



ORKUSTOFNUN

**Laugaland í Holtum. Vinnsla og vatnsborð á
útmánuðum 1992**

Guðni Axelsson

Greinargerð GAx-92-01

LAUGALAND Í HOLTUM Vinnsla og vatnsborð á útmánuðum 1992

Nú síðustu vikurnar hefur vatnsborð í holu GN-1 farið dýpra en dæmi eru um áður. Þar sem þetta kom nokkuð á óvart þótti ástæða til að skoða vinnslu- og vatnsborðsgögn síðustu mánaða til þess að kanna mögulegar ástæður. Hér að neðan verður mjög stuttlega fjallað um niðurstöður þeirrar athugunar.

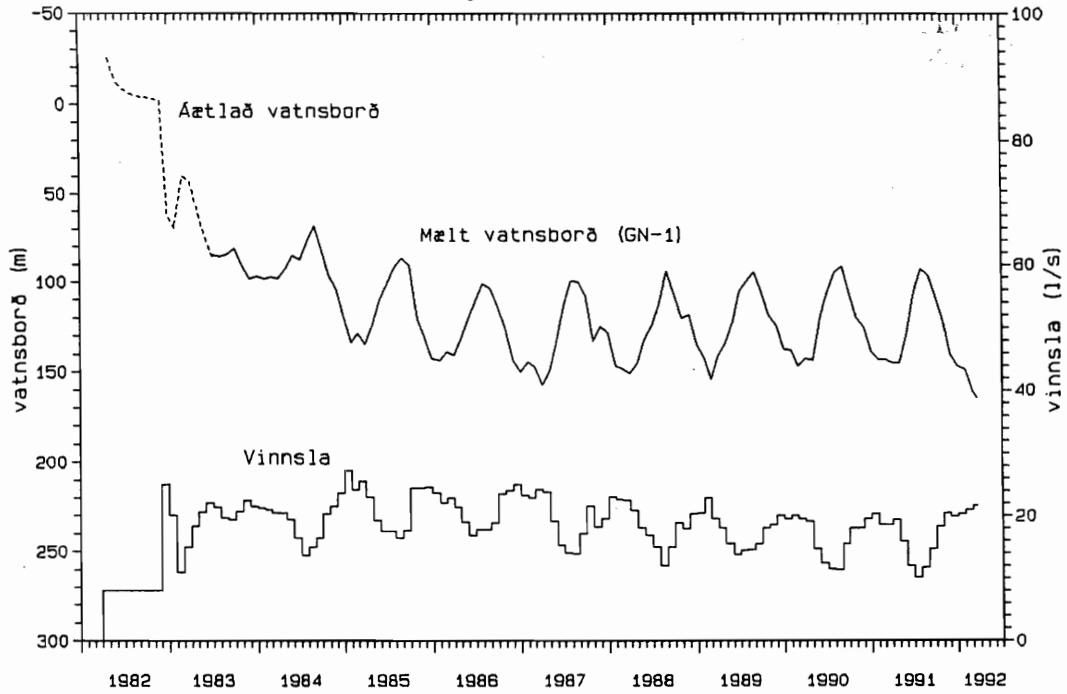
Mynd 1 sýnir vatnsborð í holu GN-1 og vinnslu á jarðhitasvæðinu á Laugalandi frá árinu 1982 til 20. mars 1992. Vegna bilunar í mælíbúnaði eru ekki til vatnsborðsgögn úr holu LN-4 síðan í janúar á þessu ári, en vatnsborð í holunni hefur verið áætlað útfrá sambandi sem ríkt hefur milli vatnsborðs í holum LN-4 og GN-1 síðustu árin og sýnt er á mynd 2. Mynd 3 sýnir vinnslu- og vatnsborðsgögn síðustu fjögurra ára ásamt áætluðu vatnsborði í holu LN-4. Að lokum sýnir mynd 4 mánaðarmeðalvinnslu síðustu þrjá veturna.

Á mynd 3 sést að vatnsborð er komið mjög lágt þann 20. mars. Það er komið á u.þ.b. 165 m dýpi í holu GN-1 og á 180 - 185 m dýpi í holu LN-4. Einn vantar þó um 40 m þar til vatnsborð fer að nálgast dælu í holu LN-4. Í byrjun árs 1987 fór vatnsborð í holunum á svipað dýpi, en síðustu fjögur ár hefur vatnsborð ekki farið nálægt því svona djúpt. Ástæður þess að vatnsborð fer svona djúpt nú eru ekki taldar vera breytingar á holunum eða jarðhitakerfinu heldur mikil vinnsla undanfarið. Þetta sést á mynd 4 sem sýnir að í vetur hefur mánaðarmeðalvinnslan verið allt að tveimur 1/s meiri en undanfarna vetur. Eins hefur vinnslan í raun farið hægt minnkandi síðan veturinn 1986/1987, en eykst nú skyndilega (sjá mynd 1).

Þessi skýring var könnuð nánar með því að reikna viðbrögð einfalds líkans af jarðhitakerfinu (Guðni Axelsson, 1990) við vinnslu síðasta árs. Niðurstöðurnar eru birtar á mynd 5. Þar sést að líkanið nær ágætlega að herma vatnsborðsbreytingar síðasta árs. Þó vfkja síðustu tveir mælipunkturarnir nokkuð frá reiknaða ferlinum. Þetta er þó ekki óeðlilegt og sjást slík frávik einnig á undanförmum árum. Ástæður frávikanna eru annars vegar það að líkanið nær ekki fullkomlega að herma árssveifluna og hins vegar það reikningarnir eru byggðir á mánaðarmeðaltölum, sem að vetri til eru oft lægri en vinnsla einstaka daga. Einnig er mögulegt að líkanið frá 1990 gefi of lítilinn langtímaniðurdrátt, en væntanlega er vatnsborð tekið að lækka á ný á Laugalandssvæðinu eftir að hafa hækkað örflítið undanfarið ár. Með því að endurbæta líkanið lítilsháttar náðist betra samræmi milli mældra og reiknaðara gilda eins og sýnt er á mynd 6.

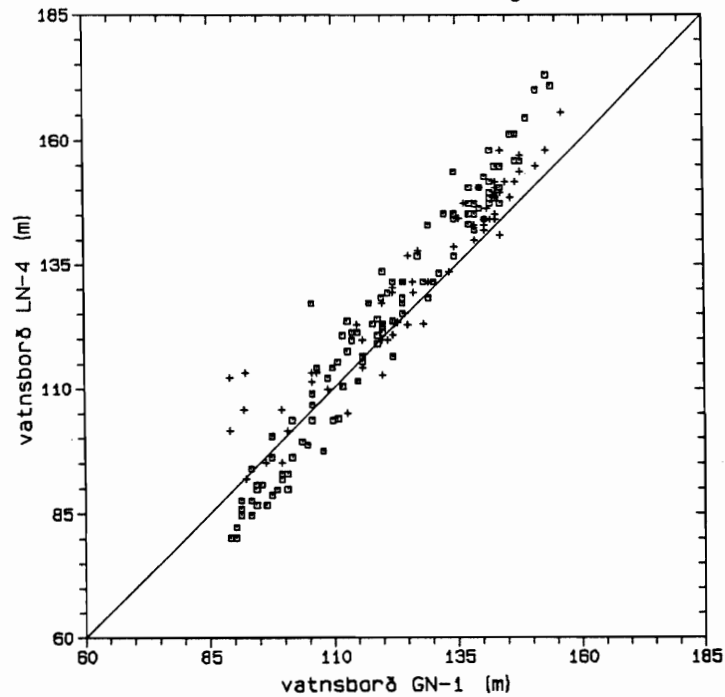
Af ofangreindu virðist ljóst að ekki sé um óeðlilega hegðan jarðhitakerfisins að ræða síðustu mánuði. Þó má benda á það að þegar niðurdráttur er mestur í jarðhitakerfinu er hugsanlegt að þær sprungur sem vatn streymir eftir næst holunum þrengist og niðurdráttur verði enn meiri fyrir vik-ið. Hér er um svokallaða ólfnulega hegðan að ræða, sem síðan gengur til baka er vatnsborð hækkar á ný. Til þess að bregðast við auknum niðurdætti næstu árin mætti síkka dælu í holu LN-4 niður í 445 m, en sambærilegar dælur eru reknar án vandræða á því dýpi á nokkrum öðrum jarðhitasvæðum á Íslandi, t.d. í Eyjafirði. Eins mætti á mestu álagstímum skipta vinnslunni á holur LN-4 og GN-1, en þá yrði minni niðurdráttur í holu LN-4 vegna minna iðustreymistaps.

Laugaland í Holtum
Vinnsla og vatnsborð frá 1982

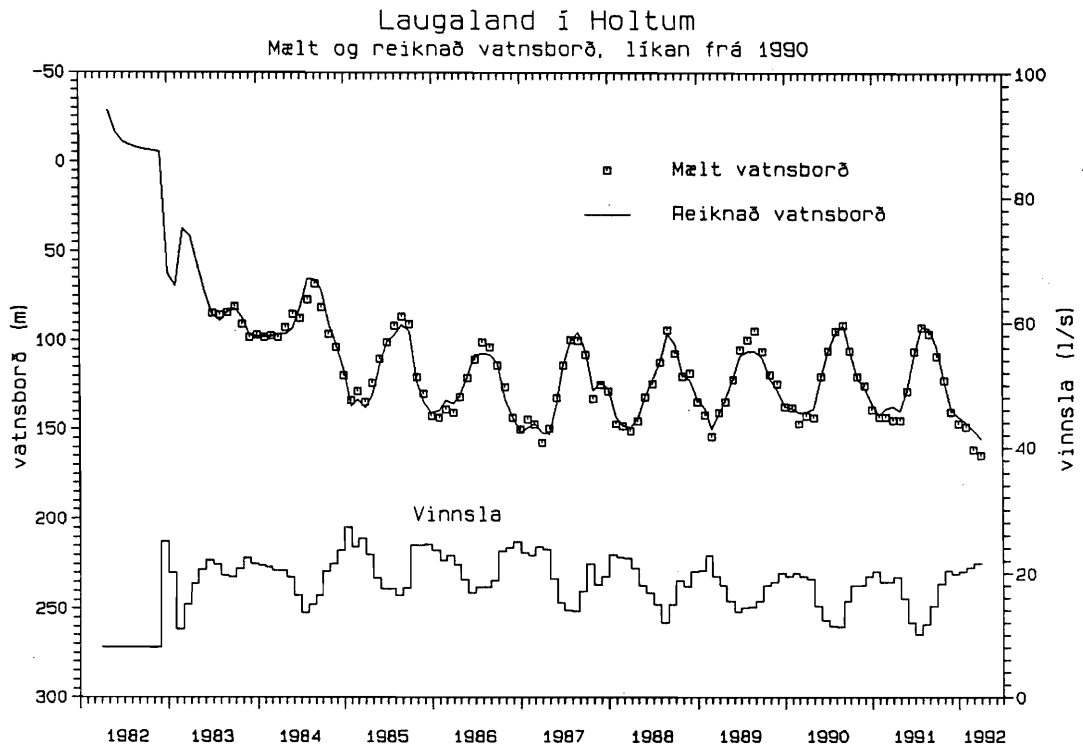


Mynd 1. Vinnsla og vatnsborð á Laugalandi í Holtum frá 1982.

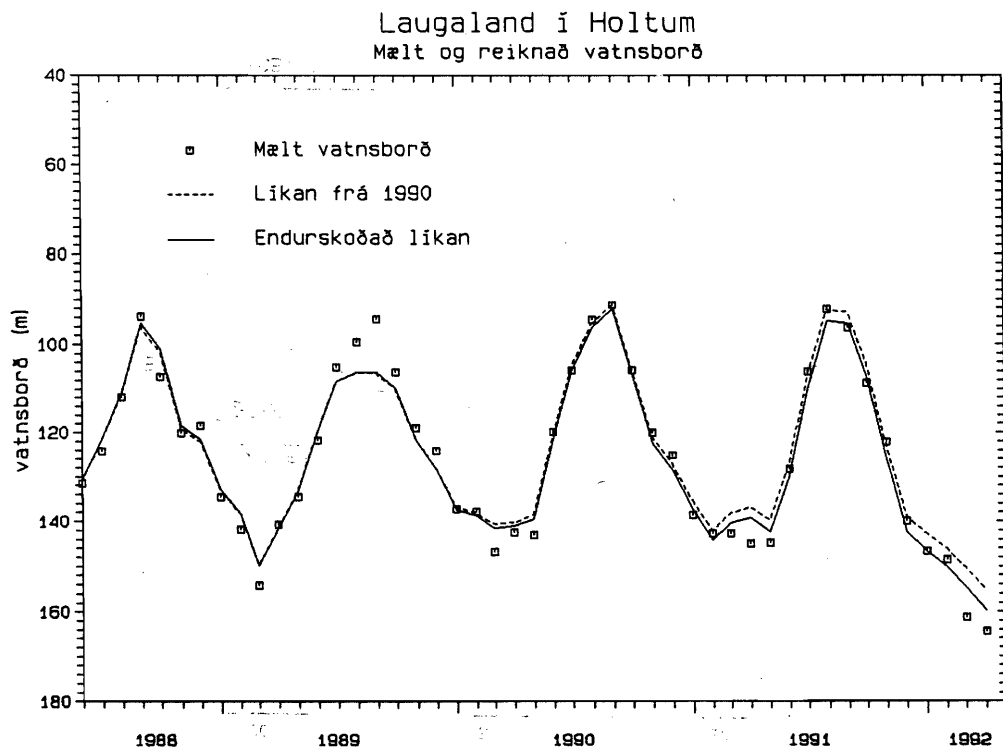
Laugaland í Holtum
Vatnsborð í holum LN-4 og GN-1



Mynd 2. Samband vatnsborðs í holum LN-4 og GN-1 (+: gögn frá og með október 1990).



Mynd 5. Vatnsborð í holu GN-1 reiknað með líkani frá 1990.



Mynd 6. Vatnsborð í holu GN-1 reiknað með óbreyttu og endurskoðuð líkani.