



Selfossveitur. Dæling úr holu HT-25

Þórólfur H. Hafstað

Greinargerð PHH-2000-09

18. apríl 2000

Selfossveitur Dæling úr holu HT-25

Greint er frá dælingu úr nýrri rannsóknarholu Selfossveitna, sem boruð var með jarðbor Ræktunarsambands Flóa og Skeiða, Trölla. Rannsóknarholan HT-25 (fast númer, s=87455) er á austurbakka Ölfusár á móts við Laugarbakka.

Holan var boruð með lofti niður á tæplega 300 m dýpi og að mestu þurr þangað niður; sögð hafa gefið 2 l/s í blæstri þegar hún var um 260 m djúp. Vatn kom svo í holuna á tæpum 300 m og þá skipt yfir í hjólakrónu, sem varð ónýtt á 534 m dýpi og var borun þá sjálfhætt. Dýpið mældist 528 m eftir loftdælingu.

Holan var svo loftdæld um hríð þann 5. apríl með stangaenda á 300 m dýpi. Fékkst geysimikið vatnsmagn, sem engin leið var að mæla og virtist niðurdráttur vatnsborðsins vera mjög lítil. Pressuþrýstingur var 30 bör og þurfti sáralítið loft til að viðhalda vatns-austrinum.

Enn var svo dælt þann 6. apríl með það fyrir augum að fá mælingu á niðurdrætti og rennsli. Helstu atriði þeirrar prófunar eru rakin hér á næstu síðu. Hitaprófill var mældur meðan á dælingu stóð.

Rennsli var mælt með mælistífla með rétthyrndu, U-laga yfirfalli. Afráðið var að stilla vatnsmagni í hóf til að byrja með svo auðveldara yrði að mæla það rétt. Grafinn var all-langur dammur í árbakkann þar sem gusugangur róaðist. Mælingaðstaðan þótti vera góð og nákvæmni í aflestri metin $\pm 5\%$.

Þrýstingur (pressuþrýstingur) var mældur í loftröri rétt ofan tengingar á efri stangaenda. Vitað er að þrýstifall er í tengingu og stöngum, en ekki hversu mikið.

Hitinn var mældur í vatninu upp komnu þar sem það er loftblandað og örlítið kælt. Hér er skráður hámarkshiti hverju sinni.

Í sem stystu máli virðist vera um sáralítinn niðurdrátt vatnsborðs þrátt fyrir verulega úrdælingu. Innrennslisæðar virðast annars vegar vera mestar á tæplega 300 m dýpi og hins vegar nálægt botni holunnar. Þær eru galopnar og virðast engan veginn ofboðið af 35 l/s úrdælingu. Holan virðist raunar þola miklu meiri dælingu án umtalsverðs niðurdráttar, eins og úrdælingin sem gerð var 5. apríl vitnar um. Þrýstingur í jarðhitakerfinu er á hinn bóginn lágur og mælist grunnvatnsborð í holunni á um 10 m dýpi.

Í vinnsluholunni, sem nú er verið að bora, verður væntanlega lokað fyrir innrennslisæðar allt niður undir 300 m dýpi. Þess vegna er líklegt að meiri niðurdráttur verði í henni. Á móti kemur að sú hola er mun víðari.

Gangur þrepaðælingar 6. - 7. apríl.

Hér á eftir er getið helstu atriða vegna loftdælingar úr HT-25.

P = loftpressuþrýstingur (max 30 bör).

Q = rennsli mælt í yfirfalli (l/s).

T = hiti á vatninu uppi ($^{\circ}C$).

Fyrri þrep, stangir í 53 m.

6. apríl 2000.

Stangir dregnar upp úr 300 m.

Hitamælt í holunni.

Mælistíflu komið fyrir í skurði.

Borstangir settar niður á 53 m dýpi.

(Miðað er við jörð).

Dæling hefst kl. 16:20.

Fylgst með rennsli í u-laga yfirfalli, þrýstingi loftpressu og vatnshita.

16:20 dæling hefst.

16:30 $Q = 25$ l/s

16:31 $P = 5.0$ bör

16:32 $T = 70.5^{\circ}C$

Prófað að hækka pressuþrýsting í 5.5 - 6.0 bör, en það jók ekki rennslið merkjanlega.

17:23 $Q = 25$ l/s

17:25 $P = 5.0$ bör

17:25 $T = 71.8^{\circ}C$

17:25 Dælingu hætt (í bili).

Stangir síkkaðar á 77 m (miðað við jörð).

Seinna þrep, stangir í 77 m.

17:35 dæling hefst að nýju.

17:40 $Q = 35$ l/s

17:41 $Q = P = 8.0$ bör

17:41 $Q = T = 72^{\circ}C$

18:00 $Q = 35$ l/s

18:01 $P = 7.5$ bör

18:01 $Q = T = 72^{\circ}C$

18:30 $Q = 34$ l/s

18:31 $P = 7.5$ bör

18:31 $T = 72.3^{\circ}C$

19:50: $Q = 33$ l/s

19:51: $P = 7.4$ bör

19:51: $T = 72.7^{\circ}C$

22:00: $Q = 32$ l/s

22:00: $P = 7.4$ bör

22:00: $T = 72.8^{\circ}C$

22:00 Dælingu hætt (í bili)

Mælt dýpi á vatn fljótlega eftir að

slegið er í sundur: 11.1 m m.v. jörð.

Seinna þrepi fram haldið.

Hitamælt 0 - 150 m; innrennslisstaðir sjást.

Þrýstingur mældur á 150 m: hiti þar $72.7^{\circ}C$.

22:55 Dæling hefst að nýju.

23:03 $Q = 33$ l/s.

23:04 $P = 7.4$ bör.

23:05 Hitamælt frá 150 m til 528 m.

23:35: $Q = 32$ l/s.

23:35: $P = 7.2$ bör.

Þrýstingur á 500 m dýpi skráður.

7. apríl 2000.

Tekið vatnssýni

00:18: $Q = 32$ l/s.

00:18: $P = 7.2$ bör.

00:20 Slökkt á loftpressu.

00:33 Skynjari skráir jöfnun vatnsborðsins.

Skynjarar dregnir upp

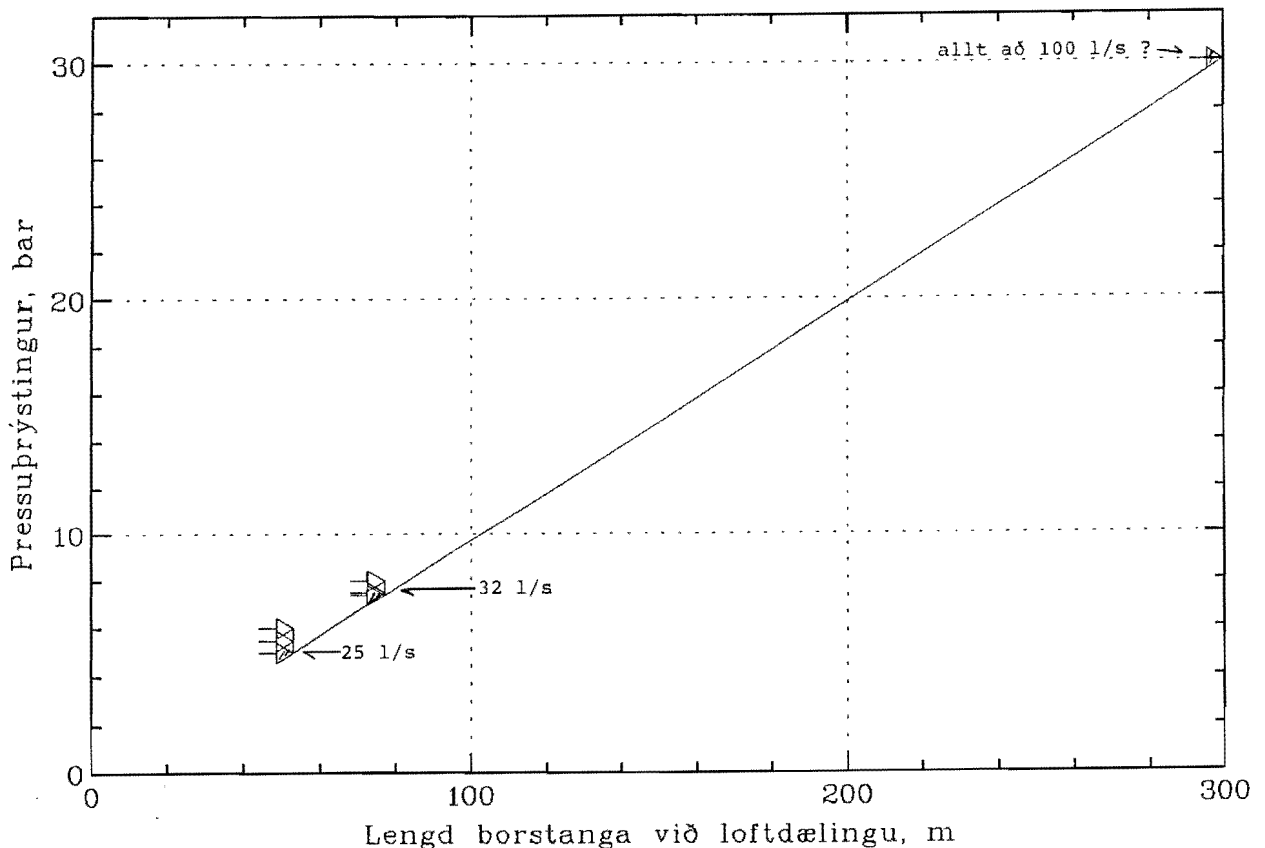
00:45 Dýpi á vatn 9.9 m m.v. jörð; hækkandi.

Mælistífla rifin upp; hætt.

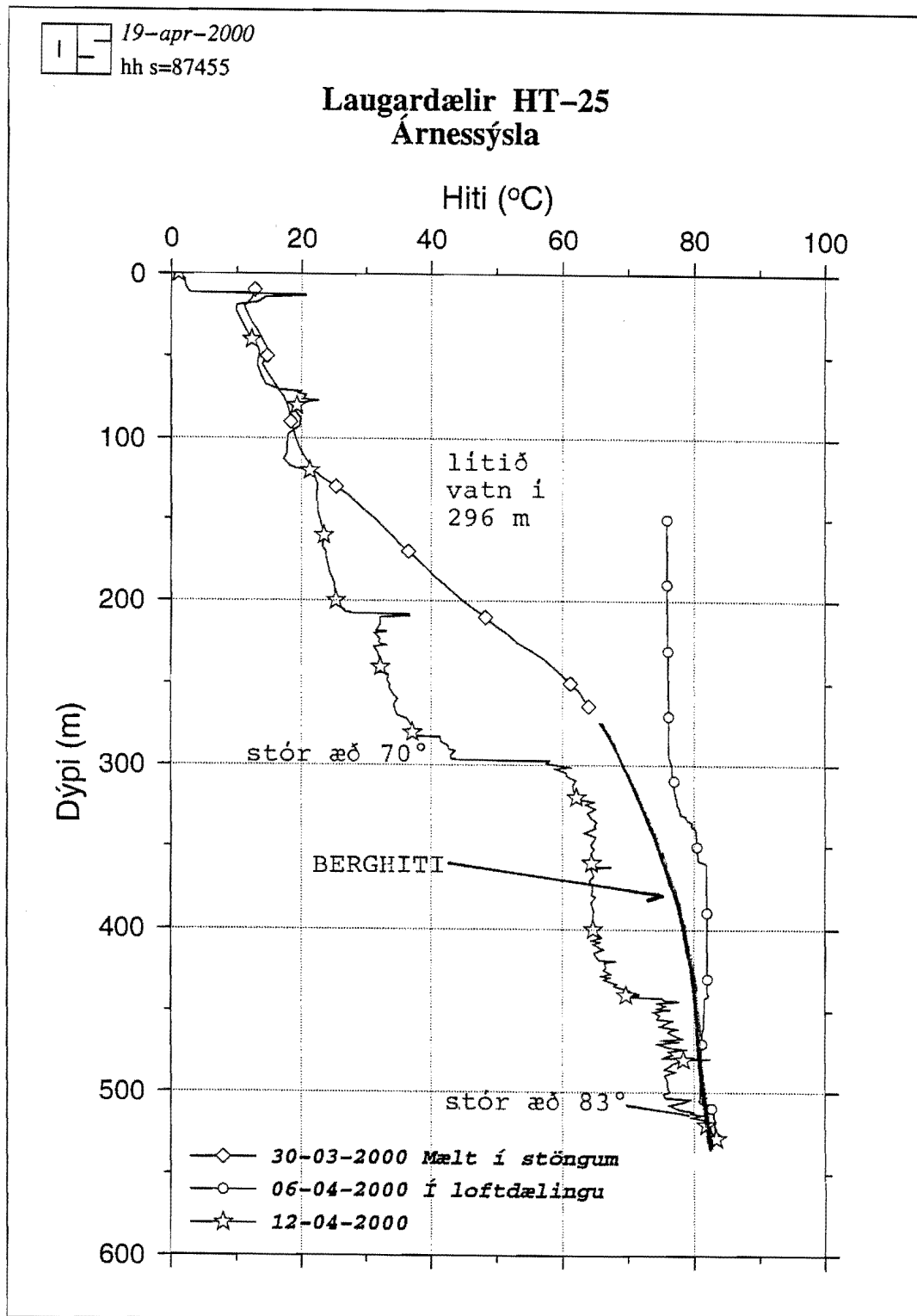
Mat á niðurdrætti vegna dælingar úr holu HT-25

Meiningin var að reyna að mæla dýpi á vatnsborð í holunni í seinna þrepi dælingarinnar með þrýstiskynjara, sem er áfastur hitamælingapróbu mælingabílsins. Út úr þeirri mælingu kom lítið annað en að vatnsborð virtist standa verulega hátt í holunni. Holan er grönn, eða 6½" á vídd en borstangirnar að sama skapi sverar. Þannig er ekki pláss nema fyrir 4¼ lítra af vatni milli holuveggjar og borstanga á hvern lengdarmetra í holunni. Þegar miklu magni er dælt, verður hraði vatns og lofts milli stanga og holuveggjar mikill. Vera má að þetta ástand trufla þrýstiskynjarann eitthvað, en hann er jafnan hafður meira en 100 m neðan við enda borstanganna meðan blásið er. Einnig getur þetta aukið við þrýstifallið, sem jafnan er í slöngum, tengjum og borstöngum og mælt er á yfirborði.

Til að fá mat á niðurdráttinn má bera saman pressuþrýsting og lengd borstanganna, eins og gert er á mynd 1. Þar sést, að þegar stangirnar eru síkkaðar úr 53 m í 77 m, eða um 24 m, eykst þrýstingurinn um 2.5 bör. Þetta þýðir að vatnsborðið hefur ekki breyst mælanlega þó svo uppkomið vatnsmagn hafi aukist úr 25 l/s í 32 l/s. Fyrst að aukning rennslis úr holunni um 7 l/s sýnir ekki aukningu á niðurdrætti má ætla að yfirhöfuð sé vatnsborðslækkunin sáralítill. Þessi samanburður virðist raunar einnig eiga við dælingu, sem gerð var 5. apríl, en þá náðu stangirnar á 300 m dýpi. Ekki var hægt að mæla vatnsmagnið þá en trúlegt er að það verið hátt í 100 l/s eins og sýnt er á mynd 1.



Mynd 1. Samband þrýstings og lengdar borstanga við loftdælingu úr HT-25.



Mynd 2. Hitamælingar og túlkun berghita.