

ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

SELJALAX HF

Anton Friðleifsson

VERKLÝSING Á BORUN HOLA N-1 OG D-3

Í ÖXARFIRÐI

Sverrir Þórhallsson
Guðmundur Ómar Friðleifsson
Lúðvík S. Georgsson

Maí 1988

INNGANGUR

Hjálögð lýsing er gerð á borun tveggja hola í Öxarfirði, sem ákveðið hefur verið að bora í júní 1988. Holurnar eiga að verða um 100 m djúpar og er önnur boruð til rannsóknar á ferskvatns-möguleikum og hin fyrir sjó.

I. JARÐFRÆÐILEGAR AÐSTÆÐUR - VATNSHOLA N-1

Holan er staðsett í landi Núpa, rétt austan Brunnár, og skal bera einkennistöluna N-1. Reiknað er með að jarðlög séu svipuð og í holu D-1 í landi Daðastaða, sem er við ósa Brunnár vestanverða, um 1 km norðar. Reikna má með að laus sandlög nái frá yfirborði niður á allt að 60 m dýpi, þar af skeljasandur frá 40-50 m dýpi. Um 15 m þykkt hraunlag tekur síðan við, þá um 10 m fínkorna sandsteinslag, illa samlímt. Að lokum er svo búist við fremur grófu 10 m þykku sandlagi með gjallmolum í neðst, og e.t.v. um 10 m þykku hraunlagi þar fyrir neðan og loks samlímtu móbergstúffi. Ólíklegt er þó að hola N-1 verði svo djúp að hún skeri tvö neðstu lögin, nema því aðeins að stórt norðlægt misgengi liggi milli holunnar og holu D-1, sem rétt er hugsanlegt.

Reiknað er með að bora holuna í u.þ.b. 100 m dýpi. Vonast er eftir að um 9°C heitt ferskvatn sé að finna í og við hraunlagið á 60-70 m dýpi. Fyrirhugað er að fóðra holuna niður á 50 m dýpi, og bora hana síðan áfram. Ekki er ljóst hvort holan standi opin þar fyrir neðan, en ákveðið hefur verið að kanna það með því að loftdæla holuna í verklok. Standist holan ekki þá áraun, eða sýni mikinn sandburð má setja raufaðan leiðara úr PVC plasti í holuna síðar. Hugsanlegt er að vatnsæðar komi fyrr í holunni, því hún er staðsett rétt vestan við opnar smásprungur, sem ætlað er að tengist stærri misgengissprungu neðan yfirborðs. Holan er staðsett með það fyrir augum að ná sem mestu magni af 8-9°C volgu ferskvatni sem ætlað er að sé til staðar á N-S bergspildu sem nær frá einhverju misgengi á láglandinu rétt austan Brunnár og einhver hundruð metra vestur fyrir ána.

II. FÓÐRINGAR - VATNSHOLA N-1

Hönnun holunnar tekur mið af jarðfræðilegum aðstæðum eins og þeim hefur verið stuttlega lýst hér að framan. Endanlegt dýpi holunnar og dýpi fóðringa verður ákveðið af jarðfræðingi meðan á verkinu stendur.

| Fóðring nr. | Stærð og gerð | Lengd (m) |
|--|--------------------------|-----------|
| I Yfirborðsfóðring | 14" x 6,4 mm | 1,5 |
| II Vinnslufóðring | 257 x 8 mm í 6 m lengdum | 50-60 |
| III Rauf. leiðari, ákvörðun tekin að lokinni borun | | |

Fóðringarnar eru gerðar fyrir ODEX borun og eru með fösudum endum. Suðumaður með gilt hæfnisvottorð frá Iðntæknistofnun fyrir stúfsuðu skal annast fódurrörasuður.

III. FRAMKVÆMD BORVERKSINS - VATNSHOLA N-1

- Áður en borinn kemur á staðinn verður komið fyrir yfirborðsfóðringu nr. I, og borstæði sléttað.
- Fyrst er borað fyrir vinnslufóðringunni (nr. II) sem nær frá yfirborði niður á 50 m dýpi. Pakkdós sem þéttir að borstöngum skal sett á vinnslufóðringuna. Slanga er leidd frá holutoppi þannig að hægt sé að ákvarða rennsli í mælikari. Borað er með ODEX 215 W krónu (278 mm) og er fóðringin 257 x 8 mm látin fylgja.
- Vinnsluhluti holunnar er síðan boraður með 215 mm krónu krónu, og skal bora í 70-100 m dýpi.
- Í verklok er holan loftdæld og mæld. Jafnframt verður kannað hvort setja þurfi raufaðan leiðara í holuna vegna sandburðar eða hrinhættu.

IV. JARÐFRÆÐILEGAR AÐSTÆÐUR - SJÁVARHOLA D-3

Fyrirhugað er að bora 50-100 m djúpa vinnsluholu til sjótöku við Buðlungahöfn í landi Daðastaða. Þar er fyrir 50 m djúp hola (D-2), og skal vinnsluholan einkennð með D-3. Holan má heita endurtekning á holu D-2, og skal boruð með lofti. Þétt hart hraunlag er að finna frá yfirborði niður á 24-25 m dýpi. Vatnsleka varð ekki vart í hrauninu við borun holu D-2. Neðan hraunlagsins er komið í móbergskubbaberg, sem nær a.m.k. niður á 50 m dýpi og líklegast niður fyrir holu D-3. Sjór kom í holu D-2 á mótum hraunlagsins og móbergsins á 24 m dýpi og jókst að magni til er neðar dróg. Hitastig hækkaði úr 6,5 C í 7,5 C á sama bili. Að hola D-3 skuli ætlað að ná 50 m dýpra en D-2 þjónar því tvennum tilgangi, að kanna hvort lekt og hiti vaxi með dýpi. Bortæknilega séð má vænta þess að hrun eða grjótburður verði nokkur úr móbergslaginu í borun með lofthamri, en óvíst hvort til trafala verður.

V. FÓÐRINGAR - SJÁVARHOLA D-3

Hönnun holunnar tekur mið af aðstæðum eins og þeim hefur verið stuttlega lýst hér að framan. Endanlegt dýpi holunnar og dýpi fóduringa verður ákveðið af jarðfræðingi meðan á verkinu stendur.

| Fóðring nr. | Stærð og gerð | Lengd (m) |
|-------------|---|-----------|
| I | Vinnlusufóðring, engin því talið er að grágrýtisklöppin standi sem stál | |
| II | Raufaður leiðari, enginn | |

VI. FRAMKVÆMD BORVERKSINS - SJÁVARHOLA D-3

- Borstaðurinn er skammt frá 8 m sjávarhömrum. Á borstaðnum er klöpp undir þunnu sandlagi.
- Borað með 12 1/2" loftkrónu, þar til lokadýpi er náð (50-100 m).
- Holan loftdæld í verklok til að ákvarða hvort hún stendur ekki óstudd af fóduringum, og til að meta afköst.

VERKSAMNINGUR

1. grein.

Samningur þessi er gerður milli Orkustofnunar, Grensásvegi 9, Reykjavík, og Seljalax hf., Sandfellshaga II, Öxarfirði, sem hér eftir nefnast verkkaupi, annars vegar og Borverks hf., Kársnesbraut 100, Kópavogi, sem hér eftir nefnist verktaki, hins vegar.

2. grein.

Verktaki skal framkvæma verkið borun holu N-1 og D-3 í Öxarfirði, í samræmi við samning þennan. Auk þess eru eftirtalin gögn hluti samningsins:

1. Verklýsing á borun holu N-1 og D-3 í Öxarfirði.
Orkustofnun Maí 1988.

2. Almennir útboðs og samningsskilmálar um verkframkvæmdir, ÍST 30, ásamt sérákvæðum.

3. grein.

Verktakinn framkvæmir alla verkþætti og leggur til verksins alla vinnu, bortæki, áhöld og varahluti sem til þarf. Einnig greiðir hann af verkinu öll gjöld sem því fylgja, hverju nafni sem þau nefnast.

Greiðslur fyrir verkið verða eftirfarandi:

| Verkþáttur | Verkheiti | Ein. | Verð kr. |
|------------|-----------|------|----------|
|------------|-----------|------|----------|

A. Flutningur bors og fylgihluta, samantekt:

A.1 Flutningur inn á svæðið
(fast verð kr.)..... 120.000

A.2 Flutningur milli hola í Öxarfirði (do) 15.000

B. Borun fyrir vinnslufóðringu:

B.1 Borun og fóðrun með ODEX 215 W..(Kr/m)... 6.350

C. Borun vinnsluhluta holunnar:

C.1 Borun með 215 mm krónu (hola N-1)

a) á dýptarbili 0-70 m.....(kr/m)... 5.050

b) á dýptarbili 70-150 m.....(kr/m)... 3.440

C.2 Borun með 12 1/2" krónu.....(kr/m) _____

D. Tímagjald fyrir borinn:

D.1 Í biðstöðu og vélar stöðvaðar....(kr/klst) 3.000

D.2 Með vélar í gangi.....(kr/klst) 6.500

4. grein.

Verktaki samþykkir að bora holuna niður á allt að 100 m dýpi. Verkkaupi áskilur sér rétt til að hætta borun hvenær sem er eftir að 50 m dýpi er náð, en stöðvi hann borun fyrr skal greiða fyrir verkið miðað við að 50 m dýpi hafi verið náð.

Náist ekki 70 m dýpi í holu N-1 og 50 m dýpi í holu Æ-3 vegna bortæknilegra örðugleika, greiðir verkkaupi hálf tónungu einingarverð. Verktakinn skal í því tilfalli einnig gera tilraun til að ná fóðringum úr holunni á sinn kostnað. Verði fóðring eftir í holunni skiptist sá kostnaður einnig til helminga á milli verkkaupa og verktaka.

Verði farið fram á borun niður fyrir 100 m dýpi skulu aðilar semja um það sérstaklega.

5. grein

Tæki verktaka skulu vera í góðu ásigkomulagi. Verði bilun, eyðileggist eða tapist einhver tæki eða áhöld verktaka, ber verktaki fulla ábyrgð á því.

6. grein.

Verði tjón á holunni meðan á borun holunnar stendur sem rekja má til vanrækslu verktaka, ber hann ábyrgð á slíku tjóni. Í því tilfalli að bordýpi verði ekki náð af þeim sökum, ber verktaka að flytja borinn um set og bora aðra holu á sinn kostnað, þar til verkið kemst á sama stig og var í fyrri holu. Fyrir vinnu við fyrri holu fær verktakinn eingöngu greitt fyrir þau störf sem unnin voru í tímavinnu samkvæmt beiðni verkkaupa. Fyrir síðari holuna verður greitt samkvæmt verksamningi.

7. grein.

Verði hrun í holunni eða upp koma aðrar þær aðstæður sem gera borun erfiða eða ómögulega, skal verktaki þegar tilkynna það verkkaupa og leitast við að sigrast á örðugleikunum með notkun sérstakra tækja eða efna, eða með steypingum. Í slíkum aðgerðum skal verktaki gera sitt ítrasta til að sigrast á örðugleikunum og halda áfram á sinn kostnað í allt að 24 vinnustundir í hverju tilfelli. Verði ekki aukning í bordýpi um 5 metra skal verkkaupi ákveða hvort borun skuli hætt eða haldið áfram á tímagjaldi. Verði ákveðið að halda áfram á tímagjaldi skal borun haldið áfram þar til aukning hefur orðið um 5 m í dýpi holunnar. Telst þá vandamálið yfirstigið, og hefst þá borun á ný samkvæmt einingarverði. Verktaki hefur heimild til að hætta borun við holuna eftir tvær slíkar tilraunir (sem standa meira en 24 tíma hver), enda telji hann áframhaldandi borun vonlausar. Ef einsýnt þykir í upphafi erfiðleika að aðgerðir munu reynast árangurslausar er verktaka heimilt að hætta strax við holuna með samþykki verkkaupa.

8. grein.

Efni og aðstaða sem verkkaupi leggur til:

1. Verkkaupi sér starfsmönnum (2) verktaka fyrir fæði og uppihaldi allan verktímann.
2. Yfirborðsfóðring verður sett 1,5 m í sendinn jarðveg við holu N-1 og borplan jafnað.
3. Fóðring til borunar með ODEX krónu, 60 m að lengd: 257 mm OD x 8 mm x 6 m, með fösudum endum.
4. Plastdósir undir svarfsýni.

9. grein.

Um verk þetta gildir staðallinn "Almennir útboðs- og samningsskilmálar um verkframkvæmdir - ÍST 30 - frá apríl 1979", með eftirfarandi breytingum eða viðbótum og vísa númer á tilsvareandi greinar í staðlinum.

A. Breytingar á verkinu, Aukaverk

16.6 ný grein:

Ef verkkaupa finnst nauðsynlegt eða hagkvæmt að breytingar og aukaverk verði unnin í reikningsvinnu, getur hann krafist þess. Útlagður efniskostnaður vegna reikningsvinnu greiðist verktaka með 10% álagi fyrir kostnaði sem hann verður fyrir.

Greiðsla fyrir aukaverkið skal vera samanlagður unninn tímafjöldi margfaldaður með viðkomandi einingarverði (tímagjaldi) að viðbættum efniskostnaði með álagi. Náist ekki samkomulag um greiðslur fyrir aukaverk getur verkkaupi ákveðið, að verkið skuli unnið með hliðsjón af einingarverðum og skal verktaki skyldugur til að vinna verkið á þeim sérstaka grundvelli. Um hugsanleg stærri viðbótarverk skal samið sérstaklega.

Verkkaupi getur farið fram á að mælingar skuli gerðar í holunni á meðan borun holunnar stendur yfir, sem orsaka tímabundna stöðvun verksins. Fyrir þann tíma greiðist sérstakt tímagjald. Tímalengdin miðast við fjölda verktíma frá því borverkið er stöðvað þar til það getur hafist aftur á sama stað. Einungis er miðað við tíma sem fellur innan venjulegs vinnutíma boráhafnar. Fari mælingarnar fram í borhléum, greiðist ekki sérstakt tímagjald.

Verði óviðráðanlegir erfiðleikar í borun sem ekki verða leystir innan 24 tíma frá því það var tilkynnt, áskilur verkkaupi sér rétt til að hætta borun og greiða eingöngu fyrir þann hluta verksins sem lokið er, og jafnframt að hefja borun nýrrar holu sem boruð yrði samkvæmt samningi þessum.

B. Áhætta, Brunatrygging, Ábyrgð á skaðaverkum

22.2 orðist svo:

Verkkaupa er heimilt að krefjast þess að verktaki hafi efni og tæki, sem eru á vinnustað, jafnan nægilega vátryggt. Heimilt er verkkaupa að krefjast þess að sér séu sýnd vátryggingarskírteini og kvittanir fyrir greiðslu iðgjalda.

22.3 fellur út.

22.7 ný grein:

Ef í ljós kemur við framkvæmd verksins, að búast megi við eða að hætta sé á, einhverra atvika vegna, að verkkaupi verði skaðabótaskyldur gagnvart þriðja aðila, ber verktaka að tilkynna það til verkkaupa samstundis. Ef verktaki á einhvern hátt getur ekki gert verkkaupa viðvart í tæka tíð ber verktaka að gera þær ráðstafanir, sem hann telur bestar til að vernda hag verkkaupa. Verktaki skal fá kostnað vegna þessa greiddan, nema hann eigi sjálfur sök á hugsanlegu tjóni.

C. Frestir, Févítí

24.1 - 24.7 fellur út.

D. Greiðslur

30.2 orðist svo:

Greiðslur fari fram hálfsmánaðarlega eftir því sem verki miðar áfram.

Um miðjan mánuð og um mánaðamót skal reikningur gerður, og skal verkkaupi eða fulltrúi hans hafa 15 daga til að yfirfara hann.

Verkkaupi skal inna greiðslu af hendi innan 10 daga frá

samþykkt reikningsins.

30.3 falli niður.

30.5 orðist svo:

Með hverjum reikningi, skal verktaki skila skrá yfir hugsanlegar kröfur, um greiðslur vegna aukaverka og breytinga, og gera rökstudda grein fyrir þeim, ella verða kröfur ekki teknar til greina.

Verktaki skal innan tveggja mánaða frá því hann skilaði verki í hendur verkkaupa, senda honum fullnaðarreikning vegna verksins. Á reikningi þessum skal m.a. greina allar kröfur um greiðslur vegna aukaverka og breytinga.

Eftir að verktaki hefur gert verkkaupa fullnaðarreikning, getur hann engar frekari kröfur haft uppi.

30.8 ný grein:

Útreikningur verðbreytinga verður miðaður við vísitölu byggingarkostnaðar, sem reiknast mánaðarlega af Hagstofu Íslands, með gildistíma frá byrjun hvers mánaðar. Verðbreytingar verða ekki teknar til greina á annan hátt en að framan greinir.

10. grein.

Eftirtaldir aðilar hafa umboð til að koma fram fyrir hönd verkkaupa og verktaka:

Umboðsmaður verkkaupa er _____

Daglegt eftirlit verkkaupa annast _____

Ráðgjafi verkkaupa er _____

Yfirstjórnandi verktaka er _____

Borstjóri er _____

11. grein.

Verktaka er óheimilt að skuldbinda útgjöld hjá þriðja aðila vegna verksins, nema með skriflegu samþykki umboðsmanns eða eftirlitsmanns verkkaupa hverju sinni.

12. grein.

Verktaka er skylt að ganga vel um svæðið, og þrifa það í verkok. Mikilvægt er að olía eða glussi leki ekki niður, og meðferð á mengandi efnum skal miðsast við að tjón hylótist ekki af.

13. grein.

Rísi mál út af samningi þessum skal reka það fyrir bæjarþingi Reykjavíkur.

14. grein.

Af samningi þessum eru gerð tvö samhljóða frumrit, eitt handa hvorum aðila.

Dags: _____

F. h. verktaka:

F. h. verkkaupa:

Vottar:
