

Kostir varðandi heitavatnsöflun fyrir
fiskeldisstöð Silfurlax hf að Núpum í Ölfusi

Kristján Sæmundsson

Greinargerð KS-86-06

KOSTIR VARÐANDI HEITAVATNSÖFLUN FYRIR FISKELDISSTÖÐ SILFURLAX HF AÐ NÚPUM Í ÖLFUSI.

Lágmarks vatnspörf fiskeldisstöðvar Silfurlax hf að Núpum í Ölfusi samsvorar 10 l/s af 90°C heitu vatni samkvæmt upplýsingum frá framkvæmdastjóra fyrirtækisins. Hann hefur jafnframt óskað álits jarðhitadeildar á því hvar auðveldast væri að afla þessarar varmaorku.

Fram að þessu hafa verið athugaðir þrír möguleikar til öflunar heits vatns fyrir fiskeldisstöðina að Núpum í Ölfusi.

1. Fyrst í stað beindist áhugin að hitasvæði í landi Núpa og Vatna í mýrinni austan Þjóðvegarins niður Ölfusið. Þar var boruð hitastigulshola 150 m djúp, sem náði 60 m niður í berg. Hiti í botni var um 32°C og hitaaukning með dýpi nam um 20°C/100 m í fasta berginu. Með áframhaldandi borun hefðu átt að nást 100°C í ca. 500 m dýpi. Óvíst þótti um vatn, vegna þess að ekki var hægt að staðsetja borholu nærri sýnilegum sprungum sem gæfu möguleika á góðri vatnsleiðni. Upptök volga vatnsins á þessu hitasvæði, sem er um 20 hektarar að stærð eru óviss. Jafn hiti í sandinum alveg niður að klöppinni í 80 m og lágur hitastigull þar fyrir neðan benda til, að uppstreymið sé ekki nærri þeim stað þar sem borað var. Frekari leit væri möguleg með viðnámsmælingum og a.m.k. einni grunnri rannsóknarholu. Kostnaður yrði um 1,5 millj. kr., þar af helmingurinn vegna viðnámsmælinganna.

2. Álitlegur jarðhitastaður sem til greina kom til heitavatnsvinnslu fyrir fiskeldið var í Vatnalaugum í landi Vatna og Kröggólfsstaða. Laugarnar eru nærri hraunbrún og vatnshiti breytilegur eftir vatnstöðu. Hæstur er hitinn, þegar grunnvatnsstaða er há og hafa mælst mest rúmar 60°C. Efnagreining á vatninu gaf til kynna um 130°C hita í vatnskerfinu, sem veitir vatni til lauganna. Með grunnum borholum 10-12 m djúpum tókst að finna lögun og legu uppstreymisins og dregin sú ályktun að þar væri um að ræða sprungu með NNA-SSV-lægri stefnu. Óvíst var um halla hennar, en meiri líkur taldar á að hann væri til vesturs. Vinnsluhola var staðsett um 12-15 m fyrir vestan heitustu holunnar, sem næstar eru uppstreyminu. Hitamæling sem gerð var þegar holan var 100 m djúp sýndi að 100°C hita var náð í 90 m dýpi. Vatnsæðar komu í holuna á 196-243 m dýpi. Mikið hrun fylgdi æðinni í 196 m. Hrunið var lokað af með fóðringu. Annar hrunkaflí í 240-243 m var steypdur af. Eftir það var holan hrein, en æðalaus niður í 940 m. Í lok borunar var reynt að örva æðarnar í efri hluta holunnar með þeim árangri að holan gefur nú um 3,5 l/s af 140°C heitu vatni.

Hinn öri vöxtur hitans með dýpi sýnir að holan er á uppstreymissvæði heits vatns. Árangur borunar veltur á því, hvernig tekst að hitta vatnsleiðandi sprungur. Óvissa er um, hvernig til tókst í holu 1 s.l. sumar því að ekki tókst að hreinsa hrun úr æðakaflanum fyrr en eftir fódruun og steypingu. Full ástæða er til að bora aðra holu í Vatnalaugum bæði til að kanna betur legu aðaluppstreymisrásarinnar og beita þá jafnframt annarri aðferð til að hreinsa hrungjarnar æðar, þ.e. blása úr holunni með lofti eins og gert var í lok borunar holu 1. Sjálfsagt væri að nota til þess verks minni og ódýrari bor en Narfa. Holar hefur þegar verið staðsett í þessu skyni um 6-10 m austan við heitustu grunnu rannsóknarholurnar og 18 m frá holu 1. Það var gert þegar vonleysið var hvað mest kringum holu 1 og holunni beinlínis ætlað að ná því vatni sem lokað hafði verið af í henni. Viðbúið er, að borun nýrrar holu svo nærri holu 1 hafi áhrif á rennsli úr henni. Gæti því þurft að endurskoða staðsetninguna ef fiskeldisstöðin er orðin háð hitaorkunni frá holu 1.

3. Þriðja svæðið sem kannað hefur verið er uppundir hlíðum Núpafjalls við bæinn á Núpum. Upphaf þess var að Silfurlax hf lét bora snemma árs 1985 grunna könnunarholu ofan við kaldavatnslindir efst í Flóðalæk. Í þeirri holu var komið niður á 13°C heitt vatn í 38 m dýpi, en í botni á 45 m dýpi var holan 13,6°C. Núpabændur létu bora aðra holu eftir vatni ofan við Núpabæinn. Hún stendur mun hærra í landinu og er vatnsborð í henni á 9 m dýpi. Holan er 20,4°C í botni á 61 m dýpi, en nokkuð dregur úr hitaaukningu neðan við 40 m dýpi, sem gæti stafað af því að holan er að nálgast 20-30°C heita vatnsæð. Báðar þessar holur gáfu til kynna, að fá mætti volgt vatn uppundir Núpafjalli úr tiltölulega grunnum borholum. S.l. haust lét bóndinn á Núpum III bora 80 m djúpa holu ofan við upptök Flóðalækjar (hola 4). Sú hola var dæluprófuð í okt. 1985. Hún getur gefið um 20 l/s við 23 m vatnsborðslækkun, en vatnið myndi kólna með tímanum úr 17-18°C niður fyrir 10°C. Ef innrennsli kalds vatns yrði fóðrað af myndi það rýra afköst holunnar.

Enn höfðu engar upplýsingar fengist um möguleikann á öflun heitara vatns heima undir hlíðinni. Til könnunar á því var fyrri part vetrar boruð dýpri hola (hola 5) með bornun Ými heima við bæ á Núpum. Holan var staðsett sem næst stórru sprungu sem klýfur Núpanúpin og stefnir á bæina. Fyrir jólafrí var holan orðin 500 m djúp og dæluprófun með lofti í 2 1/2 klst. gaf 18-22 l/s miðað við 40 m niðurdrátt skv. dagbók bormanna. Vatnshiti stefndi á 65-70°C og holan var 100°C í botni. Aðalæðakafla holunnar er kringum 320 m dýpi. Eftir áramót var holan fóðruð niður í 110 m og gengið frá henni til vinnslu. Dæluprófun er ekki að fullu lokið, en ljóst er, að holan gefur mun minna vatn en búist var við, líklega rúmlega 3 l/s af 67°C heitu vatni við 40 m niðurdrátt.

Strax að lokinni borun holu 5 var boruð önnur hola með Ými (hola 6) í brekkunni neðan við Núpa, um 150 m frá holu 5. Hún var ekki staðsett með hliðsjón af neinum sjáanlegum sprungum. Borun var hætt í 345 m dýpi. Litlar æðar fundust og holan var ekki fóðruð. Hiti í henni er hár og stefnir á 100°C ofan 400 m dýpis. Fullnaðarmælingar hafa ekki verið gerðar í holunni.

Niðurstöður af borunum heima við Núpa eru þessar helstar. Berghiti er hár eða um og yfir 100°C á 400-500 m dýpi, en berglögin þétt, þegar kemur niður úr ungum lekum myndunum með volgu vatnskerfi. Sprungur eru vatnsleiðandi og hiti vatns sem fæst úr borholum virðist háður því hvað gegnumrennslið í þeim er ört. Ef ná á vel heitu vatni þarf að skera vatnsleiðandi sprungur neðan við 300 m dýpi. Líklega mætti örva vatnsgæfni hola með pökkun eða dælingu á toppinn ef hola er djúpt fóðruð eins og hola 5. Í vinnslu þyrfti að dæla vatni með djúpdælum úr borholum sem boraðar yrðu uppi við Núpa, nema ef borað væri vel niður fyrir 500 m og þar hittist á 100-130°C heitt vatn.

Niðurstöður

Vænlegasti kosturinn til öflunar nauðsynlegrar varmaorku handa fiskeldisstöð Silfurlax hf virðist vera borun í Vatnalaugum þar sem grynnt er á háan hita og holur sjálfrennandi vegna suðunnar. Meiri óvissa er um árangur borana heima við Núpa. Hola 5 reyndist hafa vatnsmiklar æðar, en aðrennsli í þær er greinilega tregt því að holan stendur ekki undir mikilli vinnslu til langs tíma. Þar þyrfti að bora eitthvað dýpra en í Vatnalaugum og nota þyrfti djúpdælur við vatnsvinnsluna, nema ef borað yrði vel niður fyrir 500 m. Holur væri rétt að staðsetja sem næst sprungum til að hitta á vatnsæðar og prófa þyrfti ádælingu eða pökkun til að örva rennsli úr þeim.