

Mælingar í borholu við Kaldársel

Þóroddur F. Þóroddsson, Freyr Þórarinsson

Greinargerð ÞFP-FÞ-80/03

MÆLINGAR Í BORHOLU VIÐ KALDÁRSEL

Í samræmi við bréf Davíðs Egilssonar til Hauks Tómassonar, 1980-05-07, gerðu undirritaðir mælingar í borholu við Kaldárbotna til þess að kanna rennslishraða og rennslisstefnu grunnvatns í borholunni. Helstu niðurstöður eru þær, að meðalrennsli í efstu metrum grunnvatnsins er nokkrir sentimetrar á sekúndu, en rennslisstefnu tókst ekki að ákvarða.

Holan er um 35 m djúp frá holutoppi og er fódruð með raufuðu röri, $1\frac{1}{4}$ tomma í þvermál. Holutoppur er 1.05 m yfir viðmiðunarpunkti þeim, sem notaður var við dýptarmælingar á holunni meðan á borun stóð. Hér eru allar dýptartölur miðaðar við holutopp.

Grunnvatnsborð er í holunni á 8.0 m dýpi. Þrengingar í fódurröri (gjall úr raufum) ollu því, að rennslishraðamælir komst aðeins niður á 11.5 m dýpi og seltumælir aðeins niður á 8.2 metra dýpi, þ.e. 20 cm undir vatnsborð.

Á mynd 1 eru sýndar niðurstöður rennslismælingarinnar. Rennslismælirinn er þannig gerður að hann mælir nærri eingöngu lárétt rennsli í holunni. Rennslishraðinn vex stöðugt niður á 11,5 m dýpi og mælist þar um 10 cm/s, sem er mikill hraði í borholu.

Á mynd 2 er sýnt, hvernig saltpækili í holunni þynnist með tímanum. Í holuna var hellt 10 lítrum af saltpækli, $0,15\Omega_m$, og fylgst með þynningu hans með seltumæli á 20 cm dýpi undir grunnvatnsborði. Holan virðist hreinsa sig að mestu, a.m.k. í efstu metrunum, á minna en 10 mínútum, sé gert ráð fyrir að þynning saltpækilsins sé jöfn á allri holunni, má reikna út með þeirri líkingu sem gefin er neðst á mynd 2, að rennslið í holunni, W , sé

$$W = \frac{2}{a} \text{ cm/s}$$

þar sem a er stuðull fyrir lekt fóduringarinnar og er 0.5-4.

Meðalrennsli í holunni samkvæmt þessu yrði því $W = 0,5-4$ cm/s sem er í ágætu samræmi við rennslis hraðamælinguna.

Að lokum var reynt að mæla rennslisstefnu grunnvatnsins með því að halda vatninu í holunni mettuðu af salti í nokkurn tíma og athuga með rafspennumælingum á yfirborði hvert saltstrauminn frá holunni ræki. Þessi mæling stóð í tæpar 3 klukkustundir, en engin merki um salt í grunnvatni komu þó fram í rafspennumælingunni. Trúlega veldur hið mikla rennsli grunnvatns í holunni því, að ekki tókst að halda vatninu í henni saltmettuðu.

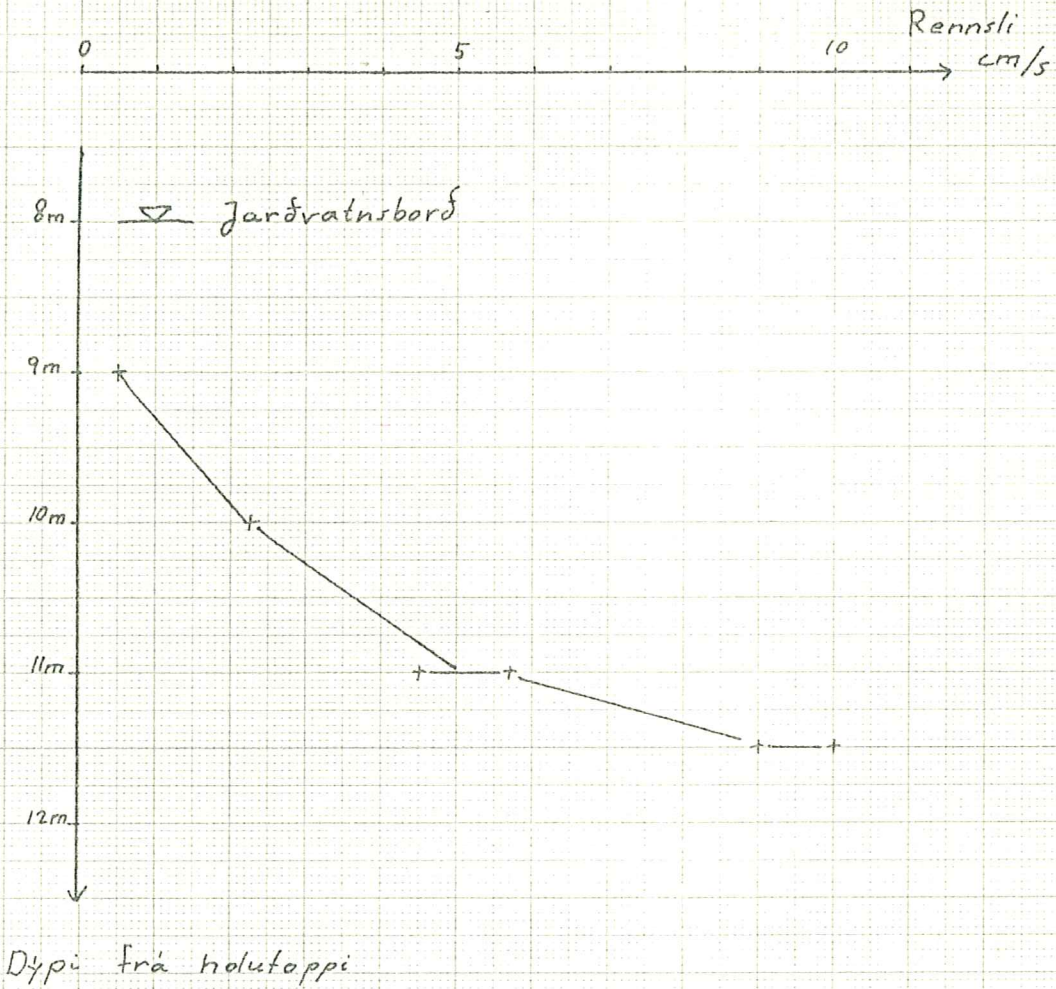
Þóroddur F. Þóroddsson

Freyr Þórarinsson



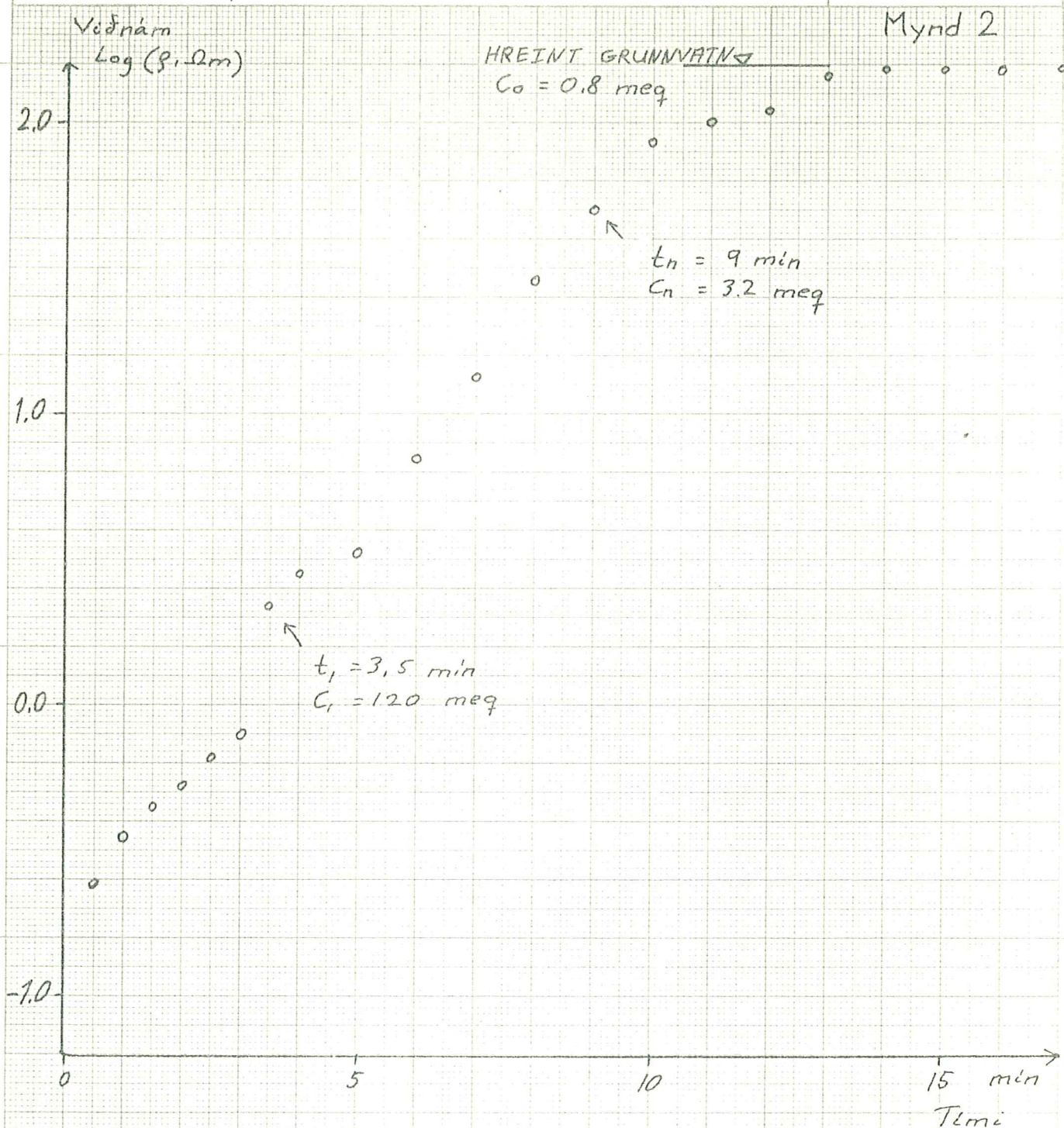
LÁRETT RENNSLI

Mynd 1



ÞYNNING SALTFLAUSNAR

Mynd 2



Liking fyrir rennsli, W :

$$W = \frac{1.87 \times d}{a(t_n - t_1)} \lg \frac{C_1 - C_0}{C_n - C_0}$$

þar sem

$d =$ þvermál holu = 3.2 cm

$a =$ Föðringarstuðull : 0.5 - 4