



ORKUSTOFNUN
Vatnsorkudeild

UTLAN
Bókasafn Orkustofnunar

VIÐEYJARSUND OG NÁGRENNI
JARÐFRÆÐILEG SAMANTEKT

Árni Hjartarson
Sigbjörn Guðjónsson

OS-83112/VOD-40 B DESEMBER 1983

útlán



VIÐEYJARSUND OG NÁGRENNI
JARÐFRÆÐILEG SAMANTEKT

Árni Hjartarson
Sigbjörn Guðjónsson

OS-63112/VOD-40 B DESEMBER 1983

EFNI

1	INNGANGUR.....	3
2	BERGGRUNNUR.....	3
3	BERG FRÁ FYRRI HLUTA ÍSALDAR (ÁRKVARTER).....	5
4	ELLIDAVOGSSETIÐ.....	5
5	REYKJAVÍKURGRÁGRÝTIÐ.....	9
6	JARÐGRUNNUR.....	11
7	BORRÓBORANIR.....	12
8	KJARNABORANIR.....	14
9	BERGHÁLSMÆLINGAR.....	14
	HEIMILDIR OG GAGNASKRÁ.....	16
	VIEAUKI - BORHOLUSKRÁ	
	JARÐGRUNNSHOLUR.....	19
	BERGGRUNNSHOLUR.....	24

MYNDIR

1.	BERGGRUNNSKORT.....	4
2	ÞVERSNIÐ. KLEPPSSKAFT-HÁUBAKKAR.....	8
3	BORHOLUSNIÐ OG ÞVERSNIÐ Á GELGJUTANGA.....	10
4	JARÐGRUNNSKORT.....	13
5	BORHOLUKORT.....	30

1 INNGANGUR

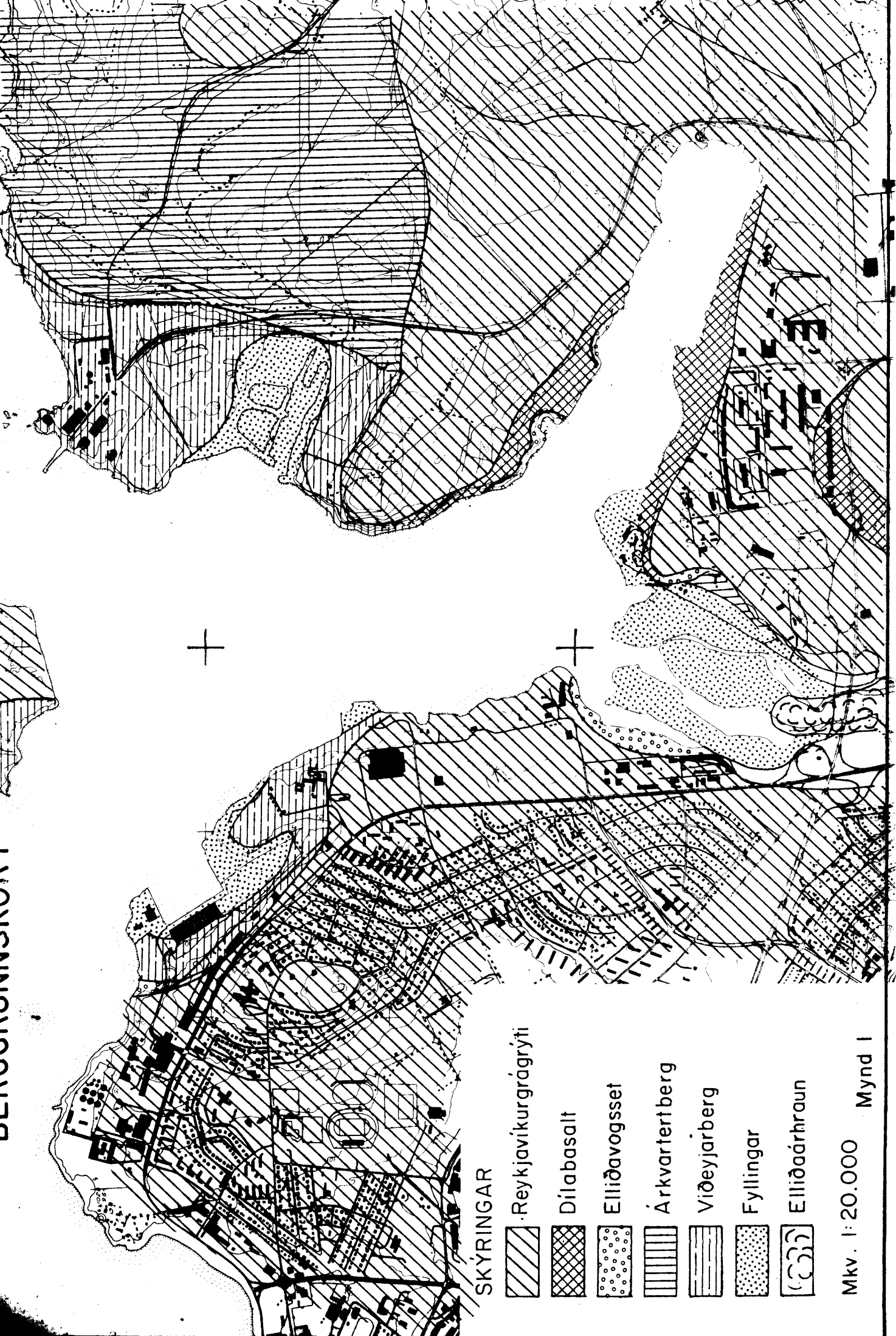
Að beiðni Verkfræðistofu Sigurðar Thoroddsen hf. tók Orkustofnun að sér að gera úttekt á jarðfræðirannsóknunum sem gerðar hafa verið við Sundahöfn og á nærliggjandi slóðun og draga saman í stutt mál jarðfræði svæðisins. Verk þetta er hluti af verkefni sem unnið er fyrir Reykjavíkurböfn. Miklar rannsóknir hafa farið fram á þessum slóðum en þar hafa verið unnar á löngu tímabili og fyrir marga aðila. Gögnin eru því bæði sundurleit og tætingsleg enda var víða leitað fanga, svo sem í vísindaritum, sérfræðiskýrslum, borskýrslum, kortum, minnispunktum og borkjörnum bæði fornunum og nýjum.

Verkinu voru ætlaðar 140 vinnustundir svo ljóst er að hér er um mjög svo lauslega úttekt að ræða. Gögnin bjóða þó upp á mun ýtarlegri umfjöllun. Þessi greinargerð getur vonandi orðið þeim leiðarvísir, sem næstir þurfa að skyggjast inn í frumskóg reykviskra jarðfræðirannsókna, en löngu er orðið tímabært að gera á þeim ýtarlega úttekt.




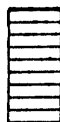



2 BERGGRUNNUR

Við Sundin í Reykjavík er að finna jarðlagasýrpu sem spannar meginhluta ísaldarinnar og endurspeglar hún risjótt tíðarfar þess tíma. Berggerð jarðlaganna er að auki furðu fjölbreytileg, þar sem ekki er um stórt svæði að ræða. Þarna getur að líta innviði fornrar megineldstöðvar, holufyllt hraun frá fyrrihluta ísaldar, fersk grágrýtishraun frá dyngjum og sprunguhraun frá gígaröðum sem gosið hafa á seinni hluta ísaldar, fornt sjávarset með skeljum og öðrum dýraleifum, surtarbrand með plöntuleifum, ganalt árset, vatnaset og jökulberg. Efst í jarðlögunum eru svo myndanir frá síðjökultíma og nútíma: fornar árósanmyndanir og sjávarhjallar, sjávarbotnsset, nútímahraun, jarðvegur og malbik.

Hér á eftir verður rakin í stórum dráttum útbreiðsla og gerð þessara jarðlaga.



SKÝRINGAR

-  Reykjavíkurborg
-  Deildalshlí
-  Elliðaunguþing
-  Árkvarterberg
-  Viðeyjarberg
-  Fyllingar
-  Elliðaárdhraun

Mkv. 1:20.000

Mynd I

3 BERG FRÁ FYRRI HLUTA ÍSALDAR (ÁRKVARTER)

Elsta berg við Sundin er það sem hér verður kallað Viðeyjarberg. Það kemur fram á yfirborði lands í Viðey, Geldinganesi, Gufunesi og á svæðinu frá Kleppi inn með Sundahöfn. Hér er um að ræða gosberg frá megineldstöð sem kennd hefur verið við Kjalarnes. Við Sundin fer mest fyrir geysi þykku svörtu og hörðu móbergslagi með bólstraívafi, kubbabergi og innskotsbergi. Við Sundahöfn og inn með Kleppsskafti ber mest á kubbabergi en í Gufuneshöfða og Gufunesi er móbergið alls ráðandi. Í berginu er dálítið um holufyllingar, kalsítskánir, glitrandi glópagull og ýmsar leirsteindir í sprungum. Berg þetta hefur annaðhvort myndast við gos undir jökli, sjó eða í vatni. Borholur sýna að þykkt þess er víða tugir og jafnvel hundruðir metra. Það er gott fyllingar- og gatnagerðarefni og hefur verið unnið í stórum stíl í námunni í Kleppsskafti. Í borholum frá Holtabakka kemur lag þetta fram á -10 til -15 m dýpi. Líklegt má teljast að það sé í yfirborði berggrunnsins í Viðeyjarsundi og Kleppsvík inn undir Ártúnshöfða. Berg þetta er öfugt segulmagnað og talið rúmlega tveggja milljón ára gamalt (OS 1977: Höfuðborgarsvæði).

Næst þessu bergi að aldri til er jarðlagastafli sem leggst ofan á Viðeyjarbergið upp af Gufunesi. Einnig sér í það í Ártúnshöfða upp af Rörasteypunni. og næst í borholunni Gelgjutangi II 1971. Þetta er þykkur og hallandi stafli sem myndar Úlfarsfell og fleiri fell norður og vestur af Reykjavík. Berg þetta gegnir þó ekki miklu hlutverki á Sundahafnarsvæðinu og er því úr sögunni.

4 ELLIÐAVOGSSETIÐ

Elliðavogslögin hafa löngum verið talin marka jarðsöguleg skil, mörkin milli árkvarters og síðkvarters. Þeirra sér staði víða um höfuðborgarsvæðið, allt sunnan frá Álftanesi og norður á Kjalarnes. Háubakkar við Elliðavog eru hluti af þessum setlögum og sá staður þeirra sem þekktastur er. Þar eru lögin neðantil gerð úr leirsteini sem myndast hefur neðansjávar. Í honum finnast steingerðar fornskeljar, að visu aðeins tegundir sem lifa við Íslandsstrendur enn í dag, mest af hallloku. Ofan á leirsteininum í Háubökkun liggur sandsteinn og á honum jökulberg sem sýnir að jökull hefur skriðið yfir lögin meðan þau voru í myndun. Ofan á jökulberginu er völuberg myndað í straumvatni. Ofan á því og

undir grágrýtinu sem undir liggur, kemur síðan þunnt og slitrótt surtarbrandslag. Í brandinum hafa fundist leifar allmargra plöntutegunda og smádyra (Þorkell Þorkelsson 1935, Þorleifur Einarsson 1968 og Árni Einarsson 1981).

Elliðavogslögin koma fram í fjölmörgum borholum á Sundahafnarsvæðinu. Þykkt þeirra er misjöfn og útlit all breytilegt frá einum stað til annars. Þykkt þeirra og fjölbreytileiki bendir til langs myndunartíma. Sumstaðar verður vart við hraunlög inn í þeim. Þau marka því ekki skil ár- og síðkvartertímans á eins afgerandi hátt og löngum hefur verið talið. Á mynd 2 eru sýnd borholu og jarðlagasnið sem skýra þetta. Lærdómsríkt er að skoða snið úr Vogunum, upp af Gelgjutanga, ofan við lóð Olfufélagsins. Þar var sumarið 1983 sprengdur herjans mikill skurður niður í berggrunninn fyrir skólplagnir.

Á kafla var grafið niður úr efsta lagi Reykjavíkurgrágrýtisins og niður í gegn um þykk setlög, sem vafalítið tengjast Elliðavogssetinu nafntogaða, en það kemur fram í Háubökkum skammt innan við skólpræsaskurðinn. Neðst í skurðinum, undir setinu sá í gamalt leirfyllt grágrýti.

Efra grágrýtislagið er að öllum líkindum sama berg og myndar grunn undir öllu Vogahverfi og Laugarási og jafnvel stórum hluta borgarinnar.

Í skurðinum, undir grágrýtishrauninu, er surtarbrandur. Hann myndar slitrótt misþykkt lag, sumstaðar vantar hann alveg, í einum stað er hann örþunnt skæni en í öðrum 20 cm þykkur, víðast er hann þó um 10 cm. Hér og hvar bylgjast hann eins og í smáum þúfum í laginu. Brandurinn minnir mest á samanpressaðan mó eða torf. Stráfor eru áberandi í honum.

Eftirfarandi þversnið í setlöginn var mælt í skurðinum upp af Gelgjutanga. Efst liggur grágrýtislagið á hallandi yfirborði setlaganna og hverfur í sjó neðan við olfustöðina. Surtarbrandurinn liggur beint undir því sem nokkurra m skæni. Þá kenur 50-60 cm lítt lagskipt brúnleitt sendið lag sem minnir um margt á fokset. Það liggur að einhverju leyti ofan á lárétt lagskiptum grófsands- og malarlögum. Lögin eru nokkuð misþykk 1.0-1,5 m. Mölin er víðast heldur ffn en vel hnefastórir steinar eru þó algengir. Brúnleit leirfyllt lög eru þar á milli grárar sendnari laga. Þokkur kornasterðarmunur er á milli hinna ýmsu laga. Mölin er af

nokkuð sundurleitri innri gerð. Þar ægir saman grágrýti, dflabasalti, fínu og fersku bergi, holufylltu bergi og óholufylltu, holufyllingum og rauðbrenndum vólum. Mölin er vel ávöluð. Malarlögin ganga án skýrra marka yfir í grábrúnan ruðning. Hér og hvar er ógreinileg lagskipting í honum. Órúnnuð steinadreif og allt upp í væn grettistöð liggja þarna í leirríkum millimassa. Grjót þetta er af sundurleitri gerð. Þykkt lagsins er víða um 1,5 m. Hér er ótvírátt um jökulberg að ræða.

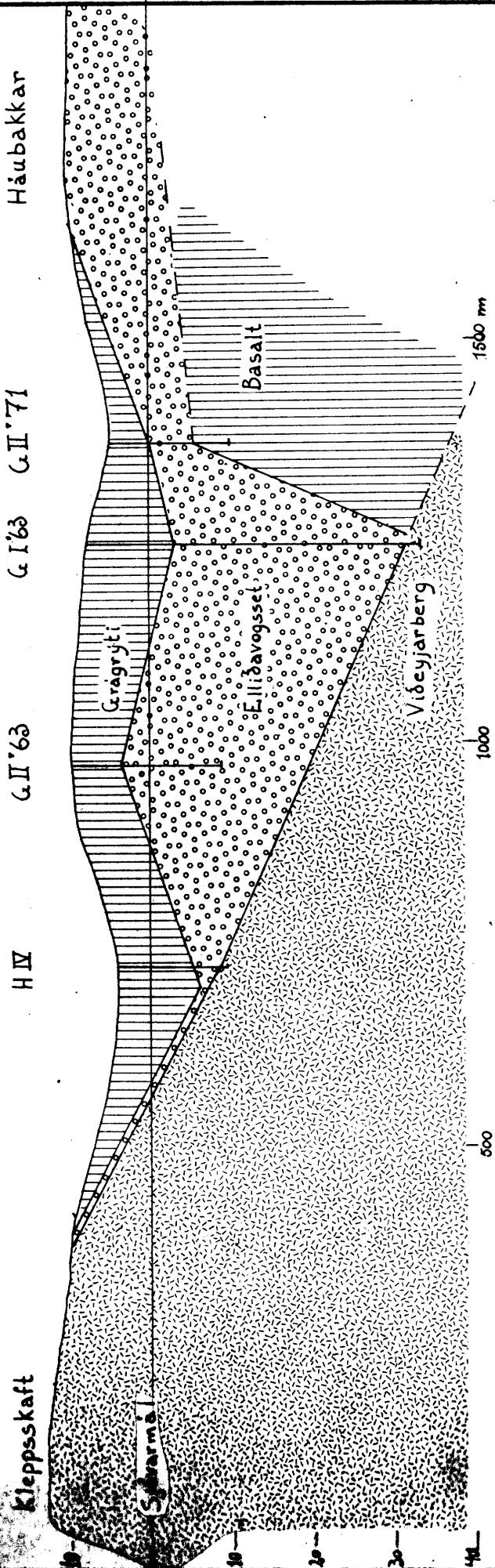
Stelögin eru þétt en lítt samlið og grafast auðveldlega með traktorgröfu.

Grágrýtið undir setinu er leirfyllt og sprungið, óstuðlað og engar sjást í því holufyllingar. Yfirborð þess er veðrað en þó óslétt. Segulstefnan er rétt. Ekki verður betur séð en það sé síðkvartert að aldri. Undir þessu grágrýtislagi má búast við setbergi, neðri hluta Elliðavogslaganna.

Í borholunni Gelgjutangi I er borað í gegn um Elliðavogssetið. Þar er það 27 m þykkt. Efri hluti laganna er laus í sér og samsvarar vel lögumun sem lýst var hér á undan. Þarna verður hins vegar ekki vart við grágrýtislagið heldur er samfelld setberg þar til komið er í ummyndað basalt á rúmlega 40 m dýpi (sjá myndir 2 og 3). Í holunni Gelgjutanga II ' 63 virðist sem farið sé í gegn um grágrýtisdreif sem hugsanlega markar hraunjaðar hraunsins sem er inn í Elliðavogssetinu.

Segulstefna í Elliðavogssetinu hefur verið mæld í borkjörnum. Þar sem unnt hefur verið að ákvarða hana er hún víðast hvar rétt. Skv. því er setið yngra en 700.000 ára. Þess ber þó að gæta, að talið er að segulstefna í setbergi myndist á allöngum tíma meðan setið er að harðna. Hún segir því ekki til um segulástand jarðar á upphleðslutíma sínum á sama hátt og storkuberg gerir.

JARÐLAGASNIÐ FRÁ REYKJAVÍK KLEPPSSKAFT - HÁUBAKKAR



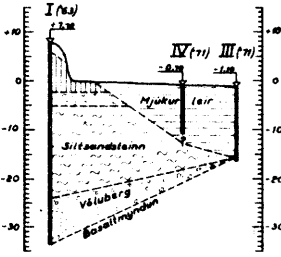
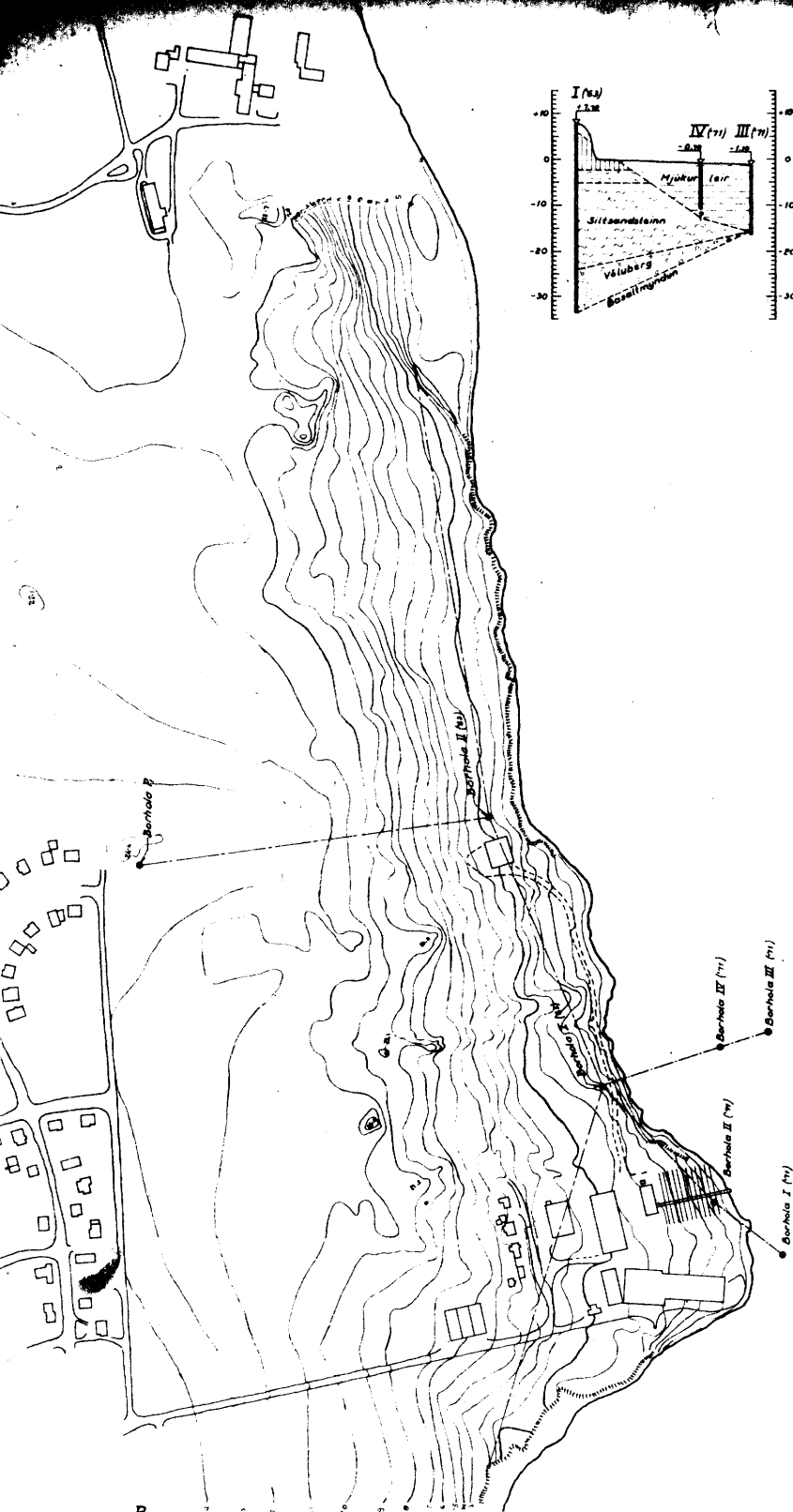
MYND 2 Jarðlagasnið. Kleppsskaft - Háubakkar.
G I '63 og G II '63 eru kjarnaholur í Gelgjutanga frá 1963.
G II '71 er kjarnahola á Gelgjutanga frá 1971.
H IV er borhola við Holtabakka frá 1982.

5 REYKJAVÍKURGRÁGRÝTIÐ

Reykjavíkurgrágrýti er samheiti yfir grágrýtishraun á höfuðborgarsvæðinu. Hér er um allmörg hraun að ræða af ólíkum aldri og uppruna. Þau eru hvert öðru lík enda tilheyra þau öll sama bregflokki, ólivínbasalti. Ekki er þó um samfelldan grágrýtishraunastafla að ræða. Eins og fyrr er greint frá aðgreinir Elliðavogssetið árkvartert og síðkvartert berg á höfuðborgarsvæði. Í sniðinu úr Gelgjutangaskurðinum og borholusniðum bæði úr Vesturbanum og frá Kópavogi sést, að elstu grágrýtishraunin eru inn í setinu og hafa því runnið meðan það var í myndun. Þannig fingrast Elliðavogssetið og grágrýtið saman. Inn á milli grágrýtislaganna skjótast einnig plagíóklasdílótt hraunlög. Í Ártúnshöfða og við Grafarvog er slíkt hraunlag milli setsins og Reykjavíkurgrágrýtisins. Það er um 10 m þykkt og finnst bæði á yfirborði og í borholum við turna Senentsverksmiðjunnar í höfðanum. Ekkert millilag er ofan á hrauninu heldur leggst grágrýtið beint ofan á það. Ofar í höfðanum, upp við Vesturlandsveg, er annað plagíóklasdílótt hraun en það er utan rannsóknarsvæðisins.

Grágrýtishraunin sem mynda berggrunninn utan frá Laugarnesi um Laugarás, Grensás, Ártúnshöfða, út á Gufuneshöfða og í Viðey eru sviplík og millilagalaus og eru líklega ættuð frá einni og sömu eldstöðinni, grágrýtisdýngju sem myndast hefur í eldgosi á Reykjavíkursvæðinu á seinni hluta ísaldar. Þykkt þessara hrauna, eða hrauns, er misjöfn, langvarandi rof hefur grafið í þau geilar og daladrög en skilið eftir hæðir og ása í milli. Við ströndina eru þau þunn eða kring um 10 m. Í Laugarási má búast við að þau séu um 50 m þykk og upp við Elliðavatn hefur þykkt þeirra málst um 140 m.

Eins og títt er um dýngjuhraun eru þau beltaskipt og sára lífíll gjallkargi í þeim. Á yfirborði hraunstraumanna er algengt að sjá hraunreipi og önnur flæðimunstur. Í borholum inn með Sundum sést, að grágrýtið hefur lagst beint ofan á setlögin og er hvergi karga að sjá á milli, aðeins þunnt blöðrubelti í hrauninu. Á þessum slóðum verður þess hvergi vart, að hraunin hafi runnið í sjó, jafnvel ekki þar sem hraunbotninn er talsvert undir núverandi sjávarmáli. Á Holtabakka, holu III er hraunbotninn í - 16 m og í holunni Gelgjutanga I 1971, sem boruð var út á sjó, er botn grágrýtisins í - 7 m.



REYKJAVÍKURHÖFN.

Púrrki

Jarðvarnir á Gelgjutanga

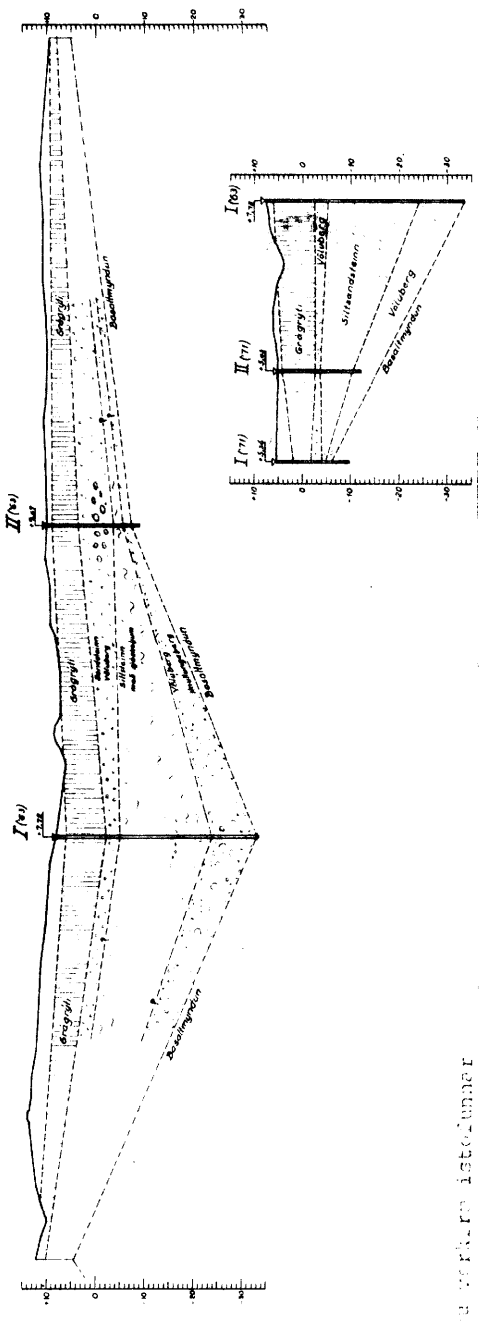
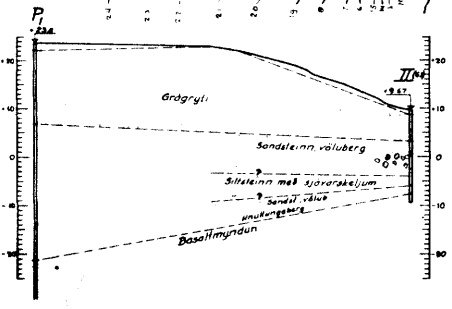
ABF

Almannalinnan

Alm. / 7.500

Laus. / 1.500

Önnur



Þitt nax. leiðir til þess verkjars ístoðunnar

Mynd 3 Borholusnið og pversnið á Gelgjutanga.

6 JARÐGRUNNUR

Lausum jarðlögum er hér skipt í tvennt, eftir því hvort þau eru í sjó eða á landi. Þau sem eru á landi er tiltölulega auðvelt að kanna og lýsa. Öðru vísí er farið með set í sjó, þar sem fyrst og fremst er stuðst við borboranir, kjarnaholur og strjálur sýnatökur við greinigu setsins.

Á mynd 4 er lauslegt yfirlit yfir útbreiðslu lausra jarðlaga á Gelgjutanga og þar í grennd. Næst áberandi er jökulruðningur, sem þekur berggrunninn meira og minna. Næst ströndinni er þessi jökulruðningskápa orðin mjög slitrótt og víðast er hún með öllu horfin. Ofan á jökulruðninginn leggjast síðan yngri jarðlög. Er þar fyrst að nefna malarfyllur, sem sest hafa til er sjór stóð hærra í lok síðasta jökulskeiðs. Hæsta sjávarstaða í Reykjavík í ísaldarlok var 43 m yfir núverandi fjöruborði (Þorleifur Einarsson 1968) í Ártúnshöfða og inn með Elliðaám eru fornir sjávarhjallar og óseyramyndanir í 30-35 m hæð en þeir hafa myndast eftir að sjór fór að lækka við ströndina. Líklegt er að á myndunarskeiði þeirra hafi jökull teygt sig niður í Elliðavatnslögðina því með öðru móti er vart hægt að útskýra hvernig svona mikill framburður hefur geta borist um lögðina til sjávar.

Utar með Elliðavogi hefur finna set sest til og má til að mynda sjá það í húsgrunnum á Gelgjutanga (sjá mynd 4). Svo virðist sem set þetta hafi sest til í lögð, sem er í berggrunninn og liggur hún frá Dugguvogi norður að Kleppi. Austan við, nær sjó hefur síðan legið röð skerja og boða samsíða lögðinni.

Ofan á þessar myndanir leggst jarðvegur og fer það eftir grunnvatnsstöðu á myndunnartíma hvort um er að ræða mýrar-, móa- eða fokjarðveg.

Eins og áður er getið, hefur upplýsingun um gerð og útbreiðslu lausra jarðlaga undir núverandi sjávarmáli fyrst og fremst verið aflað með borborunum og strjálum sýnatökuholum og kjarnaholum. Einnig hefur setþykkt á Sundunum við Reykjavík verið mæld með bergmálsmælingun (Kjartan Thors 1978, 1981 og 1983). Til að fá heildar yfirlit yfir gerð og útbreiðslu lausra jarðlaga í sjó frá Örfirisey og inn í Grafavog verður að fara vandlega í gegnum öll þau gögn, sem aflað hefur verið á þessu svæði og

samræma þær niðurstöður. Er það mikið og tímafrekt verk og ekki unnt að fara út í það nema að litlu leyti hér.

7 BORRÓBORANIR

Borróboranir við Reykjavíkurhafnir sýna, að aðstæður eru all breytilegar frá einum stað til annars.

Í Sundahöfn er sandur, víða nokkuð máluríkur með dálitlu af skeljum og öðrum lífrænum leifum, í efstu metrum sjávarbotnslaganna. Þar undir er víðast sendin mæla með all miklu af skeljum í og tölverðu af öðrum lífrænum leifum. Síðan er aftur grófara set, sandur og malarkenndur jökulruðningur sem liggur á fornri klöpp.

Við Holtabakka var boraðar fjöldinn allur af borroholum og nokkrar kjarnaholur að auki. Við skoðun þessara gagna kemur í ljós visst samræmi milli jarðlaga á landi og út í Sundahöfn. Við Holtabakka er setþykktin víða 10-15 m. Á 8-10 m dýpi í setinu er þétt sandlag, um 1 m að þykkt, en leir og mæla fyrir ofan og neðan. Lag þetta hefur oft verið nefnt "harða lagið" sökum þess hve það sýnir mikið viðnám gagnvart borróborunum. Það gæti hugsanlega samsvarað ógagnsæju lagi sem þekkt er úr jarðsveiflumælingum á sjávarslóð við Reykjavík. Nánar verður vikið að því síðar.

Í Gufunesi virðist vera fínn skeljaríkur sandur í öllu botnssetinu nema hvað alneðst kanna að vera þunnur jökulruðningur.

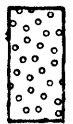
Þetta sýnir, að við mannvirkjageru við Sundin er óvarlegt að yfirfæra reynslu og aðferðir frá einum stað til annars, án þess að kanna jarðlagagerðina vendilega fyrst.

JARÐGRUNNSKORT



SKÝRINGAR

Jökulgarðar



Sjávarset



Fyllingar



Forn skerjagarður



Ógegnsett lag

m.t.t. endurvarpsmælinga

Mkv. 1: 20.000

8 KJARNABORANIR

Í borholuskránni eru skýrslur um all margar kjarnaholur sem boraðar hafa verið til að kanna bykkt og gerð lausra sjávarbotnslaga á Sundahafnarsvæði. Þarna er um að ræða holur sem kenndar eru við Vatnagarða og Kleppsvíkurfjöru. Holurnar í Kleppsvíkurfjöru eru undir núverandi uppfyllingu við Holtagarða og holurnar í Vatnagörðum eru undir hafnarmannvirkjum Sundahafnar. Þar voru boraðar á fleka en ekki er vitað hvort tekið var tillit til flóðs og fjöru er jarðlagaskil voru mæld í þeim. Engar ályktanir verða dregnar af þessum holum í bili.

Á árunum 1959-1960 gerði Tómas Tryggvason athuganir á botngerð og setlagabykkt út af Sundahöfn. Niðurstöður þeirra ásamt með upplýsingum úr kjarnaholunum gátu gefið tölverðar upplýsingar um efnisgerð botnlaganna á þessum slóðum en ekki reyndist ráðrúm til að kanna það að þessu sinni.

9 BERGMÁLSMÆLINGAR (SEISHISKAR ENDURVARPSMÆLINGAR)

Miklar bergmálsmælingar hafa verið gerðar á sjávarbotnslögunum kring um Reykjavík og eru til all nákvæm kort af setlagabykkt og lagskiptingu botnlaganna umhverfis Reykjavík (Kjartan Thors 1983). Þess ber þó að gata við notkun mæligagnanna, að hljóðhraðinn í mismunandi lögum sjávarbotnsins er ekki nákvæmlega þekktur. Af þeim sökum gatu verið nokkrar skekkjur í setlagabykktum og þykktarhlutföllum.

Til að hægt sé að reikna út þykkt einstakra setlaga og dýpi á fast berg, út frá endurvarpsmælingum (reflection seismic) verður hljóðhraðinn í einstökum setlögum að vera þekktur ásamt eðlisþyngd laganna. Sá hljóðhraði sem notaður var í túlkun bergmálsmælinganna er fenginn frá hljóðbrotsmælingun er gerðar voru við Örfirisey (Kjartan Thors 1978). Nú er óvíst að um sambærilegt set sé að ræða þar og inn í Elliðaavogi, þannig að þá reikninga þarf hugsanlega að endurskoða.

Landslag í sundunum við Reykjavík bendir til árofs og jökulsvörfunar. Álar sem sjá má á sjókortum í framhaldi af helstu fjörðum og sundum gefa þetta til kynna. Líta má á

Engeyjarsund, Viðeyjarsund og Eiðisvík sem þverdali á Kollafjörð og álinn út frá honum. Setlagarannsóknirnar sýna að álarinn og sundin eru setfylltar lagðir í berggrunninum þannig að yfirborð berggrunnins er miklu ójafnara er sjávarbotninn. Dýpstu lagðirnar ná niður fyrir -80 m og þar hefur setlagabyggingin mælst yfir 65 m. Á milli álanna eru aflangar grynningar og eyjar.

Kjartan Thors (1983) telur að setið hafi sest til á löngum tíma með hléum á milli setmyndunarskeiða. Hegnið af setfyllunni telur hann vera frá ísöld og er hún aðskilin frá yngri seti af roffleti. Yngri setið má greina í tvo flokka; annars vegar myndar það kraga með ströndum og utan í grynningum en hins vegar breiður sem lagst hafa yfir botninn milli grynninganna. Setið í þessum breiðum þynnist sem eðlilegt er út frá ströndinni. Í því er lag sem hefur þann eiginleika að hleypa hljóðbylgjum illa eða ekki í gegn um sig. Hér er sennilega um háhraðalag að ræða, þ.e. hljóðhraðinn í því er hærri en í lögunum undir. Mikil eðlisþyngd gæti einnig valdið svipuðum áhrifum. Grófkorna samrunnið og harðnað sandlag í finkornóttum setlagastafla mundi hafa þessi áhrif þ.e. samskonar lag og "harða lagið" á Sundahafnarsvæðinu. Lag þetta er víða að finna í fjörðum og fjarðamynnum við sunnanverðan Faxaflóa. Lög þessi kunna að vera mynduð við aukinn framburð vatnsfalla er jöklar fylltu Elliðavatnslagðina á einu af síðustu kuldaköstum ísaldar. Samkvæmt því væri þau samaldra hjöllumum við Elliðaár.

HEIMILDIR OG GAGNASKRÁ

Árni Einarsson 1981: Krabbadýr frá hlýskeiði ísaldar. Náttúrufræðingurinn, 1.-2. 51. árg.

Árni Hjartarson 1980: Síðkvarteri jarðlagastaflinn í Reykjavík og nágrenni. Náttúrufræðingurinn, 2. h. 50. árg.

Árni Hjartarson 1981: Elliðaárdalur. Erindi frá ráðstefnu Framfarafélags Seláss- og Árbæjarhverfis. Fjölrit.

Jón Jónsson 1960: Jökulberg í nágrenni Reykjavíkur. Náttúrufræðingurinn, 1.h. 30. árg.

Jón Jónsson 1965: Bergsprungur og misgengi í nágrenni Reykjavíkur. Náttúrufræðingurinn, 2. h. 35. árg.

Jón Jónsson 1971: Hraun í nágrenni Reykjavíkur. Leitahraun. Náttúrufræðingurinn, 2. h. 41. árg.

Jón Jónsson 1972: Grágrýtið. Náttúrufræðingurinn, 1. h. 42. árg.

Jón Skúlason 1978: Jarðvegsathuganir tengdar Sundahöfn í Reykjavík. Tæknirannsóknir hf., Reykjavík.

Jón Skúlason og Pálmi R. Pálmason 1977: Jarðvegsrannsóknir vegna stækkunar bryggju. Niðurstöður rannsókna. Tæknirannsóknir hf., Reykjavík.

Jón Skúlason og Pálmi R. Pálmason 1978: Jarðvegsathuganir tengdar Kleppsvík í Reykjavík. Tæknirannsóknir hf., Reykjavík.

Jón Skúlason og Pálmi R. Pálmason 1979: Jarðvegsathuganir vegna Holtabakka. Tæknirannsóknir hf. og Almenna verkfræðistofan hf., Reykjavík.

Kjartan Thors 1969: The Geology of the Úlfarsfell Area. BS. ritgerð. Univ. of Manchester, England.

Kjartan Thors 1978: Setþykktarmælingar á Sundunum við Reykjavík í ágúst 1978. Hafrannsóknastofnun.

Kjartan Thors 1983: Jarðlagaskipan á Kollafjarðarsvæði. Skýrsla um seismiskar endurvarpsmælingar sumarið 1983.

Hafrannsóknastofnun.

Norges Geotekniske Institutt 1965: Subsoil Investigations for the Sundahöfn Harbour Project, Reykjavík.

Norges Geotekniske Instetutt 1966: Grunnundersökelseer for havneprosjekt Sundahöfn. Mudringsnasser og kaliprofiler for sentralkaien.

Orkustofnun - Jarðhitadeild 1977: Höfubborgarsvæði. Jarðhitarannsóknir 1965-1973. Orkustofnun, OS-JHD 7703.

Tómas Tryggvason 1959: Botnmælingar fyrir Reykjavíkurhöfn vorði 1959. Atvinnudeild Háskólans.

Tómas Tryggvason 1960: Botnmælingar fyrir Reykjavíkurhöfn. Atvinnueild Háskólans.

Tómas Tryggvason og Jón Jónsson 1958: Jarðfræðikort af nágrenni Reykjavíkur, 1:40.000. Atvinnudeild Háskólans og Skrifst. bæjarverkfr. Reykjavík.

Porkell Þorkelsson 1935: A Fossiliferous Interglacial Layer at Elliöavogur. Vísindafélag íslendinga, Greinar I,1.

Þorleifur Einarsson 1968: Jarðfræði. Saga bergs og lands. Mál og menning, Reykjavík.

VIÐAUKI - BORHOLUSKRÁ

Í borholuskrána hafa verið tündar til þar kjarnaholur, sem vitað er um að boraðar hafa verið á rannsóknarsvæðinu. Tölverðir erfiðleikar hafa verið á því að fá nákvæmar staðsetningar á holunum, t.d. hefur ekki tekist að afla upplýsinga um hnit á holum þeim sem kenndar eru við Vatnagarða, en þar voru boraðar frá fleka út á sjó. Holurnar í Ártúnshöfða eru undir mannvirkjum Sementsverksmiðjunnar. Þar holur sem vitað er um góðar staðsetningar á eru merktar inn á mynd 5 aftast í greinargerðinni.

Borholusniðin hafa ýmist verið tekin úr borskýrslum eða unnin upp með athugunum á kjarnasýnum sem varðveitt eru í Kjarnageymslu Orkustofnunar.

Skammstafanir í borholuskrá.

bl. = blöðrur
 gr.gr. = grágrýti
 grófk. = grófkornótt
 fink. = finkornótt
 millik. = millikornótt
 sd.st. = sandsteinn
 spr. = sprunga
 þm. = þvermál
 II = rétt segulmögnun
 R = öfug segulmögnun
 A = engin eða óviss segulmögnun

JARÐGRUNNSHOLUR

Vatnagarðar I
Sullivan I 25.5.1963. Borskýrsla.

0,00 Sjór.
7,15 Sandur.
8,25 Möl-skeljar.
11.10 Gróf möl.
11,15 Möl bundin en þó ekki hörð.

Vatnagarðar II
Sullivan I 26.5.1963. Borskýrsla.

0,0
7,80 Sjór.
10,00 Sandur finn.
18,85 Öskuffinn sandur - leðja. Föðurröri ýtt niður frá
10-17 m.
19,35 Berg - basalt.

Vatnagarðar III
Sullivan I 27.5.1963. Borskýrsla

0,00
6,50 Sjór.
8,00 Finn sandur.
11,40 Leirkennd leðja fremur hörð fyrir.
14,80 Ljós leir fremur harður.
15,25 Steinar ofan á bergi.
15,50 Fast berg.

Vatnagarðar I Holur I-XV teknar úr borskýrslum.
Sullivan I 21.7.1964

Þykkt lausra laga 2,70 m.

Vatnagarðar II
Sullivan I 24.7. 1964

0,00
5,80 Sjór
6,40 Gróf möl.

6,50 Leir.
 7,70 Mjög gróf möl, þétt fyrir og leirbundin með sandi f.
 8,40 ?
 9,70 Hnullungssteinar og leir í milli.
 10,10 Hóla búin.

Vatnagarðar III
 Sullivan I 28.7.1964

0,00
 6,20 Sjór
 7,20 Sandur finn , svolftið skeljaður.
 7,80 Hörð gróf möl.
 8,60 Stórsteinótt mjög leirbundið.
 9,30 Möl nokkuð gróf.
 10,30 Leir
 11,50 Leirbundin möl.

Vatnagarðar IV
 Sullivan I 31.7.1964

0,00
 4,80 Sjór.
 8,40 Sandur.
 9,30 Gróf möl.
 10,70 ?
 16,90 Stórsteinótt
 16,70 Finn sandur með leir inn í milli.
 17,00 Fast.

Vatnagarðar V
 Sullivan I 18.8.1964

0,00
 5,30 Sjór.
 8,50 Sandur.
 11,00 Sandur og möl.
 12,50 Sandur.
 15,00 Urð, leirfyllt.
 15,10 Þéttur leir.
 15,50 Gróf möl.

Vatnagarðar VI
Sullivan I 24.8.1964

0,00	
6,30	Sjór.
7,50	Sandur.
8,00	Gróf möl.
11,00	Sandur og leir.
11,10	Berg.

Vatnagarðar VII
Sullivan I 25.8.1964

0,00	
3,90	Sjór.
5,90	Leir eða finn sandur
13,80	Finn sandur
14,20	Grjótruðningur
14,25	Berg.

Vatnagarðar VIII
Sullivan I 26.8.1964

0,00	
3,00	Sjór.
3,80	Gróf möl.
11,90	Sandur.
13,90	Gróf möl.
13,95	Berg

Vatnagarðar IX
Sullivan I 27.8.1964

0,00	
4,40	Sjór.
4,90	MÖL.
10,30	Sandur.
13,20	Grjótruðningur.
13,25	Berg.

Vatnagarðar X
Sullivan I 28.8.1964

0,00	
4,40	Sjór
4,80	Leir eða finn sandur.
7,00	Gróf möl.
7,05	Berg.

Vatnagarðar XI
Sullivan I 29.8.1964

0,00	
6,20	Sjór.
6,80	Möl.
8,80	Sandur.
9,40	Grjótruðningur.
9,45	Berg.

Vatnagarðar XII
Sullivan I 31.8.1964

0,00	
7,30	Sjór.
8,20	Sandur og leir.
8,90	Grjót.
11,10	Sandur og leir.
12,80	Möl.
13,70	Gróf möl.
13,75	Berg.

Vatnagarðar XIII
Sullivan I 3.9.1964

0,00	
7,00	Sjór.
7,30	Möl.
8,40	Sandur.
10,90	Gróf möl.
10,95	Berg.

Vatnagarðar XIV
Sullivan I 4.9.1964

0,00
5,80 Sjóðr.
5,90 Mól.
5,95 Berg.

Vatnagarðar XV
Sullivan I 4.9.1964

0,00
7,00 Sjóðr
7,20 Mól
7,25 Berg

Kleppsvíkurfjara I
Franks 23.1.1973. Borskýrsla.

0,00
2,70 Sandur og mól.
3,60 Móhella og sandsteinn
3,80 Berg.

Kleppsvíkurfjara II
Franks 25.1.1973. Borskýrsla.

0,00
6,80 Sandur og mól
7,2 Lint berg

Kleppsvíkurfjara III
Franks 25.1.1973. Borskýrsla.

0,00
3,90 Laust efni.
4,80 Móhella.
5,00 Berg.

BERGGRUNNSHOLUR

Ártún - Varastöð.

Vor 1963. Hóla H 38 skv. Höfuðborgarsvæði. Kjarnagreining.

0,0	
43,0	Grágrýti. N
51,3	Elliðavogsset. Bútar í kjarnakassa: 46,9 m brúnn sandst. 47,4 m ljósgrár leirsteinn, lagskiptur. R dauft. 47,9 m " " " " 48,5 m " " " " N dauft. 51,3 m leirsteinsvöluberg, dökkgrátt, völu sundurleitar. 51,3 m (?) samskeyti sets og grágrýtis. Veðrað yfirborð.
98,1	Grgr. holuf. á byrjunarstigi, dflalaust, milli- korna, strjálur blöðrur. Sumstaðar leirfylltur kargi, holufyllingar aukast heldur niður á við. R.
100,5	Sandsteinn, rauður og grófur efst, gulur neðst. R.
155	Grágrýti holufyllt (chabasít, ópall). R.
159	Brúnn sandsteinn með stórum vólum.
178	Basalt.
220	Móberg. Millikorna ummyndað, sprungufyllt, gulbrúnt efst. Verður finna og dekkra er neðar dregur og er á 200 m orðið nærri svart, á stöku stað er það mjög fink. Milli 200 og 220 verður móbergið ljósari á ný. (Bergið minnir á Viðeyjarmóbergið hjá Kleppi og í Gufuneshöfða).
235	Kargakennt berg af óljósum uppruna.
296	Basalt.
300	Móbergsbrexía.
320	Móberg, millik. - fink. ljósbrúnt, fitugljáandi leir í spr.

ATH. Kjarnasýnunum ber illa saman við sniðið sem teiknað
er upp af holunni í hinni miklu skýrslu Höfuðborgarsvæði.

Ártúnshöfði, sementsturn, hola I.

Sullivan III, 11.5. 1967. Kjarnalýsing og borskýrsla.

(Í borskýrslum og á kjarnakössum eru Ártúnshöfðaholurnar
þrjár nefndar Sundahöfn, holur I-III).

0,0

0,8 Eyða.

4,6	Ferskt finkorna gr.gr. með stökum smáum plag.dfl.
7,0	Eyða. (Samfelld leirfyllt malargrús skv. borskýrslu).
14,8	Leirsteinn. Ekki ein einasta steinvala. Lagskipting kemur ekki fram í kjarna.
16,0	Leirsteinsvöluberg.
17,0	Gr.gr. dflalaust, óholufyllt.
18,0	Völur.
19,2	Þétt dflalaust basalt, smákornótt. Holufylling á byrjunarstigi.
20,4	Sandsteinn með smávölum, grófari neðst en efst. Rauð-leitur efst, gulur neðst.
21,2	Móberg (skv. Þorleifi Einarssyni).

Ártúnshöfði, sementsturn, hola II.

Sullivan III, 19.5.1963. Kjarnasýni og borskýrsla.

0,0	
1,1	Sandlag
6,0	Gr.gr. fremur finkornótt, dreifðir plag.dflar, stundum all stórir. Ólivín lítt áberandi.
6,2	Sandur og völur (ögn í poka).
8,0	Leirsteinn með skeljum (hallloka), 7 stk. sjást í kjarnanum:
9,0	Sandsteinn, 2 halllokur sjást.
13,0	Leirsteinn með hallloku og smyrslingi. Skel sést ei neðan 10 m.
15,0	Leirsteinsvöluberg með sundurleitum vólum.
17,2	Basalt, dflalaust. Holufylling á byrjunarstigi.

Ártúnshöfði, sementsturn, hola III.

Sullivan III, 25.5.1967. Kjarnasýni og borskýrsla.

0,0	
4,1	Gr.gr. þétt með dreifðum plag. dfl. fremur smákornótt. Ólivín sést ei.
6,5	Sandur og grús (skv borskýrslu).
12,0	Sandsteinn (skv. borskýrslu).

Gelgjutangi I 1963.

Sullivan I 26.11.1962. Borskýrsla. Sjá snið bls. 10.

0,00	
1,80	Jarövegur.
10,70	Grágrýti, dálítið leirfyllt. Enginn kargi eða bólstrar við hraunbotninn, hraunið leggst beint og milliliðalaust ofan á undirliggjandi set. 100% kjarni.
12,00	Ellistövgssset. Finn grár homogen sdst. efst sem gengur yfir í losaralegt völuberg. Völur allt að 6 cm, basalt. 30% kjarnaheimta.
31,40	Sandsteinn - siltsteinn. Lagskipting yfirleitt nálægt láréttu en sumstaðar eru brattir skriðfletir. Í gamalli lýsingu af þessum kjarna er getið um sjóskeljar milli 15 og 20 m. Í þeim kjarnasýnum sem nú eru til sjást engar skeljar. 100% kjarnaheimta.
33,50	Leirsteinsvöluberg. Völur hálfnúnar og sundurleitar að gerð, allt að 3 cm á þvermál. Engin lagskipting. 100% kjarnaheimta.
39,50	Sandsteinsvöluberg. Völur allt að 8 cm, holufylltar og sundurleitar. Engin lagskipting.
41,50	Viðeyjarberg. Dökkgrátt kubbaberg, fínkorna, smektit í sprungum, lítt holufyllt.

Gelgjutangi II 1963.

Sullivan I. Kjarnasýni, sjá snið bls. 10.

0,0	
6,5	Grágrýti, mikkikorna og dflalaust. N.
7,0	Hálfharðnaður sandsteinn með finmö. N.
9,3	Sandsteinn, meðalgrófur, lagskiptur. N.
12,5	Grágr. ferskt, dflalaust, smáblöðrótt, millikorna óholufyllt. 15-20 cm sandsteinn neðst. Líklega er hér fremur um stórgrýtisdreif að ræða en hraunlag. A.
14,4	Laus möl, mest gr.gr.
15,5	Siltsteinn - leirsteinn, ljósgrábrúnn, óljós lagsk. N.
19,0	Sandsteinn með smámöl, gulbrúnn, óljós lárétt lagskipting. A.

Gelgjutangi I 1971.

Kjarnasýni, sjá snið bls. 10.

- 0,0
 3,4 Eyða
 7,2 Rvíkur gr.gr. ljósgrátt, millik. dflal. stórbli. efst, smábl. neðar, þétt neðst. Enginn kargi í botni aðeins þunnt blöðrubelti. Ögn af leir í bl. N.
 7,7 Grófur sd.st. lárétt lagsk. ljósbrúnn. N.
 9,4 Völuberg í sd.st. massa. Völur hálfbrúnaðar úr blágr. grágr. og móbergi allt að 6 cm í þverm. Kjarni brotinn. A.
 10,2 Ljósgrár leirsteinn með stökum smávöllum, lagskipting víða eilftið hallandi. Hálfharðnaður. N.
 11,3 Völuberg, hálfbrúnaðar smávölur í sd.st. allt að 3 cm í þm. mest basalt. Grængrátt, hart, grófara neðst en efst, minnir þar á jökulberg. N.
 15,1 Viðeyjarmóberg, svart í sár, grónar lóð- Og skáspr. Fágað yfirborð. R.

Gelgjutangi II 1971

Kjarnasýni, sjá snið bls. 10.

- 0,0
 2,1 Eyða
 7,7 R.víkur gr.gr. ljósgrátt, millik. dflal. smábl. efst, þéttara neðst, enginn kargi, þípublöðrur allra neðst í laginu. N.
 8,7 Völuberg í sd.st. efst en gengur yfir í grófa mól, mest rúnnaðar gr.gr.völur allt að 13 cm í þm.
 13,1 Hreinn sd.st. grábrúnn með grænni slikju lagsk. Óljós. N.
 15,5 Siltsteinn-leirsteinn, lárétt lagsk. efst, ögn hallandi neðst. Grónar spr. Grængrár. N.
 16,5 Leirsteinsvöluberg. Órúnnaðar völur allt að 6 cm í þm. N.
 17,3 Basalthraunlag, unmyndað, holufyllt, blöðrótt. R.

Gelgjutangi III 1971
Kjarnasýni, sjá snið bls. 10.

0,0
0,8 Eyða
14,0 Hvarfleir frá nútíma.
14,6 Viðeyjarmóberg.

Gelgjutangi IV 1971
Kjarnasýni, sjá snið bls. 10.

0,0
5,7 Að mestu eyða, laus steinvala og kuðungur.
9,9 Gr.gr.moli efst, sennilega laus steinn.
Óharúnaður hvarfleir.

Holtabakki I
Léttfeti mars-ap. 1982. Kjarnasýni.

Kjarnasýnið er 140 cm langt og tekinn á bilinu 11,6-13,5 m.
11,6-11,7 Grágrýtissteinar án holuf. og dfla.

Ekki verður séð hvort þeir eru úr fyllingu eða
föstu bergi.

11,7-13,5 leirsteinn grár með gröfsandskornum efst en finni
sandi neðar. Lagskipting lítil efst en betri neðar.
Engar skeljar. Ekki verður séð hvort þetta er nú-
tímaset eða set frá ísöld.

Holtabakki II

Léttfeti ap. 1982. Kjarnasýni.

- 0,0
 3,2 45 cm kjarni. Malbik og sundurleitir steinar úr fyllingu, 2 grágrýtisbútar neðst, sennilega úr fyllingu.
 6,2 25 cm kjarni. Sundurleitt basalt, sennilega fylling.
 7,9 40 cm kjarni. Grágr. brotinn kjarni, gæti þó verið úr föstu bergi.
 15,5 Eyða.
 17,1 125 cm kjarni. Árkvartert berg. Grænleitt set allra efst sem gengur fljótt yfir í svart gljáandi samrunnið móberg, Viðeyjarmóberg, með basaltmolum í. Basaltið er smáblöðrött og holufyllt en móbergið er þétt.

Holtabakki III

Léttfeti ap. 1982. Kjarnasýni.

- 17,9
 19,4 120 cm kjarni. Efsti hluti kjarnans er með smáum gr.gr. molum, ferskum og dflalausum. Þá koma 11 cm gr.gr. kjarni, ferskur, millikorna, dflalaus. Hann virðist leggjast beint ofan á hið árkvartera Viðeyjarmóberg. Móbergið er svart og gljáandi í sárið. Kornin eru í malarstærð órúnnuð og samrunnin. Basaltsteinar engir. Holufyllingar í sprungum.

Holtabakki IV

Léttfeti ap. 1982. Kjarnasýni.

- 12,1
 13,6 80 cm kjarni. Efst er setberg af sundurleitri kornastærð, frá leir upp í vagnar vödur, ávalaþar vel. Þar undir tekur Viðeyjarmóberg við. Mörkin milli þess og setsins eru óglögg.

Holtabakki V

Léttfeti ap. 1982. Engin sýni.

VOD-JK-448 AH
83.12 178 AH

Mynd 5 Borholukort

