert gagnáhlaupið á fætur öðru, með viðeigandi framgangi jökulbrúnar. Á undanhaldinu hafa jökullinn og elfur þær, sem undan honum féllu, hlaðið fram og látið eftir sig kynstur af seti. Þessu seti hefur svo jökullinn rótað í við framgang sinn, eða jafnvel ýtt því upp í garða og hóla á undan sér. Á einu slíku framgangsstigi hafa myndast sethrúgöld mikil við Gil og Hauksstaði á Jökuldal. Sú kenning hefur verið sett fram, að þau hafi myndast á svokölluðu "daljökulstigi" fyrir tilverknað jökuls, sem skriðið hafi út Fljótsdalshérað (Árni Hjartarson o.fl. 1981). Ýmis ummerki, benda til þess, að hólar þessir séu eldri. Athuganir á þessum slóðum eru enn ekki nægar til að skera úr því með vissu, hvað rétt sé. Jökulgarðar við Bakkabæi í Hróarstungu, hæð Sleðbrjótsmóa yfir sjó, ýmsar aðrar menjar í Jökulsárhlíð og Út-Tungu, benda til sérstakrar jökultungu á Lágheiði og ofan í átt að Sleðbrjóti, sem hafi verið yngri en jökull sá af Fljótsdalshéraði, sem sparn við Giljahólum. Sitthvað bendir til þess, að hún sé af svipuðum aldri og jökulgarðar og jökulker við Lagarfoss. Ýmis fræðileg vandkvæði virðast þó vera á þessari túlkun, sem hér verða ekki rakin nánar. Hins vegar verður að hunsa þessar ábendingar, ef Giljahólar og Sleðbrjótsmóar eiga að vera samaldra. Er það talinn enn verri







kostur, að svo stöddu (sjá mynd 1).

Hugmyndin um tvö meginstig, eða stigasyrpur, á Fljótsdals-  
héraði eftir daga meginjökulsins virðist hins vegar studd  
gildari rökum. Hún var í upphafi leidd út frá stefnum  
jökulráka, þar sem víða má greina tvö kerfi á Héraði (mynd  
1). Rákir þess eldra stefna norður og út, en hinar yngri  
stefna vestur á Lágheiði og sveigjast fyrir mynni þverdala  
(Eyvindarárdalur, Skriðdalur), líkt og jökul hefði protið  
fyrir í þeim. Sjávarhjallar o.fl. benda til þess, að brún  
Héraðsjökuls (Árni Hjartarson o.fl. 1981), hafi legið ná-  
lægt Ekru utan Lagarfoss. Þaðan hafi hann hopað í rykkjum  
a.m.k. inn að Bessastaðaá í Fljótsdal. Svo virðist sem hann  
hafi á undanhaldinu staldrað við á nokkrum stöðum, eða  
jafnvel gengið eitthvað fram aftur. Margt er þó enn á  
huldu um jökul þennan og hegðun hans. Á tímum undanhalts  
hans munu hafa myndast hjallar við Lagarfljót, sem rísa úr  
rúmlega 30 m y.s. við Lagarfoss og upp í um 60 m y.s. inn  
við Bessastaðaá.

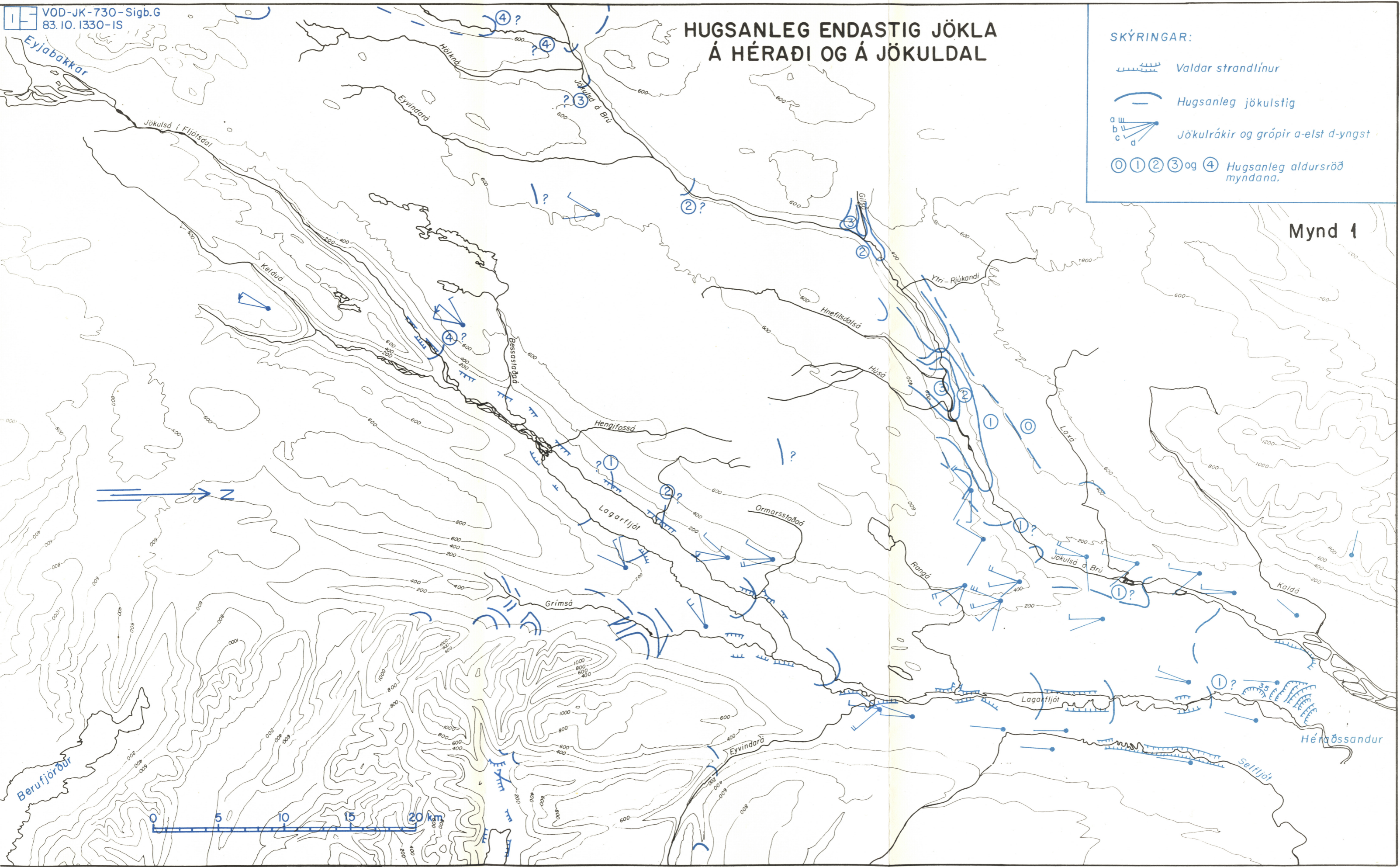
Jökullinn hefur síðan gengið aftur fram og skilið eftir  
grámélugar fyllur við Hrafnsgerði og Geitagerði í Fljótsdal  
(a.m.k. tvö aðgreind stig). Jafnframt hefur hann skælt  
malarhjallana innan Hrafnsgerðis og atað þá jökulauri.  
Eftir daga hans hafa hlaðist fram eyrar og hjallar inn á  
Fljótsdal, einkum við Valþjófsstað. Jökull hefur svo gengið  
aftur fram og náð út í mynni Norðurdals. Það er síðasti  
þekktur framgangur jökla á Fljótsdalshéraði, og óvisst  
hvort hann tilheyrir eldri stigasyrpunum. Þær hafa verið  
samræmdar við jökulstig og strandhjallahæðir niðri á fjörð-  
um (sjá Árni Hjartarson o.fl. 1981). Virðast því nokkur  
rök fyrir því að telja tvær jökulstigasyrpur á láglandi og  
í fjörðum á Austurlandi eftir daga meginjökulsins, og  
(sennilega) nokkur stig yngri inn til heiða.

# HUGSANLEG ENDASTIG JÖKLA Á HÉRAÐI OG Á JÖKULDAL

**SKÝRINGAR:**

-  Valdar strandlinur
-  Hugsanleg jökulstig
-  Jökulrákir og grópir a-elst d-yngst
-  ① ② ③ og ④ Hugsanleg aldursröð myndana.

Mynd 1



### 3 SKIFTING JARÐGRUNNS Á ÚT-DAL

Við könnunina var set á Jökuldal hvorki skoðað né flokkað nákvæmlega. Í höfuðdráttum má skifta því í þrennt: Jökulset, ýmis vatnaset og lónbotnaset. Jökulsetið er yfirleitt fínefnaríkt (mest méla), illa aðgreint og steinar sjaldan ávalaðir að ráði. Vatnasetið er mélusnautt, en oft sandríkt, lagskipt og jafnvel aðgreint eftir kornastærð, steinar iðulega vel ávalaðir og núnir. Lónaset er að mestu úr fínefnum, mélu og sandi ("leirbakkar"), lítið um steina og oft lagskipt. Jökulset er sums staðar í hrúgum eða röstum. Leikur þá jafnan grunur á, að um einhvers konar jökulgarða geti verið að ræða. Til vatnaseta eru hér taldir flatir og sléttir malarhjallar, og bugðóttir, oft stórgrýttir malarásar. Hnullungar í þeim eru sérlega vel ávalaðir og núnir. Jölkulker eftir dauðisa má finna á nokkrum stöðum. All víða má finna djúpar rásir í berg og set, sem taldar eru vera vatnsrásir, myndaðar við jökuljaðar, eða jafnvel undir jökli. Höggun, einkum berglagahalli og brotalínur, ráða oft miklu um stefnu þeirra.

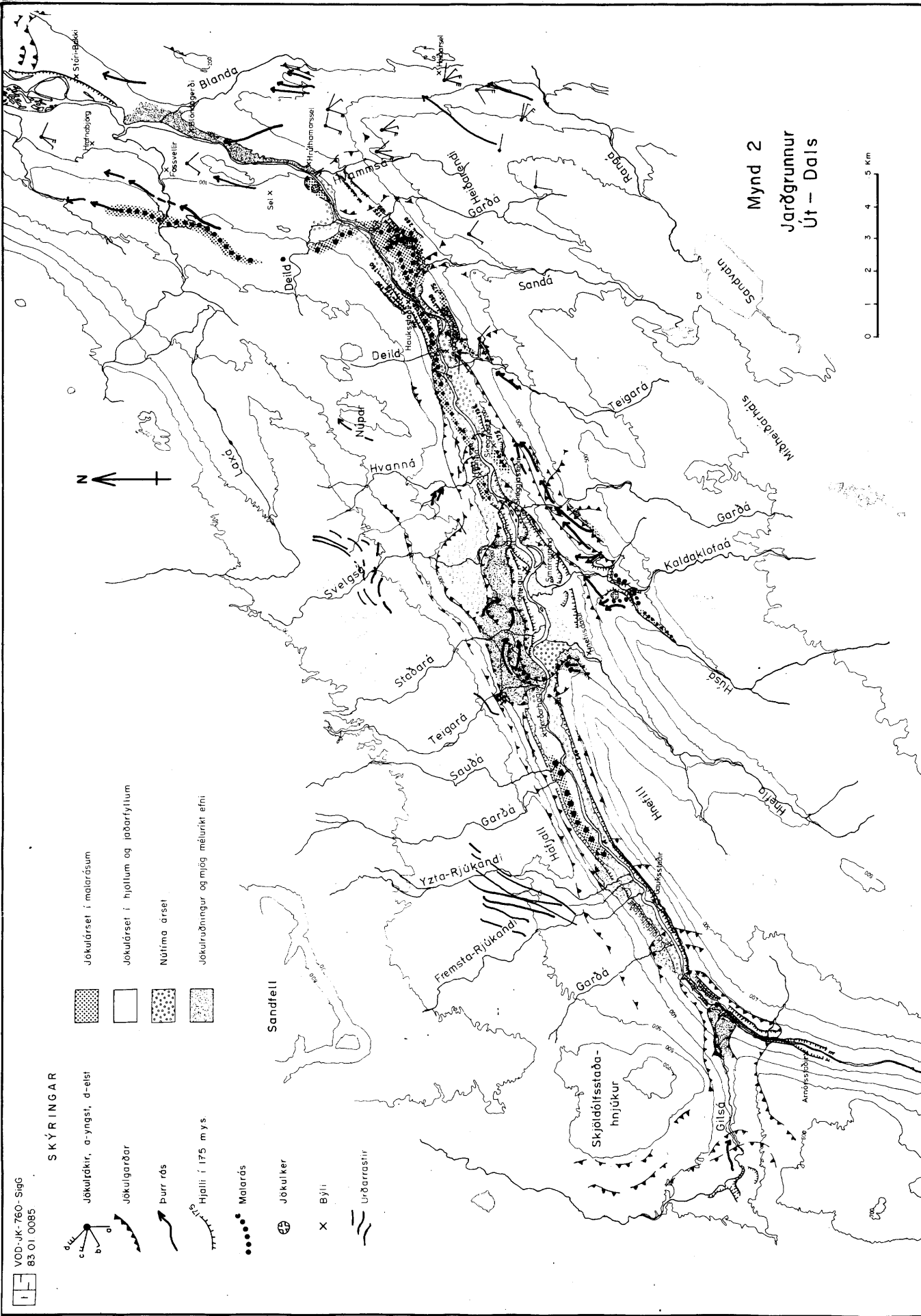
Eftir setgerð og líklegri myndunarsögu sets er Út-Dal hér skift í þrennt (sjá mynd 2). Neðsta svæðið nær frá Fossvöllum eða Jökulsárbrú og inn fyrir Hauksstaði og Teigar-sel. Á þessu svæði ber mest á Giljahólum og seti tengdum þeim. Í miðjum Giljahólum er jökulurðarrani en annars eru þeir samansafn af geysistörum malarásum, fyllum með jökulkerjum og hjöllum. Frekari ummerki má túlka svo, að jökultotur hafi síðar fallið ofan af Fljótsdalsheiði og niður í kring um hólana, svo ótrúlegt sem það þó virðist. Hafi þær máð hóla og hjalla, skilið eftir rastir og rásir og jökulkerjaland á vesturbakka Jöklu innan við Sel. Getum má leiða að því, að þetta hafi skeð á "daljöklastigi" (Lagarfljótsstig), þó ekki sé sú hugmynd vandkvæðalaus (sjá kafla 4).

Ofan Hvannár og Skeggjastaða víkkar Jökuldalur, og heldur þeirri vídd allt upp undir Hjarðarhaga. Eru þar eyrar miklar að Húsá, Hneflu og Jöklu suðaustan dals, en miklir melar fjallsmegin við Hofteig að norðvestan. Eru þeir taldir vera jökulmelar. Hér er talið að greina megi tvö jökulstig (tvennar jökulstigasyrpur) og hafi land orðið afísa á milli þeirra. Þær eru taldar samsvara "daljökla"- og "smájökla"-stigum (Lagarfljóts- og Fljótsdalsstigasyrpur).

Eldra stiginu tilheyrar urðarrastir (garðar) á brúnum Jökuldals, fullar af völuðum hnúllungum úr framburði Jöklu og/eða malarásam. Frá þeim tíma eru einnig hjallar, rásir og rastir upp undir dalbrúnum í hlíðinni út frá Húsárdal. Jökull hefur sennilega komið ofan Jökuldal á þessum tíma. Hafa Hnefilsdalsjökull og Jökuldalsjökull ekist á utan Hjarðarhaga um hríð. Yngra stigið sést einkum á Hofteigsmelum. Virðast vera þar tvö, vel aðgreind framrásarstig, svipað og í Fljótsdal. Eyrar miklar úr Staðará og Svelgsá hafa hlaðist upp að melunum fjallmegin (sjá kafla 5).

Þriðja svæðið nær frá Hjarðarhaga og inn undir Arnórstaði. Það auðkennist af hjöllum og eyrum að Jöklu, en jökulurðum í hlíðum dals. Inn við Gilsá eru hólar og hjallar um dal þveran. Eru þeir kenndir jökli, sem komið hafi af Jökuldalsheiði niður með Gilsá. Þar má sennilega greina að tvö framrásarstig, svipað og undan Hnefilsdal og í Fljótsdal (sjá hér að framan). Lón hefur sennilega verið á Jökuldal á þeim tíma, milli Hjarðarhaga og Gilsár/Skjöldólfsstaða. Á Efra-Dal eru feiknamiklar fyllur, sennilega jökulsporðamyndanir, lónafyllur, óseyrar þveráa og dalfyllur að Jöklu, en þau setlög voru ekki skoðuð náíð þessu sinni (sjá kafla 6).

Óviða var land skoðað ofan brúna á Út-Dal og verða því túlkanir þær á tilurð sets og jarðsögu, sem hér á eftir verða settar fram, að skoðast með fyrirvörum. Sama gildir um tengingar við fyrirbrigði á Fljótsdalshéraði, á Jökuldalsheiði eða upp með Jöklu.



#### 4 NEÐAN HVANNÁR, GILJAHÓLAR

Hér verður fyrst greint frá landmótun og jökulrispum og þeim ályktunum, sem af þeim voru dregnar um jöklafar. Síðan er sagt frá Giljahólum, malarhjöllum og jökulseti beggja vegna hólanna, seti með Laxá og jökulsetum út á móts við Jökulsárbrú. Loks eru vangveltur um jöklafar á Heiðarendanum og Útheiðinni.

Hvalbök og djúpar grópir benda til þess að meginjökullinn hafi skriðið all langa hríð í hánorður á Lágheiði og austan í Heiðarendanum, utan við Rangá. Svipaða stefnu virðist hann raunar hafa haft út og austur um allt Hérað (Árni Hjartarson o.fl. 1981) (myndir 1, 2 og 3). Elstu jökulrákir sýna svipaða stefnu á Lágheiði, austlægari (um N 10° A) í utanverðri Hróarstungu, en vestlægari (N 340-350° A) austan á Heiðarendanum. Uppi á honum stefna elstu rákir beint út heiði (um N 10° A), svo og norðan undir honum. Á brúnum Jökuldals, upp af Giljum og Teigaseli, stefna elstu rákir meira í stefnu dals (N 30-50° A). Yngri rákir sveigja meira til vesturs: Um N 340° A á Lágheiði; N 320° A vestan Jöklu utan brúar og út undir Hallgeirsstaði; N 300-310° A austan á Heiðarendanum. Yngstu rákir sveigja fyrir Heiðarendann inn til Jökuldals. Hjá Heiðarseli má sjá 4 kynslóðir ráka (mynd 2) og mun slíkt fádæmi. Þær yngstu stefna nærri því þvert á hlíðina, eða ofan hana. Upp af Heiðarseli, í rúmlega 320 m y.s. hæð, er óljóst krot, með stefnu N 65° A, þ.e. niður og út af heiðinni.

Vandkvæði eru á því að eigna Héraðsjökli þeim, sem rétt náði út fyrir Lagarfoss, rákirnar sem liggja nær þvert á Heiðarendann (til vesturs) í meira en 500 m y.s. hæð. Sama gildir raunar um jökul þann, sem þraut í rúmlega 200 m y.s. hæð út við Laxá, og síðar segir frá. Hér hefur því vísast meginjökullinn sjálfur verið á ferð og borð hans legið í a.m.k. 600 m y.s. Það, að hann sveigir meira yfir Heiðarendann en Lágheiðina, gæti hafa stafað af því, að jökulborð hans hafi verið mun lægra á Lágheiðinni og jöklar af Jökuldal og Smjörfjöllum haldið þar frekar á móti.

Hvernig svo sem því hefur verið farið, þá hafa jöklar þessir verið skroppnir verulega saman, þegar Giljahólar (og Hauksstaðamelar) mynduðust. Melrani liggur um miðja Giljahóla, mikill og þykkur, og nær upp í 200 m y.s. hæð eða

liðlega það (myndir 2 og 3). Í honum er efni frekar illa aðgreint, lagskipting ekki áberandi, það sem séð verður, og nokkuð um brúnað grjót, þó verulegt sé einnig af ávöluðu grjóti í honum. Rani þessi hefur verið flokkaður sem jökulmelur eða garður, sem jöklar innan af Jökuldal og utan af Lágheiði hafi spyrnst á um og þæft á milli sín. Innan hans eru þrír malarásar, stórir og voldugir, tugir metra á hæð. Má rekja þann, sem næst liggur Jöklu, yfir um ána, um tún á Hauksstöðum og með þjóðvegi allt inn fyrir Hvanná. Næst hólunum stefna ásarnir út dal og upp í hlið; þeir efri. Má túlka það svo, að vötn hafi leitað út með Heiðarendanum, þó ekki sé sú túlkun einhlít. Ása þessa þrýtur með öllu við jökulmelsranann.

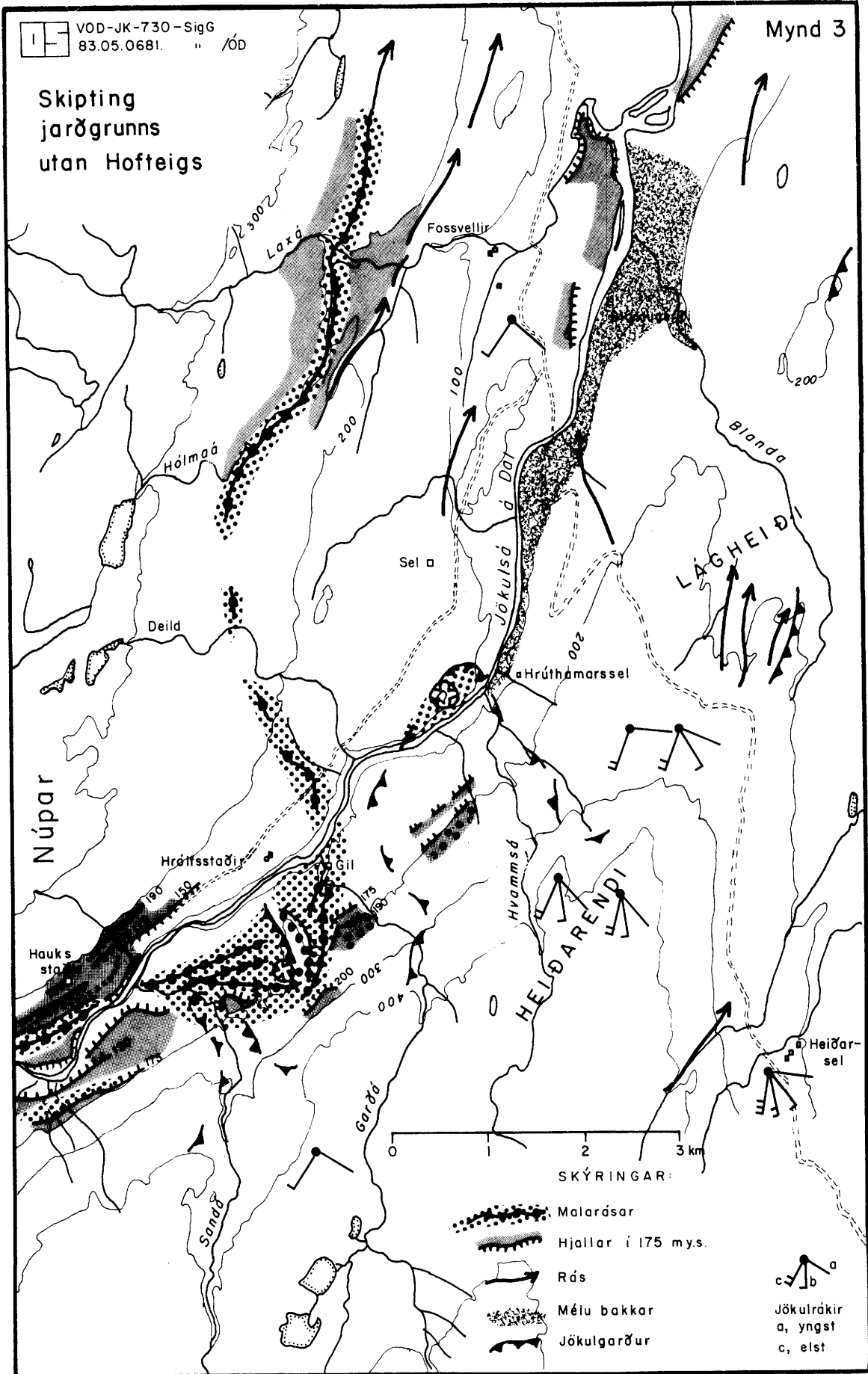
Utan ranans eru aðrir ásar, einn glöggur og annar ógleggri, ofar og utar. Þeir stefna þvert á hina fyrri, niður og norður yfir Jöklu (mynd 3). Slitrur úr þeim innri finnast innan við lækinn Deild, norðan ár, og stefna þar út og upp hlið. Þær má svo rekja, út undir Hólmsá og Laxá ofan Fossvalla. Austan við Hólmsá liggja malarásar miklir. Eru þeir víða 10-20 m á hæð og fleiri kílómetrar á lengd, nærri óslitnir. Milli þeirra og austan undir þeim eru jökulkerfögur, oft 30-40 m að þvermáli. Enn austar eru malarfyllur, sléttar í u.þ.b. 220 m y.s. Austan þeirra og út til Laxár eru malarsléttur nokkrar. Í þær og berggrunninn er skorinn farvegur, sem er nokkra metra á dýpt og 40-50 m breiður. Er fagurt og margskift fossstæði í honum. Fyllurnar ná norður fyrir Laxá og eru þar rásir milli holtanna í framhaldi farvegsins. Hingað upp mun Fljótdalshéraðsjökull hafa þröngvað Jöklu í eina tíð. Mun þá hafa verið mjög dregið af Jökuldalsjökli. Síðar hefur Jökla fylgt jökulbrúninni, uns hún komst ofan í Dal hjá Seli (Sellandi og Fossvöllum). Þar eru rásir bak við holtið, sem skólahúsin standa á. Á ferð sinni ofan með sígandi jökuljaðrinum mun Jökla hafa rótað til og fært burtu mikinn hlut þess sets, sem verið hefur norðan núverandi farvegs.



VOD-JK-730-SigG  
83.05.0681. " /0D

Mynd 3

### Skipting jarðgrunns utan Hoffteigs



0 2 3 km

SKÝRINGAR:

- Malarásar
- Hjallar í 175 mys.
- Rás
- Mélu bakkar
- Jökulgarður

Jökulrákir  
a, yngst  
c, elst



Malarhjallar eru hjá Hauksstöðum og beggja vegna við Giljahóla. Þeir efstu, glöggju norðan ár eru í u.þ.b. 190 m y.s. hæð (mynd 3). Hjallar í þeirri hæð ná inn undir Hauksstaði norðan ár og inn að Giljahólum hinum megin. Þá eru miklar fyllur í svipaðri hæð í sunnanverðum hólunum sjálfum. Þar eru stór jökulker, nú grasi og lyngi gróin, á milli malarásana. Út á þau hefur hlaðist fylla norður frá Sandá, og mun frá henni ættuð. Hún er málug og söndug neðan til, en verður grófari þegar ofar dregur. Fyllur og hjallar eru einnig út á jökulker norðan megin í hólunum, þó smærrisú. Neðar er hjalli í u.þ.b. 175 m y.s., sem nær inn fyrir Hauksstaði norðan ár og inn undir Teigarsel hinum megin. Snjáðir hjallar finnast í svipaðri hæð inni hjá Skeggjastaðabæjum. Enn neðar eru hjallar í 140-150 m y.s. Hæðir eru ónákvæmar á þeim. Enn neðar eru hjallar innan við Giljahóla í 120-130 m y.s. en einhverjir þeirra eru rofhjallar í eldri hjalla. Hafa þessir hjallar svipaðar hæðir og hjallar á eyrum Húsár og Hneflu. Hefur ekki verið greint úr þeim samböndum.

Hjallar þessir eru trúlega myndaðir í lóni bak við lakkandi sporð Fljótsdalshéraðsjökuls utan Giljahóla. Getur raunar verið, að útbreiðsla þeirra gefi ábendingar um stærð lónsins, en nálægð við jökulsporð eða framburð áa af heiðum ofan getur og hafa ráðið tilurð þeirra. Hefur þá verið orðið íslítið á Út-Dal, þegar Fljótsdalshéraðsjökullinn loks hvarf úr farvegi Jöklu. Neðri hjallarnir (120-130 m y.s.) gætu verið myndaðir síðar, og jafnvel hjallarnir í 140-150 m y.s. hæð.

Út frá Teigará hjá Teigarseli eru í hlíðinni malarásar, urðarhólar og jökulker. Stefna malarásarnir út og niður frá ánni, en sveigja svo út og upp. Eru þeir í 150-200 m y.s. hæð í hlíðinni. Fara þeir því svipað og malarásarnir innanvert í Giljahólum (mynd 3). Efni er gróft í ásum þessum, allt upp í vel ávalaða hnallunga, en fínna efni er einnig til staðar. Efstu ásar í Giljahólum ná upp í 200-220 m y.s. Hjallaslitur eru upp af hólunum, neðan undir klettaufsum í hlíðinni, í u.þ.b. 280 m.y.s hæð. Eru þau á tveimur hæðum. Efri hjallinn virðist vera úr hrúni úr fjallinu, hvort sem það hefur fallið á lónströnd eða að jökuljaðri. Sá neðri er um 10 m neðar og ber þar meira á núnu grjóti. Geta má sér þess til, að hjallar þessir hafi myndast í kverkinni milli jöklanna, Jökuldalsjökuls og Fljótsdalshéraðsjökuls, þegar þá tók að slíta í sundur, eða jafnvel fyrr.

Þessi hjallaslitur eru horfin, eða mjög máð við Sandá, Garðá og Hvammsá. Raunar er þar hlíðin á köflum með nokkrum öðrum hætti en víðast annars staðar. Hjallar eru allir máðari og jafnvel málublandnir á efra borði. Minna ber á mel- og urðaklíningi þeim, sem víða þekur hlíðina, en í þess stað liggja urðarhrúgur og rastir í sveigum ofan hlíðina, líkt og jökulgarðar væru. Öll þessi ummerki eru þessleg, sem jökultotur hafi skriðið ofan hlíðina um dældirnar við árnar, en vart eða ekki komist fram af kletta- og bjargbrúnunum á milli. Þar sem jökultotan með Garðá og Hvammsá hefði náð Jöklu eru melfyllur með jökulkerjum norðan árinna í 100-120 m y.s. hæð. Innan þeirra eru neðstu hjallar við Jöklu á þessum slóðum og er ekki annað sýna en jökulsetið sé yngra. Svipaðar totur virðast hafa komið ofan með Teigará hjá Teigarseli og Garðá hjá Skeggjastöðum (mynd 3). Við Sandá eru urðarhrúgur, sem túlkaðar hafa verið sem garðar.

Jöklafar á Fljótsdalsstigi (sjá kafla 5) virðist nokkuð kynlegt. Jökulfossar af svipaðri stærð, hæð og bratta finnast að vísu all víða í jaðarkögrum Vatnajökuls í Austur-Skaftafellssýslu. Þar liggja "móðurjökla" líka víða fram og út á fjallastalla, án þess að hrynja ofan brúnir í breiðfylkingu. Aðstæður eru þar þó ólíkar að landslagi, og sennilega líka að veðurfari. Samanburð verður því að gera með fyrirvörum. Ef jökultotur þessar eru ættaðar frá jökli á Heiðarendanum og Útheiðinni, hefði þrennt getað komið til:

1) Fljótsdalshéraðsjökull hefði gengið upp á Heiðarendann og næstum því vestur af. Borð hans hefði þá þurft að vera í 600-700 m y.s. hæð til að komast yfir Heiðarendann. Verður trautt séð, að tunga þessa jökuls hafi einungis gengið að Laggarfossi og einnig að Jökuldalur hefði þó mátt vera íslaus við Giljahóla og enginn jökultaumur lagst fyrir Heiðarendann yfir til Jöklu.

2) Jökultunga gæti hafa gengið út Fljótsdalsheiði, samsíða Fljótsdalshéraðsjökli, en legið talsvert hærra. Í því tilvikinu hefði hæðarmunur undirlags ráðið mismunandi hæð jökulborðs á Fljótsdalsheiði/Fellaheiði og á Fljótsdal/Fellum. Halli jökultungunnar á heiðinni hefði verið mun minni en halli tungunnar í dalnum. Skrið hefði fylgt halla lands að mestu og heiðarjökullinn verið mun þróttminni. Hins vegar hefði afnám einnig verið minna vegna

meiri hæðar og hann því lífseigari að vissu leyti. Jökul-  
taumar hefðu þá væntanlega gengið niður á jökulinn í Fellum  
og e.t.v. lengra út eftir. Gæti það hafa valdið því, að  
vesturbarð Fljótsdalshéraðsjökulsins hefði verið herra en  
austurbarðið, með þeim afleiðingum að hann hefði gengið  
norður yfir Lágheiði og allt út að Sleðbrjóti, þó austur-  
barðið næði aðeins út fyrir Lagarfoss.

3) Útheiðin gæti hafa haft sjálfstæðann jökulskjöld á Út-  
heiðinni. Jöklar hefðu þá ekki fyllt Jökuldal utan Skeggj-  
astaða og jöklar af Héraði ekki náð fyrir Heiðarendann  
austan frá. Vandræði eru þá helst, hvernig aðstæður hefðu  
þurft að vera til að fá jökul á Útheiðina. Land er að vísu  
í 600-700 m y.s. hæð á Miðheiðarhálsi og jöklamörk hefðu  
getað legið neðar á fjallsbrúnum gegnt hafi en inn til  
dala. Samt virðist þessi Útheiðarjökull vera eilítið kyn-  
legur.

Vandkvæðaminnst virðist lausn 2) vera, að láta jökultungur  
ganga mishátt út eftir, aðra á Fljótsdalsheiði en hina í  
Fljótsdal. Hefðu þær þó báðar verið af sömu rótum runnar,  
þ.e. jökulþekjunni við Snæfell og suður þaðan. Máttur  
jökla hefði þá verið meiri Fljótsdalsmegin en Jökuldals-  
megin, svipað og virðist hafa verið á lokastigi megin-  
jökulsins og á tilvistartíma "Giljahólajökulsins".

Utan við jökullægi Garðár-Hvammsár-jökulsins eru þykkar og  
mélugar fyllur í hlíðinni upp af Hrúthamarsseli. Méluríkur  
melklíningur er líka á austurbakka Jöklu ofan um brú og  
niður á móts við Laxá. Stórgrýtisdreif er á henni hjá  
Blöndugerði, líkt og spýttst hafi út úr gili Blöndu. Klín-  
ingur þessi er sennilega eldri en jökultoturnar, sem merki  
eru um að verið hafi vestan í Heiðarendanum. Norður frá  
Heiðarendanum eru rásir í Dimmadal og ofan til Blöndu.  
Austur með heiðarhlíðinni þaðan eru urðarhrúgur, en hlíðin  
sjálf víða slétt og strokin. Urðarbingir, e.t.v. garðar  
stefna þar út og norður Lágheiði. Rákakrot ofan Heiðarsels  
vísar út af heiðinni og gæti það verið eftir jökultotur  
samaldra totunum í vesturbrúninni. Þetta eru ummerki, sem  
túlka má svo, að jökultunga hafi farið ofan Lágheiði, ekki  
náð vestur af henni, en flétt út að og yfir Jöklu neðan  
Stóra-Bakka. Milli Bakkabæjanna standa urðarhólar upp úr  
mýrunum og er ekki annað að sjá en þeir sveigist í marg-  
földum röðum upp til Jökuldals með möndul um endann á  
Stórabakkahálsi (myndir 1 og 2). Þetta er túlkað svo, að  
ekki geti verið um sama jökul að ræða og myndaði Gilja-

hóla. Svipuð lega jökultungu við Lagarfoss gæti bent til sama eða svipaðs stigs og aldurs. Lögun jökultungunnar á þessum slóðum virðist nokkuð kynleg, en hafa verður þó hugfast, að jökulsporðurinn gæti á þeim tíma hafa legið í sjó, við 40 m hærrí sjávarstöðu en nú er. Hugmynd þessi um Héraðsjökulinn virðist vera sú skársta, sem enn hefur verið sett fram til að skýra jökulmerki þarna, og sú skársta, þó hvergi nærri sé hún vandkvæðalaus.

## 5 FRÁ HVANNÁ AÐ HJARÐARHAGA, HOFTEIGSMELAR

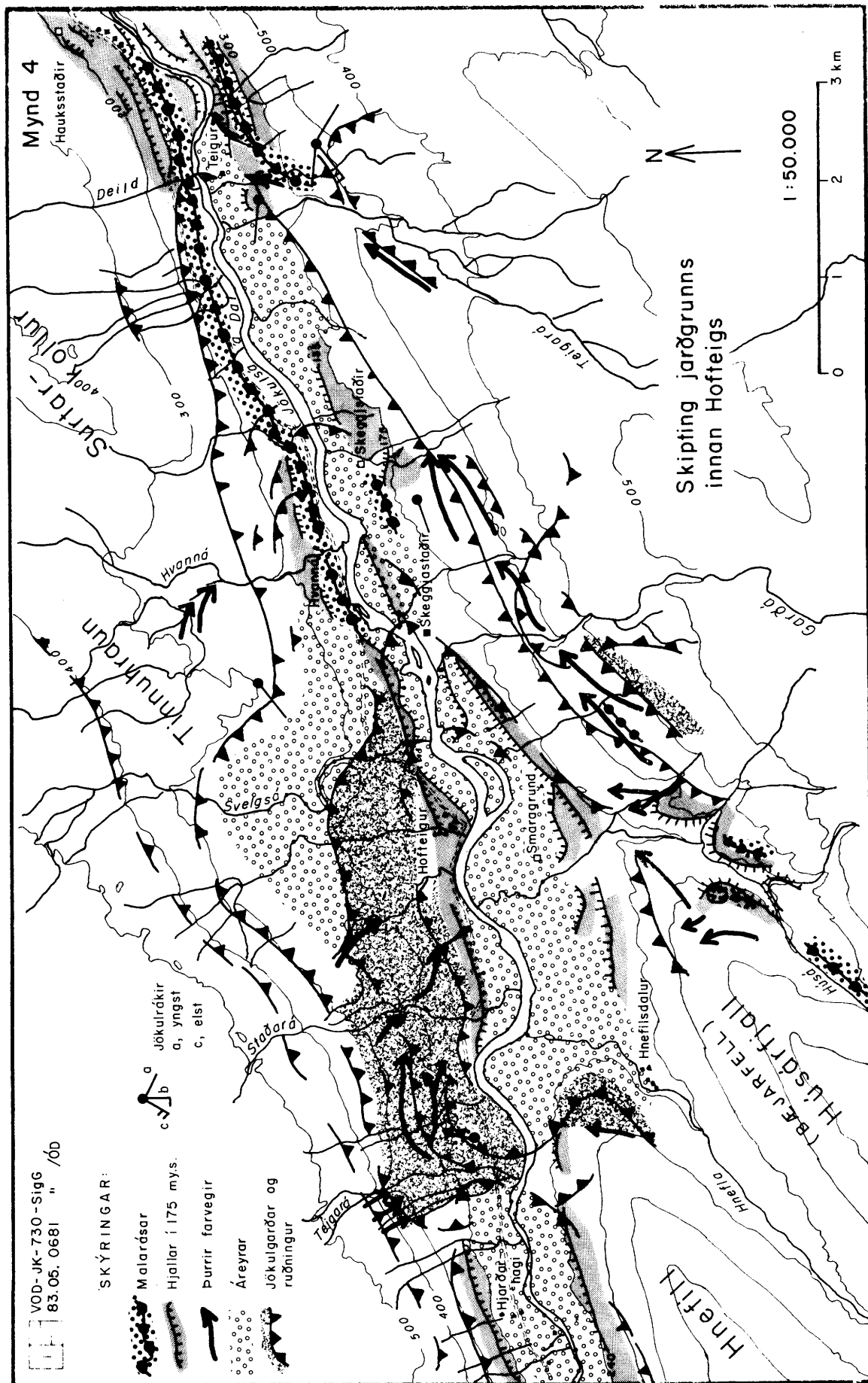
Í þessum kafla er fyrst greint frá seti (jökul- og jaðargörðum o.fl.) í hlíðinni og á dalbrúninni vestan Jökulsár, um Tinnuhraun, Núpa og út í Króka við Laxá. Þá er fjallað um urðir við Teigará, set í snarbakka Jökulsár við Goðanes og Hofteigsmela að Hvanná. Næst eru rakin ummerki jökuls austur yfir Jökulsá frá Hvanná að Smáragrund inn til Bæjarfells. Að lokum er lýst jökulummerkjum í austurhlíðinni og með Húsá upp til brúna og samspili Jökulsár, Hneflu og Húsár í framburði og rofi fyllanna í dalbotninum.

Jökuldalur víkkar, þar sem Hnefilsdalur og Húsárdalur liggja til hans að sunnan. Þar eru mikil setlög í víddinni, sum eru komin þangað fyrir tilverknað jökla, en önnur borin fram af ánum. Norðan- og vestanvert á Hofteigsmelum eru miklir urðarhólar og breiðar rásir víða á milli. Flestir eru hólar þessir mælusnaðir og mjög stórgrýttir og munu þeir vera uppýttir jökulgarðar að uppruna. Í fjallsbrúninni ofan þeirra finnast rastir og haugar af ávalaðri mól og hnullungum, sem stefna samlægt brúnum, en mynda ekki hjalla. Hér er talið, að um jökulgarða sé að ræða, eldri en garðana niðri á melunum. Hvoru tveggja garðasyrpuna má rekja langar leiðir, þó slitróttar séu. Er ekki annað sýnna, en þær séu eftir jökla, sem komið hafi í tvígang ofan Hnefilsdal og Húsárdal og myndað stíflur í Jökuldal (mynd 4). Eldri jökullinn virðist hafa gengið í veg fyrir jökultungu, sem komið hefur ofan Jökuldal, en sá yngri mun hafa stíflað upp lón á Jökuldal, sem hefur náð inn að Gilsá, en þar gekk annar jökull í dalinn á þeim tíma (myndir 1 og 2). Ofan við dalbrúnina hjá Hofteigi eru urðarhólar og önnur jökulummerki, sem sennilega eru enn eldri en jökulstigaummerkinin tvö. Frá tíma þeirra munu hinsvegar vera hólar utan við Hjarðarhaga og út um Hofteigsmela. Þau ummerki má rekja yfir Jöklu og á Húsárdal, þó þar verði einnig vart ummerkja eldri jökla, herra til heiðar. Urðar-

rastir og rásir tegja sig einnig niður eftir Jökuldal, hér kenndar eldra jökulstiginu úr Hnefilsdal. Eftir hvarf jöklanna hafa myndast miklar eyrarfyllur, hjöllóttar og skornar í dalvíddinni.

Á brúnunum inn af Hofteigi virðast garðar (urðarkambar) eldri jökulsins vera 3 eða 4. Þeir hæstu liggja þar í u.þ.b. 300 m y.s. hæð, eða vel það. Þá má rekja, lækkandi, út hlíðina. Í 270-300 m y.s. hæð á Tinnuhraunum utan Hofteigs mynda garðar þessir hnullungaöldur. Utan þeirra eru þar jökulrákir á klöpp og stefna út dal (N 60 gr. A (sbr. mynd 4)). Utan (austan) Svelgsár eru hólur og hólasklitur í 380-400 m y.s. hæð; út fyrir Hvanná og inn fyrir Staðará a.m.k. Eru rásir ofan við þá. Í þeim ber ekki að ráði á völuðu hnullungagrjóti. Eru þetta sennilega garðar úr Jökuldalsjökli þeim, sem kom við sögu, þegar Giljahólar mynduðust. Slitróttar hólaraðir má sjá í framhaldi þeirra hækkandi inn brúnir; ofan Hofteigs, hjá Teigará, í brúnum Háfjalls hjá Rjúköndum, og upp af Skjöldólfsstöðum, þó þar séu þeir óljósir. Urðarkambar, malarásar, rásir og sandflæður finnast í svipaðri hæð austan Jöklu, út frá mynni Húsárdals.

Enn ofar, í 480-550 m y.s. hæð eru miklar urðarrastir við Svelgsá, innan af Hofteigsfjalli og norður í Laxárdrög. Hjá Rjúköndum eru einnig hólur og rastir í svipaðri hæð. Rastir þessar virðast á báðum stöðum stefna út og norður milli Smjörvatnsheiðar og Laxárdals. Munu þetta sennilega vera leifar eftir meginjökulinn. Neðri rastirnar við Svelgsá sveigja meira samsíða Jökuldal og gætu þær hafa orðið til á þeim tíma, þegar jökul þvarr á heiðunum og hann lagðist eindregnara í stefnu dalsins. Jökullinn, sem myndaði Giljahóla, gæti hæglega hafa verið í beinu framhaldi þeirrar þróunnar. Rásir miklar eru utar á heiðunum norðan dals, t.d. bak við Núpa og bak við Búrfell. Þar virðast líka hafa verið sandflæður milli klapparholta og setfyllur eru út í Krókum við Laxá, í um 330 m y.s. hæð. Rásir liggja þaðan út og ofan holt og ása í Jökulsárhlíð. Þessar menjar eru eldri en síðustu stórvöklar við Giljahóla, sem veittu seti sínu út að Laxá, rúmlega 100 m neðar. Meginjökullinn virðist á þessum slóðum hafa gengið til baka í áföngum, en allt er óvíst, hvort þeim fylgdu einhver framgangs- eða uppgangsstig. Að honum liðnum gengu Hnefilsdalsjöklarnir fram þvert yfir íslausan Jökuldal. Sá eldri hefur rótað upp kynstrum af mól og hnullungum úr Jöklu þeirra tíma og borið með sér upp á fjallabrúnir handan dals.



Hólakraðak mikið er við Teigará utan Hjarðarhaga. Svo er að sjá, sem þar séu hólaraðir í sveig bæði út í dal og inn í dal (mynd 4). Stórgrýttir, frekar mælusnauðir hólur eru utan við Teigará og sveigjast út og upp til fjalls. Liggja þar leifar af stórgrýttum malarási á meðal þeirra. Rás er milli efstu hóla (garða) og fjalls. Er botn hennar í 230 m y.s. hæð, eða svo. Er það mikill farvegur. Hólaraðir þessar eru kenndar Hnefilsdalsjökli yngri. Mun Jökla hafa fallið milli fjalls og garða og þá verið lón ofan jökuls. Neðar í hólunum er breið rás, hallandi út og niður í átt að Jöklu, í 190-200 m y.s. hæð. Mun lónvatnið hafa leitað sér þar nýrra farvega, þegar jökullinn hjaðnaði. Garðana má rekja út fyrir Staðará. Eru víða rásir ofan við og gegnum hólaraðirnar. Utar eru malarléttur miklar, sem Jökla, Staðará og Svelgsá munu hafi myndað. Í snarbakka við Jökulsá utan við Goðanes innan við Hofteig má sjá lagskiftingu í dalsetið. Neðst eru hallandi malarlög og í þau að ofan dældir eða rásir, fylltar af mælugri hnullungamöl. Mól þessi er undin og skæld og munu jöklar hafa valdið. Þessi lög eru rofin. Ofan á roffletinum eru sand- og mælu- rík hnullungamalarlög, víða fyllt af mýrarrauða, einkum neðan til. Spretta lindir fram ofan á lagi þessu. Ofan á þeim er stórgrýtt malarlag og loks urð Hofteigsmela. Eru þar mörk óskýr. Þetta er hér túlkað svo, að rofflöturinn sé eftir Hnefilsdalsjökul eldri, enda hafi hann hrifið á brott með sér mikið af setinu. Hnefilsdalsjökull yngri hefur strokið yfir efri setlöggin, en gert minni usla, enda bæði minni og trúlega verulega fylltur af grjóti og auri. Setlöggin benda til þess, að nokkur tími hafi liðið á milli jökla.

Garða Hnefilsdalsjökuls yngri má líklega rekja um staka urðarhóla og rastahrúgur niður undir fjárhús frá Hvanná og austur yfir Jöklu. Stærstir eru hólur þessir bak við bæ þann, sem nú heitir Smáragrund. Eru þar rásir bak við hann. Rastir og rásir teygjast þaðan upp og inn fjallsrana Bæjarfells til Hnefilsdals. Er því ekki ljóst, hvort jökull þessi hafi komið úr báðum dölunum eða úr Hnefilsdal einum. Miklar menjar eru hinsvegar eftir eldra jökulinn í Húsárdal, eða svo er hér talið. Stallur er milli Húsár og Gardár í hlíðinni, 300 m y.s. eða ríflega það. Á honum utarlega eru urðarrastir, en sléttur (sandflæður) og rásir fjallsmegin. Þar eru einnig leifar af fögrum malarási og jökulker í. Í 400 m y.s. hæð upp af Smáragrund eru urðarbingir í brúninni og upp þaðan þéttir, mæluríkir og smásteinóttir melar, svipaðir og finnast út á Heiðarenda og

víðar ofan marka yngri jökla. Eru þeir hér kenndir meginjöklinum, sem hafi borið set þetta langar leiðar. Malarásar eru á stalli þessum inn við Kaldaklofsá og beggja vegna Húsár. Þar eru einnig jökulker og bergrásir ofan við brúnina.

Feiknamiklar, méluríkar fyllur eru við Kaldaklofsá og Stóralæk utan hennar. Stóralækjargil endar í trektlaga botni og rásir ofan að. Hefur þar trúlega verið svelgur niður undir jökulinn. Urðirnar í 400 m y.s. hæð eru taldar tilheyrja "Giljahólajökli", en þær í 300 m y.s. hæð Hnefilsdalsjökli eldra.

Verulegar mel- og urðarhrúgur eru í hlíðinni upp og út frá Skeggjastöðum (S/II). Munu þar vera jaðarurðir Hnefilsdalsjökuls eldri. Hann hefur skellt ofan af malarásum beggja vegna þjóðvegjar milli Skeggjastaða og Teigarsels, rótað í malarhjöllum og skilið eftir sig jökulkerjamel út undir Teigarseli. Urðarhóll er þar neðan þjóðvegjar og munu það vera ystu mörk þessa jökuls. Neðar eru hjallar og malarásar óhreyfðir. Sama er sagan norðan Jöklu. Þar er stóri malarásinn brattur og krappur utan ystu urðarhóla, en snjáður og útflattur innan þeirra. Jökulker eru þar nánast fyllt upp, en sýnu gleggri utan hóla (garða). Nokkrar hólaráðir virðist mega greina umhverfis Hvanná og við Skeggjastaði, þó þar séu þær ógleggri. Eru þær hér túlkaðar, sem merki um hopunarstig Hnefilsdalsjökuls eldri. Miklar melfyllur eru að hólum þessum og malarásum, þó meiri norðan ár.

Urðarrastir sveigjast ofan með Garðá, og gætu þær verið eftir jökultotu. Urðarranar, djúpar rásir og sandflæður á stöllum utan við ána gætu bent til þess, að hann sé samaldrá Hnefilsdalsjökli eldri. Hlíðin ofan Skeggjastabæja er stöllótt mjög, enda berggrunnurinn þar brotinn upp, þétt og rækilega. Eru víða sléttur (sandflæður) út og ofan stallana en urðarbingir á eða undir brúnum þeirra. Hafa jöklar líklega all oft gengið með og hopað ofan hlíðina.

Jökla hefur grafið sér breitt lægi ofan í setfyllurnar í dalnum, þó hún hafi síðar hlaðið þar fram eyrum með dyggilegri aðstoð Hneflu og Húsár. Virðast þær raunar hafa verið tillagsdrýgri og ýtt Jöklu hvað eftir annað upp að norðurbakkanum. Sjálfar hafa þær hlaupið sitt á hvað um eyrarnar, en mölin og grjótið upp undir gilkjöftum ána sýna, að vatnsgangur getur orðið þar mikill. Í þessum sviptingum hafa árnar skorið marga rofhjalla í eyrar og eldri fyllur.



Eru þeir þéttari og hærri norðan Jöklu, en lægri, fleiri, dreifðari og slitróttari á eyrum þveránna austan ár. Hjallar í 120-130 m y.s. hæð milli Giljahóla og Húsár virðast ekki vera hreyfðir af jöklum. Möl er ofan á þeim, sums staðar 4-5 m þykk, en méla eða sandur a.m.k. sums staðar undir. Þeir munu vera rofhjallar eins og hjallarnir inni á eyrunum.

## 6 OFAN HJARÐARHAGA, EFRI-DALUR

Hér segir frá hugsanlegum jökulstigum ofan Hjarðarhaga og ummerkjum þeirra. Seti í dalbotninum er lýst, hjöllum og malarásum, og túlkun á tilurð þeirra sett fram. Þá er greint frá ummerkjum jökla við Gilsá og að lokum drepíð á jarðgrunn á Efra-Dal.

Jökulstigum Hnefilsdaljökla má kenna menjar allt inn til Gilsár. Frá Hjarðarhaga og inn að Rjúkandi eru víða þústir og fyllur í neðanverðri hlíðinni, jafnvel smástallar eða rásir. Tveir málugir urðarkambar eru í 320 og 335 m y.s. hæð við Ystu-Rjúkandi. Þetta hefur verið túlkað sem hæðarmerki jökuls ofan Hjarðarhaga samaldra Hnefilsdalsjökli eldri, e.t.v. í nokkrum stigum, allt eftir því hvar hann var staddur á undanhaldinu. Væri það í samræmi við túlkun urðarhólanna hjá Hjarðarhaga og handan ár, sem endagarða. Vart verður þessi túlkun þó talin óræk. Urðir, kenndar eldri jöklum, liggja upp undir og í dalbrúnum. Við Teigará eru gráar, máluríkar fyllur neðan brúna og innan við ána og ofan með henni, þykkar og rásskornar. Rásir og bollar eru víða undir brúnunum inn undir Háfjall, og máluríkar fyllur framundan eða nærri. Hér er talið, að um svelgrásir og -fyllur undir jökulbarð sé að ræða. Muni jafnan hafa verið mikill aðburður sets að jöklum (og lónum) í Jökuldal norðan að, með vötnum þeim, sem falla þar af víðum og hallalitlum heiðalöndum. Fyllur af slíkum framburði má sennilega sjá við Ystu-Rjúkandi, sem hún hefur hlaðið ofan að og milli urðarhóla, sem e.t.v. eru endagarðar jökuls. Slíka hóla og rastir, oft með rásum neðan við, má sjá á nokkrum stöðum allt inn fyrir Skjöldólfsstaði. Í suðurhlíðinni liggja aftur á móti afmarkaðar stórgrýtisræmur inn og upp hlíðina a.m.k. á tveimur stöðum, utan Gauksstaða og gegnt Skjöldólfsstöðum (mynd 2). Hafa þeir hér verið túlkaðir sem leifar hopunarstiga jökuls, samaldra Hnefilsdalsjökuli eldri. Skammt utan Skjöldólfsstaða má sjá hallandi malarlög í bakka Jöklu, skæld og snúin, undir flötum óhöggðum malar-

lögum. Hér munu jöklar hafa gengið yfir set. Raunar er svo að sjá, sem hallandi hjallar eða fyllur séu þarna fram undan sennilegum endagörðum, þó mikið sé nú rofið af. Virðast jöklarnir og jökulelfurnar hafa hlaðið fram seti, og því haft set frá næsta hopunarstigi á undan til að vaða yfir.

Hugsa mætti sér, að jökulstig þessi hefðu verið samaldra Hnefilsdalsjökli yngri. Á móti því mælir, að endagarðar eldri jökulsins eru flæktir saman við endagarða jökultungunnar ofan dal, það séð verður. Einnig hæð þeirra ummerkja inn dal, sem jökultungunni hafa verið eignuð. Loks eru hjallar inn allan dal frá Hjarðarhaga, í rúmlega 230 m y.s. hæð, og fara etv. eilítið hækkandi inn eftir. Þeir hafa verið túlkaðir sem strandhjallar að löni ofan við Hnefilsdalsjökul yngri, en rás var fjallsmegin við hann í u.þ.b. 230 m y.s. hæð (sjá kafla 5). Hjalli þessi nær austan ár frá Skuggahlíð og langleiðina inn undir Gauksstaði. Liggur vegurinn eftir honum. Hann er frekar mjór og úr grófri hnullungamöl að miklu leyti. Mun það vera leifar forsets eldri jökulsins, skolaðar til í strandhjalla. Norðan ár hefur hjalli þessi verið miklu breiðari enda aðburður miklu meiri úr ánum, sem falla þar ofan hlíðina. Síðan hefur Jökla grafið rofhjalla ofan í hjallann og unnið misjafnt á. Stendur t.d. malarás upp úr, víða ofan við rofhjalla, á löngum kafla undir Háfjalli. Hugsanlegt er, að hann sé frá dögum Giljahólajökuls, samsvari malarásunum hjá Hvanná og Hauksstöðum, en hafi orðið það til lífs, að kaffærast í seti, þegar Hnefilsdalsjökull eldri og jökultungan ofan dal voru að skriða saman.

Snjáðir hólar liggja upp í hlíðina austan Jökulsár, inn undir Valagilsá og út fyrir fjárhús frá Skjöldólfsstöðum. Melklíningur og urðarrastir virðast vera í framhaldi hóla þessara upp með Gilsá beggja vegna. Valagilsá hefur hlaðið aursvuntum fram á hólana og myndað þar hjalla, sem Jökla hefur síðar skorið framan af. Upp Efra-Dal, innan hóla, má á nokkrum stöðum sjá hjallaslitur í u.þ.b. 280 m y.s. hæð. Hafa hólarnir við Gilsá sennilega stíflað upp lón um tíma. Hjallar eru í hólunum, bæði set- og rofhjallar (neðan Gilsár), en þó hefur ekki fyllt upp í öll djúpform í þeim og má þar enn greina jökulker og farvegi.

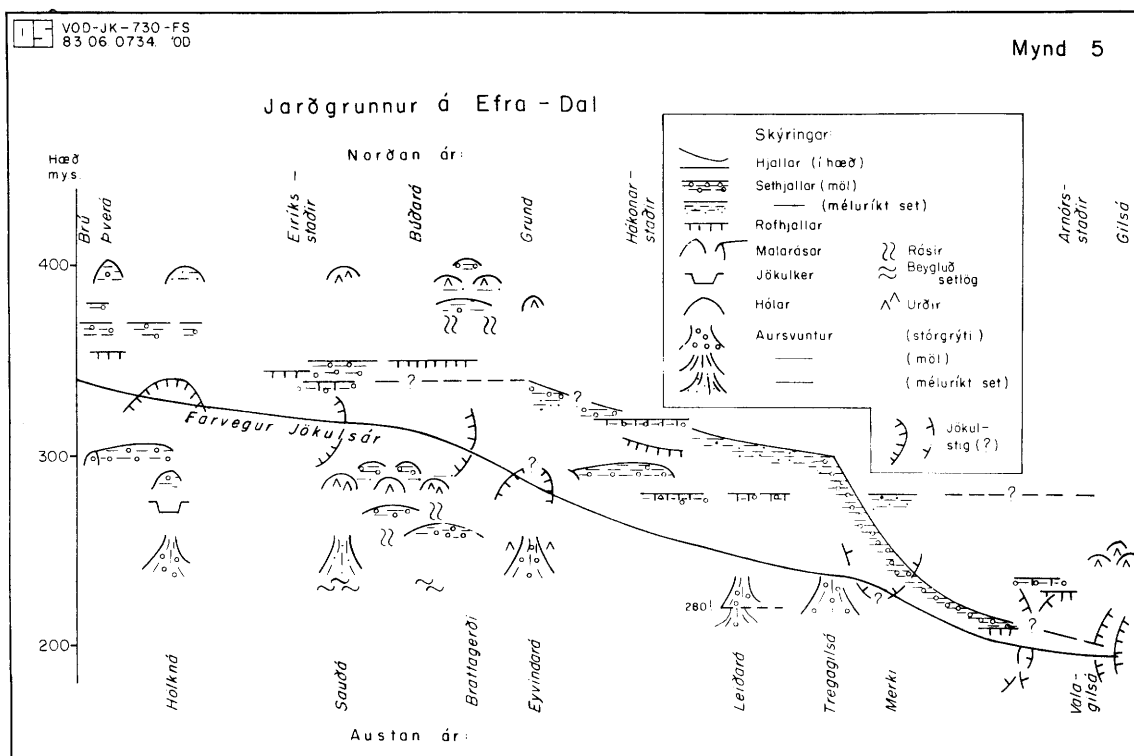
Undan Gilsá eru urðarfyllur og hólar milli Arnórsstaða og Skjöldólfsstaða. Krappir stórgrýtishólar með setfylltum rásum og dokkum eru við Gilsá sjálfa og mynda stall út að

Jöklu niðri á dal. Virðist þar jökultota hafa rétt náð til dals ofan brattann með Gilsá. Framan á stallinum eru hjallar, mjóir, úr móbergsríkri möl, en sjálfur er stallurinn snauður að móbergi. Þarna mun Jökla hafa rutt sér leið gegnum hólana. Ofan þeirra eru hjallar í sömu hæð (á bilinu 230-242 m y.s., ekki nákvæmt) og ná skammt upp eftir. Virðist svo, sem jökultota hafi lent út í lóni. Gilsá hefur seinna rofið sig niður í gegnum hólana og gert sitt á hvað, að hlaða fram seti og skera sig niður í farveginn. Við það hafa setspildur sigið ofan og getur virst svo við fyrstu sýn, sem jökulurðin liggja ofan á því seti. Rétt er þó einnig að líta á þann möguleika, að stórgrýtisrastir þessar hafi spýtt fram úr Gilsá í einhverskonar voðaflóði, e.t.v. út á sporð jökuls, sem komið hefði ofan af Efri-Dal. Einnig gæti verið að hólur þessir sýndu endagaráð jökuls ofan eftir Jökuldal. Sama gæti þá gilt um eldri hóla við Gilsáarmynni, sem lýst er hér á undan. Hólarnir við Gilsá hafa verið túlkaðir sem tvö samstæð stig, samsvarendi Hnefilsdalsjökli yngri. Kæmu þó e.t.v. aðrar lausnir til greina, einkum þegar samband þeirra við set á heiðunum beggja vegna og á Efra-Dal hefur verið kannað nánar. Upp með Gilsá, í dalkvosinni við Ármótasel, eru urðarhólar, hjallar, malarásar og fleira set, sem gætu bent til jökulgangs, eftir að jökla féllu ofan með Gilsá. Suður Jökuldalsheiði og allt upp undir garða Brúarjökuls má svo greina nokkur jökulstig (Bessi Aðalsteinsson, pers.uppl. 1983). Eru þau vafalítið yngri en jökulstigin við Gilsá.

Jarðgrunnur Efra-Dals var mjög lauslega skoðaður. Verður honum því ekki lýst vendilega, heldur aðeins getið nokkurra höfuðatriða. Efri-Dalur er þröngur og brattur, borinn saman við Út-Dal. Botn hans er þó víða fullur af seti. Mest ber á stórgrýttum malarhjöllum, sumum nærri láréttum en öðrum hallandi út dal. Á nokkrum stöðum eru urðarhólar eða máluríkur melklíningur, er túlka mátti sem ábendingu um jökul eða jökulstig. Þverárnar hafa flestar hlaðið feiknamiklum aursvuntum út í dal, og munu þær sumar hafa þakið dalbotninn, hlíða á milli.

Jökulker eru í framburðarsvuntu Hölknár, máluríkir melar gegnt henni norðan ár, en malarásar og hjallar upp frá henni, upp með Jöklu. Er líklegt, að jökultota hafi komið þar ofan með Hölkná, þó hitt geti líka verið, að hún hafi ausið seti út á jökultungu ofan með Jöklu, nema hvort tveggja hafi verið. Milli Eiríksstaða/Sauðár og Grund-

ar/Eyvindarár eru feikna miklar fyllur ofan með Jöklu, þó meiri austan ár. Eitthvað er sennilega um malarása í þeim, e.t.v. jökulker, en þær eru mjög rásskornar. Set er mélugt út við Jöklu (best opið), en annars víða stórgrýtt. Urðarkambar og hólar virðast vera víða, ekki síst við efri og neðri enda fyllunar. Hér gætu verið leifar eftir jökultungu út Jökuldal. Hún gæti því samsvarað stigunum við Gilsá. Stórgrýtisurðir eru við Eyvindará og hefur þar e.t.v. komið jökultota ofan.



Athuga ber að myndin sýnir einungis hæð farvegs og hjalla.

Utan Eyvindarár eru hallandi hjallar. Hallar þeim aflíðandi út undir Tregagilsá, en brattar þaðan út fyrir Merki. Hjallarnir eru slitróttir og verður því að hafa nokkurn fyrirvara á rakningu þeirra. Rofhjallar eru víða mótaðir í þá. Hjá Hákonarstöðum eru malarásar á kafla. Stendur bærinn á þeim. Þeir eru kollskeltir og kaffærðir í hjöllunum. Hjallar þessir eru taldir vera dalfyllur. Þverárnar, Leidará, Kambagilsá og Tregagilsá, hafa hlaðið miklum stór-

grýtis- og urðarsvuntum undir, í og ofan á hjalla þessa, og grafið sig síðar niður úr þeim. Má vera, að þær hafi stíflað upp lón ofan við sig, sem Jökla hafi síðan fyllt uppí. Óljós ummerki um jökul eru við Hnjúksá (einnig Bessi Aðalsteinsson, persl. uppl. 1983) og gæti þar einhver jökultota hafa verið að verki og átt þátt í stíflunni. Hjallasliturur eru í 280 m y.s. hjá Merki, austan ár, og langleiðina út að Valagili. Eru þau kennd eldri Gilsárjöklinum (fyrra stig Hnefilsdalsjökuls yngri?), en hæpið er að jökull hafi legið á þessum slóðum samtímis. Hjallarnir hjá Merki gætu verið dalfylla Tregagilsár út í lón ofan Gilsár, áður en Jökla náði fram með verulegu seti. Eins gæti hún verið völd að þeim, og brattaskilin innan við Merki að einhverju leyti orsakast af því, að lækkað hafi í lóninu áður en dalfylla Jöklu náði lengra út.

Að svo stöddu er hæpið að fullyrða mikið um sögu setins á Efra-Dal. Meginjökullinn hefur gengið yfir dalinn og "Giljahólajökullinn" nokkuð örugglega líka. Hnefilsdalsjökull eldri hefur trúlega legið í honum öllum, því ósennilegt er, að jöklar ofan með Gilsá hafi megnað að ýta tungu einir sér ofan fyrir Hjarðarhaga. Hólarnir við Gilsá virðast vera eftir jökul ofan með þeirri á, til þess benda m.a. hjallar ofan þeirra á Efra-Dal, þó ekki sé enn tryggri loku fyrir það skotið, að þeir séu leifar jökuls ofan eftir Efra-Dal. Fyllurnar milli Eiríksstaða og Grundar gætu verið eftir jökultungu jafnaldra Hnefilsdalsjökli yngra, en það verður þó að skoðast sem tilgáta. Jökulmalarklíningur og urðarhólar innan Arnórsstaða, við Hnjúká, utan Hákonarstaða, við Eyvindará og Hölkná gætu verið ummerki jökulstiga, en túlkun þeirra er enn óviss.

## 7 JÖKLAFARSSAGA ÚT-JÖKULDALS

Margt er enn á huldu um jöklafarssögu Austurlands og geldur jöklafarssaga Jökuldals þess. Lýst er að nokkru núverandi hugmyndum höfunda rits þessa um ísaldarlok á Austurlandi í kafla 2, og eru þær hér lagðar mest til grundvallar. Ítrekað skal, að það sem hér á eftir verður sagt um jöklafar á Jökuldal, eru hugmyndir og þær ekki alltaf studdar óræðum sönnunum eða yfirgnæfandi líkum. Þær eru þó í samræmi við athuganir á Fljótsdal og á Héraði, sem tæpt er á í kafla 2.

Meginjökullinn hefur kaffært Jökuldal. Hafa ber þó hug-

fast, að hugtakið "meginjökull" um fimbulfrera ísaldar er nokkuð óljóst. Hér er gengið út frá þeirri forsendu, að skifst hafi á glögg jökulskeið og þíðskeið á ísöldunum, líkt og munur virðist hafa verið milli ísalda og Þíðalda, og jökulskeiða og hlýskeiða í ísaldarlokin. Þá er einnig gengið út frá því að "meginjökullinn" hafi verið sambærilegur á öllum jökulskeiðum síðustu ísaldar að vexti og hegðun, þó einhverju kunni að hafa munað. Þessi jökulskeið er svo talið að hafi verið langlengstu jökulvirku tímarnir á ísöldinni og öll stærri landslagsmótun sé frá þeim tímum, að því leyti sem hún er jökulræn ("glacíal") að uppruna. Skifta má landmótuðum svæðum á Austurlandi í þrjá aðalhluta frá þessu sjónarmiði. Í fyrstu flokkunum eru svæði, sem meginjökullinn hefur að staðaldri gengið yfir (eða aðrir, meiri háttar jöklar). Þau eru slétt og fágúð og oft þakin jökulmelsklíningi eða flötum urðum. Annar flokkur er sá, sem fjall- og skálajöklar hafa mótað ofan borðs meginjökuls. Þau eru auðkennd af hornum, tindum, skálum og dal-skorum, eins og einkennir Alpafjöllin. Þriðji flokkurinn nær til svæðis á milli þeirra, ofan jökulborðs og neðan hjarnmarka. Þessi svæði eru auðkennd af vatnsrofi (gil og gljúfur), veðrunarseti (lausgrýti) og formum berggrunns, t.d. hvössum klettaformum. Svona svæði eru all víða í fjarðarmúlum og dalhöfðum niðri á fjörðum eins og athuganir 1978-82 hafa leitt í ljós. Á Héraði má sennilega greina þau í Ósfjöllum og e.t.v. í Kollumúla. Neðan þeirra er gjarnan skörp brún eða öxl, þar sem hlíðar taka við neðan, brattar undan svarfi jökulsins. Hún markar einnig skil skálajökulssvæðis og meginjökulssvæðis. Svona brúnir verða hér eftir kallaðar "jökulaxlir" og er það heiti sótt í þýska tungu ("Gletscher-Trog-Schulter") jarðfræðinga í Alpafjöllum.

Samkvæmt svona flokkunum hefur jökulborð meginjökulsins legið í 250-400 m y.s. hæð í Ósfjöllum, 300-400 m y.s. yst í Hlíðarfjöllum, en sennilega í 450-650 m y.s. innst í Hlíðarfjöllum. Kollur Skjöldólfsstaðahnjúks er sléttalur og fágáður, nema norðurhornið. Hann nær tæplega 800 m y.s. hæð, en norðaustan í honum er smáskálarómynd. Jökulborð hefur því sennilega legið þarna löngum í 650-900 m y.s. hæð. Með beinlínutengingu þaðan til Hlíðarfjalla hefði jökulborð á Heiðarendanum átt að vera í 500 - 750 m y.s. hæð. Fljótsdals- og Fellaheiði hefðu þó getað lagt til sinn eigin jökul, sem hefði hækkað jökulborðið eitthvað. Jökulþekjan hefur þar sennilega stundum haft nærfellt sameiginlega skriðstefnu til sjávar, en stundum hefði gætt

meira sérstakra Jökuldals- og Fljótsdalshéraðsstrauma. Undir lokin hefur jökulstraumurinn sveigt vestur yfir Heiðarendann og hefur jökulborð þá verið þar í 600 - 700 m y.s. hæð. Virðist líklegra, að rýrnun Jökuldalsstraumsins hafið valdið þeim skriðbreytingum, en sérlega mikill vöxtur Fljótsdalshéraðsjökulsins.

"Giljahólajökullinn" virðist ekki hafa komist yfir Heiðarendann og borð hans þá verið einhversstaðar þar í 300 - 450 m y.s. hæð. Trúlega hefur það farið talsvert hækkandi inn með Fellaheiði að austan. Jökulþekja hefur sennilega ekki náð fram af heiðarbrúnum utan við Rangá austan megin né Húsá vestanmegin. Jökuldalsstraumurinn hefur þá sennilega verið kominn allur ofan í Jökuldal utan við Húsá. Jökulborð hefur legið í u.þ.b. 400 m y.s. norðan dals, móts við Hofteig, en hækkað sennilega upp undir 500 m y.s. inn fyrir Háfjall (myndir 1 og 2). Allt er enn óvíst um jöklafar á þessum tímum á heiðunum norðan Jökuldals og við hann sjálfan innan Skjöldólfsstaða-Gauksstaða. Þar eru óglöggir urðarhryggir, sem rísa bratt inn til dals og hátt upp í hlíðar. Þeir gætu verið merki einhverra stiga þessa jökuls, en allt er það óvíst.

Lagarfljótsstigin, jökultotur af Heiðarendanum og Hnefildalsjökull eldri virðast vera næstu jökulstig eftir daga "Giljahólajökuls", og hafa verið umtalsverð framgangsstig. Tengsl þeirra, þó óljós séu, benda til þess að þeir hafi verið samtímis uppi. Óljósast er um jökultoturnar á Heiðarendanum og túlkun þeirra nokkrum vandkvæðum bundin. Hinir jöklarnir sýna sameiginleg einkenni, m.a. í því að hörfa á allnokkrum, aðgreindum stigum. Þeir samsvara því sennilega "daljöklastiginu" (Árni Hjartarson o.fl. 1981), og Lagarfljótsstigin "Héraðsjökli". Borð hans hefur sennilega legið í 200-300 m y.s. efst á Lágheiði. Rásir og flatthallandi malarfyllur í brúnum og hlíðum Fellaheiðar munu vera eftir ýmis stig hopunnar þessa jökuls. Jökultunga mun þá væntanlega hafa náð út Fellaheiði og sent jökultotur norður af á Heiðarendanum. Brúnir Jökuldals munu víða hafa staðið upp úr inn undir Húsárdal; brúnir Kaldaklofsfjall og Hnefillinn hafa verið upp úr jökli, en óvíst er um austurbrúnir Jökuldals innar. Norðurbrúnin hefur verið jökullaus, a.m.k. inn undir Skjöldólfsstaði, og sennilega hefur verið jökullaust all langt norður á heiðar.

Allt er óvíst um jökulþekju á Heiðarendanum og Fellaheiði á

dögum Hnefilsdalsjökuls yngri. Brúnir Jökuldals munu þá hafa verið auðar inn að Gilsá a.m.k. Jökull virðist hafa verið meiri úr Hnefilsdal en Húsárdal, ef marka má urðir og rásir á Húsárfjalli (Bæjarfjalli), enda nær Hnefilsdalur lengra inn eftir. Gilsárjökklarnir eru sennilega samaldra Hnefilsdalsjökli yngri, en ekki er gott að sjá, hvernig jökull hefur getað skriðið af nokkru afli ofan Hnefilsdal, en um leið verið íslaust á neðanverðum Efra-Dal. Svo hefði verið, ef fyllurnar neðan Eiríksstaða samsvara jökulstigum jafnaldra Hnefilsdalsjökli yngri. Torkvæðin verða enn meiri, ef stig þessi eiga að samsvara "Fljótsdalsstigunum" við Hrafnsgerði og Geitagerði. Ættu jöklar þessir allir að vera totur úr kögri samfelldrar jökulþekju ofan frá Vatnajökli, þá hefur hún legið í næsta merkilegum hlykkjum: Teygt sig út Fljótsdalsheiði og Jökuldalsheiði, en dregist inn í drögum Fljótsdals og Jökuldals. Heldur rættist úr, ef jökull hefði verið á Efra-Dal langleiðina út undir Gilsá. Samt yrði að gera ráð fyrir jökli vestanhallt í Fljótsdal- og Fellaheiði. Land er þar um 700 m y.s. Samspil hitafars og úrkomu (bjúgfletir jafnhitafleta og jafnúrkomuflata hefðu skorist yfir heiðina með mismunandi hallaáttum) hefði getað valdið sérlega lágum jökulmörkum þar. En það eru vangaveltur. Væru "Fljótsdalsstigin" hins vegar yngri, þá gætu Hnefilsdalsjökull yngri og Gilsárjökull samsvarð einhverjum yngri stigum "Lagarfljótsstiganna", t.d. þegar jökullinn náði út undir Egilsstaði og veitti Grímsá með ljósgrýtismöl sína út Velli. (athuganir höfunda 1981-82 benda til slíkra atburða). Úr þessu verður naumast skorið, fyrr en jarðgrunnur heiðanna beggja vegna Jökuldals hefur verið skoðaður betur, ásamt nánari athugunum á jökulmenjum á Fljótsdal og Héraði. Jöklasögu Austurlands verður að skoða í heild, ef öruggur skilningur á að fást í uppruna og eðli jökulseta á hverju svæði eða stað.

Allt skal látið ósagt um jarðsögulegan aldur þeirra jökulsyrpna, sem hér hefur verið fjallað um. Auðvitað væri nærtækt og freistandi að telja Lagarfljótsstigin og Fljótsdalsstigin samsvara Álftanesstigi og Búðastigi, en fyrir því skortir allar sannanir, þó líkur geti verið fyrir hendi. Samanburður við Vopnafjörð (Sigbjörn Guðjónsson, í undirb.) gæti bent til þess, að sjávarstaða hafi verið byrjuð að lækka, þegar framgangur Lagarfljótsstiganna varð og Fljótsdalsstigin hafi orðið við mun lægri sjávarstöðu. Ekki hefur enn verið ótvírætt úr því skorið, hvort hækkun og lækkun sjávarstöðu hefur fylgst að um land allt í ísaldarlok, eða hvort svæðisbundin frávik hafi getað átt sér



stað, t.d. vegna breytinga til beggja átta á jökulfargi. Því er hæpið, að styðjast við afstæðar sjávarstöður einar til röðunar í landsvíða, afstæða aldursröð.

Samsvari hugsanlega jökulstig utan Eiríksstaða Fljótsdalsstígnum, þá hafa enn orðið framgangsstig á hopun jökla eftir þann tíma. Merki þeirra mun mega greina í Norðurdal í Fljótsdal, en annars liggja þau flest uppi á heiðum og öræfum. Verður ekki um þau fjallað hér. Þó skal þess getið, að glöggst stig, með jökulkerjum, malarfyllum, ásum, rásam og urðum er á innanverðum Hrafnkelsdal (Bessi Aðalsteinsson, í undirb.), og er það væntanlega yngra en myndanirnar á mótum Jöklu og Hólknár, sem aftur eru trúlega yngri en fyllurnar neðan Eiríksstaða. Fer úr því að styttest upp til núverandi jökla, en þeir hafa ekki alltaf legið kyrrir á síðustu öldum, sem kunnugt er.

Vonir standa til, að jöklasaga þessi öll muni skýrast jafnhliða því, sem jarðgrunnur verður kortlagður umhverfis Jökulsá á Dal til undirbúnings virkjunar hennar.

## 8 HELSTU NIÐURSTÖÐUR

Mikið set er á Jökuldal neðan Gilsár (Út-Dal). Gætir þar mest malarhjalla frá ísaldarlokum, sem eru annað hvort lónafyllur eða dalafyllur. Aðalefni þeirra er yfirleitt hnullungamöl, svipuð og velkist á eyrum Jöklu í dag. Méluríkra malarlaga verður sums staðar vart í þessum hjöllum neðanverðum, en hrein mélulög virðast vera fátíð. Miklir malarásar rísa all víða upp úr hjöllum, sennilega flestir frá svokölluðu "Giljahólastigi". Þeir sveigja við Giljahóla upp og út til Laxár við Hólmsá. Sand- og méluríkar urðarrastir eru víða, og hafa þær margar hverjar verið túlkaðar sem enda- eða jaðargarðar jökla. Þær eru þó óvíða miklar að vöxtum. Jökulsá rennur lengst af þröngt, í niðurgröfnum farvegi, og þó víða á eyrum. Mestar eru eyrar að henni gegnt Hofteigi, þar sem Hnefla og Húsá hafa breitt fram með sér miklar eyrar. Setefni voru aðeins lauslega skoðuð, flokkuð og kortlögð, en hvorki könnuð né greind nákvæmlega. Jökulsögu Út-Dals má skifta í nokkra kafla:

1. Meginjökull síðustu ísaldar hefur kaffært Jökuldal og stundum gengið á ská yfir hann.
2. "Giljahólajökull" hefur hjaðnað ofan í Jökuldal.

Fljótsdalshéraðsjökull hefur á þeim tíma gengið fyrir Heiðarendann ofan í Jökuldal. Þeir hafa ýtt upp og hlaðið niður Giljahólum á milli sín.

3. Hnefilsdalsjökull eldri hefur sennilega verið samaldra Héraðsjökli (Árni Hjartarson o.fl. 1981). Hann hefur gengið ofan í Jökuldal hjá Hofteigi og stíflað upp jökultungu að ofan. Samtímis hafa sennilega fallið jökultotur ofan af Heiðarendanum, neðan Húsadals.

4. Hnefilsdalsjökull yngri hefur farið í sama far. Þá hefur verið jökullaust upp að Skjöldólfsstöðum en jöklar hafa gengið ofan með Gilsá niður í Jökuldal. E.t.v. hafa jöklar ofan eftir Efra-Dal náð út undir Gilsá, en það er óvíst.

Eftir það hafa ekki verið jöklar á Út-Dal. Mörg yngri jökulstig eru hins vegar um dali og heiðar upp til Vatnajökuls.

Tenging jökulstigasyrpnna á Út-Dal við sambærilegar syrpur á Héraði eru ekki ótvíræð. Þó eru Hnefilsdalsjökull eldri og Lagarfljótsstig (eldri?) sennilega samaldra. Óvisst er, hvort Hnefilsdalsjökull yngri er samaldar Fljótsdalsstígum eða yngri Lagarfljótsstígum. Mælir eitt með öðru en annað með hinu. Óvíst er um tengingu þessara jökulstigasyrpnna við jarðsögulega og landsvíða atburði í ísaldarlok.

HEIMILDARSKRÁ

Almenna verkfræðistofan h.f., Virkir h.f. og Vekfræðistofa Sigurðar Toroddssen h.f. 1978: Austurlandsvirkjun, Tilhögun virkjanna. Orkustofnun, OS ROD 7812, 25s.

Árni Hjartarson, Freysteinn Sigurðsson og Þórólfur H. Hafstað 1981: Vatnabúskapur Austurlands III. Orkustofnun, OS-811006/VOD-04, 198s.

Guttormur Sigbjarnarson 1982: Alpajöklar og öldubrjótar Í: Helga Þorsteinsdóddir o.fl. Eldur er í norðri. Sögufélag 1982: s. 79-89

Sigbjörn Guðjónsson 1983: Fljótsdalsvirkjun. Byggingarefniskönnun 1982. Orkustofnun, OS-83010/VOD-06 B 63s.

Sigbjörn Guðjónsson og Gunnar Birgisson 1982: Fljótsdalsvirkjun. Fylliefni í steinsteypu. Orkustofnun, OS-82006/VOD-04 B 28s.

Skúli Víkingsson 1981: Fljótsdalsvirkjun. Byggingarefnisleit. Orkustofnun, SV-81/01 10s.

Skúli Víkingsson, Sigbjörn Guðjónsson og Gunnar Birgisson 1982: Fljótsdalsvirkjun. Byggingarefniskönnun. Orkustofnun, OS-82013/VOD-09 B 60s.

