

**Afköst holu 7 á Stóru-Tjörnum í
Ljósavatnshreppi**

Grímur Björnsson

AFKÖST HOLU 7 Á STÓRU-TJÖRNUM Í LJÓSAVATNSHREPPI

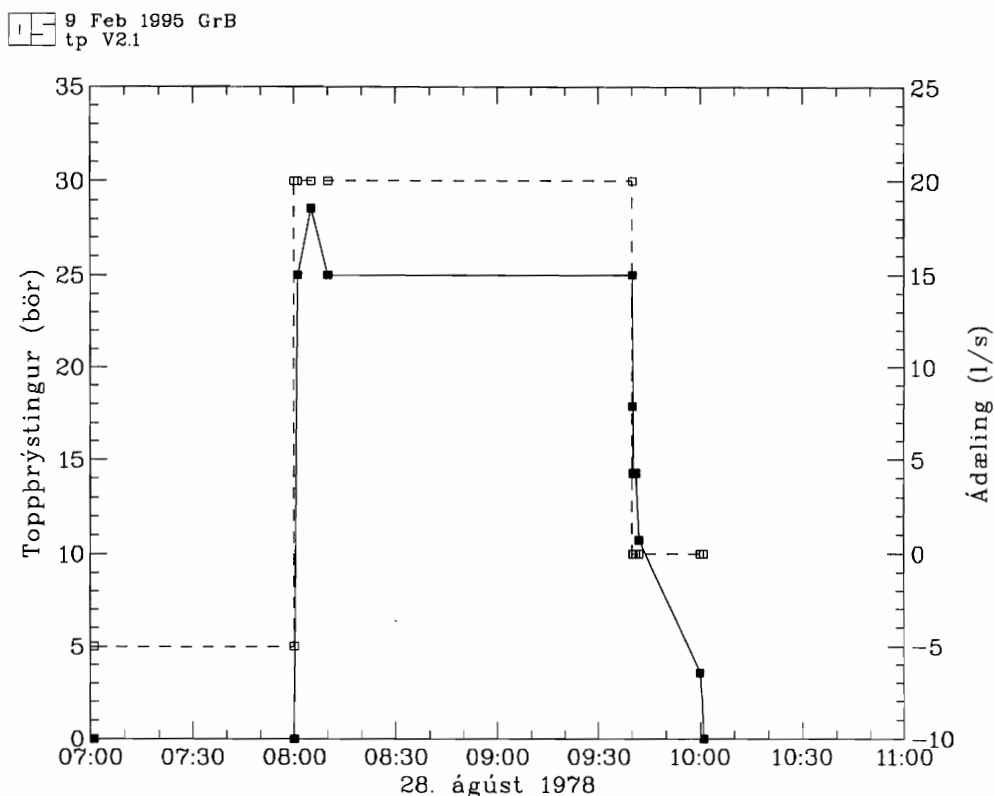
Nú eru liðin 17 ár frá borun holu 7 á Stóru-Tjörnum í Ljósavatnshreppi. Ekki er vitað hvort rennsli hefur breyst úr holunni síðan borun lauk en vatnið úr henni hefur hins vegar farið heldur hitnandi. Velta má upp þeim möguleika að virkja holu 7 með djúpdælu til að afla vatns fyrir stærri hitaveitu. Svo heppilega vill til að ádæling var reynd á holuna við lok borunar þann 28. ágúst 1978 og má nýta gögnin sem þá fengust til að grófmeta afköst holunnar í dælingu. Tafla 1 sýnir upplýsingarnar sem söfnuðust í ádælingunni. Þess ber að geta að 5 l/s sjálfrunnu úr holu 7 fyrir og eftir prófið.

TAFLA 1: Mælingar á rennsli og toppþrýstingi holu 7 í ádælingu þann 28. ágúst 1978 (við lok borunar).

Tími (kl:mí)	Toppþrýstingur (pund)	Ádæling (l/s)
08:00:00	0	-5
08:00:01	0	20
08:01	350	20
08:05	400	20
08:10	350	20
09:40:00	350	20
09:40:01	350	0
09:40:10	250	0
09:40:20	200	0
09:41	200	0
09:42	150	0
10:00	50	0

Öfugt formerki á rennslinu þýðir að vatn rennur úr holunni

Mynd 1 sýnir gögnin í töflu 1 teiknuð með tímanum. Athygli vekur að holan jafnar sig mjög hratt í toppþrýstingi fyrst eftir að dæling er sett á og eins eftir að ádæling hættir. Bendir það, við fyrstu sýn, til tengsla við þokkalega opið jarðhitakerfi og eða tengingar við grunnvatnið í yfirborði. Hins vegar byggir holan upp háan mótþrýsting við ádælinguna sem þýðir að hún er treglega tengd jarðhitakerfinu.



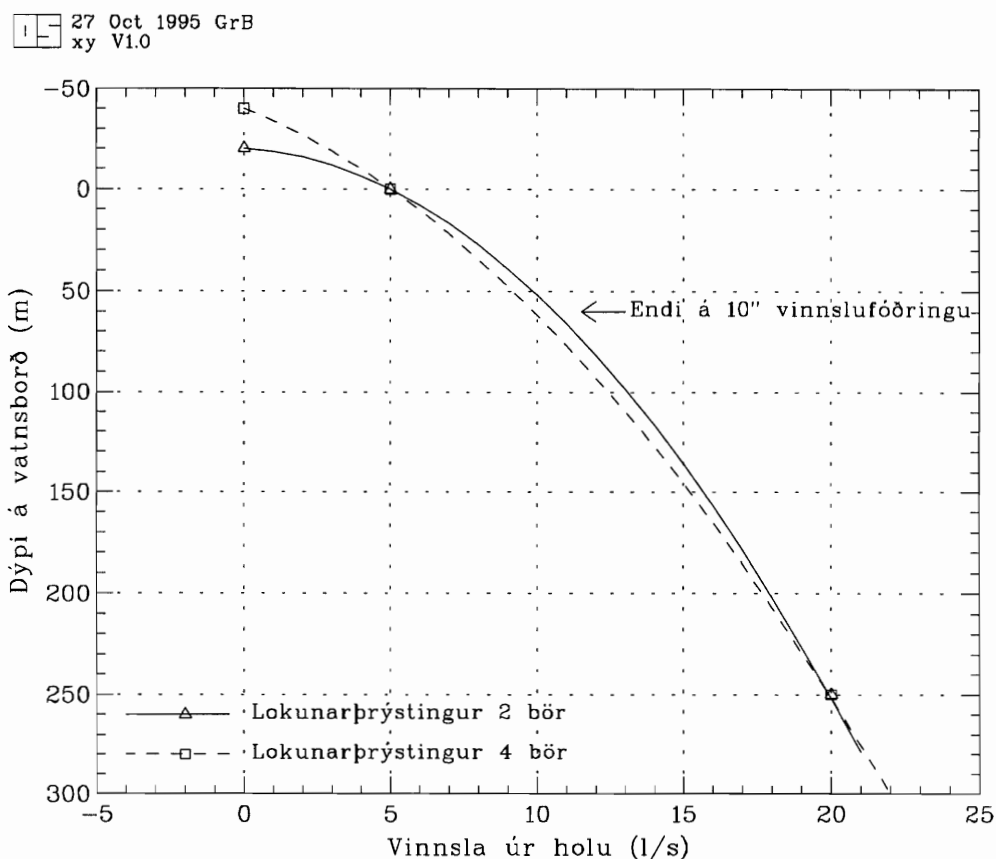
Mynd 1: Toppþrýstingur og ádæling í holu 7 þann 28. ágúst 1978.
Þrýstingurinn er sýndur með heildreginni línu og ádælingin með brotinni.
Öfugt formerki á ádælingunni þýðir að vatn rennur upp úr holunni.

Gögnin á mynd 1 eru of takmörkuð til að nota megi þau til langtíma afkastaspár. Hins vegar má nota þau til að áætla afferil holunnar, og eru tveir slíkir sýndir á mynd 2. Aflferlarnir byggja á aðeins þremur mæligildum, þ.e. 5 l/s sjálfrennslinu, u.þ.b. 25 bara mótþrýstingi holunnar í 20 l/s ádælingunni og að toppþrýstingur holunnar lokaðrar féll lægst í 3,6 bör. Að teknu tilliti til hitaþenslu vatnsúlunnar milli holutopps og meginæðar á 270-280 m og að 3,6 börin eru hámarksgildi fyrir lokunarþrýstinginn, er áætlað að lokunarþrýstingur holunnar fullheitrar hafi legið á bilinu 2-4 bör við lok borunar í ágúst 1978. Þessir þrjú mælipunktur gefa eftirfarandi afkastajöfnur (m.v. toppþrýsting, P, í börum og rennsli úr holu, Q, í l/s):

$$P = 2 - 0.064*Q^2 - 0.08*Q \quad \text{ef } P_0 = 2 \text{ bör}$$

$$P = 4 - 0.044*Q^2 - 0.58*Q \quad \text{ef } P_0 = 4 \text{ bör}$$

Skoðun myndar 2 sýnir að ef t.d. á að dæla 10 l/s úr holu 7, þarf að draga vatnsborð holunnar niður á 50-70 m dýpi. Samsvarar það nokkurn vegin lengd 10" vinnslufóðringar holunnar (60 m). Til viðbótar skammtímaniðurdrættinum á mynd 2 kemur svo óþekkt, hægfara lökkun vatnsborðs með tímanum.



Mynd 2: Áætluð skammtímaafköst holu 7 í ágústlok 1978.

Að svo komnu er ekki hægt að gefa nákvæmari spá um afköst og niðurdrátt í holu 7 en sýnt er með skammtímaspánni á mynd 2. Komi til þess að holan verði virkjuð, þarf fyrst að dæluþróa hana í einhverja daga eða vikur. Á grunni þeirra gagna má svo vinna nákvæmari spá um framtíðarafköst þar sem hægt er að taka tillit til langtímaþrýstibreytinga í jarðhitakerfinu.

Í lokin er rétt að taka fram að ofangreind athugun tekur eingöngu til mælinga sem voru gerðar á holu 7. Ekki er lagt mat á hvort aukin vinnsla úr holu 7 hefur áhrif á aðrar holur á Stóru-Tjörnum. Því er vel hugsanlegt að sjálfrennsli hætti úr einhverjum holum ef afköst holu 7 verða aukin með djúpdælu.

Reykjavík, 11. febrúar 1995

Grímur Björnsson