



ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

SÝNIEINTAK
má ekki fjarlægja

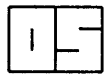
**Athugun á sprungum í veggjánni
í Árbæ, vestan við Rauðavatn**

Unnið fyrir Póst og síma

Helgi Torfason

OS-96027/JHD-16 B

Máí 1996



ORKUSTOFNUN
Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

Verknr. 620 006

**Athugun á sprungum í veggjánni
í Árbæ, vestan við Rauðavatn**

Unnið fyrir Póst og síma

Helgi Torfason

OS-96027/JHD-16 B

Maí 1996

ÁGRIP

Vegna fyrirhugaðrar byggingar Pósts og Síma vestan við nýja vegstæðið í Árbæ voru gerðar athuganir á jarðskjálftasprungum á óbyggða svæðinu vestan veggjárinnar. Alls komu fram 13 sprungur frá 1-20 cm víðar. Heildargliðnun á 500 m kafla er um 80 cm, þar af 30-40 cm á sl. 10.000 árum.

Sprungur nr. 5, 6 og 7 eru yngstar og þar hefur berg misgengið um 1-2 m. Líkur eru á að þær hreyfingar hafi verið fyrir 5.000-10.000 árum síðan.

Grafnar voru 3 gryfjur og langur skurður til að kanna brot 3, 5, 6, 7, 8 og 9 betur, einkum stefnun og hreyfingar. Hælar voru settir við brotin og þeir mældir inn.

Af þeim sprungum sem fundust eru mestar líkur á að þær sem númeraðar eru 5, 6, og 7 geti hreyfst við jarðskjálfta. Þær eru opnar er kemur niðurfyrir jarðveg og jökulruðning og því getur vatn sigið niður í þær og jarðvegur sigið. Einnig getur berg verið brotið nokkra metra útfrá misgengjum og brotum.

EFNISYFIRLIT

ÁGRIP	2
EFNISYFIRLIT	3
MYNDASKRÁ	3
1. INNGANGUR	4
2. ATHUGANIR	4
3. RANNSÓKNIR MEÐ SKURÐGRÖFU	6
3.1 Gryfja 1: Sprunga 7 (=C)	6
3.2 Gryfja 2: Sprunga 7 (=C)	6
3.3 Gryfja 3: Sprunga 3 (=D)	6
3.4 Skurður: Sprungur 5, 6 og 7 (=C)	6
4. NIÐURSTÖÐUR	7
5. HEIMILDIR	7

MYNDASKRÁ

Mynd 1. Sprungur í austanverðum Árbæ	9
Mynd 2. Afstöðumynd af sprungum í austanverðum Árbæ	10
Mynd 3. Ljósmynd af sprungu nr. 1	11
Mynd 4. Ljósmynd af sprungu nr. 2	11
Mynd 5. Ljósmynd af sprungu nr. 3 í vegstálinu	12
Mynd 6. Ljósmynd af sprungu nr. 3 í gryfju 3, brot eru við skóflu og hamar	12
Mynd 7. Ljósmynd af sprungum nr. 6 og 7	13
Mynd 8. Ljósmynd af sprungu nr. 7, jarðvegur hefur sigið niður í sprunguna	13
Mynd 9. Ljósmynd af sprungu 7 í A enda skurðs, naglar merkja landnámslagið	14
Mynd 10. Ljósmynd af opnum kafla í sprungu 7 í skurði	14
Mynd 11. Ljósmynd af sprungu 7 í miðju skurðs, sprunga leirfyllt, op neðar	15
Mynd 12. Gryfja 2: Ljósmynd af sprungu 7, V-laga þykkun jarðvegs	15
Mynd 13. Gryfja 1: Ljósmynd af sprungu 7, op í skurðbotni	16
Mynd 14 A) Gryfja 1: Sprunga 7 og líklega nr. 6	17
Mynd 14 B) Gryfja 2: Sprunga 7, ekki komið niður á fast	17
Mynd 15. Gryfja 3: Sprunga 3 kemur fram sem tvo brot	18
Mynd 16. Skurður: Sprunga 7 kemur fram sem op og sem jarðvegsrönd	19

Tafla 1. Fjarlægð sprungna í V vegstáli Suðurlandsvegar í Árbæ	8
--	---

1. INNGANGUR

Í upphafi árs 1996 hafði Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen samband við Orkustofnun vegna athugana á hugsanlegum jarðskjálftasprungum í grunni fyrirhugaðs húss Pósts og síma í Árbæ. Staðurinn sem hér um ræðir er skammt vestan við brúna yfir nýja Suðurlandsveginn þar sem hann hefur verið sprengdur niður í grágrýti. Á jarðfræðikorti af höfuðborgarsvæði (Helgi Torfason o.fl. 1993) og í skýrslum sem unnin var fyrir Vegagerð ríkisins (Helgi Torfason 1994) og Borgarverkfræðing (Helgi Torfason og Halldór Torfason 1991) eru sýnd brot sem liggja á þessu svæði.

Við nýju hitaveitugeymanum á Grafarholti er greinileg jarðskjálftasprunga og stefnir hún á vegstæði Suðurlandsvegur, liggur nálægt miðstöpli brúarinnar (sprunga F). Við þessa sprungu er misgengi sem fallið hefur niður til austurs í Grafarholti, en lítið sem ekkert við brúna. Brot þetta er yngra en 10.000 ára, en liggur sunnan við væntanlegan húsgrunn. Einnig fannst sprunga í húsgrunni í Malarási í Árbæ fyrir rúmum áratug, hún er trúlega af líkum aldri. Sprungusvæði Krísvíkursprungusveims liggur nokkru austan við þetta svæði og hefur það hreyfst talsvert á sl. 7000 árum, t.d. við Búrfellsgjá. Segja má að þar sem svæðið hefur verið óhreyft lengi hafi hlaðist upp spenna í berginu sem eykur frekar en minnkar líkur á jarðhræringum í náinni framtíð.

Til að kanna betur svæðið vestan Suðurlandsvegur var farið yfir svæðið á loftmyndum og það kannað á vettvangi. Auk þess var bergstálið meðfram nýja veginum rannsakað með tilliti til sprungna og fundust nokkrar, eins og vikið er að hér á eftir.

2. ATHUGANIR

Eftir að loftmyndir höfðu verið athugaðar var svæðið kannað nákvæmlega 23. og 24. apríl, ljósmyndir teknar og brot mæld. Til að staðsetja brotin nákvæmlega var miðað við ljósastaura sem eru vestan vegar og norðan brúar yfir veginn. Mælt var með 50 m málbandi frá brúnni og eru staðsetningar nákvæmar upp á metra. Þar sem brotunum hallar um 1-4° ganga þær á ská upp bergstálið. Þær víðustu fundust einnig auðveldlega í bergstálinu austan vegarins. Niðurstöður þessara mælinga eru í töflu 1 og í texta hér á eftir.

Ofan á hraunlögum sem hér mynda berggrunn er 1-2 m þykkur jökulruðningur (hálfhörðnuð mól, leir og sandur) og ofan á honum er upp undir 1 m þykkur jarðvegur, í lægðum er jökulruðningur mun þykkari, t.d. yfir 4 m í gryfju 2. Þessi lausu jarðlög þynnast upp hálsinn. Sprungur fundust ekki í jarðvegi eða ruðningi á svæðinu vestan gjáarinnar, en næst henni hefur jarðvegi verið raskað talsvert. Ef sprungur hefðu opnast á nútíma má gera ráð fyrir að jarðvegur hefði sigið niður yfir þeim. Þetta fannst hvergi á væntanlegu byggingasvæði. Í sprungunni sem athuguð var í brúarstæðinu 1994 mátti hins vegar sjá að jarðvegur hafði sigið niður og 2-4 cm víð sprunga lá niður í berggrunn (Helgi Torfason 1994).

Mælingar og afstaða sprungna er sýnd á myndum 1 og 2.

Aldur sprungnanna er líklega yfir 10.000 ára, en þær eru fylltar af leir og sandi. Þó getur verið að þær hafi hreyfst aftur á nútíma, en ekki mikið. Mesta gliðnun er 20-30 cm og virðist sem eingöngu sé um gliðnun að ræða, ekki fundust merki um lóðréttu hreyfingu, en erfitt er að sjá lárétta hreyfingu í svona brotum.

Við skoðun á jarðfræði brúarstæðisins 1994 kom í ljós að þar eru þrjú misaldrá hraunlög (Helgi Torfason 1994). Þetta eru beltuð dyngjuhraun en auk þunnss sets á milli þeirra, hefur leir og sandur lekið sumstaðar niður um brot og stuðlasprungur og komist inn á milli beltanna.

Á mynd 1 er sýnd afstaða brota sem fundust á loftmyndum, númeruð A-F. Þessi brot voru könnuð á staðnum og fundust í bergstálinu vestan Suðurlandsveggar. Í bergstálinu eru brotin númeruð 1-13 og eru þau sem hér segir, talið frá brúnni.

- Sprunga 1: Um 3-4 cm sprunga fyllt með lausum leir og sandi. Sprungan er 13 m N við staur 2. Þessi sprunga gæti átt við brotalfnu E (mynd 3).
- Sprunga 2: Um 1-3 cm, misvif sprunga fyllt með lausum leir og sandi (mynd 4). Sprungan er 18 m N við staur 2. Stefna 052/85 A, líklega of mikill halli. Um 9 m norðar er hleðsla stórgrýtis í bergstálinu, ef til vill vegna þess að þar hafi hrunið vegna brota í berggrunni.
- Sprunga 3: Greinileg sprunga 15 m N við staur 4, sýnd á mynd 5 og einnig á mynd 6 af gryfju 3. Þetta er sú sama og sprunga D sem fannst á loftmynd. Sprungan er um 20 cm vif og fyllt leir og sandi, stefna 040/89 W. Er grafið var þvert á þessa sprungu kom í ljós að hún var fyllt hörðnuðum leir og sandi og hefur ekki hreyfst eftir ísöld að því best verður séð (mynd 15).
- Sprunga 4: Fremur ræfilsleg sprunga 17 m N við staur 5. Sprungan er allt að 5 cm vif efst en verður ógreinileg niðurvíð, þynnist og hverfur, eða hnikast til. Gæti verið stuðlasprungu, en er fyllt leir og sandi efst.
- Sprunga 5: Þessi sprunga er einn af nokkrum á um 15 m kafla, sprungur nr. 5, 6, 7, 8 og 9 eru í þessum hópi. Sprungan er 32 m norðan við staur 7. Sprungukaflinn er sennilega tengdur broti C, bergið hefur sprungið upp meðfram því. Sprunga 5 er ekki greinilega opin heldur er bergið brotið á kafla.
- Sprunga 6: Þessi sprunga er 39 m norðan við staur 7 og er opin að hluta, en um 10-15 cm sprunga er mælanleg (sjá mynd 7). Sprungukaflinn telur nokkur brot og sprungur sem samtals nema um 20 cm gliðnun. Sprungur eru alveg fylltar leir og sandi, efst er jarðvegur sem bendir til fremur ungs aldurs; stefna 035/89 W. Hliðarskurður var grafinn þvert á þessa sprungu og fannst hún þar (mynd 16).
- Sprunga 7: Þessi sprunga er sú greinilegasta og jafnframt viðsjárverðasta á svæðinu. Hún er 49 m norðan við staur 7 og var 80 m langur skurður grafinn eftir henni til að kanna stefnu og aldur (myndir 7-13 og mynd 16). Þessi, og raunar sprungur 5, 6 og 7 eru tengdar broti C, sem er stærsta brotið, en samanlögð gliðnun þeirra er um 40-50 cm. Sprunga 7 er mjög greinileg, en brúnn leir og sandur hefur farið niður hana. Í skurðbotni er sprungan víða opin og hefur jarðvegur sigið niður í hana. Auðvelt var að finna þessi brot austan vegarins. Stefna brotsins er nál. 040/88 W, og er lóðrétt færsla um 1-1,5 m, sigið niður að austanverðu.
- Sprunga 8: Sprungan er 4 m norðan við staur 8. Greinileg sprunga um 10 cm vif og fyllt leir og sandi. Hliðarskurður var grafinn þvert á þessa sprungu en hún fannst ekki í honum (mynd 16).
- Sprunga 9: Sprungan er 8 m norðan við staur 8. Greinileg sprunga um 5-10 cm vif og fyllt leir og sandi, svo virðist sem mold sé efst í henni. Hliðarskurður var grafinn þvert á þessa sprungu en hún fannst ekki í honum (mynd 16).
- Sprunga 10: Sprungan er 49 m norðan við staur 8. Hún er 1-2 cm vif og fremur sakleysisleg. Sprungan er leirfyllt.
- Sprunga 11: Sprungan er 40 m norðan við staur 11. Sprungan er greinileg, 2-10 cm vif og sker hraunlöggin greinilega. Ekki mikið sprungið í kring. Sprungan er leirfyllt og mældist stefnan 010/89 W, en erfitt er að mæla hana vel.
- Sprunga 12: Sprungan er 44 m norðan við staur 12. Þessi er fremur ógreinileg og er austlægari en hinar.
- Sprunga 13: Hún er 8 m norðan við staur 13, fremur ógreinileg. Sprungur eru leirfylltar og sameinast neðarlega í

stálinu, en erfitt var að greina þær efst. Þar sem þær sjást sæmilega eru sprungurnar tvær og um 2 cm víðar, en erfitt var að rekja þær örugglega.

- Sprunga E: Þessi sprunga er ef til vill tengd sprungum 1 og 2, en ekki var unnt að sjá staðsetningu nákvæmlega á loftmynd.
- Sprunga F: Þessi sprunga er rakin á loftmynd og einnig kom hún í ljós er verið var að grafa fyrir vegbrúnni. Á mynd 1 eru sýndir nokkrir hlutar brotsins sem mældir voru inn, en sprungan skv. loftmynd er sýnd sem heil lína.

3. RANNSÓKNIR MEÐ SKURÐGRÖFU

Dagana 9. og 10. maí var farið með skurðgröfu og grafið þvert á nokkrar sprungur til að staðfesta þær betur og kanna stefnur. Grafnar voru 3 gryfjur og einn 80 m langur skurður í framhaldi af því þar sem sprungur 3, 5, 6, 7 og 8 koma fram í bergstálinu við Suðurlandsveg. Á korinu eru þetta línur C og D. Aðeins var grafið í sprungur 3 og 7, en þær gætu haft áhrif á legu væntanlegrar byggingarframkvæmdir Póst og síma á svæðinu. Gryfjurnar og skurðurinn eru teiknaðar upp á myndum 14, 15 og 16 og staðsetning þeirra á mynd 1.

3.1 Gryfja 1: Sprunga 7 (=C)

Gryfja 1 er grafin þvert á sprungu 7 og kom hún fram sem þykkun jarðvegs og sem moldarfyllt sprunga. Ljósmynd af sprungunni og V-laga þykkun jarðvegs yfir henni er sýnd á mynd 13 og teikning á mynd 14 a. Dýpi á fast er 4 m.

3.2 Gryfja 2: Sprunga 7 (=C)

Gryfja 2 er skammt norðan við Suðurlandsveg, austan við hana er malarvegur sem ekki þótti rétt að grafa upp. Gryfjan er sýnd

á mynd 12 og teiknuð upp á mynd 14 b. Sprunga 6 eða 7 kom fram í gryfjunni, en vegna þess hve langt er að gryfju 1 er ekki óyggjandi hvor sprungan fannst. Ef til vill sameinast brotin í eitt er sunnar dregur. Hér sést sprungan vel vegna þykkunar jarðvegs yfir henni. Ekki var komið niður á fast þótt gryfjan væri 5 m djúp. Leirlög í vegg gryfjunnar benda til þess að misgengi sé um sprunguna og hafi sigið niður um 1,5-2 m austan hennar.

3.3 Gryfja 3: Sprunga 3 (=D)

Gryfja 3 er grafin þvert á legu sprungu 3, um 10 m vestan við vegbrún. Sprunga 3 er líklega sú lína sem merkt er D á mynd 1. Sprungan er nokkuð greinileg í bergstálinu við veginn, en erfitt var að finna hana í gryfjunni. Sigið hefur yfir sprungunni á um 1.5 m kafla og er sprungan fyllt hörðum leir. Hún er vafalítið eldri en 10.000 ára, þ.e. frá ísöld. Ljósmynd af sprungunni er á myndum 5 og 6 og gryfja 3 er teiknuð upp á mynd 15. Dýpi á fast er um 2 m.

3.4 Skurður: Sprungur 5, 6 og 7 (=C)

Sprungu 7 (nefnd C á kortinu) var grafin upp að hluta með 81 m löngum skurði sem byrjar um 8 m frá vegbrún. Síðan var grafið þvert á skurðinn samhliða veggjanni til að kanna brot þar. Myndir 7, 8, 9, 10 og 11 eru af brotinu í skurðinum, opnum sprungum og leirfylltum þar. Skurðurinn er teiknaður upp á mynd 16. Brot nr. 7 kom mjög greinilega fram í skurðinum og brot nr 6 í syðri hliðarskurði. Brot 6 er minna, liggur 6 m sunnar og er samhliða nr. 7, líklega hreyfing á sama tíma. Misgengi um 1-2 m er um sprungu 7, sigið niður að SA. Sprungan er opin á kafla og hefur jarðvegur sigið niður í hana (myndir 8, 9, 10 og 16). Sprungan hefur opnast á ísöld því hún er hálfyllt af jökulruðningi, síðan hefur hún opnast aftur eftir ísöld og jarðvegur sigið niður í hana. Ekki er að merkja hreyfingar á sprungunni sl. 2000 ár, eftir að sn. land-

námsslag féll (mynd 9). Neðan við landnámsslagið eru tvö þykk (ryðrauð) öskulög sem sennilega eru frá Kötlu og hafa fallið fyrir 2800-3200 árum. Þau virðast hafa fallið stuttu eftir að sprungan opnaðist, eru þykkari yfir sprungunni, hafa safnast fyrir í geil í jarðvegi, líklega stuttu eftir að sprungan opnaðist og jarðvegur hafði myndast á svæðinu. Af þessu má álykta að sprungan hafi opnast fyrir um 4-5000 árum, ekki er unnt að tímasetja hana miklu nákvæmar.

Sprungu nr. 6 fannst er grafið var til suðurs meðfram girðingu sem ver vegstálið. Misgengi er erfitt að sjá með vissu, en brún í berginu á botni skuðsins bendir til um 0.5-1 m sigs að sunnanverðu. Mold hefur einnig sigið niður í þessa sprungu.

Sprungu nr. 5 fannst ekki er grafið var lengra suður. Sprungur nr. 8 og 9 fundust ekki í hliðarskurði sem grafinn var frá austurenda aðalskurðsins. Þær sprungur eru því trúlega gamlar og leirfylltar.

4. NIÐURSTÖÐUR

1. Við nýju hitaveitugeymanum á Grafarholti er greinileg jarðskjálftasprungu, yngri en 10.000 ára, og stefnir hún á vegstæði Suðurlandsvegur, liggur nálægt miðstöpli brúarinnar (sprunga F).
2. Sprunga fannst í húsgrunni í Malarási fyrir rúmum áratug er trúlega af líkum aldri og sú í Grafarholti.
3. Opnar sprungur fundust er brúarstæði vegbrúar yfir Suðurlandsveg var kannað.
4. Nokkrar sprungur fundust í bergstálinu við Suðurlandsveg og liggja þær inn á byggingasvæðið. Þessar sprungur eru fylltar jökulleir og sandi og eru líklega flestar eldri en 10.000 ára. Bergið er yfirleitt kurlað og lélegt á sprungna svæðinu. Sprungur 5, 6 og 7 eru yngstar og hafa hreyfst á sl. 5-10.000 árum.

5. Færslur yfir sprungur þessar eru láréttar, aðeins varð vart við lóðréttu færslu á sprungum 6 og 7, sig um 1-2 m til suðurs. Allar þessar sprungurnar hafa opnast vegna togspennu.
6. Ekki er nokkur leið að segja til um hvort sprungur þarna muni hreyfast í náinni framtíð.
7. Mesta opnun sem sást er um 20 cm, en víðast mun minni, heildargliðnun er nálægt 80 cm. á 10.000 árum, eða 0,08 mm/ári.
8. Ljóst er að umræddar sprungur hafa ekki hreyfst um langan tíma, en það gefur engar upplýsingar um hvort þær muni hreyfast á næstu árum.
9. Ekki er ráðlegt að byggja verðmæt mannvirki yfir sprungur 5, 6 og 7. Þær eru líklegastar til að gjökta til við jarðskjálfta í nágrenninu. Bergið við sprunguvegginga getur einnig hafa brotnað upp og er veikara þessvegna, á að giska 5 m til hvorrar áttar frá sprungunum.

5. HEIMILDIR

Helgi Torfason 1994: Jarðskjálftasprungur vestan Rauðavatns: Athuganir í febrúar 1994. Unnið fyrir Almennu verkfræðistofnun og Vegagerð ríkisins. Orkustofnun, greinargerð HeTo-94/01, 4s.

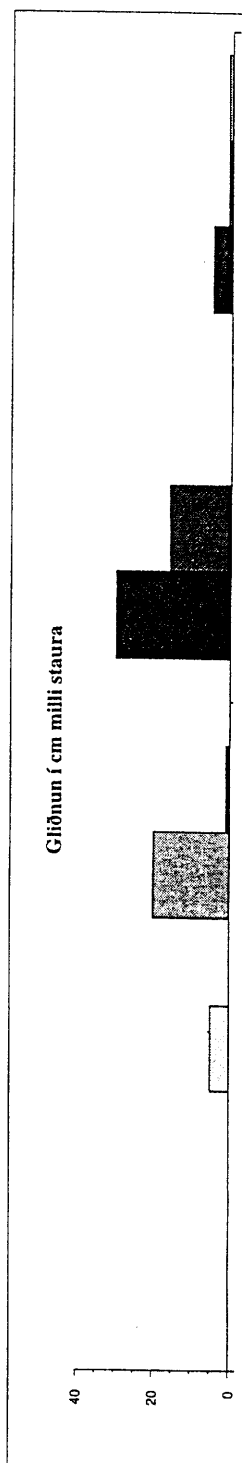
Helgi Torfason 1994: Vegagerð ríkisins: Athugun á sprungum í vegstæði vestan við Rauðavatn. Orkustofnun OS-94025/JHD-13 B.

Helgi Torfason og Halldór Torfason 1991: Reykjavík. Athugun á sprungum í Árbæ. Orkustofnun OS-91026/JHD-12 B, 8s.

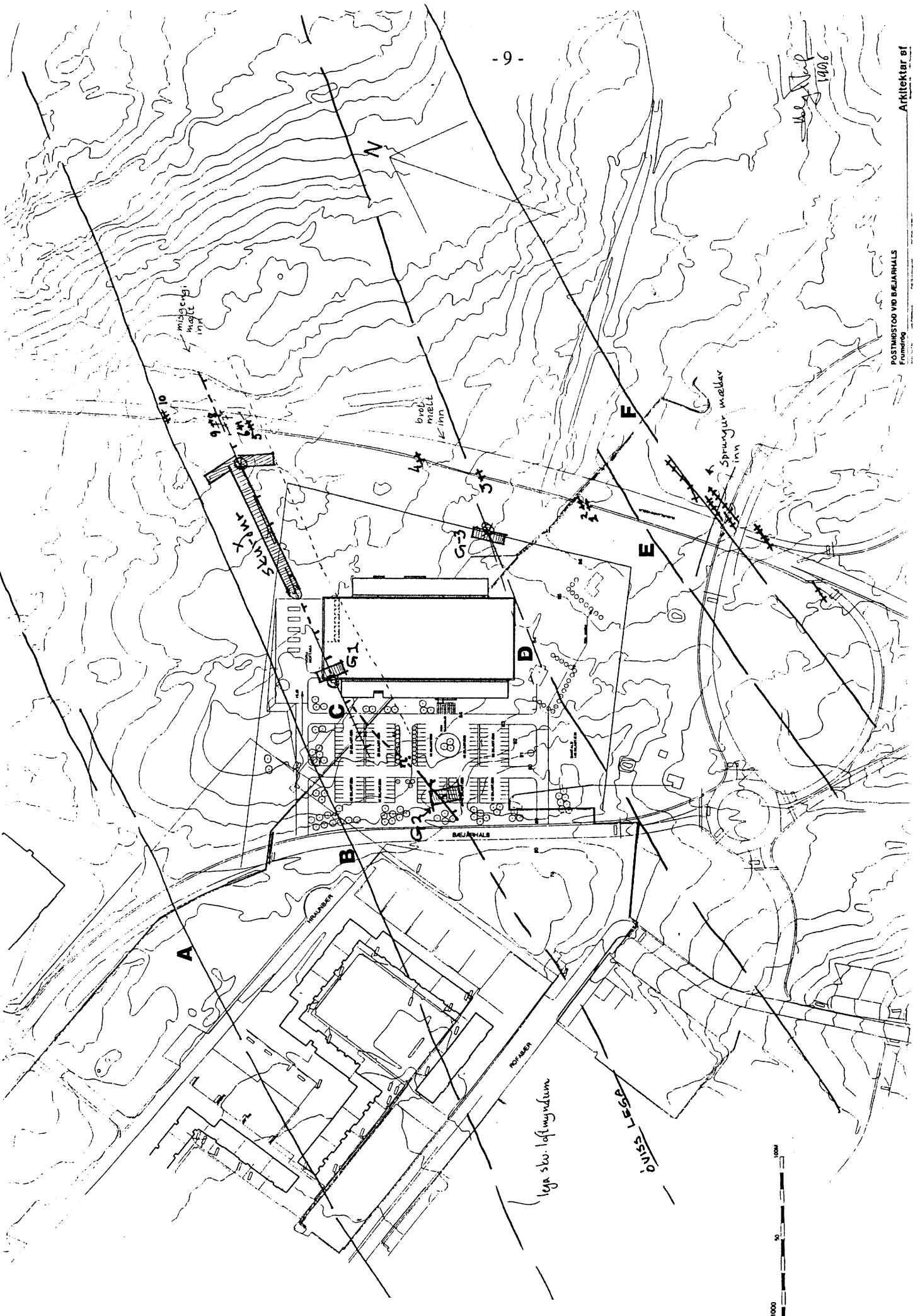
Helgi Torfason, Árni Hjartarson, Haukur Jóhannesson, Jón Jónsson og Kristján Sæmundsson 1993: Berggrunnskort, Eilíðavatn 1613-III-SV-B 1:25.000. Landmælingar Íslands, Orkustofnun, Hafnarfjarðarbær, Garðabær, Kópavogsbær, Seltjarnarnesbær og Reykjavíkurborg.

Tafla 1. Fjarlægð sprungna í V vegstáli Suðurlandsvegur í Árbæ, mælt frá vegbrú.

Staur nr	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	alls
vegbrú	0	brú-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	
bil milli staura nr	0	26	33.3	33	33.5	33.5	33.3	49	49.2	49.2	49.2	49.3	49.3	49.5	49.8	
fjarl. frá staur að staur	0	26	59.3	92.3	125.8	159.3	192.6	241.6	290.8	340	389.2	438.5	487.8	537	587.1	587.1
fjarlægð samtals	0	0	0	2	0	1	1	0	3	3	0	0	1	1	1	13 fjöldi
fjöldi brota milli staura	0	0	0	5	0	20	1	0	30	16	0	0	5	1	1	79 heildarglöðun cm
glöðun í cm	0	0	0	5	5	25	26	26	56	72	72	72	77	78	79	
samanlögð glöðun	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Staur nr	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
fjarl. frá staur að staur	26.0	59.3	92.3	125.8	159.3	192.6	241.6	290.8	340.0	389.2	438.5	487.8	537**	587.1		
frá brú að sprungu	1	72.3														
frá brú að sprungu	2	77.3														
frá brú að sprungu	3				140.8	176.3										
frá brú að sprungu	4															
frá brú að sprungu	5							273.6								
frá brú að sprungu	6							280.6								
frá brú að sprungu	7							289.6								
frá brú að sprungu	8								294.8							
frá brú að sprungu	9									298.8						
frá brú að sprungu	10										325.8					
frá brú að sprungu	11											478.5				
frá brú að sprungu	12												531.8			
frá brú að sprungu	13													545		



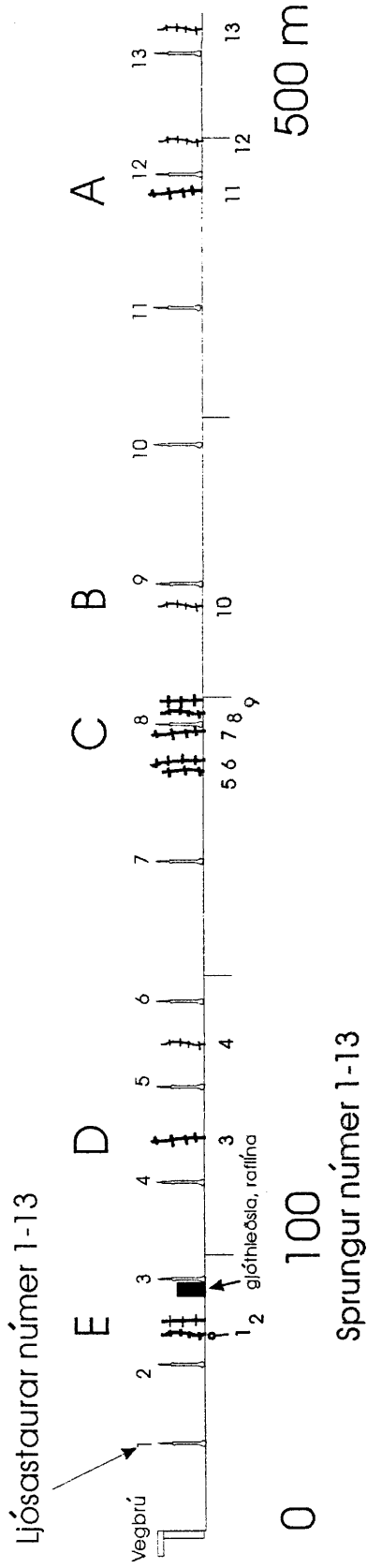
Höfnun
1906



Mynd 1. Springur í austanverðum Árbæ.

Mynd 2. Afstöðumynd af sprungum í austanverðum Árbæ.

Sprungur í Árbæ, athugaðar 23. og 24. apríl 1996



OS 1996
Helo



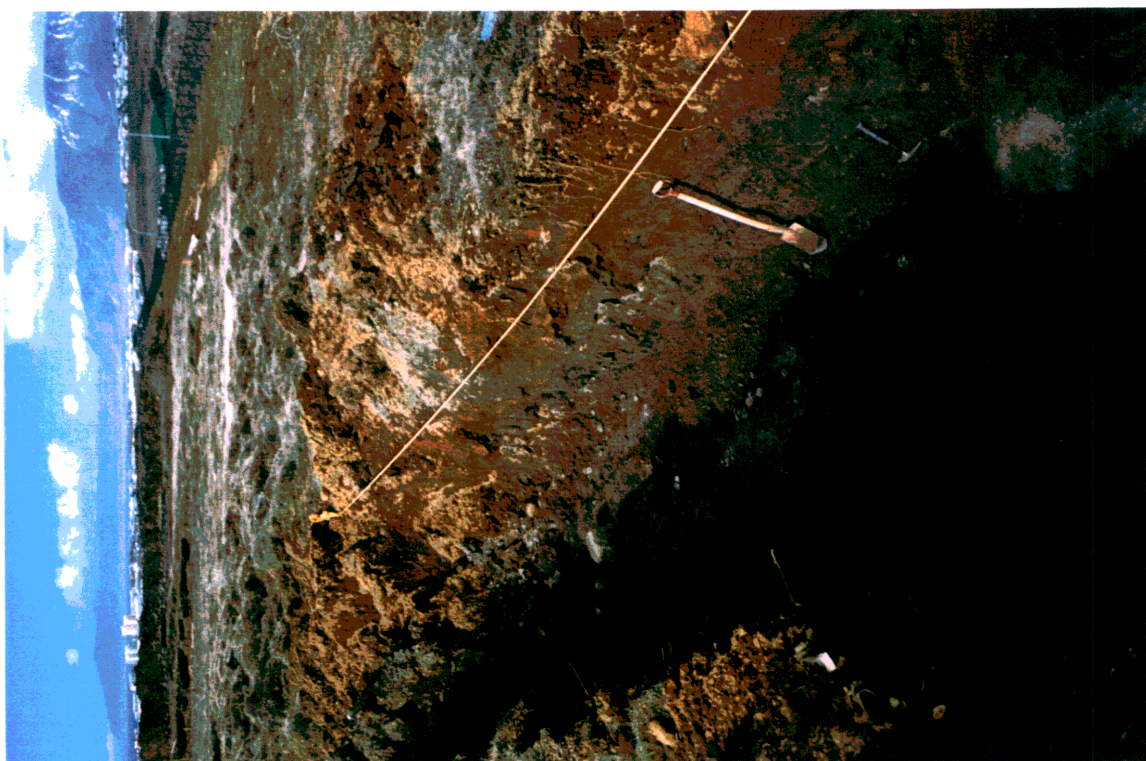
Mynd 3. Ljósmynd af sprungu nr. 1.



Mynd 4. Ljósmynd af sprungu nr. 2.



Mynd 5. Ljósmynd af sprungu nr. 3 í vegstálinu.



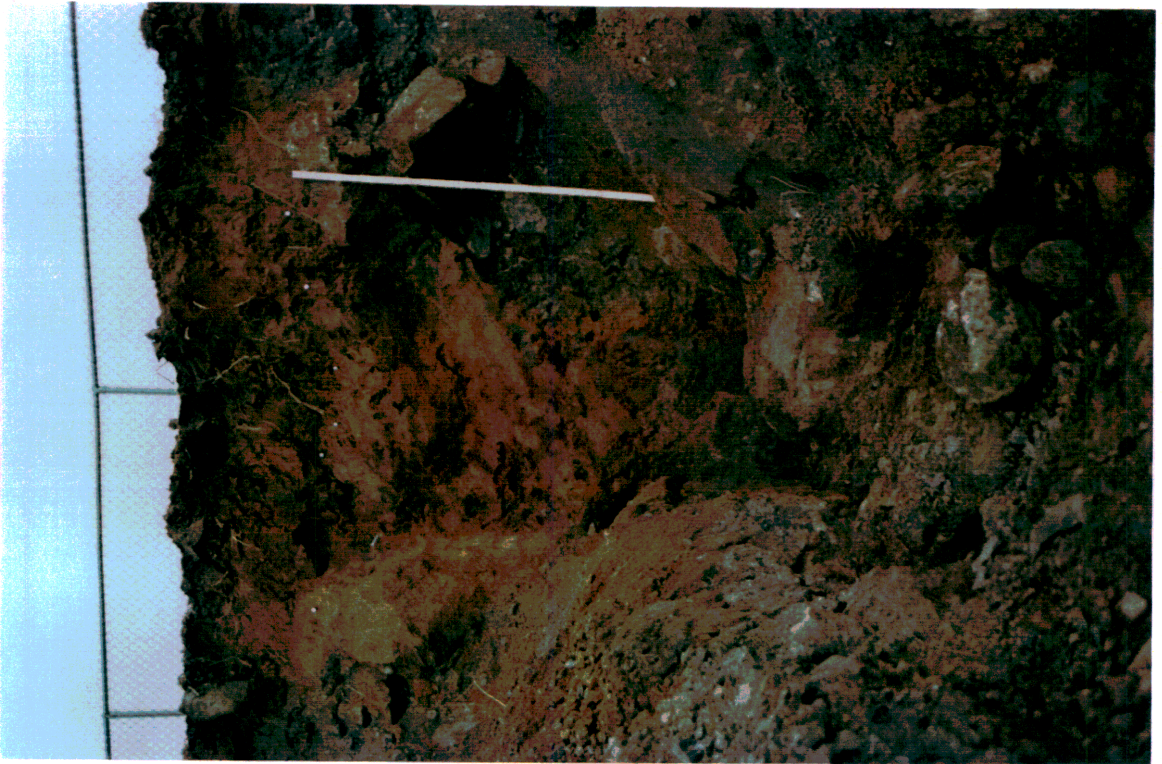
Mynd 6. Ljósmynd af sprungu nr. 3 í gryfju 3, brot eru við skóflu og hamar.



Mynd 7. Ljósmynd af sprungum nr. 6 og 7.



Mynd 8. Ljósmynd af sprungu nr. 7, jarðvegur hefur sigið niður í sprunguna.



Mynd 9. Ljósmynd af sprungu 7 í A enda skurðs, naglar merkja landnámslagið.



Mynd 10. Ljósmynd af opnum kafla í sprungu 7 í skurði.



Mynd 11. Ljósmynd af sprungu 7 í miðju skurðs, sprunga leirfyllt, op neðar.

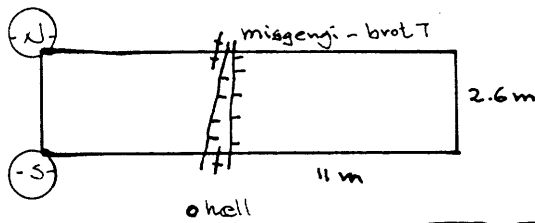
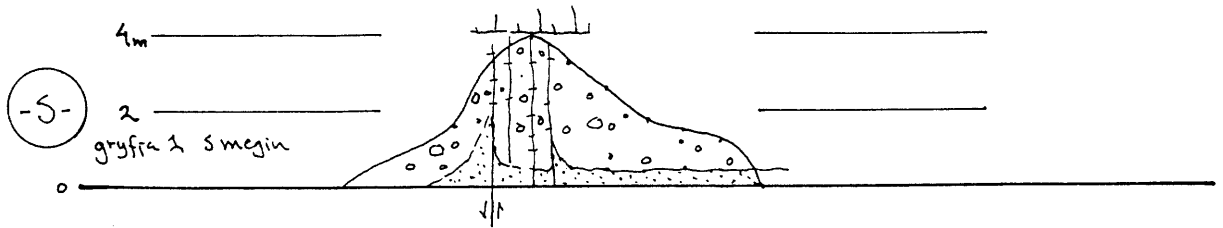
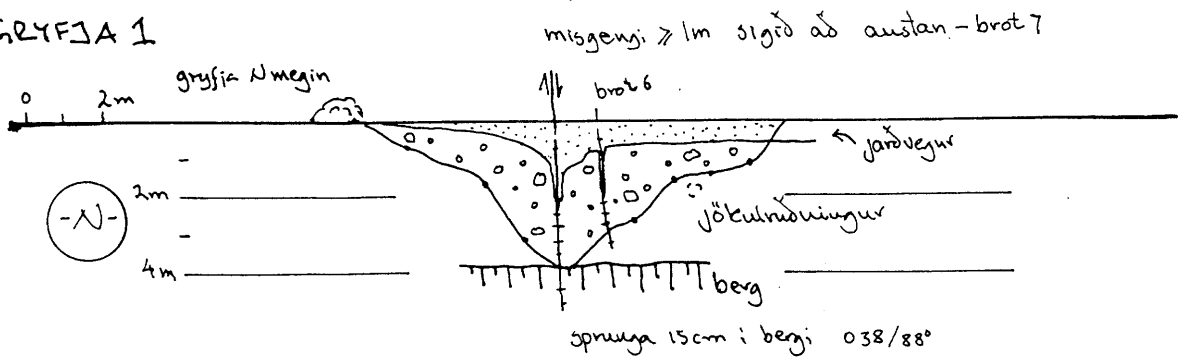


Mynd 12. Gryfja 2: Ljósmynd af sprungu 7, V-laga þykknun jarðvegs.

Mynd 13. Gryfja 1: Ljósmynd af sprungu 7, sprunga opin og jarðvegur hefur sigið niður í hana.

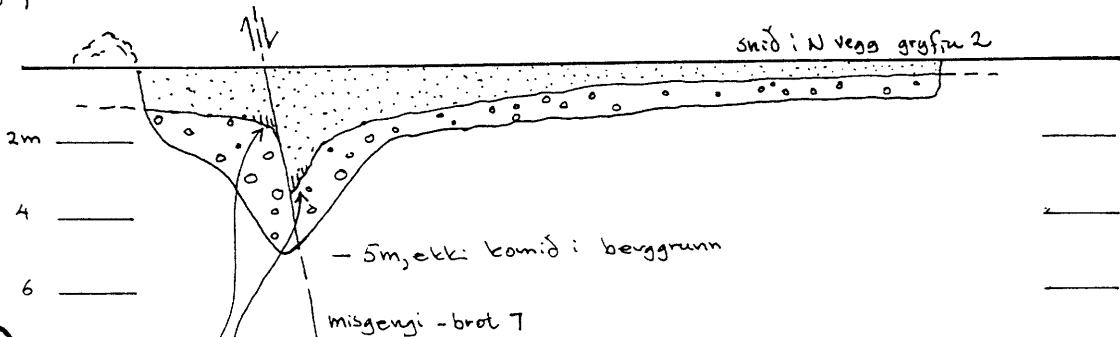
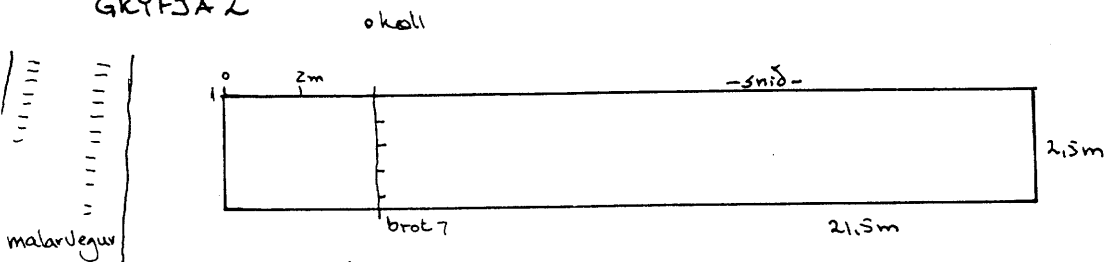


GRYFJA 1



A)

GRYFJA 2



B)

leirlag, sig
um 2m
til austurs

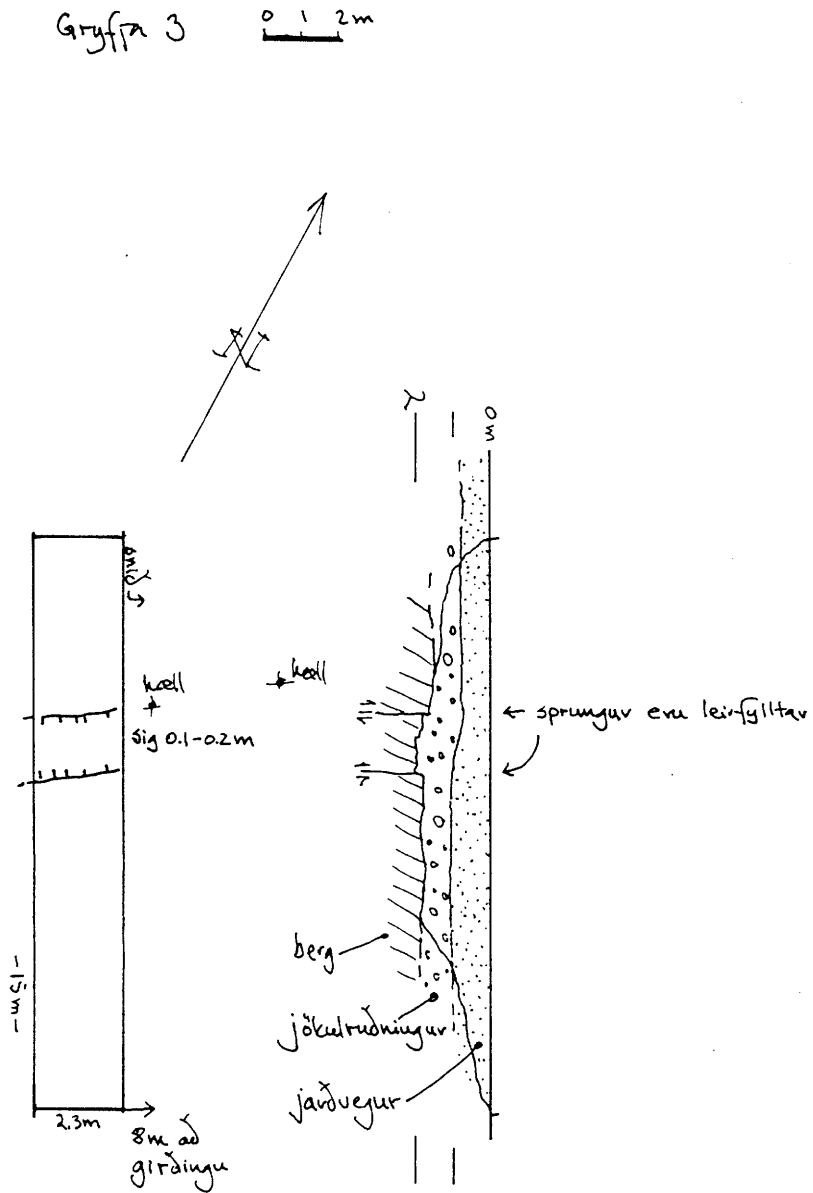
Mynd 14.

A) Gryfja 1: Sprunga 7 og líklega nr. 6

B) Gryfja 2: Sprunga 7, ekki komið niður á fast.



Mynd 15. Gryfja 3: Sprunga 3 kemur fram sem tvo brot og hefur sigið niður á milli þeirra. Ekki að sjá nýlegar hreyfingar.



Mynd 16. Skurður: Sprunga 7 kemur fram sem op og sem jarðveggrönd þegar grafið er niður í berg. Sprunga 6 kemur einning fram í sniði hliðarskurðs.

