

Dagbókarbrot úr norðurferð 1988. Sýnataka
hjá hitaveitum

Magnús Ólafsson, Guðrún Sverrisdóttir, Auður Ingimarsdóttir

Greinargerð MÓ-GSv-Aul-88-19

DAGBÓKARBROT ÚR NORÐURFERÐ 1988
Sýnataka hjá hitaveitum

Inngangur

Á undanförunum árum hefur efnafræðideild Orkustofnunar haft með höndum eftirlit með efnasamsetningu heits vatns hjá hitaveitum víðs vegar um land. Liður í eftirlitinu hafa verið sýnatökuferðir um Norðurland, þar sem mikið er af litlum hitaveitum. Með því að slá saman sýnatöku hjá þessum veitum í eina ferð hefur verið unnt að halda kostnaði verulega niðri.

Úrdráttur úr dagbók

Í október-mánuði síðastliðnum fóru þrír starfsmenn efnafræðideildar, þau Auður Ingi-marsdóttir, Guðrún Sverrisdóttir og Magnús Ólafsson sýnatökuferð um Norðurland og komu við hjá flestum hitaveitum austan frá Egilsstöðum vestur á Hvammstanga. Tilgangur þessarar greinargerðar er að greina frá sýnatökuferðinni í e. k. dagbókarformi og halda þannig til haga ýmsum upplýsingum sem safnað var.

Mánudagur 10. október.

Guðrún og Magnús flugu til Akureyrar kl. 11:00. Á flugvellið tók Ari Rögnvaldsson, vélstjóri hjá Hitaveitu Akureyrar á móti okkur og ók okkur upp að Dælustöð Hitaveitunnar við Þórunnarstræti. Þar var "gamli Rauður" geymdur inni í Varmadæluhúsi. Hann hafði verið geymdur þar í vikutíma að lokinni sýnatöku í Kröflu. Eftir hádegismat héldum við í austurátt og komum til Egilsstaða um kl. 18, eftir góða ferð. Veður var ágætt og færð góð. Við gistum á Hótel Valaskjálfi.

Þriðjudagur 11. október.

Við hittum Björn Sveinsson, hitaveitustjóra hjá HEF um morguninn. Fengum hjá honum lykil að holuskúrum og kyndistöð og tókum síðan sýni úr holu 8. Það var eina hola sem dælt var úr. Hiti vatnsins mældist 76°C og magn súrefnis við holutopp 0,015 mg/kg (15 ppb). Auk vatnssýnis var tekið sýni af gasi og reyndist það vera mjög lítið, líklega um 0,8% af rúmmáli, en það er u.þ.b. helmingi minna en mældist í nóvember 1985. Lítilsháttar sjálfrennsli var úr holu 5 og mældist hiti í því 73°C. Að lokinni sýnatöku og mælingum við holutopp mældum við hita og súrefni á nokkrum stöðum.

- Miðlunargeymir - inntak: Hiti mældist 76°C og súrefni 0,01 mg/kg (10 ppb). Ekki var unnt að mæla í úttaki úr miðlunargeymi þar sem kraninn á lögninni reyndist ó-

nýtur.

- Lögn milli miðlunargeymis og kyndistöðvar: Súrefni mældist 0,06 mg/kg (60 ppb).
- Kyndistöð: Hiti mældist 75°C og súrefni 0,06 mg/kg (60 ppb).
- Dælustöð við Tjarnarbraut: Hiti mældist 73,5°C og súrefni 0,02 mg/kg (20 ppb).

Að lokinni sýnatöku og mælingum hjá HEF héldum við vestur á bóginn í góðu veðri og ágætri færð. Gistum í húsi Orkustofnunar á Múlavegi í Mývatnssveit þessa nótt og tvær næstu.

Miðvikudagur 12. október.

Þessum degi eyddum við í mjög góðu veðri við sýnatöku í Bárðardal. Við tókum sýni úr völgum uppsprettum á eftirfarandi stöðum:

- Rauðafell: Hiti 16°C, rennsli ~0,1 l/s, súrefni 1 mg/kg.
- Víðiker: Hiti 22,5°C, rennsli ~0,2 l/s, súrefni 1 mg/kg.
- Lundarbrekka: Hiti 16°C, rennsli ~0,2 l/s, súrefni 0,15 mg/kg.
- Halldórsstaðaskógur: Hiti 20°C, rennsli ~1,5 l/s.
- Bólstaður: Hiti 17°C, rennsli ~0,75 l/s.

Eftir ágætan dag komum við til baka á Múlaveginum upp úr kl. 22, og gistum þar aðra nótt.

Fimmtudagur 13. október.

Við komum upp ágætri vinnuástöðu á Múlaveginum og títruðum síðan þau sýni sem við höfðum safnað fram að þessu. Kom þá í ljós að gott er að hafa svona "útibú" frá OS í Mývatnssveitinni. Eftir hádegið hittum við Jón Líndal, sveitarstjóra, á Hreppsskrifstofunni á Múlavegi, en fórum þaðan upp í Varmaskiptastöð Hitaveitunnar. Þar tókum við fyrst sýni af köldu vatni, áður en það fer inn á varmaskiptana, og síðan af "hitaveituvatni" eftir afloftun. Hiti kalda vatnsins mældist 3,5°C en þess heita 95,5°C. Súrefni í kalda vatninu var 10 mg/kg (10 ppm), og rúmlega 0,1 mg/kg (100 ppb) í heita vatninu. Það er alltof mikið súrefni í upphitaða vatninu en í ljós kom að ólag var í gufulögn, þar sem hún hafði sprungið daginn áður.

Að lokinni sýnatöku í Varmaskiptastöð tókum við sýni í brunni við Garð. Hiti mældist þar 73,5°C og súrefni 0,02 mg/kg (20 ppb). Þaðan fórum við að Grímsstöðum og tókum sýni í brunni utan við skemmu nærri því húsi þar sem heitavatnslögnin kemur fyrst að Grímsstaðabæjum. Hiti mældist 66°C og súrefni 0,04 mg/kg (40 ppb). Auk þessa tókum við sýni af útfellingum í sigti á fyrrnefndum Grímsstaðabæ og úr dæluhúsi við Voga. Þar lauk sýnatöku fyrir Hitaveitu Reykjahlíðar.

Þessum degi lukum við síðan með því að taka sýni af köldu vatni syðst í Langavogi við austanvert Mývatn (hiti 5,5°C) og í Stórugjá. Hiti á baðstað mældist 33°C. Að lokinni

sýnatöku títruðum við þau sýni sem safnast höfðu þennan dag.

Gistum þriðju nóttina á Múlavegi. Ágætt veður allan daginn, en þó svolítið farið að kólna.

Föstudagur 14. október.

Nú var komið að því að ljúka sýnatöku í Mývatnssveit og var aðeins eftir að taka sýni í Grjótagjá. Við fórum því upp að baðstað karla í morgunsárið. Sýnataka gekk vel, en þegar við vorum að taka dótið saman datt stóra sían ofan í gjána. Hiti mældist 50°C, sem er óþægilega heitt baðvatn eins og reynslan sannar. Ekki tókst að kraka síuna upp né vaða eftir henni. Eftir nokkurt bras var ákveðið að fá lánaðar bússur og tókst þá að ná henni upp. Að þessu loknu títruðum við sýnið úr Grjótagjá, en héldum síðan í norðurátt. Fyrst til Húsavíkur en síðan austur í Öxarfjörð. Þar tókum við sýni úr holu N-6 á Núpsmýri, en þá var verið að dæluþróa hana. Eftir að hafa borðað kvöldmat í Sandfellshaga ókum við til Akureyrar og fengum gistingu á Hótel Akureyri. Veður var sæmilegt fram eftir degi, en þá hvessti með norðanátt og éljagangi.

Laugardagur 15. október.

Þessi dagur hófst á því, að við fórum til Ara Rögnvaldssonar og fengum hjá honum lyk-
il að öllum holuskúrum og dælustöðvum Hitaveitu Akureyrar. Því næst hófst sýnataka
úr vinnsluholum Hitaveitunnar. Fyrst tókum við úr holunni upp á Glerárdal, GYN-7 og
mældist hiti 60°C og súrefni 0,015 mg/kg (15 ppb). Þaðan fórum við að holunni sem
kennd er við Reykhús, RN-7 og mældist hiti 77°C og súrefni 0,015 mg/kg (15 ppb). Þá
fórum við að holu innan við Hrafnagil, HN-10, en hún var ekki í notkun þennan dag.
Við tókum því úr holunni við Botn, BN-1 og mældist hiti 92,5°C og súrefni 0,005
mg/kg (5 ppb). Þá ókum við austur yfir Eyjafjörð og tókum sýni úr einni holu á Lauga-
landi, LJ-5. Hiti mældist 94°C og súrefni 0,005 mg/kg (5 ppb). Þegar þarna var komið
sögu var degi nokkuð tekið að halla og við ákváðum að aka norður á Grenivík og taka
sýni úr nýrri holu þar. Talsvert sjálfrennsli var úr holunni og hiti vatnsins mældist 19°C.
Þá var þessi dagur að kvöldi kominn og segir fátt af honum í viðbót, annað en það, að
við fengum nú gistingu á Hótel KEA, enda var okkur vísað út af Hótel Akureyri! Á-
gætur dagur, en talsverð norðan gjóla. Um kvöldið gerði síðan ofsarok á Akureyri.

Sunnudagur 16. október.

Við byrjuðum á því að koma okkur upp vinnuástöðu á kjallara dælustöðvar Hitaveitu
Akureyrar við Þórunnarstræti. Þar hefur Ari leyft okkur að vera undanfarin haust í á-
gætu plássi. Títruðum nokkur sýni, en síðan fór Guðrún suður með flugi rétt um há-
degisbilið. Þegar títrun lauk var tekið sýni úr holunni á Ytri Tjörnum, TN-4. Hiti
mældist 80,5°C og súrefni 0,01 mg/kg (10 ppb). Þaðan var síðan farið að Dælustöð
Hitaveitunnar á Laugalandi og tekið sýni af vatni þar. Hiti mældist 92°C og súrefni
0,015 mg/kg (15 ppb). Sýnatöku þennan dag lauk síðan á því að mæla hita og súrefni í
brunni við Laugaborg, rétt við Hrafnagil. Hiti mældist 87°C og súrefni 0,06 mg/kg (60

ppb).

Rok allan daginn en að mestu þurrt. Gist á Hótel KEA.

Mánudagur 17. október.

Hófst nú önnur vika sýnatökufærðar hjá Hitaveitum á Norðurlandi. Guðrún fór suður í gær, en Auður kom norður í staðinn. Sýnatöku hjá Hitaveitu Akureyrar var nú nánast alveg lokið og við héldum í norður, í átt til Hríseyjar. Tókum ferjuna á Árskógssandi kl. 9:30 og héldum rակleitt út að holu 10. Hiti mældist 77,5°C og súrefni um 0,005 mg/kg (5 ppb). Mældum síðan hita og súrefni á tveimur stöðum til viðbótar. Í dælu-skúr við miðlunartank mældist hiti 76,5°C og súrefni 0,01 mg/kg (10 ppb), en í áhaldahúsi hreppsins mældist hiti um 70°C og súrefni 0,012 mg/kg (12 ppb). Tókum ferju til baka kl. 13. Frá Árskógssandi ókum við norður að holum Hitaveitu Dalvíkur við Hamar. Hittum þar Guðmund Árnason, veitustjóra og tókum sýni úr holu 11, sem er nýja vinnsluhola Hitaveitu Dalvíkur. Hiti mældist 64°C og súrefni 0,005 mg/kg (5 ppb). Að sýnatöku lokinni slökkti Guðmundur á dælu í holu 11, en ræsti í staðinn dælu í holu 10, svo unnt væri að taka sýni úr henni næsta dag.

Frá Dalvík ókum við til Akureyrar og rակleitt þaðan austur að Stórutjarnaskóla í Ljósa-vatnsskarði. Þar tókum við sýni í inntaki í kjallara hússins, og er það vatn úr tveimur holum. Hiti mældist 61,5°C og súrefni 0,08 mg/kg (80 ppb). Einnig ókum við, ásamt húsverði skólans, upp að borholum þeim sem skólinn nýtir. Litum yfir frágang við holutoppa og miðlunarþró, en verið er að smíða nýjan miðlunartank og um leið og hann verður settur upp verða líklega gerðar einhverjar endurbætur á frágangi við holutopp. Jafnframt er talið brýnt að leggja nýja heitavatnslögn að skólanum.

Á leið inn til Akureyrar tókum við sýni úr holu SN-1 á Svalbarðseyri. Hiti mældist 55°C og súrefni 0,025 mg/kg (25 ppb).

Veður var ágætt allan daginn. MÓ gisti á Hótel KEA en AuI í Vanabyggð.

Þriðjudagur 18. október.

Við byrjuðum á því að títra og taka sýni í Dælustöð við Þórunnarstræti. Hiti þar mældist 76,5°C og súrefni 0,02 mg/kg (20 ppb). Að því loknu pökkuðum við öllu dóti saman og tókum til í kjallaranum í Dælustöðinni. Frá Akureyri héldum við síðan eftir hádegi í norðurátt. Fyrst komum við að Laugalandi á Þelamörk og hittum þar Karl Erlendsson, skólastjóra og tókum sýni úr holu 3. Hiti mældist 89°C og súrefni 0,02 mg/kg (20 ppb). Karl hafði orð á því að vatn hefði minnkað síðastliðið haust, en ekki eru til mælingar til að staðfesta það. Hiti í framhjärennslu við holutopp mældist 88,5°C og reynt var að mæla rennsli þegar skrúfað var fyrir við dælu. Reyndist það vera um 2 l/s, en þó fór talsvert vatn framhjá vegna lekra röra.

Frá Laugalandi ókum við norður til Dalvíkur og tókum sýni úr holu 10. Hiti mældist 63,5°C og súrefni 0,01 mg/kg (10 ppb).

Þá var komið að því, að aka norður til Ólafsfjarðar og kanna hvort Ólafsfirðingar væru skriðnir undan aurnum. Illa gekk í fyrst að finna nokkurn málsmetandi mann á staðnum. Bæjarverkfræðingurinn var glænýr og þekkti lítt til Hitaveitunnar né lykla á skúrum eða húsum veitunnar. Olgeir hafði nefnilega skroppið til Akureyrar, en var væntanlegur á hverri stundu. Við ákváðum því að fara fyrst inn í Skeggjabrekkudal og taka sýni úr Norðurlandsholu. Þrýstingur við holutopp var þó svo lágur, að ekki reyndist unnt að komast í vatn þar. Þegar við komum til baka var Olgeir kominn með lykilinn góða. Tókum við nú sýni úr holu 4 og mældist hiti 67,5°C og súrefni 0,03 mg/kg (30 ppb). Einnig tókum við sýni úr Norðurlandsholu þar sem lögn frá holunni tengist nýjum miðlunargeymi skammt sunnan við holu 4. Hiti mældist 54°C og súrefni 0,5 mg/kg (500 ppb). Loks tókum við sýni í dæluhúsi rétt við samkomuhús þeirra Ólafsfirðinga. Hiti mældist 60,5°C og súrefni 0,2 mg/kg (200 ppb).

Þegar hér var komið sögu var komið harða kvöld og ekki nokkurn matarbita að fá á Ólafsfirði, svo við héldum næsta rակleitt, um Lágheiði, yfir í Fljót og þaðan til Siglufjarðar. Gistum á Hótel Höfn, og hittum HeTo þar. Hann var þar að fylgjast með hitastigulsborunum Landráðs. Veður var meinlaust.

Miðvikudagur 19. október.

Við hittum Helga Antonsson, verkstjóra hjá Hitaveitu Siglufjarðar, snemma morguns og fengum hjá honum lykil að holuskúrum. Héldum því næst inn í Skútudal að holu 11 og undirbyggjum sýnatöku. Rétt í þann mund er tengja átti söfnunarslöngu við holutopp drapst á dælu í holunni. Strax náðist í Helga, sem kom að vörmu spori, og reyndi að koma dæluinni í gang en án árangurs, þar til rafvirki kom á staðinn (nánari lýsingu á atburði þessum má finna í Ossa, 286). Þegar dælan komst aftur í gang tókum við sýni. Hiti mældist 74,5°C og súrefni 0,08 mg/kg (80 ppb). Súrefnismælingar reyndust marklausar eftir dælustoppið.

Við komum okkur nú upp vinnuáðstöðu í kjallaranum hjá Helga og títruðum þau sýni sem komin voru. Illa gekk í fyrstu með pH-elektroðuna, en eftir sýrubvott náðust viðunandi niðurstöður. Að því loknu mældum við hita og súrefni í brunni 2 og reyndist hiti vera 74°C og súrefni 0,005 mg/kg (5 ppb). Einnig mældum við súlfít, sem reyndist vera 8.7 mg/kg. Loks tókum við sýni í brunni við Hvanneyrarbraut 49. Hiti mældist 69°C, súrefni 0,01 mg/kg (10 ppb) og súlfít 5.0 mg/kg. Lukum við að títra og pökkuðum síðan öllu dóti saman.

Veður ágætt, skýjað og frostlaust. Gistum á Hótel Höfn.

Fimmtudagur 20. október.

Við héldum frá Siglufirði snemma morguns yfir á Sauðárkrók og sóttum þangað pH-mæli og elektroðu, sem komu með morgun-vél að sunnan. Þaðan héldum við inn að Reykjum í Hjaltadal og tókum sýni af vatni úr holu 1. Hiti mældist 60°C og súrefni 0,2 mg/kg (200 ppb). Frá Reykjum ókum við inn að Víðivöllum í Akrahreppi og hittum þar Sigurð Kristjánsson, bónda. Tókum sýni úr tveimur holum hjá honum. Fyrst úr holu 3, sunnan og neðan við bæinn. Hiti mældist rétt um 19°C. Holan var boruð síðla

sumars 1987. Síðan tókum við úr holu 1, sem er upp undir þjóðvegi við gamla sundlaug. Vatn úr þeirri holu er nýtt á varmadælu. Hiti mældist tæplega 25°C.

Að lokinni sýnatöku á Víðivöllum ókum við norður á Sauðárkrók. Páll Pálsson, veitustjóri var ekki við, en við hittum Halldór, starfsmann veitunnar. Hann fór með okkur suður að holum og opnaði skúra og dælustöð. Við tókum nú sýni úr tveimur holum. Byrjuðum á holu 12 og þar mældist hiti 71,5°C og súrefni 0,015 mg/kg (15 ppb). Næst tókum við úr holu 13. Hiti mældist 70,3°C og súrefni 0,01 mg/kg (10 ppb). Enduðum síðan á því að taka sýni inni í dælustöð við holur. Hiti mældist 70,5°C og súrefni 0,02 mg/kg (20 ppb). Þar með lauk sýnatöku þennan dag.

Við gistum á Hótelborgi. Veður var ágætt allan daginn, hægviðri og frostlaust.

Föstudagur 21. október.

Þessi dagur hófst á því, að við hittum Halldór hjá Hitaveitunni. Hann fór með okkur norður að dæluskúr í Olís-porti við höfnina. Mældum súrefni, 0,02 mg/kg (20 ppb). Að því loknu héldum við suður í Varmahlíð og hittum þar Sigurð Haraldsson, oddvita í Seyluhreppi. Skýrðum honum frá súrefnis- og brennisteinsvetnis-mælingum í veitunni þar og öðrum "plast-veitum". Fórum síðan og tókum hluta-sýni til greininga á brennisteinsvetni í dæluhúsi við Víðimýri og í Álftagerði. Í dæluhúsi mældist hiti 81°C og súrefni 0,02 mg/kg, en í Álftagerði var hiti 57°C og súrefni 0,12 mg/kg (120 ppb). Að þessu loknu ókum við vestur á Blönduós.

Á Blönduós hittum við Gest Þórarinsson, veitustjóra. Hann fór með okkur suður að Reykjum við Reykjabraut. Þar tókum við sýni úr holum 5 og 6. Hiti í holu 5 mældist tæplega 72°C og súrefni 0,005 mg/kg (5 ppb), en í holu 6 mældist hiti 74,5°C og súrefni 0,005 mg/kg (5 ppb). Loks mældum við hita og súrefni þar sem vatn fór út á lögn við loftskilju. Hiti mældist 73°C og súrefni 0,03 mg/kg (30 ppb). Að þessu loknu ókum við til baka norður á Blönduós. Þar fengum við síðan mjög góða aðstöðu til að útra sýni á kaffistofu í Áhaldahúsi. Einnig tókum við sýni þar. Hiti var ekki mældur en súrefni mældist 0,015 mg/kg (15 ppb).

Gistum á Hótel Blönduós. Veður ágætt, hægviðri og frostlaust.

Laugardagur 22. október.

Þá var komið að síðasta degi þessarar sýnatökuferðar hjá hitaveitum á Norðurlandi. Við ókum frá Blönduósi vestur á Hvammstanga og hittum þar starfsmann hreppsins í Áhaldahúsinu. Tókum sýni þar. Hiti mældist 77°C og súrefni 0,02 mg/kg (20 ppb). Þaðan fórum við suður að holu 3 við Reyki í Miðfirði og tókum sýni. Hiti mældist 97,5°C og súrefni 0,005 mg/kg (5 ppb). Þetta var síðasta sýnið sem tekið var í þessari ferð.

Frá Reykjum ókum við racleitt til Reykjavíkur og komum á Orkustofnun upp úr kl. 15. Settum þá mest allt dót inn en síðan héldum við hvort til síns heima. Veður var ágætt. Þoka á Holtavörðuheiði en bjart syðra.

Lokaorð

Greinargerð þessi er tekin saman til fróðleiks fyrir þá, sem eiga eftir að fara sambærilegar ferðir á næstu árum. Vonast er til að unnt verði að hafa hana til hliðsjónar þegar gerð verður tímaáætlun fyrir sýnatökuferðir í framtíðinni. Þó er rétt að hafa í huga að í ferðinni urðu engar tafir vegna veðurs né bilana á sýnatökubíl. Ferðin tókst því í alla staði vel.