Sorpeyðing Eyjafjarðar B.S.

Urðunarstaður á Glerárdal.

Umhverfismat vegna stækkunar staðarins.

Frummat.

Stuðull

Verkfræði og jarðfræðiþjónusta

September 1994

1 Ágrip

2 Matsskýrsla

3 Myndir

4 Viðaukar

5 Fylgiskjöl

6 Heimildir

Stækkun urðunarstaðar á Glerárdal.
Mat á umhverfisáhrifum.

Ágrip.

Núverandi urðunarstaður á Glerádal hefur verið í notkun í um 20 ár. Gert er ráð fyrir að staðurinn mun fyllast fyrri hluta árs 1996 og hafa því verið gerðar áætlanir um stækkun staðarins. Á mynd 11 er sýnd fyrirhuguð stækkun urðunarstaðarins. Áætlað er að stækkunin muni endast í um 7 ár. Það er því ljóst að hér er um bráðabirgðaúrræði varðandi sorpeyðingu að ræða.
Önnur úrræði varðandi sorpeyðingu í Eyjafirði liggja ekki fyrir og samkvæmt reynslu annars staðar frá getur undirbúningur nýrra sorpeyðingarúrræða tekið um 5 ár. Það er því gert ráð fyrir því að stækkun urðunarstaðarins á Glerárdal muni skapa svigrúm til þess að finna og undirbúa framtíðarlausnir varðandi sorpeyðingu í Eyjafirði.

Segja má að umhverfisáhrif urðunarstaða séu einkum tvenns konar:

Í fyrsta lagi áhrif sem hverfa þegar urðun er hætt, svo sem sjónmengun, fok, ásókn fugla, hávaði o.s.frv. Þessi áhrif mætti kalla skammtímaáhrif. Mótvægisaðgerðir vegna þessara áhrifa byggjast eingöngu á vönduðum starfsreglum fyrir starfsemina. Þannig er dregið úr foki og ásókn fugla með því að hylja úrganginn daglega, loka urðunarstaðnum er vindur verður of mikill o.s.frv. Í starfsleyfi fyrir urðunarstaðinn á Glerárdal verða ákvæði sem eiga að tryggja að umhverfisáhrifum í þessum flokki verði haldið í lágmarki.

Í öðru lagi eru umhverfisáhrif sem eru einkum háð aðstæðum á urðunarstað og hönnun urðunarstaðarins. Í þessum flokki er það fyrst og fremst mengun af völdum sigvatns sem þarf að kanna. Mengun af völdum sigvatns gætir löngu eftir að urðun á staðnum er hætt. Þessi áhrif mætti því kalla langtímaáhrif.

Umfangsmiklar athuganir á náttúrufari við urðunarsvæðið hafa farið fram. Megintilgangur með þessum könnunum er að athuga lekt jarðlaga undir hinu nýja urðunarsvæði. Þá hafa einnig verið gerðar kannanir á gróðurfari í nágrenni urðunarstaðarins og lega grunnvatnsborðs hefur verið athuguð.

Hönnun stækkunar urðunarstaðarins er sýnd á myndum 11-19 og miðar að því að draga úr vatnsrennsli í gegnum úrganginn og minnka þar með myndun sigvatns. Þetta er m.a. gert með því að mynda hæfilegan halla á yfirborði urðunarstaðarins alls og bæta við mold ofan á núverandi urðunarstað. Einnig með því að grafa djúpan skurð ofan við staðinn til þess að veita í burt yfirborðsvatni sem berst úr hlíðinni fyrir ofan. Þá verður gert siturlag úr möl

undir úrgangnum á hinum nýja urðunarreit. Þetta þjónar þeim tilgangi, að veita því sigvatni sem þrátt fyrir ofangreindar aðgerðir myndast, að siturlögn. Siturlögn mun safna sigvatni bæði frá gamla urðunarstaðnum og hinum fyrirhugaða nýja urðunarreit og veita því í gegnum sýnatökubrunn í sandsíun.

Aðalspurningin varðandi mengun grunnvatns af völdum sigvatns er sú hvort hætta sé á að jarðhitasvæðið á Glerárdal kunni að mengast af völdum sigvatns.

Til þess að svara þessari spurningu var m.a. leitað til sérfræðinga Orkustofnunar sem telja að svo lengi sem urðuninni sé haldið innan ákveðinna landfræðilegra marka þá sé jarðhitasvæðinu ekki hætta búin. Við hönnun stækkunarreitsins var urðunarsvæðinu haldið langt innan þessara marka. Að auki er þétt jökulberg eða jökulruðningur undir stækkunarreitnum. Sigvatn á því ekki auðvelda leið niður í grunnbergið.

Gert er ráð fyrir að við stækkun urðunarsvæðisins verði tekin upp sandsíun á sigvatni sem rennur frá urðunarstaðnum. Þetta verður gert þannig að sigvatni sem safnað verður saman í siturlögn verður veitt í fínkornótta sandmyndun sem er í svonefndum Langamó neðan við urðnarsvæðið. Á þessum slóðum eru nú ófrágengnar sandnámur. Við þetta mun lindarennsli bæði í gili Glerár milli Sigurðargils og Hlífár og í Sigurðargili aukast.

Við gryfjugröft í Langamó og mælingar á vatni úr lindum í gili Glerár á milli Sigurðargils og Hlífár og í Sigurðargili hefur komið í ljós að jarðvatn á þessu slóðum er mengað af sigvatni frá urðunarstaðnum. Vegna þess að mengun er nú þegar til staðar er ekki verið að spilla ómenguðu grunnvatni með því að veita sigvatni í fínkornóttu sandmyndunina í Langamó.

Þessi tilhögun hefur þann stóra kost að illa þefjandi sigvatnslækur í Sigurðargili ætti að hverfa. Einnig er gert ráð fyrir því að rennsli sigvatnsins um hina fínkornóttu sandmyndum verki sem sandsíun og því muni minna magn af megunarefnum berast út í Glerá.

Til þess að skýrgreina núverandi ástand grunnvatns hafa verið tekin vatnssýni og þau efnagreind. Með þessu er hægt að fylgjast með breytingum á svæðinu og grípa til ráðstafana ef mengun fer fram úr þeim gildum sem tilgreind eru í starfsleyfi.

Skv. niðurstöðum efnagreininga eru áhrif sigvatns á vatnsgæði í Glerá ekki mælanleg.

Áhrif stækkunar urðunarstaðarins á landslag eru talin vera heldur til bóta. Stefnt er að því að halli á yfirborði urðunarstaðarins verði líkur þeim sem fyrir er í náttúrunni í nágrenninu.

Gert er ráð fyrir því að við það að veita sigvatni í sandmyndunina í Langamó aukist vatn í lindum og það geti orsakað hlaup úr bökkunum við Glerá og í Sigurðargili. Aðgerðir til að koma í veg fyrir þetta yllu líklega mun meiri spjöllum en sjálf hlaupin.

Urðunarstaðurinn verður afgirtur og lokaður almenningi nema í sérstökum tilvikum. Gert er ráð fyrir því að almenningur noti gámastaði til þess að losna við allan úrgang annan en venjulegt húsasorp.

Á auglýstum opnunartímum geta verktakar í sorphirðu, fyrirtæki og bæjarfélög komið með úrgang til urðunar og losað hann undir eftirliti og er þannig komið í veg fyrir að urðaður sé úrgangur sem ekki er heimilt að urða skv. starfsleyfi.

Drög að starfsleyfi fylgja þessu umhverfismati sem viðauki 6.

Til þess að halda foki í lágmarki verður úrgangur hulinn með jarðefnum daglega.

Gert er ráð fyrir að jarðefni sem notuð verða til þess að þekja úrganginn daglega verði tekin úr gamalli ófrágenginni sandnámu neðan við urðunarstaðinn. Gert er ráð fyrir að fyllt verði að hluta upp í sandnámið með urðun á úrgangi sem ekki myndar efnaríkt sigvatn svo sem timbri, veiðafærum og þess háttar. Að loknu sandnámi verður sléttað yfir svæðið og sáð í það. Efni í siturlag verður tekið úr námum norðan Glerár. Þessar námur eru þegar í notkun og verða það áfram eftir að urðun líkur. Efni í yfirborðsþekju verður tekið úr stækkunarreitnum sjálfum, en þar verður að grafa burt mold og lausan jarðveg til þess að koma fyrir siturlagi. Mold frá Akureyrarbæ berst einnig í miklu magni úr húsgrunnum og vegna annarra framkvæmda. Gert er ráð fyrir að hún verði einnig notuð í endanlega þekju á urðunarstaðinn.

Efnisnám vegna stækkunar urðunarstaðarins ætti því ekki að valda miklum umhverfisáhrifum.

Gróður í stækkunareitnum er ekki talinn þess eðlis að verndun hans sé nauðsynleg. Ekki er heldur gert ráð fyrir að stækkun urðunarstaðarins hafi mikil áhrif á dýralíf. Gert er ráð fyrir að strangari rekstrarreglur sem fylgja munu starfsleyfi muni draga úr ásókn fugla á staðinn. Eftir að urðun lýkur hefur stækkun urðunarstaðarins engin áhrif á fugla- og dýralíf.

Niðurstaða er því sú að skammtíma umhverfisáhrif af stækkun urðunarstaðarins á Glerárdal verði svipuð þeim áhrifum sem nú eru til staðar vegna urðunarstarfseminnar, eða minni vegna strangra ákvæða í starfsleyfi um rekstur og sigvatnshreinsun.

Langtímaáhrif af stækkun urðunarstaðarins verða lítil sem engin. Ef eitthvað er verða þau heldur til bóta vegna þess að landslag á urðunarstaðnum mun breytst til batnaðar og svo og meðferð sigvatns.

Stækkun urðunarstaðarins á Glerárdal.
Frummat.

Efnisyfirlit.

Kafli I Inngangur........bls. 1
Kafli II Ýmsar upplýsingar........bls. 2
II.1 Starfræksla urðunarstaðarins........bls. 2
II.2 Skipulagsmál og eignarhald á landi........bls. 2
II.3 Verndunarsvæði í Glerárgili........bls. 3
II.4 Eignarhald á landi........bls. 3
II.5 Úrgangsgerðir og ending svæðis........bls. 3
II.6 Samráð við aðila........bls. 4
II.7 Vinna við matsskýrslu........bls. 4
Kafli III Aðstæður á urðunarstað........bls. 5
III.1 Um athuganir á urðunarstaðnum........bls. 5
III.2 Núverandi urðunarstaður........bls. 5
III.3 Jarðfræði urðunarstaðarins........bls. 6
III.3.1 Gangar og brotalínur........bls. 6
III.3.2 Jarðhitasvæðið á Glerárdal........bls. 6
III.3.3 Laus jarðlög........bls. 8
III.4 Lekt jökulruðningsins........bls. 9
III.5 Grunnvatn........bls. 10
III.6 Efnagreiningar á vatni........bls. 11
III.7 Skriðuföll og snjóflóð........bls. 14
III.8 Jarðskjálftar og sprungur........bls. 15
III.9 Gróður og dýralíf........bls. 16
III.10 Veðurfar........bls. 17
III.11 Efnisnámur........bls. 19
Kafli IV Hönnun og rekstur urðunarstaðarins........bls. 20
IV.1 Hönnun........bls. 20
IV.2 Rekstur........bls. 22
IV.2.1 Aðalurðunarstaður........bls. 22
IV.2.2 Grófurðunarstaður........bls. 23
Kafli V Mat á umhverfisáhrifum........bls. 24
V.1 Framkvæmdastig í urðun........bls. 24
V.2 Viðmiðanir........bls. 24
V.3 Aðferðir við umhverfismatið........bls. 25

V.4 Umhverfisáhrif á náttúrufar.......... bls. 26
V.4.1 Jörð.......... bls. 26
V.4.2 Vatn.......... bls. 28
V.4.3 Loft.......... bls. 30
V.4.4 Gróður.......... bls. 30
V.4.5 Dýralíf.......... bls. 30
V.5 Umhverfisáhrif á skipulag.......... bls. 30
V.5.1 Landnotkun og landnýting.......... bls. 30
V.5.2 Svæði til útivistar og dægradvalar.......... bls. 31
V.5.3 Lýðfræði.......... bls. 31
V.5.4 Húsnæði.......... bls. 31
V.5.5 Atvinna.......... bls. 31
V.5.6 Atvinnuvegir.......... bls. 31
V.5.7 Samgöngur.......... bls. 31
V.5.8 Opinber þjónusta og veitukerfi.......... bls. 32
V.5.9 Orka og auðlindir.......... bls. 32
V.5.10 Menningarmál.......... bls. 32
V.5.11 Fagurfræði.......... bls. 32
V.5.12 Fornleifar og önnur menningarverðmæti.......... bls. 32
V.5.13 Hávaði óþægindi, skaði.......... bls. 32
V.6 Umsögn eftirlitsmanns Náttúruverndarráðs.......... bls. 33
V.7 Umhverfisáhrif. Niðurstöður settar fram með venslafylki.......... bls. 34

Stækkun urðunarstaðar á Glerárdal.

Frummat.

I. INNGANGUR.

Urðunarstaðurinn á Glerárdal í Eyjafirði tekur við úrgangi frá öllum sveitarfélögum í Eyjafirði. Staðsetning urðunarstaðarins er sýnd á mynd 1. Staðurinn er nú að fyllast og verður varla urðað á honum lengur en fram á fyrri hluta árs 1996. Önnur úrræði varðandi sorpförgun verða ekki tiltæk fyrri hluta árs 1996. Þess vegna er fyrirhugað að stækka urðunarstaðinn. Núverandi staður er um 9 ha að stærð en fyrirhuguð stækkun um 3 ha. Gert er ráð fyrir að fyrirhuguð stækkun muni endast í um 7 ár.

Það er því ljóst að framkvæmd sú sem hér er fjallað um er ekki framtíðarlausn hvað varðar förgun úrgangs í Eyjafirði. Reynsla annars staðar frá hefur sýnt að það getur tekið 5 til 7 ár að ná samkomulagi um förgunaraðferðir og förgunarstaði og að undirbúa starfsemina, þannig að gera má ráð fyrir að urðunarstaðurinn á Glerárdal verði einungis í notkun á meðan athuganir og undirbúningur framtíðarlausna fer fram.

Þegar þetta er ritað er í vinnslu heildarathugun á sorphirðu á Norðurlandi eystra. Þessi athugun er gerð á vegum Umhverfisráðuneytis, héraðsnefnda á svæðinu og Sambands íslenskra sveitarfélaga. Þess er vænst að þessar athuganir muni sýna hvaða leiða verður leitað varðandi framtíðarlausnir á sorphirðu í Eyjafirði.

Myndir 1 og 11 sýna núverandi urðunarsvæði ásamt því svæði sem fyrirhugað er að nota og þetta umhverfismat fjallar um. Hið nýja svæði er ofan við og austan eldra svæðisins. Þá er einnig sýnt á mynd 11 grófurðunarsvæði sem fyirrhugað er að nota til urðunar á úrgangi eins og timbri, veiðafærum og þess háttar.

II. ÝMSAR UPPLÝSINGAR.

II.1 Starfræksla urðunarstaðarins.

Akureyrarbær hefur síðastliðin tuttugu ár starfrækt urðunarstaðinn á Glerárdal og hefur urðunarstaðurinn allt frá opnun þjónað Akureyrarbæ. Hinn 22. október 1991 voru undirritaðir samningar við Arnarneshrepp, Skriðuhrepp, Öxnadalshrepp, Eyjafjarðarsveit, Svalbarðsstrandarhrepp og Grýtubakkahrepp um urðun úrgangs frá þessum sveitarfélögum á urðunarstaðnum á Glerárdal. Í árslok 1992 voru síðan gerðir sambærilegir samningar við Ólafsfjörð, Dalvík, Hríseyjarhrepp, Svarfaðardalshrepp og Árskógahrepp. Úrgangur frá öllum sveitarfélögum í Eyjafirði hefur því verið urðaður á Glerárdal frá því í árslok 1992.

Árið 1993 var Sorpeyðing Eyjafjarðar B.S.stofnuð sem byggðasamlag sveitarfélaga í Eyjafirði. Stofnsamningur byggðasamlagsins fylgir hér með sem fylgiskjal 1.

Í stofnsamningi Sorpeyðingar Eyjafjarðar er kveðið á um að meðal verkefna byggðasamlagsins skuli vera " að athuga staði sem til greina kæmu sem urðunarstaðir á Eyjafjarðarsvæðinu og kanna jafnframt sorpbrennslu með orkunýtingu í huga".

Hinn 16. marz 1994 var síðan undirritaður samningur milli Akureyrarbæjar og Sorpeyðingar Eyjafjarðar B.S. á þá vegu að Sorpeyðing Eyjafjarðar B.S. tæki við rekstri urðunarstaðarins frá og með 1. janúar 1994. Samningur þessi fylgir hér með sem fylgiskjal 2.

Sem stendur er urðunarstaðurinn á Glerárdal rekinn af Akureyrarbæ skv. samningi við Sorpeyðingu Eyjafjarðar B.S. Akureyrarbær er því verktaki hjá Sorpeyðingu Eyjafjarðar B.S., sem er hinn formlegi rekstraraðilji.

II.2 Skipulagsmál og eignarhald á landi.

Urðunarstaðurinn á Glerárdal er ekki sýndur á gildandi aðalskipulagsuppdrætti 1990-2010 fyrir Akureyri. Í greinargerð með aðalskipulaginu er hins vegar fjallað um urðunarstaðinn. Þar segir:

“Ekki eru uppi áform um breyttar aðferðir við sorplosun á Akureyri. Aðstæður til urðunar eru taldar góðar á núverandi stað og er ætlunin að halda þar áfram en haugarnir voru fluttir um set 1989”.

Varðandi skipulagsmál að öðru leyti er vísað til fylgiskjals 3 með þessari skýrslu sem er bréf frá Skipulagsdeild Akureyrarbæjar þar sem kemur fram að urðunarstarfsemi á núverandi stað er talin vera í fullu samræmi við gildandi aðalskipulag og samræmast verndunarsjónarmiðum varðandi Glerárgil enda verði vel að frágangi urðunarstaðarins staðið.

II.3 Verndunarsvæði í Glerárgili.

Skv. gildandi aðalskipulagi Akureyrar er efri hluti Glerárgils skilgreindur sem verndunarsvæði. Svæðið er einnig á Náttúruminjaskrá. Þar er svæðið skýrgreint sem árgil Glerár frá Bandagerðisbrú að ármótum Glerár og Hlífár. Það sem einkum er talið að gefi svæðinu gildi eru fjölbreyttar árrofsmyndanir, fossar, skessukatlar og skútar og söguminjar.

II.4 Eignarhald á landi.

Akureyrarbær á allt það land sem urðunarstarfsemin hefur áhrif á.

II.5 Úrgangsgerðir og ending svæðis.

Á urðunarstaðnum verður urðaður allur framleiðsluúrgangur og neysluúrgangur sem til fellur í Eyjafirði á svæði Sorpeyðingar Eyjafjarðar B.S.
Móttaka spilliefna, sóttmengaðs úrgangs, spilliefna, geislavirks úrgangs og spilliefna verður óheimil sbr. ákvæði í drögum að starfsleyfi í viðauka 6.

Sé gert ráð fyrir því að urðað verði 500 kg/íbúa á ári á samlagsvæðinu og að vinnubrögð við þjöppun úrgangs verði svipuð og þau eru nú er áætlað að að stækkun urðunarsvæðisins endist í um 7 ár. Sé þjöppun úrgangs aukin verður ending

stækkunarinnar meiri.

II.6 Samráð við aðilja.

Við undirbúning að stækkun urðunarstaðarins hefur verið haft samráð við Hollustuvernd ríkisins varðandi rannsóknir á staðnum og hugmyndir um hreinsun sigvatns. Sýnatökustaðir fyrir vatn hafa einnig verið valdir í samráði við Hollustuvernd ríkisins svo og val á efnum til efnagreiningar.

Þá hefur verið haft samráð við Náttúruverndarráð sbr. fylgiskjal 6 og fjallað er um sjónarmið eftirlitsmanns ráðsins í kafla V.6.

Varðandi skipulagsmál hefur verið haft samráð við Akureyrarbæ sbr. bréf frá skipulagsyfirvöldum þar.

Leitað hefur verið til Orkustofnunar vegna nálægðar urðunarstaðarins við jarðhitasvæðið í Glerárdal.

II.7 Vinna við matsskýrslu.

Við gerð þessarar skýrslu hefur verið leitað til eftirfarandi sérfræðinga:

1. Halldórs G. Péturssonar, Náttúrufræðistofnun Íslands, Akureyri vegna jarðfræði urðunarstaðarins.

2. Ólafs Flóvenz, Orkustofnun Jarðhitadeild, vegna nálægðar urðunarstaðarins við jarðhitasvæðið í Glerárdal.

3. Hörður Kristinssonar, Náttúrufræðistofnun Íslands, Akureyri vegna gróðurfars í nágrenni urðunarstaðarins.

Að öðru leyti er þessi matsskýrsla unnin af Birni Jóhanni Björnssyni, Stuðli verkfræði og jarðfræðiþjónustu, Hafnarfirði.

III. AÐSTÆÐUR Á URÐUNARSTAÐ.

III. 1 Um athuganir á urðunarstaðnum.

Akureyrarbær sótti í nóvember 1992 um starfsleyfi til Hollustuverndar ríkisins vegna urðunarstaðarins á Glerárdal. Með umsókn bæjarins til Hollustuverndar ríkisins fylgdi skýrsla um athugun á jarðfræði urðunarstaðarins (sjá. heimild 1). Óskaði Hollustuvernd ríkisins eftir frekari upplýsingum um aðstæður á staðnum, sbr. fylgiskjöl 4 og 5. Til þess að verða við þessum óskum Hollustuverndar ríkisins voru gerðar frekari athuganir á urðunarstaðnum á Glerárdal haustið 1993. Er þessum athugunum lýst í skýrslu sem nefnist "Urðunarstaðurinn á Glerárdal. Rannsóknir vegna starfsleyfis"(heimild 2). Skýrslan var unnin í samvinnu á milli Stuðuls verkfræði- og jarðfræðiþjónustu og Náttúrufræðistofnunar Íslands, Akureyri. Halldór G. Pétursson jarðfræðingur hjá Náttúrufræðistofnun Íslands, Akureyri, gerði gryfjulýsingar, samdi kaflann um veðurfar og sá um jarðfræðikortlagningu á göngum og misgengjum. Björn Jóhann Björnsson hjá Stuðli, verkfræði og jarðfræðiþjónustu, sá um skýrslugerðina að öðru leyti.

Það sem hér fer á eftir varðandi jarðfræði, grunnvatn, veðurfar o.fl. er að miklu leyti samhljóða ofangreindri skýrslu. Þó hefur verið bætt við kafla um gróðurfar sem Hörður Kristinsson á Náttúrufræðistofnun Íslands, Akureyri vann og köflum um efnagreiningar á vatni o.fl.

III.2 Núverandi urðunarstaður.

Mynd 11 sýnir það svæði sem notað hefur verið undir urðun.

Ekkert siturlag er undir haugnum og rennur sigvatn undan honum, einkum til austurs og út í Sigurðargil. Sigvatnið þynnist mikið á leið sinni niður Sigurðargil en lækurinn í gilinu er þó allur litaður af sigvatninu. Töluvert rusl hefur fokið frá núverandi urðunarstað og liggur í dældum og skurðum í kringum urðunarstaðinn.

Greinilegt er að sigvatn berst með grunnvatni niður í sandmyndunina sem er neðan vegar í svonefndum Langamó. Þetta hefur verið staðfest við gryfjugröft í sandnámunni norðan og neðan vegar, þar sem komið hefur fram fýla við gröft úr nokkrum gryfjum og einnig hefur sést olíubrák á grunnvatni í einni gryfju.

Þá sýna leiðnimælingar og efnagreiningar á vatni úr lindum í Glerárgili að mengun er þar til staðar.

III.3. Jarðfræði urðunarstaðarins.

Hinn tertíeri basalt berggrunnur er á urðunarsvæðinu þakinn jökulruðningi, þannig að hvergi hefur á hinu fyrirhugaða urðunarsvæði tekist að grafa svo óyggjandi sé niður í berggrunninn. Yngri malarmyndanir liggja ofan á jökulruðningnum eins og sýnt er á mynd 3, sem tekin er úr skýrslu Halldórs Péturssonar, Jarðfræðikönnun við sorphauga á Glerárdal (sjá heimild 1). Nánar verður fjallað um lausu jarðlögin í kafla III.3.3 hér á eftir.

III.3.1 Gangar og brotalínur.

Mynd 2 sýnir ganga og brotalínur. Þessi mynd er að mestu byggð á heimildum frá Orkustofnun, sem unnið hefur að kortlagningu ganga og misgengja á þessum slóðum vegna rannsókna á jarðhita á Glerárdal.

Þrátt fyrir að opnur í berggrunn séu fáar virðist sem gangar séu allmargir og hægt er að greina þrjár aðal gangastefnur. Þessar stefnur eru N-S stefna, NA-SV stefna og A-V stefna. N-S stefnan virðist vera algengasta stefna ganga á svæðinu en A-V sú óalgengasta.

Staðsetning misgengja er að mestu byggð á viðnámsmælingum, en einnig er stuðst við loftmyndir og beinar athuganir. Eins og sjá má á mynd 2 virðast flestar sprungur og misgengi liggja í N-S stefnu.

III.3.2 Jarðhitasvæðið á Glerárdal.

Eftirfarandi kafli um jarðhitasvæðið á Glerárdal er byggður á rannsóknum Orkustofununar á jarðhitasvæðinu. Heimildir þær sem stuðst er við, eru taldar upp í

heimildalista.

Glerárlaugar eru merktar á mynd 2. Á þessum stað komu upp um 3.0 l/sek af um 50°C heitu vatni og var það leitt í sundlaugina á Akureyri. Á árunum 1940 -1941 voru boraðar tvær grunnar holur við laugarnar en vatnsrennsli jókst ekkert við það. Þá voru boraðar tvær holur á svæðinu árið 1964. Enginn nýtanlegur jarðhiti fannst í þessum holum. Á árunum 1980-1983 voru gerðar töluvert umfangsmiklar rannsóknir á jarðhitasvæðinu á Glerárdal. Svæðið var jarðfræðikortlagt og viðnámsmælt og á þessum árum voru boraðar átta borholur. Af þessum holum er ein virkjuð. Það er hola GY-7 og er dælt úr henni 20-30 l/sek. Niðurdráttur vatnsborðs er töluverður eða 100-200 m eftir því vatnsmagni sem dælt er úr holunni. Í holu GY-5 sem er norðan GY-7 mælist einnig mikill niðurdráttur vatnsborðs. Þá hefur dæling einnig áhrif á vatnsborð í holum GY-8 og GY-12. Í viðnámsmælingum koma fram "háviðnáms- og lágviðnámsveggir". Háviðnámsveggirnir eru taldir vera þétt misgengi sem talin eru vera rennslishindranir. Lágviðnámsveggirnir eru aftur á móti taldir tengjast lekum berggöngum.

Vegna nálægðar urðunarstaðarins við jarðhitasvæðið á Glerárdal var ákveðið að óska eftir því að Orkustofnun gerði umsögn um fyrirhugaða stækkun á urðunarsvæðinu.

Þessi umsögn fylgir hér með sem viðauki 1.

Í umsögn Orkustofnunar kemur fram að í efnagreiningum á vatni úr holu GY-7 megi sjá að innstreymi kalds grunnvatns inn í jarðhitakerfið eigi sér stað. Talið er að kalda innstreymið sé um 10% af heildarmagni vatns sem úr holunni er dælt. Hitastig vatns í GY-7 hefur ekkert breyst þannig að líklegt þykir að það kalda grunnvatn sem blandast jarðhitavatninu sé langt að komið og hafi tíma til þess að hitna upp áður en það berst í holu GY-7. Þá er á það bent að lekt berggrunnsins sé stefnubundin og lekt sé mun meiri í stefnu u.þ.b. N-S, þ. e. samsíða misgengjum og háviðnámsveggjum, heldur en þvert á þau. Mengun sem bærist ofan í jarðhitakerfið með köldu grunnvatni þynntist verulega vegna blöndunar og minnkar trúlega umfram það vegna efnaskipta við bergið. Þétt jökulbergslag sem liggur ofan á berggrunninum gerir það að verkum að ólíklegt er að mengun geti borist ofan í jarðhitakerfið.

Til þess að ítrasta öryggis sé gætt er í umsögn Orkustofnunar lagt til að urðunarsvæðið verði fyrst um sinn takmarkað til austurs við línu sem liggur um 25 m vestan við misgengið sem liggur til suðurs frá Glerárlaugum og borholu G4. Þessi lína er sýnd á mynd í viðauka 1. Nái austurmörk urðunarsvæðisins austur fyrir þessa línu er talið að nauðsynlegt sé að gera eftirtaldar athuganir: Taka sýni af vatni úr GY-7 vinnsluholunni til mengunarmælinga. Bora þrjár holur niður í grunnvatnsborð og hreinsa holu GY-9.

Fylgjast með vatni í þessum holum með tilliti til mengunar. Þá skal einnig fylgjast með vatnsborðssveiflum í holunum og setja í þær kenniefni til þess að athuga tengsl þeirra við vinnsluholuna. Að loknum þessum athugunum verði síðan ákveðið, hvort leyfa skuli urðun á öllu hinu fyrirhugaða urðunarsvæði eins og það er sýnt á mynd í viðauka 1.

III.3.3 Laus jarðlög.

Í október 1991 voru gerðar athuganir á hinu fyrirhugaða urðunarsvæði. Þá voru grafnar 15 gryfjur í botn hins fyrirhugaða urðunarsvæðis. Þessar gryfjur eru merktar gryfjur 1-15. Athugunum sem gerðar voru á árinu 1991 hefur þegar verið lýst í skýrslu Halldórs Péturssonar, Jarðfræðikönnun við sorphauga á Glerárdal (sjá heimild 1).

Niðurstöður þessara athugana eru í grófum dráttum þær, að jökulruðningur þekur berggrunn á svæðinu. Yngri malarmyndanir liggja ofan á jökulruðningnum eins og sýnt er á mynd 3, sem fengin er úr ofangreindri skýrslu.

Neðan hæðar u.þ.b. 240 m.y.s. leggst jökullónsset ofan á jökulruðninginn. Þar er um að ræða lárétt lagskiptan fínsand með linsum úr silti.

Ofan á lónsetið leggjast síðan malar og sandmyndanir sem væntanlega eru ættaðar úr framburði Glerár, áður en gljúfrið myndaðist. Þessar myndanir eru yngstu jarðlögin á svæðinu.

Til þess að kanna frekar gerð botnlaga undir urðunarstaðnum voru í október 1993 grafnar nokkrar gryfjur á hinu fyrirhugaða urðunarsvæði. Þessar gryfjur eru merktar gryfjur 16-25. Tekin voru tvö sýni í október, sýni 1 úr gryfju 16 og sýni 2 úr gryfju 21. Í nóvember voru aftur grafnar 4 gryfjur og tekin sýni úr þeim. Þessar gryfjur eru no. 27-30. Í júní 1994 voru svo grafnar gryfjur 31-35 til þess að kanna sandmyndunina í Langamó og koma fyrir jarðvatnspípu í einni gryfjunni. Viðauki 4 er línurit sem sýnir kornastærðardreifingu hinnar fínkornóttu sandmyndunar í Langamó.

Mynd 4 sýnir staðsetningu allra gryfja sem grafnar hafa verið til þess að kanna botnlög undir hinu fyrirhugaða urðunarsvæði og til þess að afla gagna varðandi lekt þeirra.

Staðsetning á gryfjum 16-35 var mæld, en staðsetning gryfja 1-15 er áætluð. Á mynd 4 er einnig sýnd staðsetning sniða sem sýnd eru á myndum 5-7. Þessi snið eru byggð á

gryfjunum sem grafnar voru. Lýsingar af einstökum gryfjum fylgja með í viðauka 2.

Grafa af gerðinni Komatsu 220 var notuð til þess að grafa holur 16-35. Þessi grafa náði hvergi að grafa í gegnum jökulruðninginn. Til þess var hann of vel samanlímdur og harður. Í nokkrum gryfjum fundust tvö afbrigði af jökulruðningi: Annars vegar gulleitur jökulruðningur og hins vegar grár. Þetta gefur til kynna að jökull hefur ekki hörfað af svæðinu í einum rykk heldur hefur hugsanlega hörfað og gengið fram a.m.k. einu sinni áður en svæðið varð íslaust.

III.4. Lekt jökulruðningsins.

Sýni voru tekin af jökulruðningi og þau prófuð á Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins. Athuguð var kornastærðardreifing, og lekt miðað við "standard Proktor" þjöppun. Einnig voru sýni úr gryfjum 16 og 21 þ.e. sýni 1 og 2 þjöppuð skv. "modified Proktor" þjöppun og lekt þeirra mæld. Reynsla hefur sýnt að laus, óhreyfður jökulruðningur í náttúrunni hefur oft rúmþyngd svipaða þeirri sem fæst í standard Proktor prófi.

Tafla 3.1 sýnir niðurstöður prófanna.

Niðurstöður rannsókna frá Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins fylgja með þessari skýrslu í viðauka 3.

Tafla 3.1 sýnir að jökulruðningurinn er talsvert misjafn að gerð, enda þótt við gryfjugröft hafi hann virst nokkuð einsleitur, þrátt fyrir tvö litaafbrigði.

Lekt mæld á þjöppuðum sýnum í rannsóknastofu er örugglega meiri en sú lekt sem búast má við í sama efni sem legið hefur óhreyft í þúsundir ára.

Auk þess eru að sjálfsögðu engin sýni af þeim hluta jökulruðningsins sem reyndist svo þéttur að grafa vann ekki á honum og gera má ráð fyrir að slíkur jökulruðningur sé mun þéttari og minna lekur en sá sem sýni náðust úr. Í gryfjum sáust engar sprungur í jökulruðningnum sem gætu aukið vatnsleiðni hans. Jökulruðningurinn virðist alls staðar vera ólagskiptur og ósprunginn.

Tafla 3.1 Prófanir á jökulruðningi.

Sýni og tökustaður		Lýsing	% af þunga fínni en 0.074 mm	Lektarmæling Standard Proctor m/sek	Modified Proctor m/sek
Sýni 1	16	jökulruðn. grár	15	$1{,}5x10^{-8}$	$1{,}0x10^{-8}$
Sýni 2	21	jökulruðn. grár	38	$1{,}8x10^{-9}$	$2{,}3x10^{-10}$
Sýni 1	27	jökulruðn. grár	27	$1{,}0x10^{-8}$	
Sýni 2	28	jökulruðn. gulur	43	$1{,}5x10^{-9}$	
Sýni 3	29	jökulruðn. gulur	35		
Sýni 4	30	jökulruðn. grár	21		

Reynslan sýnir að þó jökulruðningur sé harður í gryfjugreftri, getur hann orðið að forardrullu við uppgröft.

Sýni 1 úr gryfju 16 var tekið úr yfirborði jökulruðningsins og er, eins og magn fínefna sýnir, óvenju sendið. Þrátt fyrir þetta næst lekt sem er um 10^{-8} m/sek með góðri þjöppun á sýni. Vegna þess að hæsta lektin mældist á sýni úr gryfju 16 var gryfja 28 tekin við hliðina á gryfju 16 og sýni tekið nálægt botni þeirrar gryfju. Sýnið úr jökulruðningum í gryfju 28 mælist með mun hærra fínefnahlutfall og með mun lægri lekt en mældist í sýninu úr gryfju 16.

Þetta er talið nægja til þess að sýna fram á að jökulruðningurinn sem liggur undir nýja urðunarsvæðinu hefur lekt sem er minni en 10^{-8} m/sek.

III.5 Grunnvatn.

Við athugun á botnlögum var athugað hve hátt grunnvatn stóð í þeim gryfjum sem grafnar voru. Einnig voru grafnar niður pípur á fimm stöðum til þess að unnt væri að fylgjast með grunnvatnsborði. Á mynd 8 er sýnd áætluð lega grunnvatnsborðs og helstu lindir í

nágrenni urðunarstaðarins. Lega grunnvatnsins er áætluð í samræmi við mælingar á vatnshæðum í lok október 1993. Aftur var mælt í grunnvatnsmæliholum í júní 1994 og reyndist þá grunnvatnsborð vera um einum meter hærra en það mældist í október 1993.

Neðan við urðunarstaðinn undir svonefndum Langamó má rekja lindasvæði frá Hlífá og út í Sigurðargil. Þetta lindasvæði kemur fram á mörkum sands úr jökullónsseti og jökulruðnings og er auðvelt að rekja legu grunnvatnsborðsins á milli Sigurðargils og Hlífár. Neðan grunnvatnsborðs eru þarna mýrardrög og víða smáseitl, en ekki er mikið um stórar lindir. Stærsta lindin er um miðja vegu milli Sigurðargils og Hlífár og var staðsetning hennar mæld inn. Þessar upplýsingar hafa verið notðar til þess að draga mynd 8.

Grunnvatn er á yfirborði eða nálægt yfirborði á því svæði sem fer undir stækkun urðunarsvæðisins. Töluverður halli er á grunnvatnsborði á núverandi urðunarstað en hallinn minnkar verulega þegar komið er út í sandmyndunina í Langamó. Athyglisvert er að megn rotnunarlykt fannst í gryfju 25 sem er í Langamó næst urðunarstaðnum. Þá sást olíubrák á vatni í gryfju 33. Greinilegt er að mengað sigvatn berst út í sandmyndunina í Langamó enda þótt einungis lítil mengun mælist í lindunum neðan Langamós.

Hér hefur verið fjallað um það staðbundna grunnvatnskerfi sem er undir urðunarstaðnum og stjórnast að mestu af legu jökulruðnings sem liggur undir lausu jarðlögunum en ofan á hinum tertíera berggrunni.

Mikil niðurdráttur mælist í dæluholunni GY-7 og einnig í GY-5. Ekki er hægt að sjá að þessi niðurdráttur hafi áhrif á grunnvatnsborð það sem er ofan á jökulruðningnum við urðunarstaðinn.

Jarðhitagrunnvatnskerfið í berggrunni ætti því að vera vel einangrað frá efra grunnvatnsborðinu sem stjórnast að mestu leyti af legu jökulruðnings ofan á berggrunni. Öruggt má telja að það er grunnvatnskerfið í eða ofan á jökulruðningnum sem mestu ræður um það hvernig mengun dreifist frá urðunarstaðnum.

III.6. Efnagreiningar á vatni.

Í byrjun október 1991 voru tekin sýni af lindarvatni í gili Glerár neðan við urðunarstaðinn. Sýnatökuna annaðist Heilbrigðiseftirlit Eyjafjarðar. Þessi sýni gáfu COD

gildi frá 0 til 57 mg/l. Á árinu 1993 voru tekin vatnsýni á nokkrum stöðum við urðunarstaðinn á Glerárdal af Heilbrigðiseftirliti Eyjafjarðar og Hollustuvernd ríkisins.

Aftur voru tekin sýni af vatni frá urðunarstaðnum í júní 1994. Sex sýnatökustaðir voru þá valdir og staðsettir með mælingum þannig að hægt verði að endurtaka sýnatöku á þessum stöðum síðar. Það er því ráðgert að þessir sýnatökustaðir verði notaðir til frambúðar til þess að fylgjast með efnainnihaldi grunnvatns og sigvatns.

Tafla 3.2 sýnir niðurstöður efnagreininga á vatnssýnum teknum 1993 og 1994 á sýnatökustöðum 1-6. Tafla 3.3 sýnir efnagreiningar á sýnum sem tekin voru 1993 á öðrum sýnatökustöðum.

Mynd 10 er kort yfir sýnatökustaði.

Sýnatökustaður nr. 1 er ofan við urðunarstaðinn. Sýni er tekið á þessum stað til þess að fá viðmiðun hvað varðar efnainnihald. Vatn á þessum slóðum á að vera laust við öll áhrif frá urðun úrgangs og dæmigert fyrir ómengað vatn á svæðinu.

Sýni 2, 3, og 4 eru tekin úr lindum sem koma fram í gljúfri Glerár neðan við urðunarstaðinn.

Sýni 5 er tekið úr Glerá neðan við mót Glerárgils og Sigurðargils. Tilgangur með því að taka sýni á þessum slóðum er að kanna hvort áhrif frá urðunarstaðnum eru merkjanleg í Glerá.

Sýni 6 er tekið af sigvatni úr röri þar sem vatnið streymir í gegnum aðalveg við urðunarstaðinn. Sýni af sigvatni verða í framtíðinni væntanlega tekin úr sýnatökubrunni sem staðsettur verður á þessum slóðum. Hugsanlega verður bætt við einum sýnatökustað í viðbót í gryfju 35 sem staðsett er rétt neðan við sandsíu.

Efnagreiningar á sigvatni frá urðunarstaðnum, (greiningar 6, A og B) sýna að sigvatnið hefur fremur lítið efnainnihald miðað við sigvatn almennt, og sýnir einnig einkenni "þróaðs sigvatns". Sýrustig sigvatnsins er að vísu óvenju lágt miðað við slíkt sigvatn, en vera má að þar gæti áhrifa af grunnvatni á svæðinu sem hefur skv. greiningu 1 fremur lágt sýrustig. Ekki er að sjá að sigvatn hafi nokkur áhrif á Glerá. Slíkt væri einnig fremur ólíklegt með hliðsjón af því að ágiskað vatnsmagn í Glerá er 2-5 m^3/sek, en magn sigvatns er líklega um 1 l/sek

Tafla 3.2 Niðurstöður efnagreininga á vatni frá 1993 og 1994.

Tökustaðir		1	2	2	3	4	5	5	6
Efni	dags.	24.6.94	12.8.93	26.6.94	24.6.94	24.6.94	15.8.93	24.6.94	24.6.94
	Eining								
Klóríð	mg/l		337				≤5		
Súlfat	mg/l		≤5				≤5		
Kjeldahl- N	mg/l		0,02				0,05		
NH4-N	mg/l	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01		0,03	37,2
NO3-N	mg/l	0,12		<0,1	0,25	0,92		<0,1	<0,1
Heildar P	mg/l		0,14				0,02		
Kadníum	mg/l	<0,005	<0,001	<0,005	<0,005	<0,005	<0,001	<0,005	≤0,005
Kvikasilfur	mg/l	em	0,0068	em	em	em	<0,0014		<1,4
Króm	mg/l	<0,01	<0,001	<0,01	<0,01	<0,01	<0,001	<0,01	<0,01
Blý	mg/l	<0,01	0,022	<0,01	<0,01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01
Járn	mg/l	1,5	0,177	≤0,02	0,11	1,3	<0,174	1,9	61
Mangan	mg/l	0,03	0,018	0,02	<0,01	0,03	0,004	0,04	2,6
Zink	mg/l	<0,01	<0,001	≤0,01	<0,01	<0,01	<0,001	<0,01	0,3
Nikkel	mg/l		0,039				≤0,01		
Kopar	mg/l	<0,01	0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<0,001	<0,01	0,06
Arsen	mg/l		0,013				<0,001		
AOX	mg/l	<0,005		0,041	0,021	<0,005		<0,005	0,08
COD	mg/l	<10	20	<10	<10	<10	<20	<10	260
Sýrustig 1		5,9	6,8		5,9		7,4		6,5
Sýrustig 2		6,7		6,7	7	7,7		7,1	7,15
Hitastig	°C	5,5	4,5		4,6		5,2		10,9
Leiðni 1	µS	120	1100		1130		30		6100
Leiðni 2	µS			1810	1360	177		40	3770

Skýringar:

Leiðni 1: Leiðni mæld á sýnatökustað.

Leiðni 2: Leiðni mæld við 25°C

Hitastig: Hitastig vatns á sýnatökustað.

em: Magn ekki mælanlegt.

Sýrustig 1: Sýrustig mælt á sýnatökustað.

Sýrustig 2: Sýrustig við 25°C.

Tafla 3.3 Niðurstöður efnagreininga á vatni frá 1993.

Tökustaðir		A	B	C	D
Efni	dags.	'93	93	93	93
	Eining				
Klóríð	mg/l	3330	3330	638	≤5
Súlfat	mg/l	≤5	≤5	≤5	≤5
Kjeldahl N	mg/l	131	136	29	≤0,02
NH4-N	mg/l				
NO3-N	mg/l				
Heildar P	mg/l	0,82	1,07	0,14	0,3
Kadníum	mg/l	0,016	0,035	<0,002	<0,001
Kvikasilfur	mg/l	<0,0004	<0,0004	0,0105	0,0065
Króm	mg/l	0,024	0,02	0,005	0,002
Blý	mg/l	0,05	0,06	0,019	≤0,005
Járn	mg/l	76	125	20	0,205
Mangan	mg/l	4,5	8,4	1,5	≤0,001
Zink	mg/l	0,103	0,79	0,06	<0,001
Nikkel	mg/l	0,054	0,061	0,028	0,013
Kopar	mg/l	0,017	0,028	0,003	<0,001
Arsen	mg/l	0,035	0,064	0,012	0,007
AOX	mg/l				
COD	mg/l	720	890	122	<30
Sýrustig 1		6,75	7,25	7,2	7,7
Hitastig	°C	8,0	7,0	9,1	7,5
Leiðni 1	μS	8200	8800	1920	25

Skýringar: Sjá töflu 3.2

III.7. Skriðuföll og snjóflóð.

Urðunarstaðurinn á Glerárdal hefur verið rekinn í tæp 20 ár þegar þetta er ritað. Á þeim tíma hefur aldrei orðið vart við snjóflóð á urðunarstaðnum. Hlíðin fyrir ofan urðunarstaðinn er heldur ekki svo brött að hún geti talist líkleg til þess að framkalla snjóflóð.

Hið sama gildir um skriðuföll. Ekki eru þekkt nein skriðuföll í nágrenni urðunarstaðarins og engar skriður hafa fallið þar í þau tæp tuttugu ár sem urðunarstaðurinn hefur verið

rekinn. Landslag og gróðurþekja í hlíðinni fyrir ofan urðunarstaðinn benda ekki til þess að veruleg skriðuhætta sé til staðar.

Eins og áður hefur komið fram renna tveir lækir að urðunarstaðnum. Báðir þessir lækir virðast eiga meginupptök í lindum rétt ofan við urðunarstaðinn. Engin merki um hlaup úr þessum lækjum, t.d. malarrastir meðfram farvegum og þess háttar, er að finna. Þess vegna er ekki talið líklegt að stór aurhlaup komi úr þessum lækjum.

III.8. Jarðskjálftar og sprungur.

Ekki er vitað um neina jarðskjálfta á Glerárdal eða í næsta nágrenni hans. Við jarðhitaborun á Glerárdal fannst ein sprunga í jökulruðningi sem gefur til kynna að einhver hreyfing hafi átt sér stað á þessum slóðum eftir að ísöld lauk. Sprungan var 2-3 cm víð með N-S stefnu og var fyllt með útfellingum (heimild 5).

Skv. heimild 5 er talið að "tilvist jarðhitans í Glerárdal sé að þakka virkri sprungumyndun sem viðheldur rennslisleiðum heita vatnsins, en þær fyllast stöðugt af útfellingum og lokast." Ekki er þekktur neinn jarðhiti undir urðunarstaðnum og því ólíklegt að virkar sprungur finnist þar.

Urðunarstaðurinn á Glerárdal er staðsettur um 25-30 km suður af Dalvíkur skjálftabeltinu. Önnur skjálftabelti sem máli skipta eru mun fjær. Gert hefur verið mat á skjálftahættu fyrir stóriðjulóð við Dysnes (heimild 8). Tafla 3.4 sýnir meðal endurkomutíma skjálfta á Dysnesi skv. heimild 8. Þessi tafla ætti einnig að gilda fyrir Glerárdal þó áætluð lárétt hröðum þar verði eitthvað minni en á Dysnesi.

Taflan sýnir að það eru fremur litlar líkur á því að skjálfti með áhrifum VII eða meira verði á 50 ára tímabili.

Tafla 3.4 Meðal endurtekningartími og skjálftalíkur á Dysnesi.

Áhrif y(MM)	Lárétt hröðun (cm/sek^2)	Meðalendurt. Ty (ár)	R_{30}	R_{50}
IV	17	5,2	1,00	1,00
V	37	15,6	0,85	0,96
VI	82	46,3	0,48	0,66
VII	131		0,20	0,30

MM: Modified Mercalli skali

R_{30}: Líkur á tilteknum skjálftaáhrifum á 30 ára tímabili.

III.9. Gróður og dýralíf.

Uðrunarstaður hefur verið rekinn á Glerárdal í um 20 ár. Þess vegna má ætla að sú stækkun sem nú er talað um hafi lítið að segja varðandi áhrif á dýralíf og gróður. Ef urðunin hefur haft áhrif á dýralíf og gróður í nágrenni staðarins þá má ætla að slík áhrif séu þegar komin fram og því ekki hægt um vik að greina ný áhrif.
Urðunarstaðurinn er innan girðingar sem lokar bæjarlandi Akureyrar fyrir kvikfé. Hvorki kindur né hestar hafa því aðgang að urðunarstaðnum. Ásókn fugla er hamin með því að þekja ruslið eins oft og nauðsyn krefur.

Flóra Glerárdals og næsta nágrennis telur um 200 tegundir samkvæmt gögnum um útbreiðslu plantna, sem varðveitt eru á Náttúrufræðistofnun Íslands, Akureyri. Það eru einkum tvö svæði sem skera sig úr að því er varðar fjölda athyglisverðra tegunda, sem sumar hverjar eru fágætar á landsmælikvarða. Þessi svæði eru í fyrsta lagi háfjöllin ofan 8-900 m hæðar, bæði vestan og austan dalsins og í öðru lagi Glerárgilið.

Fjallaflóran er fyrst og fremst athyglisverð vegna fjölda fjallategunda sem ekki finnast á láglendi og eru sumar þeirra sjaldgæfar í fjöllum einnig. Meðal þessara tegunda má nefna finnungsstör, fjallavorblóm, snækobba og fjallalójurt. Óvíða á landinu er háfjallagróður eins fjölbreyttur og hér.

Í Glerárgili er sums staðar blómlegur gróður sem notið hefur takmarkaðrar friðunar fyrir

beit vegna torgengis í gilinu. Þar vex m.a. sigurskúfur á nokkrum stöðum, mikið er af jarðarberjum, mjaðurjurt, geithvönn og blákollu, og í einun hvammi vex mikið af rauðkoll sem er afar sjaldgæfur á Íslandi. Gróðri í Glerárgili hefur sums staðar verið spillt mjög, en víða eru þó leifar af honum lítt skertum.

Urðunarsvæði það sem hér er til umfjöllunar er á milli 200 og 300 m hæðar. Það er töluvert fyrir ofan bestu gróðursvæði Glerárgilsins og langt fyrir neðan háfjallagróður þann sem fyrr var getið. Aðeins lítið brot af urðunarsvæðinu er vaxið náttúrulegum gróðri. Mestur hluti þess er þakinn ruðningi annað hvort nýjum og ógrónum, eða með nýgræðum þar sem sáð hefur verið í. Miðað við þann litla hluta sem enn er ónotaður og þann gróður sem er í næsta nágrenni við svæðið má gera ráð fyrir að á svæðinu hafi verið mýrarhöll, með ríkjandi mýrarstör, mýrarelftingu, hengistör og hálmgresi þar sem blautast er, en blandað fjalldrapa og bláberjalyngi þar sem raki er minni. Á milli hafa líklega verið þurrari þýfðir lyngmóar þar sem aðaltegundirnar eru beitilyng, krækilyng, fjalldrapi og bláberjalyng. Í giljabotnum má gera ráð fyrir maríustakks- og aðalbláberjalyngsdældum.

Af athyglisverðum tegundum í næsta nágrenni að undanskildu Glerárgilinu má nefna mýrarberjalyng, sem fundist hefur í einum stað uppi á Súlumýrum, og bjöllulyng sem vex á örfáum stöðum á Eyrarhálsinum, m.a. í hlíðinni skammt ofan við urðunarsvæðið. Engar heimildir eru til um gróður á sjálfu urðunarsvæðinu, sem gefi því nokkra þá sérstöðu að ástæða væri til að hindra notkun svæðisins af þeim sökum. Hafi slíkur gróður verið fyrir hendi er löngu búið að eyða honum í dag.

III.10. Veðurfar.

Engar veðurathuganir hafa farið fram á urðunarstaðnum sjálfum. Næsta veðurathugunarstöð er á Akureyri. Á Akureyri hófust reglulegar hitamælingar árið 1881, en aðrar mælingar bættust við árið 1927. Veðurathugunarstöðin er nú staðsett við lögreglustöðina við Þórunnarstræti, í um 23 m h.y.s.

Nokkur veðurgögn eru til frá skíðasvæðinu í Hlíðarfjalli (u.þ.b. 480 m.y.s.) frá árunum 1967-1986. Er þar um að ræða hitamælingar og einstaka stuttar veðurlýsingar gerðar af starfsmönnum skíðalyftunnar flesta þá daga og mánuði sem stólalyftan var í notkun á þessum árum. Gæði þessara mælinga gefa ekki tilefni til annars en grófs samanburðar við mælingar frá Akureyri. Slíkur samanburður gefur þó til kynna að eðlilegt

veðurfarslegt samræmi sé á milli svæðanna.

Í höfuðdráttum má segja að sama veðurfar sé við sorpurðunarstaðinn í mynni Glerárdals og á Akureyri. Hitastig er jafnan lægra við urðunarstaðinn vegna hæðar hans yfir sjó (250-270 m.y.s). Sérstaklega er þessi munur áberandi þegar frost er. Munar þá 2-3° á því hve kaldara er uppi á dal heldur en á Akureyri. Þessi munur er enn meiri þegar langvinnar froststillur eru á vetrum. Einnig er oft samfelld snjókoma og hvít jörð á urðunarstaðnum, þegar það er slydda og snjó festir ekki á Akureyri. Austanáttar gætir lítt eða ekki við urðunarstaðinn því skjól er fyrir henni af dalshlíðinni fyrir ofan. Sunnanátt verður jafnan suðvestlæg í Glerárdal og er ástæðan að sjálfsögðu lega og stefna dalsins. Í suðvestanátt er oft hvasst eða strekkingur á Glerárdal. Hætta er á ofviðrum í suðvestanátt, þegar vindur stendur af háfjöllum og fjallaskörðum ofan dalsins. Rokstrengur stendur þá niður Glerárdal og út úr honum. Er þá óvinnufært á urðunarsvæðinu og auk þess yfirleitt ófært að því. Rokstrengsins úr Glerárdal gætir mjög á Gleráreyrum og í Glerárþorpi á Akureyri og hefur hann oft orsakað spjöll og stórskemmdir (t.d. Linduveðrið 5. marz 1969). Ekki hefur verið kannað hve tíð ofviðri úr Glerárdal eru, en þeir starfsmenn bæjarins sem vinna við urðun telja að tvisvar á síðustu sjö árum hafi þurft að loka svæðinu af þessum sökum. Lokun kom þó ekki að sök því enginn komst upp eftir.

Óvinnufært er á urðunarstaðnum í Glerárdal og ófært þangað frá Akureyri þegar norðan illviðri ganga yfir, en þau geta staðið svo dögum skiptir með mikilli snjókomu og samgöngutruflunum. Gengur þá jafnan fyrir að opna götur í bænum áður en vegurinn að urðunarstaðnum er ruddur.

Að öðru leyti má segja að veðurfar í mynni Glerárdals og á Akureyri sé eins. Steindór Steindórsson (1993) lýsir veðráttu á Akureyri á eftirfarandi hátt: "Verðrátta er almennt talin góð á Akureyri og er það legu bæjarins að þakka, innst við 65 km langan fjörð, og kemur þar einnig til að beygja nokkur er á firðinum nálægt honum miðjum svo að norðanáttin blæs ekki tálmunarlaust inn eftir honum. Í heild má segja að veðurfar Akureyrar líkist meira veðurfari innsveita en strandar. Enn kemur það til að há fjöll skýla bæ og byggð svo að veðurfarið verður einkum rómað fyrir stillur".

Í staðarvalsskýrslu um vesturströnd Eyjafjarðar (Helgi Hallgrímsson o.fl.) segir svo: "Hið hagstæða veðurfar í Eyjafirði orsakast fyrst og fremst af legu fjarðarins í miðju hins mikla fjallabálks sem umlykur hann að heita má og nær víðast um 1000 m hæð eða meira og af staðsetningu hans á miðju Norðurlandi. Loftslag á Norðurlandi er yfir höfuð mun landrænna en í öðrum landshlutum, þ.e. hitastigsmunur sumar og vetur, að nóttu og degi er meiri en annars staðar, vor- og haustdagar færri, úrkoma minni og færri úrkomudagar, rakastig lægra, sólfar meira o.s.frv. Úrkoma í Eyjafirði er fremur lítil miðað við landið

eða 500-600 mm á ári að meðaltali á láglendinu, en vex að sjálfsögðu mikið með vaxandi hæð yfir sjó þótt mælingar séu ekki fyrir hendi til staðfestingar á því".

Um ofviðri og illviðri segir svo: "Undantekningarlítið eru ofviðrin í Eyjafirði sunnan eða suðvestan veður. Mest er ofviðrahættan í suðvestanátt, þegar vindur stendur af háfjöllum og rokstrengir myndast niður um dali og fjallaskörð. Vindur er þá gjarnan mjög byljóttur, gengur á með rokum, en á milli þeirra getur verið nærri logn. Í vindkviðunum getur vindur orðið geysimikill og myndað sogkrafta næst jörðu. Vanalega standa rokin stuttan tíma, oft minna en klukkustund og einstakar kviður aðeins nokkrar sekúndur. Hins vegar standa norðan illviðri lengur og stundum svo dögum skiptir með mikilli snjókomu sem iðulega veldur miklum samgöngutruflunum. Ofviðrin í Eyjafirði koma nær eingöngu að haust- eða vetrarlagi, eða frá byrjun september til marzbyrjun, en virðast vera nokkuð jafndreifð um það tímabil".

III.11 Efnisnámur.

Mynd 9 sýnir efnisnámur í nágrenni urðunarstaðarins.

Á undanförnum árum hefur mikið efni verið tekið á Glerárdal. Stærsta náman á svæðinu var í Langamó sem er beint neðan við urðunarstaðinn. Búið er að klára alla möl úr þessari námu en eftir er fínsandur sem gæti hentað ágætlega í milliþekjur við urðun. Mikið magn er til staðar af fínsandi. Í milliþekjur gæti þurft 50-70.000 m^3 af efni og má vinna þetta efni úr Langamó án þess að bakkar við Glerá verði mikið hreyfðir. Núverandi þekjuefni er tekið úr efnisnámi sem er innan fyrirhugaðs urðunarsvæðis eða úr næsta námusvæði norðaustan við urðunarstaðinn. Gert er ráð fyrir því að við stækkun urðunarstaðarins verði malarefni sem nauðsynleg eru til þess að gera siturlag í botni tekin úr námum norðan Glerár. Um 15.000 m^3 af malarefni gæti þurft í siturlagið og má auðveldlega vinna þetta magn úr námunum.

IV. HÖNNUN OG REKSTUR URÐUNARSTAÐARINS.

Hönnun urðunarstaða miðar að því að óæskileg umhverfisáhrif urðunarinnar verði sem minnst.

Til einföldunar má skipta umhverfisáhrifum urðunarstaða í tvo flokka:

Annars vegar eru það áhrif sem koma einkum fram á meðan að staðurinn er í notkun. Þessi áhrif eru t.d. vegna foks, umferðar, hávaða frá starfseminni o.s.frv.
Hins vegar eru það áhrif sem hverfa ekki þegar urðun lýkur heldur eru áfram bundin við urðunarstaðinn. Dæmi um slíkt eru áhrif vegna sigvatns, gass, breytinga á landslagi o.s.frv.

Draga má verulega úr áhrifum í fyrri flokknum með góðum rekstri urðunarstaðarins.

Áhrif í síðari flokknum eru hins vegar einkum háð hönnun urðunarstaðarins.

IV.1 Hönnun.

Segja má að eitt aðalumhverfismálið sem hönnun urðunarstaða verður að taka á sé meðhöndlun sigvatns. Til þess að draga úr áhrifum sigvatns er reynt að halda úrgangnum eins þurrum og kostur er. Þess vegna er grafinn djúpur skurður ofan við urðunarstaðinn á Glerárdal til þess að veita vatni sem berst niður hlíðina frá urðunarstaðnum. Þessi skurður er grafinn vel niður í jökulruðninginn til þess að ekki berist vatn í jarðvegi eða möl inn á urðunarstaðinn. Endanleg þekja á urðunarstaðnum er gerð úr tiltölulega þéttum jarðefnum til þess að minnka áhrif úrkomu. Þá er einnig leitast við að hafa góðan vatnshalla á yfirborði og koma í veg fyrir að þar safnist vatn í polla og tjarnir. Í botni urðunarstaðarins er gert ráð fyrir siturlagi úr möl til þess að koma í veg fyrir að vatn safnist fyrir í úrgangnum. Loks er gerð siturlögn til þess að veita sigvatni sem safnast í siturlagið í burtu.

Myndir 11-19 sýna helstu atriði varðandi hönnun hins nýja urðunarsvæðis.

Rétt er að benda á að miðað við fyrstu áætlanir um stækkun urðunarstaðarins hefur svæðið verið minnkað töluvert til þess að koma í veg fyrir hugsanlega mengun

jarðhitasvæðisin í Glerárdal. Þetta sést greinilega ef teikningar eru bornar saman við útlínur svæðisins eins og þær eru sýndar á mynd sem fylgir viðauka 1.

Ákvæði í starfsleyfi segja til um hve þéttur botn urðunarstaða skal vera til þess að koma í veg fyrir mengun grunnvatns af völdum urðunar. Þær rannsóknir sem fram fóru á urðunarstaðnum á árinu 1993 beindust að því að ganga úr skugga um það að þéttur jökulruðningur væri alls staðar ofan á berggrunni hins nýja urðunarsvæðis og áætla lekt jökulruðningsins.

Gert er ráð fyrir að framkvæmdaröð verði eftirfarandi:

Byrjað verður á því að gera fráveitulögn fyrir sigvatn. Hlutverk þessarar lagnar er að safna saman sigvatni sem streymir undan eldri hluta urðunarstaðarins. Einnig mun lögnin taka við sigvatni frá nýja urðunarsvæðinu. Gert er ráð fyrir sýnatökubrunni með V-laga yfirfalli til þess að fylgjast með magni sigvatns.

Stillanlegt yfirfall verður neðar í lögninni til þess að unnt sé að stilla vatnshæð í sandmynduninni sem notuð verður til hreinsunar á sigvatni. Það væri t.d. óráðlegt að hleypa öllu sigvatninu strax niður í gegnum hreinsibúnaðinn. Slíkt gæti leitt til stæðnivandamála í bökkunum við Glerá.

Urðað verður í áföngum í svonefndum urðunarreinum. Einungis ein rein er grafin út í einu og grafið niður á fastan jökulruðning. Ofan á jökulruðninginn er sett 0,5 m þykkt siturlag úr sandi og möl. Þar sem ekki er grafið niður á fastan jökulruðning er settur síudúkur undir siturlagið til þess að auka burð þess og til þess að koma í veg fyrir að jökulruðningur berist upp í siturlagið.

Gert er ráð fyrir að efni í siturlag komi úr námum norðan Glerár sbr. kafla um efnisnámur.

Endanleg þekja verður úr mold og jökulruðningi sem grafin er úr urðunarsvæðinu sjálfu. Gert er ráð fyrir að endanleg þekja verði að lágmarki 1.5 m á þykkt. Einnig er ráðgert að nota í þekju mold sem berst frá Akureyri og nágrenni vegna framkvæmda þar.

Mynd 19 sýnir að gert er ráð fyrir að talsverður halli verði á endanlegu yfirborði urðunarstaðarins. Tilgangurinn er að afrennsli úrkomu verði sem mest og írennsli í sorpið sem minnst.

Gert er ráð fyrir að sáð verði í endanlegt yfirborð haugsins. Engin sérstök not eru

fyrirhuguð af svæðinu eftir að urðun er lokið. Þó er hugsanlegt að þarna verði bílastæði og miðstöð vegna útivistar í Glerárdal.

Frágangur á sandnámunum neðan við gamla urðunarstaðinn er þegar hafinn. Gert er ráð fyrir að grófurðun fylli að einhverju leyti upp það sem tekið verður af sandi á þessum slóðum. Annars er gert ráð fyrir að svæðið verði sléttað og mold ekið ofan á, og að lokum sáð í svæðið. Ekki er gerð teikning af endanlegu yfirborði á þesum slóðum enda óvissa um það hve mikið efni verður tekið og að hve miklu leyti svæðið nýtist undir grófurðun.

Enn sem komið er hefur ekki tekist að mæla gasmyndun í íslenskum öskuhaugum. Það er ekki gert ráð fyrir að um mikla gasmyndum verði að ræða á urðunarstaðnum á Glerárdal. Þessu veldur einkum það að gera má ráð fyrir að rotnun verði tiltölulega hæg. Gasmyndun gæti hugsanlega valdið gróðurskemmdum.
Rétt er þó að viðhafa allar varúðarráðstafanir viðvíkjandi gas við vinnu í sýnatökubrunni og í gryfjum sem myndast gætu við lagningu siturlags. Gas gæti hæglega safnast saman í siturleiðslum, sýnatökubrunni og í holum utan í gamla haugnum, þó þess verði ekki vart að öðru leyti.

Ætlunin er að veita sigvatni út í sandmyndunina norðan við urðunarstaðinn og láta sigvatnið seitla í gegnum sandlögin og er gert ráð fyrir að við þetta fáist góð síun. Sigvatnið mun þá koma fram í lindum í bökkunum við Glerá sbr. mynd 8.
Mælingar á efnainnihaldi og leiðni vatns úr lindum á þessum slóðum svo og athuganir við gryfjugröft sýna að grunnvatn er þegar mengað af völdum sigvatns frá urðunarstaðnum. Þess vegna er ekki verið að skemma ómengað svæði með þessum aðgerðum. Grunnvatnsborð mun hækka í sandmynduninni og aukið streymi verður úr lindum á milli Sigurðargils og Hlífár og einhverjar nýjar lindir munu myndast. Þetta veldur því að einhver framskrið geta orðið úr sandbökkunum í kringum lindirnar. Aðgerðir til að koma í veg fyrir slíkt mundu valda meiri umhverfisspjöllum heldur en framskriðin sjálf. Sjá má merki um slík framskrið víða utan í hjöllunum við Glerá þannig að hér er ekki um nýtt fyrirbrigði að ræða.

IV.2 Rekstur.

IV.2.1 Aðalurðunarstaður.

Ákvæði varðandi rekstur urðunarstaðarins er að finna í drögum að starfsleyfi sem fylgja

þessari skýrslu sem viðauki 6. Hér að neðan verður fjallað um helstu atriði sem varða rekstur urðunarstaðarins.

Eins og fram hefur komið er ekki leyfilegt að taka við spilliefnum, sóttnæmum úrgangi, geislavirkum úrgangi eða sprengiefnum til urðunar. Til þess að tryggja að ekki verði urðaður óleyfilegur úrgangur á staðnum verður staðurinn einungis opinn á auglýstum opnunartímum og verður þá gæsla á staðnum. Til þess að koma í veg fyrir losun utan opnunartíma er staðurinn girtur og læsanlegu hliði komið fyrir. Gert er ráð fyrir því að staðurinn verði að jafnaði lokaður almenningi sem losar þann úrgang, sem ekki getur farið með venjulegu húsasorpi, á gámastöðum.

Til þess að varna foki er gert ráð fyrir því að úrgangur verði hulinn daglega og notuð til þess jarðefni úr grófurðunarsvæðinu í Langamó. Gert er ráð fyrir því að allt svæðið innan girðingar verði reglubundið hreinsað af foki og einnig næsta nágrenni svæðisins. Hugsanlegt er einnig að settar verði reglur varðandi hámarksvindhraða og svæðinu verði lokað fari vindhraði yfir sett mörk.

Tryggt verður að starfsmenn á urðunarstað hafi þekkingu á ákvæðum starfsleyfis og viti hvernig bregðast eigi við berist á staðinn úrgangur sem óleyfilegt er að urða skv. starfsleyfi.

Eftirlit verður haft með mengun grunnvatns og tekin sýni af vatni til efnagreininga skv. ákvæðum starfsleyfis. Samkvæmt þessu verður að taka vatnssýni á sýnatökustöðum 1 til 6 og bera niðurstöður efnagreininga saman við vöktunargildi sem uppgefin eru í starfsleyfi. Fari efnainnihald lindavatns yfir vöktunargildi verður að endurskoða sigvatnsmeðhöndlun.

IV.2.2 Grófurðunarstaður.

Á grófurðunarstað er fyrirhugað að urða úrgang sem myndar ekki efnaríkt sigvatn. Hér er um að ræða úrgang eins og timbur, plastúrgang, veiðafæri, húsarif, blandaðan byggingarúrgang og þess háttar sbr. ákvæði í starfsleyfi. Á grófurðunarstað verður ekki sérstakur opnunartími heldur er ráðgert að sækja verði um leyfi til að urða á grófurðunarstaðnum í hverju einstöku tilviki. Sé vafi á því hvort heimilt sé að urða ákveðinn úrgang á grófurðunarstað skal leita álits heilbrigðisfulltrúa. Staðurinn verður girtur til þess að koma í veg fyrir urðun í leyfisleysi.

V. MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM.

V.1. Framkvæmdastig í urðun.

Við gerð mats á umhverfisáhrifum verður að greina áhrif frá hinum ýmsu stigum framkvæmda. Hér er átt við stig eins og undirbúning, byggingarstig og vinnslustig.

Í sambandi við stækkun urðunarstaðarins á Glerárdal er nægilegt að athuga vinnslustig og viðhaldsstig. Byggingarstig eða undirbúningsstig er fólgið í því að gera fráveitulögn og sandsíu og er ekki talin ástæða til þess að fjalla sérstaklega um það hér.
Á vinnslustigi fer öll urðunin fram og þá er grafið fyrir urðunarreinum með reglubundnu millibili, unnið við gerð endanlegrar þekju, gengið frá siturlagi í botni o.s.frv. Viðhaldsstig er tíminn frá því að urðun líkur til þess tíma þegar áhrif urðunarstaðarins eru orðin það lítil að eftirliti er hætt. Á viðhaldsstigi, er einkum sinnt eftirliti og viðhaldi á hreinsibúnaði og þekju og fylgst með efnasamsetningu sigvatns.

V.2. Viðmiðanir.

Til þess að áætla áhrif framkvæmda á umhverfi verður umhverfið að vera skýrgreint. Yfirleitt er augljóst hvað átt er við, en við mat á stækkun urðunarstaðar á Glerárdal er málið ekki alveg einfalt. Á að miða umhverfismat við núverandi ástand, með urðun í gangi á gamla staðnum, á að miða við áætlað ástand eins og það verður að lokinni urðun á núverandi stað, eða á að miða við ósnortið land? Ósnortið land er ekki lengur til staðar og er því óraunhæft sem viðmiðun. Í raun má gera ráð fyrir því að vegna urðunar á Glerárdal í 20 ár séu umhverfisáhrif af urðuninni komin fram. Hér á eftir verða athugaðar tvenns konar viðmiðanir, þ.e. annars vegar eru umhverfisáhrif stækkunar metin miðað við ástandið eins og það er þegar núverandi urðun er í gangi, en hins vegar miðuð við áætlað ástand þegar núverandi urðun verður lokið. Við þetta koma fram fjórir samanburðarmöguleikar sem sýndir eru í töflu 5.1.

Samanburð á vinnslustigum annars vegar í núverandi urðun og hins vegar í stækkunarreit þarf ekki að skýra nánar.

Ef vinnslustig í stækkunarreit er borið saman við viðhaldsstig núverandi urðunar fást skammtímaáhrif vegna urðunar í stækkunareit.

Þá væri möguleiki á því að bera saman viðhaldstig í stækkunarreit við vinnslustig í núverandi urðun. Þetta gæfi vafalaust hagstætt mat, en samanburðurinn er óraunhæfur.

Að lokum er svo möguleiki á því að bera saman viðhaldsstig á urðunarstaðnum með og án stækkunar. Þessi samanburður ætti að gefa nokkuð góða hugmynd um langtímaáhrif stækkunarinnar.

Tafla 5.1 Samanburður umhverfisáhrifa.

		Núverandi vinnsla	
		Í gangi	Lokið
Stækkun	Vinnslu-stig	Samanburður á vinnslu	Skammtíma áhrif
	Viðhalds-stig	Óraunhæft mat	Langtíma áhrif

Gefur of hagstætt mat

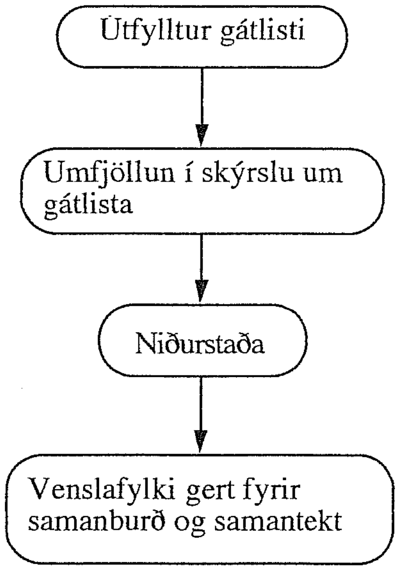
V.3. Aðferðir við umhverfismatið.

Eftirfarandi mynd sýnir þá aðferð sem notuð hefur verið við gerð umhverfismats fyrir stækkun urðunarstaðarins á Glerárdal.

Gátlisti er hér notaður til þess að kanna umhverfisáhrif og vinsa úr þau atriði sem þurfa

nánari umfjöllun. Gátlistinn sem hér er notaður til þess að meta umhverfisáhrif af stækkun urðunarsvæðisins á Glerárdal er ættaður frá Skipulagi ríkisins (apríl 1993).

Gátlistinn skiptist í tvo hluta: náttúrufar og skipulag. Útfylltur gátlisti fylgir þessari skýrslu sem viðauki 5. Hér á eftir verður farið í helstu atriði sem koma fram um umhverfisáhrif skv. gátlistanum og fylgt kaflaskiptingu gátlistans. Við yfirferð yfir gátlistann er ekki gerð tilraun til þess að flokka umhverfisáhrif eftir viðmiðunum sbr. kafla V.2 eða vinnslustigum. Slíkt er gert við samantekt umhverfisáhrifa með venslafylki.



Venslafylki umhverfisáhrifa hefur verið gert til þess að einfalda framsetningu niðurstaða Venslafykið er sýnt í töflu 5.2.

V.4. Umhverfisáhrif á náttúrufar.

V.4.1. Jörð.

Hér kemur fram að stækkun urðunarstaðarins er talin breyta landslagi, spilla jarðvegi og jarðvegsþekju. Þá kemur fram að stækkunin muni hugsanlega raska skriðum eða malarhjöllum og hugsanlega valda eða auka hættu á skriðum, hruni eða jarðsigi.

A. Landslag
Áhrif á landslag eru talin óveruleg. Á mynd 11 kemur fram núverandi landslag á svæðinu og á mynd 19 er sýnt hvernig fyrirhugað er að landslag verði að lokinni urðun. Ef svæðið yrði ekki stækkað yrði landslag svipað því og fram kemur á mynd 11 en annars eins og fram kemur á mynd 19.

Við stækkun staðarins fengist jafnara landslag og skvompan sem nú er milli hlíðar og norðanverðs urðnarstaðarins hverfur. Gert er ráð fyrir að norðurhluti núverandi urðunarstaðar hækki um það bil einn meter frá því sem nú er en landform verði að öðru leyti svipað og nú er. Ástæðan er sú að gert er ráð fyrir að þykkja þekju ofan á gamla haugnum. Meginhluti núverandi urðunarsvæðis hækkar. Þessi hækkun er einkum gerð til þess að fá betri vatnshalla á yfirborð haugsins og til þess að gera halla á yfirborði urðunarstaðarins líkari þeim halla sem er í hlíðinni fyrir ofan.

Niðurstaða varðandi landslag er því að stækkun virðist hafa heldur bætandi áhrif.

B. Jarðvegur.
Áhrif á jarðveg og jarðvegsþekju eru fólgin í því að grafa burtu jarðveg undan stækkunarreitnum. Þessi jarðvegur verður síðan notaður sem þekja ofan á urðunarstaðinn. Umhverfisáhrif vegna þessa eru talin verða óveruleg.

C. Röskun á malarhjöllum, skriður hrun o.s.frv.
Stækkun urðunarstaðarins mun engin áhrif hafa á skriðuföll úr hlíðinni ofan við urðunarstaðinn. Þau hugsanlegu áhrif sem hér er getið um stafa af veitingu sigvatns inn í sandmyndunina neðan við urðunarstaðinn. Efnið í þessari myndun er mjög fínkornótt, aðallega silt og er greinilegt að smáskriður hafa myndast ofan við lindir í Sigurðargili og í gili Glerár. Við það að vatn eykst í lindum vegna sigvatnsins má búast við að einhvert rof verði og framskrið verði við lindir á meðan náttúran er að ná jafnvægi við hærra grunnvatnsborð.

Gera má ráð fyrir að mótvægisaðgerðir myndu skaða umhverfið verulega, þeim myndi fylgja vegagerð og jarðrask í gili Glerár. Hér er talið að áhrif við lindir í gili Glerár og í Sigurðargili verði ekki mikil og muni, ef slíkt á sér stað, gróa upp og verða hluti af hinu náttúrulega landslagi, enda má sjá skriðuför af þessu tagi við lindir á svæðinu á milli Sigurðargils og Hlífár.

Niðurstaða er því sú að umhverfisáhrif vegna rofs í kringum lindir í gili Glerár og í

Sigurðargili verða lítil og geta skoðast sem hluti af eðlilegri framvindu í náttúrunni.

D. Efnisnámur.
Malar- og sandtekja vegna urðunarinnar munu ekki hafa umtalsverð áhrif á umhverfi. Efni í daglega þekju verður tekið úr grófurðunar og efnistökusvæði samanber mynd11, þar sem nú er fyrir uppgrafin ófrágengin sandnáma. Gert er ráð fyrir að fylla upp vegna sandtekjunnar að hluta með urðun á timbri, veiðafærum og þess háttar sem ekki þarf að urða á vönduðun urðunarstað. Þegar starfsemi er lokið verður síðan gengið frá þessu svæði með því að jafna yfir mold og sá í.

Malarefni í siturlag í botni verða tekin norðan og vestan Glerár úr malarnámum sem þar eru starfræktar nálægt skotæfingasvæði. Hér gæti verið um að ræða um 250 vörubílshlöss á ári. Þessir flutningar ættu ekki að skapa nein sérstök vandamál, nema etv. rykmengun sem má stemma stigu við með vökvun.

Niðurstaða: Umhverfisáhrif vegna malar- og sandtekju vegna urðunarinnar verða ekki umtalsverð.

V.4.2. Vatn.

Eins og komið hefur fram er á urðunarsvæðinu staðbundið grunnvatnskerfi sem talið er að stjórni útbreiðslu mengunar af völdun sigvatns. Staðbundna kerfið stjórnast að mestu af legu jökulruðnings á svæðinu. Þetta kerfi kemur fram sem lindaseitl í gili Glerár og Hlífár og í Sigurðargili. Á núverandi urðunarstað hafa engar sérstakar ráðstafanir verið gerðar til þess að koma í veg fyrir að sigvatn mengi þetta kerfi enda hefur það sýnt sig að kerfið er orðið nokkuð mengað af sigvatni frá urðunarstaðnum.

Jarðhitasvæðið í Glerárdal hefur verið nýtt síðan 1982. Mikill niðurdráttur er í jarðhitakerfinu í Glerárdal. Þetta vekur upp spurningu um það hvort hugsanlega geti lekið úr staðbundna kerfinu ofan í jarðhitakerfið og hvort stækkun urðunarstaðarins geti hugsanlega aukið áhættu varðandi slíkan leka.

Bent er á að mikill niðurdráttur í jarðhitakerfinu virðist engin áhrif hafa á vatnsborð í staðbundna kerfinu við urðunarstaðinn. Rannsóknir á stækkunarreitnum sýna að þéttur jökulruðningur er undir öllu því svæði sem stækkunin nær til. Skv. áliti sérfræðinga Orkustofnunar er óhætt að urða allt að línu sem sýnd er á teikningu í viðauka 1, án þess

að frekari athuganir séu gerðar. Mörk urðunarsvæðisins hafa verið dregin til baka um 60 m frá línu þeirri sem Orkustofnun telur óhætt að urða að.

Fyrirhugaðar eru aðgerðir til þess að losna við sigvatnsrennsli á yfirborði og hreinsa sigvatnið áður en því er hleypt í viðtakann sem er Glerá. Aðgerðirnar eru fólgnar í því að veita sigvatni í gegnum fínkornótta sand- og siltmyndun í Langamó og láta það koma út í lindum í Sigurðargili og Glerárgili. Í starfsleyfum fyrir urðunarstaði hefur að undanförnu verið farið fram á sandsíun og loftun í tjörnum. Til þess að loftun geti haft einhver áhrif þegar hitastig er lágt þarf langan viðverutíma í tjörnunum (allt að 160 sólarhringa skv. norskum leiðbeiningum um sorpurðun). Þetta leiðir til mjög stórra tjarna sem erfitt væri að koma fyrir við urðunarsvæðið. Það er vart réttlætanlegt að byggja sandsíur á þessum stað og nota til þess sand úr svæðinu, þegar mun stærri náttúruleg sandsía er þegar til staðar á svæðinu.

Forsenda þessarar tilhögunar er sú að grunnvatn á svæðinu á milli Sigurðargils og Hlífár er þegar orðið mengað. Þetta er eðlilegt miðað við staðsetningu urðunarsvæðisins og grunnvatnsstreymi og miðað við það að engar ráðstafanir voru gerðar til þess að hindra mengun grunnvatns t.d. með sigvatnssöfnun, þegar urðun var hafin á þessum stað. Við það að veita sigvatni niður í sandlögin á svæðinu er því ekki verið að spilla ósnortinni náttúru, eða ómenguðu grunnvatni.

Komi í ljós að þessi tilhögun gengur ekki af einhverjum ástæðum, er hægt að hætta og leita að öðrum hreinsiaðferðum fyrir sigvatnið. Mengun í sandmynduninni ætti þá smám saman að hreinsast út og færast aftur í núverandi ástand. Þetta er a.m.k. reynsla Norðmanna í svipuðum tilvikum.

Skv. gátlistanum mun stækkun urðunarstaðarins breyta efnainnihaldi eða eðlisfræðilegum eiginleikum fallvatna. Það sem mun breytast er Sigurðarlækur, en ráðgert er að hætta að veita sigvatni í hann. Áhrif sigvatns á Glerá eru ekki mælanleg, sbr. kaflann um efnagreiningar og grunnvatn.

Niðurstöður varðandi áhrif stækkunar urðunarstaðarins á vatn eru dregin saman á eftirfarandi hátt:

Gera má ráð fyrir að áhrif á Glerá verði ekki mælanleg.
Áhrif á Sigurðarlæk verða til verulegra bóta en þar á móti kemur að streymi af menguðu sigvatni eykst í staðbundna grunnvatnskerfinu sem er á milli Sigurðargils og Hlífár.
Mengun mun aukast í sandmyndunni í Langamó á Sigurðargils og Hlífár. Lindarennsli

mun aukast í tungunni milli Sigurðargils og Hlífár. Ekki er hægt að sýna fram á að hætta á mengun jarðhitakerfisins á Glerárdal aukist við stækkun urðunarstaðarins.

Hér er talið að sú aðgerð að hætta að veita sigvatni út í Sigurðargil hafi meira umhverfislegt vægi til hins betra heldur en neikvæð áhrif þess að auka mengun í sandmynduninni í Langamó og nýta áhrif þeirrar myndunar til þess að hreinsa sigvatn.

V.4.3. Loft.

Fjallað hefur verið um gasmyndun á urðunarstaðnum og er talið að hún verði lítil.

Óþefur mun fylgja stækkun urðunarstaðarins, á þá vegu að óþefur á vinnslustigi mun verða svipaður og nú er á urðunarstaðnum. Helstu mótvægisaðgerðir eru fólgnar í góðum rekstri með reglubundnum yfirmokstri. Hið sama gildir um rykmengun og mótvægisaðgerðir varðandi rykmengun eru einfaldar, sem sé vökvun.

V.4.4. Gróður.

Fjallað hefur verið um gróðurfar svæðisins. Telja verður að gróðurfar á fyrirhuguðum stækkunarreit sé á engan hátt það sérstætt að friðun sé réttlætanleg.

V.4.5. Dýralíf.

Fuglar hafa sótt töluvert í urðunarstaðinn. Slíka ásókn er hægt að minnka með hertum starfsreglum sem settar verða fram í starfsleyfi.
Ekki er gert ráð fyrir að stækkun urðunarstaðarins muni hafa áhrif á dýralíf á svæðinu. Að lokinni urðun á svæðinu hefur stækkunin engin áhrif.

V.5. Umhverfisáhrif á skipulag.

V.5.1. Landnotkun og landnýting.

Gerð hefur verið grein fyrir því að urðunarstaðurinn fellur undir gildandi skipulag sbr. yfirlýsingu þar um. Glerárgil er á náttúruminjaskrá upp að ármótum Glerár og Hlífár.

Urðunarstarfsemin hefur áhrif á Glerárgil með þeim hætti að sigvatn frá urðunarstaðnum rennur nú niður Sigurðargil og í Glerá. Með því að nota sandsíun á sigvatn er gert ráð fyrir því að áhrif á Glerárgil minnki. Þess ber þó að geta að þeir þættir sem taldir eru gefa Glerárgili náttúrverndargildi, þ.e. gróðurríkt gil, skógarlundar, fjölbreyttar árrofsmyndanir, fossar, skessukatlar og skútar eru varla til staðar á milli Hlífár og Sigurðargils.

V.5.2. Svæði til útivistar og dægrardvalar.

Glerárdalur á auknum vinsældum að fagna sem útivistarsvæði. Skipulagðar hafa verið gönguferðir á Súlur og um Glerárdal. Það er varla hægt að fullyrða að núverandi urðunarstaður hafi haft áhrif á þessa starfsemi. Ekki er heldur hægt að fullyrða að ef urðunarstaður væri lagður niður mundi nýting svæðisins fyrir útivist aukast.
Niðurstaðan er því að áhrif stækkunar urðunarstaðarins á svæði til útivistar og dægrardvalar eru lítil.

V.5.3. Lýðfræði.

Hverfandi áhrif.

V.5.4. Húsnæði.

Hverfandi áhrif.

V.5.5. Atvinna.

Hverfandi áhrif.

V.5.6 Atvinnuvegir.

Hverfandi áhrif.

V.5.7. Samgöngur.

Stækkun urðunarstaðarins mun í stórum dráttum viðhalda því samgöngumunstri sem nú er til staðar. Gert er ráð fyrir því að þegar urðunarstaðnum verði lokað minnki talsvert umferð einkabíla á veginum upp Glerárdal. Malarflutningar úr námu norðan Glerár munu

auka umferð um vegi upp í Hlíðarfjall og á veg upp í Glerárdal verulega þann tíma sem þessir flutningar standa yfir. Gera má ráð fyrir að flutningatímabilið verði um ein vika á ári. Þessir flutningar fara þó ekki um íbúabyggð og ættu ekki að skapa umferðarvandamál. Sjá einnig V.5.13.

V.5.8. Opinber þjónusta og veitukerfi.
Stækkun urðunarstaðarins er liður í opinberri þjónustu en hefur að öðru leyti ekki áhrif á þessa þætti.

V.5.9. Orka og auðlindir.
Smávægileg áhrif. Sjá þó umfjöllun um grunnvatn og jarðhita.

V.5.10. Menningarmál.
Hverfandi áhrif.

V.5.11. Fagurfræði.

Starfsemi urðunarstaða er yfirleitt þess eðlis að einstaka manneskjur telja fegurðarskyni sínu misboðið. Miðað við núverandi urðunarstað er líklegt að áhrif vinnslustigs í stækkunarreit séu minni en áhrif af núverandi vinnslu. Ástæðan er sú að minna mun bera á vinnslu í stækkunarreit urðunarsvæðisins frá vegum í nágrenninu, og reglur í starfsleyfi munu kveða á um daglegan yfirmokstur, sem minnka mun óæskileg fagurfræðileg áhrif urðunarinnar.

V.5.12 Fornleifar og önnur menningarverðmæti.
Engin áhrif.

V.5.13. Hætta óþægindi, skaði.

A. Hávaði
Í starfsleyfi munu koma fram ákvæði um hámarks hávaða sem leyfður verður við mörk athafnasvæðis. Gera má ráð fyrir að hávaði af núverandi starfsemi sé vel undir þessum mörkum og að hávaði á vinnslustigi stækkunar verði svipaður og nú er. Engin byggð eða

starfsemi er í næsta nágrenni Urðun í stækkunarreit fer að mestu fram í skjóli af núverandi urðunarstað og þannig mun hávaði sem berst frá staðnum hugsanlega minnka ef miðað er við vegfarendur og þá sem útivistar vilja njóta á Glerárdal.

B. Aukin hætta fyrir vegfarendur.
Stækkun urðunarstaðarins mun í stórum dráttum viðhalda þeirri umferð sem nú er til staðar. Það er ekki hægt að fullyrða að annað fyrirkomulag úrgangseyðingar hefði minni áhættu fyrir vegfarendur í för með sér. Slíkt færi eftir staðsetningu úrgangsförgunarinnar.

C. Fok.
Gátlistinn hefur ekki sérstaka umfjöllun um fok og er það því tekið fyrir hér.
Ákvæði í væntanlegu starfsleyfi fyrir stækkun urðunarstaðarins munu kveða á um að úrgang skuli hylja daglega. Þetta ætti að hafa það í för með sér að fok á vinnslustigi stækkunar ætti að minnka miðað við það sem nú er. Þá er hugsanlegt að fok muni eitthvað minnka vegna þess að í stækkun mun urðun fara fram í meira skjóli fyrir suðvestanátt heldur en ríkir á því svæði sem nú er urðað á og uppbygging í stækkun er á þá lund að urða í sem mestu skjóli.

V.6. Umsögn eftirlitsmanns Náttúruverndarráðs.

Óskað var eftir því að eftirlitsmaður Náttúruverndarráðs á Norðurlandi eystra gerði umsögn um stækkun urðunarstaðarins. Umsögnin fylgir með sem fylgiskjal 6.

Eftirlitsmaður telur að bæta þurfi alla umgengni við sorphaugana og nágrenni þeirra og nefnir fjögur atriði sérstaklega.

1. Rask vegna malartekju.
Nú má segja að viðskilnaður við námur á svæðinu sé að mestu leyti óskyldur urðunarstarfseminni. Námur á þessum slóðum hafa verið notaðar sem námur fyrir fyllingarefni og vegagerðarefni á Akureyri. Fullyrða má að einungis mjög lítill hluti þess efnis sem unnið hefur verið á úr námum hafi verið notað á urðunarstaðnum.
Á mynd 11, Skipulag, er afmarkað það svæði sem gert er ráð fyrir að verði ófrágengið á meðan að urðun í stækkunarreit fer fram. Gert er ráð fyrir að ganga frá urðunarstaðnum og öðrum svæðum sem koma við sögu vegna urðunarinnar með jöfnun og sáningu og er sú vinna þegar hafin.

2. Girðing, fok, siturvatn.
Gert er ráð fyrir því að urðunarstaðurinn verði allur girtur, sbr. mynd 11. Hér að framan hefur verið mikið fjallað um fok og aðferðir til þess að minnka það. Hertar starfsreglur eru forsendur fyrir því að fok minnki. Hönnun stækkunarreitsins gerir ráð fyrir að hætt verði að veita sigvatni frá urðunarstaðnum út í Sigurðargil.

3. Stæði fyrir bíla, aðskilnaður urðunarstarfsemi og útivistar.
Varðandi landnotkun er það að segja að skíðasvæðið í Hlíðarfjalli hefur byggst upp á undanförnun tveimur áratugum og virðist urðunarstaðurinn lítil áhrif hafa haft á þá starfsemi. Í þessari matsskýrslu hefur mikið verið fjallað um sambýli urðunarstaðarins og jarðhita á Glerárdal og er vísað í þá umfjöllun viðvíkjandi jarðhitanum. Ekkert hefur verið fjallað um vatnsból fyrir kalt vatn enda eru þau ofan urðunarstaðarins og handan Glerár og útilokað að urðunarstarfsemin geti haft áhrif á þau. Vatnið er ekki tekið á yfirborði þannig að fuglar komast ekki að vatnsbólunum. Samræming landnotkunar er ekki sérvandamál við Glerárdal. Það verður að telja erfitt að rökstyðja að urðunarstaður samræmist landnýtingu til útiveru ver heldur en urðunarstaður myndi samræmast t.d. landbúnaðarlandnotkun.

V.7. Umhverfisáhrif. Niðurstöður settar fram með venslafylki.

Venslafylki umhverisáhrifa er sýnt í töflu 5.2. Í töflunni kemur fram hvort umhverfisáhrif vegna stækkunar urðunarsvæðisins eru talin vera hagstæð, lítil, fremur óhagstæð eða óhagstæð. Gerður er þrenns konar samanburður sbr. töflu 5.1 hér að framan. Í venslafylkinu hefur verið sleppt nokkrum atriðum sem fjallað hefur verið um í sambandi við gátlistann, en þessi atriði eru ekki talin skipta miklu máli í sambandi við umhverfisáhrif urðunarstaðarins á Glerárdal.

Í fyrsta dálki töflunar (samanburður á vinnslu) er verið að bera saman daglega vinnslu í stækkunarreitnum og daglega vinnslu eins og hún er nú. Gert er ráð fyrir að umhverfisáhrif vinnslu í stækkunarreit verði heldur minni en þau áhrif sem sjá má í dag af vinnslu á núverandi urðunarsvæði. Í öðrum dálki er borin saman vinnsla í stækkunarreit við ástandið sem væri til staðar ef urðun væri hætt að lokinni núverandi urðun. Við þennan samanburð koma fram umtalsverð óhagstæð umhverfisáhrif, eins og eðlilegt er. Þessi áhrif eru þó tímabundin og hverfa þegar urðun er hætt.

Í þriðja dálki er samanburður á umhverfisáhrifum á svæðinu þegar urðun er lokið með og

án stækkunar urðunarsvæðisins þ.e. samanburður á langtímaáhrifum urðunarsvæðisins með eða án stækkunar. Þetta er sá samanburður sem ætla má að mestu máli skipti. Eins og fram kemur í venslafylkinu hefur stækkun urðunarstaðarins þegar urðun er lokið, lítil umhverfisáhrif umfram það sem urðun á núverandi svæði hefur. Þau áhrif sem fram koma af stækkun urðunarstaðarins virðast ef eitthvað er vera heldur til bóta.

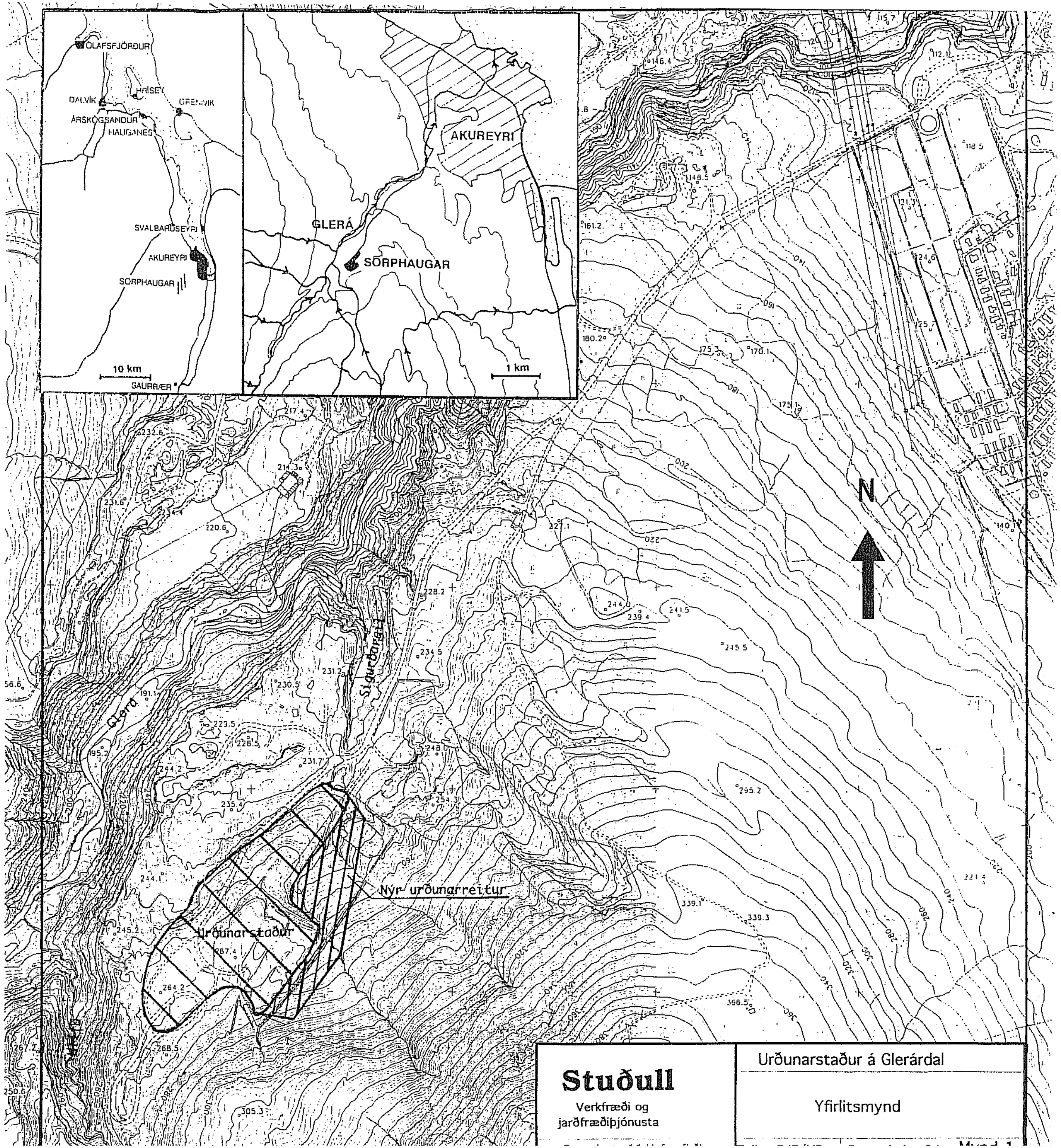
Tafla 5.2 Umhverfisáhrif.

Venslafylki Umhverfisáhrifa Áhrif stækkunar. Tafla 5.1 skýrir viðmiðanir		Samanburður á vinnslu	Skammtímaáhrif stækkunar	Langtímaáhrif stækkunar	Umfjöllun í skýrslu
Jörð	Landslag	○	○	⊗	V.4.1
	Jarðvegur	◍	◍	○	V.4.1
	Rof/skriður	◍	◍	○	V.4.1
	Námur	○	◍	○	V.4.1
Vatn	Grunnvatn	○	○	○	V.4.2
	Yfirborðsvatn	⊗	⊗	⊗	V.4.2
Loft	Lykt	○	●	○	V.4.3
	Ryk	○	●	○	V4.3
	Gas	○	○	○	V.4.3
	Fok	⊗	●	○	V.5.13
Gróður dýralíf	Gróður	○	○	○	V.4.4
	Dýralíf	○	◍	○	V.4.5
Fólk	Landnotkun	○	◍	○	V.5.1
	Útivist	○	◍	○	V.5.2
	Hávaði	⊗	●	○	V.5.13
	Fagurfræði	⊗	●	○	V.5.11
	Umferð	○	●	○	V.5.13
	Þjónusta	○	○	○	V.5.8
Menningar-verðmæti	Náttúruminjar	⊗	⊗	⊗	V.5.1
	Fornleifar	○	○	○	V.5.12

⊗ Hagstæð áhrif
○ Lítil áhrif
◍ Fremur óhagstæð áhrif
● Óhagstæð áhrif

Myndir.

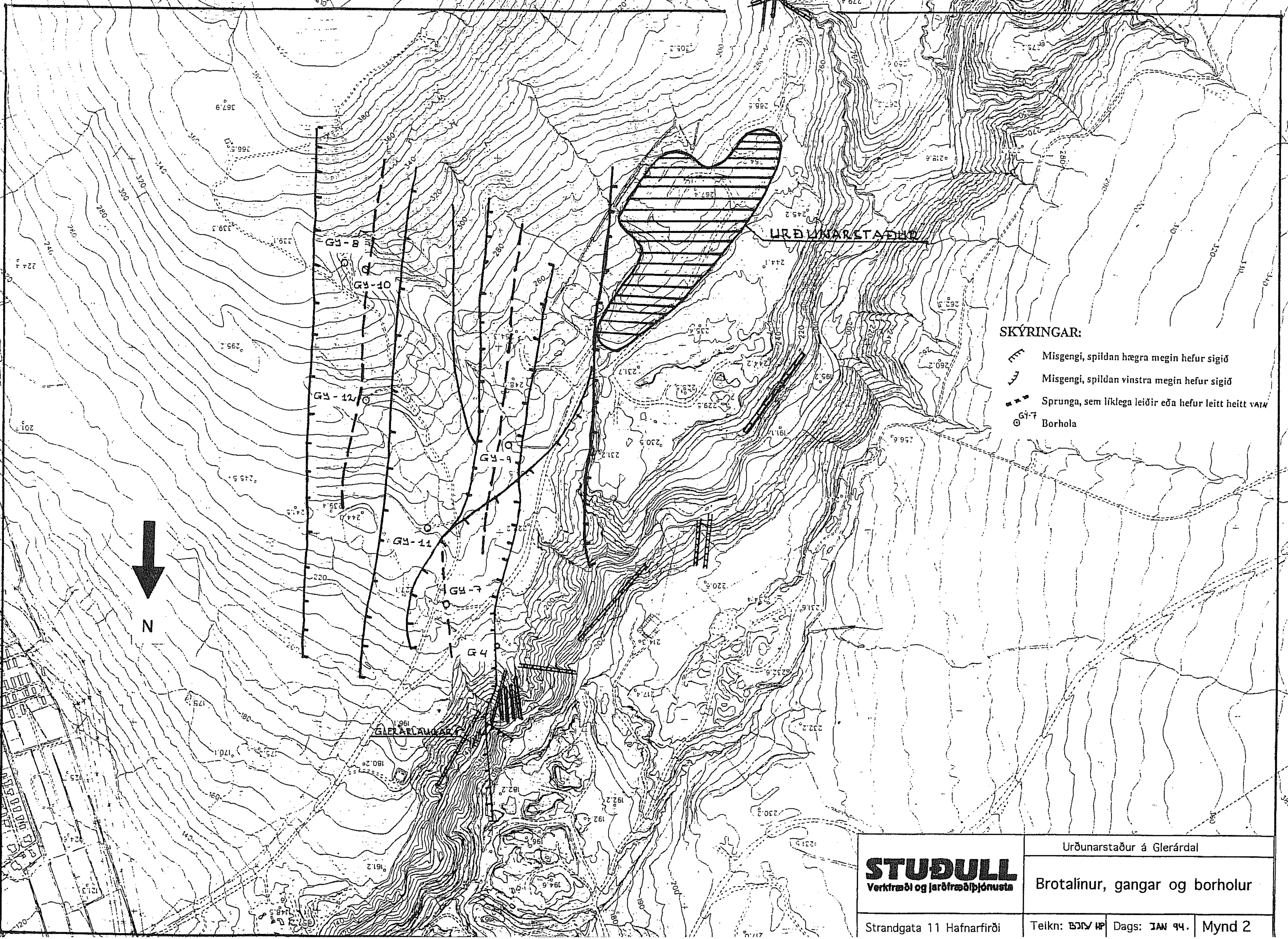
Mynd 1.	Yfirlitsmynd.
Mynd 2.	Brotalínur, gangar og borholur.
Mynd 3.	Almennt jarðfræðisnið.
Mynd 4.	Staðsetning gryfja og sniða.
Mynd 5.	Snið A og B.
Mynd 6.	Snið C.
Mynd 7.	Snið D.
Mynd 8.	Grunnvatnsborð og lindir.
Mynd 9.	Efnisnámur.
Mynd 10.	Vatnssýni og grunnvatnsmæliholur.
Mynd 11.	Skipulag. Grunnmynd.
Mynd 12.	Siturlögn. Grunnmynd.
Mynd 13.	Siturlögn. Frágangur.
Mynd 14.	Siturlögn. Langsnið 1.
Mynd 15.	Siturlögn. Langsnið 2.
Mynd 16.	Sýnatökubrunnur. Magnmæling.
Mynd 17.	Stillanlegt yfirfall.
Mynd 18.	Uppbygging urðunar.
Mynd 19.	Endanlegt yfirborð.



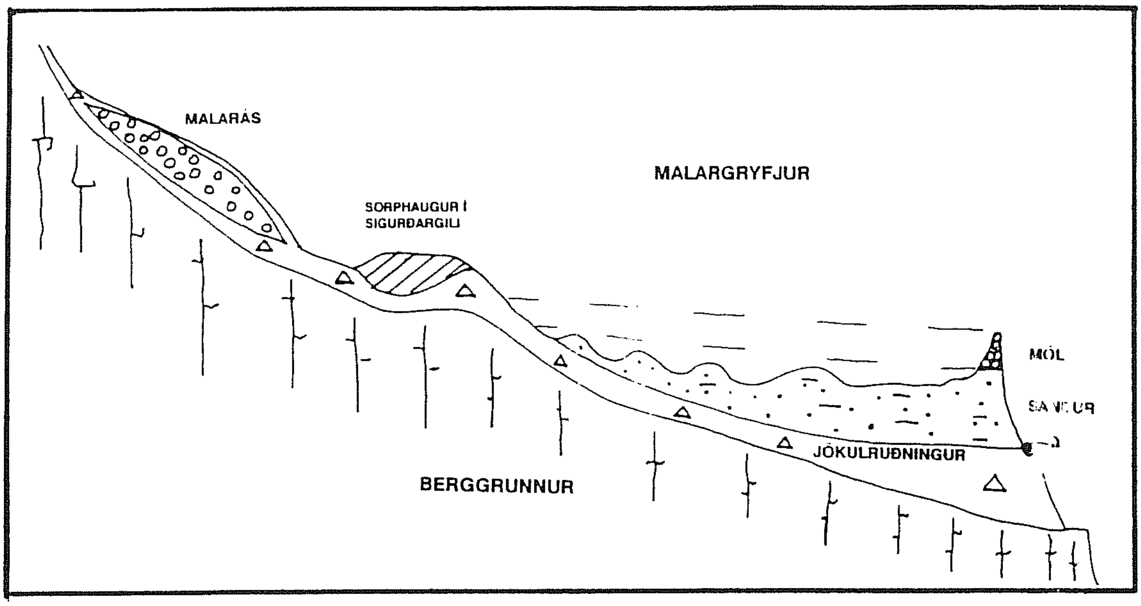
Stuðull
Verkfræði og jarðfræðiþjónusta

Urðunarstaður á Glerárdal

Yfirlitsmynd

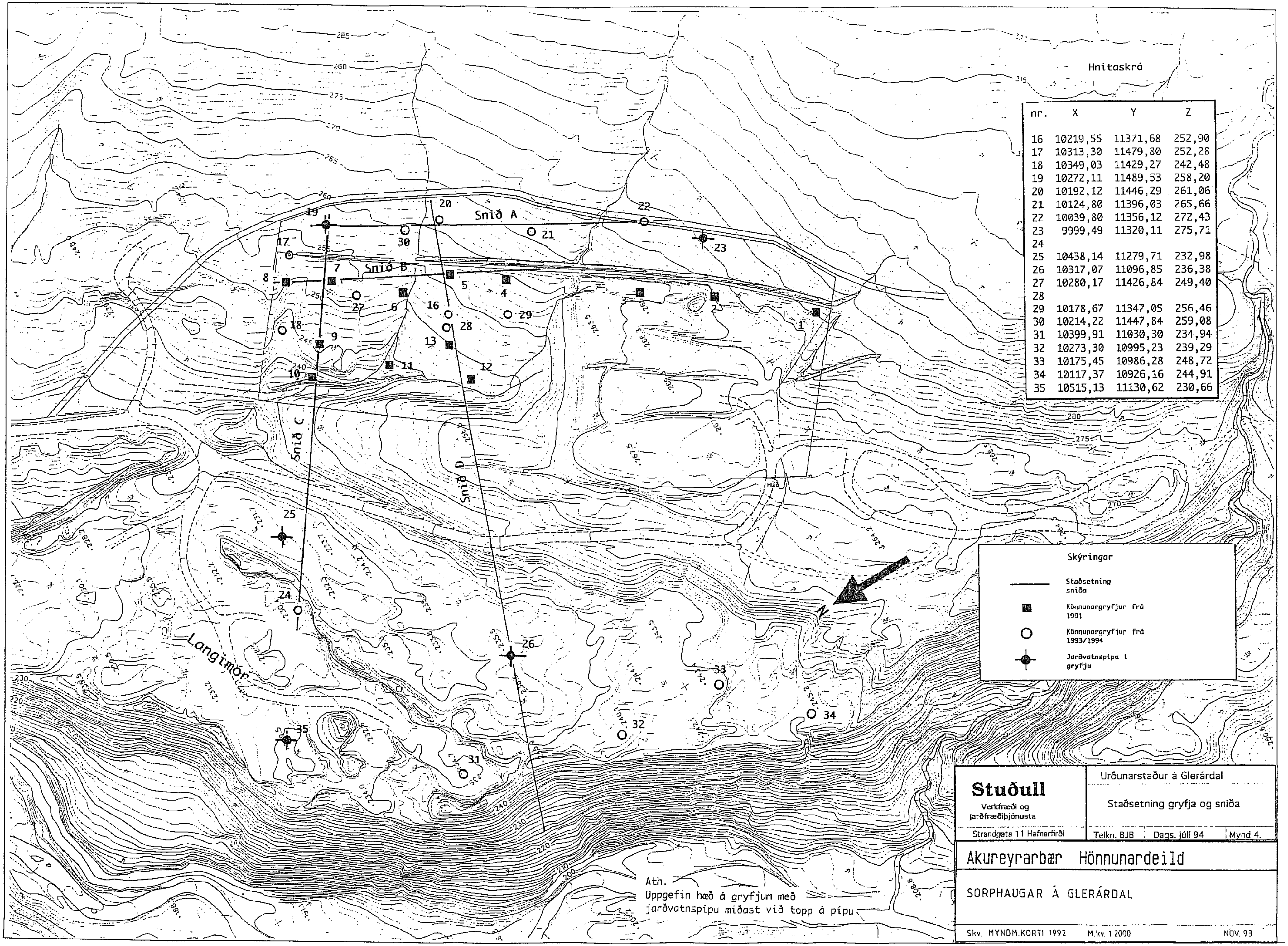


STUÐULL Verkfræði og jarðfræðiþjónusta	Urðunarstaður á Glerárdal	
	Brotalínur, gangar og borholur	
Strandgata 11 Hafnarfirði	Teikn: BJJ/HP	Dags: JAN 94.	Mynd 2



Snið af setlögum í Langamó og austurhlíð Glerárdals.

STUÐULL Verkfræði og jarðfræðiþjónusta	Urðunarstaður á Glerárdal		
	Almennt jarðfræðisnið		
Strandgata 11 Hafnarfirði	Teikn: HGP	Dags: JAN 94	Mynd 3



Hnitaskrá

nr.	X	Y	Z
16	10219,55	11371,68	252,90
17	10313,30	11479,80	252,28
18	10349,03	11429,27	242,48
19	10272,11	11489,53	258,20
20	10192,12	11446,29	261,06
21	10124,80	11396,03	265,66
22	10039,80	11356,12	272,43
23	9999,49	11320,11	275,71
24			
25	10438,14	11279,71	232,98
26	10317,07	11096,85	236,38
27	10280,17	11426,84	249,40
28			
29	10178,67	11347,05	256,46
30	10214,22	11447,84	259,08
31	10399,91	11030,30	234,94
32	10273,30	10995,23	239,29
33	10175,45	10986,28	248,72
34	10117,37	10926,16	244,91
35	10515,13	11130,62	230,66

Stuðull
Verkfræði og jarðfræðiþjónusta
Strandgata 11 Hafnarfirði

Urðunarstaður á Glerárdal

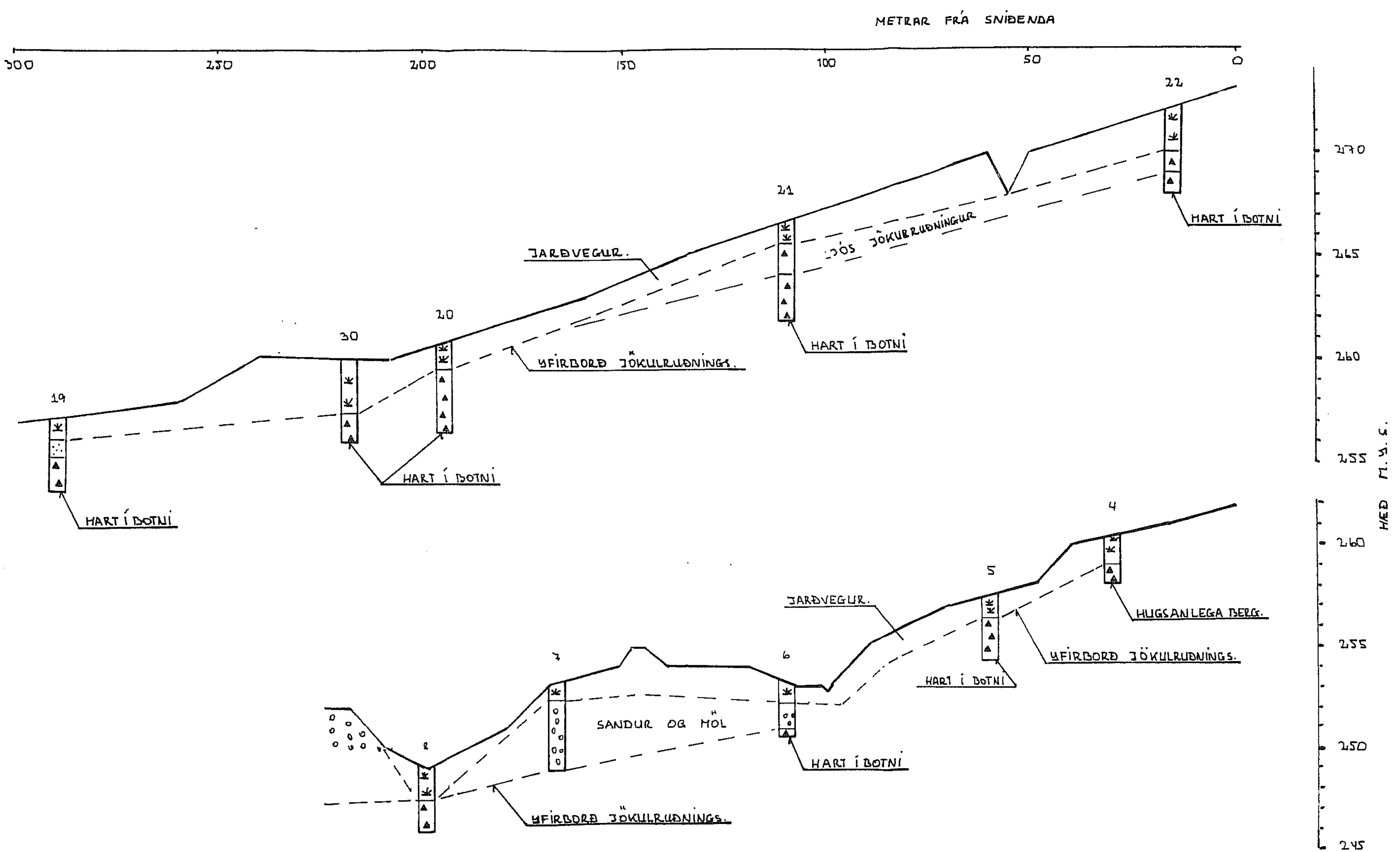
Staðsetning gryfja og sniða

Teikn. BJB | Dags. júlí 94 | Mynd 4.

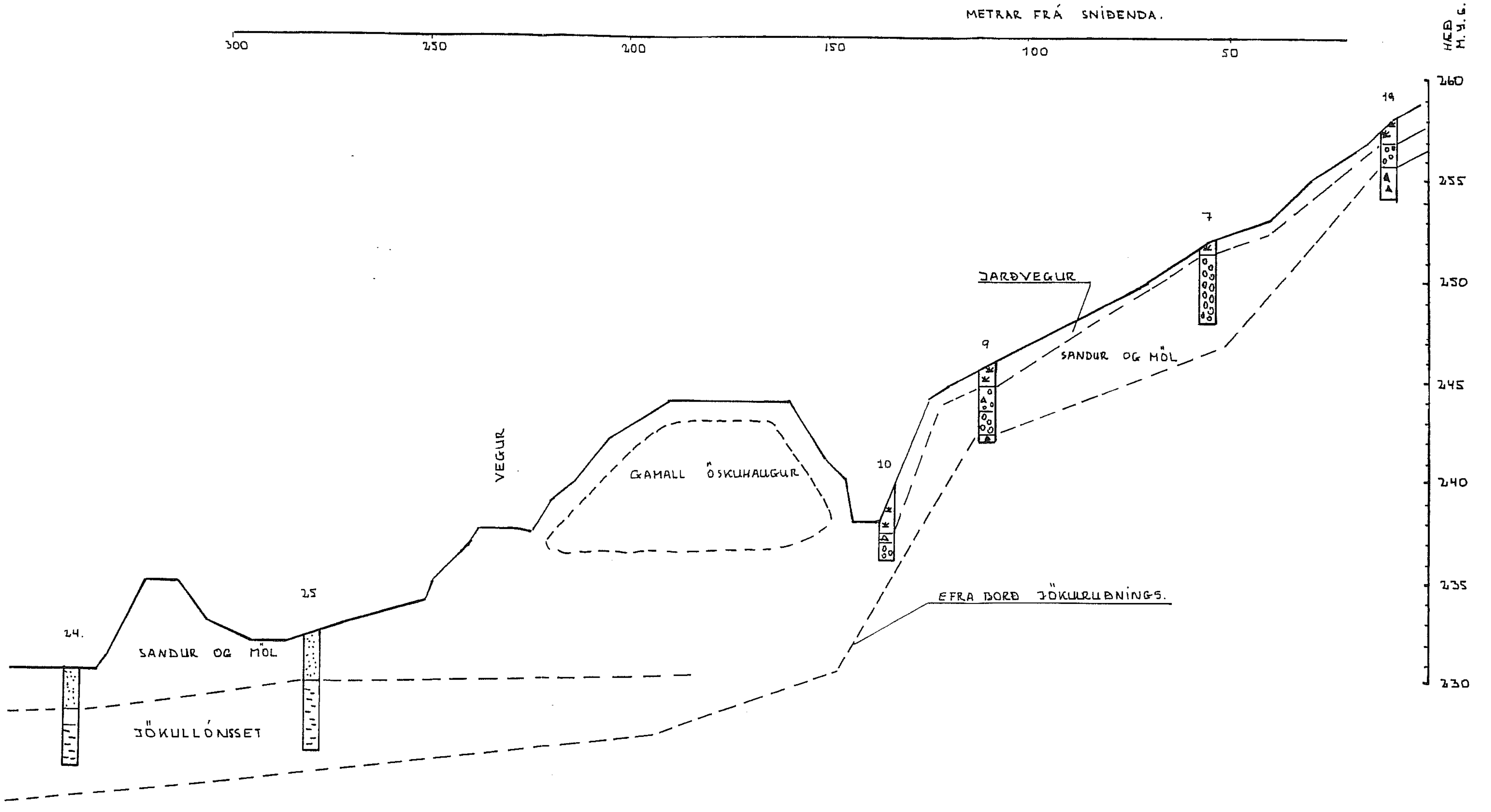
Akureyrarbær Hönnunardeild

SORPHAUGAR Á GLERÁRDAL

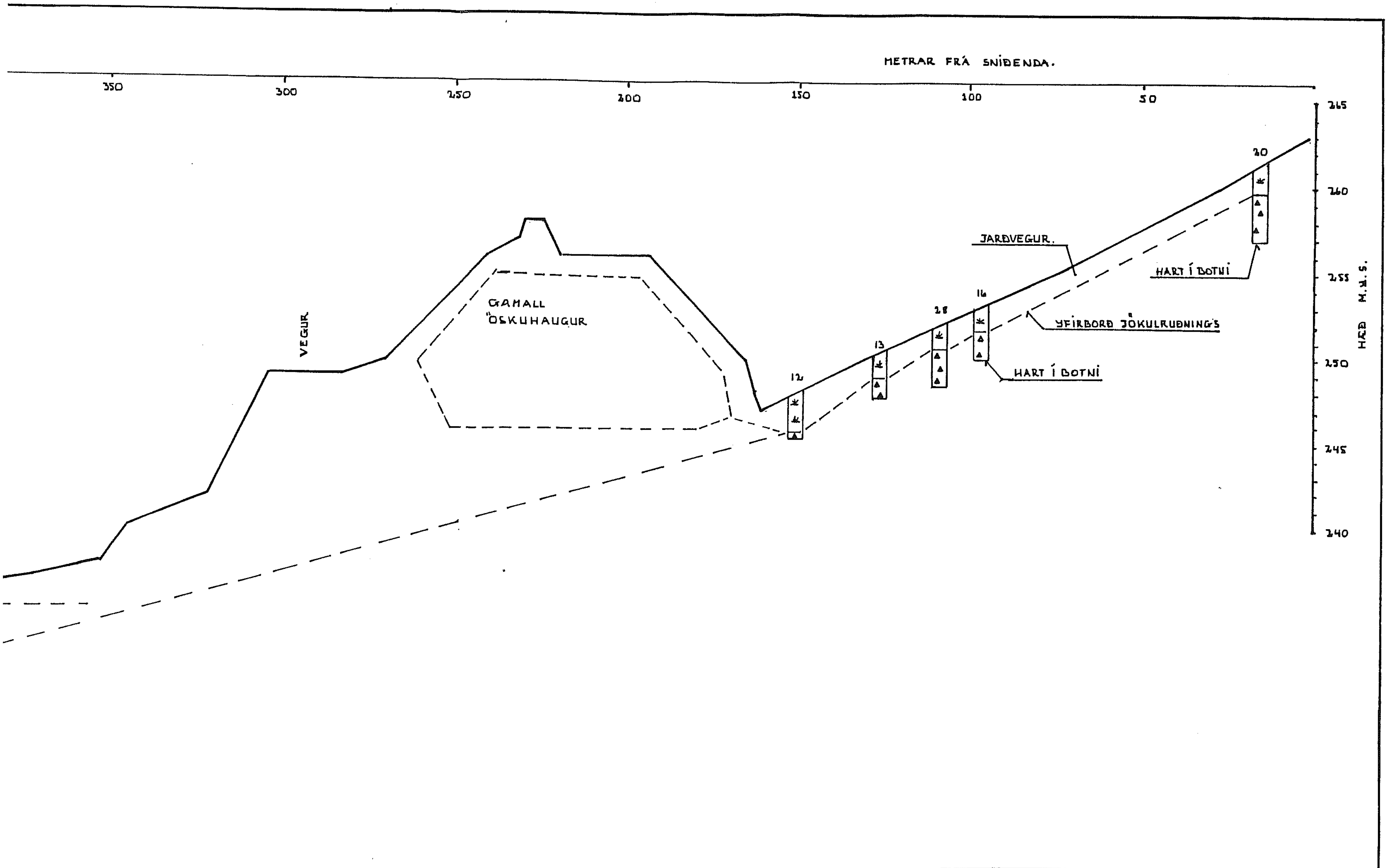
Skv. MYNDM.KORTI 1992 | M.kv 1:2000 | NÓV. 93



STUÐULL Verkfræði og jarðfræðiþjónusta	Urðunarstaður á Glerárdal
	Snið A og B
Strandgata 11 Hafnarfirði	Teikn: BJB · Dags: JAN '94. · Mynd 5



STUÐULL Verkfræði og jarðfræðiþjónusta	Urðunarstaður á Glerárdal		
	Snið C		
Strandgata 11 Hafnarfirði	Teikn: BJB	Dags: JAN'94.	Mynd 6

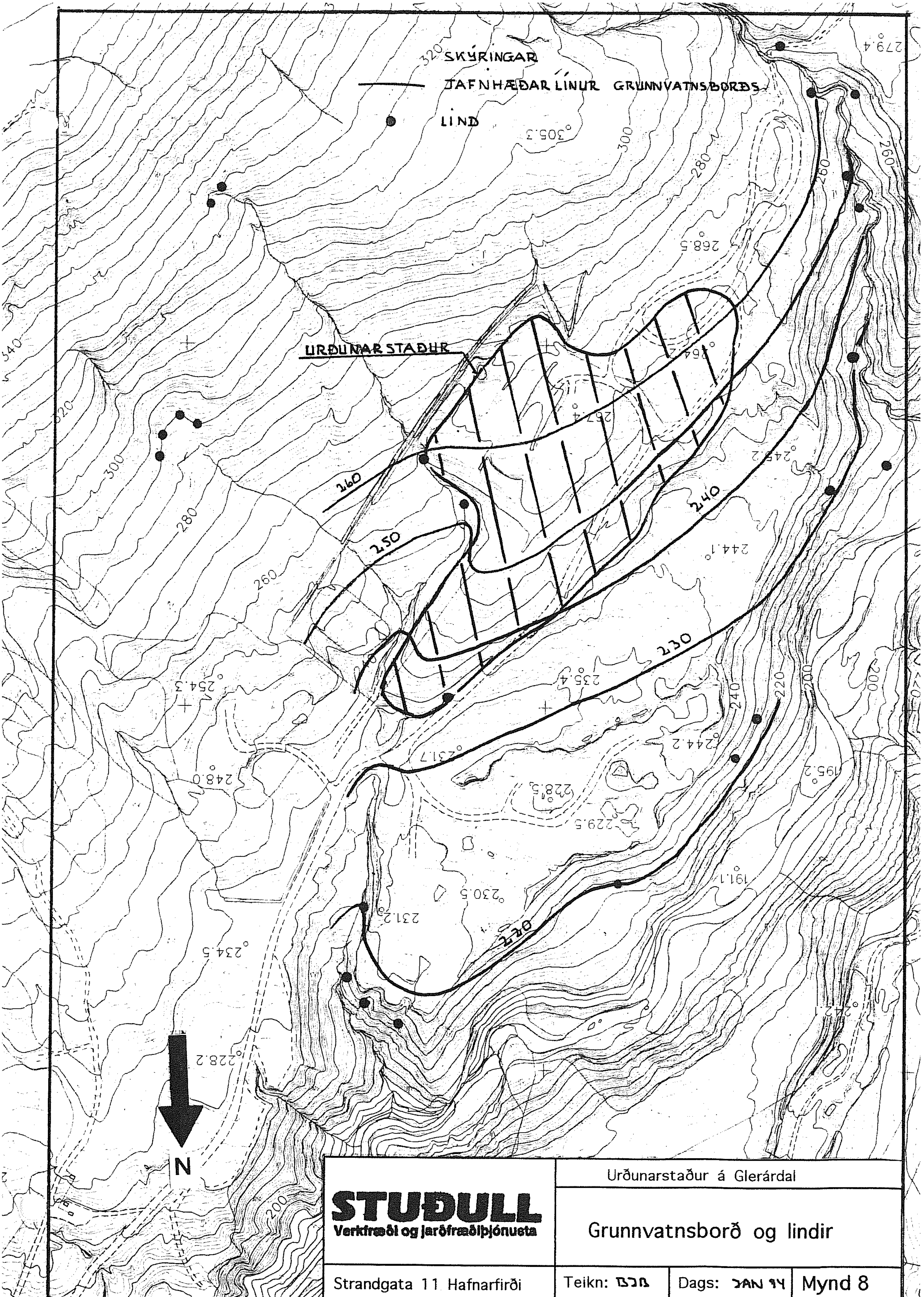


STUÐULL
Verkfræði og jarðfræðiþjónusta
Strandgata 11 Hafnarfirði

Urðunarstaður á Glerárdal

Snið D

Teikn: BJB | Dags: JAN 94 | Mynd 7



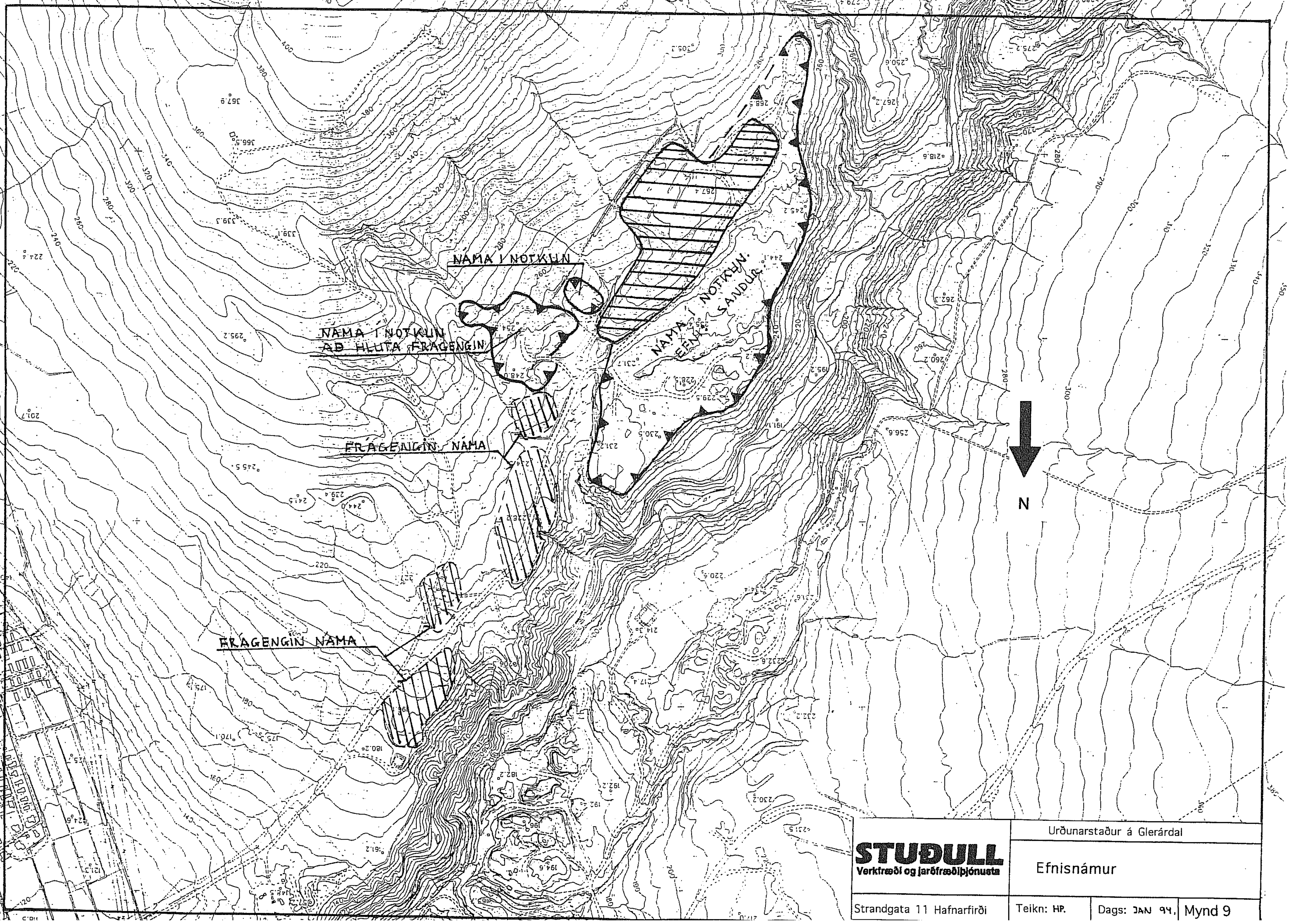
STUÐULL
Verkfræði og jarðfræðiþjónusta

Strandgata 11 Hafnarfirði

Urðunarstaður á Glerárdal

Grunnvatnsborð og lindir

Teikn: BJB | Dags: JAN 94 | Mynd 8

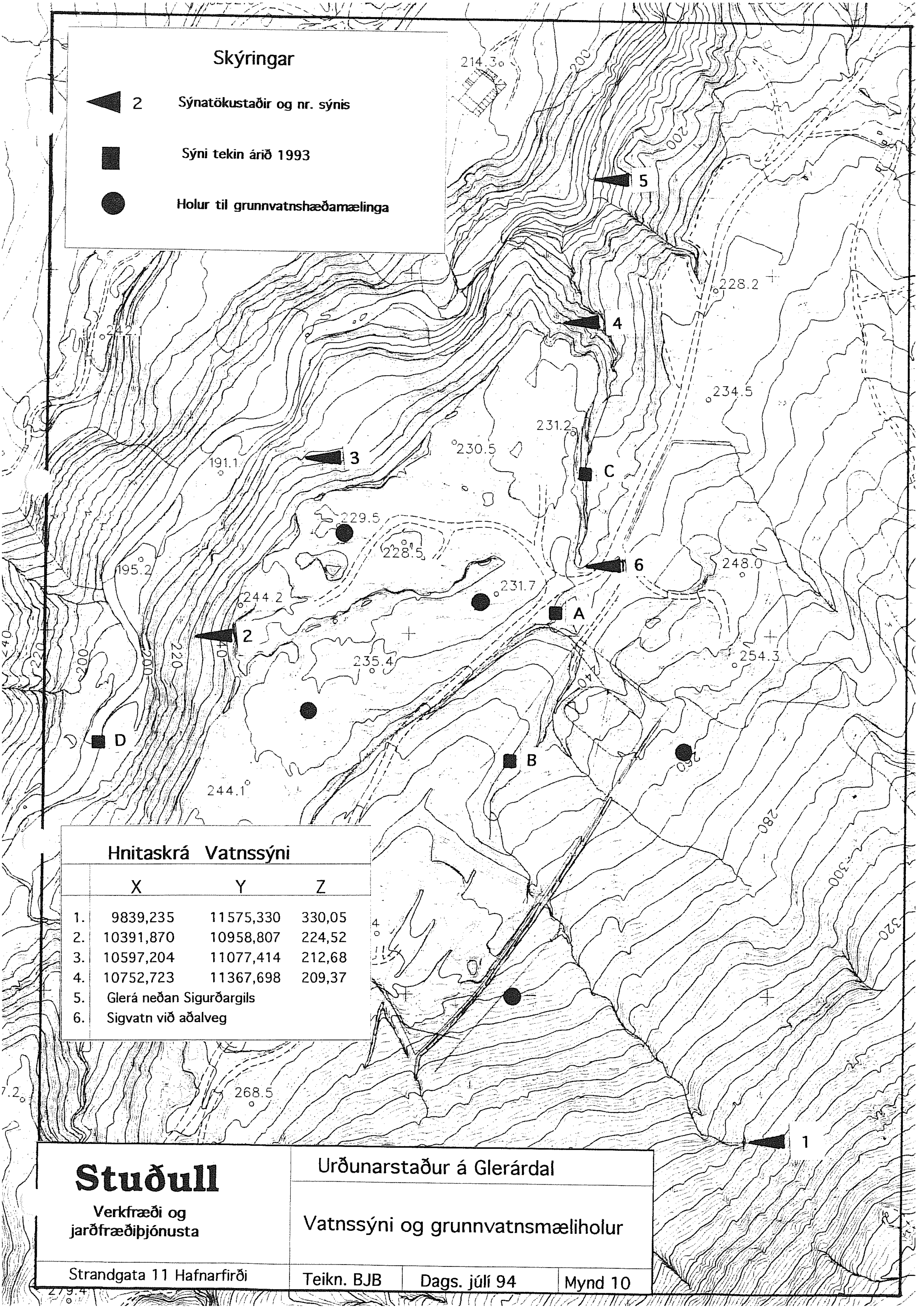


STUÐULL
Verkfræði og jarðfræðiþjónusta

Urðunarstaður á Glerárdal

Efnisnámur

Strandgata 11 Hafnarfirði | Teikn: HP. | Dags: JAN 94. | Mynd 9



Hnitaskrá Vatnssýni

	X	Y	Z
1.	9839,235	11575,330	330,05
2.	10391,870	10958,807	224,52
3.	10597,204	11077,414	212,68
4.	10752,723	11367,698	209,37
5.	Glerá neðan Sigurðargils		
6.	Sigvatn við aðalveg		

Stuðull

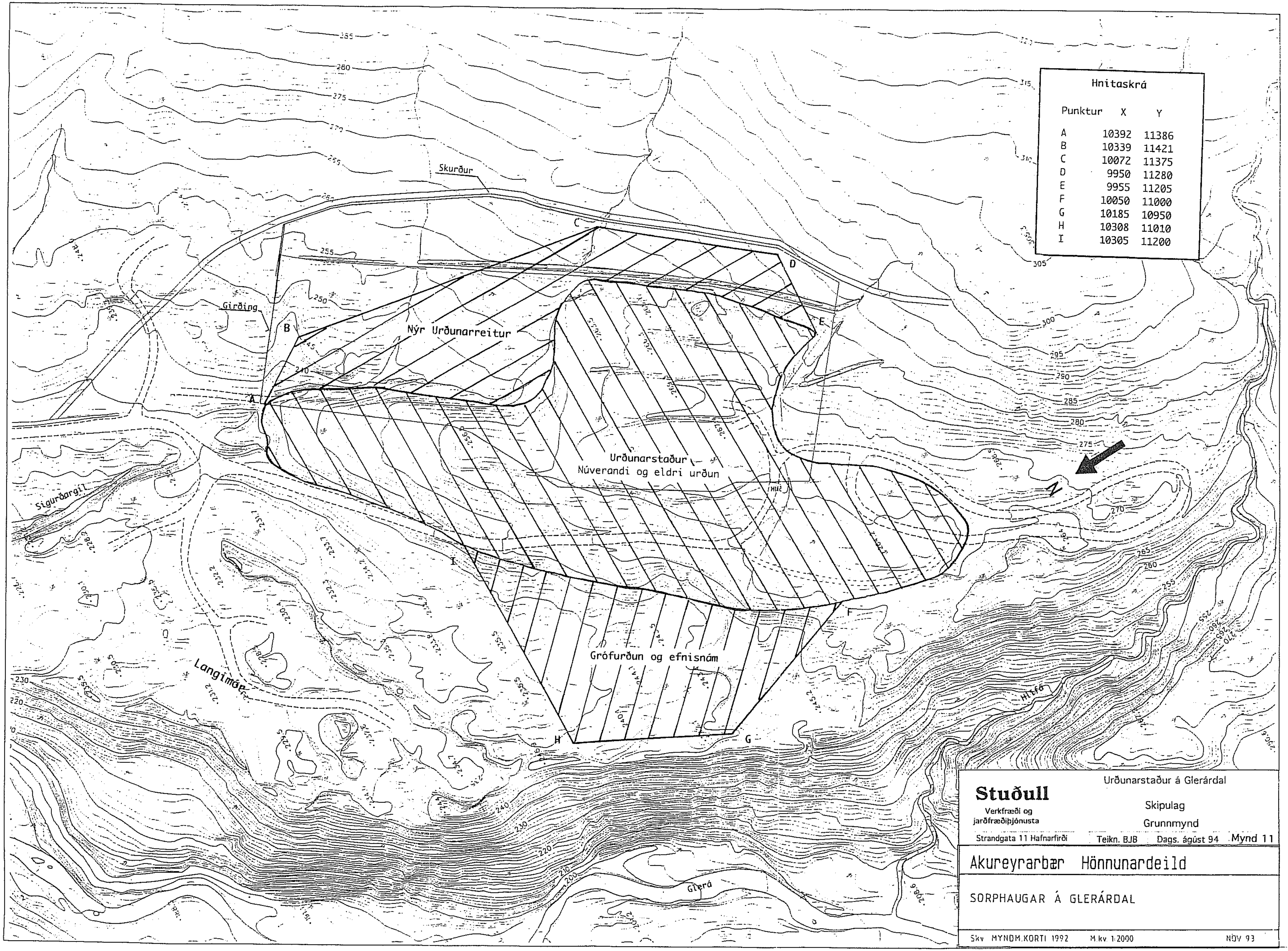
Verkfræði og jarðfræðiþjónusta

Strandgata 11 Hafnarfirði

Urðunarstaður á Glerárdal

Vatnssýni og grunnvatnsmæliholur

Teikn. BJB | Dags. júlí 94 | Mynd 10



Hnitaskrá

Punktur	X	Y
A	10392	11386
B	10339	11421
C	10072	11375
D	9950	11280
E	9955	11205
F	10050	11000
G	10185	10950
H	10308	11010
I	10305	11200

Stuðull
Verkfræði og jarðfræðiþjónusta
Strandgata 11 Hafnarfirði

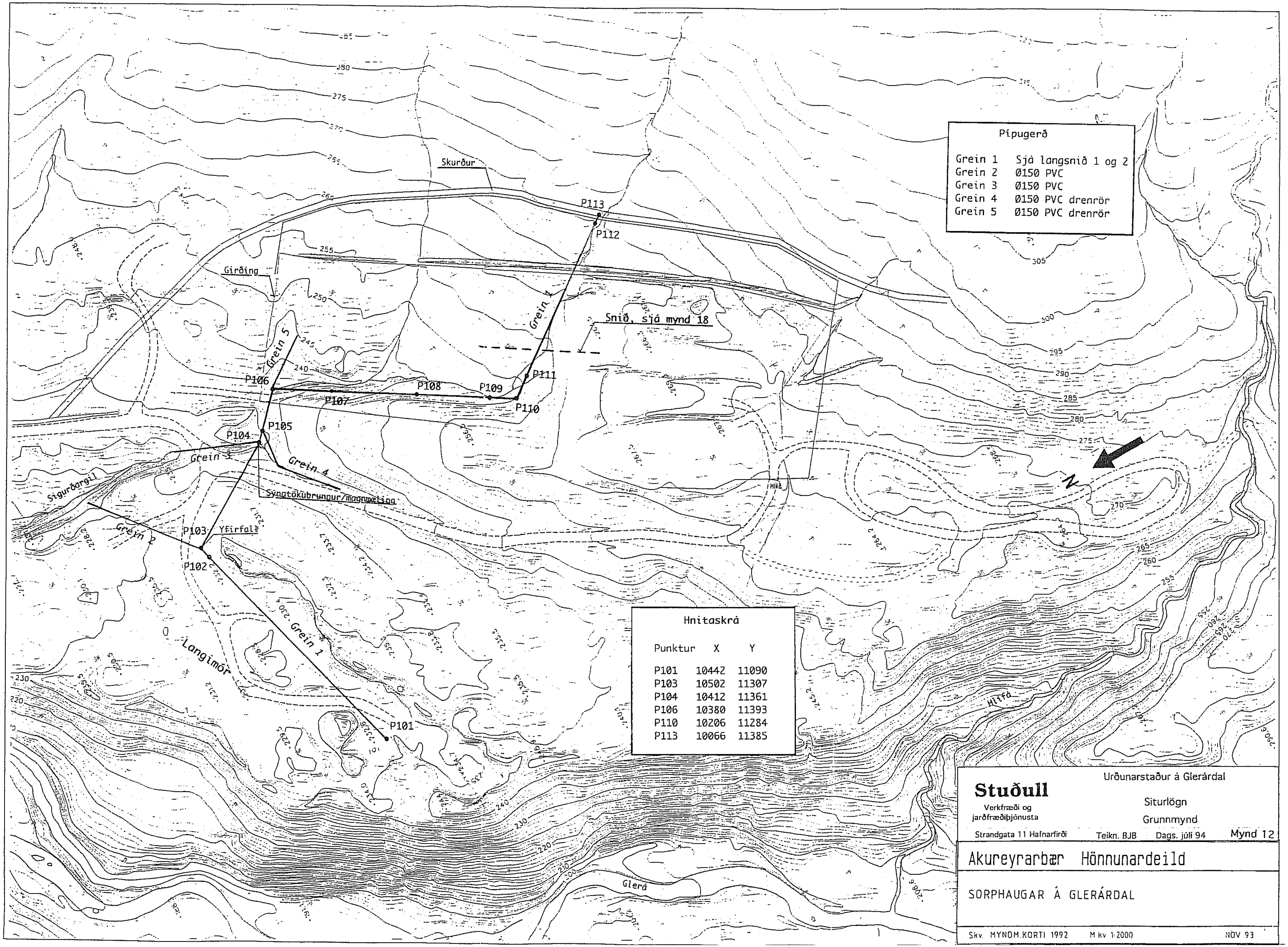
Urðunarstaður á Glerárdal
Skipulag
Grunnmynd

Teikn. BJB | Dags. ágúst 94 | Mynd 11

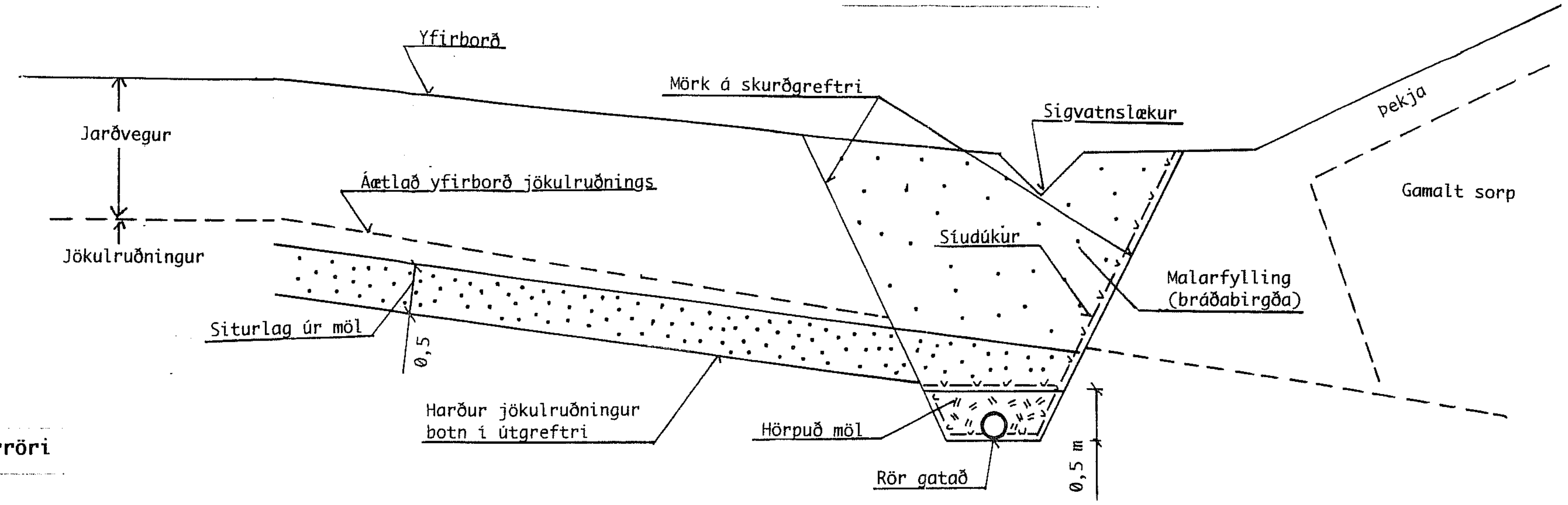
Akureyrarbær Hönnunardeild

SORPHAUGAR Á GLERÁRDAL

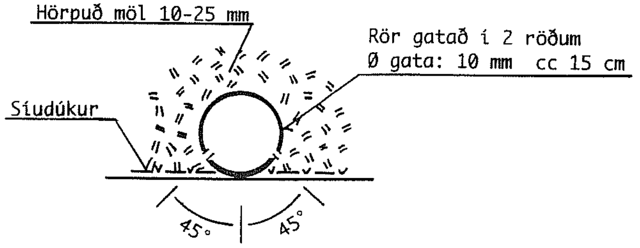
Skv MYNDM.KORTI 1992 | M.kv 1:2000 | NÓV 93


Pípugerð
Grein 1 Sjá langsnið 1 og 2
Grein 2 Ø150 PVC
Grein 3 Ø150 PVC
Grein 4 Ø150 PVC drenrör
Grein 5 Ø150 PVC drenrör
Skurður
Girðing
Snið, sjá mynd 18
P101
P102
P103
P104
P105
P106
P107
P108
P109
P110
P111
P112
P113
Grein 1
Grein 2
Grein 3
Grein 4
Grein 5
Yfirfall
Sýnatökubrunnur/magnmæling
Sigurðargil
Langimór
Hlífá
Glerá
N
Hnitaskrá
Punktur X Y
P101 10442 11090
P103 10502 11307
P104 10412 11361
P106 10380 11393
P110 10206 11284
P113 10066 11385
Stuðull
Verkfræði og jarðfræðiþjónusta
Strandgata 11 Hafnarfirði
Urðunarstaður á Glerárdal
Siturlögn
Grunnmynd
Teikn. BJB
Dags. júlí 94
Mynd 12
Akureyrarbær Hönnunardeild
SORPHAUGAR Á GLERÁRDAL
Skv. MYNDM.KORTI 1992
M kv 1:2000
NOV 93

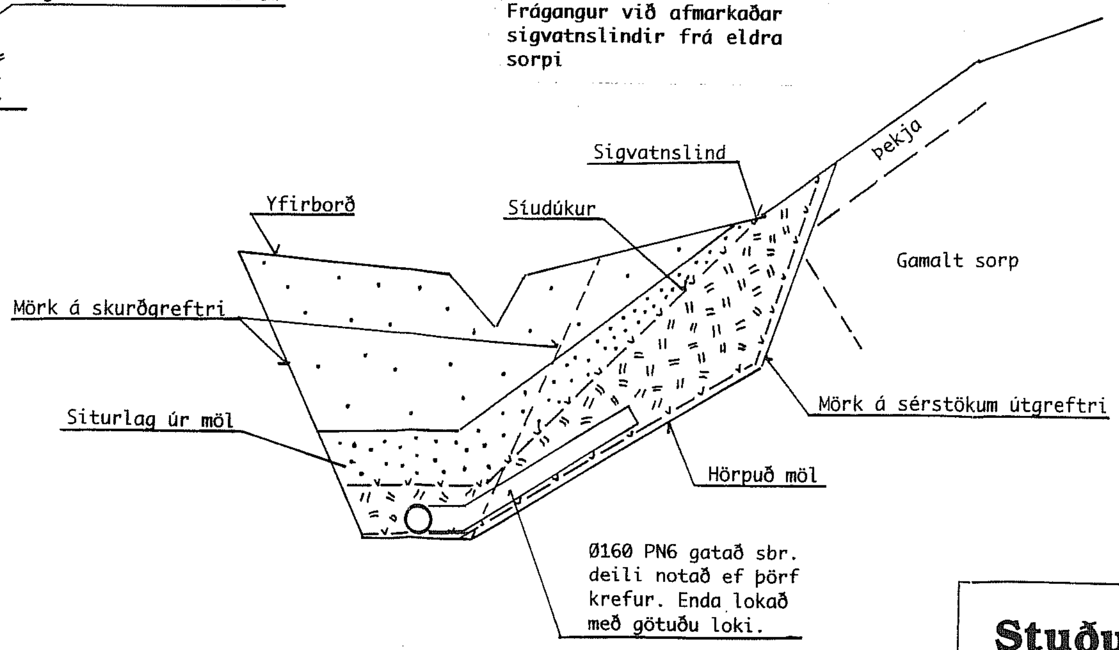
Frágangur siturlagnar



Deili af siturröri



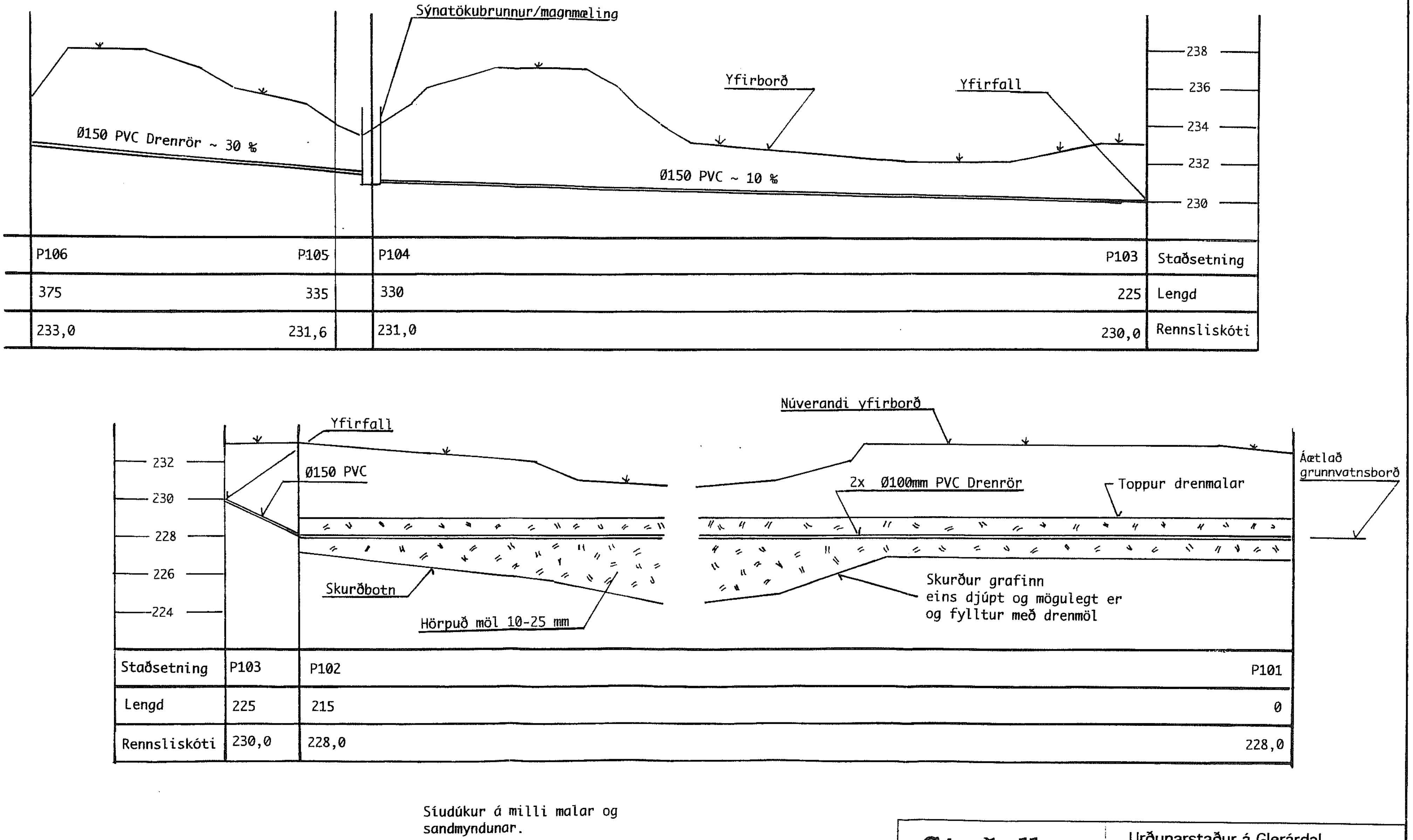
Frágangur við afmarkaðar sigvatnslindir frá eldra sorpi



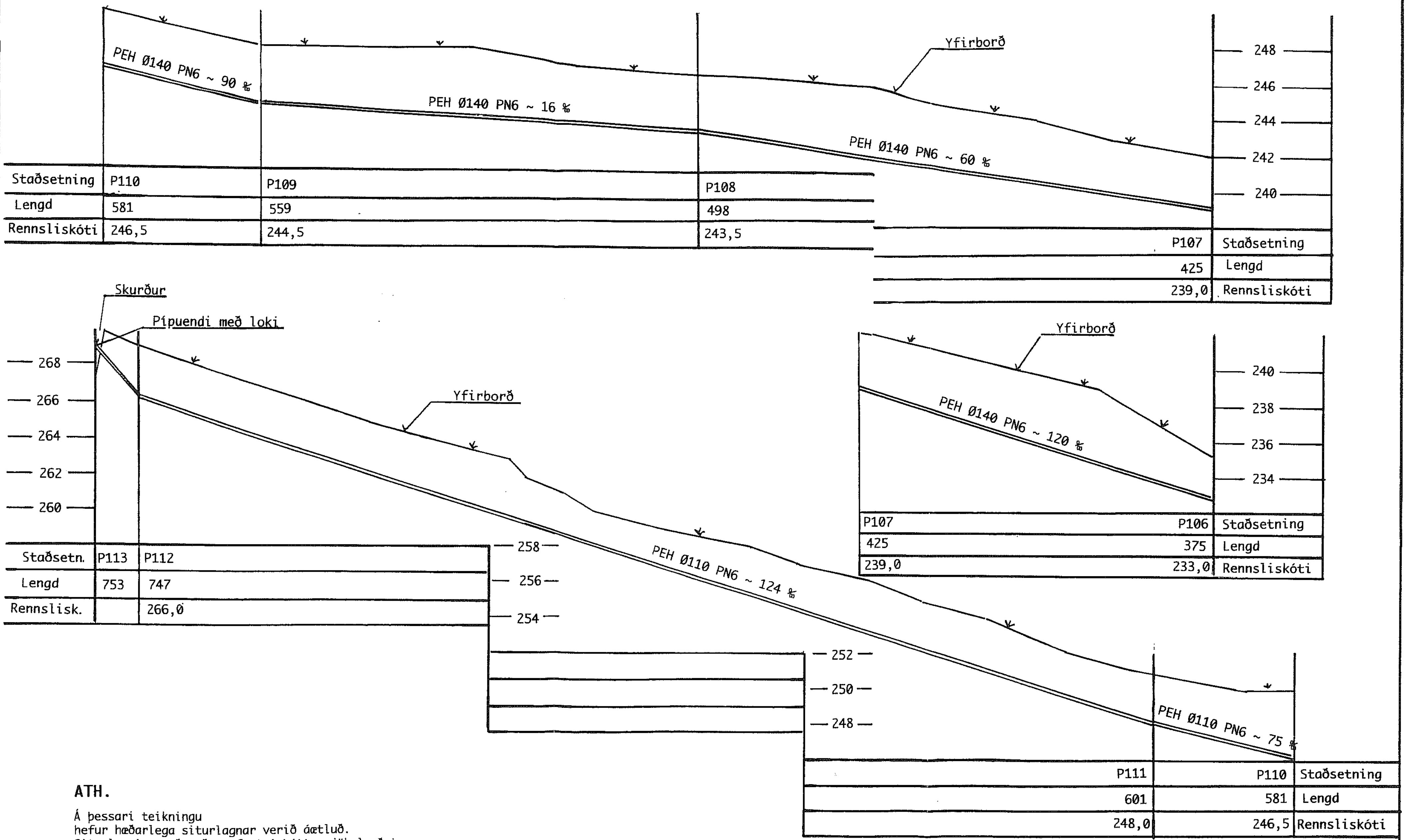
Gert er ráð fyrir að fylla skurð með möl að loknum frágangi á fráveitu. Möl nýtist síðan í siturlag í botni.

Ef þörf krefur skal gera skal fyrirstöður í skurð með steypu til þess að veita sigvatni inn í rör.

Stuðull Verkfræði og jarðfræðiþjónusta	Urðunarstaður á Glerárdal
	Siturlögn Frágangur
Strandgata 11 Hafnarfirði	Teikn. RJB	Dags. júlí 94	Mynd 13



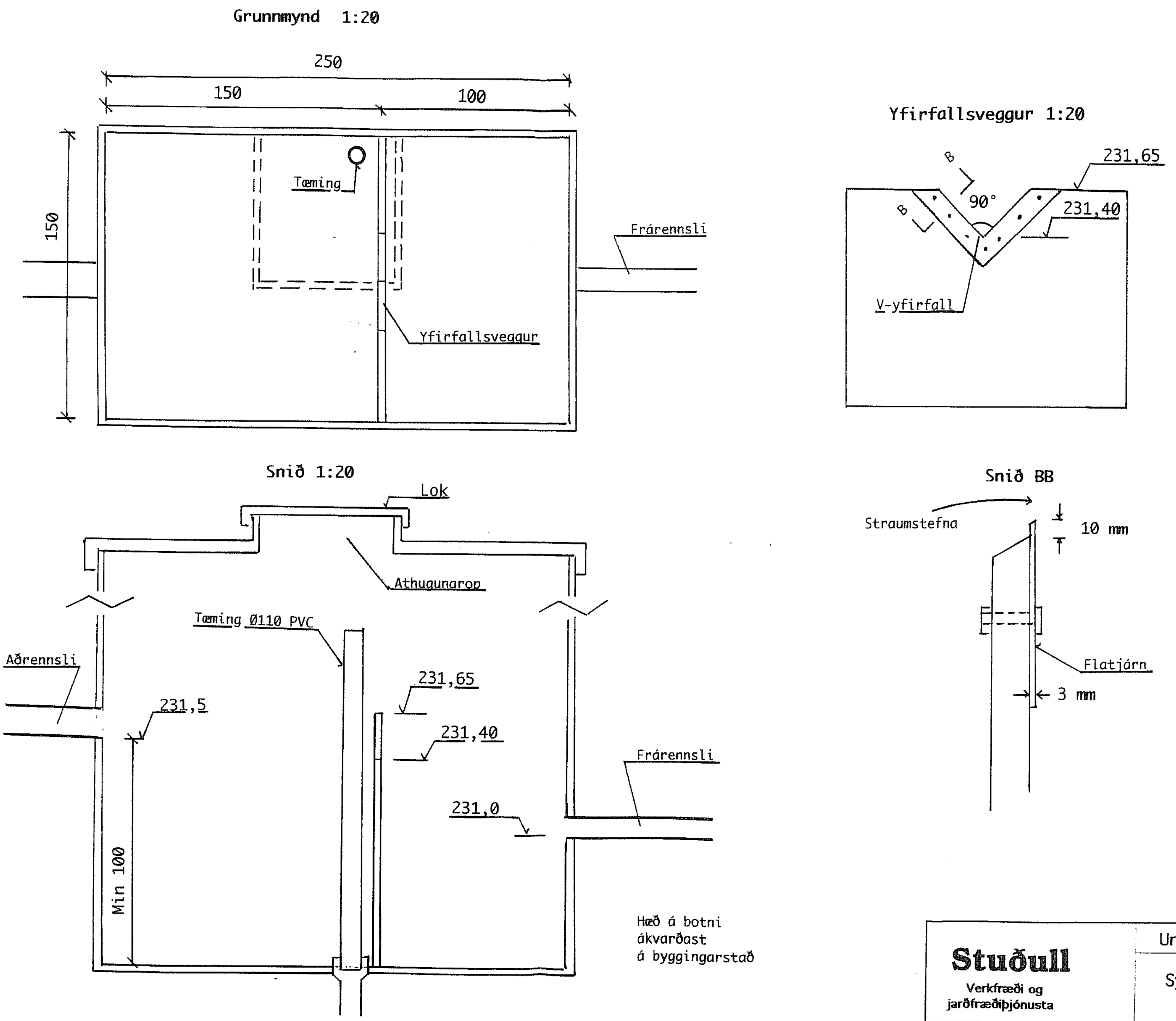
Stuðull Verkfræði og jarðfræðiþjónusta	Urðunarstaður á Glerárdal Siturlögn Langsnið 1
Strandgata 11 Hafnarfirði	Teikn. BJB | Dags. júlí 94 | Mynd 14



ATH.

Á þessari teikningu
hefur hæðarlega siturlagnar verið áætluð.
Siturlagnir verða að grafast í þéttan jökulruðning
og skal endurskoða hæðarlegu skv. því.

Stuðull Verkfræði og jarðfræðiþjónusta	Urðunarstaður á Glerárdal
	Siturlögn Langsnið 2
Strandgata 11 Hafnarfirði	Teikn. RJB · Dags. júlí 94 · Mynd 15

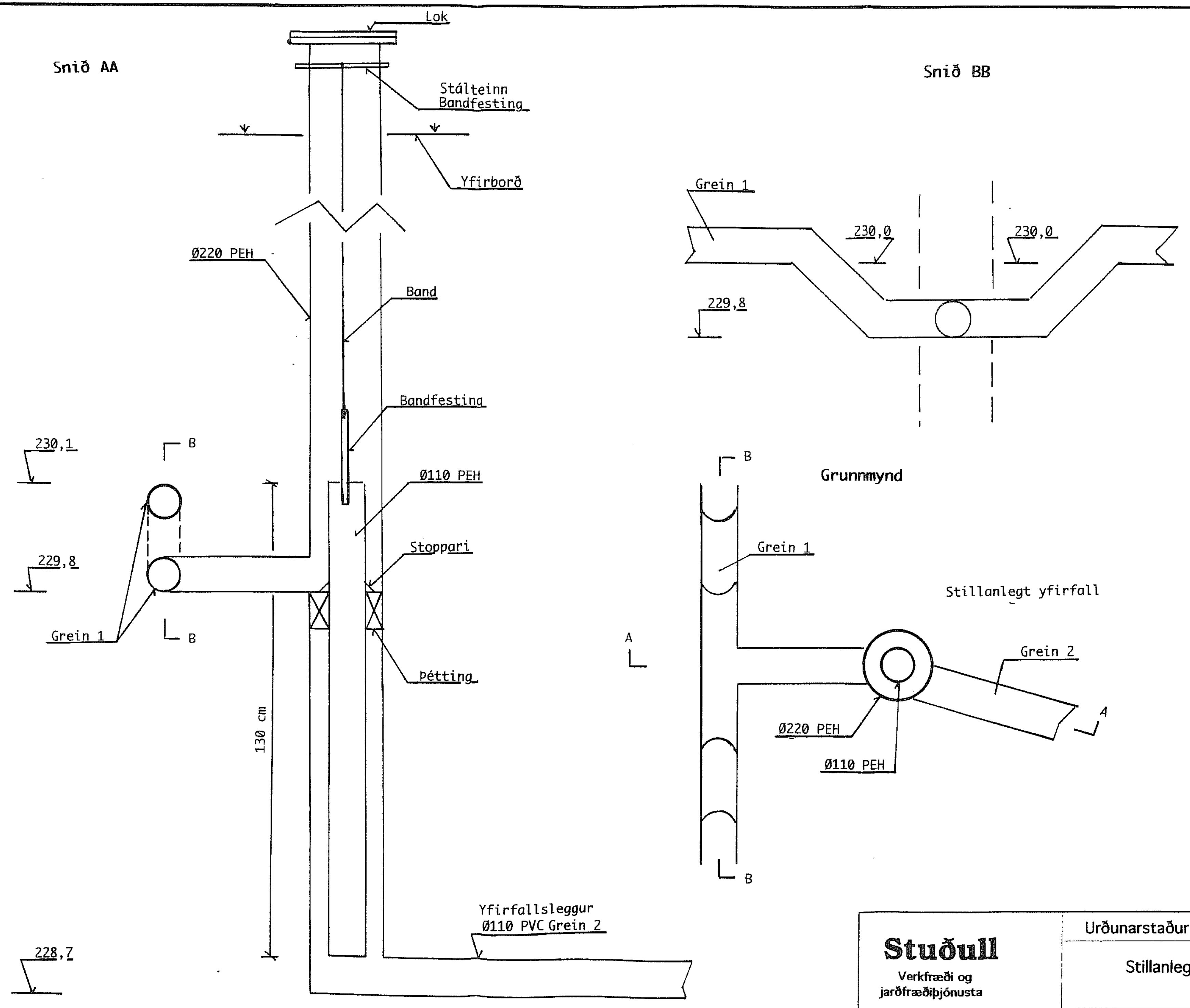


Efni:
T.d. Trefjaplast,
vatnsþéttur krossviður
húðaður með trefjaplasti,
eða steypa.

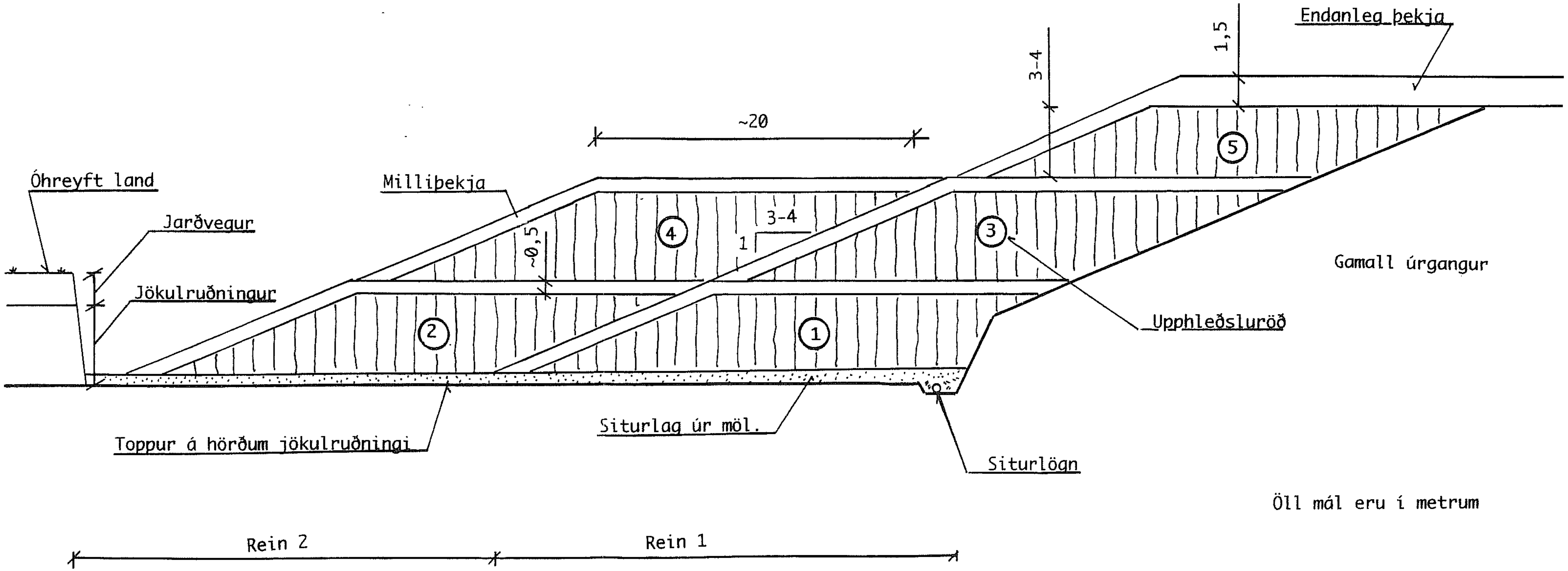
Mál eru í cm sé
ekki annars getið.

Hæð á botni
ákvarðast
á byggingarstað

Stuðull Verkfræði og jarðfræðiþjónusta	Urðunarstaður á Glerárdal		
	Sýnatökubrunnur/Magnmæling		
Strandgata 11 Hafnarfirði	Teikn. BJB	Dags. júlí 94	Mynd 16



Stuðull Verkfræði og jarðfræðiþjónusta	Urðunarstaður á Glerárdal		
	Stillanlegt yfirfall.		
Strandgata 11 Hafnarfirði	Teikn. BJB	Dags. júlí 94	Mynd 17



Öll mál eru í metrum

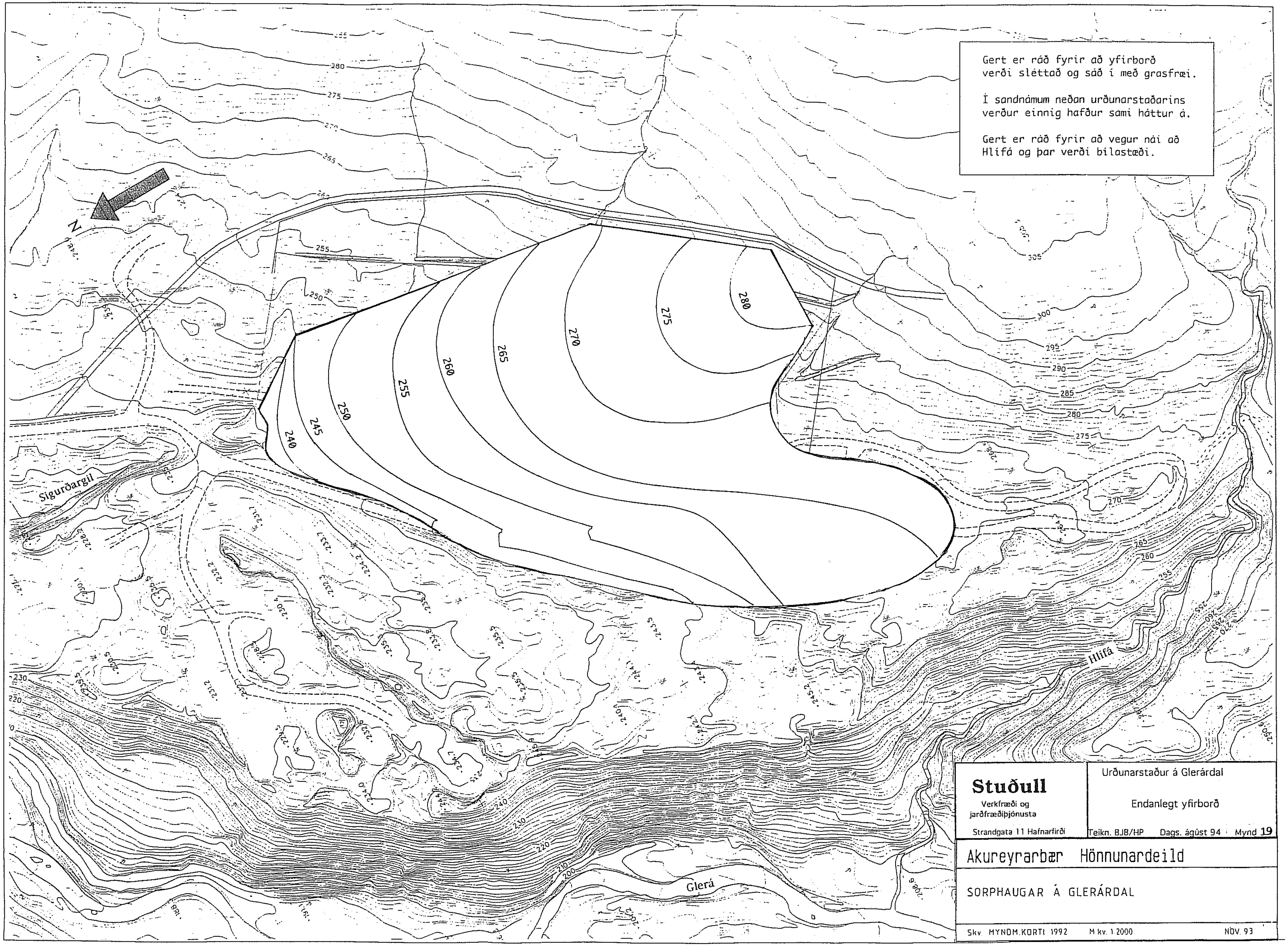
Staðsetning er sýnd á mynd 12

Stuðull
Verkfræði og jarðfræðiþjónusta
Strandgata 11 Hafnarfirði

Urðunarstaður á Glerárdal

Uppbygging urðunar.
Skematiskt snið.

Teikn. BJB | Dags. ágúst 94 | Mynd 18



Gert er ráð fyrir að yfirborð verði sléttað og sáð í með grasfræi.

Í sandnámum neðan urðunarstaðarins verður einnig hafður sami háttur á.

Gert er ráð fyrir að vegur nái að Hlífá og þar verði bílastæði.

Stuðull Verkfræði og jarðfræðiþjónusta Strandgata 11 Hafnarfirði	Urðunarstaður á Glerárdal Endanlegt yfirborð Teikn. BJB/HP Dags. ágúst 94 Mynd **19**

Akureyrarbær Hönnunardeild

SORPHAUGAR Á GLERÁRDAL

Skv. MYNDM.KORTI 1992 M kv. 1:2000 NÓV. 93

Viðaukar.

Viðauki 1.	Sorpurðun í grennd jarðhitasvæðisins á Glerárdal. Greinargerð ÓGF-94/02. Orkustofnun Jarðhitadeild.
Viðauki 2.	Gryfjulýsingar.
Viðauki 3.	Jarðtæknirannsóknir á jökulruðningi.
Viðauki 4.	Kornastærðardreifing sandmyndunar í Langamó.
Viðauki 5.	Gátlisti vegna umhverfisáhrifa.
Viðauki 6.	Drög að starfsleyfi frá Hollustuvernd ríkisins.

ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

1994-01-27

Greinargerð
ÓGF-94/02

SORPURÐUN Í GRENND JARÐHITASVÆÐISINS Á GLERÁRDAL

Þessi greinargerð er tekin saman að beiðni Björns Jóhanns Björnssonar, jarðfræðings, fyrir hönd Akureyrarbæjar. Óskað var eftir mati Orkustofnunar á hættu á mengun jarðhitakerfisins á Glerárdal vegna fyrirhugaðrar stækkunar sorpurðunarsvæðisins á Glerárdal til norðausturs. Beiðninni fylgdi kort þar sem færð voru inn mörk fyrirhugaðs urðunarsvæðis. Einnig fylgdi skýrsla Halldórs G. Péturssonar, jarðfræðings, *Jarðfræðikönnun við sorphauga á Glerárdal* (1991).

Engar sérstakar athuganir voru gerðar vegna þessarar umsagnar heldur farið yfir fyrirliggjandi gögn með tilliti til staðsetningar hauganna. Er einkum stuðst við skýrslur sem gerðar hafa verið um jarðhitann á Glerárdal fyrir Hitaveitu Akureyrar (Ólafur G. Flóvenz og fleiri, 1984, 1993).

Nýting jarðhitasvæðisins á Glerárdal hófst árið 1982. Heitar laugar voru í Glerárgili talsvert norður af núverandi sorpurðunarstað. Þær eru sýndar á meðfylgjandi korti ásamt staðsetningu flestra borholanna. Á þessari mynd er einnig sýnd lega misgengja og hugsanlegra vatnsleiðandi sprungna, sem liggja um jarðhitasvæðið. Staðsetningin byggir á samblandi af viðnámssniðsmælingum og jarðfræðikortlagningu, misgengin virðast koma fram sem hátt viðnám í mælingunum en lágviðnámsfrávik eru talin stafa af lekum sprungum sem heitt vatn hefur leikið um. Þótt hátt viðnám mælist við misgengin útilokar það ekki að þau geti verið lek.

Laugarnar í Glerárgili komu upp þar sem mikið misgengi í jarðlögum klippir sundur berggang í Glerárgili. Misgegni þetta liggur til suðurs frá laugunum og sneiðir norðausturhorn þess svæðis þar sem fyrirhugað er að hefja sorpurðun. Boranir benda hins vegar ekki til þess að umtalsverð lekt fylgi þessu misgegni, þær vatnsæðar sem fundist hafa í jarðlögum á Glerárdal fylgja berggöngum. Hins vegar hallar misgegninu til austurs og því niður í jarðhitakerfið. Ef vatn getur lekið einhvers staðar niður eftir þessu misgengi á það greiða leið niður í jarðhitakerfið.

Skammt frá vatnsmestu laugunum í Glerárgili opnaðist snið í klettavegginn meðan skolvatn frá boru holu GY-5 rann þar niður. Þar kom í ljós sprunga, 2-3 cm víð, fyllt af útfellingum. Sprungan teygði sig gegnum harðnaðan jökulruðninginn og niður í berggrunninn undir. Því er ljóst að þessi sprunga hefur myndast eftir að jökulruðningurinn varð til, þ.e.a.s. eftir ísöld, en margir fræðimenn um jarðhita telja að jarðhitasvæði myndist fyrst og fremst þar sem ungar sprungur hafa myndast eftir ísöld eða í lok ísaldar.

Þegar vinnsla hófst úr jarðhitasvæðinu á Glerárdal féll vatnsborð þar mjög hratt og fór dýpst niður á um 230 m dýpi í vinnsluholunni, holu GY-7. Síðustu ár hefur vatnsborðið sveiflast milli 100 og 200 m dýpis í takt við vinnslu úr holunni. Þar sem til stendur að skerpa á vatninu frá Glerárdal með rafmagni á næstu árum má búast við að dæling af Glerárdal vaxi og vatnsborð í holum verði um eða neðan við 200 m dýpi.

Ekki er vitað á hve stóru svæði vatnsborð hefur lækkað verulega, en þó er ljóst að veruleg þrýstilækkun hefur orðið í holum 8 og 12. Ekki hefur verið unnt að mæla vatnsborð í holu GY-9 því hún er stífluð á litlu dýpi. Hins vegar sýna líkanreiknigar fyrir jarðhitakerfið að talsverð misleitni (anisótrópía) er í lekt þannig að lektin er mun meiri í N-S stefnu en A-V stefnu (Guðni Axelsson og Helga Tulinius, 1988).

Þegar vatnsborð fellur vegna dælingar, á kalt yfirborðsvatn greiða leið niður í jarðhitakerfið um þær rásir sem áður leiddu heita vatnið til yfirborðs. Þetta á einnig við um aðrar lekaleiðir eins og sprungur tengdar göngum og misgengjum. Hins vegar er almenn lekt jarðlagastaflans utan slíkra sprungna afar lág.

Fylgst hefur verið reglulega með efnainnihaldi vatnsins sem dælt er af Glerárdal. Tilgangurinn er að fylgjast með hvort kalt grunnvatn berst inn í kerfið. Ekki hafa verið gerðar neinar mælingar með tilliti til hugsanlegrar mengunar frá sorphaugunum, s.s. mælingar á þungmálmum, a.m.k. ekki sem undirrituðum er kunnugt um. Niðurstöður efnagreininga sýna hægfara breytingu í efnasamsetningu sem skýra má sem innstreymi kalds vatns. Mynd 2 sýnir hvernig styrkur nokkurra efna í vatni úr holu GÝ-7 á Glerárdal hefur breyst með tíma. Styrkur kísils hefur heldur lækkað með tíma og með vilja má greina örlitla lækkun í stryk flúóríðs og e.t.v. örlitla hækkun í hlutfalli súrefnissamsæta. Með því að ganga út frá því að fyrstu mæligildi kísils og súrefnissamsætuhlutfalls gefi rétt gildi fyrir heita vatnið úr GY-7 og gera ráð fyrir að yngri mæligildin sýni beina blöndu heita vatnsins og kalds grunnvatns má meta hversu stór hluti af því vatni sem nú er dælt úr holunni er staðbundið grunnvatn. Fæst þá að hlutur kalda vatnsins sé 8-9%. Þessir útreikningar eru afar ónákvæmir enda er efnasamsetning kalda grunnvatnsins ekki þekkt og því notast við mæligildi úr Eyjafjarðarsveit. Þó má með nokkurri vissu segja að nokkur hluti þess vatns sem nú er dælt úr holu GÝ-7 kemur úr kalda grunnvatnskerfinu og hlutur þess kalda er nær örugglega undir 10%. Þá má geta þess að engra hitabreytinga hefur orðið vart í holunni, sem sýnir að innrennsli kalda grunnvatnsins er það langt frá holunni að það nær að fullhitna áður en því er dælt upp aftur.

Af ofansögðu leiðir að mengun í grunnvatni á svæði, þar sem niðurstreymi er í jarðhitakerfið, berst auðveldlega niður í jarðhitasvæðið en styrkur mengunarefna í heita vatninu yrði væntanlega undir 10% af styrknum í kalda grunnvatnskerfinu. Þar við bætist að rennslisleiðin frá urðunarstaðnum að vatnsæðinni í holu GY-7 er nokkuð löng (u.þ.b. 600 m) þannig að vænta má þess að einhver mengunarefnanna bindist berginu á leiðinni. Þá þekur fyrirhugaður urðunarstaður mjög lítinn hluta af flatarmáli þess svæðis, þar sem ætla má að grunnvatn geti sytrað niður í jarðhitakerfið og jarðfræðiathuganir sýna að þéttur jökulruðningur er undir urðunarsvæðinu en ofan á berggrunninum. Því hljóta að teljast mjög litlar líkur á að sytur frá sorpinu gæti mengað jarðhitakerfið að einhverju marki. Þetta má hins vegar kanna með því að bora holu eða holur niður í vatnsborð við misgengin nálægt sorphaugunum, mæla vatnsborð í þeim yfir ákveðinn tíma til að meta lekt berggrunnsins milli þeirra og vinnsluholunnar og setja þar niður kenniefni og mæla heimtur þeirra í holu GY-7.

Hins vegar er ljóst að allt grunnvatn sem á annað borð kemst niður í berggrunninn getur átt greiða leið að jarðhitakerfinu vegna hins mikla niðurdráttar sem þar er. Einnig er vitað að sprungur tengdar jarðhitakerfinu hafa hreyfst eftir ísöld og hluti brotanna í jarðskorpunni, sem greinilega tengjast jarðhitakerfinu, ná inn undir það svæði þar sem urðun er fyrirhuguð. Til að sýna ítrustu varkárni er því mælt með að ekki verði farið með sorpurðun hærra í hlíðinni en svo að austari mörk urðunarsvæðisins verði u.þ.b. 25 m vestan við misgengið sem liggur til suðurs frá Glerárlaugum. Þessi mörk eru færð inn á meðfylgjandi kort. Sýni hins vegar rannsóknir í þeim borholum, sem mælt er með að boraðar verði, hverfandi mengun og í ljós komi að með kenniefnarannsókn að vatn berist treglega í berggrunni frá urðunarstað að holu GY-7, ætti að vera óhætt að fara ofar í hlíðina.

Jafnframt þessu er lagt til að styrkur mengunarefna í vatni úr holu GY-7 verði mældur og fylgst með honum í framtíðinni eftir því sem tilefni gefst til. Þessar mælingar yrðu ekki eingöngu vegna stækkunar á fyrirhuguðu urðunarsvæði heldur einnig vegna hugsanlegrar mengunar frá eldri sorphaugum norðan holu GY-7. Um er að ræða mælingar á þungmálmum og ýmsum lífrænum samböndum eftir nánari tilsögn Hollustuverndar ríkisins.

Ennfremur er æskilegt að hola GY-9 verði hreinsuð og boraðar verði könnunarholur niður í vatnsborð í berggrunni við misgengin sem liggja við urðunarsvæðið. Síðan verði fylgst með styrk mengunarefna í þessum holum.

Samantekt

Meginatriði ofangreindar umfjöllunar má draga saman á eftirfarandi hátt:

- Misgegni tengd jarðhitsvæðinu liggja frá núverandi vinnslusvæði að fyrirhuguðum sorpurðunarstað. Lekt jarðlaga er meiri eftir þessu sprungukerfi en þvert á það.
- Til að mengað yfirborðsvatn nái að berast í jarðhitageyminn þarf það að komast ofan í opnar sprungur í berggrunni, en þaðan er greiða leið niður í jarðhitakerfið vegna hins lága þrýstings sem þar ríkir.
- Allt að 10% af því vatni sem nú er dælt upp úr jarðhitasvæðinu gæti verið komið úr kalda grunnvatnskerfinu, niður um sprungur í berggrunninum.
- Mengun sem berst niður í jarðhitakerfið með köldu grunnvatni þynnist verulega vegna blöndunar og minnkar trúlega umfram það vegna efnaskipta við bergið í sprunguveggjunum.
- Þar sem vel þétt jökulbergslag er milli berggrunnsins og sorpsins eru litlar líkur á að mengun geti borist niður í jarðhitakerfið.

Til að gæta ítrasta öryggis er eftirfarandi lagt til:

- Fyrirhugað urðunarsvæði nái fyrst um sinn ekki lengra til austurs en upp undir misgegni eitt mikið sem liggur til suðurs frá Glerárlaugum og hallar inn undir jarðhitakerfið.
- Tekin verði sýni af vatni úr holu GY-7 til mengunarmælinga.
- Boraðar verði 3 holur niður í vatnsborð í grennd við sorphaugana og hola GY-9 verði hreinsuð. Síðan verði fylgst með vatni í þeim með tilliti til mengunarmælinga.
- Fylgst verði með vatnsborðssveiflum í þessum holum til að kanna lekt jarðlaga milli þeirra og jarðhitakerfisins. Ennfremur verði sett kenniefni niður í þessar holur og endurheimtur þess í vinnsluholunni mældar.

Á grundvelli ofangreindra rannsókna má síðan meta hvort óhætt sé að leyfa urðun á öllu því svæði sem um er rætt.

Heimildir

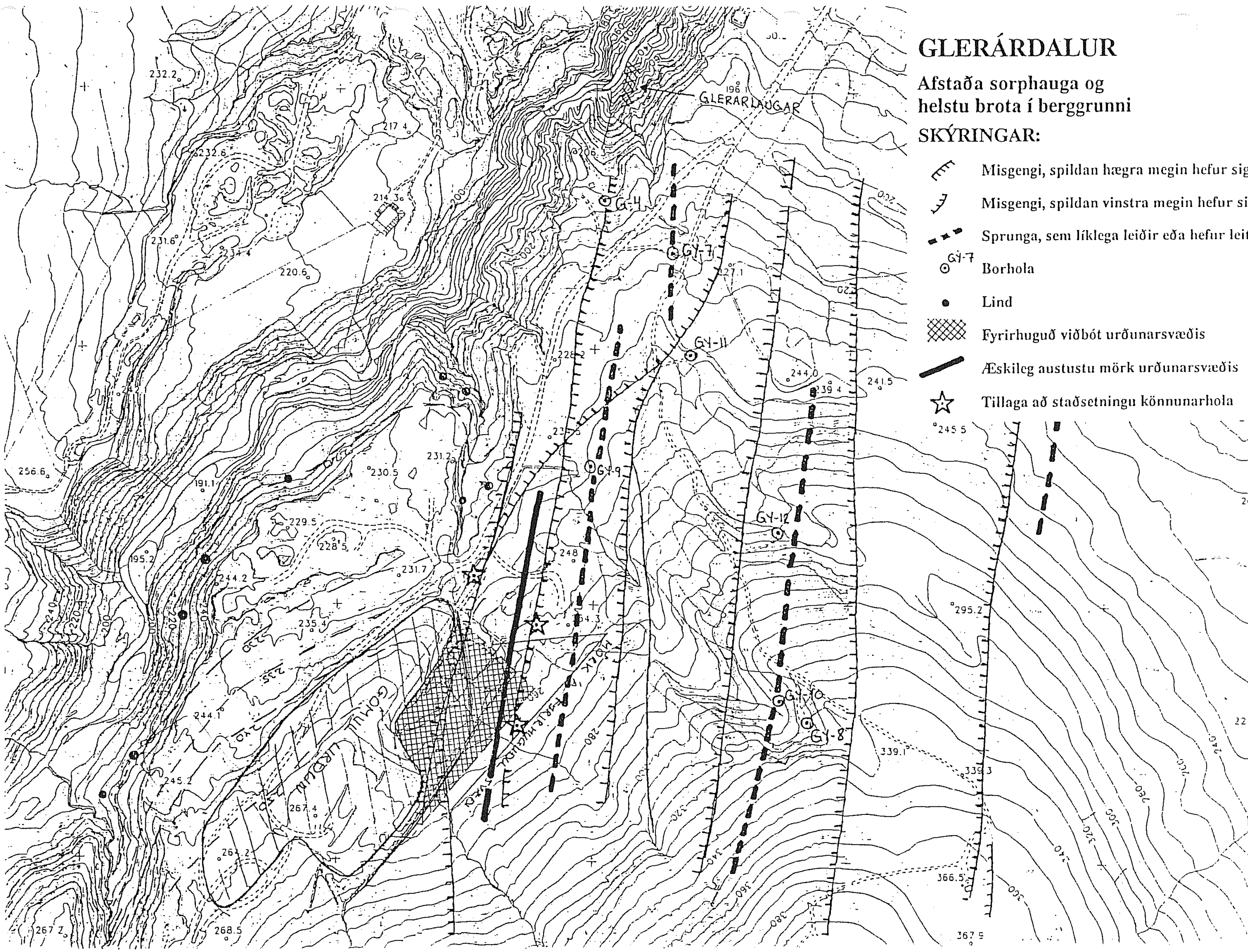
Guðni Axelsson og Helga Tulinius, 1988: Jarðhitasvæðið á Glerárdal. Hermireikningar og vinnsluspár. Orkustofnun, GAx-HTul-88/01, 26s.

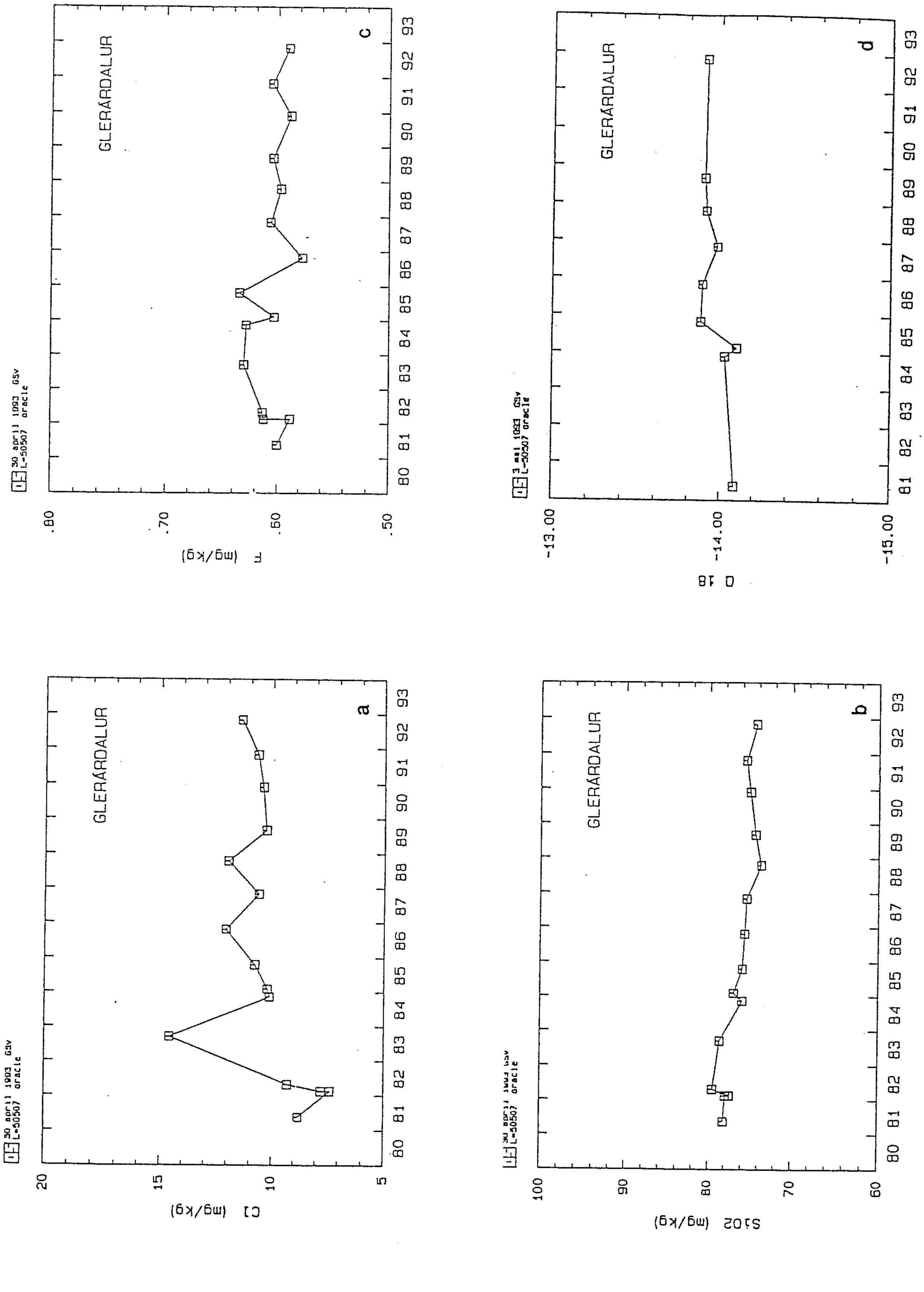
Halldór G. Pétursson, 1991: Jarðfræðikönnun við sorphauga á Glerárdal. Náttúrufræðistofnun Norðurlands, 13, 30s.

Ólafur G. Flóvenz, Guðni Axelsson, Guðrún Sverrisdóttir og Grímur Björnsson, 1993: Orkuöflun Hitaveitu Akureyrar. Staða og horfur 1993. Orkustofnun OS-93025/JHD-06, 47s.

Ólafur G. Flóvenz, Sigmundur Einarsson, Ásgrímur Guðmundsson, Þorsteinn Thorsteinsson og Hrefna Kristmannsdóttir, 1984: Jarðhitarannsóknir á Glerárdal 1980-1983. Orkustofnun, OS-84075/JHD-13, 89s.

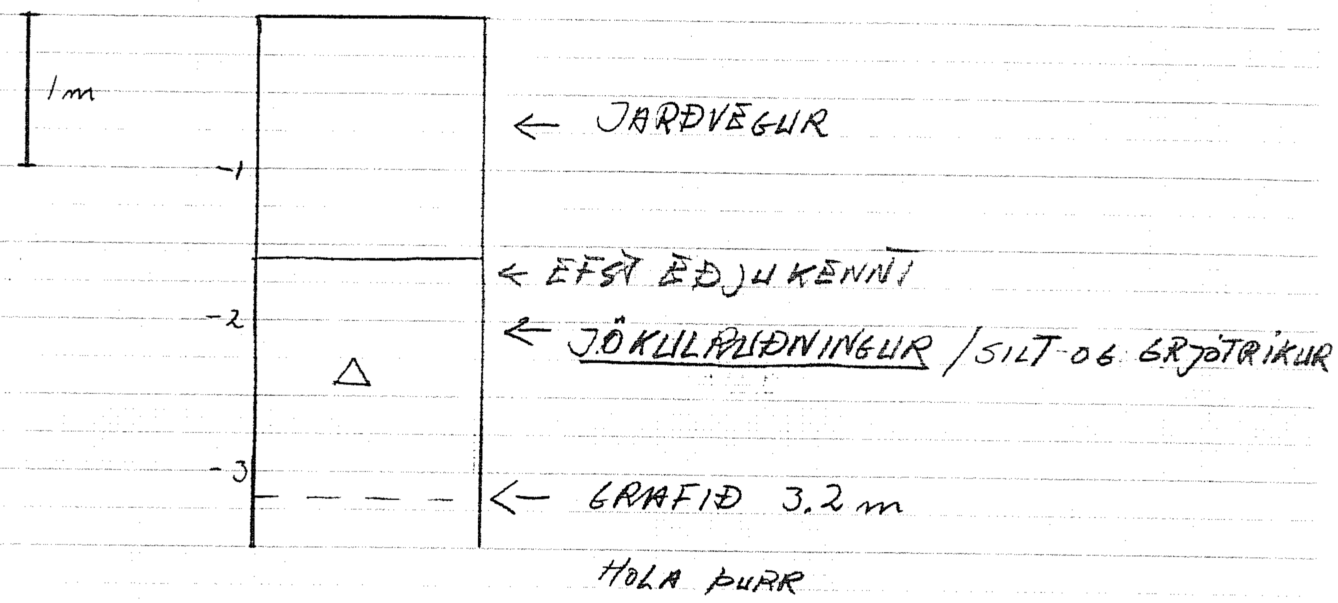
Ólafur G. Flóvenz
jarðeðlisfræðingur


GLERÁRDALUR
Afstaða sorphauga og
helstu brota í berggrunni
SKÝRINGAR:
Misgengi, spildan hægra megin hefur sigið
Misgengi, spildan vinstra megin hefur sigið
Sprunga, sem líklega leiðir eða hefur leitt heitt vat
Borhola
Lind
Fyrirhuguð viðbót urðunarsvæðis
Æskileg austustu mörk urðunarsvæðis
Tillaga að staðsetningu könnunarhola
GLERÁRLAUGAR
GY-4
GY-7
GY-9
GY-11
GY-12
GY-10
GY-8
MÖRK
FYRIRHUGUÐU SVÆÐI
GÖMUL URÐUN
232.2
217.4
232.6
214.3
231.6
220.6
256.6
191.1
230.5
231.2
229.5
228.5
195.2
244.2
231.7
235.4
244.1
245.2
267.4
264.2
267.7
268.5
226.2
227.1
244.0
241.5
239.4
245.5
248
254.3
295.2
339.1
339.3
366.5
367.9
224.4


GLERÁRDALUR
a
Cl (mg/kg)
GLERÁRDALUR
b
SiO2 (mg/kg)
GLERÁRDALUR
c
F (mg/kg)
GLERÁRDALUR
d
O 18

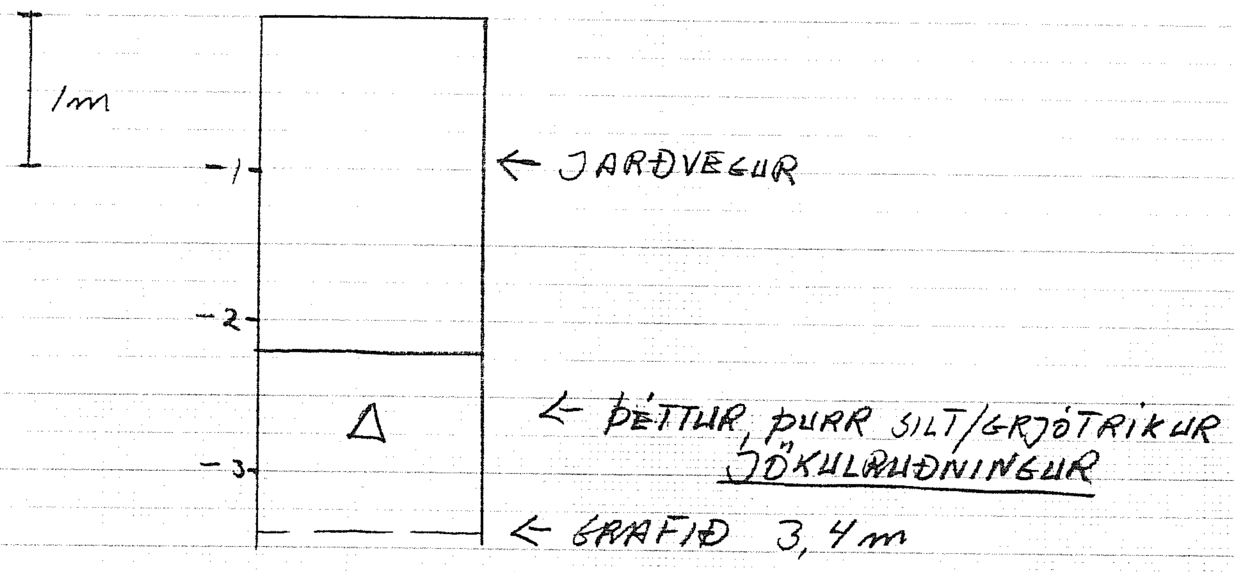
Mynd 2

HOLA 16 : UPP AF HOLU 13

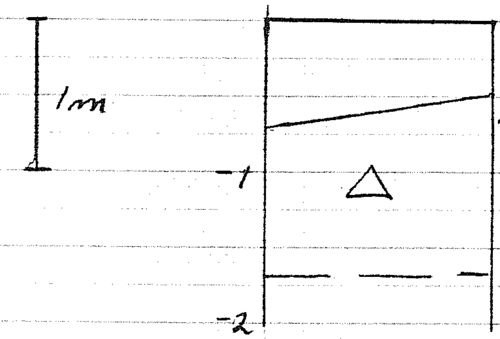


SÝNI

HOLA 17 : Í NA HORNI REITS UPP AF HOLU 8
ER VIÐ JAÐAR "MALARÁSS"



HOLA 18   Í NV HORNI REITS, Í LÆKJARFARVEGI



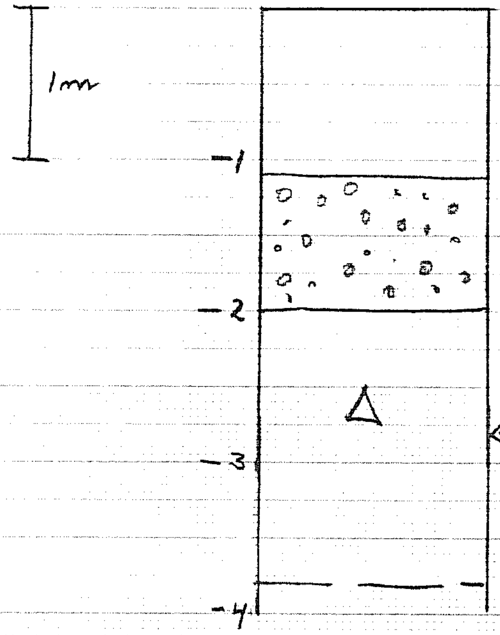
JARÐVEGUR

← GRÝTTUR FÍNEFNARÍKUR JÖKULRUÐNINGUR

RUÐNINGURINN ER RAKUR EN ÞORNAR OG HARÐNAR NIÐUR Á VIÐ. LITARBREYTING ÚR BLÁGRÁUM Í BRÚNGRÁAN

← GRAFIÐ 1.7 m, ILLMÖGLEGT AÐ GRAFA - BERG ?

HOLA 19   OFAN VIÐ GIRÐINGU Í NA HORNI



JARÐVEGUR

SANDUR/MÖL

JÖKULRUÐNINGUR

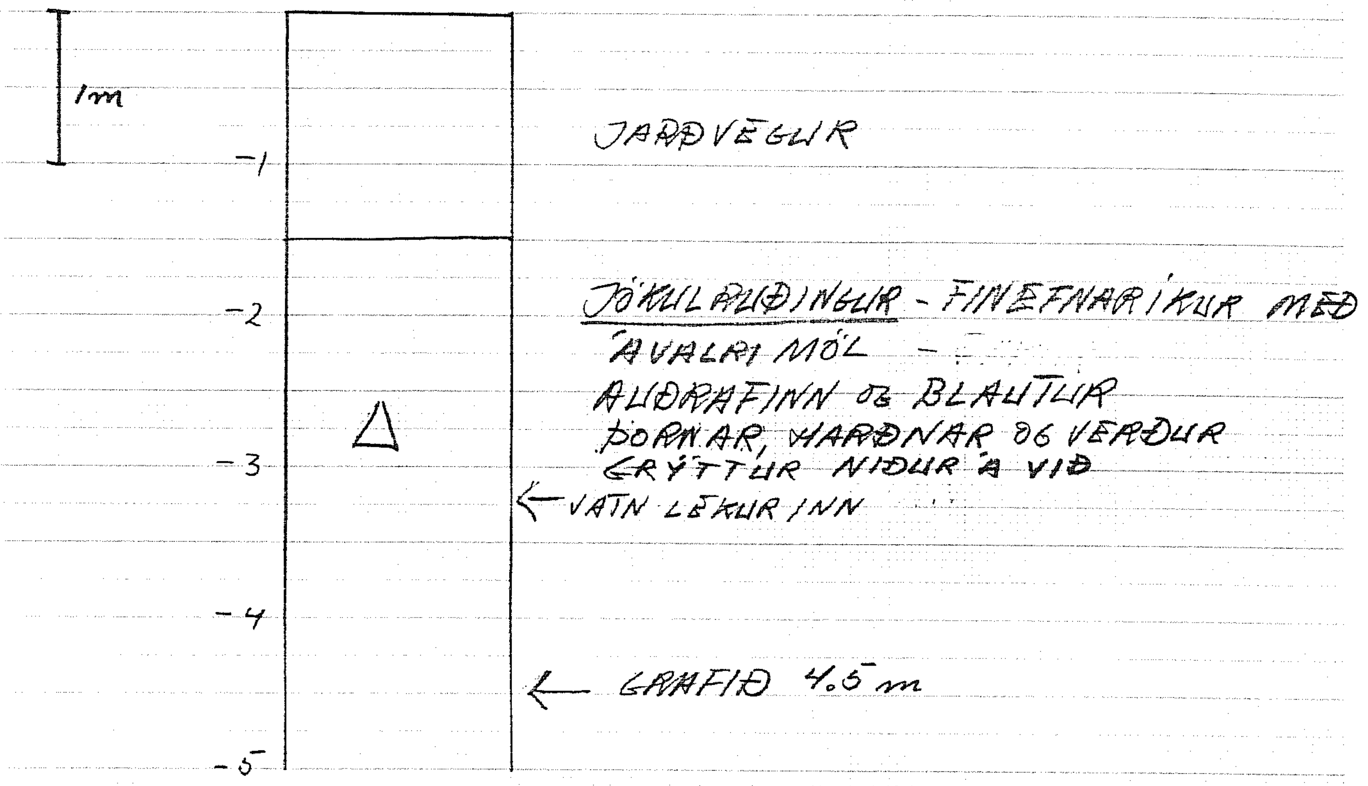
← VATN LEKUR INN

ÞORNAR OG ÞÉTTIST NIÐUR Á VIÐ

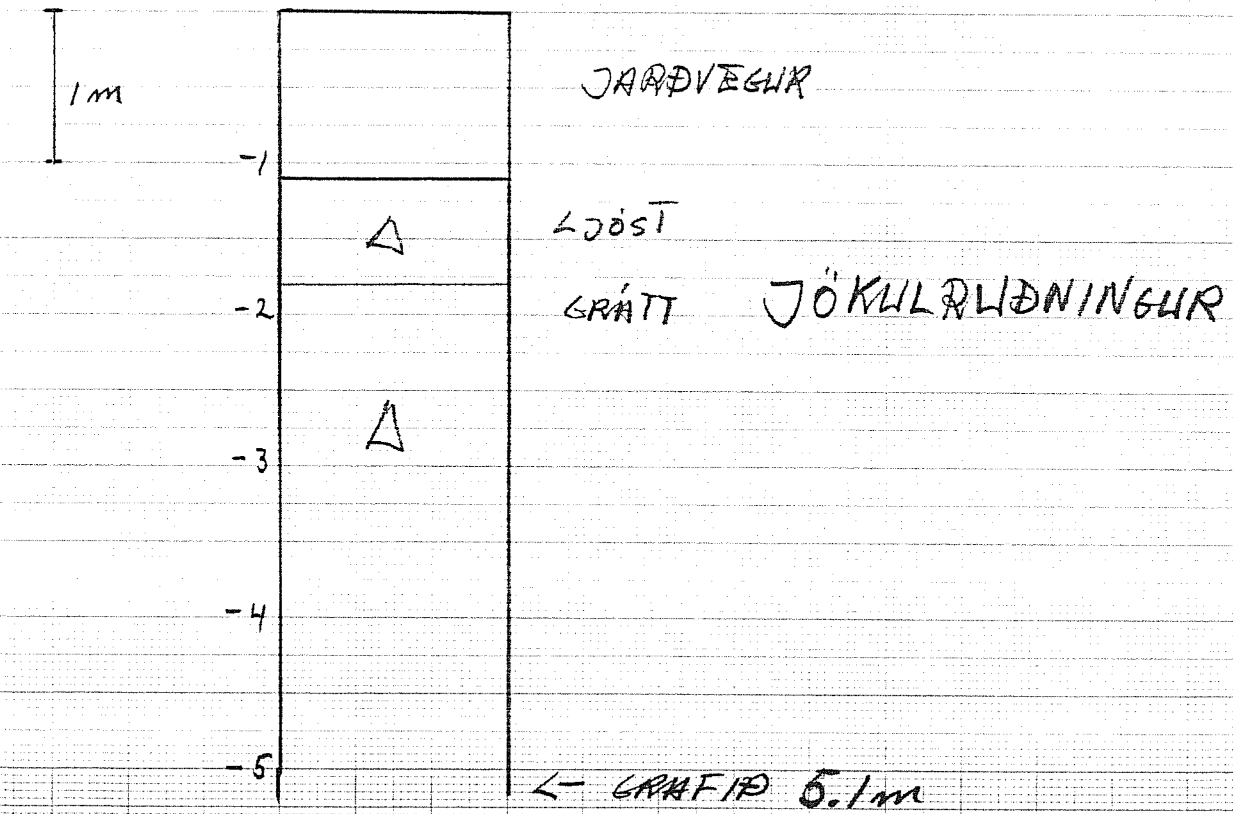
← GRAFIÐ 3,8 m (HART)

GRUNNVATNSSTAÐA 16.11.93 VAR 3.0 m UNDIR YFIRBORÐI "BORHOLA"

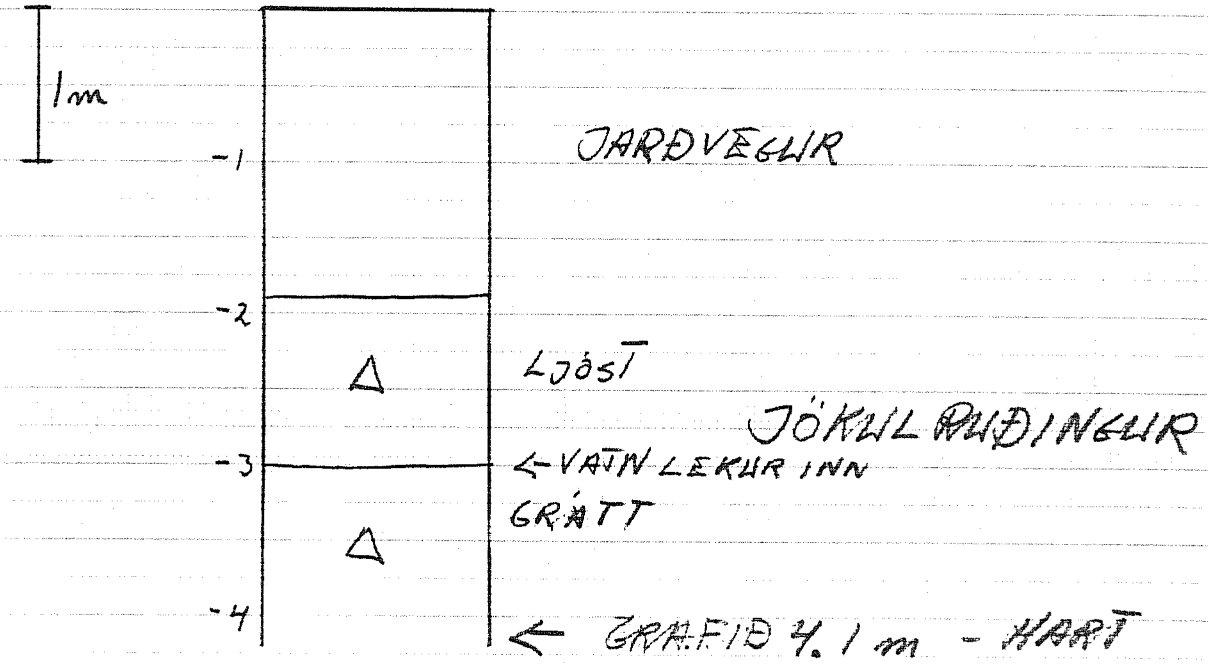
HOLA 20 — OFAN VIÐ GIRÐINGU OG SKURÐENDA, SUÐUR AF HOLU 19



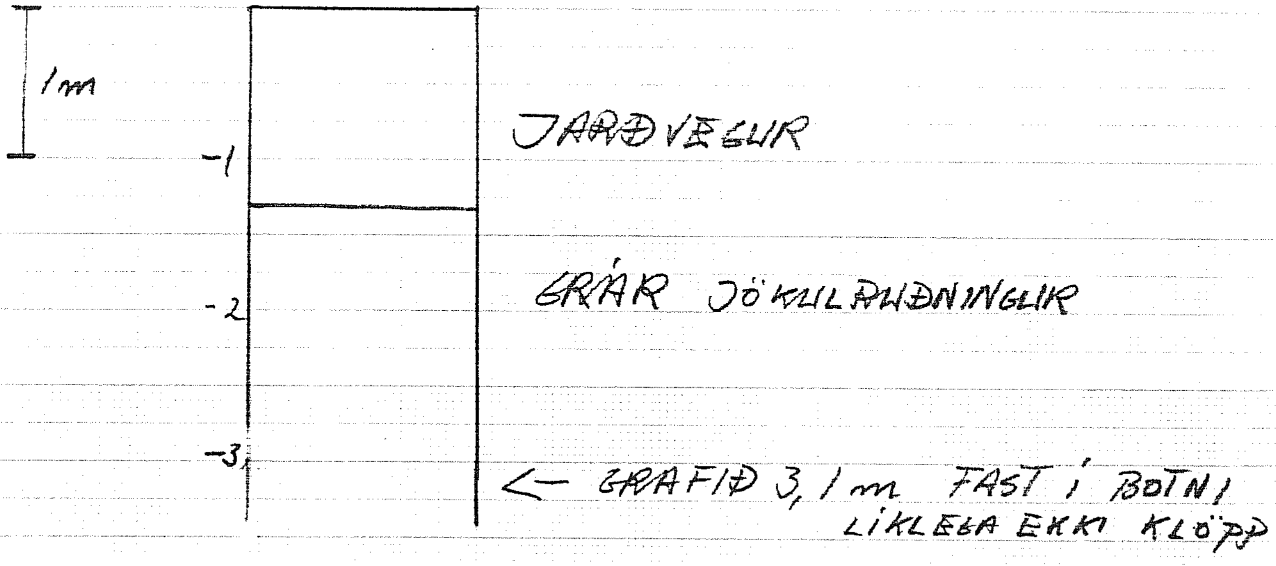
HOLA 21 — OFAN VIÐ GIRÐINGU, SUÐUR AF HOLU 20



HOLA 22 : OFAN VIÐ GIRÐINGU, SUÐUR AF HOLU 21



HOLA 23 OFAN VIÐ GIRÐINGU OG SKURÐ, SUÐUR AF HOLU 22

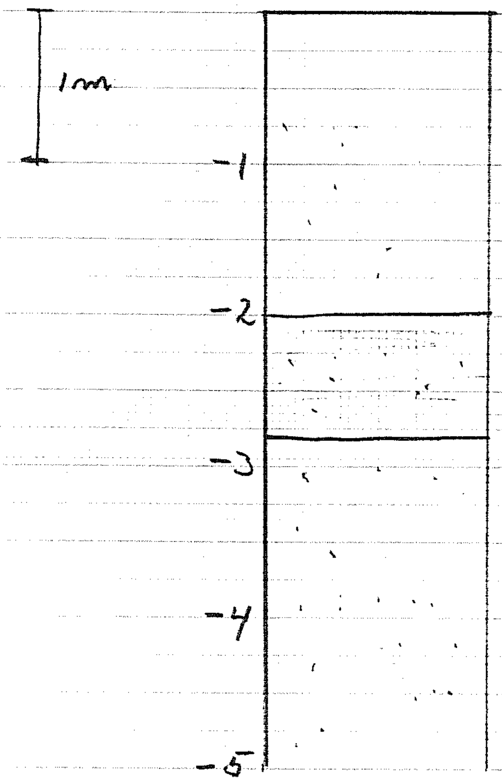


GRUNNVATNSSTAÐA 16 11 93
VAR 2,3 m UNDIR YFIRBORÐI

BORHOLA

HOLA 24: Í MALARGYFJUM, NEÐAN VIÐ ~~HAUGA~~

GRUNNVATNSSTAÐA 16. 11. 93
2,15 m UNDIR YFIRBORÐI



ÓLAGSKIFTUR FÍNN SANDUR

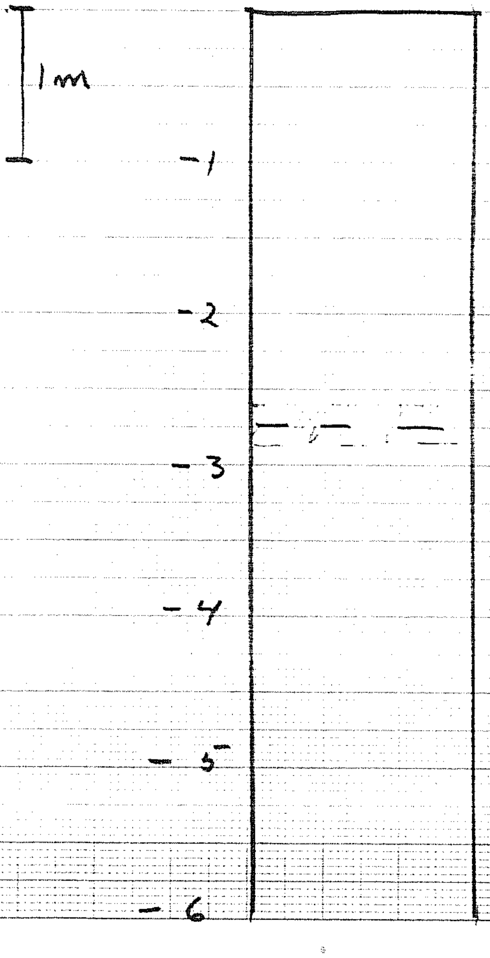
SANDUR / VATNSRENNSLIUM LAGIÐ

LJÓST - SILTRÍKARA

← GRAFIÐ 5,0 m

"BORHOLA" NB FÚLA LYKT LEGGUR UPP ÚR HOLU

HOLA 25 Í MALAR GYFJUM



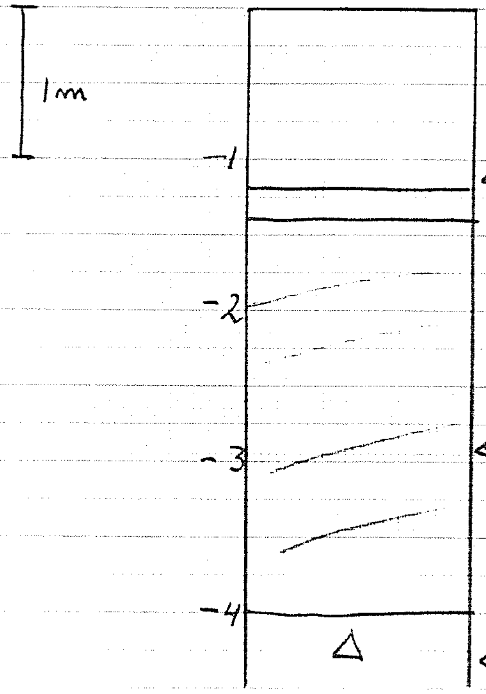
SANDUR, VERÐUR LAGSKIFT NIÐUR Á VIÐ.

ÓGREINILEG MÖRK ← VATN SEYTRAR INN Á 2,6 - 2,8 m

SILTRÍKT/LAMINERAÐ JÖKULLÓNASET

← GRAFIÐ 5,8 m

HOLA 26 Í MALARGRYFJUM, "BORHOLA"



FÍNN SANDUR, ÓLAGSKIFT

← VATNSRENNSLI

RAUTT LAG, ÚTFELLINGAR, HART

LAGSKIFTUR SANDUR
MEÐ MALARLINSUM

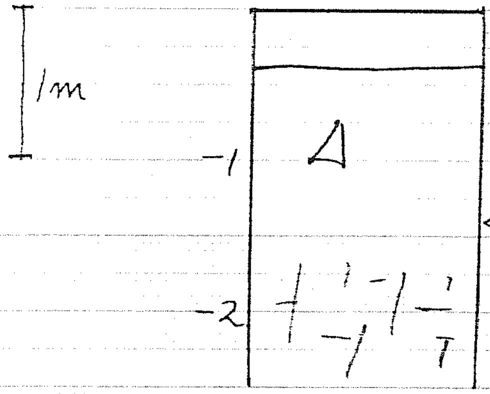
← VATNSRENNSLI

SILTRÍKUR, ÞURR JÖKULRUÐNINGUR

← GRAFIÐ 4.20

GRUNNVATNSSTAÐA 16.11.93 VAR 1.0 m UNDIR YFIRBORÐI.

HOLA 27 Í GRYJUBOTNI Á HAUGSTAÐI, HÉR VAR MALARÁS



HREYFT

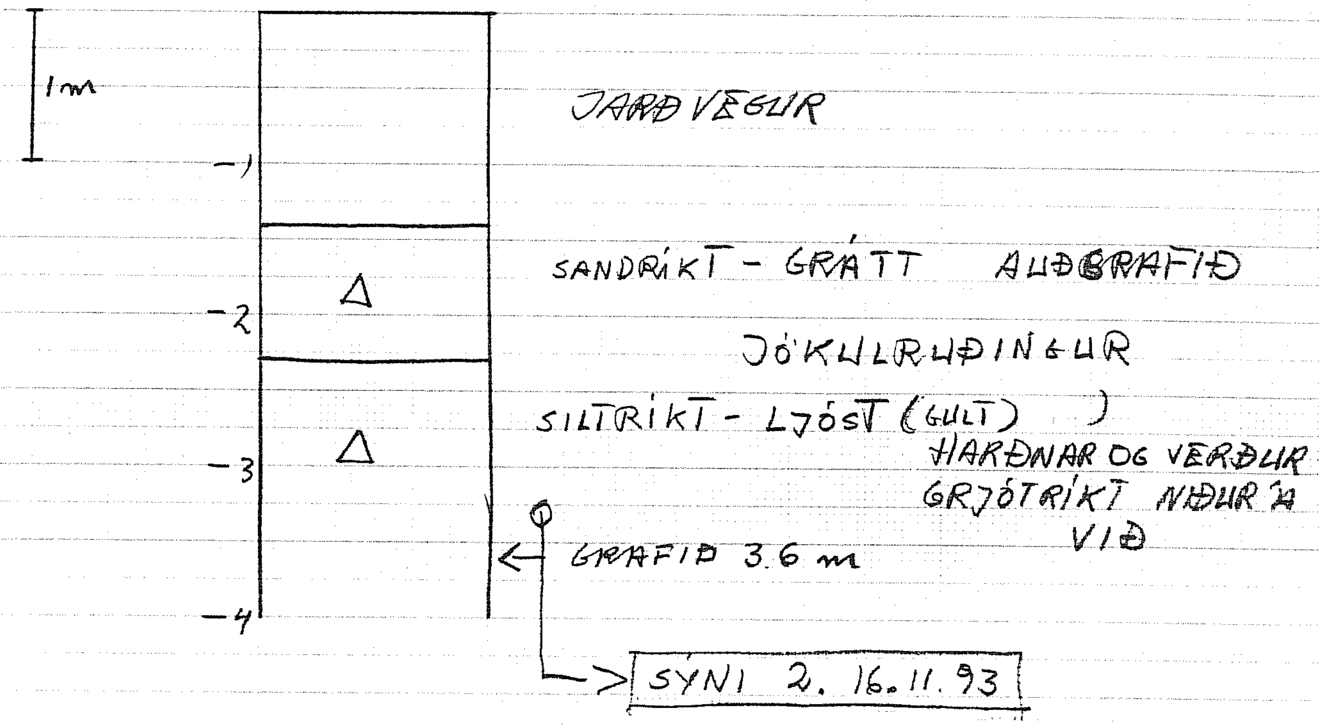
JÖKULRUÐNINGUR GRJÓTHARÐUR,
BROTNAR UPP Í
STYKKI - ÞURR

← GRAFIÐ 1,4 m

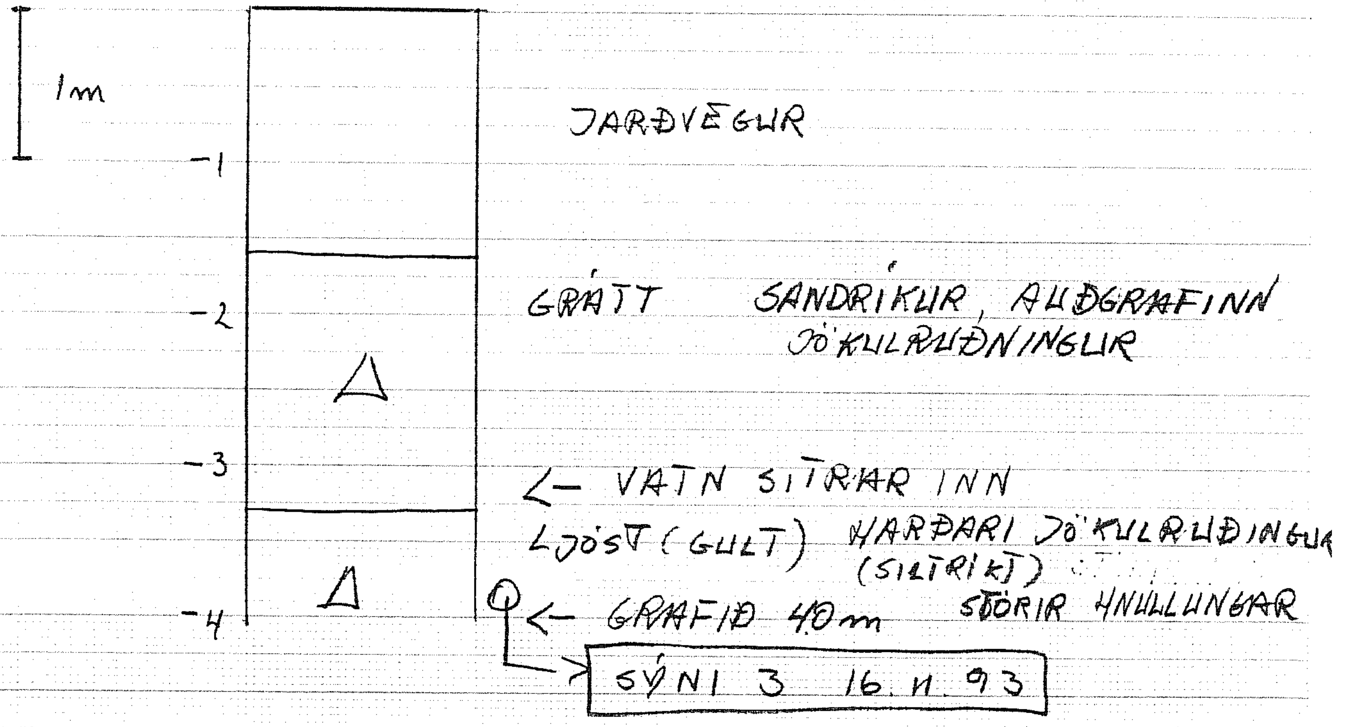
BERGGRUNNUR ?

SÝNI 1. 16.11.93

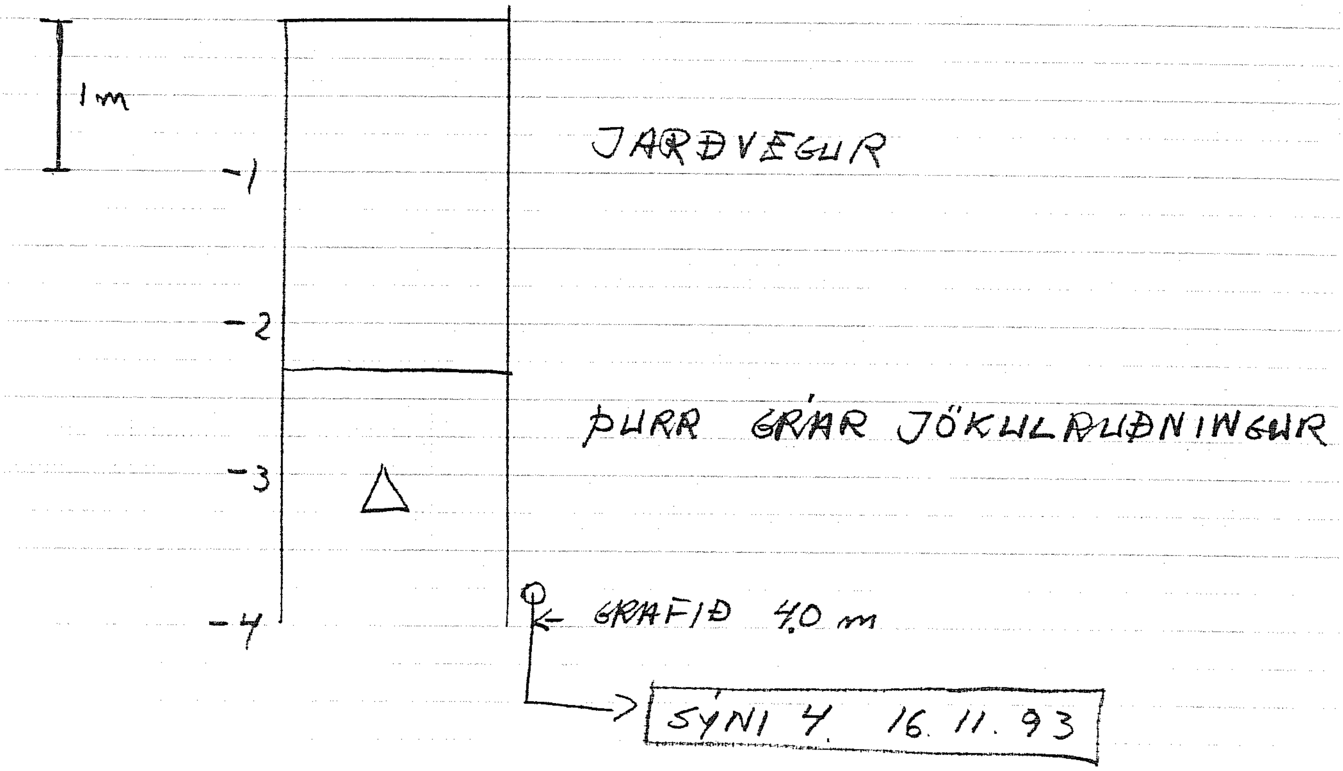
HOLA 28: RÉTT NORÐAN VIÐ HOLU 16



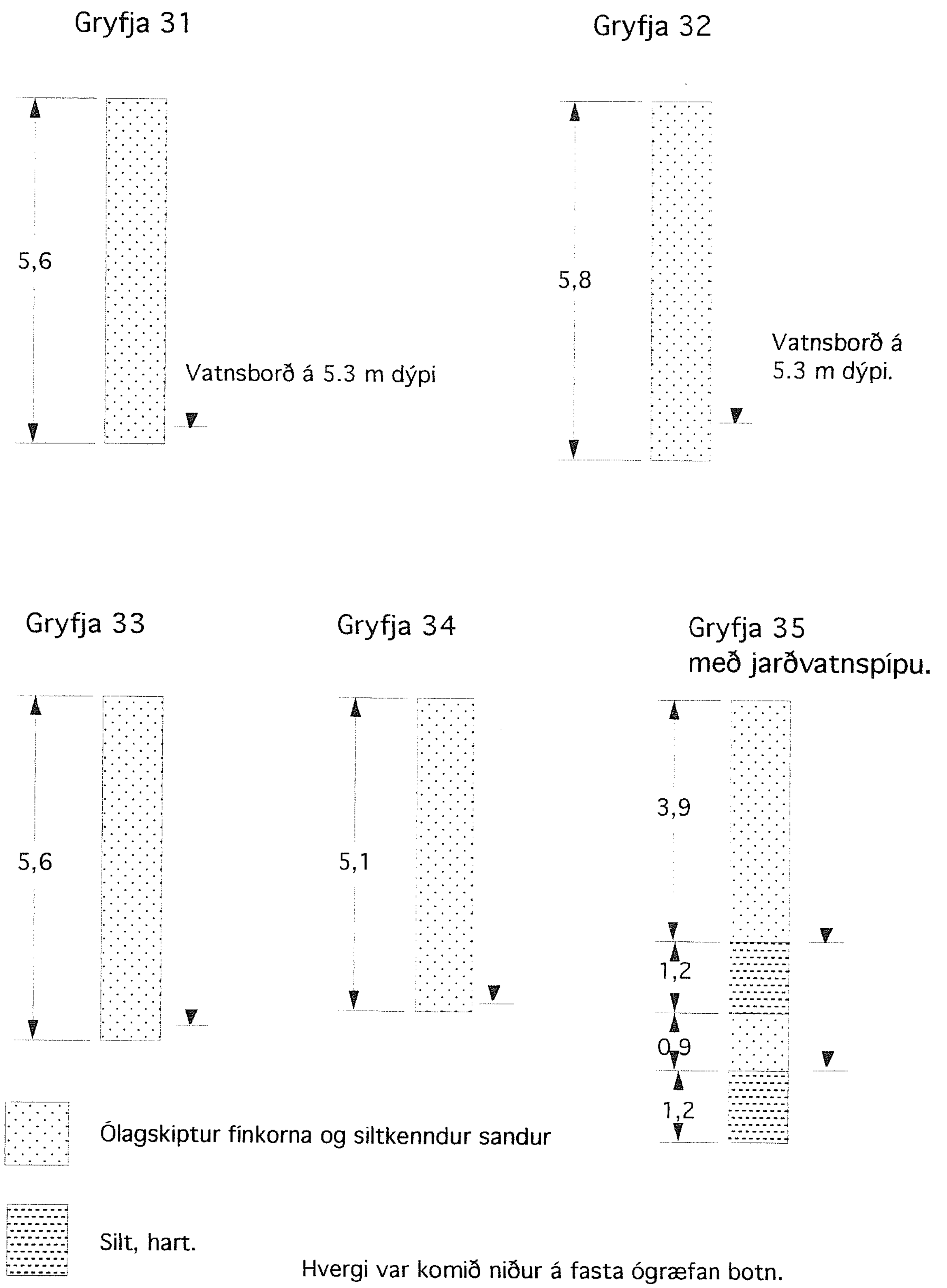
HOLA 29: OFAN VIÐ HOLU 16 - NEÐRI HAUG.



HOLA 30   OFAN VIÐ GIRÐINGU, RÉTT NORÐAN OG NEÐAN VIÐ HOLU 20



Viðauki 2 Framhald:



Hvergi var komið niður á fasta ógræfan botn.

Stuðull Verkfræði og jarðfræðiþjónusta	Urðunarstaður á Glerárdal Gryfjur 31-35 Grafnar í júní 1994.		
Strandgata 11 Hafnarfirði	Teikn: BJB	Dags: Júlí 1994	Viðauki 2:

Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins
Keldnaholti
112 Reykjavík   sími 91 67 6000

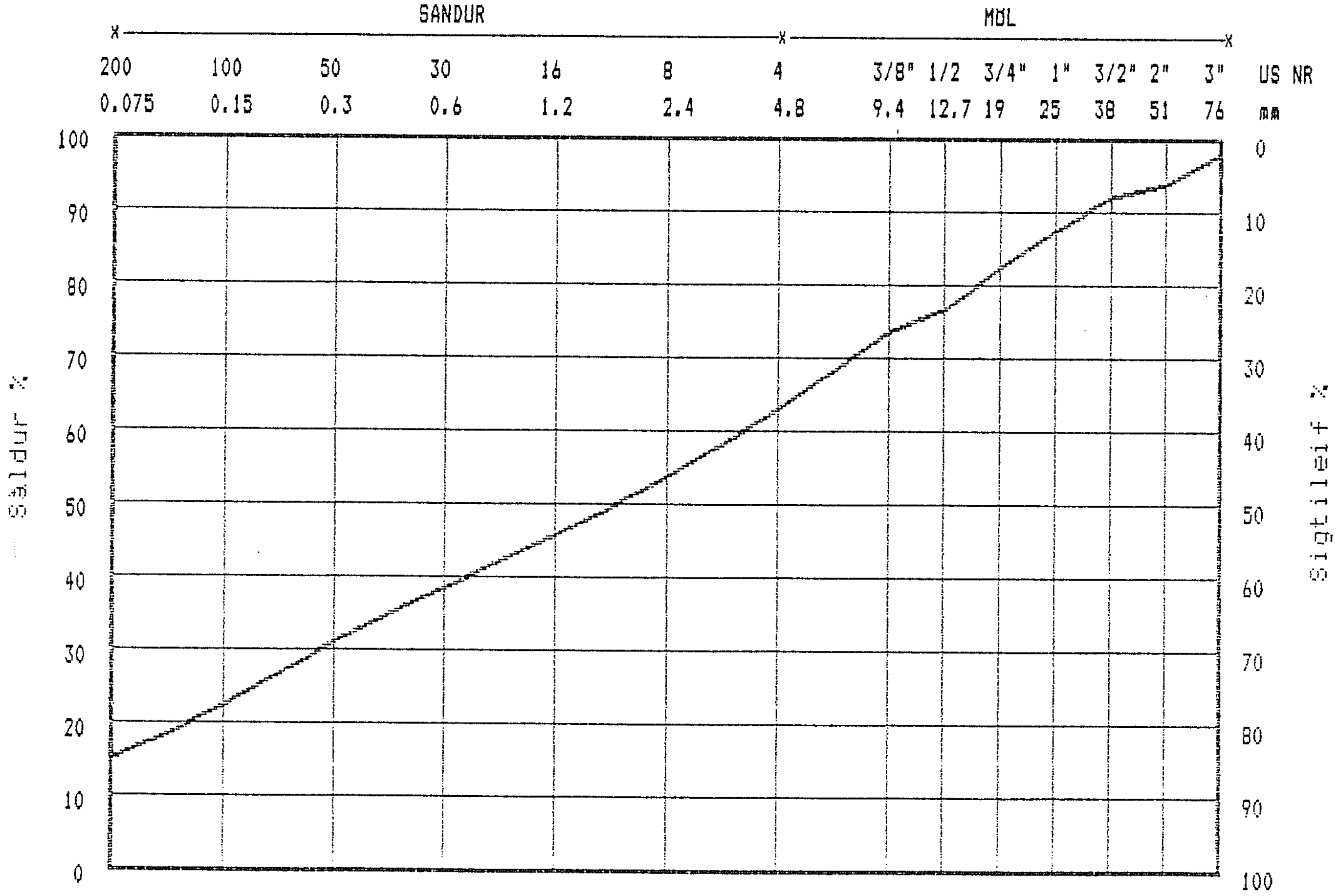
Viðauki 3

Rannsókn nr.: H93/1119
Dagsetning : 1993-10-23

RANNSÓKN Á KORNASTÆRÐUM

Fyrir: Akureyrarbæ.
Vegna: sorpurðunarstaðar. Glerárdal.
Náma:
Sendandi: Björn Jóhann Björnsson.   Framkv af: O.Þ.

Sýni: 1. Glerárdalur.



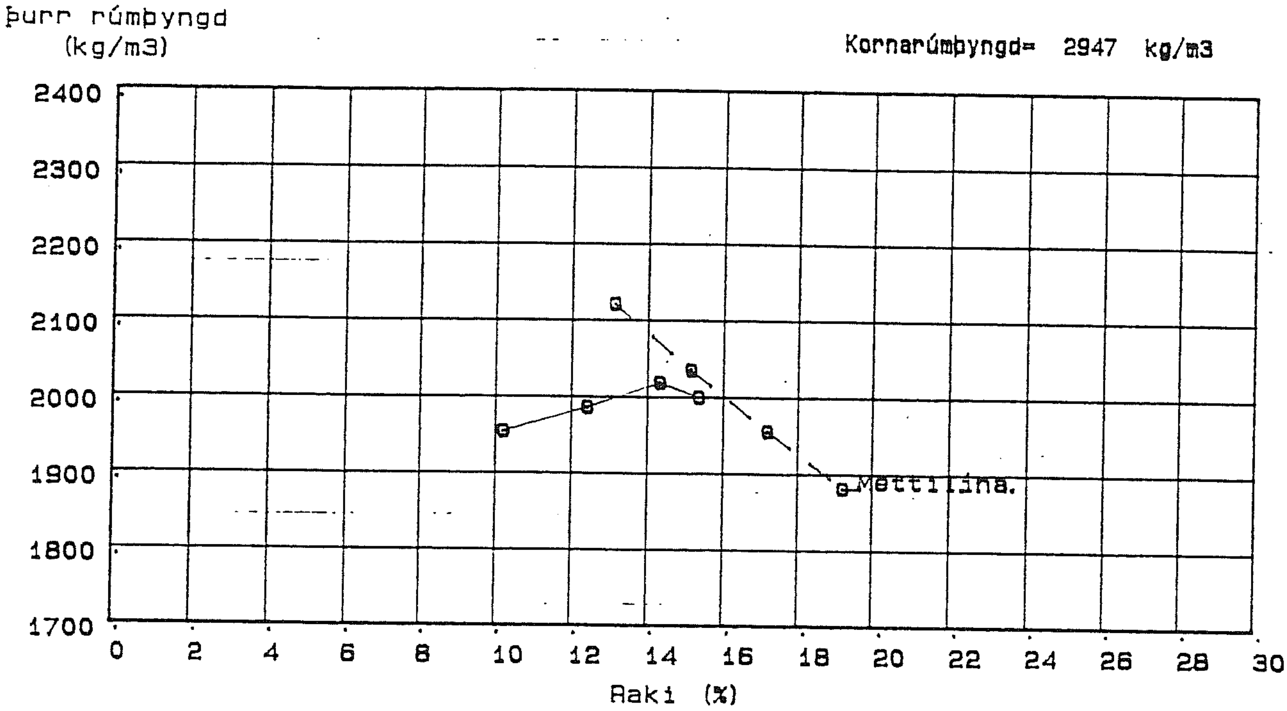
(SALDUR %)

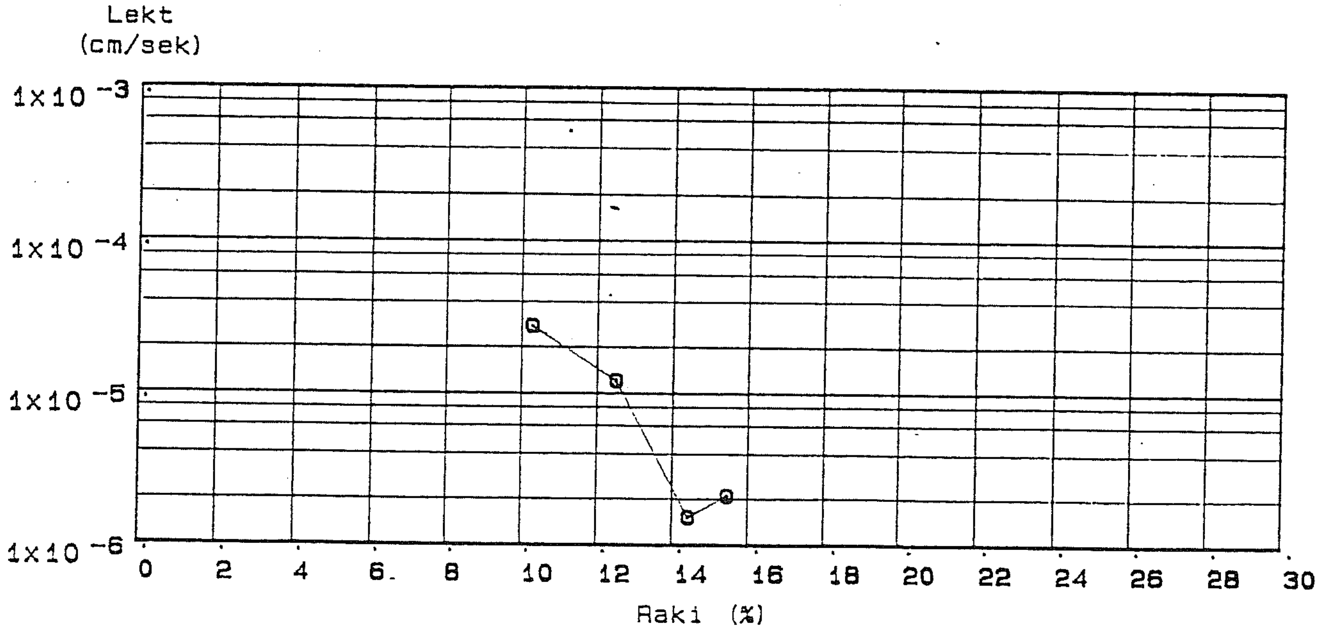
14.5   22   31   38   45   53   63   73   76   82   87   92   94   98

Votsigtað

[illegible]

Rannsóknastofnun byggingaridnadarins	LEKTARMÆLINGAR Fyrir: Akureyrarbæ. Prufa merkt: Sýni 1. Glerárdalur. Efni undir 19 mm.	Dagsetning: 1993-10-30 Framkvæmt af: O.Þ.





Rannsóknastofnun byggingaridnadarins

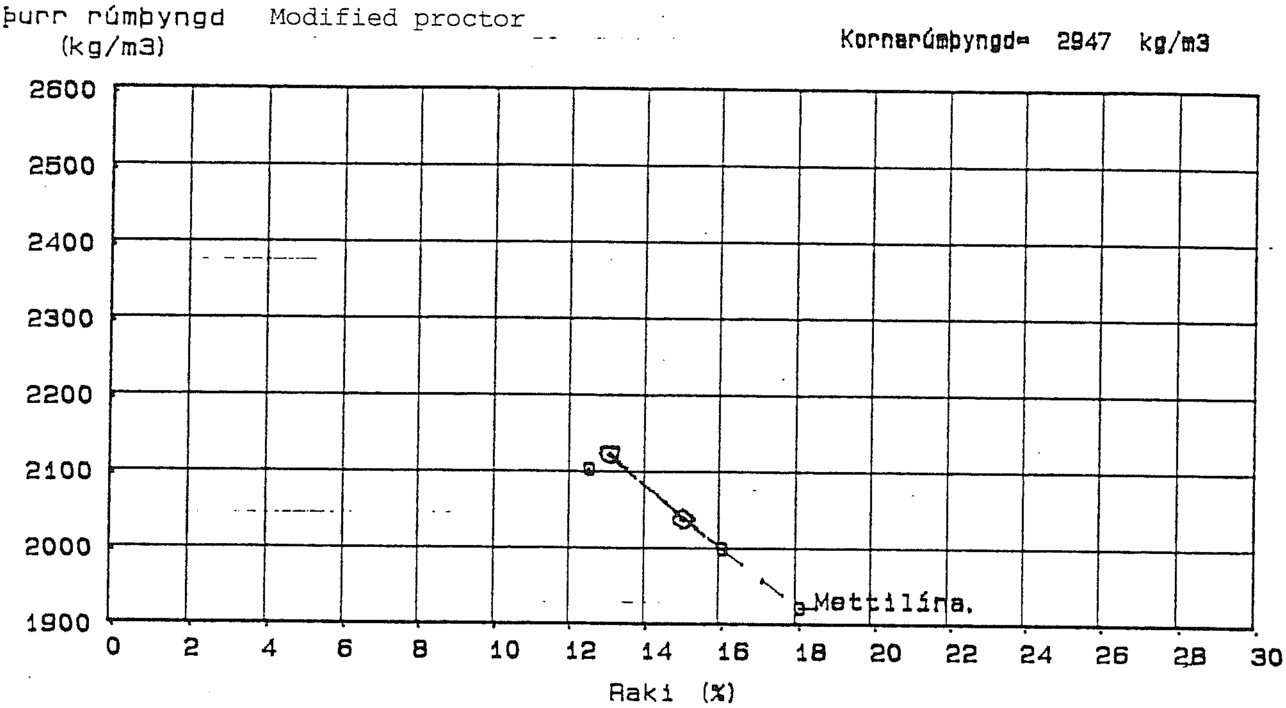
LEKTARMÆLINGAR

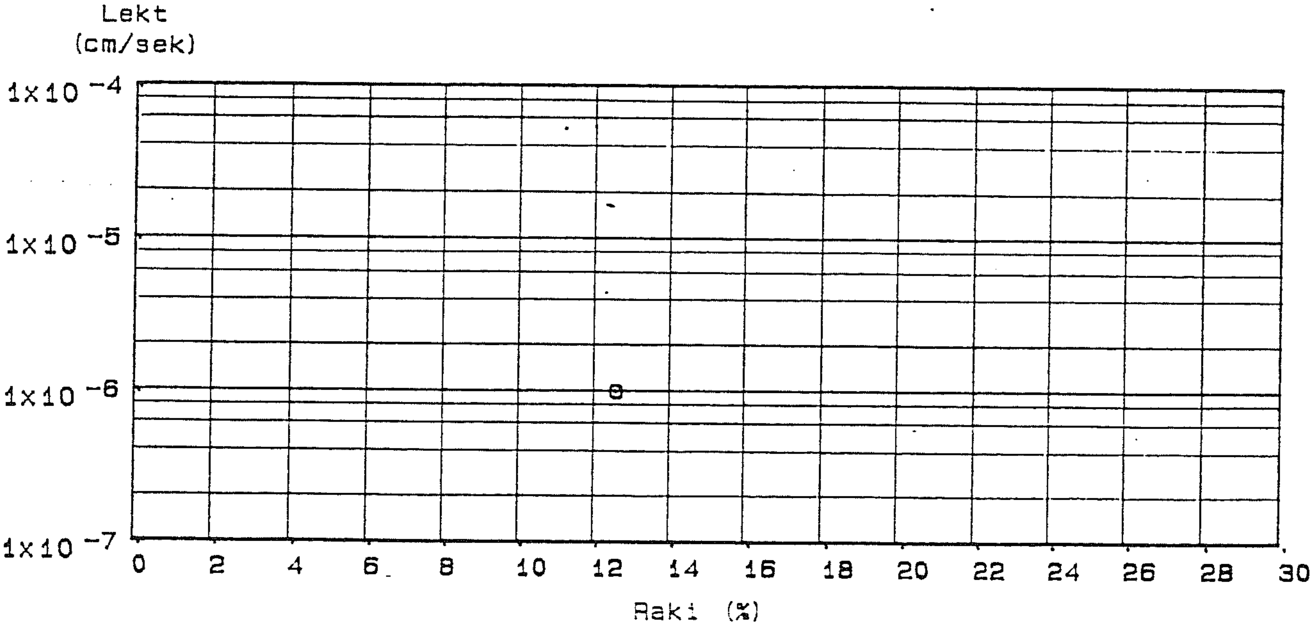
Fyrir: Akureyrarbæ.

Prufa merkt: Sýni 1. Glerárdalur. Efni undir 19 mm.

Dagsetning: 1993-11-05

Framkvæmt af: Ó.Þ.





Viðauki 3 frh.

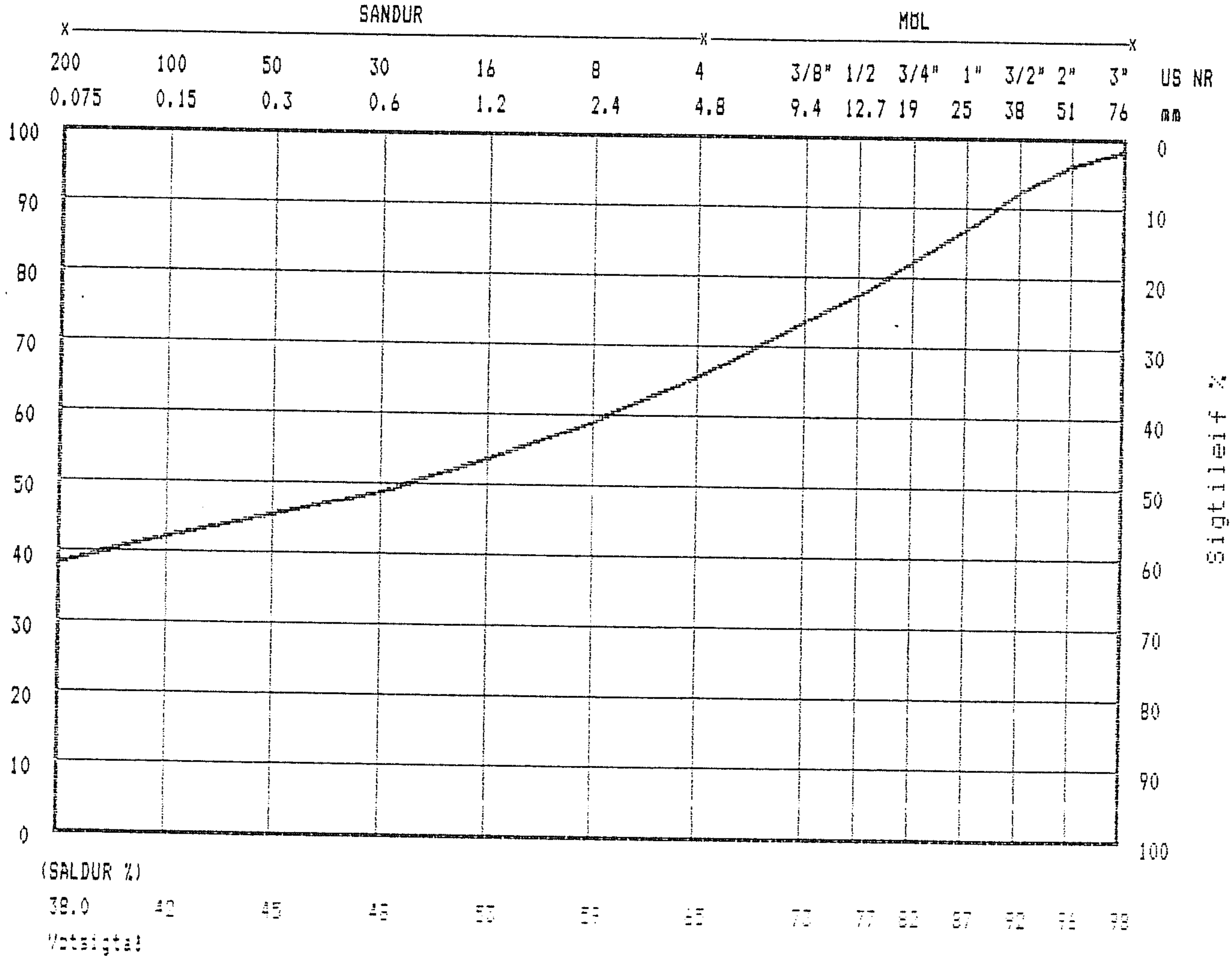
Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins
Keldnaholti
112 Reykjavik sími 91 67 6000

Rannsókn nr.: H93/1119
Dagsetning : 1993-10-23

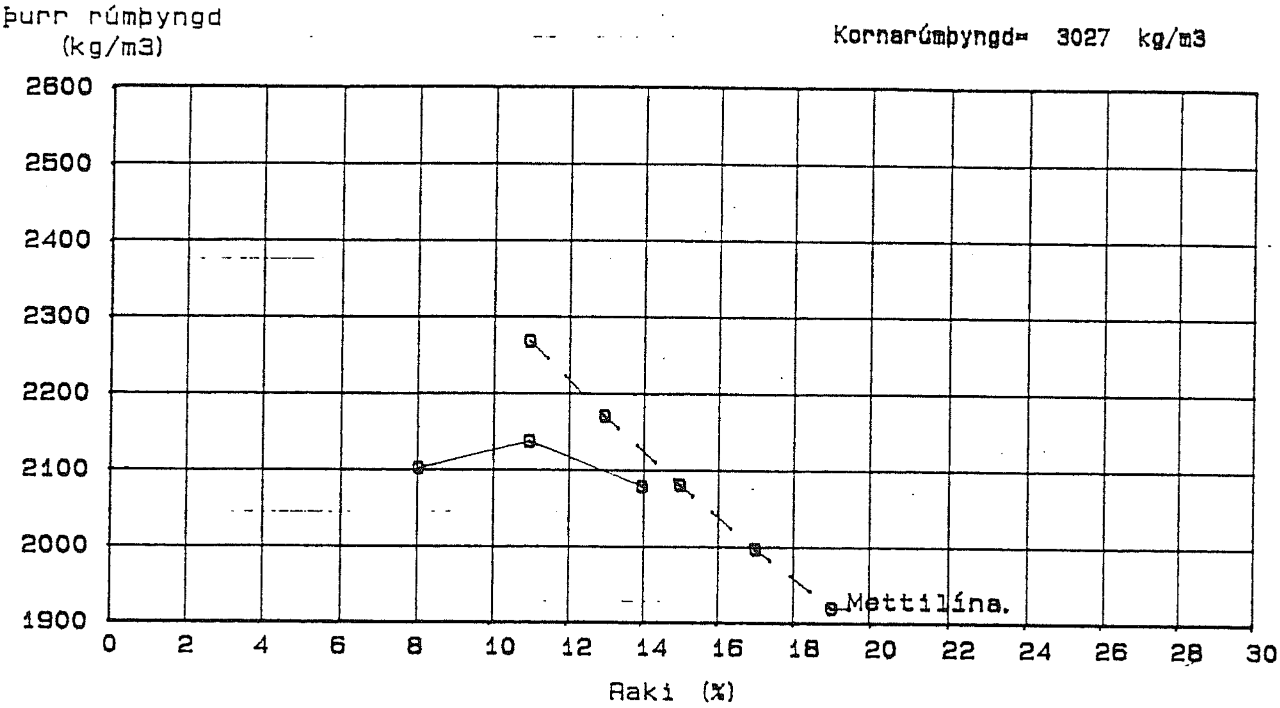
RANNSÓKN Á KORNASTÆRÐUM

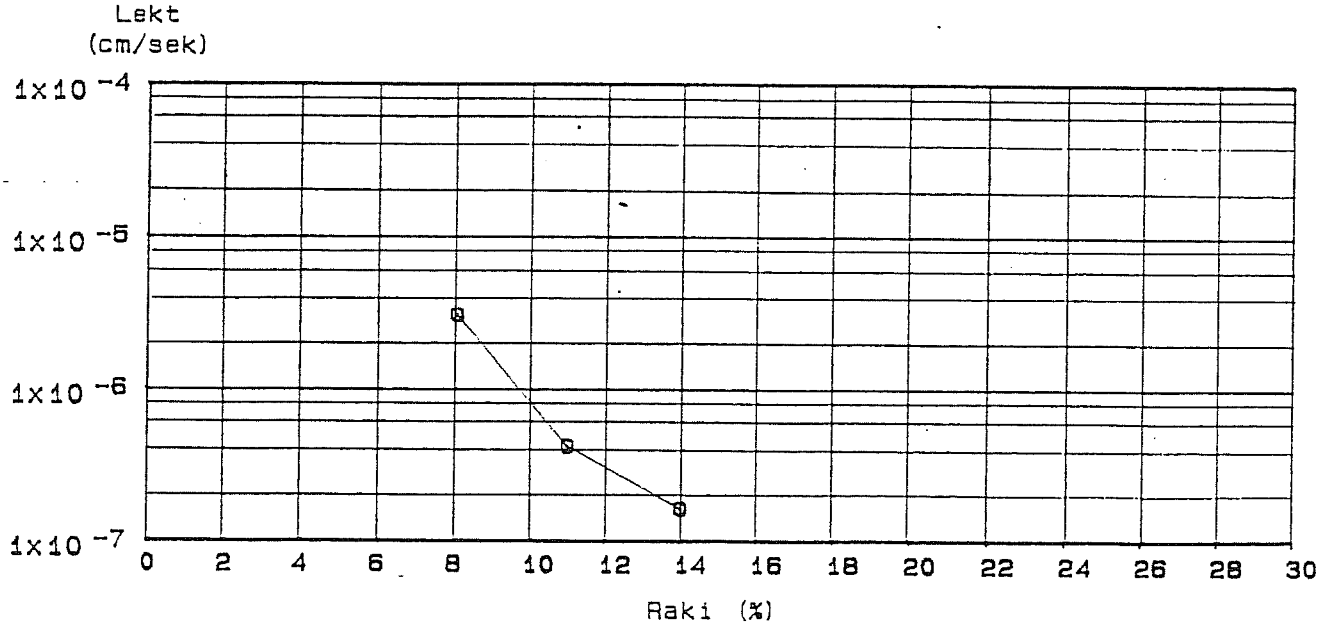
Fyrir: Akureyrarbæ.
Vegna: sorpurðunarstaðar. Glerárdal.
Náma:
Sendandi: Björn Jóhann Björnsson. Framkv af: O.p.

Sýni: 2. Glerárdalur.

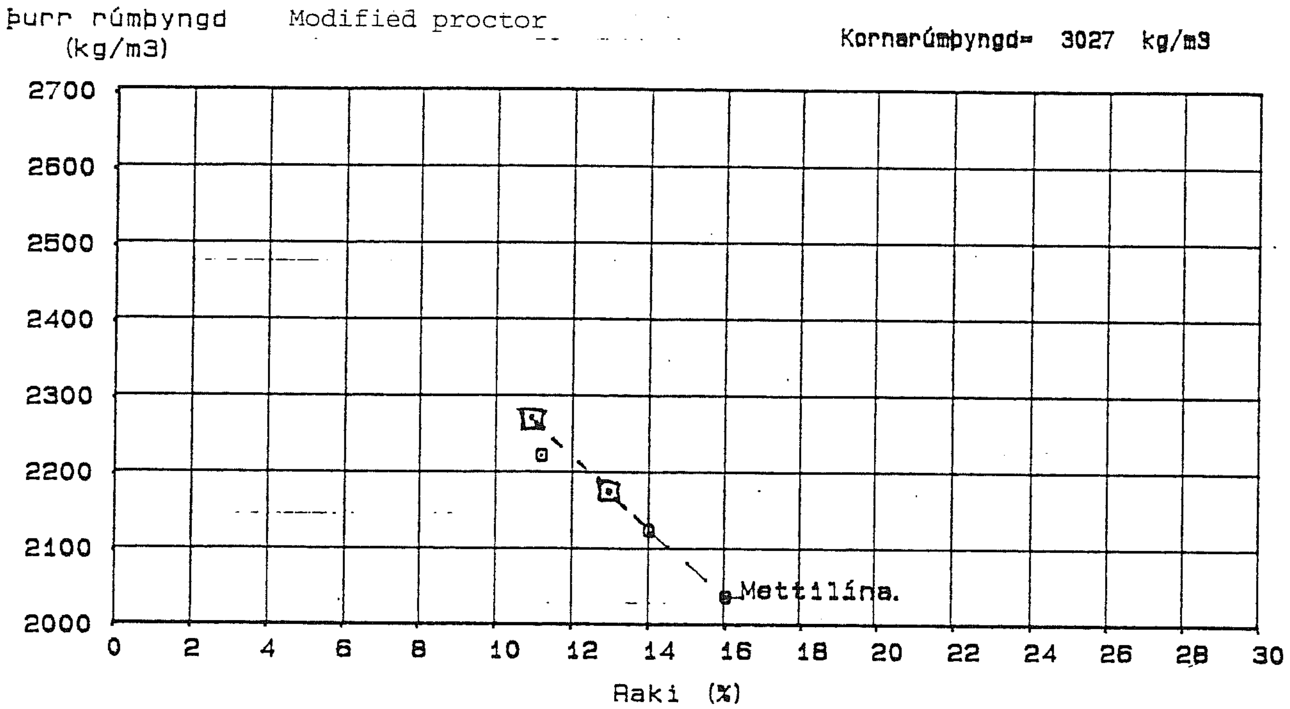


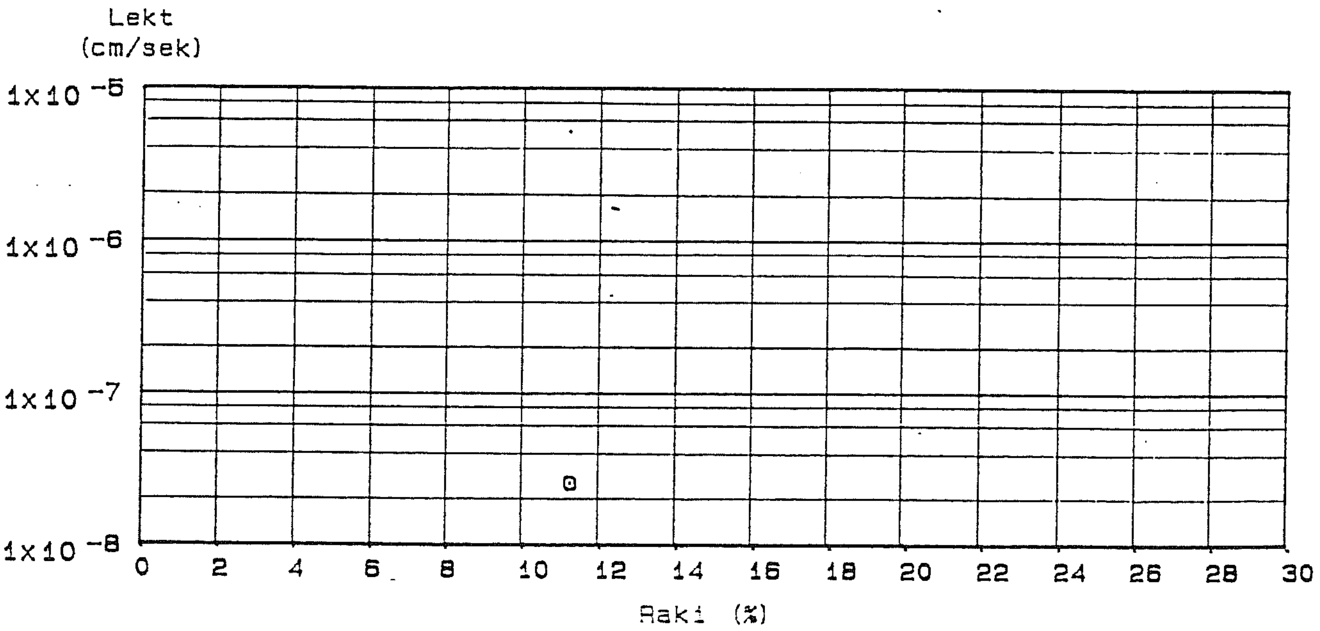
Rannsóknastofnun byggingaridnadarins	LEKTARMÆLINGAR Fyrir: Akureyrarbæ. Prufa merkt: Sýni 2. Glerárdalur. Efni fínna en 19 mm.	Dagsetning: 1993-10-21 Framkvæmt af: O.Þ.





Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins	LEKTARMÆLINGAR	Dagsetning: 1993-10-21
	Fyrir: Akureyrarbæ.	Framkvæmt af: O.Þ.
	Prufa merkt: Sýni 2. Glerárdalur. Efni undir 19 mm.	





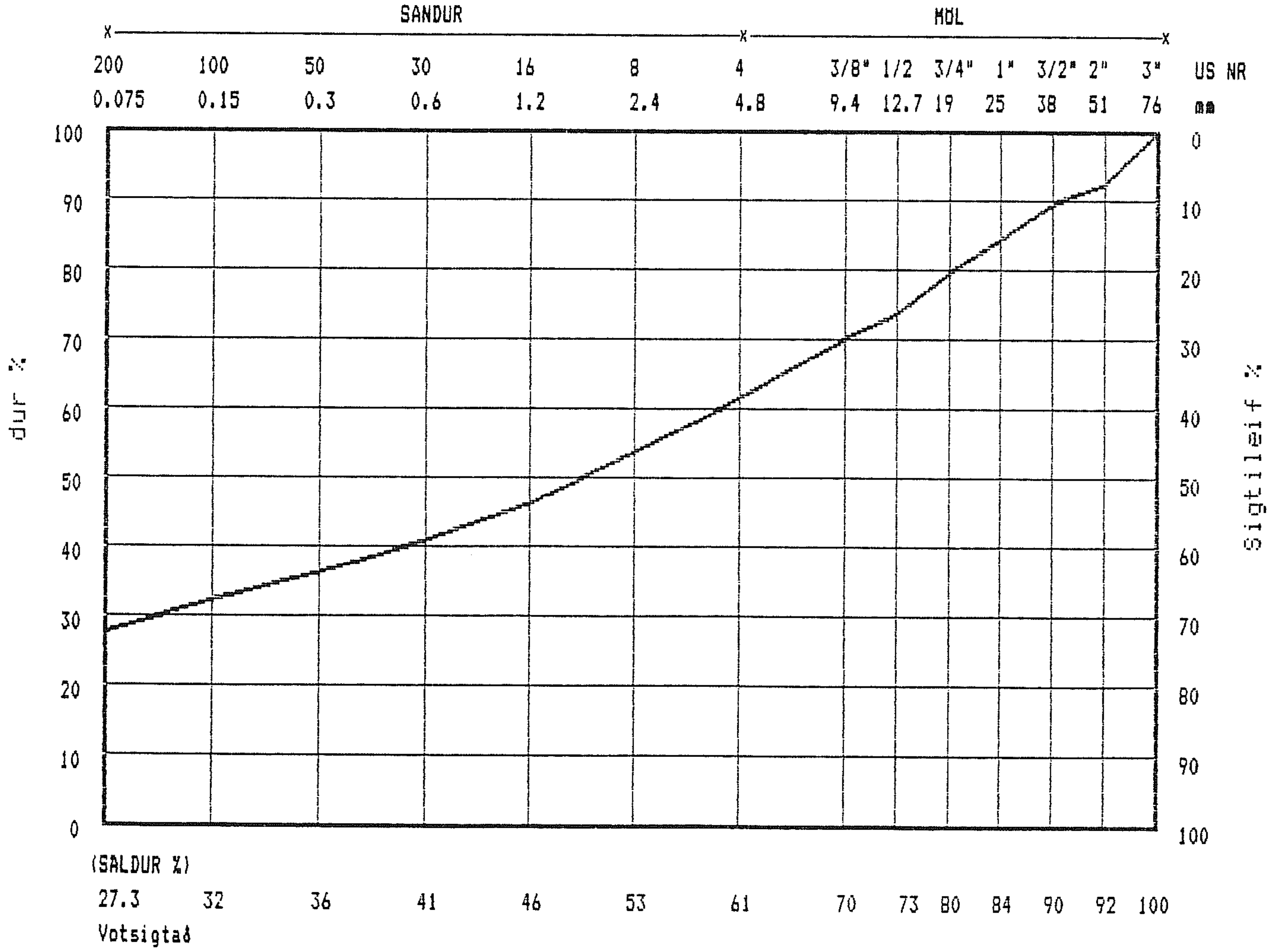
Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins
Keldnaholti
112 Reykjavík   sími 91 67 6000

Rannsókn nr.: H93/1236
Dagsetning : 1993-11-24

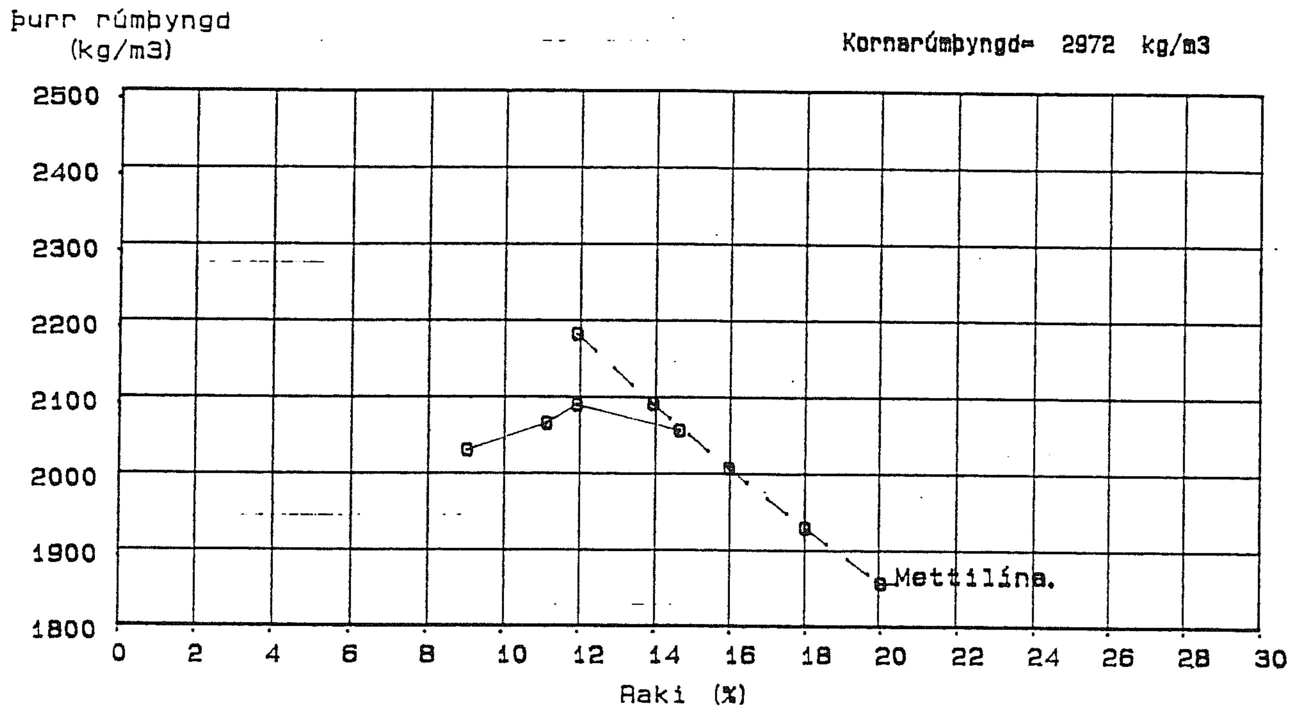
RANNSÓKN Á KORNASTÆRÐUM

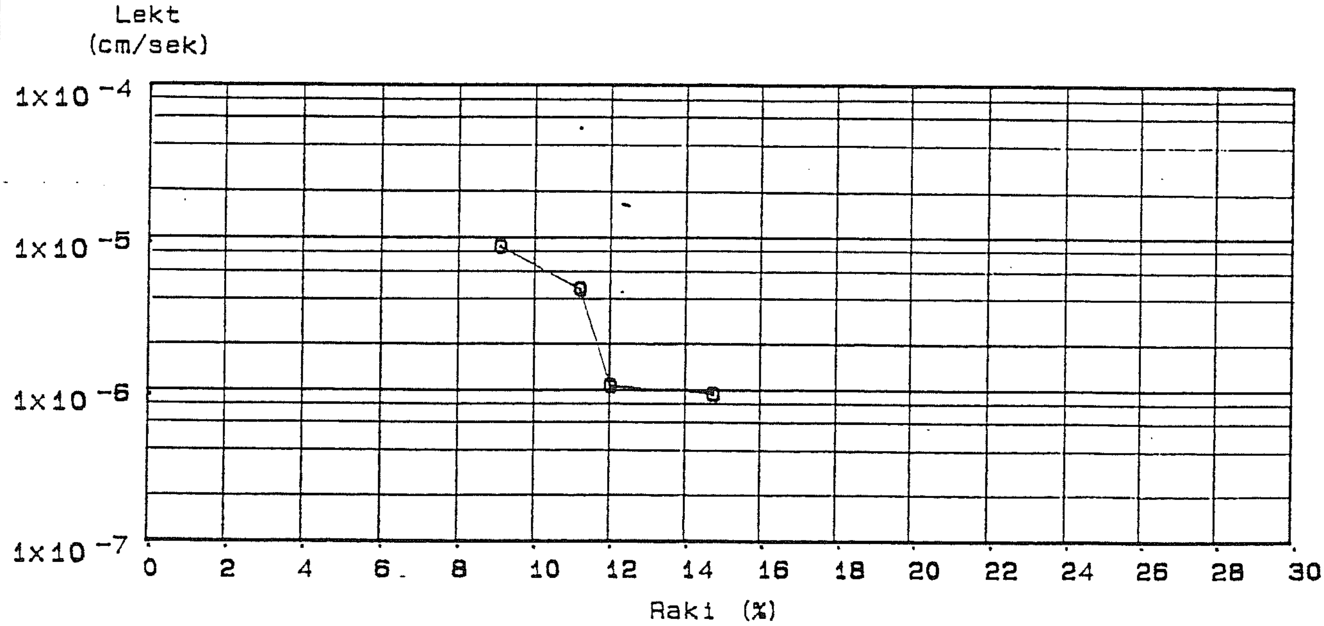
Fyrir: Akureyrarbæ.
Vegna: sorpurðunarstaðar. Glerárdal.
Náma:
Sendandi: Björn Jóhann Björnsson.   Framkv af: O.Þ.

Sýni: Hola 27. Sýni 1. 16/11 1993.



Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins	LEKTARMÆLINGAR Fyrir: Akureyrarbæ. Prufa merkt: Hola 27. Sýni 1. Efni fínna en 19 mm.	Dagsetning: 1993-12-07 Framkvæmt af: Ó.Þ.





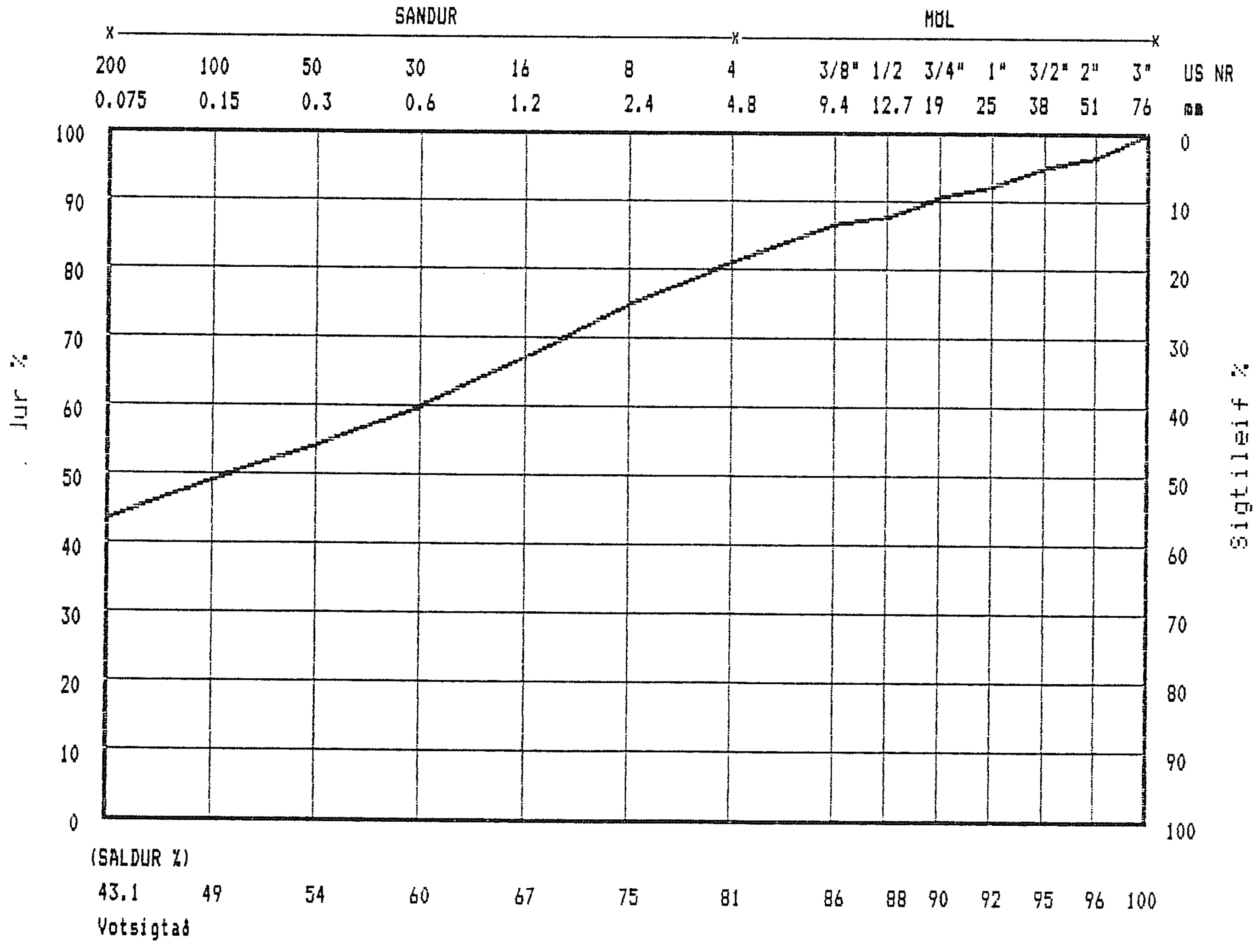
Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins
Keldnaholti
112 Reykjavík   sími 91 67 6000

Rannsókn nr.: H93/1236
Dagsetning : 1993-11-24

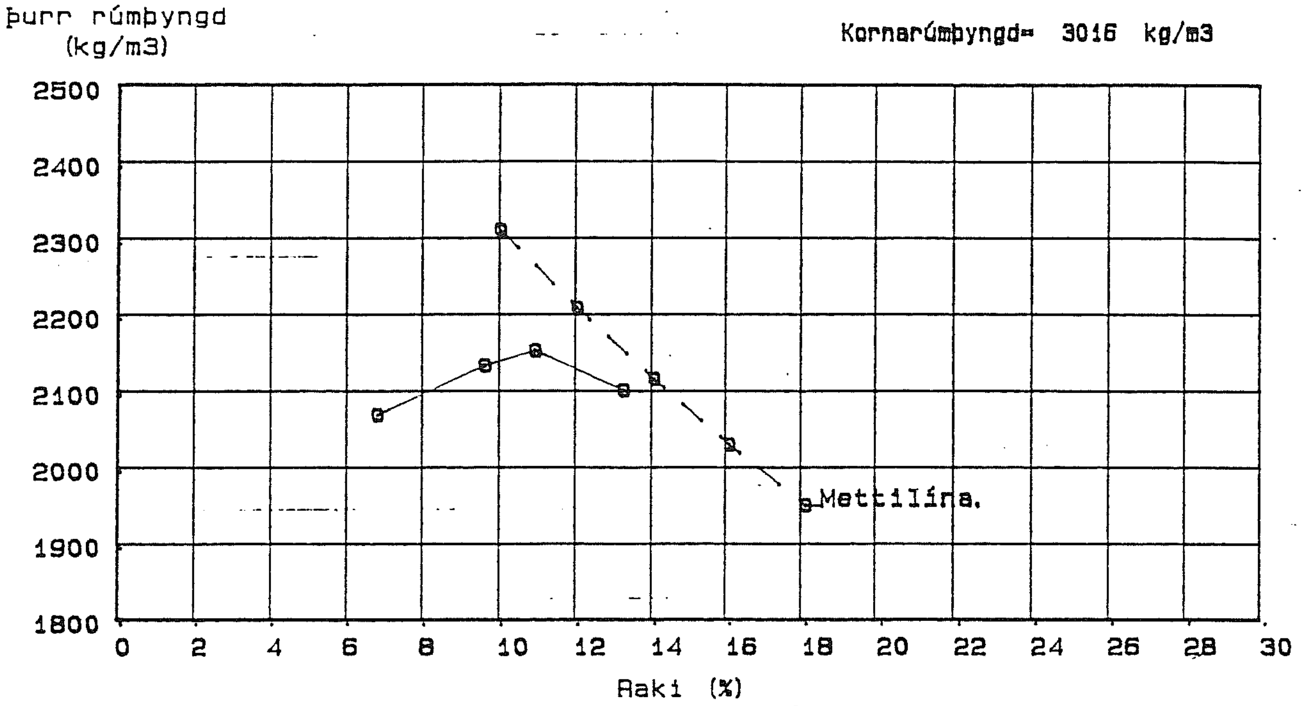
RANNSÓKN Á KORNASTÆRÐUM

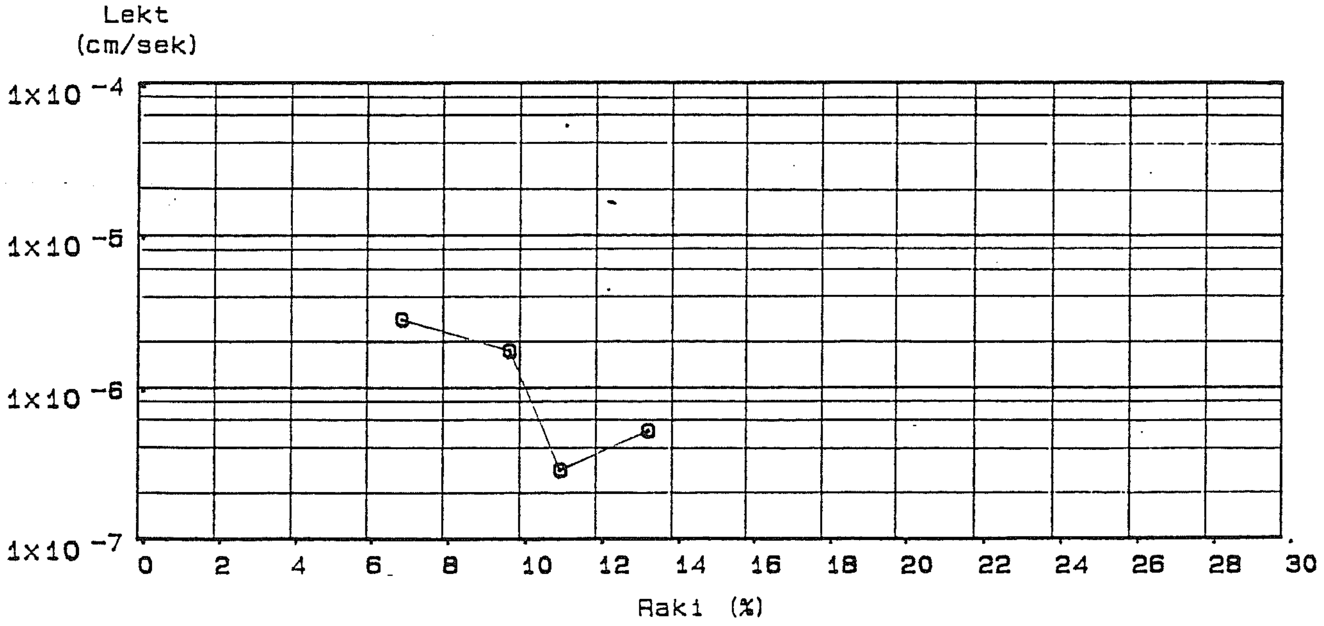
Fyrir: Akureyrarbæ.
Vegna: sorpurðunarstaðar. Glerárdal.
Náma:
Sendandi: Björn Jóhann Björnsson.   Framkv af: O.Þ.

Sýni: Hola 28. Sýni 2. 16/11 1993.



Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins	LEKTARMÆLINGAR Fyrir: Akureyrarbæ. Prufa merkt: Hola 28. Sýni 2. Efni fínna en 19 mm.	Dagsetning: 1993-12-15 Framkvæmt af: O.Þ.





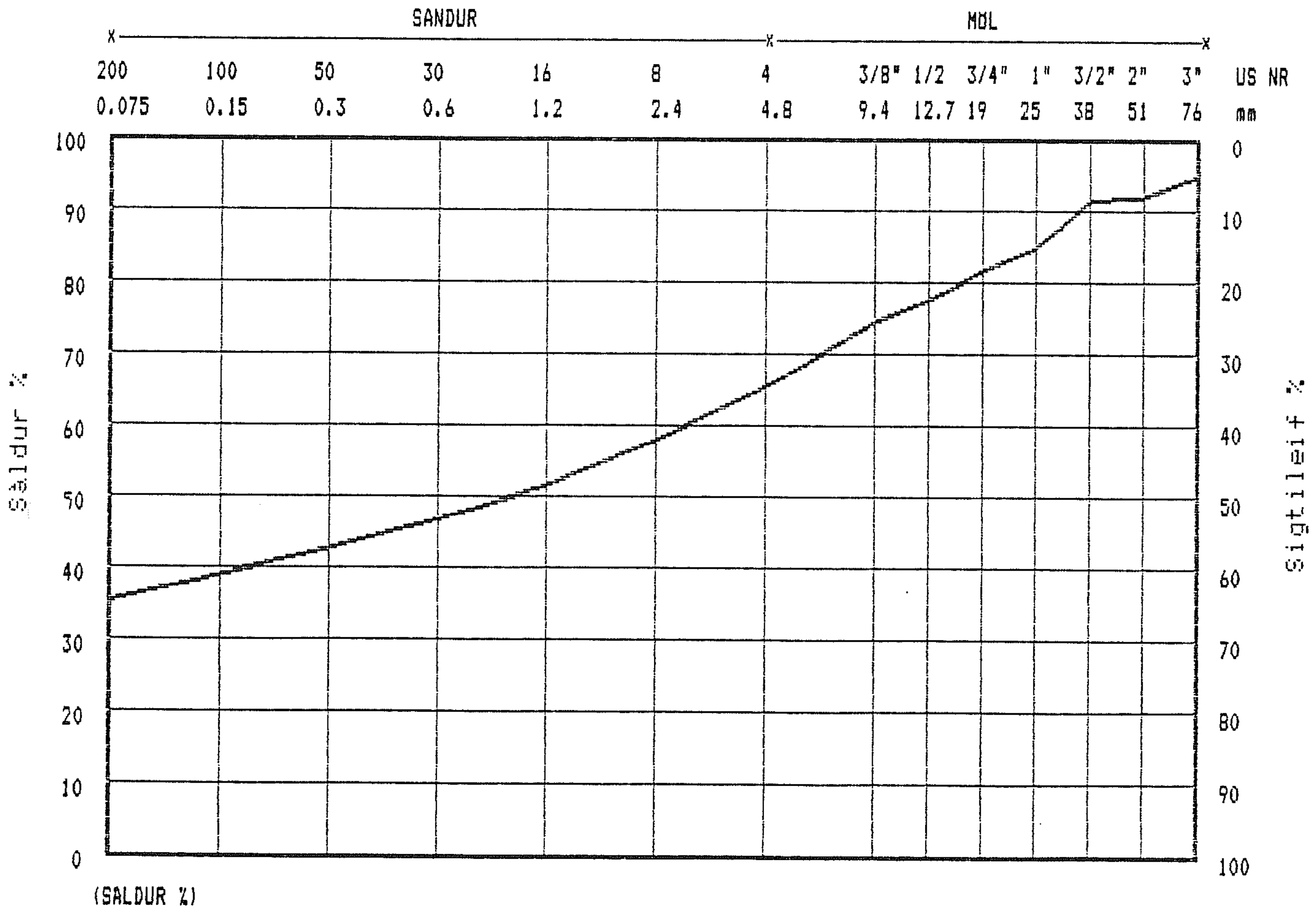
Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins
Keldnaholti
112 Reykjavík   sími 91 67 6000

Rannsókn nr.: H93/1236
Dagsetning : 1993-11-24

RANNSÓKN Á KORNASTÆRÐUM

Fyrir: Akureyrarbæ.
Vegna: sorpurðunarstaðar. Glerárdal.
Náma:
Sendandi: Björn Jóhann Björnsson.   Framkv af: Ó.Þ.

Sýni: Hola 29. Sýni 3. 16/11 1993.



(SALDUR %)

34.9	39	42	46	51	58	65	74	77	81	85	91	92	95

Votsigtað

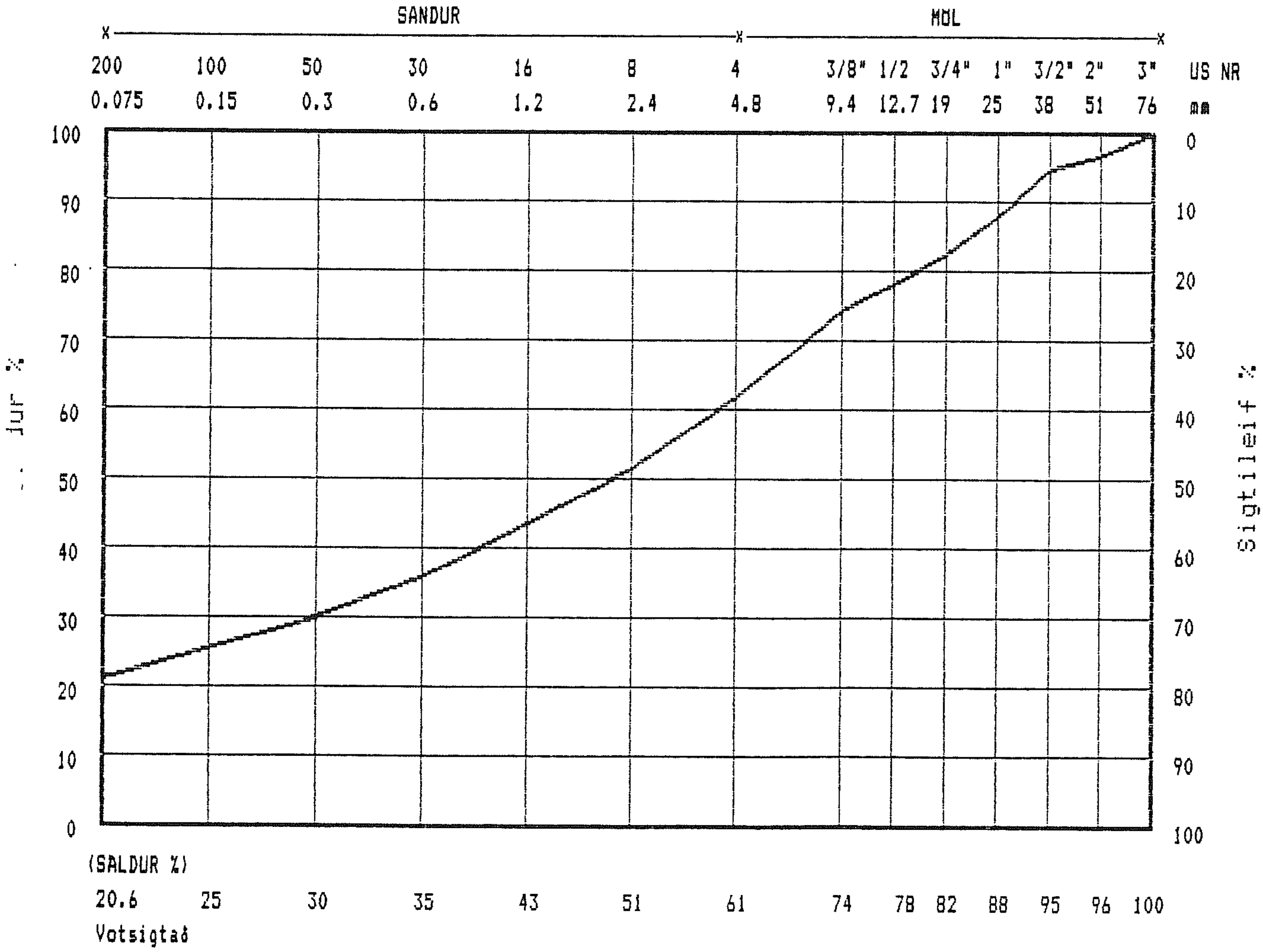
Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins
Keldnaholti
112 Reykjavík sími 91 67 6000

Rannsókn nr.: H93/1236
Dagsetning : 1993-11-24

RANNSÓKN Á KORNASTÆRÐUM

Fyrir: Akureyrarbæ.
Vegna: sorpurðunarstaðar. Glerárdal.
Náma:
Sendandi: Björn Jóhann Björnsson. Framkv af: O.Þ.

Sýni: Hola 30. Sýni 4. 16/11 1993.



Viðauki 4

RANNSÓKNASTOFNUN BYGGINGARIÐNAÐARINS
KELDNAHOLTI - REYKJAVÍK

Rannsókn nr. H94/818

Rannsókn á kornastærðum

Fyrir Bæjarsjóður Akureyrar

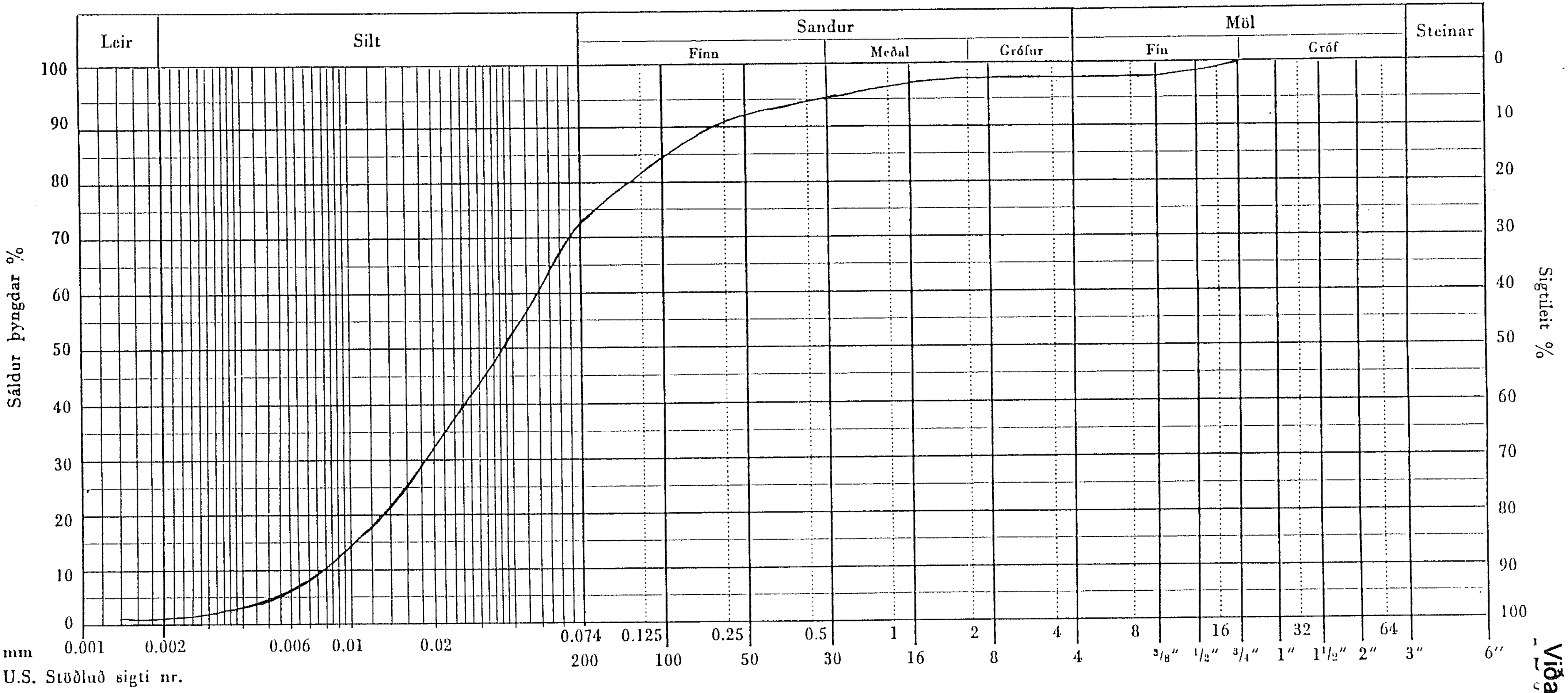
Vegna Urðunarstaður, Glerárdal

Náma

Dags. 24.08.1994

Framkv. af KE

Flokkunarkerfi: U. S. C. S.



Sýni nr.	Raki %	γ_s t/m³	< 0.074 mm	< 0.02 mm	C_u	C_c	U.S.C.S.	F.D.S.C.
			74,1 %	33 %				

Ebl. BO45 AV

Gátlisti fyrir mat á umhverfisröskun framkvæmda

Skipulag ríkisins
Apríl 1993

EFNISYFIRLIT.

1. NÁTTÚRUFAR 3
  1.1. Jörð 3
  1.2. Vatn 4
  1.3. Loft 5
  1.4. Gróður 5
  1.5. Dýralíf 5
2. SKIPULAG 6
  2.1. Landnotkun og landnýting 6
  2.2. Svæði til útivistar og dægradvalar 6
  2.3. Lýðfræði 7
  2.4. Húsnæði 7
  2.5. Atvinna 7
  2.6. Atvinnuvegir 8
  2.7. Samgöngur 8
  2.8. Opinber þjónusta og veitukerfi 9
  2.9. Orka og auðlindir 10
  2.10. Menningarmál 10
  2.11. Fagurfræði 10
  2.12. Fornleifar og önnur menningarverðmæti 11
  2.13. Hætta, óþægindi eða skaði 11
  2.14. Samantekt 12

1. NÁTTÚRUFAR.

1.1. Jörð

Mun fyrirhuguð framkvæmd:	Já	Nei	Hugsanlega
1.1.1. Breyta landslagi?	■	□	□
1.1.2. Eyðileggja, þekja eða breyta sérstæðum jarðmyndunum?	□	■	□
1.1.3. Eyðileggja friðlýsta fundarstaði steina eða aðrar friðlýstar jarðfræðimenjar?	□	■	□
1.1.4. Breyta árfarvegi, áreyrum, eða árframburði?	□	■	□
1.1.5. Valda rofi eða öðrum breytingum á setmyndun eða setfærslu í fjöru, sjó, flóa, eða stöðuvatni?	□	■	□
1.1.6. Raska skriðum eða malarhjöllum?	□	□	■
1.1.7. Spilla jarðvegi eða jarðvegsþekju?	■	□	□
1.1.8. Valda eða auka hættu á skriðuföllum, hruni, eða jarðsigi?	□	□	■
1.1.9. Valda vatnságangi eða auka hættu á vatnsflóðum?	□	■	□
1.1.10. Skapa snjóflóðahættu eða auka hana?	□	■	□
1.1.11. Auka hættu á jarðskjálftum eða tjóni af völdum þeirra?	□	■	□
1.1.12. Auka hættu á tjóni af völdum eldgosa?	□	■	□
1.1.13. Rýra vinnanleg jarðefni?	□	■	□
1.1.14. Spilla aðstæðum til mannvirkjagerðar?	□	■	□
1.1.15. Breyta mannvirkjagrunni eða burðarþoli hans?	□	■	□

1.2. Vatn

Mun fyrirhuguð framkvæmd:	Já	Nei	Hugsanlega
1.2.1. Breyta grunnvatnsstraumum eða grunnvatnskerfum?	□	■	□
1.2.2. Breyta írennsli til grunnvatns, geymd eða lekt jarðlaga?	■	□	□
1.2.3. Breyta uppkomu grunnvatns, þ.e. lindum, brunnum, borholum eða öðrum vatnsbólum?	■	□	□
1.2.4. Breyta efnainnihaldi eða eðlisfræðilegum eiginleikum grunnvatns, eins og hitastigi, sýrustigi, gegnsæi eða rafleiðni þess?	■	□	□
1.2.5. Breyta vatnsforða, vatnsmegin (rennsli í m^3/sek.), efnainnihaldi eða eðlisfræðilegum eiginleikum nytjavatns?	□	■	□
1.2.6. Breyta vatnsmegin fallvatna eða rennslissveiflum, t.d. með eyðileggingu gróðurþekju?	□	■	□
1.2.7. Breyta farvegum fallvatna eða flóðfarvegum?	□	■	□
1.2.8. Breyta efnainnihaldi eða eðlisfræðilegum eiginleikum fallvatna?	■	□	□
1.2.9. Breyta virkjanlegri orku fallvatna eða möguleikum á vatnsmiðlun?	□	■	□
1.2.10. Breyta lögun, dýpt eða vatnsmagni stöðuvatna?	□	■	□
1.2.11. Breyta straumum eða gegnumstreymi vatns í stöðuvötnum?	□	■	□
1.2.12. Breyta jarðvatnsstöðu í votlendi?	□	■	□
1.2.13. Breyta efnainnihaldi eða eðlisfræðilegum eiginleikum vatns í votlendi?	□	■	□
1.2.14. Valda spjöllum á jarðvegi eða valda uppblæstri með framræslu?	□	■	□
1.2.15. Breyta sjávarstraumum eða dýpi sjávar við ströndu?	□	■	□
1.2.16. Breyta efnainnihaldi eða eðlisfræðilegum eiginleikum sjávar?	□	■	□

1.3. Loft

Mun fyrirhuguð framkvæmd:	Já	Nei	Hugsanlega
1.3.1. Valda útblæstri eða rýra loftgæði?	☐	☐	■
1.3.2. Valda óþefi eða lita loft?	■	☐	☐
1.3.3. Valda stað- eða svæðisbundnum breytingum á loftslagi, hringrás, raka, eða hitastigi lofts?	☐	■	☐

1.4. Gróður

Mun fyrirhuguð framkvæmd:	Já	Nei	Hugsanlega
1.4.1. Breyta gróðurfari svæðisins?	☐	■	☐
1.4.2. Eyða sérstæðum eða friðlýstum plöntum?	☐	■	☐
1.4.3. Hafa í för með sér landnám nýrra tegunda eða hindra endurnýjun þeirra sem fyrir eru?	☐	■	☐
1.4.4. Spilla ræktuðu landi?	☐	■	☐
1.4.5. Spilla ræktanlegu landi?	☐	■	☐
1.4.6. Spilla úthaga?	☐	■	☐
1.4.7. Spilla skóglendi?	☐	■	☐
1.4.8. Valda gróður- eða jarðvegseyðingu?	☐	■	☐

1.5. Dýralíf

Mun fyrirhuguð framkvæmd:	Já	Nei	Hugsanlega
1.5.1. Breyta dýralífi svæðisins?	☐	■	☐
1.5.2. Eyða eða fækka sjaldgæfum eða friðlýstum dýrategundum?	☐	■	☐
1.5.3. Hafa í för með sér landnám nýrra dýrategunda?	☐	■	☐
1.5.4. Spilla núverandi vistkerfi á landi, í vatni eða lofti?	☐	■	☐
1.5.5. Hindra eðlilegar ferðir dýra?	☐	■	☐

2. SKIPULAG

2.1. Landnotkun og landnýting

Mun fyrirhuguð framkvæmd:	Já	Nei	Hugsanlega
2.1.1. Samræmast gildandi skipulagsáætlunum?	■	□	□
2.1.2. Breyta núverandi landnotkun?	□	■	□
2.1.3. Breyta núverandi landnýtingu?	□	■	□
2.1.4. Breyta ósnortnu landsvæði?	□	■	□
2.1.5. Skaða náttúruvætti?	□	■	□
2.1.6. Verða innan þjóðgarðs?	□	■	□
2.1.7. Verða innan friðlands?	□	■	□
2.1.8. Verða innan fólkvangs?	□	■	□
2.1.9. Verða á svæði sem er á náttúruminjaskrá?	□	■	□
2.1.10. Breyta öðrum friðuðum svæðum sem eru á náttúruminjaskrá?	□	■	□

2.2. Svæði til útivistar og dægradvalar

Mun fyrirhuguð framkvæmd:	Já	Nei	Hugsanlega
2.2.1. Hafa áhrif á svæði sem er ætlað til útiveru, hvíldar, og hressingar?	□	□	■
2.2.2. Breyta svæði sem er ætlað til útiíþrótta?	□	■	□
2.2.3. Breyta orlofs- og sumarbústaðasvæðum?	□	■	□
2.2.4. Takmarka framtíðarnotkun á opnu svæði?	□	■	□

2.3. Lýðfræði

Mun fyrirhuguð framkvæmd:	Já	Nei	Hugsanlega
2.3.1. Hafa áhrif á íbúafjölda?	☐	■	☐
2.3.2. Breyta búsetudreifingu íbúa?	☐	■	☐
2.3.3. Hafa áhrif á aldursskiptingu íbúa?	☐	■	☐

2.4. Húsnæði

Mun fyrirhuguð framkvæmd:	Já	Nei	Hugsanlega
2.4.1. Breyta framboði eða eftirspurn eftir atvinnu-húsnæði?	☐	■	☐
2.4.2. Breyta framboði eða eftispurn eftir íbúðahúsnæði?	☐	■	☐
2.4.3. Hafa áhrif á fasteignaverð?	☐	■	☐
2.4.4. Breyta þörf á viðhaldi húsa?	☐	■	☐

2.5. Atvinna

Mun fyrirhuguð framkvæmd:	Já	Nei	Hugsanlega
2.5.1. Breyta atvinnuskiptingu?	☐	■	☐
2.5.2. Breyta atvinnuþróun?	☐	■	☐
2.5.3. Breyta atvinnuframboði?	☐	■	☐
2.5.4. Hafa áhrif á laun?	☐	■	☐

2.6. Atvinnuvegir

Mun fyrirhuguð framkvæmd:	Já	Nei	Hugsanlega
2.6.1. Hafa áhrif á landbúnað?	☐	■	☐
2.6.2. Hafa áhrif á verslun og þjónustu?	☐	■	☐
2.6.3. Hafa áhrif á iðnað?	☐	■	☐
2.6.4. Hafa áhrif á fjölda ferðamanna?	☐	■	☐
2.6.5. Hafa áhrif á ferðaþjónustu?	☐	■	☐
2.6.6. Hafa áhrif á sjávarútveg?	☐	■	☐

2.7. Samgöngur

Mun fyrirhuguð framkvæmd:	Já	Nei	Hugsanlega
2.7.1. Breyta núverandi samgöngukerfi?	☐	■	☐
2.7.2. Breyta umferð fólks eða vöruflutningum á landi?	☐	■	☐
2.7.3. Breyta þörf fyrir bílastæði?	☐	■	☐
2.7.4. Hafa áhrif á flugumferð?	☐	■	☐
2.7.5. Skapa þörf fyrir nýjan eða breyttan flugvöll?	☐	■	☐
2.7.6. Hafa áhrif á siglingar?	☐	■	☐
2.7.7. Skapa þörf á nýjum eða breyttum hafnamannvirkjum?	☐	■	☐
2.7.8. Skapa þörf á stígum?	☐	■	☐

2.8. Opinber þjónusta og veitukerfi

Breytir fyrirhuguð framkvæmd þörf fyrir:	Já	Nei	Hugsanlega
2.8.1. Dagvistun barna?	□	■	□
2.8.2. Skóla?	□	■	□
2.8.3. Elliheimili?	□	■	□
2.8.4. Heilsugæslu eða sjúkrahús?	□	■	□
2.8.5. Aðstöðu fyrir fatlaða?	□	■	□
2.8.6. Lögreglu?	□	■	□
2.8.7. Slökkvilið og brunavarnir?	□	■	□
2.8.8. Almenningsamgöngur?	□	■	□
2.8.9. Aðra opinbera þjónustu?	□	■	□
2.8.10. Raforku?	□	■	□
2.8.11. Hitaveitu?	□	■	□
2.8.12. Fjarskipti?	□	■	□
2.8.13. Vatnsveitu?	□	■	□
2.8.14. Póstþjónustu?	□	■	□
2.8.15. Símaþjónustu?	□	■	□
2.8.16. Frárennsli, rotþrær eða hreinsistöðvar?	□	□	■
2.8.17. Niðurföll og regnvatnsholræsi?	□	■	□
2.8.18. Sorphirðu og förgun?	■	□	□
2.8.19. Endurvinnslu?	□	■	□
2.8.20. Viðhald opinberra mannvirkja s.s. gatna?	□	■	□
2.8.21. Söfn?	□	■	□
2.8.22. Sundlaugar?	□	■	□

2.9. Orka og auðlindir

Mun fyrirhuguð framkvæmd:	Já	Nei	Hugsanlega
2.9.1. Auka notkun eldsneytis?	☐	■	☐
2.9.2. Auka notkun raforku?	☐	■	☐
2.9.3. Auka notkun jarðvarma?	☐	■	☐
2.9.4. Auka eftirspurn eftir orku sem nú er fyrir hendi?	☐	■	☐
2.9.5. Valda því að leita þurfi nýrra orkugjafa?	☐	■	☐
2.9.6. Valda því að gengið verður hraðar á náttúrulegar auðlindir?	☐	■	☐
2.9.7. Stuðla að skynsamlegri nýtingu náttúruauðlinda?	☐	■	☐

2.10. Menningarmál

Hefur fyrirhuguð framkvæmd áhrif á:	Já	Nei	Hugsanlega
2.10.1. Trúariðkun?	☐	■	☐
2.10.2. Menningarstarfsemi hvers konar?	☐	■	☐
2.10.3. Félagslíf?	☐	■	☐

2.11. Fagurfræði

Mun fyrirhuguð framkvæmd:	Já	Nei	Hugsanlega
2.11.1. Spilla eða hindra útsýni eða misbjóða fegurðarskyni fólks?	☐	☐	■
2.11.2. Samræmast landslagi eða núverandi mannvirkjum?	☐	☐	■

2.14. Samantekt

Nauðsynlegt er að fram komi:	Já	Nei	Hugsanlega
2.14.1. Hvort framkvæmdin gæti haft skaðleg áhrif á umhverfið, spillt eða rýrt, kjörlendi fiska, eða villtra dýra, gangi of nærri fiski- eða dýrastofnum, útrými plöntum eða dragi saman kjörlendi þeirra, eyðileggi mikilvæg menningarverðmæti eða fornminjar?	☐	■	☐
2.14.2. Hvort framkvæmdin uppfyllir skammtímamarkmið umhverfisverndar á kostnað langtímamarkmiða? Með skammtímamarkmiðum er átt við eitthvað sem gerist á skömmum, mælanlegum tíma en með langtímamarkmiðum er átt við ófyrirsjáanlega framtíð.	☐	■	☐
2.14.3. Hvort smávægileg áhrif sem framkvæmdin hefur á ýmsa þætti geti verið samverkandi og geti þannig magnað áhrifin?	☐	■	☐
2.14.4. Hvort framkvæmdin hefur einhver bein eða óbein áhrif á umhverfið, sem óæskileg geti talist mönnum?	☐	☐	■

2.12. Fornleifar og önnur menningarverðmæti

Mun fyrirhuguð framkvæmd:	Já	Nei	Hugsanlega
2.12.1. Stofna fornleifum eða svæðum þar sem fornleifar er að finna í hættu?	☐	■	☐
2.12.2. Raska mannvirkjum eða hlutum sem eru friðlýstir, teljast til fornleifa eða hafa menningarsögulegt gildi?	☐	■	☐
2.12.3. Raska landslagi þannig að hætta skapist á eyðileggingu fornleifa eða sögulegra verðmæta?	☐	■	☐
2.12.4. Takmarka trúarleg not svæðis sem er innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar?	☐	■	☐
2.12.5. Raska trúarlegum minjum, s.s. fornum grafreitum?	☐	■	☐

2.13. Hætta, óþægindi eða skaði

Mun fyrirhuguð framkvæmd:	Já	Nei	Hugsanlega
2.13.1. Valda hávaða?	■	☐	☐
2.13.2. Valda skaðlegum hávaða?	☐	■	☐
2.13.3. Valda eða auka hættu á heilsutjóni?	☐	■	☐
2.13.4. Auka hættu fyrir vegfarendur?	☐	■	☐
2.13.5. Valda nýju ljósi eða glampa?	☐	■	☐
2.13.6. Valda sprengihættu eða flæði hættulegra efna s.s. olíu, eiturs eða geislavirkra efna, verði slys eða ófyrirséð ástand?	☐	■	
2.13.7. Trufla almannavarnaráætlun eða aðrar neyðaráætlanir?	☐	■	☐

STARFSLEYFI
fyrir Sorpeyðingu Eyjafjarðar

Gefið út af Hollustuvernd ríkisins í samræmi við ákvæði mengunarvarnareglugerðar nr. 48/1994, með síðari breytingum.

1. ALMENN ÁKVÆÐI

1.1 Starfsleyfi þetta gildir fyrir förgun úrgangs á urðunarstað á Glerárdal, svo og endurvinnslu eða/og geymslu brotamálma á sérstaklega skipulögðu svæði við Krossanes. Urðunarstaðurinn á Glerárdal skiptist í núverandi athafnasvæði sem hefur verið í notkun undanfarin ár, nýjan urðunarreit og grófurðunarsvæði, sbr. fylgiskjal 1.

1.2 Komi fram mengun frá starfseminni á Glerárdal og við Krossanes, sem ekki er í samræmi við gögn sem lögð voru fram til að vinna starfsleyfið, skal Sorpeyðing Eyjafjarðar stöðva tafarlaust á sinn kostnað frekari útbreiðslu mengunar, og hreinsa þá mengun sem þegar hefur orðið.

1.3 Hollustuvernd ríkisins getur, að höfðu samráði við Heilbrigðisnefndina á Akureyri, endurskoðað starfsleyfi þetta, ef í ljós kemur óviðunandi umhverfismengun frá starfseminni sem stofnar heilsufari almennings í hættu eða veldur röskun lífríkis.

1.4 Um varnir gegn skaðlegum áhrifum á starfsmenn og starfsumhverfi fer samkvæmt lögum nr. 46/1980 um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum.

1.5 Ákvæði laga nr. 81/1988 um hollustuhætti og heilbrigðiseftirlit, og ákvæði mengunarvarnareglugerðar nr. 48/1994, með síðari breytingum, gilda um starfsemi fyrirtækisins eftir því sem við á.

1.6 Óski Sorpeyðing Eyjafjarðar eftir því að gera umtalsverðar breytingar á rekstrinum, skal sækja um nýtt starfsleyfi til Hollustuverndar ríkisins í samræmi við ákvæði mengunarvarnareglugerðar nr. 48/1994, með síðari breytingum.

2. ÁKVÆÐI TIL VARNAR MENGUNAR YTRA UMHVERFIS

2.1 Almennt

2.1.1 Sorpeyðingu Eyjafjarðar er skylt að sjá um að góðrar umgengni sé gætt á öllum athafnasvæðum hennar. Úrgang, svo sem pappír og plast, sem kann að berast út fyrir athafnasvæðin skal hreinsa upp jafnóðum.

2.1.2 Öll brennsla úrgangs á athafnasvæðum er óheimil. Óski Sorpeyðing Eyjafjarðar að koma upp brennsluofni fyrir úrgang þarf að fá sérstakt starfsleyfi fyrir slíkan rekstur.

2.1.3 Á athafnasvæði Sorpeyðingar Eyjafjarðar á Glerárdal eða við Krossanes skal vera sérstakt vökvahelt plan þar sem hægt er að skoða nánar og flokka sorp sem hefur sundrast í flutningi vegna umferðaróhapps eða er rangt merkt. Planið skal vera með lokaðri fráveitu. Stærð plansins miðast við að þar skuli vera hægt að taka á móti 10 m^3 af sorpi.

2.1.4 Gera skal viðeigandi ráðstafanir til að varna foki á þeim efnum sem geymd eru á útisvæði.

2.1.5 Koma skal í veg fyrir að vargfugl eða meindýr taki sér bólfestu eða hafist við á athafnasvæðum Sorpeyðingar Eyjafjarðar.

2.1.6 Takmarka skal hávaða frá starfseminni eftir því sem kostur er. Hávaði við lóðamörk skal ekki vera meiri en 70 dB(Leq). Ef um greinilega ríkjandi tón eða reglubundna hávaðatoppa er að ræða skal lækka hávaðamörkin um 5 dB (Leq). Að öðru leyti skal gætt ákvæða um varnir gegn hávaðamengun, sbr. 7. kafla mengunarvarnareglugerðar nr. 48/1994, með síðari breytingum.

2.2 Söfnun, endurvinnsla og geymsla brotamálma við Krossanes

2.2.1 Brotamálmum skal safna saman á skipulögðu svæði við Krossanes og geyma eða endurvinna eftir því sem tök eru á. Áður en vinnsla brotamálma fer fram skal fjarlægja alla vökva úr bifreiðum, vélum, þrýstikerfum og öðrum tækjum, s. s. smurolíur, þrýstiolíur, kælivökva og eldsneyti. Vökva þessa skal endurnýta eftir því sem tök eru á eða flytja til viðurkenndrar söfnunarstöðvar (spilliefnamóttöku).

2.2.2 Fjarlægja skal klórflúorkolefni (CFC) og halona af öllum búnaði sem inniheldur slík efni og berst til móttökustöðvar. Skal það gert á þann hátt. að efnin berist ekki út í umhverfið. Tegundum skal haldið aðgreindum og þær geymdar í ílátum sem Hollustuvernd ríkisins hefur viðurkennt til slíkra nota. Klórflúorkolefni (CFC) og halonar skulu flutt til viðurkenndrar söfnunarstöðvar (spilliefnamóttöku).

2.2.3 Notaða rafgeyma skal flytja til viðurkenndrar söfnunarstöðvar (spilliefnamóttöku).

2.2.4 Gengið skal úr skugga um með efnagreiningu að allir rafspennar, rofar og þéttar, sem fyrirtækið tekur á móti, innihaldi ekki PCB. Þetta skal framkvæmt áður en olía er fjarlægð af búnaði. Ef olía af slíkum búnaði inniheldur meira en 20 ppm af PCB skal henni fargað sem umhverfismengandi úrgangi og hún flutt til viðurkenndrar söfnunarstöðvar (spilliefnamóttöku). Ef kælivökvi eða olíur úr búnaði innihalda meira en 2000 ppm af PCB er vinnsla búnaðarins óheimil og ber að farga honum samkvæmt fyrirmælum Hollustuverndar ríkisins. Sá sem annast sýnatöku og efnagreiningu vera viðurkenndur af Hollustuvernd ríksins.

2.2.5 Á svæðum þar sem vökvar eru tæmdir af bifreiðum, bifreiðarhlutum, vélum og öðrum tækjum svo sem rafspennum, rofum eða þéttum skal vera steypt undirlag. Á fráveitu frá þessum undirlögum skulu vera olíuskiljur. Olíuskiljubúnaður skal vera í samræmi við leiðbeiningar sem Hollustuvernd ríkisins gefur út.

2.2.6 Stærð og gerð olíuskilja skal miðast við að olía í fráveituvatni sé ekki meiri en 15 mg/l. Aðstaða skal vera til að taka sýni af fráveituvatni þar sem það kemur úr olíuskiljum.

2.3 Urðunarstaður á Glerárdal

2.3.1 Nýr urðunarreitur, sbr. fylgiskjal 1

2.3.1.1 Heimil er urðun neyslu- og framleiðsluúrgangs. Móttaka spilliefna, sérstaks úrgangs frá heilbrigðisstofnunum, geislavirks úrgangs og sprengiefna er óheimil. Þó má urða ákveðnar tegundir spilliefna og sérstaks úrgangs frá heilbrigðisstofnunum, samkvæmt leiðbeiningum Hollustuverndar ríkisins og í samráði við Heilbrigðisnefndina á Akureyri.

2.3.1.2 Allt athafnasvæði urðunarstaðarins skal girt traustri girðingu. Hlið skulu einungis opin á þeim tímum sem urðun stendur yfir. Takmarka skal aðgang annarra að svæðinu en rekstrar- og eftirlitsaðila.

2.3.1.3 Nota skal til urðunar sorps einungis eina afmarkaða urðunarrein í senn sem nær ekki yfir stærra svæði en 1 hektar. Hafi Sorpeyðing Eyjafjarðar í hyggju að hefja sérstaka meðferð úrgangsefna innan urðunarsvæðis, t.d. jarðgerð, skal gera það í samráði við Hollustuvernd ríkisins og Heilbrigðisnefndina á Akureyri.

2.3.1.4 Veita skal öllu yfirborðsvatni frá urðunarstaðnum á Glerárdal í fráveituskurðum. Fráveitu þessa skal leiða fram hjá hreinsivirki fyrir sigvatn.

2.3.1.5 Botn urðunarsvæðis skal vera hallandi og fráveiturás þar sem hann er lægstur. Lagnir skulu við það miðaðar að geta flutt frá svæðinu grunnvatn er kann að flæða um botn gryfjunnar svo og sigvatn úr urðunarstæðu. Þykkt hriplags skal miðað við að stöðugt vatnsborð nái ekki upp í úrgang sem lagður hefur verið í urðunargryfju.

2.3.1.6 Botn urðunarstaðar skal vera með náttúrulegu þéttiefni eða þéttidúk. Lekt jarðlaga neðan hriplags skal ekki vera meira en 10^{-8} m/sek. Tryggt skal að þéttilag sé samfellt og að lágmarki 75 cm eftir þjöppun.

2.3.1.7 Öllu vatni úr hriplögnum skal beina í siturlögnum inn í síubeður. Þaðan er sigvatnið látið flæða um sand- og malarlög norðan við núverandi urðunarsvæði.

2.3.1.8 Úrgangur sem lagður hefur verið í urðunargryfju skal byrgður samdægurs. Þykkt endanlegs þekjulags skal vera minnst 100 cm. Í efsta lagið skal sá grasfræi.

2.3.1.9 Koma skal í veg fyrir fok á urðunarstaðnum með viðeigandi fokvörnum.

2.3.1.10 Sorpeyðing Eyjafjarðar skal sjá um að gengið verði sem fyrst frá eldri hluta urðunarsvæðis á þann hátt að frágangur og landnotkun falli sem best að núverandi landslagi. Áætlun um frágang og landnotkun eftir lokun nýja urðunarsvæðisins skal liggja fyrir ekki seinna en ári áður en starfsemi lýkur.

2.3.2 Grófurðun og efnisnám, sbr. fylgiskjal 1

2.3.2.1 Heimilt er að urða tregrotnandi úrgang sem ekki myndar efnaríkt sigvatn, svo sem timbur, gler, plast og húsarif, í sérstakri urðunarrein. Aðrar gerðir úrgangs má einungis urða í undantekningartilfellum, í samráði við og eftir fyrirmælum Hollustuverndar ríkisins og Heilbrigðisnefndarinnar á Akureyri.

2.3.2.2 Grófurðunarstaður skal girtur traustri girðingu. Takmarka skal aðgang annarra að svæðinu en rekstrar- og eftirlitsaðila.

2.3.2.3 Úrgangur sem lagður hefur verið í urðunargryfju skal byrgður samdægurs. Þykkt endanlegs þekjulags skal vera minnst 100 cm. Í efsta lagið skal sá grasfræi.

3. MÆLINGAR OG EFTIRLIT

3.1 Fylgjast skal með efnainnihaldi vatns úr lindum sem sýndar eru í fylgiskjali 1.

3.2 Reynist styrkur mengunarefna í lindunum vera hærri en vöktunargildi samkvæmt grein 3.6 í starfsleyfi þessu, getur Hollustuvernd ríkisins krafist sérstakrar söfnunar lindarvatns og frekari hreinsun þess, eða farið fram á að öðrum aðferðum við hreinsun sigvatns verði beitt.

3.3 Mæla skal með tveggja mánaða millibili COD, leiðni, hitastig og pH-gildi lindarvatnsins. Mæla skal þungmálma og önnur mengunarefni samkvæmt grein 3.6 í lindunum tvisvar á ári.

3.4 Sorpeyðing Eyjafjarðar skal kosta og ábyrgjast framkvæmd mælinganna og fá til þess aðila sem Hollustuvernd ríkisins samþykkir.

3.5 Niðurstöður mælinga skal senda Hollustuvernd ríkisins og Heilbrigðisnefndinni á Akureyri þegar þær liggja fyrir.

3.6 Greina skal eftirfarandi efni og eðlisþætti í vatnssýnum frá urðunarstað.

Efni	Hámarksmagn (vöktunargildi)
NH4	10 mg/l
NO_3-N	50 mg/l
Kadmíum	0,1 mg/l
Kvikasilfur	0,05 mg/l
Króm	0,5 mg/l
Blý	0,5 mg/l
Zink	1 mg/l
Kopar	0,5 mg/l
AOX	0,5 mg/l
Súrefnisþörf (COD)	200 mg/l

Sýrustig (pH)
Hitastig (°C)
Leiðni (µS/cm)

3.7 Hollustuvernd ríkisins hefur eftirlit með mælingum og mæliaðferðum. Nákvæmt mat á niðurstöðum og hugsanlegar samanburðarmælingar skulu fara fram í samræmi við ákvæði gildandi mengunarvarnareglugerðar. Hollustuvernd ríkisins skal greina Sorpeyðingu Eyjafjarðar og Heilbrigðisnefndinni á Akureyri frá niðurstöðum matsins, eins fljótt og auðið er.

3.8 Mæliáætlun skv. grein 3.3 og 3.6 í þessu starfsleyfi skal endurskoða á 12 mánaða fresti ef Hollustuvernd ríkisins eða Sorpeyðing Eyjafjarðar óskar þess.

3.9 Á hverri vinnuvakt á urðunarstað Sorpeyðingar Eyjafjarðar skal starfa vaktstjóri sem hefur góða þekkingu á öllum búnaði og starfsreglum fyrirtækisins. Vaktstjóri skal hafa þekkingu á ákvæðum starfsleyfis þessa og þeim lögum og reglum sem um starfsemina gilda. Eintök af

starfsleyfi svo og lögum og reglum um hollustuhætti, heilbrigðiseftirlit og mengunarvarnir skulu ávallt tiltæk á vinnustað. Sorpeyðing Eyjafjarðar skal tilnefna fulltrúa sem eftirlitsaðilar eða aðrir geta haft samband við ef þörf krefur utan afgreiðslutíma hennar. Sorpeyðing Eyjafjarðar skal halda rekstrardagbók þar sem m.a. kemur fram daglegt sorpmagn, óhöpp á athafnasvæði stöðvarinnar svo sem ófyrirséð losun spilliefna, slys á fólki o. fl., óeðlilegir atburðir á urðunarsvæðinu, mikil gasmyndun og landsig, svo og náttúruhamfarir svo sem jarðskjálftar, snjóflóð og ofsaveður. Afrit af öllum færslum síðasta almanaksárs skal leggja fyrir Hollustuvernd ríkisins eigi síðar en 15. mars ár hvert, í tölvutæku formi ef unnt er.

3.10 Fulltrúar Sorpeyðingar Eyjafjarðar skulu árlega koma á sameiginlegan fund með fulltrúum frá Hollustuvernd ríkisins og Heilbrigðisnefndinni á Akureyri. Á þessum fundum skal ræða um niðurstöður eftirlits- og umhverfismælinga samkvæmt greinum 3.3 og 3.6, og um niðurstöður samanburðarmælinga Hollustuverndar ríkisins, hafi þær verið framkvæmdar. Á þessum fundum skal einnig ræða nauðsyn þess að bæta við fleiri mengunarefnum á listann í grein 3.6, eða hvort ástæða sé til að fækka eða fella niður mælingar á öðrum efnum sem eru á listanum.

4. GJALDSKYLDA

4.1 Sorpeyðing Eyjafjarðar greiðir árlegt eftirlitsgjald samkvæmt gjaldskrá Hollustuverndar ríkisins, eins og hún er hverju sinni. Gjald þetta skal standa undir kostnaði við eftirlit Hollustuverndar ríkisins, samanber þriðja kafla mengunarvarnareglugerðar nr. 48/1994, með síðari breytingum.

5. GILDISTAKA

5.1 Starfsleyfi þetta er veitt til fjögurra ára, í samræmi við ákvæði greinar 81.2 í mengunarvarnareglugerð nr. 48/1994, með síðari breytingum, sbr. lög nr. 81/1988 um hollustuhætti og heilbrigðiseftirlit, og öðlast gildi þann .

HOLLUSTUVERND RÍKISINS, MENGUNARVARNIR

Fylgiskjöl.

Fylgiskjal 1.	Stofnsamningur Sorpeyðingar Eyjafjarðar B.S.
Fylgiskjal 2.	Samningur um afnot lands undir sorphauga.
Fylgiskjal 3.	Greinargerð frá Akureyrarbæ, Skipulagsdeild.
Fylgiskjal 4.	Bréf frá Hollustuvernd ríkisins til Akureyrarbæjar dagsett 14. júlí 1993. Efni: Drög að starfsleyfi fyrir sorpurðunarstað á Glerárdal.
Fylgiskjal 5.	Bréf frá Hollustuvernd ríkisins til Akureyrarbæjar dagsett 16. desember 1993. Efni: Umsókn um starfsleyfi fyrir sorpurðun í Glerárdal.
Fylgiskjal 6.	Umsögn eftirlitsmanns Náttúruverndarráðs varðandi sorphauga Eyfirðinga á Glerárdal við Akureyri.

...stjórinn Akureyri
Dagbók Fylgiskjal 1
19 93
29. júní 1993
11

STOFNSAMNINGUR

SORPEYÐING EYJAFJARÐAR B.S.

I. KAFLI
Stofnun og hlutverk

1. gr.

Byggðasamlagið heitir SORPEYÐING EYJAFJARÐAR B.S.

Heimili þess og varnarþing er á Akureyri. Það er stofnað í samræmi við ákvæði IX. kafla sveitarstjórnarlaga nr. 8/1986 um samvinnu sveitarfélaga við framkvæmd einstakra verkefna.

2. gr.

Tilgangur byggðasamlagsins er að annast móttöku og förgun úrgangs fyrir sveitarfélög sem eru aðilar að Héraðsnefnd Eyjafjarðar.

Undanskilin er sorphirðing, rekstur gámasvæða og flutningur úrgangs á móttöku- eða förgunarstaði byggðasamlagsins.

3. gr.

Verkefni byggðasamlagsins eru þessi:

1. Að reka urðunarstað á Glerárdal. Í því felst:
   a) Gerð samnings við Akureyrarbæ um afnot lands fyrir urðunarstaðinn.
   b) Frágangur á urðunarstað í samræmi við kröfur í starfsleyfi.
   c) Daglegur rekstur urðunarstaðarins.

2. Að reka móttökustöðvar fyrir brotamálma. Í því felst:
   a) Samningur við Akureyrarbæ um afnot lands í Krossaneshaga fyrir móttöku- og geymslustað fyrir brotamálma.
   b) Samningur við Ólafsfjarðarbæ um afnot lands fyrir móttöku- og geymslustað fyrir brotamálma á núverandi geymslusvæði.
   c) Frágangur á svæðunum í samræmi við ákvæði í starfsleyfum.
   d) Daglegur rekstur móttökustaðanna.
   e) Gerð samnings eða samninga við aðila um förgun brotamálmanna.

10. gr.

Stjórnin heldur fundi svo oft sem þurfa þykir og eigi færri en fjóra árlega. Skylt er að halda fund ef tveir stjórnarmanna æskja þess.

Um boðun funda, fundarsköp og ályktunarhæfni stjórnar gilda ákvæði sveitarstjórnarlaga nr. 8/1986, eftir því sem þau eiga við, sbr. 49. – 51. gr. og 53. gr. sbr. og fyrirmynd félagsmálaráðuneytis að fundarsköpum sveitastjórna. Sama er um réttindi og skyldur stjórnarmanna, sbr. IV. kafla sveitarstjórnarlaga nr. 8/1986.

11. gr.

Formaður stjórnar stýrir fundum hennar. Stjórnin kýs fundarritara úr sínum hópi eða ræður sérstakan fundarritara.

Formaður stjórnar skal sjá um að fundargerðir séu skipulega færðar í sérstaka gerðabók, m.a. að þar séu skráð öll framkomin mál og hvaða afgreiðslu þau hljóta.

Fundargerðir stjórnar skulu sendar aðildarsveitarfélögum og Héraðsnefnd Eyjafjarðar ásamt fjárhagsáætlun og ársreikningum.

12. gr.

Hlutverk stjórnar byggðasamlagsins er:

1. Að ákveða hvernig framkvæmdastjórn fyrir byggðasamlagið er háttað.

2. Að sjá um allan daglegan rekstur.

3. Að hafa stöðugt og ítarlegt eftirlit með öllum rekstri byggðasamlagsins, sjá um að fylgt sé lögum og reglugerðum, sem starfsemin heyrir undir og sjá um að gerðar séu áætlanir um rekstur félagsins til skemmri og lengri tíma. Sérstaklega skal stjórnin gæta þess að nægilegt eftirlit sé með bókhaldi og fjármunameðferð og skal hún gera tillögur til eigenda um þau framtíðarmarkmið, sem stefnt er að á hverjum tíma.

4. Gerð fjárhagsáætlunar. Fjárhagsáætlun skal skipta annarsvegar í rekstraráætlun, þar sem tilgreind eru áætluð rekstrarútgjöld og rekstrartekjur og hinsvegar áætlun um eignabreytingar, þar sem tilgreindar eru allar áætlaðar eignabreytingar, s.s. fjárfestingar, afborganir og lántökur. Fjárhagsáætlun markar fjármálastjórn stjórnarinnar á reikningsárinu, og skal tekjuöflun og ráðstöfun fjármagns vera í samræmi við hana, svo sem kostur er.

5. Stjórn byggðasamlagsins skal á vorfundi Héraðsnefndar Eyjafjarðar leggja fram skýrslu stjórnar, ársreikninga byggðasamlagsins, og gera grein fyrir fjárhagslegri stöðu og framkvæmdaáætlunum.

6. Að koma fram fyrir hönd félagsins gagnvart dómstólum og stjórnvöldum.

7. Að gera tillögur til eigenda um breytingar á stofnfé.

8. Að gera tillögur til eigenda um gjaldskrá fyrir þjónustu byggðasamlagsins.

13. gr.

Á vetrarfundi Héraðsnefndar Eyjafjarðar skal afgreiða fjárhagsáætlun byggðasamlagsins fyrir komandi reikningsár.

Samþykki 2/3 hluta fulltrúa Héraðsnefndar Eyjafjarðar þarf til, að ákvarðanir stjórnar um fjárfestingar, ólögbundin útgjöld og skuldbindingar utan fjárhagsáætlunar öðlist gildi. Um slík mál skal fjallað á tveimur fundum stjórnar með a.m.k. tveggja vikna millibili.

Héraðsnefnd Eyjafjarðar skal á vorfundi sínum úrskurða ársreikninga byggðasamlagsins fyrir liðið reikningsár, og skulu reikningarnir hafa verið endurskoðaðir af löggiltum endurskoðanda, sem stjórnin ræður. Heimilt er stjórn byggðasamlagsins að kjósa skoðunarmenn sbr. 84.–87. gr. sveitarstjórnarlaga nr. 8/1986.

IV. KAFLI
Endurskoðun o.fl.

14. gr.

Samning þennan skal endurskoða í síðasta lagi innan 5 ára frá stofnun byggðasamlagsins með hliðsjón af reynslu af framkvæmd hans og breyttum aðstæðum. Síðan skal á sama hátt endurskoða samninginn á a.m.k. 10 ára fresti. Til þess að breytingarnar á samningnum öðlist gildi, þurfa 2/3 sveitarstjórna aðildarsveitarfélaganna að samþykkja þær.

Gangi sveitarfélag úr byggðasamlaginu eða verði það lagt niður, skulu um það gilda ákvæði 102. og 103. gr. sveitarstjórnarlaga nr. 8/1986.

Samningur um afnot lands undir sorphauga.

Sorpeyðing Eyjafjarðar b.s. kt. 631293-2639 og Akureyrarbær kt. 410169-6229, Geislagötu 9, Akureyri gera með sér svofelldan

samning

1. gr.

Í samræmi við 3. mgr. 6. gr. í stofnsamningi um Sorpeyðingu Eyjafjarðar b.s. leggur Akureyrarbær til afnot af núverandi urðunarstað á Glerárdal fyrir sorphauga byggðasamlagsins. Haugarnir eru afhentir í því ástandi sem þeir eru í við undirritun fyrrgreinds stofnssamnings og samningsaðilar hafa kynnt sér.

2. gr.

Landið er afhent til endurgjaldlausra afnota til næstu fimm ára, frá og með 1. janúar 1994. Um mörk svæðisins er vísað til meðfylgjandi uppdráttar og væntanlegs starfsleyfis. Nýting svæðisins skal vera í samráði við tæknideild Akureyrarbæjar, starfsleyfisveitendur og aðra umsagnaraðila. Landinu skal skilað vel jöfnuðu og uppgræddu eins og venja er til.

3. gr.

Rekstur hauganna og frágangur allur skal vera í reikning byggðasamlagsins og vera í samræmi við skilyrði í starfsleyfi, sem fyrir liggur umsókn um, og þeirra laga og reglugerða sem um þá gilda.

4. gr.

Kostnaður við nauðsynlegar rannsóknir á haugunum og væntanlegu nýtingarsvæði skal greiddur af byggðasamlaginu, þ.m.t. kostnaður sem fallið hefur á frá miðju árinu 1993.

5. gr.

Samning þennan er heimilt að taka til endurskoðunar af hálfu beggja samningsaðila. Komi til þess að starfsleyfi verði afturkallað er það á ábyrgð og áhættu byggðasamlagsins.

Samningur þessi sem gerður er í tveimur samhljóða eintökum, sitt handa hvorum samningsaðila, staðfesta neðangreindir fulltrúar samningsaðila með undirritun sinni.

Akureyri 16. mars 1994.

f.h. Sorpeyðingar Eyjafjarðar b.s.

Sveinn E. Jónsson

Sveinn E. Jónsson stjórnarform.

f.h. Akureyrarbæjar

Halldór Jónsson

BÆJARSTJÓRINN AKUREYRI

Halldór Jónsson bæjarstjóri

bd160394 / sorpeybs

AKUREYRARBÆR
SKIPULAGSDEILD

GEISLAGÖTU 9
600 AKUREYRI / ÍSLAND
SÍMI / TEL. 96-21000
TELEFAX 96-21547

SORPHAUGAR AKUREYRAR, GLERÁRGIL. VIÐHORF TIL AÐALSKIPULAGS AKUREYRAR 1990 - 2010.

Sorp það er til fellur á Akureyri og í nágrannabyggðum er urðað á Glerárdal, sunnan Glerárgils. Í greinargerð aðalskipulags Akureyrar 1990 - 2010 er fjallað um sorphirðu og sorphauga á þeim stað en þeir ekki sýndir sérstaklega á aðalskipulagsuppdrætti. Í kafla 10.5 í greinargerðinni segir: „Ekki eru uppi áform um breyttar aðferðir við sorplosun á Akureyri. Aðstæður til urðunar eru taldar góðar á núverandi stað og er ætlunin að halda urðun þar áfram, en haugarnir voru færðir um set árið '89." Frekari athuganir sýna að aðstæður eru ágætar til sorpurðunar á svæðinu auk þess sem flokkun spilliefna minnkar stórlega hættu á alvarlegri mengun vegna sorpurðunarinnar. Stefnt er að endurskoðun aðalskipulagsins 1995 og mun þar verða gerð grein fyrir sorphaugunum á uppdrætti í samræmi við núgildandi greinargerð. Þá munu enn fremur liggja fyrir nánari áætlanir um það hve lengi núverandi sorphaugar verða nýttir.

Í aðalskipulaginu (uppdráttur og kafli 11.4) er efri hluti Glerárgils skilgreindur sem „verndunarsvæði" og felst í því að náttúrufari og landslagi skuli ekki raskað. Malartekja síðustu áratuga hefur gengið nærri Glerárgili og er landið beggja vegna gilsins á kafla nánast samfellt opið sár þar sem námurnar eru víða ófrágengnar og opnar. Gilbarmurinn er þó heill. Núverandi sorphaugar eru í hlíðinni sunnan og ofan malarnámanna. Sorpið er þakið jarðvegi jafnóðum og urðað er. Með urðun sorps í malarnámunum ofan við gilbrúnina og með gróðurþekju yfir fyllingunni er unnt að endurheimta fyrri landhæðir og loka þessum sárum. Leitast ber við að móta landfyllinguna þannig að hún falli vel að gilbrúninni og landhæðum ofan hauganna. Við lokafrágang ber enn fremur að gæta þess að landslag fyllingarinnar og gróðurfar samræmist umhverfinu.

Nýting þessara malarnáma fyrir sorpurðun er í fullu samræmi við aðalskipulag Akureyrar 1990 - 2010 og sú landmótun sem sorpurðunin hefur í för með sér, er urðað verður í malarnámurnar neðan núverandi hauga, fellur ágætlega að ákvæðum um verndun Glerárgils og hugmyndum um Glerárdal sem útivistarsvæði. Urðunarsvæðið er takmarkað og verður fullnýtt á ákveðnu árabili. Á þeim starfstíma verða haugarnir að vissu marki truflandi þáttur í umhverfinu og samrýmast því aðeins hugmyndum um útivistarsvæði á Glerárdal að umgjörð hauganna verði snyrtileg og taki mið að umhverfinu og frágangur þeirra verði á hverjum tíma eins snyrtilegur og kostur er. Í þessu samhengi verður einnig að líta til lengri tíma. Eftir að haugunum hefur verið lokað og gengið frá yfirborði og landmótun endanlega munu lítil sem engin merki verða um fyrri starfsemi.

29.6.1994 ÁÓ

ÁÓ

Hollustuvernd ríkisins

ENVIRONMENTAL AND FOOD AGENCY OF ICELAND

Akureyrarbær
Bæjarverkfræðingur
Hr. Guðmundur Guðlaugsson yfirverkfræðingur
Geislagötu 9
600 Akureyri

Reykjavík, 14. júlí 1993

Efni: Drög að starfsleyfi fyrir sorpurðunarstað á Glerárdal

Í framhaldi af umsókn um starfsleyfi fyrir sorpurðun á Glerárdal frá 13. nóvember 1992 og heimsókn undirritaðs til Eyjafjarðar þann 26. maí sl. væri æskilegt að eftirfarandi upplýsingar bærust mengunarvörnum Hollustuverndar ríkisins sem first svo unnt sé að halda áfram vinnu að drögum að starfsleyfi fyrir urðunarstaðinn.

1. **Gerð jarðlaga undir urðunarstaðnum.** Í skýrslu Halldórs G. Péturssonar, Jarðfræðikönnun við sorphauga á Glerárdal, hefur þegar verið tekið á þessum málum. Eins og kemur fram í henni, svo og í handriti af tæknilegum leiðbeiningum um sorpurðun er gert ráð fyrir kröfu um lekt jarðlaga á bilinu $1 \cdot 10^{-8}$ til $1 \cdot 10^{-9}$ m/sek. Hafi jarðlögin undir urðunarstaðnum meiri lekt verður krafist botnþéttingar til að ná henni niður í ofangreind gildi. Til viðbótar þeim atriðum sem talin eru upp í ofannefndri skýrslu er nauðsynlegt að fá upplýsingar um eftirfarandi:

a. Nákvæm innfærsla núverandi haugstæðis og þeirra svæða sem sorp hefur verið urðað í frá upphafi inn á fyrirliggjandi kort í mælikvarða 1 : 5000 og 1 : 2000. Í kortunum skal einnig koma fram stækkun urðunarsvæðisins eins og hún er fyrirhuguð. Til viðbótar skal öll núverandi og fyrrverandi malar- og sandtaka í nágrenni urðunarstaðarins verið merkt inn í kortin þannig að þau endurspegli landslagið í sínu núverandi formi.

b. Teikning samfelldra sniða af jarðlögum á nýja urðunarsvæðinu á grundvelli gagna sem fengin voru úr rannsóknarholunum 15 sbr. myndir 4-8 í téðri jarðfræðikönnun. Til þess að fá sem heillegasta mynd af urðunarsvæðinu er nauðsynlegt að bæta nokkrum rannsóknarholum við svo sem í beinni stefnu til norðausturs frá holunum 1-8, 9 og 13 svo og 10-12. Könnun svæðisins með jarðsjá myndi auka þekkingu á jarðlögum verulega. Einnig kann að vera nauðsynlegt að bora nokkrar holur á urðunarstaðnum til að mæla lekt jarðefna.

c. Á kortunum skulu vera teiknuð inn allar sprungur, allir berggangar og öll misgengi sem vitað er um á svæðinu. Ef brotalínur og gangar eru athugaðir í opnum í Glerárgili skal athugunin ná til svæðis milli 100 m og 200 m hæðarlínu í gilinu.

2. **Könnun grunnvatnsstraums í nágrenni urðunarstaðarins.** Þó að jarðefnin undir urðunarstaðnum séu að öllum líkindum mjög þétt mun sigvatn leka í gegnum þau þó lítið sé. Einnig er ekki hægt að útiloka leka sigvatns í gegnum þau þar sem enn ekki er fyllilega ljóst hvort þéttur jökulruðningur er undir öllu framtíðarurðunarsvæði. Kanna þarf því eftir hvaða leiðum sigvatn úr sorphaugnum getur borist í grunnvatnið. Athuga þarf hvort sigvatnsblandað grunnvatn geti mengað vatnsból og hvort það myndi jafnvel skila sér með tímanum í jarðhitakerfi suðaustur af urðunarsvæðinu. Einnig þurfa liggja fyrir upplýsingar um hvort hugsanleg mengun grunnvatns kemur í veg fyrir framtíðarnýtingu þess á svæðinu. Hugsanleg mengun kölds eða heits neysluvatns hefur áhrif á hvaða lektarstuðull verður notaður fyrir lekt botnlags á sorpurðunarstaðnum.

3. **Veðurfarslýsing og hugsanlegar hættur á náttúruhamförum.** Upplýsingar þurfa að liggja fyrir um úrkomu og helstu vindáttum á urðunarstað. Kanna þarf hvort veruleg hætta sé á náttúruhamförum hverskonar, svo sem snjóflóðum, skriðuföllum, flóðum í Glerá og sprungumyndun í kjölfar jarðskjálfta.

Þetta er e.t.v. þau atriði sem krefjast ítarlegustu athugunar fyrir starfsleyfisveitinguna en að öðru leyti þarf að gera grein fyrir áhrifum framkvæmdanna á náttúrufar svo sem fuglalífi og hvort urðunarstaðurinn raski með sjónmengun skipulagt útivistarsvæði eða fyrirhugað sumarbústaðaland. Í tengslum við leyfisveitingu fyrir urðunarstaðinn á Glerárdal verður einnig gefið út leyfi fyrir staði þar sem brotajárnssöfnun fer fram, svo og fyrir flokkunar- og móttökustöðvar sveitarfélaga. Æskilegt er að fá stutt yfirlit yfir alla þá staði á Eyjafjarðarsvæðinu þar sem tekið verður á móti sorpi og því flokkað og brotajárni safnað á skipulegan hátt.

Vonast er til að ofangreind atriði skýri og auðveldi þá vinnu við hönnun urðunarsvæðisins sem framundan er og stuðli þannig að framgangi hennar. Undirritaður er ávallt tilbúinn að veita frekari upplýsingum sé þess þörf.

Virðingarfyllst

Lúðvík E. Gústafsson

Lúðvík E. Gústafsson, jarðfræðingur
Mengunarvarnir Hollustuverndar ríkisins

Afrit sent til Heilbrigðiseftirlits Eyjafjarðar

Hollustuvernd ríkisins

ENVIRONMENTAL AND FOOD AGENCY
OF ICELAND

Reykjavík, 16. desember 1993

Hr. Guðmundur Guðlaugsson
Yfirverkfræðingur Akureyrarbæjar
Geislagötu 9
600 Akureyri

Efni: Umsókn um starfsleyfi fyrir sorpurðun í Glerárdal

Þér hafið, fyrir hönd Sorpsamlags Eyjafjarðar, sótt um leyfi til urðunar sorps í Glerárdal. Hollustuvernd ríkisins vill minna á að enn hafa ekki borist henni allar upplýsingar um fyririhugaða starfsemi samkvæmt grein 8.2.2 í mengunarvarnareglugerð nr. 396/1992. Hér með er vinsamlegast farið fram á að umræddar upplýsingar berist stofnuninni til þess að hægt sé að vinna drög að starfsleyfi. Bedið er sérstaklega um eftirfarandi upplýsingar:

1. Skipulag sorpförgunar (áætlanir um flokkun sorps, gámastöðvar, söfnun brotamálma)
2. Jarðfræðileg úttekt urðunarstaðarins, sbr. bréf undirritaðs frá 14. júlí sl.
3. Greinargerð um mengunarhættu frá starfseminni (áhrif á grunnvatnið, dýra- og plöntulíf).
4. Mengunarvarnir, þ.e.a.s. gerð hreinsibúnaðar fyrir sigvatnið.

Með ósk um gleðileg jól og farsælt komandi ár

Virðingarfyllst

Lúðvík E. Gústafsson

Lúðvík E. Gústafsson, jarðfræðingur

Address: Ármúla 1a 108 Reykjavík | P.O. Box: 8080 IS-128 Reykjavík | Telephone: 354-1-688848 | Telefax: 354-1-681896

ATTURUVERNDARRAD TEL No.354-1-627790 6 Sep 94 15:41 No.008 P.01

Náttúruverndarráð
Hlemmur 3
Pósthólf 5324
125 Reykjavík
Kt. 480269 6249
Sími (91) 627855
Bréfsími (91) 627790

Dags.: 6.09.1994-

Fjöldi blaðsíðna: 5

Sent til bréfsíma: 91-652614

SÍMBRÉF

Viðtakandi: Stuðull, Björn Jóhann Björnsson

Sendandi: Ragnar F. Kristjánsson

Varðar umsögn eftirlitsmanns Náttúruverndarráðs, vegna stækkun á núv. sorphaugum Eyfirðinga á Glerárdal við Akureyri.

Náttúruverndarráð fjallaði um málið á fundi sínum sl. föstudag, tekið var undir sjónarmið eftirlitsmanns NVR.

Vona að þetta verði þér að liði í vinnslu á starfsleyfisumsókn fyrir sorphaugana.

Með vinsemd og virðingu

Ragnar F. Kristjánsson

STUÐULL
Strandgata 11
220 Hafnarfirði Sími 91-651994

NÁTTÚRUVERNDARRÁÐ 20.02.
4/8 ... 1994 75.01.4.
Skjalasafn 00.027 Mál. AJ
→ RPK (AJ)
SKRÁÐ

Hafnarfirði 4. ágúst 1994.

Náttúruverndarráð,
Mannvirkjanefnd,
Ragnar Kristjánsson,
Hlemmi 3,
105 Reykjavík.

Sorpeyðing Eyjafjarðar B.S. hefur falið undirrituðum að undirbúa tilkynningu til Skipulags ríkisins varðandi stækkun á urðunarstað á Glerárdal við Akureyri sbr. lög nr. 63/1993 um mat á umhverfisáhrifum.

Ábendingar eftirlitsmanns Náttúruverndarráðs varðandi framkvæmdina skulu fylgja tilkynningu til Skipulags ríkisins. Ábendingar eftirlitsmanns Náttúrverndarráðs jafngilda þó ekki formlegri umsögn ráðsins sem Skipulag ríkisins fer fram á með sérstöku erindi.

Öll gögn varðandi hina fyrirhuguðu stækkun eru til staðar hjá Náttúrufræðistofnun Íslands, Akureyri, svo og hjá undirrituðum og Guðmundi Guðlaugssyni yfirverkfræðingi hjá tæknideild Akureyrarbæjar.

Hér með er óskað eftir ábendingum eftirlitsmanns Náttúruverndarráðs varðandi stækkun á urðunarstaðnum á Glerárdal í Eyjafirði.

Virðingarfyllst,

Björn Jóhann Björnsson

Björn Jóhann Björnsson

SKRÁÐ

NÁTTÚRUVERNDARRÁÐ
03.11
23/8 1994 13:01:50
75.01.46 AJ
Skjalasafn
→ RAK, upst. AJ

Ragnar F. Kristjánsson
Náttúruverndarráði
Hlemmi 3
Pósthólf 5324
125 Reykjavík

Akureyri, 16. ágúst 1994

Efni: Umsögn um sorphauga eyfirðinga á Glerárdal við Akureyri.

Björn Jóhann Björnsson, jarð- og verkfræðingur sem hefur unnið að starfsleyfisumsókn fyrir sorphaugana og nauðsynlegu umhverfismati hafði samband við undirritaðan og óskaði eftir umsögn hans í þessu sambandi.

Á það er rétt að benda að sorphaugarnir eru innan bæjarmarka Akureyrar og það er skilningur undirritaðs að hvað umhverfismál varðar, þá heyri þeir fyrst og fremst undir umhverfisnefnd bæjarins. Öll sveitarfélög í firðinum auk Fnjóskadals (um 21.000 manns) urða hinsvegar sorp á Glerárdal frá því 1991 og 1992 og hefur það mælst misvel fyrir meðal bæjarbúa á Akureyri.

Rétt er að benda á að í meirihlutasamþykkt bæjarstjórnar Akureyrar 1994 – 1998 kemur fram að einungis sé stefnt að notkun þessa urðunarstaðar í takmarkaðan tíma (e.t.v. 10 – 15 ár), eða þangað til búið er að finna aðra og heppilegri lausn á sorpförgunarmálum innan fjarðarins. Reikna má því með að allar umbætur á svæðinu miðist við þessi áform.

Undirritaður mun hér greina frá nokkrum atriðum sem hann vill koma á framfæri í sambandi við þetta mál.

Bæta þyrfti alla umgengni um sorphaugana og nágrenni þeirra. Þar má nefna þetta helst:

1. Malarnámur Akureyrarbæjar eru norðan og austan við haugana. Malarnámurnar (sem aðallega hafa að geyma sand núorðið) eru fyrst og fremst notaðar til þess að fá þar þekjuefni. Að mati undirritaðs og annarra sem komið hafa nærri þessum málum er mun stærri hluti námanna opinn en þyrfti fyrir þessi not. Það þyrfti því að loka stórum hluta þeirra og græða upp jarðvegssárin, enda er sand- og moldarrok úr þeim yfir efstu hverfi Akureyrar við ákveðin veðurskilyrði.

2. Nauðsynlegt er að girða urðunarsvæðið af og hindra fok úr haugunum. Lækur sem inniheldur siturvatn frá haugunum og umhverfi hans er til lýta.

3. Svæðið á Glerárdal, innan og ofan sorphauganna, er vinsælt útivistarsvæði. Merktar gönguleiðir Ferðafélags Akureyrar liggja á Súlur og hring á Glerárdal, þar sem félagið hefur fjallaskálann Lamba. Akfær vegur endar skammt ofan hauganna og hefst gönguferð þar. Vegna þessa telur undirritaður æskilegt að gengið sé betur frá stæði fyrir bíla ofan sorphauganna, umhverfi þess

fegrað og allt gert til þess að aðskilja þessi tvennskonar og ólíku not dalsins, þ.e. útivist og sorpförgun fyrir Eyjafjarðarsvæðið allt.

Það er álit undirritaðs að meginvandamál við staðsetningu sorphauganna rétt við bæjardyr Akureyrar og allar umbætur þar, sé að samræma þessa landnotkun og aðra og óskylda landnotkun á svæðinu. Þetta gildir þrátt fyrir að sýnt sé fram á að staðurinn út af fyrir sig uppfylli tæknilega öll skilyrði sem sett eru fyrir sorpurðunarstaði. Önnur landnot á svæðinu eru gjörólík, s.s. útivist, meðal annars gönguferðir að vetri og sumri og skíðaiðkun á stærsta skíðasvæði á Norðurlandi (aðallega handan Glerár, en þaðan blasir svæðið við). Vatnsból eru ofan hauga og handan árinnar og hitavatnslind er neðan hauganna.

Eftirlitsmaður vísar hér með þessu máli til Náttúruverndarráðs til löglegrar meðferðar.

Með bestu kveðju,

Hjalti Jóhannesson
Eftirlitsm. Nvr. á norðurl. eystra

Heimildir.

Heimild 1 Halldór Pétursson (1992), Jarðfræðikönnun við sorphauga á Gerárdal. Náttúrfræðistofnun Norðurlands.

Heimild 2 Urðunarstaður á Glerárdal. Rannsóknir vegna starfsleyfis. Stuðull verkfræði og jarðfræðiþjónusta, Náttúrufræðistofnun Íslands, Akureyri. Febrúar 1994.

Heimild 3 Ólafur G. Flóvenz og Sigmundur Einarsson (1980). Jarðhitarannsóknir á Glerárdal 1980. Orkustofnun, ÓGF-SE-80/09.

Heimild 4 Ólafur G. Flóvenz og Þorsteinn Thorsteinsson. (1984). Vatnsöflun fyrir hitaveitu Akureyrar. Staða og horfur í árslok 1983. Orkustofnun, OS-84003 l/JHD-02.

Heimild 5 Ólafur G. Flóvenz, Sigmundur Einarsson, Ásgrímur Guðmundsson Þorsteinn Thorsteinsson og Hrefna Kristmannsdóttir (1984). Jarðhitarannsóknir á Glerárdal 1980-1983. Orkustofnun,OS-84075/JHD-13.

Heimild 6 Jarðhitasvæðið á Glerárdal. Hermireikningar og vinnsluspár. Orkustofnun. Greinargerð GAx/HTul-88

Heimild 7 Guðni Axelsson, Helga Tulinius, Ólafur G. Flóvenz, Þorsteinn Thorsteinsson (1988). Vatnsöflun hitaveitu Akureyrar. Staða og horfur 1988. Orkustofnun, OS-88052/JHD-10.

Heimild 8 Páll Halldórsson, Ragnar Stefánsson. Páll Einarsson, Sveinbjörn Björnsson, (1984). Mat á jarðskjálftahættu: Dysnes, Geldinganes, Helguvík, Vatnsleysuvík, Vogastapi og Þorlákshöfn. Staðarvalsnefnd um iðnrekstur. Iðnaðarráðuneytið.

Heimild 9 Munnlegar upplýsingar frá Grétari Rósantssyni, starfsmanni Akureyrarbæjar við sorpurðun á Glerárdal.

Heimild 10 Helgi Hallgrímsson og fl. (1982). Vesturströnd Eyjafjarðar, náttúrufar og minjar. Staðarvalsnefnd um iðnrekstur. Iðnaðarráðuneytið.

Heimild 11 Steindór Steindórsson (1993). Akureyri. Höfuðborg hins bjarta norðurs. Bókaútgáfan Örn og Örlygur.