

**BORUN RANNSÓKNARHOLNA  
VIÐ LAUGALAND Á ÞELAMÖRK 1998**

Útboðslýsing - Tilboðsform

**SÝNIEINTAK**  
*má ekki fjarlægja*

## EFNISYFIRLIT

### TILKYNNING UM LOKAÐ ÚTBOÐ

1. ÚTBOÐSGÖGN .....	2
2. FORSÖGN .....	2
2.1 Staðsetningar; 2.2 Holunúmer; 2.3 Fyrri boranir; 2.4 Jarðfræðilegar aðstæður;	
2.5 Vatnsæðar og skoltöp; 2.6 Rannsóknir meðan á borun stendur	
3. DAGSETNINGAR - TÍMAMÖRK .....	3
4. BORDÝPI - FRÁGANGUR HOLU .....	7
5. TÆKJASKRÁ - NOTKUN EFNA .....	7
6. ÚTTEKT .....	7
7. VERKSVIÐ - ÁBYRGÐ - EFNI .....	8
7.1. Almenn; 7.2.Ábyrgð verktaka á tækjum; 7.3.Ábyrgð verktaka á borholu; 7.4.	
Atriði undanþegin útboði; 7.5. Efni sem verkkaupi leggur til; 7.6. Efni sem verktaki	
leggur til	
8. SKÝRSLUR - AFHENDING GAGNA .....	9
9. VERÐTILBOÐ .....	10
10. SÉRSKILMÁLAR .....	10
10.1. Efni tilboðs; 10.2. Val tilboðs; 10.3. Samþykki tilboðs - verksamningur; 10.4.	
Breytingar á verkinu, Aukaverk; 10.5. Áhætta, Vátryggingar, Ábyrgð á skaða; 10.6.	
Úttekt; 10.7. Greiðslur og reikningsskil	

### 11. TILBOÐSSKRÁR

### DRÖG AÐ VERKSAMNINGI

VIÐAUKI: Jarðlög og mælingar úr borholum við Laugaland á Þelamörk

## TILKYNNING UM LOKAÐ ÚTBOÐ

Hita- og Vatnsveita Akureyrar (HVA) býður hér með út borun rannsóknarholna við Laugaland á Pelamörk. Verkið nær til borunar 300-400 m djúpra holna. Verkið nær til borunar 2 holna með hugsanlegri viðbót tveggja holna innan samningsins. Holurnar verða staðsettar á eyrum Hörgár neðan Pelamerkurskóla, hugsanlega beggja vegna Hörgár.

Útboðsgögnin eru send eftirtöldum aðilum:

Alvarri hf  
Jarðborunum hf  
Ræktunarsambandi Flóa og Skeiða hf

Útboðið nefnist:

### **BORUN RANNSÓKNARHOLNA VIÐ LAUGALAND Á PELAMÖRK 1998**

Útboðsgögnin eru eftirfarandi:

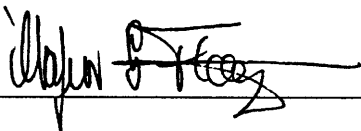
1. Útboðslýsing - Tilboðsform
2. Almennir útboðs og samningskilmálar um verkframkvæmdir, ÍST 30, 3 útg. 15. september 1988, með sérskilmálum, sjá kafla 10 í útboðslýsingunni.

Tilboðið skal gert í samræmi við útboðsgögnin. Ef frávik eða athugasemdir eru gerðar, skal þeim lýst á sér blaði, og verða þau því aðeins tekin gild, að jafnframt sé boðið í verkið í samræmi við útboðsgögnin.

Tilboði skal skila í lokuðu umslagi, merktu nafni útboðs til Hita- og Vatnsveitu Akureyrar, Rangárvöllum, 600 Akureyri 28. maí 1998 kl. 14:15. Á sama stað og tíma verða tilboðin opnuð að viðstöddum þeim bjóðendum, sem þess óska. Við opnun verður eingöngu heildarupphæð tilboðsins lesin upp (ekki einingarverð), byggt á áætluðum magntölum samkv. tilboðsformi A, og gengið úr skugga um að tilskilin fylgiskjöl séu útfyllt.

Óskir um breytingar á útboðsskilmálunum og verklýsingu skulu berast Franz Árnasyni hjá HVA fyrir kl. 12:00, 19. maí 1998. Verði breytingar gerðar á útboðsgögnunum verða þær tilkynntar öllum sem hafa fengið útboðsgögnin ekki síðar en kl. 12:00, 22. maí 1998.

f.h. Franz Árnasonar, hitaveitustjóra  
Hita- og Vatnsveitu Akureyrar



Ólafur G. Flóvenz  
framkvæmdastjóri Rannsóknasviðs Orkustofnunar  
Sími: 569-6000  
Fax: 568-8896

## 1. ÚTBOÐSGÖGN

Útboðsgögnin eru eftirfarandi:

- 0.1. Borun rannsóknarholna á Laugalandi á Þelamörk, Útboðslýsing - Tilboðsform, Orkustofnun, maí 1998
- 0.2. ÍST 30, útg. 3, 15. september 1988, með sérskilmálum, (sjá kafla 10)

## 2. FORSÖGN

Verklýsing þessi nær til borunar rannsóknarholna við Laugaland á Þelamörk fyrir Hita- og Vatnveitu Akureyrar. Gert er ráð fyrir að boraðar verði tvær 300-400m djúpar rannsóknarholur með hugsanlegri viðbót annarra tveggja. Tilgangur borunar er að staðsetja, eins nákvæmlega og unnt er, aðfærsluæð heitra lauga við Hörgá. Reynt verður að finna legu og halla uppstreymisrásarinnar. Allt þetta miðar að því að staðsetja djúpa vinnsluholu með sem mestri nákvæmni.

### 2.1 Staðsetningar

Allar rannsóknarholunnar verða á eyrum Hörgár og eru aðstæður til borunar svipaðar og við borun holu LPÝ-7 árið 1989. Fyrsta holan verður vestan árinna, gengt holum 1, 3 og 11 (sjá afstöðumynd á mynd 1). Reikna má með að keyra þurfi yfir Hörgá eða kvislar úr henni þegar flutt er milli hola. Staðsetning annarra holna ræðst af niðurstöðum undanfarandi holna. Ekki er gert ráð fyrir að sérstakt borplan eða vegagerð þurfi að holunum en þeim verður valinn staður miðað við að þangað sé greiðfært á dráttarvél eða sambærilegu tæki.

### 2.2 Holunúmer

Fyrsta rannsóknarhola í þessum áfanga skal fá númerið LP-12, og síðan koll af kalli.

### 2.3 Fyrri boranir

Boraðar hafa verið alls 11 holur við Laugaland á Þelamörk á árunum 1941-1992, þar af fimm rannsóknarholur 1989 og 1990 sbr. skýrslur Orkustofnunar:

- Rannsóknarboranir við Laugaland á Þelamörk; OS-90014/JHD-02
- Laugaland á Þelamörk HOLA LPÝ-9; OS-90040/JHD21B
- Laugaland á Þelamörk, Boranir og vinnsluprófun 1992-1993; OS-94032/JHD-07

Tafla 1 sýnir yfirlit yfir borholur við Laugaland og helstu upplýsingar um þær. Staðsetning holnanna sést á afstöðumynd á mynd 1.

### 2.4 Jarðfræðilegar aðstæður

Dýpi á fast er innan við 10 metrar í holum 8,9,10 og 11, 12 metrar í holu 7, en heldur dýpra eða 15-20 metrar í holum 5 og 6. Gert er ráð fyrir að dýpi á fast á rannsóknarsvæðinu sé 15-30 metrar og að lausu jarðlöggin séu að öllum líkindum úr grófri ármöl ofan til en úr leir og sandi neðst.

Í öllum holunum er borað í gegnum sömu jarðlög, nema þar sem farið er í gegnum ganga. Mynd 2 sýnir tengingu milli jarðlaga í holunum. Í viðauka fylgja greiningar á jarðlögum og jarðlagamælingar fyrir

borholur 5-11. Borað er í gegnum hraunlög úr tertíeru basalti með þunnum rauðum millilögum. Ekki er vitað til að hrun hafi orðið til vandræða í borunum á Laugalandi. Skápamyndun ofan 500 metra dýpis er í holu 3 (100-140m og 280m), holu 10 (254m og 306-308m) og holu 11 (430m).

### 2.5 Vatnsæðar og skoltöp

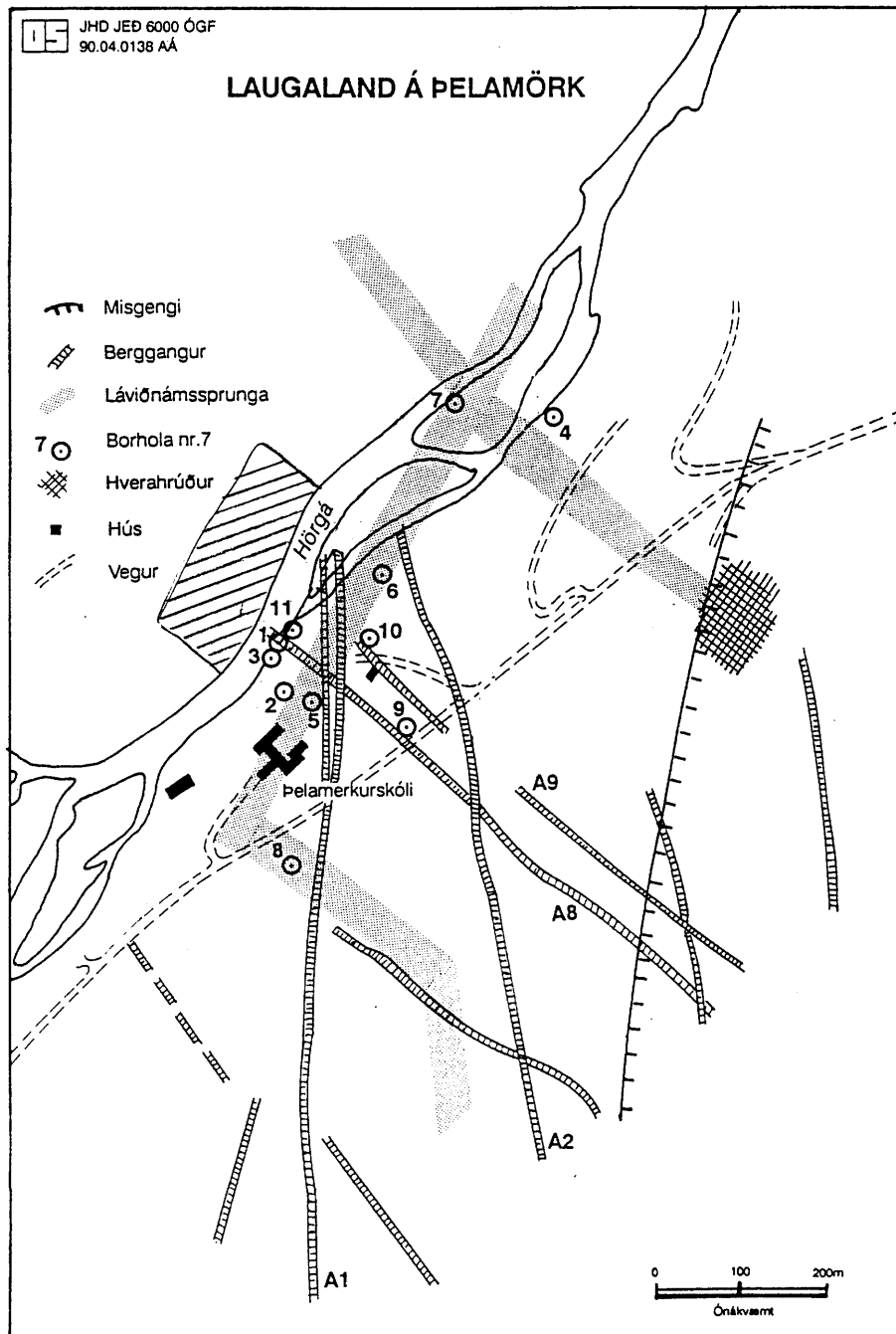
Búast má við einhverjum vatnsæðum í holunum einkum úr millilögum og við ganga. Meðfylgjandi eru töflur yfir vatnsæðar í borholum á Laugalandi, úr skýrslum Orkustofnunar. Hiti vatnsins getur orðið riflega 90 °C, en ólíklega yfir 95°C. Svæðið er hins vegar í vinnslu og því má reikna með að vatnsborð geti verið á allt að 100 - 160 m dýpi. Í viðauka fylgja hitamælingar úr holum 5-11.

### 2.6 Rannsóknir meðan á borun stendur

1. Áhöfn borsins sér um að safna upplýsingum um gang borverksins og skrá í borskýrslur. Miklu skiptir að færa borskýrslur af nákvæmni. Þar skal skrá alla helstu aflestra reglulega svo sem dýpi, borhraða, vatnsæðar (skoltöp/aukningu) álag, snúningshraða krónu, þrýsting, vatnsborð, hitastig, magn og lit skolvökva og annað það er máli skiptir og verkkaupi óskar. Ennfremur allar upplýsingar um borstreng, borkrónur, föðurrör, steypingar og öll efni sem látin eru í holuna. Afrit af borskýrslum skal afhent Hita- og Vatnsveitu Akureyrar í upphafi næsta verk dags.
2. Svarfsýnum skal safnað á 2 metra fresti og setja í þar til gerðar plastdósir. Dósir skal merkja með holunúmeri, dagsetningu, tíma og dýpi og senda til Orkustofnunar að borun lokinni eða fyrr eftir því sem verkkaupi óskar.
3. Aðstaða skal vera fyrir hendi til að mæla rennsli úr holunni eða skoltap. Mæling fari fram í kari eða V-laga yfirfalli. Komi fram marktækur munur á skoltapi eða skolaukningu við borun holunnar skal það tilkynnt verkkaupa eða þeim sem hann tilnefmir.
4. Mæljar til þess að mæla hita skolvatns sem dælt er í holuna og þess sem upp kemur, skulu vera til staðar á bormum og skal hann skráður reglulega í borskýrslur, eigi sjaldnar en á 20 metra bili í borun.
5. Orkustofnun lætur í té hitamælirúllu, sem skal vera í umsjón borstjóra meðan á borun stendur. Skulu bormenn skrá á þar til gerð eyðublöð, hita í holunni á 10 m bili á hverjum morgni áður en farið er að eiga við holuna að öðru leyti. Verði farið út í borun með snúningskrónu skal hitasírta, sem Orkustofnun leggur til, rennt niður á botn holunnar að lokinni borun hvers dags og hann látinn skrá upphitun holunnar um nóttina. Að morgni skulu síðan neðstu 50 m holunnar mældir með 5 m millibili, þegar síritinn er dreginn upp (í stað þess að mæla alla holuna að morgni).
6. Auk ofangreindra mælinga skal Hita- og Vatnsveita Akureyrar hafa heimild til að láta prófa eða mæla holuna að vild meða á borverki stendur. Slík fyrirmæli skal verkkaupi gera skriflega og verður sérstakt tímagjald aðeins greitt, hafi svo verið gert.

### 3. DAGSETNINGAR - TÍMAMÖRK

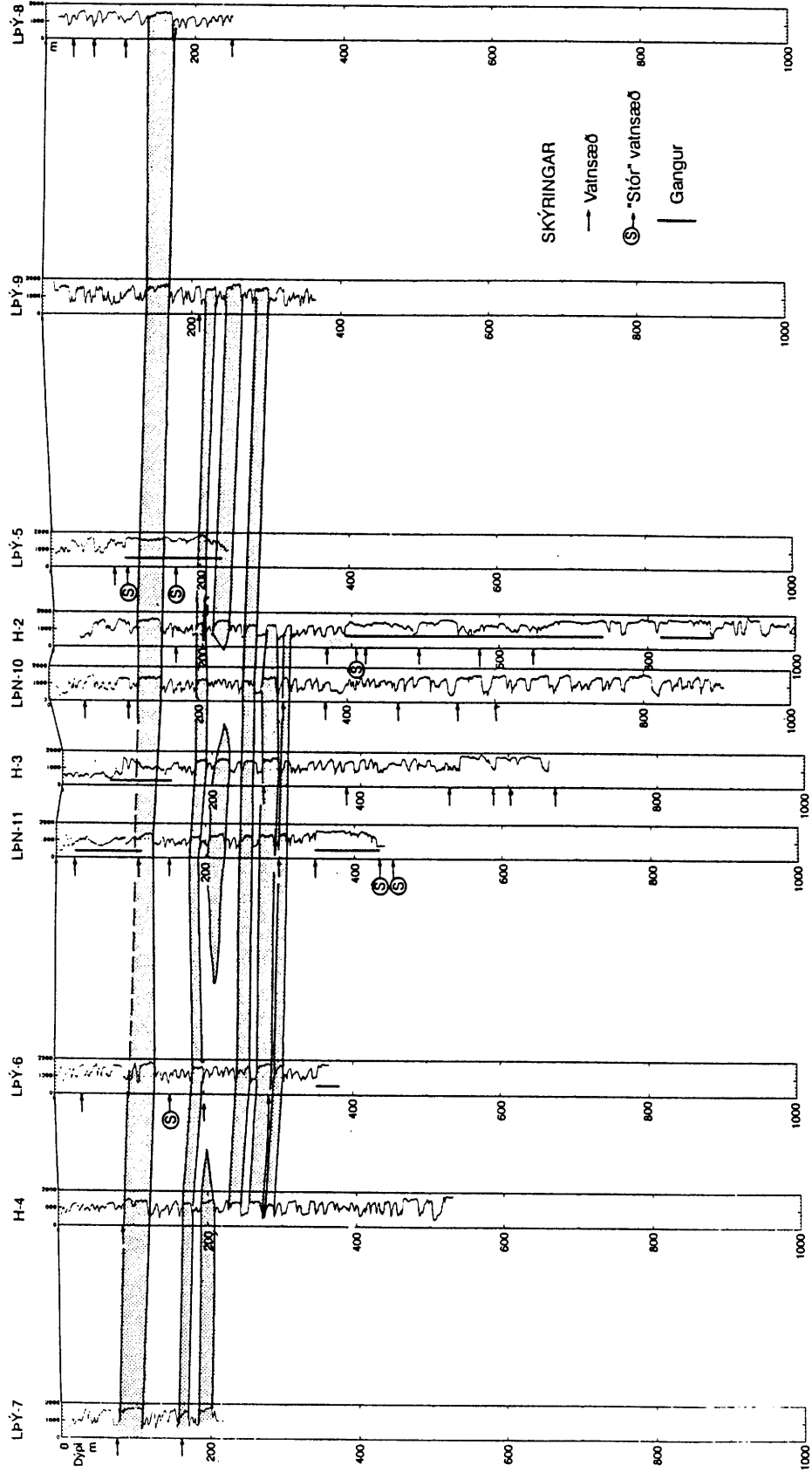
- 3.1. Athugasemdir eða óskir um breytingar á útboðsskilmálum skulu berast Franz Árnasyni hjá HVA fyrir kl. 12:00, 19. maí 1998.
- 3.2. Verði breytingar gerðar á útboðsskilmálum, verða þær tilkynntar þeim sem fengið hafa útboðsgögn fyrir kl. 11:00, 22. maí 1998.
- 3.3. Skilatími tilboðs er fyrir kl. 14:15, 28. maí 1998 á skrifstofu Hita- og Vatnsveitu Akureyrar, Rangárvöllum, 600 Akureyri.
- 3.4. Opnunartími og staður er kl. 14:15, 28. maí 1998 á skrifstofu HVA.
- 3.5. Tilboðin skulu gilda til kl. 14:15, 18. júní 1998 (þrjár vikur frá opnun).
- 3.6. Borverkið skal hefjast eigi síðar en 1. nóvember 1998 og ljúka fyrir árslok 1998.



Mynd 1. Afstöðumynd af jarðhitasvæðinu á Laugalandi á Þelamörk. Myndin sýnir staðsetningu borholna, bergganga, misgengja og lágviðnámsrennu.

LAUGALAND Á PELAMÖRK  
 JARÐLAGASNID SAMKVÆMT NIFTEINDAMÆLINGUM  
 TEIKNAD Í HALLASTEFNU JARÐLAGA (SA)

JHD-JEL 6000 ÓGF  
 94.08.0287 T/H



Mynd 2. Tenging jarðlaga milli borholna samkvæmt nifteindamælingum.

TAFLA 1. Yfirlit yfir borholur við Laugaland á Pelamörk.

Hóla nr.	Borár	Bor	x-hnit (m)	y-hnit (m)	Hæð m.y.s.	Dýpi (m)	Vidd holu "	Fóðring	
								vídd(")	lengd(m)
1	1941-44	Haglabor			19	375	4(?)	?	?
2	1964-65	Norður-landsbor	19818.6019*	6184.7689*	29,51*	1088	12 1/4 í 19m 8 3/4 í 446m 6 1/4 í 1088m	13 3/8 9 5/8 8 1/2	1,75 19,5 20,25
3	1969-70				18	667	12 1/2 í 85m 6 1/2 í 667m	13 3/8	9
4	1970	Norður-bor	20111.1808*	6501.6907*	21,38*	711	15 í 9m	6 1/4 í 711m	
LPÝ-5	1989	Ýmir	19811.5775*	6218.6661*	33.42*	239,1	6 1/2	7 5/8	23
LPÝ-6	1989	Ýmir	19954.1335*	6302.3063*	27.62*	360,	6 1/2	7 5/8	20
LPÝ-7	1989	Ýmir			16.52*	208,4	6 1/2	7 5/8	26
LPÝ-8	1989	Ýmir			42.84*	251,1	10 í 12m 6 3/4	14 8 5/8	6 12
LPÝ-9	1990	Ýmir			46.59*	367	7	7 5/8	12
LPN-10	1992	Narfi			36.03*	914	8 5/8 í 475m 8 1/2 í 914	10 3/4	26,8
LPN-11	1992	Narfi			23	451,7	12 1/2 í 251m 8 1/2	10 3/4	250

Tölur merktar \* eru hnit í hnitakerfi Akureyrar mæld af starfsmönnum bæjarverkfræðings. Allar víddir eru gefnar í tommum.





#### 4. FRÁGANGUR HOLU - BORDÝPI

Þar sem um er að ræða rannsóknarholur, sem ekki er ætlunin að nýta til frekari vinnslu nema e.t.v. niðurdælingar er verktaka heimilt að leggja fram þá tilhögun við borun sem honum þykir best henta miðað við aðstæður og eigin tækjabúnað með það fyrir augum að ná sem mestri hagkvæmni. Þó skulu eftirfarandi skilyrði uppfyllt:

1. Sá hluti holunnar sem er í föstu bergi má eigi vera grennri en 4". Æskileg vídd er 6 - 6½"
2. Laus jarðlög skulu fóðruð af með stálröri sem nær a.m.k. 3 m niður í fast berg og skulu fóðurrör vera steypt tryggilega alla leið þannig að vatn geti ekki runnið utan með fóðringu. Æskileg vídd fóðringar er á bilinu 7 - 9<sup>5</sup>/<sub>8</sub>" ef borað er með 6 - 6½" vídd í fasta berginu. Tilboði verktaka þarf að fylgja ítarleg lýsing á holunni sem hann hyggst bora.
3. Flangs (NW 200 ND 10) skal settur á fóðurrör áður en borað er niður úr fóðringunni, þannig að setja megi loka á holuna ef ástæða þykir til. Að borun lokinni skal gengið frá holunni með blindflangs sem á er 3" múffa með skrúfuðum stút. Einnig skal rafsjóða númer holunar á sýnilega hluta fóðringarinnar.
4. Nota skal loftborun eftir því sem unnt er.
5. Holan skal vera a.m.k. 300m djúp og allt að 400m ef verkkaupi óskar þess í ljósi framvindu verksins. Þess skal gætt að holan sé sem allra næst því að vera lóðrétt. Verktakinn skal hallamæla holuna með 50m millibili eftir því sem verkinu miðar áfram.
6. Þar sem um rannsóknarholu er að ræða þar sem upplýsingar um hitastig skipta höfuðmáli skal verkið ekki unnið á sólahringsvöktum heldur skal gera að lágmarki 8 klst hlé á borun á nóttunni til að unnt sé að fá marktæka hitamælingu að morgni.

Á mynd 2 er sýnd tillaga að frágangi holunnar.

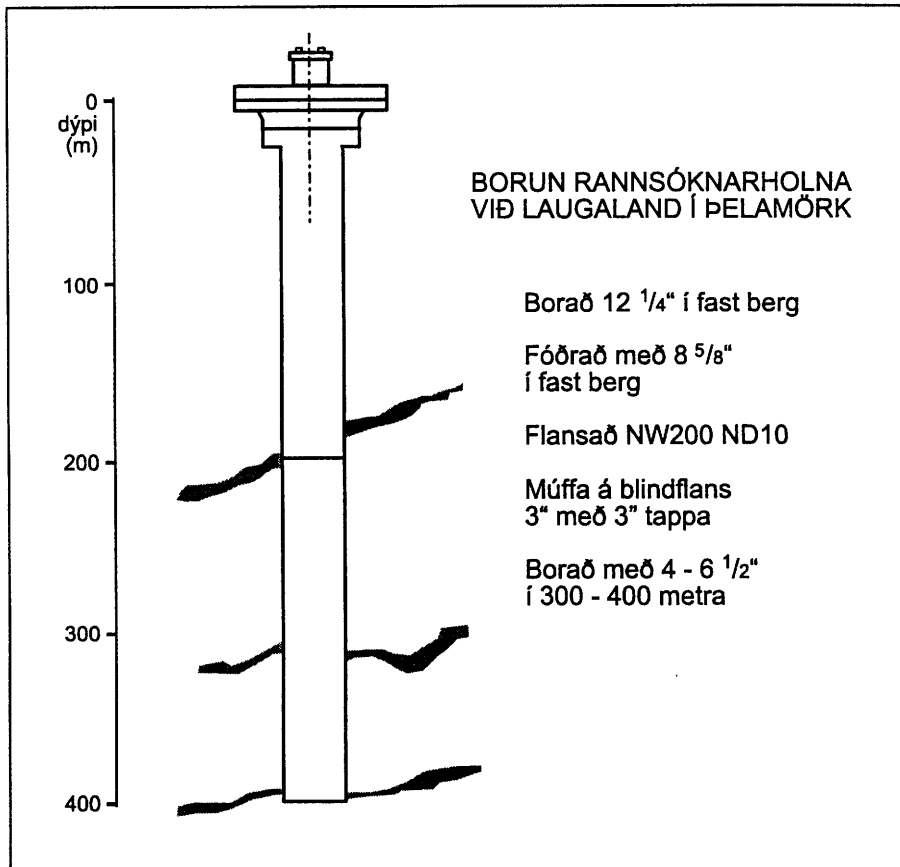
Skolvatn fæst úr Hörgá, rétt við borstaðinn. Ráðlagt er að bora með lofthamri og froðu en borinn verður jafnframt að geta borað með hjólakrónu og vatni, vatni og lofti eða borleðju.

#### 5. TÆKJASKRÁ - NOTKUN EFNA

Verktakinn skal tilgreina á tilboðsformi B í tilboðsskrá hvaða bortæki og fylgihluti hann hyggst nota til verksins. Einnig skal taka fram hvaða hjálparefni hann hyggst nota (froðuefni, borleðju, efni sem auka seigju, olíu sem blandað er í þrýstiloft, o. fl.) og leggja fram upplýsingar um efniseiginleika og hvar efnið er framleitt. Notkun þessara efna er háð samþykki verkkaupa, en í þessu verki eru ekki gerðar sérstakar kröfur um efnisnotkun umfram þær sem gilda við almenna borun á jarðhitasvæðum.

#### 6. ÚTTEKT

Úttekt skal fara fram við verklok. Í úttektarskýrslu skal koma fram lýsing á dýpi og frágangi holunnar, staðfesting þess að ummerki borframkvæmda hafi verið fjarlægð eftir föngum, auk athugasemda (ábendingar um galla) ef einhverjar eru. Einnig skal votta að borskýrslur og svarfsýni hafi verið afhent verkaupa eða fulltrúa hans.



Mynd 2. Tillaga að frágangi rannsóknarholnanna

## 7. VERKSVIÐ - ÁBYRGÐ - EFNI

### 7.1. Almennt

Verkið skal framkvæmt í samræmi við útboðslýsinguna. Verktakinn skal leggja til verksins öll bortæki, áhöld og varahluti sem til þarf, og efni samkvæmt frekari lýsingu í kafla 7.6. Greiðsla fyrir vinnu og upphald starfsmanna verktaka ásamt flutningi skal innifalin í tilboðsverðum.

### 7.2. Ábyrgð verktaka á tækjum

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

### 7.3. Ábyrgð verktaka á borholu

7.3.1. 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 eiginn 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.

- 7.3.2. 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. Í slíkum aðgerðum skal verktaki gera sitt ítrasta til að sigrast á örðugleikunum og halda áfram á eiginn kostnað í allt að 8 vinnustundir í hvert sinn. Náist ekki um 5 metra aukning í bordýpi á þeim tíma 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, enda telji hann áframhaldandi borun vonlausu. Ef einsýnt þykir í upphafi erfiðleika að aðgerðir munu reynast árangurslausar er verktaka heimilt að hætta strax við holuna með samþykki verkkaupa.

#### 7.4. Atriði undanþegin útboði

- 7.4.1. Eftirlit og rannsókn sérfræðinga sem starfa á vegum verkkaupa.

#### 7.5. Efni sem verkkaupi leggur til

- 7.5.1. Plastdósir undir svarfsýni  
7.5.2. Hitamælirúllu til mælinga í holu sem verktaki annast (frá Orkustofnun).

#### 7.6. Efni sem verktaki leggur til

- 7.6.1. Verktaki skal leggja til allt efni sem þar til verksins og annast flutninga þess og og umsýslu.  
7.6.2. Annað efni samkvæmt beiðni verkkaupa (sjá grein 10.4)

### 8. SKÝRSLUR - AFHENDING GAGNA

- 8.1. Verktaka ber að afhenda eða senda verkkaupa borskýrslur í upphafi hvers verk dags fyrir verk sem unnin voru deginum áður.  
8.2. Svarfsýnum skal safnað í plastdósir á 2 m fresti og þau afhent eða send verkkaupa, eða þeim sem hann vísar til. Plastdósirnar skulu merktar holunúmeri og dýpi strax við sýnatökuna.  
8.3. Sé þess óskað skal hitamælingum, sem verktaki gerir, skilað strax til verkkaupa eða þess sem hann vísar til, annars skal þeim skilað með borskýrslu.  
8.4. Verði slys á mönnum eða tjón á tækjum þriðja aðila skulu verkkaupa send afrit af skýrslum, sem gerðar eru.

- 8.5. Fari verkkaupi fram á að fá greinargerð frá verktaka um sérstök atriði, sem varða verkið, eða um áætlanir verktaka skulu þær afhentar innan tveggja sólarhringa.

## 9. VERÐTILBOÐ

Verðtilboðið skal vera ýmist fast gjald eða einingarverð eftir því sem við á. Fast gjald greiðist fyrir undirbúning og flutning til og frá Þelamörk fyrir verkið í heild og fyrir flutning milli holna. Einingarverð greiðist fyrir: a) borun fyrir fódningu, fódningu og frágang, b) fyrir borun neðan fódningar. Tímagjald gildir fyrir aukaverk. Lengdar- og dýptarmál reiknast frá yfirborði óhreyfðs jarðvegs. Dýptarmál fyrir borun fyrir fódningu miðast í uppgjöri við dýpi fódurrörs. Uppgjör fyrir borun opinnar holu neðan fódningar miðast við að það sé það sama og lýst er í útboðsgögnum (300m), nema verkkaupi hafi ákveðið að bora dýpra. (sjá kafla 4).

Verktaki framkvæmir alla verkþætti og greiðir öll gjöld, hverju nafni sem nefnast, sem verkinu fylgja og leggur til og sér um flutning allra tækja og efna sem þarf til að ljúka verkinu. Verktaki greiðir einnig flutning og upphald mannskaps.

Verðtilboð skal fært inn á tilboðsform A í tilboðsskrá, og skal það skiptast í eftirfarandi þætti:

- 9.1. Undirbúningur og flutningur bors, efnis og áhafnar (einingarverð kr):
  - a) til og frá Þelamörk, fast verð fyrir verkið í heild, (kr)
  - b) flutningur milli holna, undirbúningur, borstæði (kr/holu)
- 9.2. Borun, fódrun og frágangur holu (einingarverð kr/m).
  - a) fyrir borun og fódningu í fast og frágang, efniskostnaður meðtalinn
  - b) fyrir borun neðan fóringar.
- 9.3. Tímagjald fyrir áhöfn þegar borinn er í biðstöðu (reikningsverk, kr/klst).
- 9.4. Tímagjald fyrir áhöfn borsins og borvélar í gangi en án loftpressu (reikningsverk, kr/klst).
- 9.5. Tímagjald fyrir áhöfn borsins og borvélar í gangi en með loftpressu (reikningsverk, kr/klst).

## 10. SÉRSKILMÁLAR

Um verk þetta gildir staðallinn "Almennir útboðs- og samningsskilmálar um verkframkvæmdir ÍST 30, 3. útgáfa 1988.09.15", með eftirfarandi breytingum eða viðbótum og vísa númer á tilsvarende greinar í staðlinum.

### 10.1. Efni tilboðs

6.3.0. orðist svo:

Tilboðinu fylgi sérstakt bindandi tilboðsblað og telst það hluti af tilboðinu. Á blaðinu skal tilgreina upphæð tilboðs.

### 10.2. Val tilboðs

9.1 orðist svo:

Bjóðendur mega gera tillögu um og miða tilboð sín við aðra tilhögun verks en í útboðslýsingu greinir jafnframt því sem þeir bjóða í verkið samkvæmt útboðslýsingu. Ef bjóðandi vill gera tilboð í breytta tilhögun skal því fylgja nákvæm lýsing.

Ef fyrirvarar eru í aðaltilboði, verða þeir ekki teknir til greina og bjóðandi á ekki neina kröfu á hendur verkkaupa.

### 10.3. Samþykki tilboðs - verksamningur

11.2.1 orðist svo:

Gera skal skriflegan verksamning innan þriggja vikna eftir að tilboð hefur verið samþykkt.

### 10.4. Breytingar á verkinu, Aukaverk

16.12 ný grein:

Ef verkkaupa finnst nauðsynlegt eða hagkvæmt að breytingar og aukaverk verði unnin í reikningsvinnu, getur hann krafist þess. Efniskostnað eða aðkeypta þjónustu sem verktaki leggur út vegna reikningsverka, samkvæmt beiðni verkkaupa, greiðir verkkaupi með 10% álagi.

Greiðsla fyrir aukaverkið skal vera samanlagður unninn tímafjöldi margfaldaður með viðkomandi einingarverði (tímagjaldi) að viðbættum efniskostnaði með álagi.

Verkkaupi getur farið fram á að mælingar skuli gerðar í holunni á meðan borun holunnar stendur yfir, þó þær orsaki tímabundna stöðvun verksins. Fyrir þann tíma greiðist sérstakt tímagjald samkvæmt lið C eða D í tilboðsskrá A. Tímalengdin miðast við fjölda verktíma frá því að 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.

Komi upp erfiðleikar við borun sem ekki verður leyst úr innan 12 tíma frá því tilkynnt var um þá, 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 á sama svæði sem boruð yrði samkvæmt þessari útboðslýsingu og samþykktu tilboði.

Telji verktaki sig eiga rétt á greiðslum fyrir aukaverk skal það tilkynnt eftirlitsmanni verkkaupa skriflega eigi síðar en sólarhring eftir að borskýrslum viðkomandi verk dags. hefur verið skilað.

### 10.5. Áhætta, Vátryggingar, Ábyrgð á skaða

22.8 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.

#### 10.6. Úttekt

28.1.0 grein orðist svo:

Verktaki skal tilkynna áætluð verklok með a.m.k. tveggja daga fyrirvara og boðar þá verkkaupi samningsaðila tafarlaust til úttektar á verkinu. Láti verkkaupi það farast fyrir getur verktaki boðað til úttektarinnar.

#### 10.7. Greiðslur og reikningsskil

32.1.0 orðist svo:

Við upphaf borunar verður greitt 1/4 af áætlaðri samningsupphæð.

Fullnaðargreiðsla fer fram að verki loknu. Skal verkkaupi eða fulltrúi hans hafa allt að 15 daga til að yfirfara reikning verktaka.

Verkkaupi skal inna greiðslu af hendi innan 20 daga frá samþykkt reikningsins.

32.6 orðist svo:

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

## 11.TILBOÐSSKRÁR

1. Tilboðsform A - Verðtilboð
2. Tilboðsform B - Tækjalýsing
3. Tilboðsform C - Starfsmenn



TilboðsskráTilboðsform A

**BORUN HITASTIGULSHOLNA**  
**FYRIR HITA- OG VATNSVEITU AKUREYRAR**

Verkþáttur	Verkheiti	Einingarverð tilboðs kr	Áætlað verkmagn
A.	Undirbúningur og flutningur bors, efnis og áhafnar (einingarverð kr):		
	a) til og frá Þelamörki, fast verð fyrir verkið í heild, (kr). _____		x 1 flutn.
	b) flutningur milli holna, borstæði, undirbúningur (kr/holu) _____		x 1 holur
B.	Borun holunnar, efniskostnaður, fóðrun og frágangur (einingarverð kr/m):		
	a) fyrir borun og fóðringu í fast og frágang holunnar _____		x 50 m
	b) fyrir borun neðan fóringar _____		x 750 m
C.	Tímagjald fyrir borinn í biðstöðu og vélar stöðvaðar, (kr/klst). _____		x 10 klst
D.	a) Tímagjald fyrir borinn með vélarnar í gangi án loftpressu (kr/klst). _____		x 10 klst
	b) Tímagjald fyrir borinn með vélarnar í gangi með loftpressu (kr/klst). _____		x 10 klst
HEILDARUPPHÆÐ TILBOÐS (miðað við áætlað verkmagn) _____			

Verð skulu vera með virðisaukaskatti (VSK).

Nafn bjóðanda:

Undirskr. bjóðanda:

Tilboðsskrá

Tilboðsform B

**BORUN HITASSTIGULSHOLNA**  
**FYRIR HITA- OG VATNSVEITU AKUREYRAR**

---

Tækjalýsing

---

Tegund bors:

Afköst og þrýstigeta loftpressu:

Stærð borkróna:

Þvermál vinnuröra:

Hjálparefni (froða, leðja, olía o. fl.):

---

Nafn bjóðanda:

Undirskr. bjóðanda:  
Tilboðsskrá

Tilboðsform C

**BORUN HITASTIGULSHOLNA**  
**FYRIR HITÁ- OG VATNSVEITU AKUREYRAR**

Starfsmenn verktaka - Verkreynsla

---

**1. YFIRSTJÓRN**

Nafn: \_\_\_\_\_

Menntun: \_\_\_\_\_

Reynsla: \_\_\_\_\_

**2. BORSTJÓRI**

Nafn: \_\_\_\_\_

Menntun: \_\_\_\_\_

Reynsla: \_\_\_\_\_

**3. BORÁHÖFN**

Nafn: \_\_\_\_\_

Nafn: \_\_\_\_\_

Nafn bjóðanda:

Undirskr. bjóðanda:

DRÖG AÐ VERKSAMNINGI

### VERKSAMNINGUR

1. grein.

Samningur þessi er gerður milli Hita- og Vatnsveitu Akureyrar, sem hér eftir nefnist verkkaupi, annars vegar og \_\_\_\_\_ sem hér eftir nefnist verktaki, hins vegar.

2. grein.

Verktaki skal framkvæma verkið: *Borun rannsóknarholna við Laugaland á Þelamörk 1998* í samræmi við samning þennan, útbóðsgögn og tilboð verktaka. Auk þess eru eftirtalin gögn hluti samningsins:

1. Almennir útbóðs og samningsskilmálar um verkframkvæmdir, ÍST 30, 3. útg., ásamt sérákvæðum.

3. grein.

Greiðslur fyrir verkið verða samkvæmt tilboði:

---



---



---

4. 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 :

5. grein.

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

6. grein.

Verktaki skal gæta þess að umgengni á borstað sé öll hin snyrtilegasta, og hreinsa eftir sig allt rusl. Einnig skal jarðrask jafnað í verklok. Leitast skal við að koma umhverfi holunnar í það ástand sem var áður en borverkið hófst.

7. grein.

Rísi mál út af samningi þessum skal reka það fyrir Héraðsdómi Norðurlands eystra.

8. grein.

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

Dags: \_\_\_\_\_

F. h. verktaka:

F. h. verkkaupa:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Vottar:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## **VIÐAUKI**

**Upplýsingar um jarðlög, vatnsæðar og mælingar í borholum á  
Laugalandi á Þelamörk**



Vatnsæðar og jarðlög í holu LPÝ-5

Dýpi á æð (m)	Gerð jarðlags	Jarðlag skv. holu 2	Rennsli <sup>1)</sup> (l/s) í loftdælingu	Breyting í hita skolvatns (°C)
80	basaltlag	rautt setlag og basaltrík breksía	0.5	úr 21.5 í 26.1
100	millilag við gang	rautt setlag og basaltrík breksía	4.6	smá hækkar í 44.8
159	gangur	basaltlag, skammt frá rauðleitu setlagi	16.0	úr 44.8 í 63.0
				úr 65.7 í 74.4

<sup>1)</sup> Heildarrennsli eftir að komið var í viðkomandi æð.

Vatnsæðar í holu LPÝ-6

Dýpi á æð (m)	Gerð jarðlags	Rennsli (l/s) í loftborun	Breyting í hita skolvatns (°C)
32.4	millilag	0.4	23.4
147-152	millilag	12	úr 30.4 í 65.5
198 <sup>1)</sup>	millilag		
278	basaltlag	12.7	úr 64.2 í 65.0

<sup>1)</sup> Sést aðeins í hitamælingum

Vatnsæðar í holu LPN-10.

Dýpi á æð	Jarðlag skv. jarðlagagreiningu
44	millilag
100	hraunlag
190	millilag
310	millilag
365	millilag
465	millilag
545	millilag
595	millilag
815	millilag

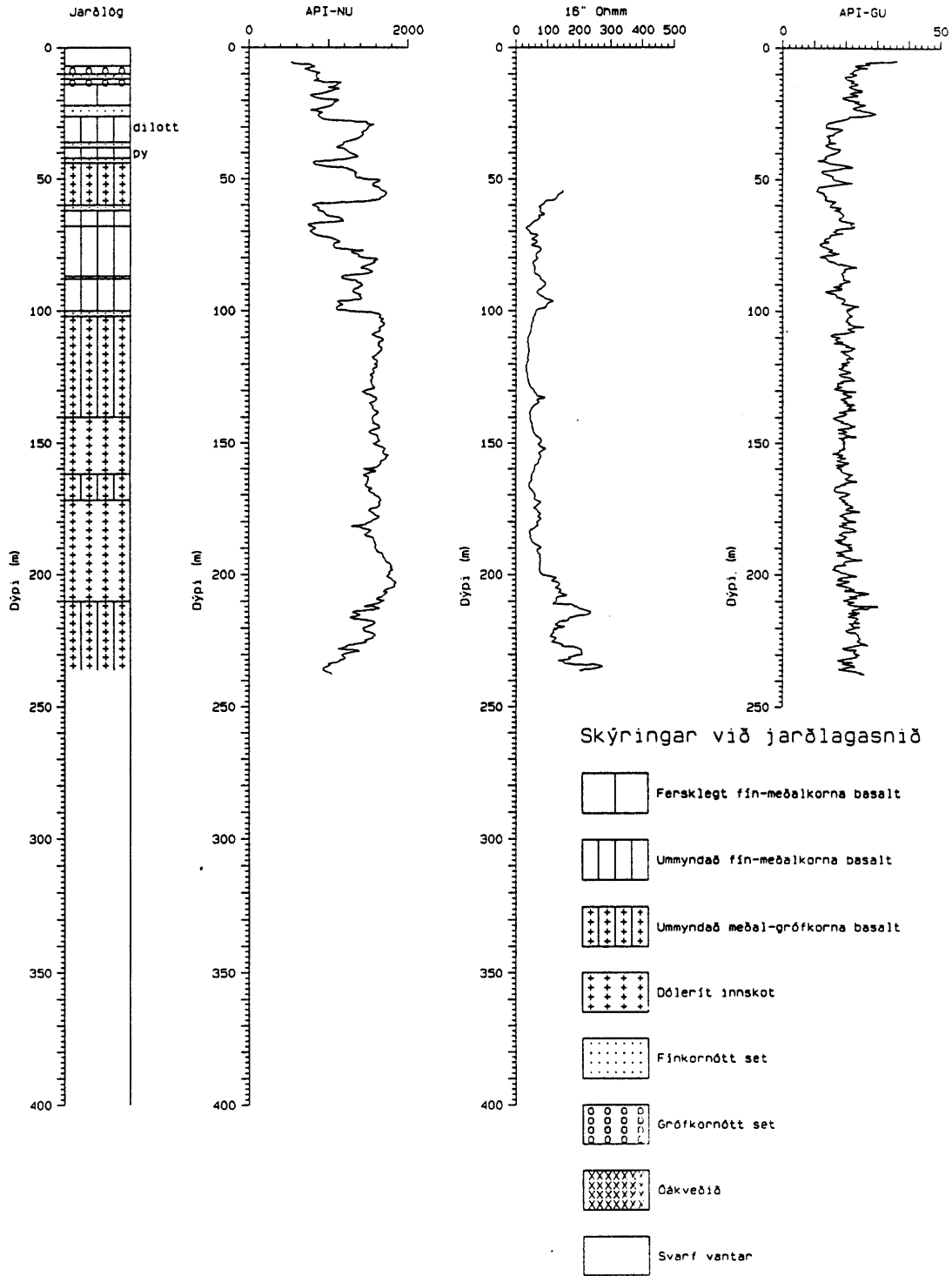
Yfirlit um vatnsæðar í holu LPN-11.

Dýpi á æð (m)	Hiti (°C)	Samanlagt vatnsmagn (l/s)			Jarðlög
		Í blæstri	Skoltap	Sjálfrennsli	
20	62	1,0		0,8	millilag
110	79-80	1,2			hraunlag
145	80-82	4,4		1,4	millilag
290	86-87	10			millilag
340	88-90			2,9	millilag
430	90-92	40-60	15*		inni í gangi
445	óvíst	40-60	óvíst	óvíst	

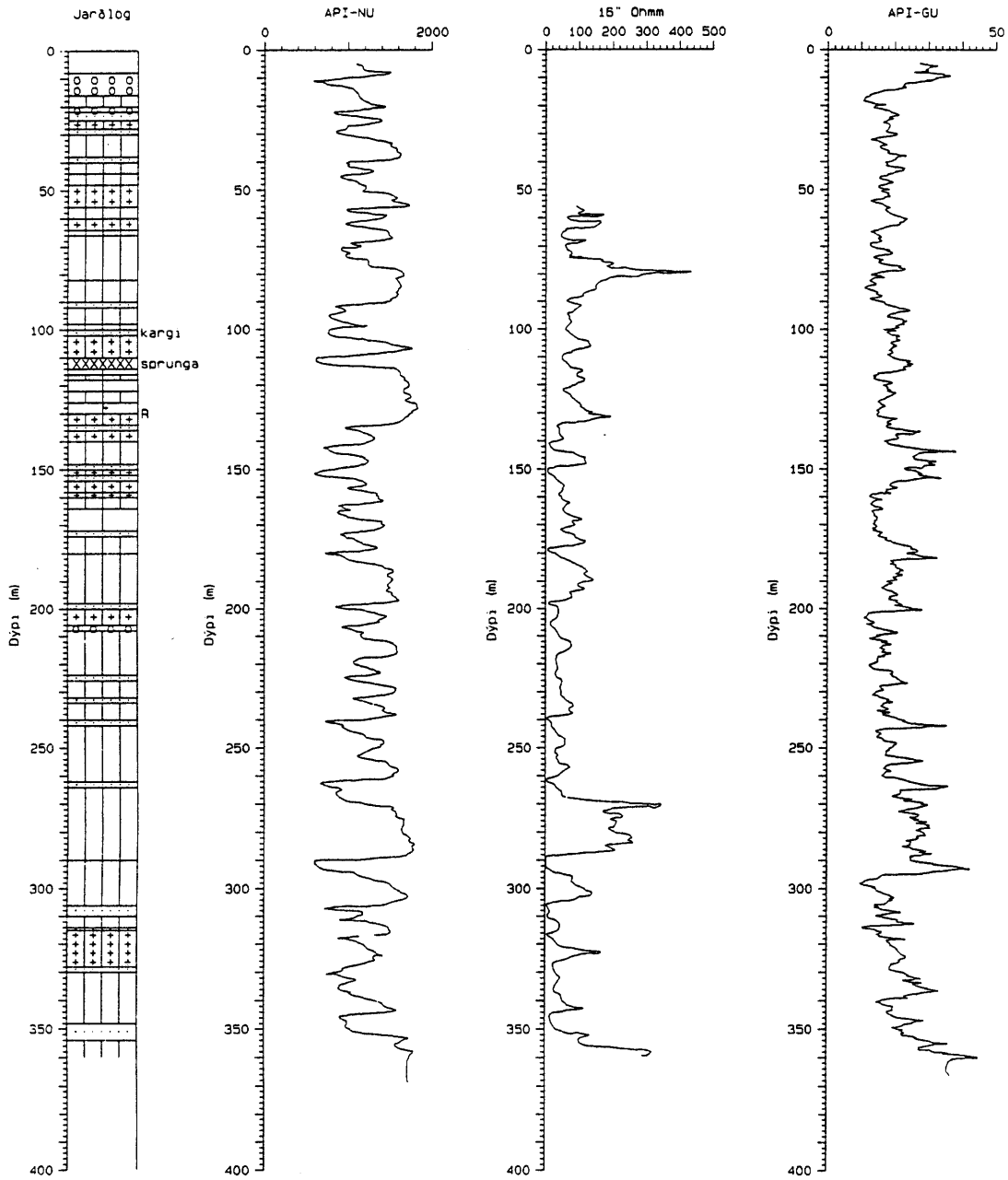
\* Heildarskoltap



# Laugaland á belamörk Höla LBÝ-5 Jarðlög og jarðlagamælingar

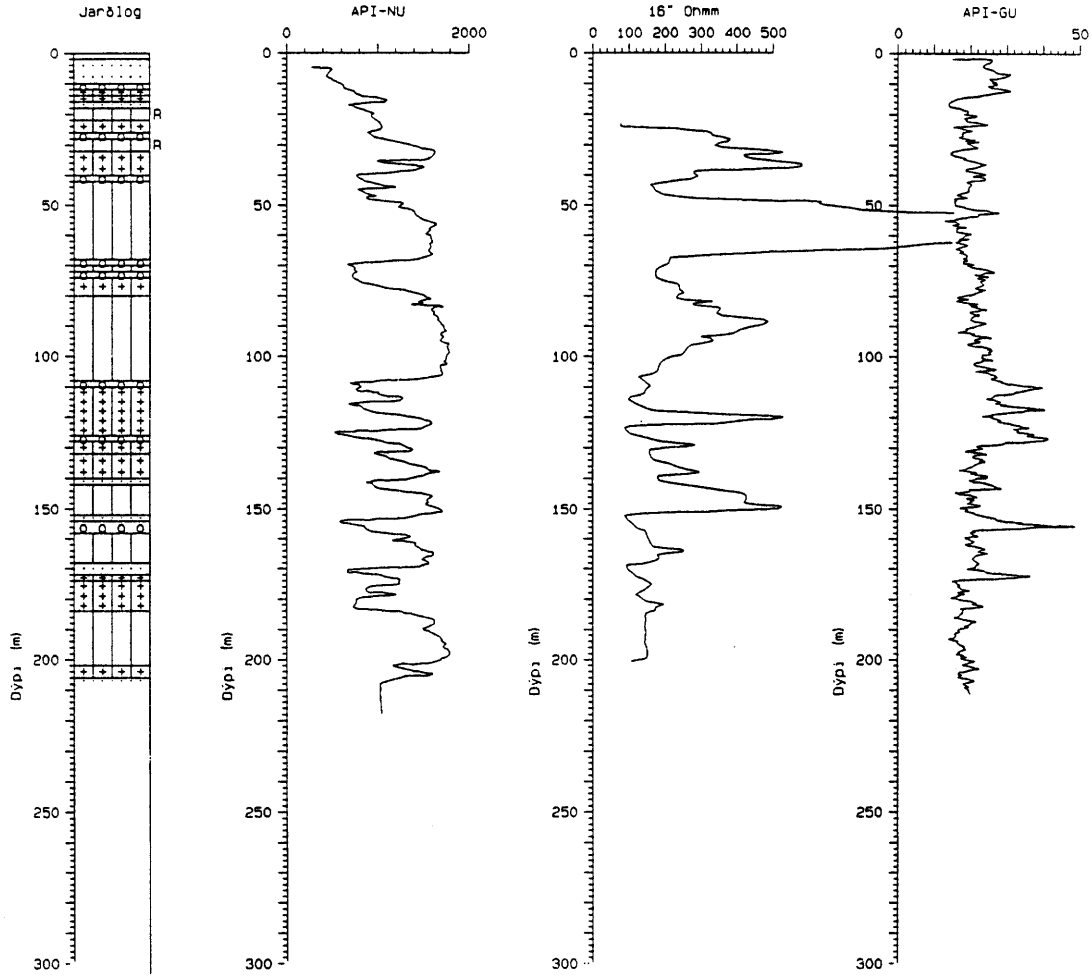


Laugaland á þelamörk  
Höla LPÝ-6  
Jarðlög og jarðlagamælingar



Jarðlagasnið og jarðlagamælingar í holu LPÝ-6

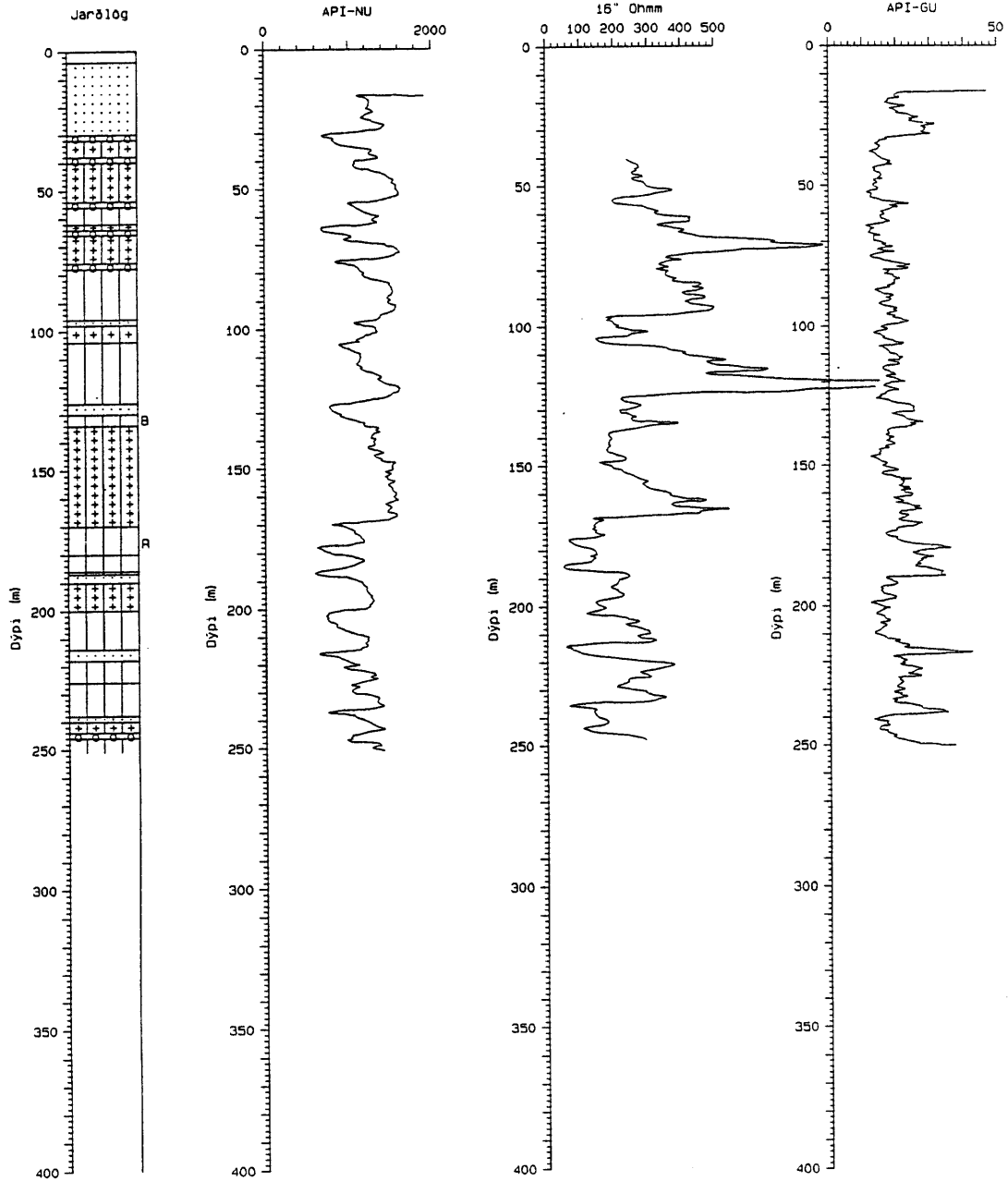
Laugaland á belamörk  
Höla LPÝ-7  
Jarðlög og jarðlagamælingar



Jarðlagasnið og jarðlagamælingar í hölu LPÝ-7

JHD-JEL-6000 OGF  
90030104 t

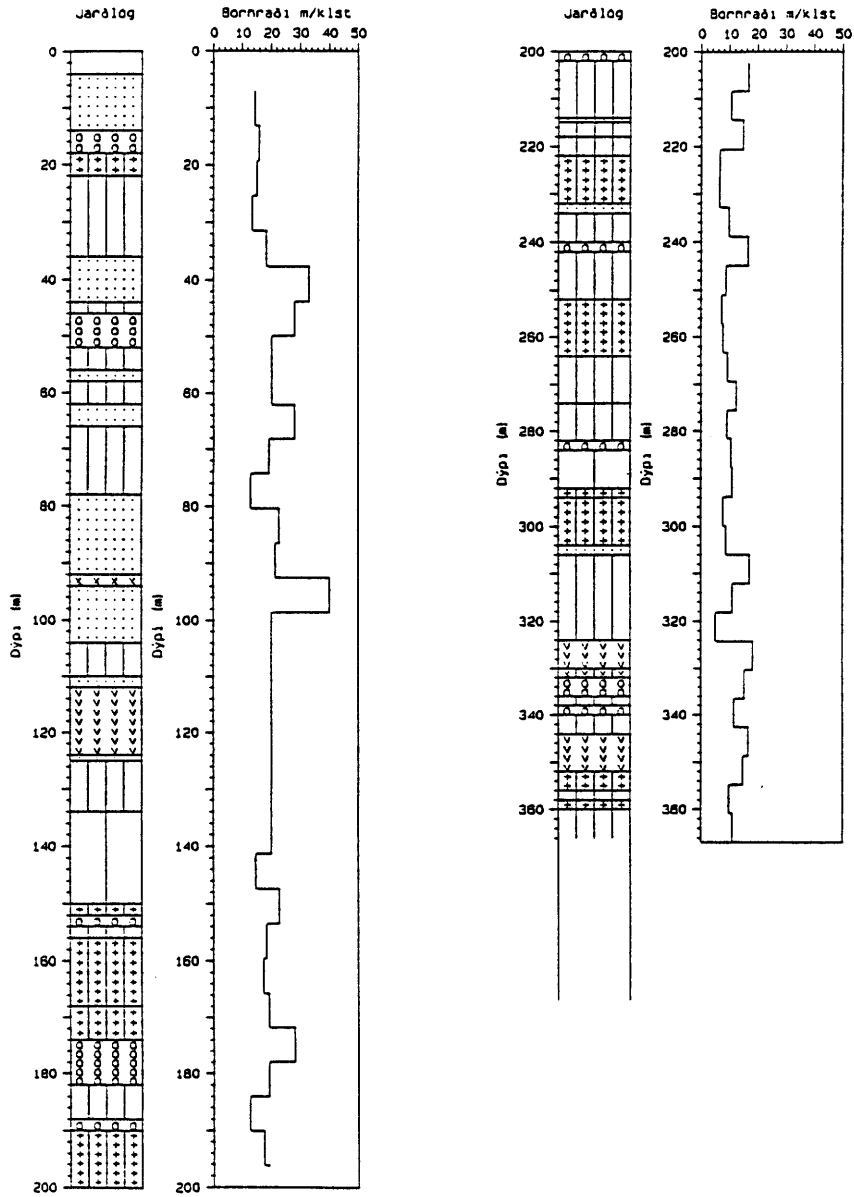
Laugaland á belamörk  
Hóla LPÝ-8  
Jarðlög og jarðlagamælingar












Jarðlagasnið og jarðlagamælingar í holu LPÝ-8

JHO-JFR-6509 JT  
90.10.0458 T

LAUGALAND Á DELAMORK  
HOLA LPY-9



Skýringar við jarðlagasnið

- |   |                                  |   |                         |   |                 |
|---|----------------------------------|---|-------------------------|---|-----------------|
|  | Ferskilegt fín-meðalkorna basalt |  | Ummyndað glerjað basalt |  | Fínkornött set  |
|  | Ummyndað fín-meðalkorna basalt   |  | Sprungu í seti          |  | Grófkornött set |
|  | Ummyndað meðal-grófkorna basalt  |  | Túff                    |  | Svarf vantar    |

Jarðlagasnið úr holu LPY-9