



ORKUSTOFNUN
Vatnsorkudeild

**STAÐARVAL STÓRIÐJU Á SUÐURNESJUM
HELGVÍK—VOGASTAPI—VATNSLEYSUVÍK**

**Jarðfræðileg forkönnun á hugsanlegum
verksmiðjulóðum**

Unnið fyrir „Staðarvalsnefnd um iðnrekstur“
af vinnuhóp Vatnsorkudeildar
OS82102/VOD44 B

Desember 1982

Helga



ORKUSTOFNUN

GRENSÁSVEGI 9, 108 REYKJAVÍK

**STAÐARVAL STÓRIÐJU Á SUÐURNESJUM
HELGVÍK—VOGASTAPI—VATNSLEYSUVÍK**

**Jarðfræðileg forkönnun á hugsanlegum
verksmiðjulóðum**

Unnið fyrir „Staðarvalsnefnd um iðnrekstur“
af vinnuhóp Vatnsorkudeildar

OS82102/VOD44 B

Desember 1982

EFNISYFIRLIT

1.0 Inngangur	3
2.0 Jarðfræðilegt ágríp	3
2.1 Berggrunnur Reykjanesskagans	3
2.2 Landmótun og laus jarðlög	5
2.3 Vatnsöflun	5
2.4 Jarðfræðileg lega verksmiðjulóðanna	7
3.0 Hugsanlegar verksmiðjulóðir	9
3.1 Helguvík	9
3.2 Vogastapi	12
3.3 Vatnsleysuvík	17
4.0 Heimildaskrá	20

MYNDIR

Mynd 1: Reykjanesskagi. Yfirlitsjarðfræðikort	4
Mynd 2: Vatnasvæði fyrir álver á Suðurnesjum	5
Mynd 3: Helguvík. Laus jarðlög	10
Mynd 4: Vogastapi. Laus jarðlög og brotalinur	13
Mynd 5: Vatnsleysuvík. Brotalinur	18

VIÐAUKAR

Cobraholur og gryfjur	23
Vatnsöflun miðað við 80 l/s vatnsbörf	27

1.0 INNGANGUR

Samkvæmt beiðni "Staðarvalsnefndar um iðnrekstur" f. h. Iðnaðarráðuneytisins hefur Vatnsorkudeild Orkustofnunar unnið að jarðfræðilegri forkönnun á þeim fimm hugsanlegum iðnaðarlóðum og nágrenni þeirra fyrir álver eða annan orkufrekan iðnað, er Staðarvalsnefnd valdi úr til nánari könnunar og samanburðar, sbr. skýrslu Iðnaðarráðuneytisins Nr. 82-7: Áfangaskýrsla um staðarval álvers (júlí 1982). Rannsóknir þessar eru gerðar til að styrkja grunninn fyrir kostnaðaráætlunum um byggingu iðjuveranna. Áhersla er lögð á, að þær séu unnar á hliðstæðan hátt fyrir alla staðina.

Þrjár af þessum stöðum, Helguvík, Vogastapi og Vatnsleysuvík eru á norðanverðum Reykjanesskaga (mynd 1 A). Vegna jarðfræðilegs skyldleika þeirra verður fjallað um þá í einni skýrslu, en sér skýrslur verða gerðar um hina tvo staðina, Geldinganes og Dysnes í Arnarneshreppi.

Höfundar þessarar skýrslu mynduðu starfshóp á Vatnsorkudeild Orkustofnunar er sá um framkvæmd rannsóknanna og skýrslugerð. Þeir höfðu með sér eftirfarandi verkaskiptingu:

Birgir Jónsson og Oddur Sigurðsson sáu um könnun á berggrunni, Skúli Víkingsson á lausum jarðlögum og Freysteinn Sigurðsson á vatnsöflunarmöguleikum. Guttormur Sigbjarnarson stjórnaði verkinu og ritstýrði skýrslu.

Auk þeirra iðnaðarlóða í Helguvík, á Vogastapa og við Vatnsleysuvík, sem lýst er í fyrrnefndri áfangaskýrslu Staðarvalsnefndar, voru tvær viðbótarlóðir á Vogastapa og ein við Vatnsleysuvík rannsakaðar, samkvæmt óskum starfsmanna Staðarvalsnefndar.

2.0 JARÐFRÆÐILEGT ÁGRIP

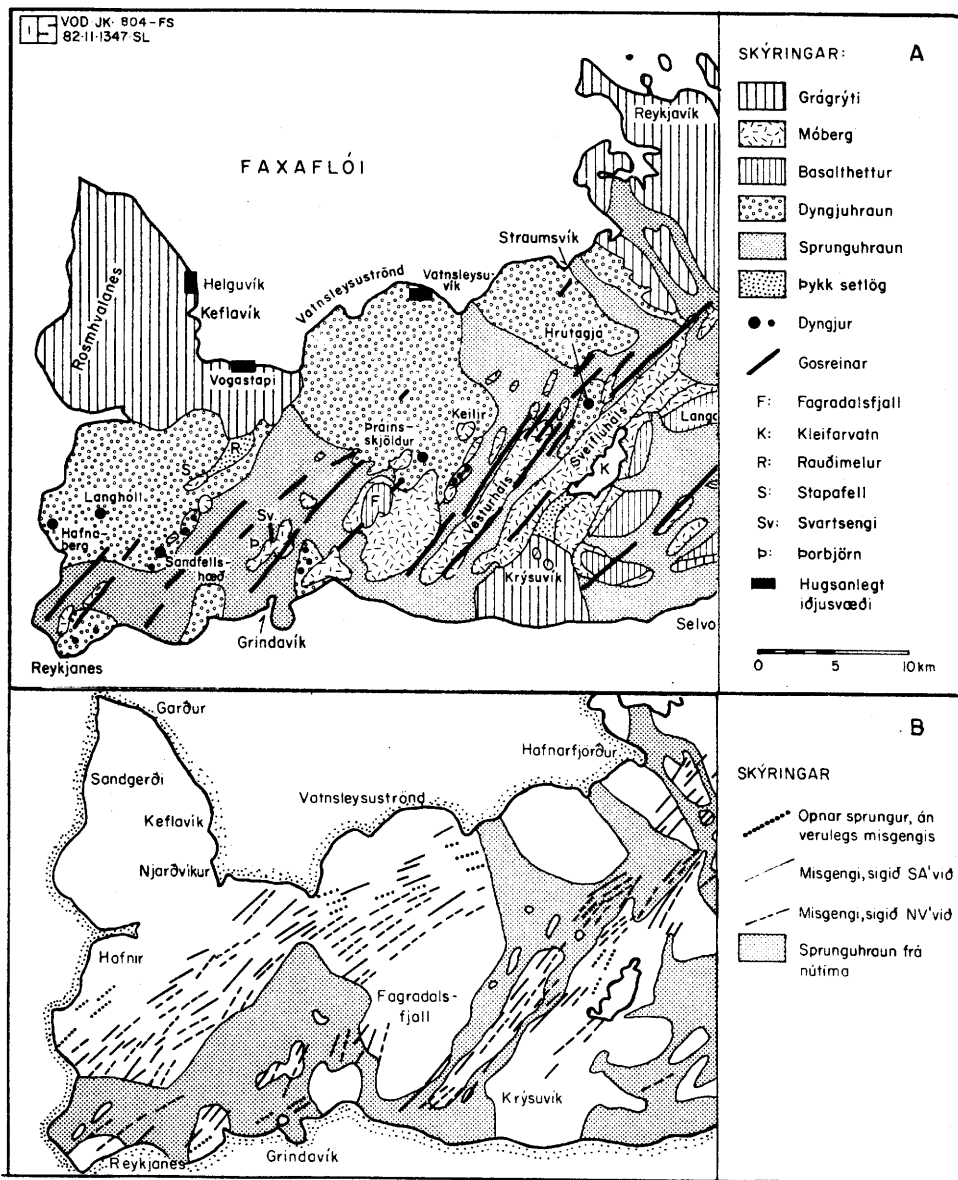
2.1 BERGGRUNNUR REYKJANESSKAGANS

Á mynd 1 A eru sýndir megindrættir berggrunns Reykjanesskagans. Mestur hluti hans er þakinn eldstöðvum og hraunum, sem runnið hafa frá þeim eftir lok síðasta jökulskeiðs. Nokkuð víða stinga eldri móbergfell og hryggir kollum sínum upp úr hraunabreiðunni.

Allar eru gosmyndanirnar basískar og hraunin því basalhraun. Telja má líklegt að undirlög þeirra séu svipaðs eðlis, þó að þar megi e. t. v. finna eitthvað af setlögum.

Eldvirknin á nútíma hefur verið með tvennu móti. Annars vegar eru það dyngjugos og hins vegar sprungugos á

SV-NA lögum gosrásu. Í sameiningu mynda þær allbreitt gosbelti, sem liggur frá Reykjanesi og þaðan ANA um Kleifarvatn og allt yfir á Hengilssvæði. Berggrunnur á Rosmhvalanesi og Vogastapa er úr dyngjuhraunum frá ísöld.



Mynd 1: Reykjaneskagi. Yfirlitsjarðfræðikort. A) Berggrunnur og hugsanleg iðjusvæði. B) Sprungur og misgengi. (Freysteinn Sigurðsson, í: Freyr Þórarinsson o. fl. 1976)

Eftir gosbeltinu liggur upptakalína fyrir helstu jarðskjálfta á Reykjaneskaga og þaðan á haf út. Þessi lína hefur svipaða stefnu og gosbeltið frá VSV-ANA. Aftur á móti liggja sprungukerfi með gjám, misgengjum og gossprungum SV-NA á ská yfir gosbeltið. Nokkuð náði samband virðist milli gossprungukerfanna og höggunar-kerfanna, en þau síðarnefndu teygja sig lengra út frá miðju beltisins (mynd 1 A og B). (Um jarðfræði Reykjaneskaga, sjá Jón Jónsson 1978).

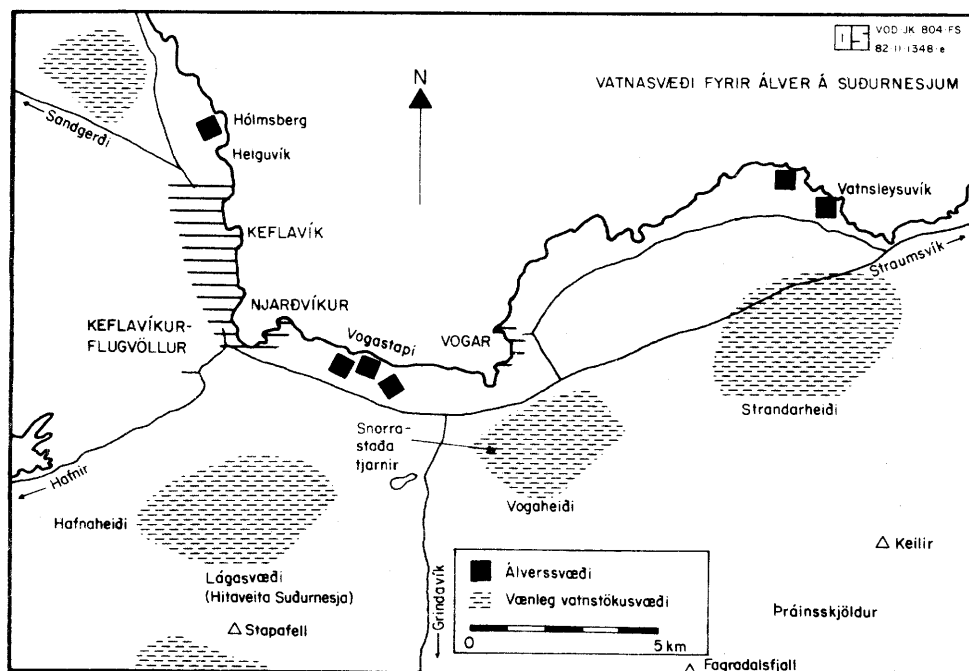
2.2 LANDMÓTUN OG LAUS JARÐLÖG

Landslag á Reykjanesskaga ber öll einkenni uppbyggingarinnar þ. e. hinna innrænu afla. Hins vegar er landmótun af völdum rofs þar víðast fremur skammt á veg komin. Jafnvel þótt jöklar hafi gengið yfir eldri jarðmyndanir eru ummerki jökulrofs þar óveruleg og jökulruðningur af skornum skammti. Brimrof er hið eina af hinum útrænu öflum, sem verulega hefur kveðið að, en það hefur víða náð að mynda tuga metra háa sjávarhamra, svo sem Hólmsberg, Vogastapa og Krísvíkurbjarg. Við hærri sjávarstöðu í lok ísaldar myndaðist sums staðar strandset (möl og sandur), sérstaklega á Rosmhvalanesi og við Rauðamel. Á þeim hugsanlegu iðnaðarlóðum sem hér eru til umræðu koma myndanir eftir hærri sjávarstöðu við sögu á Vogastapa og í Vatnsleysuvík.

Nokkur fokjarðvegur hefur myndast ofan á berggrunninn og veðrunarkápu hans, sérstaklega á grágrýtinu og elstu hraununum frá nútíma. Óvíða er hann yfir 1 m á þykkt. Víða hefur jarðvegur eyðst við uppblástur á síðari öldum. Fjörusandsmyndun hefur í einstaka tilfellum orðið uppspretta að sandfoki. Mýramyndun er mjög fátíð vegna þess hve berggrunnurinn er lekur. Að öðru leyti er mjög lítið um laus jarðlög, nema þá gjall umhverfis eldstöðvar.

2.3 VATNSÖFLUN

Vatnspörf umræddra álvera er áætluð 280 l/s (1000 m³/klst)



Mynd 2. Vatnasvæði fyrir álver á Suðurnesjum.

af iðnaðarvatni, og 10 l/s af neysluvatni samkvæmt upplýsingum Staðarvalsnefndar. Iðnaðarvatnið þarf að vera jafngott neysluvatni. Vatns þessa verður hvarvetna að afla úr borholum og víða að leiða það um langan veg. Ýmsir aðilar hafa hagsmuna að gæta á væntanlegum vatnstökusvæðum, svo sem sveitarfélög á Suðurnesjum, Varnarmáladeild Utanríkisráðuneytisins vegna Keflavíkurflugvallar, Hitaveita Suðurnesja og ýmsir einkaaðilar tengdir fiskirækt, búskap o. fl.

Náttúruverndarsjónarmiða gætir svipað og við vatnsöflun og veitulagnir af hálfu Hitaveitu Suðurnesja á sínum tíma. Hætta á mengun nýtanlegs grunnvatns er lítil af völdum álveranna. Þau menga fyrst og fremst vatn í allra næsta umhverfi, en þar eð þau verða nærri ströndu, þar sem vatnslag er þunnt, söfnun vatns lítil og vatnsgæfni bergs ekki heldur alls staðar mikil, þá er þar trauðlega um nýtingarvænlegt grunnvatn að ræða.

Umsagnir í skýrslu þessari um vatnsöflun til álvera, byggist á ýmsum gögnum í fórum Vatnsorkudeildar Orkustofnunar, en mikið af þeim er óbirt. Að öðru leyti er mikið stuðst við rannsóknir á vegum Hitaveitu Suðurnesja, en niðurstöðum þeirra hefur verið lýst í allnokkrum skýrslum. Enn fremur er stuðst við rannsóknir Jóns Jónssonar á jarðfræði Reykjanesskaga og vatnafarskönnun á vegum Íslenska álfélagsins við Straumsvík. (Freyr Þórarinnsson o. fl. 1976, Freysteinn Sigurðsson 1976 og 1977, Freysteinn Sigurðsson o. fl. 1978, Jón Ingimarsson & Jónas Elíasson 1980, Jón Ingimarsson & Snorri P. Kjarran 1978, Jón Jónsson 1978).

Helstu niðurstöður um vatnstökusvæði (mynd 2), lengd veituleiða og líklegan fjölda borhola, fyrir hina einstöku staði, eru eftirfarandi:

Helguvík: Vatnstaka á Rosmhvalanesi óviss, veituleiðir 2-4 km, 15-30 borholur, 40-50 m djúpar. Vænlegt vatnstökusvæði austan Snorrastaðatjarna, veituleið um 15 km, 3-15 borholur, 20-40 m djúpar.

Vogastapi: Vatnstaka á stapanum sjálfum óviss, veituleiðin 1/2-3 km víða að, 15-60 borholur, 40-50 m djúpar. Vænlegt vatnstökusvæði austan Snorrastaðatjarna, veituleið 4-6 km, 3-15 borholur, 20-40 m djúpar.

Vatnsleysuvík: Vatnstaka er óviss í nágrenni við Vatnsleysuvík, veituleiðir líklega 2-3 km víða að, borholur líklega 8-30, 30-50 m djúpar. Vænlegt vatnstökusvæði er í austanverðri Strandarheiði, veituleið 4-6 km, borholur líklega 3-15, 40-70 m djúpar.

2.4 JARÐFRÆÐILEG LEGA VERKSMIÐJULÓÐANNA

Á mynd 1 A sést að fyrirhugaðar verksmiðjulóðir við Helgúvík og á Vogastapa liggja á grágrýtissvæðum. Hins vegar liggur lóðin við Vatnsleysuvík á hrauni frá nútíma. Öll eru þessi hraun dyngjuhraun að uppruna, þótt þau séu nokkuð misgömul. Dyngjuhraun renna oftast fram sem helluhraun og þá iðulega í rásum eða göngum undir storknaðri yfirborðsskorpu. Þau eru því alla jafna óreglulega uppbyggð. Áhrifa sjávar kann að hafa gætt við upphleðslu þessara hrauna, og grágrýtishraunin gætu jafnvel hafa runnið í námunda við jökul. Hraun verða gjallkennd og óregluleg í uppbyggingu, þegar þau renna út í sjó eða vatn. Veikleika af þessum og öðrum sökum þarf að rannsaka vel með borunum, áður en þung mannvirki verða reist ofan á þeim.

2.4.1 HÖGGUN - Á mynd 1 B sést að höggunarkerfi Reykjanesskagans liggja mjög nærri eða inn á lóðastæðin bæði á Vogastapa og við Vatnsleysuvík, svo að óhjákvæmilega verður að taka tillit til þeirra við nánari hönnun mannvirkja þar. Aftur á móti sjást engin merki þeirra við Helgúvík.

2.4.2 ELDVIRKNI - Gosið hefur eftir endilöngum Reykjanesskaganum á nútíma. Fyrirhugaðar verksmiðjulóðir liggja þó allar svo fjarri eldstöðvabeltinu, að mjög lítil hættu getur talist á eldsuppkomu í næsta nágrenni þeirra. Á Vogastapa og við Helgúvík veldur landslag því, að útilokað er að hraun nái að renna þangað. Lega Vatnsleysuvíkur með tilliti til eldstöðvabeltisins er slík að hraunrennsli þangað getur ekki talist útilokað. Hættan á hraunrennsli minnkar ört eftir því sem vestar dregur með ströndinni. Athugun á landslagi og stærð og tíðni eldgosa á þessum hluta eldstöðvabeltisins bendir til þess að fyrirhugaðar iðnaðarlóðir geti varla talist í umtalsverðri hættu vegna hraunrennslis.

2.4.3 JARÐSKJÁLFTAR OG SPRUNGUR - Jarðskjálftar eru mjög algengir á Reykjanesskaga. Þeir eru fyrst og fremst fylgifiskar höggunarhreyfinga á sprungukerfum. Á árunum 1967-1977 og sömuleiðis 1929-1935 voru skjálftar alltifðir á Reykjanesskaga. Hins vegar hafa komið áberandi róleg tímabil svo sem 1957-1966 og svo eftir 1977. Hér fylgir tafla yfir helstu jarðskjálftahrinur sem komu á árabílinu 1967-1977.

Staður	Dags.	Stærsti skjálfti
Eldey	11/9 1967	M=4,0
Reykjanes	28-30/9 '67	M=4,6
Brennisteinsfjöll	5/12 1968	M=5,4
Reykjanes	15/5 1969	M=4,0

Eldey	16-17/1 1970	M=4,2
Reykjanes	4/2 1970	M=4,1
Eldey	6/11 1970	M=4,3
Krfsuvík	10/11 1971	M=4,2
Reykjanes	19/11 1971	M=4,5
Svartsengi	1/1 1972	M=4,3
Allur skaginn	15-19/9 1973	M=5,7
Eldey	7-8/12 1974	M=4,3
Kleifarvatn	23-24/12 1975	M=4,5
Reykjanes	16/5 1977	M=4,9

(Veðurstofa Íslands 1975-1980, Raunvísindastofnun Háskólans 1975-1982, Páll Einarsson munnl. uppl.)

Í sumum þessum hrinum hefur orðið áberandi jarðrask á yfirborði og jafnvel í nágrenni við umræddar verksmiðjulóðir. Við Hrafnagjá um 5 km austan Vogastapa mældist á tímabilinu 1966-1968 tæplega 1 cm misgengi og á sama svæði seig 1200 m breið spilda um 2 cm á árunum 1971-1976 sennilega í tengslum við jarðskjálftahrinuna 1973 þótt ekki sé það víst. Á sama tímabili hallaðist 4 km mællína hornrétt á Hrafnagjá um allt að 1 cm á km til austurs (Eysteinn Tryggvason 1981). Gefur það auga leið að lóðirnar bæði við Vogastapa og í Vatnsleysuvík eru í talsverðri hættu að hreyfast um sprungur. Þótt nú virðist ríkjja kyrrð á Reykjaneskaga þá er engin leið þekkt til að segja fyrir um hversu lengi það varir og verður að hanna mannvirki með tilliti til þess jarðrasks sem getur orðið, þ. e. hreyfingar á sprungum og hallabreytingar lands. (Sjá nánar kafla 3.2.1).

Þar sem sprungur eru í berggrunni er hætta á að sprungubarmar hreyfist ekki í sama fasa við stóra jarðskjálfta. Er því varhugavert að byggja á slíkum sprungum. Flestar þær sprungur sem varast þarf á Vogastapa og í Vatnsleysuvík liggja undir Keflavíkurvegin. Ætti því að sjást á honum missmið ef þeir skjálftar, sem komið hafa síðastliðin 18 ár, hafa verið þess megnugir að hreyfa sprungurnar. Ekki hefur gefist tækifæri til að athuga þetta sérstaklega enn sem komið er.

Engar heimildir eru til um verulegt jarðskjálftatjón á norðanverðum Reykjaneskaga, svo að umrædd iðnaðarsvæði geta ekki talist þar í mikilli hættu. Aftur á móti verður að taka fullt tillit til sprungna við hönnun mannvirkja á Vogastapa og við Vatnsleysuvík.

2.4.4 FLÓÐ - Að lokum má geta þess að sjávarflóð hafa verið verulegur tjónvaldur á Reykjaneskaga. Lóðirnar á Vogastapa og við Helguvík liggja svo hátt að þær liggja ofan hættusvæðis, nema hafnarmannvirkin við þær. Við Vatnsleysuvík liggur landið svo lágt að þar er nauðsynlegt að taka sjávarflóð með í reikninginn við hönnun hafnar og annarra mannvirkja við ströndina. Þörf er á nákvæmari kortum en nú eru til.

3.0 HUGSANLEGAR VERKSMIÐJULÓÐIR

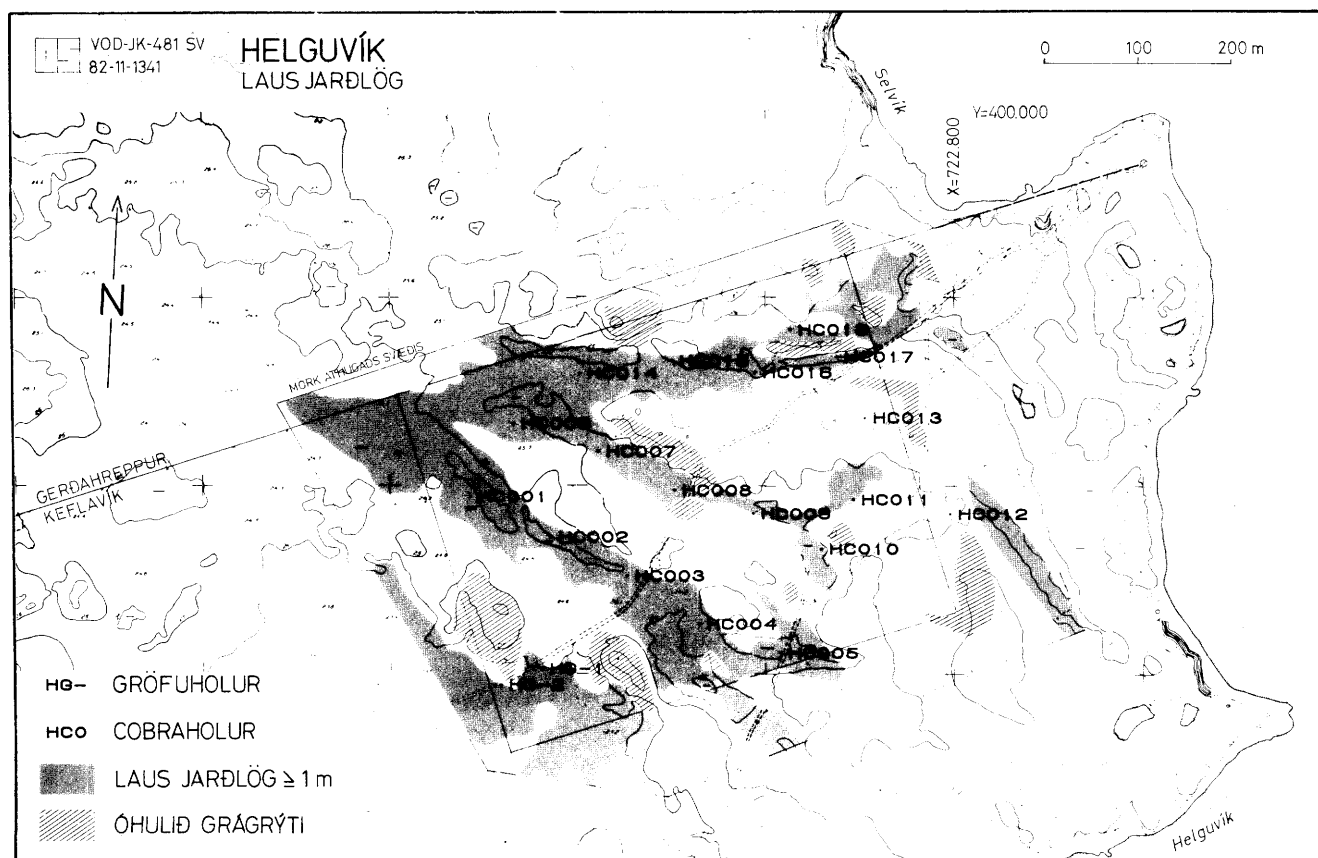
3.1 HELGUVÍK

Svæði það (mynd 1 A), sem valið hefur verið sem lóð undir álver, liggur rétt sunnan við landamerkin milli Gerðahrepps og Keflavíkur, miðja vegu milli Selvíkur að norðan og Helguvíkur að sunnan (mynd 3). Lóðin liggur í um 25 m y. s. um 250-300 m NV af Helguvík, en þar er gert ráð fyrir höfn. Fyrirhuguð lóð og nágrenni hennar liggur á fremur flatlendu mosapýfi, sem er þó nokkuð raklent í vætutíð. Grágrýtisklappir stinga víða upp kolli allt út að ströndinni, sem er þarna 15-25 m hátt brimklif.

3.1.1 BERGGRUNNUR - Bergið við Helguvík er ólivín-þóleift basalt. Það er myndað við dyngjugos sennilega á síðasta eða næstsíðasta hlýskeyði ísaldar. Hraunið er margra tuga metra þykkt, samsett úr mörgum misþykkum beltum, sumum meira en 25 m þykkum en öðrum innan við eins metra þykkum. Bergið er sprungið í stuðla misjafnlega reglulega. Sums staðar eru gjalllög milli belta. Um tæknilega eiginleika bergsins vísast til Skúla Víkingssonar & Bjarna Kristins-sonar 1982.

Við nákvæma athugun á loftmyndum komu ekki í ljós neinar áberandi sprungur í berggrunninum sem ástæða er að taka tillit til við hönnun. Þess ber þó að geta að allmikið rask er þar af mannavöldum sem gæti e. t. v. falið einhverjar sprungur, þó ekki stórar.

3.1.2 GRJÓTVARNAREFNI - Stórgrýti í væntanlegan brimbrjót við Helguvík ætti ekki að vera erfitt að fá nálægt Helguvík (Skúli Víkingsson & Snorri Zóphónfásson 1982). Berggrunnurinn á Helguvíkursvæðinu, a. m. k. norðan Helguvíkur, er mjög svipaður og sést í grjótnámum þeim, sem stórgrýti var unnið úr fyrir brimbrjóta í Njarðvíkur- og Sandgerðishöfnum. Grjótið í brimbrjótinn í Njarðvíkurhöfn var tekið úr grjótnámi rétt norðan Keflavíkur (Björn A. Harðarson 1979), eða við vegamótin til Sandgerðis. aðeins 1-2 km frá Helguvík. Grjótið í Sandgerðisbrimbrjótinn var tekið úr stóru grjótnámi rétt austan við byggðina í Sandgerði. Í þessum námum fellur til nokkuð af smærra grjóti og úrkasti, sem ætti að nýtast að mestu í innri hluta brimbrjótsins.



Mynd 3. Helguvík. Laus jarðlög.

3.1.3 LAUS JARÐLÖG - Reynt var að kanna þetta svæði með gröfu, en land reyndist of deigt til þess og tókst aðeins að grafa tvær holur, sem eru báðar í suðvesturhorni reitsins (HG-1 og HG-2). Því var ákveðið að nota cobrabor þarna. Í Viðauka eru gryfjúlýsingar og tafla yfir cobraborun og gryfjur. Grágrýtið stingur víða upp kolli í hólum. Í lögðum nær þykkt lausra jarðlaga mest 1,5-2 metrum. Cobraholumnar voru staðsettar þannig að þær gæfu hámarksdýpi. Setið í lögðunum er að mestu úr mýra- og móajarðvegi og sjávarskoluðum fínsandi, blönduðum mól og mélu. Milli þessara lögða og klapparkollanna er dreif af lausagrjóti og móajarðvegi víðast um 0,5 m á þykkt.

3.1.4 VATNSÖFLUN - Fjallað er um möguleika á vatnsvinnslu á eftirtöldum svæðum (mynd 2):

Rosmhvalanes vestan Hólmsbergs.

Njarðvíkur- og Hafnaheiði

Land vestur og suðvestur af Stapafelli

Snorrastaðatjarnir og Vogaheiði

Skemmst er að sækja vatn af Rosmhvalanesi. Á því geta þó orðið ýmsir annmarkar. Engin heildarrannsókn hefur ennþá verið gerð á vatnafari á Rosmhvalanesi, og því margt óljóst enn hvað það varðar. Þær upplýsingar sem til eru, benda til þess að nesið muni vera sérstakt vatnasvæði og aðrennsli innan af Reykjanesskaga eigi sér ekki stað. Talið er að grunnvatnið í berginu fljóti ofan á sjó eins og olfa á vatni. Óvísst er hvort vatnslagið nær 100 m þykkt þar sem það er þykkast, en það er væntanlega undir miðju nesinu. Ávallt er hætta á uppdrætti sjávar við úrdælingu vatns þegar grunnvatnslagið er svona þunnt. Hættan er mest næst ströndinni, en þar er lagið þynnst. Þar má því minnst vatn taka úr hverri borholu. Vatnstaka er þar því ekki hagkvæm, heldur ber að reyna að taka vatnið sem lengst inni á nesinu.

Grunnvatnið er úrkomuvatn að uppruna. Það verður fyrir ýmsum afföllum á leið sinni til grunnvatnsins, svo sem tapi vegna gnóttargufunar, affoks snævar, afrennsli í frerablotum o. s. frv. Gíska má á, að írennslið samsvari 500-700 mm úrkomu á ári, en það samsvarar að meðaltali um 20 l/s/km² írennsli. Þegar frá hafa verið talin svæðin næst ströndinni og svæði þar sem bein mengunarhætta er frá þéttbýli, umsvifum og ruslahaugum, þá má gíska á, að írennslissvæðið sé allt að 75 km² að stærð, ef horft er fram hjá mengunarhættu af Keflavíkurflugvelli. Ekki mun þó vatnsvinnsla vera hagkvæm á því svæði öllu, né er hægt að nema allt írennslisvatnið burtu jafnharðan, því að hluta af því þarf til að halda uppi viðunandi hæð grunnvatnsborðs og þykkt á vatnslagi. Þetta er erfitt að meta nákvæmlega án frekari rannsókna, en telja má líklegt, að vatnstaka á öllu Rosmhvalanesi, sem nemur 500 l/s, sé vandkvæðalítil. Með aðgát gæti verið að vinna mætti allt að 1.000 l/s, en þá með ærnum kostnaði. Vatnstaka þessi gæti skerst vegna mengunarhættu, t. d. af Keflavíkurflugvelli.

Vatnsnotkun á Suðurnesjum er ekki þekkt nákvæmlega, en vera má að hún nái 300 l/s. Það getur því verið að næsta lítið vatn sé aflögu til að mæta 290 l/s vatnspörf. Hvað sem öðru líður er nýting vatns á Rosmhvalanesi háð samkomulagi við sveitarfélög á nesinu og Varnarmáladeild vegna Keflavíkurflugvallar. Svæði það, sem álver á Hólmsbergi fengi til vatnstöku, ef til kæmi, væri væntanlega á austurhalla bungunnar á nesinu, norðan við Sandgerðisveg og út undir Leiru. Miðað við það, sem vitað er um vatnsvinnslu í Keflavík og á Keflavíkurflugvelli, þá má búast við, að 15-30 borholur, 40-50 m djúpar, þyrfti til að afla umræddra 290 l/s.

Hvort þessi kostur kæmi til greina, færi væntanlega eftir því hvort hlutaðeigandi aðilar léðu máls á vatnstöku til álvers þarna, og hvort ítarleg rannsókn gæfi til kynna, að nægilegt vatn væri vinnanlegt. Gengi þessi kostur úr skaftinu, þá væru næstu, hugsanleg vatnstökusvæði í Njarðvíkurheiði og Hafnaheiði (mynd 2), um eða yfir 10 km frá hugsanlegu álversstaði á Hólmsbergi, með veitulögn í gegnum Keflavík og Njarðvík. Ekki er þar þó heldur komið

að ónumdu landi, því að vatnsból Keflavíkurflugvallar eru norðan við þetta svæði, en vatnsból Hitaveitu Suðurnesja suðaustan við það. Vatnstaka, sem nemi 290 l/s í Njarðvíkurheiði gæti haft áhrif á bæði þessi vatnsbólssvæði.

Vissar líkur eru á því, að svæði þetta sé mikið til sjálfstætt vatnasvæði. Það er smátt, sennilega 30-40 km og frennsli á því öllu líklega eitthvað innan við 1.000 l/s. Ekki er hægt að nýta þetta svæði allt, vegna nálægðar við vatnsbólssvæðin fyrrnefndu og ýmis konar stöðvar varnarliðsins á norðanverðu svæðinu. Hér eins og á Rosmhvalanesi, flýtur vatnslagið á sjó, og er því einungis hægt að vinna hluta af heildarfrennsli. Það gæti því verið alveg á mörkunum að nægjanlegt vatn fengist þarna, auk þess sem vatnstakan yrði væntanlega háð samkomulagi við nálæg sveitarfélög, Varnarmáladeild og Hitaveitu Suðurnesja.

Vatn fer þá að verða langsótt, ef þessi kostur bregst líka. Sækja má vatn 15-20 km leið vestur og suðvestur fyrir Stapafell (mynd 2). Ekki er vitað hvort þar fengist nægjanlegt vatn. Einnig mætti vera að Hitaveita Suðurnesja og/eða saltverksmiðja á Reykjanesi hefðu augastað á því vatni. Yrði ekki á þetta ráð brugðið, þá verður að sækja vatn um 15 km vegalengd suðaustur fyrir Vogastapa, austur fyrir Snorrastaðatjarnir (mynd 2). Gildir þar einnig, að ýmsir gætu haft áhuga á því vatni. Um Vogaheiði og Strandarheiði renna sennilega nokkrir m/s af vatni og ætti þar því að vera nóg vatn til skiptanna um sinn. Þrátt fyrir það munu margir telja sig eiga þar spón í aski, þegar til skiptanna kemur.

Vatnstaka við Snorrastaðatjarnir eða í Vogaheiði hefur sennilega frekar lítil áhrif á vatnstökusvæði Hitaveitu Suðurnesja, svo lengi sem hún nemur aðeins umræddum 290 l/s. Það er ekki visst heldur, að hún hefði tiltakanleg áhrif á vatnstöku í Vogum. Um þetta verður þó lítið fullyrt, þar eð svæði þetta hefur einungis verið rannsakað sem jaðarsvæði að vatnstökusvæði Hitaveitu Suðurnesja, en ekki sem sérstakt vatnstökusvæði. Vafalítið er, að þarna má fá nægjanlegt vatn. Hins vegar yrðu vatnsréttindi að vera ótvíræð, áður en til vinnslu kæmi og eins yrði að gera töluverðar rannsóknir áður, bæði vegna vinnslunnar og hugsanlegra áhrifa á nærlæg vatnsvinnslusvæði.

3.2 VOGASTAPI

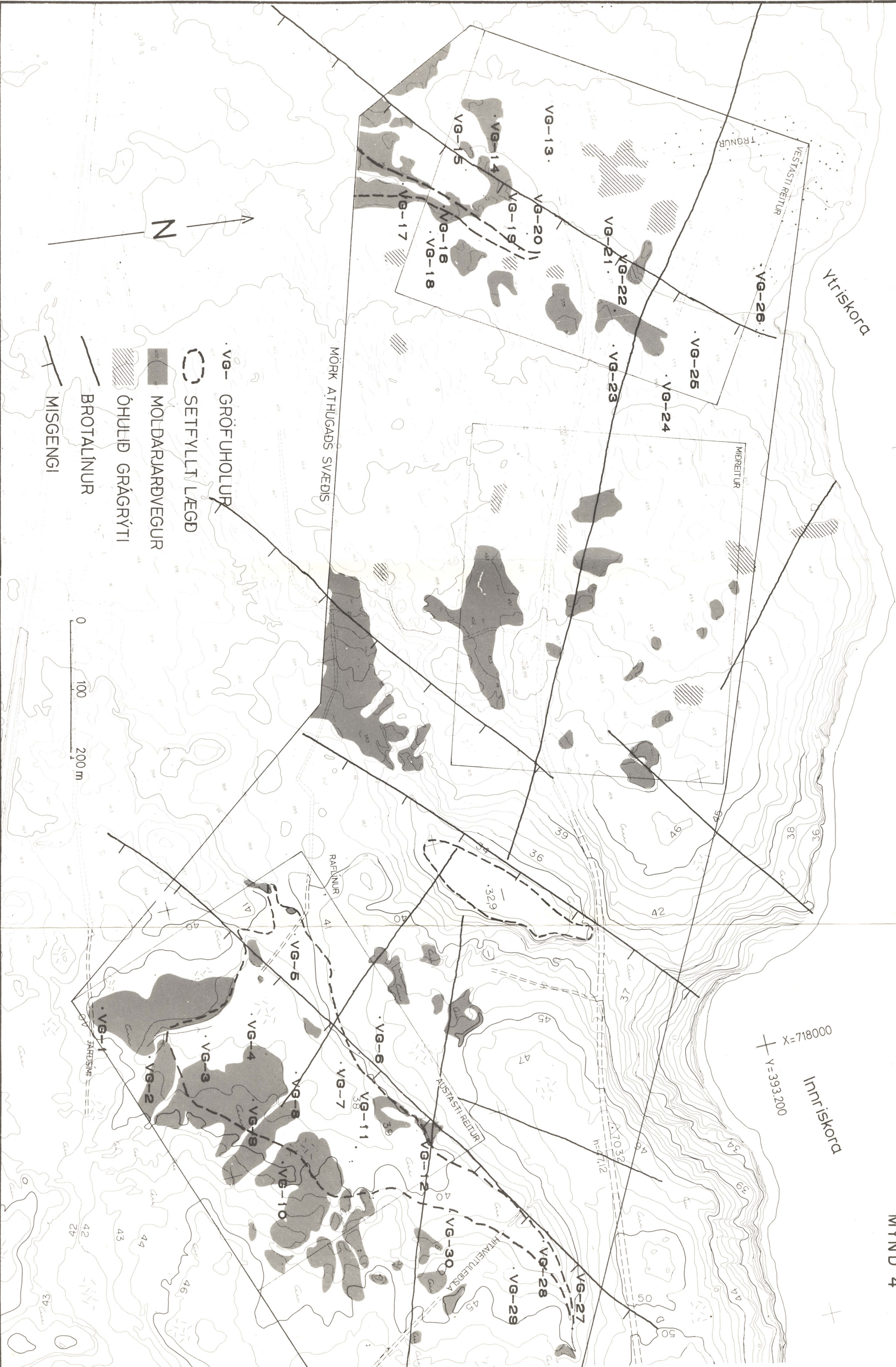
Á Vogastapa voru 3 lóðir athugaðar og er lega þeirra sýnd á mynd 4. Hér eftir eru þær kallaðar "austasti reitur", "miðreitur" og "vestasti reitur", en þeir tilheyra allir Njarðvíkurbæ. Vogastapi rís í meira en 70 m y. s. og er hann hæstur austan til. Að norðan myndar hann standberg í sjó fram, víðast 30-35 m hátt, en það nær allt að 50 m hæð austan til. Inn í hamarinn skerast tver skorur, Innri- og Ytriskora (mynd 4). Allir liggja reitirnir vestan við

VOGASTAPI

Laus jarðlög og brotalínur

VOD-JK-481-SV/05
82.11.1342

MYND 4



Vtriskora

Innriskora

X=718000
Y=393200

VESTASTI REITUR
TRÖNNUR

MIDREITUR

AUSTASTI REITUR

HITANETJULLEIÐSALA

MÖRK AÞHUGAÐS SVÆÐIS

RAFNLINUR

- VG-GRÖFUHOLUR
- SETFYLLT LÆGD
- MOLDARJARDVEGUR
- ÓHULIÐ GRÁGRÝTI
- BROTALÍNUR
- MISGENGI

0 100 200 m

N

hæsta hluta Stapan og í öllum tilfellum er reiknað með hafnargerð undir Stapanum. Vestasti reitur og miðreitur liggja mjög nálægt bjargbrúninni í 37-44 og 41-47 m y. s. vestan til á Vogastapa. Austasti reitur liggur í 37-45 m y. s. nálægt miðjum Stapa lítið eitt lengra frá ströndinni.

3.2.1 BERGGRUNNUR - Vogastapi er hluti af grágrýtisdýngju líklega frá síðasta eða næst síðasta hlýskeiði. Bergtæknilegir eiginleikar eru vafalaust mjög svipaðir og við Helgufík.

Sprungur og misgengi í berggrunninn eru hér áberandi, einkum misgengi með NA-SV stefnu. Tvö þeirra mynda að hluta Skorurnar tvær (mynd 4). Æskilegt er að forðast misgengin, sem auðkennd eru á mynd 4, með því að velja ekki byggingasvæði yfir sprungusvæðin, a. m. k. að láta ekki byggingar liggja yfir sprungurnar. Til bóta er að láta langás bygginga liggja samsíða aðalsprungustefnunni og minnka þannig hættu á að sprungur sem geta vel hreyfst í jarðskjálftum liggja undir mannvirki.

Ef hættu er á að sprungur gliðni undir mannvirkjum, þarf að gæta þess að undirstöður þeirra standist gliðnun betur en bergið til hliðar við mannvirkið, því að gliðnun yrði þar sem viðnám er minnst. Vel járnþent steypumannvirki ofan á sprungnu bergi getur skriðið ofan á berginu við gliðnun. (Oddur Sigurðsson & Birgir Jónsson 1978).

3.2.2 GRJÓTVARNAREFNI - Stórgrýti í brimbrjót við Vogastapa ætti að fást að miklu leyti úr þeim bergsprengingum sem gera verður þegar vegur verður lagður niður bjargið að höfninni. Í bjarginu sést beltað dýngjuhraunið mjög líkt og norðan Helgufíkur. Ef ekki fæst nóg stórgrýti við vegagerðina er eflaust hægt að opna grjótnám í næsta nágrenni til þess að fá það sem á vantar. Auk þess er sums staðar laust stórgrýti á yfirborði sérstaklega er það áberandi í kriknum austan og sunnan við tröurnar (á vestasta reit, sjá VG-26 í gryfjulýsingum í viðauka), en þar er dreif af grjóti sem víða er >1,5 m í þvermál.

3.2.3 LAUS JARÐLÖG - Þykkt lausra jarðlaga var könnuð með gröfu á austasta og vestasta reit, en á miðreit var ekki talin þörf á slíku. Gryfjulýsingar og tafla yfir gryfjurnar er birt í Viðauka.

3.2.3.1 Austasti reitur (mynd 4) - Í miðjum reitnum er nokkurnveginn þríhyrnd lögð, fremur slétt í botni. Umhverfis lögðina er víðast örgrunnt á berg ($\leq 0,5$ m) eða berg er óhulið.

Efnið í lögðinni er nokkuð breytilegt að gerð enda af ýmiskonar uppruna. Sammerkt því er þó að það er allsstaðar ónothæft til fyllingar og þarf að fjarlægja undan mannvirkjum.

Elsti hluti setsins er að mestu leyti fínsandur blandaður grófara efni, og gráleitur af mélu. Sennilega er þetta sjávarskolaður jökulruðningur að uppruna og hefur myndast við hærri sjávarstöðu. Sjávarborð stóð a. m. k. 70 m hærra en nú einhverntíma í lok síðasta jökulskeiðs og myndaði strandlínur í hæsta hluta Stapans (Sigmundur Einarsson 1978).

Eftir að sjávarborð lækkaði niður fyrir 40 m y. s, tóku landræn öfl (áfok úr nærliggjandi moldarborðum og regnskölun úr hliðunum umhverfis lögðina) við því að fylla lögðina seti og hafa ekki lokið því enn. Efni sem myndaðist á þennan hátt er að mestu leyti fínsandur, blandaður grófara efni og mélu, en auk þess er það töluvert moldarblandað.

Auk setfyllunnar í botni lögðarinnar er reiturinn þakinn slitrótturum moldarjarðvegi, en mikill hluti reitsins og nærliggjandi lands hefur blásið upp. Moldin er þykkust í börðum og virðist vera þar um 1 m þykk að jafnaði.

3.2.3.2 Miðreitur - Þarna er ýmist óhulið berg eða kantað stórgrýti á yfirborði, sem bendir til þess að berg sé víðast á minna en 0,5 m dýpi. Ekki var talin ástæða til að grafa á þessum stað, vegna þess hve laus jarðlög þóttu augljóslega þunn. Nokkur moldarborð (0,5-1 m þykk mold) eru sýnd á kortinu.

3.2.3.3 Vestasti reitur - Þykkt lausra jarðlaga var þarna könnuð með gröfu. Jarðlög eru þarna með svipuðu móti og á austasta reit. U. þ. b. um miðjan reitinn liggur lögð frá norðri til suðurs. Hún er að nokkru fyllt seti líkt og lögðin á austasta reit, nema hér er það þynnra og útbreiðsla minni. Moldarborð eru með svipuðu móti og á hinum reitunum.

3.2.4 VATNSÓFLUN - Berg er mun vatnspéttara í Vogastapa en í hraununum sunnan við, samkvæmt rannsóknum á vegum Hitaveitu Suðurnesja. Þunnt grunnvatnslag flýtur hér ofan á sjó, eins og annars staðar á utanverðum Reykjanesskaga, og þynnist ört út undir ströndina. Vatnstaka er því að

sönnu gerleg á Vogastapa, en hæpið er að ná megi þar 290 l/s án vandkvæða. Í ljósi smanburðar við vatnstöku úr grágrýti á Rosmhvalanesi má búast við því, að hver borhola gefi 5-20 l/s. Það þýðir að 15-60 borholur, 40-50 m djúpar, þyrfti, og yrði að dreifa þeim víða um Vogastapa.

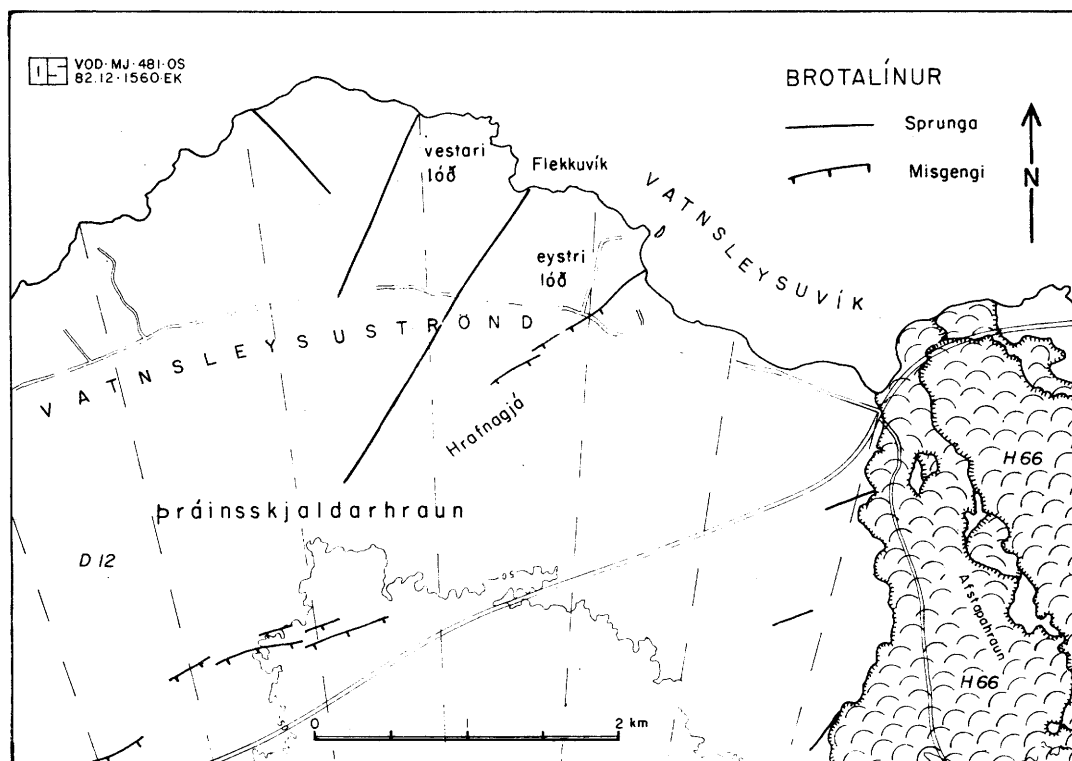
Hraunasvæðin sunnan, suðaustan og austan Vogastapa eru mun vatnsgæfari, auk þess sem mun meira grunnvatnsstreymi er þar á ferð. Vatnstökusvæði Hitaveitu Suðurnesja er sunnan undir Stapanum. Sennilega eru vatnaskil milli þess og vatnsvænlegs svæðis við Snorrastaðatjarnir (mynd 2), suðaustan undir Vogastapa. Vegalengd þangað er um 4 km. Miðað við vatnsgæfni í ferskvatnsholum Hitaveitu Suðurnesja má búast við 20-100 l/s úr hverri holu. Samkvæmt því þyrfti 3-15 holur 20-40 m djúpar til að fullnægja vatnspörf hugsanlegs álvers. Taka 290 l/s vatns á þessu svæði gæti haft áhrif á vatnstökusvæði Hitaveitu Suðurnesja, þó búast megi við því að þau yrðu frekar lítil. Meiri gætu áhrif orðið á vatnstöku í Vogum. Of lítið er þó vitað um grunnvatn á þessu svæði til þess að fullyrða megi nokkuð um þau áhrif. Þörf er á töluverðum rannsóknum, ef fá á betra mat á vatnsöflun. Sýni rannsóknir að 290 l/s vatnstaka sé með meira móti á þessu svæði, þá má afla viðbótarvatns lengra austur í Vogahéiði og Strandarheiði. Nær fullvíst má telja að þar megi fá nógu mikið vatn. Ekki er annað vitað, en vatn af þessum svæðum eigi að vera vel neysluhæft.

Mengunarhætta er lítil á þessum svæðum miðað við núverandi umferð fólks og fénaðar. Hins vegar eru hraunin mjög opin og því mikil mengunarhætta af öllum umsvifum á svæðunum, einkum þó þeim, sem vélar fylgja. Vatnstaka gæti þótt eftirsóknarverð á þessu svæði fyrir Vatnsleysustrandarhrepp, sveitarfélögin á Rosmhvalanesi, Hitaveitu Suðurnesja og ýmsa einkaaðila, einkum þó, þegar lítið er fram til lengri tíma. Hér þarf því að huga vel að vatnsréttindum, auk þess sem talsverðra rannsókna yrði þörf, bæði vegna vatnstökunnar sjálfrar og eins áhrifa hennar á nærlæg svæði.

3.3 VATNSLEYSUVÍK

Kannaðar voru tvær lóðir vestan Vatnsleysuvíkur (mynd 1 A). Austari lóðin liggur upp frá ströndinni vestan bæjarins að Minni-Vatnsleysu (mynd 5) og vestur undir Flekkuvík. Við þá lóð er reiknað með hafnargerð fyrir báðar lóðrnar. Nákvæm hæðarkort hafa ekki verið gerð af þessum stöðum, og á meðan verður staðarval ónákvæmt. Á korti Landmælinga Íslands (1:50 000) liggur 10 m hæðarlínan um þær báðar. Lóðirnar eru báðar á nokkuð grónu hrauni með minni háttar jarðvegsmyndun í lögðum og gjótum.

3.3.1 BERGGRUNNUR - Þrínsskjaldarhraun er dyngjuhraun frá byrjun nútíma um 10 000 ára gamalt (Jón Jónsson 1978). Það myndar ströndina frá Vogastapa austur að Afstapahrauni í Vatnsleysuvík. Þar sem þetta er nútímahraun er yfirborð þess mun lausara og gjallkenndara en dyngjuhraunsins í Helguvík og á Vogastapa. Þau eru ísnúin en innri gerð þeirra er væntanlega mjög svipuð.



Mynd 5. Vatnsleysuvík. Brotalínur. (Kort Jóns Jónssonar (1978). Sprungum hefur verið bätt inn á).

Þar sem berggrunnurinn er svona ungur er ekki við því að búast að sprungur í hann komi vel fram á loftmyndum. Þó eru opnar gjár við Vatnsleysu, svo því fer fjarri að land liggja þar kyrrt. Auk þess eru nokkrar sprungur sem rétt er að varast við skipulag bygginga (mynd 5).

3.3.2 GRJÓTVARNAREFNI - Stórgrýti í brimbrjót við Vatnsleysuvík ætti að fást úr hrauninu í næsta nágrenni hafnarinnar. Eins og áður segir er hraunið beltað dyngjuhraun og ætti því að gefa svipað stórgrýti og grágrýtið við Helguvík og Vogastapa. Ströndin við Vatnsleysuvík er lág, svo að ekki sést þar þversnið, sem gæti sýnt hve þykk beltin eru í hrauninu, en opnar gjár eru nálægt Vatnsleysubúinu og í þeim ætti að vera hægt að sjá þykkt beltanna í hrauninu og þar með hve vænlegt það er til náms á stórgrýti. Bæði í Þorlákshöfn og Grindavík var stórgrýti í brimbrjóta fengið úr hraunum frá nútíma. Í Þorlákshöfn var um að ræða þykkt, beltað dyngjuhraun frá Heiðinni há, sem byggðin stendur á. Úrkast og smærri grjótt

var allt notað í innri hluta brimbrjótanna (Ólafur Gíslason 1978 og Haukur Tómasson o. fl. 1974). Í Grindavík fékkst hins vegar ekki nógu stórt grjót í brimbrjótinn þar úr grjótnámi í dyngjuhrauni frá nútíma NV við bæinn (Björn A. Harðarson 1979, Jón Eiríksson og Björn Jóhann Björnsson 1974).

3.3.3 LAUS JARÐLÖG - Vestari reiturinn er á hrauni. Skammt ofan hans er dálftil dreif af lábörðum steinum eftir hærri sjávarstöðu, en er varla nógu þykk til að nýtast til nokkurs hlutar. Á miðjum reitnum er grasigróinn völlur, en hálfgróið hraun umhverfis. Á vellinum stingst upp hraungrýti með litlu millibili og bendir það til þess að laus jarðlög séu mjög þunn, líklega víðast innan við 0,5 m. Af þessum ástæðum var ekki talin ástæða til að kanna þykkt lausra laga þarna frekar. - Laus jarðlög voru ekki athuguð á austari reitnum, enda kom hann ekki til fyrr en eftir að vettvangsför var farin og ekki talin ástæða til að athuga hann sérstaklega að þessu leyti, enda má telja líklegt að ástæður séu svipaðar og á vestari reitnum.

3.3.4 VATNSÖFLUN - Landið vestanvert við Vatnsleysuvík er þakið dyngjuhraunum frá gosstöð í Þráinsskildi, suðvestur af Keili. Sprungusvæði liggur um hraunfláka þennan frá því sunnan við Vogastapa og austur undir botn Vatnsleysuvíkur. Er talið líklegt, að það beini grunnvatnsstraumum frá Fagradalsfjalli vestur til Vogavíkur og austur til Vatnsleysuvíkur, en bægi þeim frá Vatnsleysuströnd sjálfri. Vissar líkur eru á því, að vatnspéttara berg sé undir hrauninum nærri ströndinni en suður í Strandarheiði.

Vatnafar þessa svæðis hefur ekki verið rannsakað sérstaklega og er því lítið hægt að segja fyrir um vatnstöku. Vandkvæði gætu orðið á því að ná nógu miklu vatni í nánd við Vatnsleysuvík, en búast má við því, að 8-30 borholur þyrfti til þess, 30-50 m djúpar. Suður í Strandarheiði (mynd 2), 4-6 km frá Vatnsleysuvík, er hins vegar næsta sennilegt að fá megi nóg vatn. Vatnsgæfni þess svæðis er líklega meiri en við Vatnsleysuvík og því hugsanlegt, að aðeins þyrfti 3-15 borholur 40-70 m djúpar til að afla 290 l/s. Mjög vatnsgæft og vatnsauðugt svæði er suður af Straumsvík, í um 12 km fjarlægð frá Vatnsleysuvík.

Austanverð Strandarheiði er nokkuð fjarri þéttbýlisstöðum. Það er því ólíklegt, að ásælni verði mikil í vatn þaðan um sinn. Mengunarhætta á því svæði er lítil sem stendur, en ekki er vitað um áhrif jarðhitasvæðisins við Trölladyngju, né hugsanlegra umsvifa þar.

4.0 HEIMILDASKRÁ

- Björn A. Harðarson 1979: Rannsóknir á íslensku basalti með tilliti til notkunar í grjótvörnir. (Óbirt BS-120 ritgerð frá Háskóla Íslands).
- Eysteinn Tryggvason 1981: Vertical component of ground deformation in Southwest- and North-Iceland. Results of levelings in 1976 and 1980. Nord. volc. inst. 8102 Reykjavík. 26 s.
- Freyr Þórarinnsson, Freysteinn Sigurðsson & Guttormur Sigbjarnarson 1976: Hitaveita Suðurnesja. Ferskvatnsrannsóknir. Áfangaskýrsla fyrir árið 1976. Hitaveita Suðurnesja, OS JKD 7609, 62 s.
- Freysteinn Sigurðsson 1976: Straumsvíkursvæði. Skýrsla um vatnafræðilega frumkönnun. Íslenska álfélagið. OS JKD 7603, 59 s.
- Freysteinn Sigurðsson 1977: Hitaveita Suðurnesja. Ferskvatnsathuganir. Hita- og seltumælingar 1975-77. Hitaveita Suðurnesja, OS JKD 7716, 38 s.
- Freysteinn Sigurðsson, Freyr Þórarinnsson, Snorri P. Snorrason, Kristján Ágústsson & Guttormur Sigbjarnarson 1978: Intergrated hydrological survey of a freshwater lens. NHC 1978 (OS JKD 7806), 14 s.
- Haukur Tómasson, Oddur Sigurðsson, Björn Jóhann Björnsson & Svanur Pálsson 1974: Þorlákshöfn geological report. Report from Orkustofnun for the Icelandic Harbour Authority. OS-ROD-7405.
- Jón Eiríksson & Björn Jóhann Björnsson 1974: Geological investigations in Grindavík SV-Iceland. Report from Orkustofnun for the Icelandic Harbour Authority, OS-ROD-7408.
- Jón Ingimarsson & Jónas Elíasson 1980: Svartsengi. Grunnvatnsrannsóknir vegna ferskvatnsöflunar fyrir vatnsorkuver. Hitaveita Suðurnesja, OS 80031/ROD 12, 86 s.
- Jón Ingimarsson & Snorri P. Kjarran 1978: Svartsengi. Grunnvatnsrannsóknir. Framvinduskýrsla um ferskvatnsathuganir. Hitaveita Suðurnesja. OS ROD 7802/OS SFS 7801, 33 s.
- Jón Jónsson 1978: Jarðfræðikort af Reykjanesskaga. Orkustofnun, OS JHD 7831. 303 s. 19 kort.
- Oddur Sigurðsson & Birgir Jónsson 1978: Damage to earth dams and other man-made structures caused by rifting activity in North Iceland 1975-1977. III International Congress of Engineering Geology, Madrid, Spain,

September 4-8, 1978. Orkustofnun, OS-ROD-7826.

Ólafur Gíslason 1978: Hafnargerð í Þorlákshöfn. Framkvæmdir. Tímarit Verkfræðingafélags Íslands, 63. ár. 46-48.

Raunvísindastofnun Háskólans, Veðurstofa Íslands 1975-1982: Skjálftabréf nr. 1-53. Reykjavík.

Sigmundur Einarsson 1978: Raised shorelines in Sudurnes, Reykjanes Peninsula. Jökull, 23, 100-101.

Skúli Víkingsson & Bjarni Kristinsson 1982: Hólmsberg. Geological report. Orkustofnun OS82042/VOD25 B.

Skúli Víkingsson & Snorri Zóphónfásson 1982: Hólmsberg. Boreholes B-9 and B-10. Orkustofnun OS82092/VOD40 B.

Veðurstofa Íslands 1975-1980: Seismological bulletin 1964-1972. Icelandic stations. Reykjavík.

VIÐAUKI

COBRAHOLUR OG GRYFJUR

ORKUSTOFNUN
VATNSORKUDEILD
82.12.03 AIG/SV

COBRABORUN OG GRYFJUR
VIÐ HELGUVÍK

Hnitakerfi: Lambert		Hæð	Nafn	Dýpi	Botn	Athugasemd
X-hnit	Y-hnit	yfir-	punkts	holu	holu	gerð þegar
(m)	(m)	borðs		(m)	(m)	hætt var
(m)	(m)	(m)		(m)	(m)	
COBRAHOLUR:						
723314,3	399587,8	24,6	HC001	1,70	22,9	FAST
723228,6	399545,5	24,4	HC002	1,50	22,9	FAST
723147,3	399504,8	24,6	HC003	0,80	23,8	FAST
723071,0	399452,5	24,5	HC004	1,40	23,1	FAST
722983,6	399421,7	24,4	HC005	1,85	22,5	FAST
723267,9	399664,7	25,3	HC006	1,35	24,0	FAST
723177,2	399635,6	25,1	HC007	1,50	23,6	FAST
723096,3	399595,0	25,0	HC008	0,95	24,0	FAST
723012,0	399570,0	24,9	HC009	1,20	23,7	FAST
722939,4	399532,8	24,2	HC010	0,60	23,6	FAST
722905,0	399585,0	24,4	HC011	1,40	23,0	FAST *
722801,2	399569,9	25,3	HC012	0,60	24,7	FAST
722892,1	399671,2	26,7	HC013	0,80	25,9	FAST
723196,9	399718,0	25,7	HC014	1,20	24,5	FAST
723098,8	399731,3	25,9	HC015	1,70	24,2	FAST
723009,6	399718,8	25,4	HC016	1,15	24,3	FAST
722921,9	399735,7	24,4	HC017	1,15	23,3	FAST
722971,3	399764,6	26,3	HC018	1,00	25,3	FAST
GRYFJUR:						
723239,1	399405,4	24,5	HG-1	1,4	23,1	KLÖPP
723282,9	399388,1	23,9	HG-2	0,9	23,0	KLÖPP

* Hnit ónákvæm

GRYFJULÝSINGAR

HG-1: 1,4 m niður á klöpp. Efst er mold en neðst er 0,5 m af moldarblönduðum sandi og örfltið af ffnmöl. Dálftið um steina (væntanlega frostlyfta) innanum.

HG-2: 0,9 m niður á klöpp. Efst eru 0,4 m mold, síðan jökulruðningslitaður finsandur, örfltið blandaður mælu. Ógróið land. - Við veginn á milli þessara tveggja hola er klöppin upp úr á smábletti.

Hætt við frekari gröft á Helguvíkursvæðinu, þar sem vonlaust er að koma gröfunni um sökum ófærðar.

ORKUSTOFNUN
VATNSORKUDEILD
82.12.07 SV

GRYFJUR
Á VOGASTAPA

Hnitakerfi: Lambert		Hæð	Nafn	Dýpi	Botn	Athugasemd
X-hnit	Y-hnit	yfir- borðs	punkts	holu	holu	um botn holu
(m)	(m)	(m)		(m)	(m)	
718284,2	392274,0	39,8	VG-1	1,2	38,6	KLÖPP
718198,7	392323,9	38,5	VG-2	0,8	37,7	KLÖPP *
718208,2	392410,8	37,6	VG-3	1,9	35,7	KLÖPP
718223,4	392483,8	37,4	VG-4	2,1	35,3	KLÖPP
718321,5	392572,5	39,6	VG-5	0,8	38,8	KLÖPP
718174,5	392664,3	42,7	VG-6	0	42,7	KLÖPP
718123,8	392593,2	38,2	VG-7	0,7	37,5	KLÖPP
718125,1	392526,1	37,6	VG-8	2,3	35,3	KLÖPP?
718101,3	392456,1	39,0	VG-9	1,6	37,4	KLÖPP
718002,8	392476,3	39,9	VG-10	1,0	38,9	KLÖPP
717998,8	392585,5	39,1	VG-11	1,5	37,6	KLÖPP
717993,0	392687,0	39,9	VG-12	1,6	38,3	KLÖPP
719324	393202	41,3	VG-13	0,4	40,9	KLÖPP
719406	393142	41,3	VG-14	1,3	40,0	KLÖPP
719340	393082	38,5	VG-15	0,7	37,8	KLÖPP *
719297	393038	35,3	VG-16	1,3	34,0	KLÖPP *
719343	392988		VG-17	1,9		KLÖPP **
719266	393010	36,8	VG-18	1,1	35,7	KLÖPP
719210	393130	39,3	VG-19	1,4	37,9	KLÖPP
719229	393146		VG-20	0,7		KLÖPP **
719146,9	393247,1	37,3	VG-21	1,6	35,7	KLÖPP
719090,8	393242,7	41,7	VG-22	0,5	41,2	KLÖPP
719041,8	393228,6	42,9	VG-23	0,9	42,0	KLÖPP
718981,1	393292,9	38,0	VG-24	0,4	37,6	KLÖPP
719032,4	393348,1	37,5	VG-25	0,9	36,6	KLÖPP
719103,3	393464,3	42,2	VG-26	0,5	43,7	KLÖPP
717667,7	392829,2	44,7	VG-27	1,5	43,2	KLÖPP
717801,3	392818,4	41,1	VG-28	1,9	40,2	KLÖPP?
717773,4	392767,0	42,2	VG-29	0,6	41,6	KLÖPP
717875,4	392695,9	40,7	VG-30	0,7	40,0	KLÖPP

* Hnit e. t. v. ónákvæm

** Ekki mæld inn

GRYFJULÝSINGAR

AUSTASTI REITUR:

VG-1: (í móa) 1,2 m niður á klöpp - mold, sandblönduð alveg neðst.

VG-2: (í örilitlu dragi rétt við gamla götu.) 0,8 m niður á klöpp - mold, malarblönduð alveg neðst. Blettagróið land og kantaðir steinar í yfirborðinu.

VG-3: 1,9 m niður á klöpp. 1,4 m moldarborinn sandur, 0,5 m magur finsandsríkur jökulruðningur. Slétt klöpp í botni.

VG-4: 2,1 m niður á kargakennda klöpp. Efst (1,4 m) er moldarkennt, en þar fyrir neðan

er mest finsandur, kargi og méla og þessi neðsti hluti er grár af mélu.

VG-5: 0,8 m niður á klöpp. Þar af 0,3 m mold en þar undir er magur, finsandsríkur jökulruðningur.

VG-6: Brot úr klöppinni alveg í yfirborði og grafan kemst ekkert niður.

VG-7: 0,7 m niður á klöpp. Að mestu mold, en neðst við klöppina er finsandsefni gráleitt af mélu.

VG-8: Efnið er noldarkennt að mestu leyti en malarvölur innan um og 2 nokkuð stórir

steinar (>0,5 m þvm.) komu upp úr holunni. Neðan við 2 m dýpi gengur gröftur mjög hægt í þéttum, brúnleitum sandi. Klöpp (?) í 2,3 m.

VG-9: 1,6 m dýpi. 1 m mold en þar fyrir neðan er kargakennt berg, sandur og mól.

VG-10: 1 m niður á klöpp. Mold.

VG-11: 1,5 m niður á klöpp. 0,8 m mold og síðan mólublandaður sandur og mól.

VG-12: 1,6 m niður á klöpp, þar af 0,8 m mold, en neðan við er sandur og fínmól.

VESTASTI REITUR:

VG-13: 0,3-0,5 m moldarkenndur fínsandur ofan á klöpp.

VG-14: Dýpi á klöpp 1,3. 0,8 m mold, síðan er moldarblönduð mól og sandur.

VG-15 (á mel): 0,7 m mold ofan á ósléttu klapparyfirborði. Í holunni er a. m. k. 20 cm djúp skvampa milli klapparkolla og í henni er mól og grófsandur.

VG-16 (í krika milli barða.) Óslétt klapparyfirborð í 1,2 m - >1,5 í miðri holunni. Efst er 0,6 m mold. Neðstu 10 cm eru rauðbrúnir að lit. Þar fyrir neðan er sandur, mikið af fínsandi í þessu, og upp í steina með mólugráum lit, en frekar lítið af mólú samt. Líklega er þetta skolaður jökulruðningur. að uppruna.

VG-17: Dýpi á klöpp 1,85 m. 0,9 m mold. Þar undir er lagskiptur sandur, dálftið öskuborinn. ofantil, en neðst niður við óslétt klapparyfirborðið er grófara efni innanum og grábrúnleit móluborin sandlög. Ég bjóst við því svona hálf í hvoru að hitta hér á sprungu, og það getur svo sem verið í klöppinni, en lagskiptingin í sandinum er svo glögg að ég held ég megi fullyrða að það hafi ekki orðið hreyfing um hann. Klapparyfirborðið (a. m. k. í miðri holu) er úr mjög smáum stuðlum, 10 cm var einn, sem ég náði upp og gat notað til að staðfesta að þetta væri klöpp. Hann er með ónónum stuðulflötum.

VG-18: 1,1 m djúp. 0,5 m mold og mjög skörp skil milli hennar og kargakennds yfirborðs grágrýtisins. Það er, svo langt sem holan nær, fyllt af mólugráum sandi, misgrófum.

VG-19: Dýpi 1,4 m. 0,85 m mold og þar fyrir neðan er meðalgrófur sandur, sem verður síðan finni neðst, með einu ljósbrúnu mólulagi um 1 cm þykku í miðju. Klapparyfirborðið er slétt en stuðlar smáir. 13 m austan við holuna er hvalbak uppúr hálfgrónu landi.

VG-20 (25 m vestan við VG-19 í grýttri hálfgróðinni hlíf. Þessi hola á að vera nokkuð dæmigerð fyrir þessar grýttu hlífðar, en grýtt yfirborð tekur við strax og fer að draga til hlífðar í botni lægðarinnar): Dýpi 0,7 m. 0,3 m mold. 0,3-0,4 blanda úr mold, sandi og kargabrotum. Kargakennd klöpp á 0,4 m dýpi.

VG-21: Dýpi á klöpp 1,6 m. 0,8 m mold. Þar undir er fínsandur með mólú og grófara efni. Flögótt eins og jökulruðningur er oft, en minna af grófu efni og mólú en algengast er í jökulruðningi, auk þess eru málarkornin rúnnuð. Neðstu 20 cm eru úr mjög þéttum fínsandi með mólú og við klöppina þarf að höggva setið upp.

VG-22 (Gróið land): Dýpi á klöpp 0,5 m. 0,4 m mold, 0,4-0,5 m moldarblönduð mól.

VG-23 (í grjótmóa): 0,9 m djúp. 0,6 m mold. 0,6-0,9 m kargakennd klöpp, en neðst í holunni er slétt klapparyfirborð.

VG-24: 0,4 m mold ofan á sléttu klöpp.

VG-25 (gróið land): Dýpi á klöpp 0,9 m. Mold. Neðstu 10-20 cm eru dálftið málarkenndir.

VG-26 (á stórgrýttu landi við tröurnar): 0,5 m mold, sandur og eitthvað af steinum ofan á sléttu klapparyfirborði. (Steinarnir hérna sunnan við tröurnar eru nokkuð stórir. Ég sló á einn sem mér sýndist vera svona í stærra lagi, þó hann sé ekki einn af þeim stærstu og reyndist vera 1,4x1,5 m).

AUSTASTI REITUR:

VG-27: (rétt vestan við líftið moldarbarð): Dýpi á klöpp 1,5. 0,7 m mold. Þar undir er sandur og mól, siltblandað og linsótt. Líklega er þetta jarðskriðið efni að hluta því að hér er linsa úr nokkuð hreinni ösku eða gjalli um 20 cm þykk þar sem þykkast er, en undir henni er svo aftur sama efnið. Linsan og það sem ofan á henni er er þá líklega jarðskriðið efni.

VG-28 (á grónu landi): Dýpi 1,9 m niður á það sem ég held að sé klöpp. 1 m mold síðan er linsa úr gjalli eða vikri, svörtu og aðeins fjólubláu 25 cm þykkast. Kemur eingöngu fram öðrum megin í holunni. Þar undir er moldarlitað set sem undir botni tekur á sig ljósbrúnan mólulit. Þar er setið mjög seigt og gengur hægt að grafa.

VG-29: 0,6 m mold, dálftið sandkennd ofan á sléttu klöpp.

VG-30: 0,7 m mold ofan á klöpp. Grýttur mói.

VIÐAUKI

VATNSÖFLUN MIÐAÐ VIÐ 80 l/s VATNSPÖRF

VATNSÖFLUN MIÐAÐ VIÐ 80 l/s VATNSÞÖRF

Samkvæmt nýjum upplýsingum frá Staðarvalsnefnd kemur til greina að haga vatnsnotkun þannig, að ekki þurfi nema 80 l/s af vatni (70 l/s iðnaðarvatn + 10 l/s neysluvatn). Slík breyting á vatnsþörf myndi leiða til auðveldari vatnsöflunar. Þannig yrði sennilegt að afla mætti þessa vatnsmagns fyrir álver á Hólmsbergi án teljandi vandræða nærlendis á Rosmhvalanesi sjálfu. Það er þó eftir sem áður háð samkomulagi við aðra hagsmunaaðila. Líkur væru þá á því, að 4-8 borholur (40-50 m djúpar) þyrfti til vatnstökunnar. Til vara kæmi að afla þessa vatns í Njarðvíkurheiði, sem þó er einnig háð samkomulagi við hagsmunaaðila. Á Vogastapa væri taka þessa vatnsmagns sennilega hentugust við Snorrastaðatjarnir, úr 1-4 borholum (um 20 m djúpoar) eða beint úr tjörnunum með síum. Óvísst er um töku þessa vatnsmagns í nánd við álversstæði í Vatnsleysuvík. Sæmilega öruggt má telja að afla megi þessa vatns með hægu móti suður í Strandarheiði, 4-6 km frá álversstæði. Þar þyrfti sennilega 1-4 borholur (40-70 m djúpar). Athuga ber, að jafnan þarf varaholu, þó 1 borhola gæti annað vatnsbörfinni og eru því jafnan 2 borholur það minnsta sem þarf í raun. Að öðru leyti gilda sömu fyrirvarar og fyrr um vatnsréttindi, mengun o.b.h.