

ORKUSTOFNUN
Rannsóknasvið

Greinargerð
KS-2000-24

Jarðhiti og jarðhitalíkur

í Borgarbyggð

Kristján Sæmundsson

Þórolfur H. Hafstað

KS-ÞHH-2000-24

2000-12-13

Jarðhiti og jarðhitalíkur í Borgarbyggð

Þess hefur verið óskað að Orkustofnun gefi yfirlit yfir ástand jarðhitamála í Borgarbyggð. Eftirfarandi er stutt samantekt þar sem lýst er annars vegar starfandi hitaveitum og því sem við höfum fundið um vatnsbúskap þeirra og hins vegar því helsta sem komið hefur út úr jarðhitaleit. Margt af því sem þar er sagt á eftir að sannreyna með frekari rannsóknum og borunum.

Alls hafa verið boraðar 80 holur innan marka sveitarfélagsins, þar af 30 eftir neysluvatni. Engar upplýsingar liggja fyrir um hita, vatnsgæfni í nokkrum af grunnu borholunum í Borgarbyggð, né heldur hvort þær eru notaðar eða ekki. Sums staðar er einnig óljóst um borstaðinn. Reynt hefur verið að afla upplýsinga um þessi atriði, en gengið hægt. Þó er von til að eitthvað skili sér sem gagn er í, þó ekki náist að koma þeim upplýsingum í þessa greinargerð. Þessar holur eru mikils virði til að fá yfirlit um hitastigul á landsvæðinu. Hitamælingar, sem gerðar hafa verið í borholum í byggðarlaginu, eru sýndar í viðauka hér á eftir ásamt túlkun á hitastigli.

Orkustofnun hefur ekki komið nærri vinnslueftirliti neinna af hitaveitunum, en var í flestum tilfellum með í ráðum um boranir og mælingar á afköstum borholna, sem og mælingum á rennsli frá hverunum. Orkustofnun hefur einnig séð um efnagreiningar á hvera- og borholuvatni. Greininganiðurstöður eru varðveittar í gagnagrunni stofnunarinnar, en um þær ekki fjallað að öðru leyti á þessum vettvangi.

Hitaveitur

Hitaveita í Norðurárdal

Hitaveitan í Norðurárdal nýtir heitt vatn úr borholum á Bifröst, Hreðavatni og á Svartagili. Prófanir voru gerðar á báðum holunum í lok borunar og er hér við þær stuðst.

Bifrastarholan, BI-03, gefur 64°C heitt vatn. Afköst hennar voru mæld í borlok og er afkastaferill hennar sýndur á mynd 1, en hitamælingar eru fremst í viðauka.

Úr Svartagilsholunni, SG-03, fæst 72°C heitt vatn. Ófullkominn afkastaferil má gera eftir gögnum úr henni og er hann sýndur á mynd 2, en hitamælingarnar í viðaukanum.

Hitaveitan inn dalinn byggir á Bifrastarholunni. Hún er fóðruð með 10" stálörum niður á 180 m dýpi og gæti gefið um 25 l/s við um 60 m niðurdrátt vatnsborðs (frá 40 m í 100 m) og meira með auknum niðurdrætti. Úr holunni hefur verið dælt um 16 l/s til jafnaðar.allt árið um kring.

Svartagilsholan sér tveim bæjum fyrir heitu vatni. Úr henni má vinna miklu meira vatn en nú er gert. Vídd á fóðringu (8" og nær hún niður í 96 m) takmarkar þó afkastagetu

holunnar við um 30 l/s. Hitaveitan í Norðurárdal mun hafa tryggt sig til framtíðar með því að fá ítök í vatni úr Svartagilsholunni.

Munaðarnes

Heitavatnsholan. MN-02 í Munaðarnesi gaf nýboruð um 3 l/s af ~80°C vatni, sjálfrennandi. Hitamælingar gerðar í henni er að finna í viðauka. Dæluprófun benti til að hún gæti gefið um 4 l/s við um 30 m niðurdrátt vatnsborðsins. Einungis sjálfrennslið er nýtt í Munaðarnesi. Okkur er ókunnugt að öðru leyti um nýtingu vatns úr holunni og vinnslusöguna síðan hitaveita var tengd henni.

Varmaland

Borholan VL-07 á Varmalandi gaf rúma 20 l/s af 100°C heitu vatni í sjálfrennsli fyrst eftir borun. Hún var afkastamæld í lok borunar og er afkastaferill hennar sýndur á mynd 3. Innstreymishiti vatns í æðinni á rúmlega 600 m dýpi er um og yfir 112°C, eins og fram kemur á hitamælingunni í viðaukanum. Hitaveita Stafholtstungna fær vatn úr holunni. Hús á Varmalandi eru tengd henni að hluta. Vatnsnotkun á álagstímum fer mest upp í 6 l/s út á Stafholtstungnaveituna, en Orkustofnun hefur ekki upplýsingar um hversu mikið vatn úr holunni er notað á staðnum. Á Varmalandi eru enn í notkun gamlar borholur og/eða hverir. Okkur er ókunnugt um mælingar á rennsli úr holunni ef gerðar hafa verið eftir fyrstu prófunina á holunni árið 1983.

Hitaveita frá Helgavatni

Hitaveitan fær vatn úr laugum á Helgavatni. Rennsli úr þeim nemur um 20 l/s af 70 - 74°C heitu vatni. Vatnsþörf veitunnar er talin vera rúmlega 6 l/s. Henni tengjast auk Helgavatns, tveir bæir í Stafholtstungum og 13 bæir í Þverárhlíð.

Guðnabakki

Á Guðnabakka eru laugar og grunnar borholur. Rennsli úr laugunum var fyrir boranir (1964) um 3,5 l/s af 50 - 57°C heitu vatni. Ein af borholunum gaf í byrjun um 5 l/s af rúmlega 60°C heitu vatni. Okkur er ókunnugt um rennslið úr laugum og borholu nú. Heita vatnið er einungis notað á Guðnabakka.

Lundarhver

Lundarhver gefur um 10 l/s af um 80°C heitu vatni. Reynt hefur verið að auka rennsli með uppgreftri á síðustu árum, en okkur er ókunnugt um árangur af því. Hitaveita er frá Lundarhver á næstu bæi. Okkur er ókunnugt um vatnsþörf.

Brúarreykir

Rennsli úr hverunum á Brúarreykjum nemur alls um 20 l/s af um 80°C heitu vatni. Okkur er ekki kunnugt um neinar aðgerðir til að auka það. Nýting er einungis fyrir Brúarreykjahverfið. Við vitum ekki hversu mikil vatnsþörfin þar er, en líklega er hún miklu minni en nemur rennsli úr hverunum.

Hitaveita Akraness og Borgarfjarðar.

Samkvæmt gögnum Orkustofnunar virðist hitaveitan ná skammt norður í Borgarhrepp, raunar einungis norður í Borg og Kárastaði.

Jarðhitaleit og árangur hennar

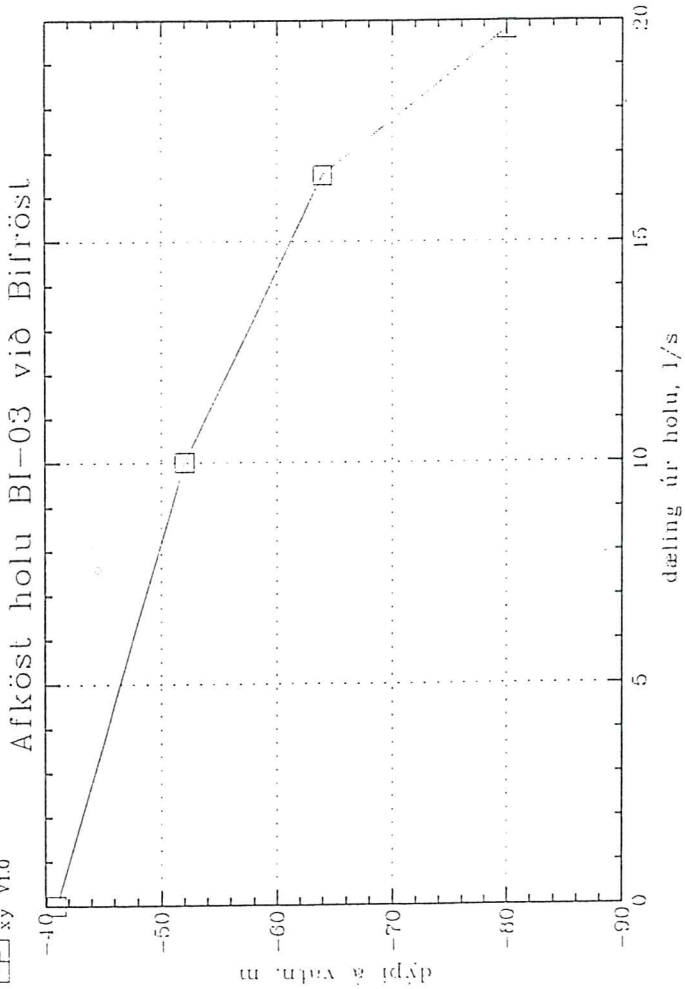
Á þrem af ofantöldum stöðum var enginn jarðhiti á yfirborði fyrir boranir, þ.e. í Munaðarnesi, á Bifröst, og Svartagili. Rannsóknir sýndu að heitt vatn væri þar í jörðu og það fannst er borað var eftir því. Auk þessara þriggja staða hefur verið borað á um 25 stöðum í Borgarhreppi, Norðurárdal, Stafholtstungum og vestur á Mýrum, aðallega eftir neysluvatni, en einnig til að kanna jarðhitalíkur utan jarðhitastaðanna. Í þrem fyrst töldu hreppunum (sem áður voru) liggja einnig fyrir upplýsingar varðandi jarðhitalíkur út frá viðnámsmælingum, en niðurstaða þeirra er í stórum dráttum sýnd er á mynd 4. Þær mælingar voru leiðbeinandi um jarðhitaleitina í Norðurárdal á sínum tíma og hafa í megindráttum staðfestst af borunum.

Í Norðurárdal myndu heitavatnslíkur teljast góðar á Glitsstöðum, Brekku og Litlaskarði (gegnt laugunum Einifellsmegin við Norðurá) og í Stafholtstungum, vestan Norðurár, einkum í landi Stórugrafar þar sem er orlofshúsaðverfi BSRB. Rannsókn þar er ekki að fullu lokið, en einungis vantar herslumun til að geta staðsett heitavatnsholu með nokkru öryggi. Borholan á Hóli hefur ekki verið hitamæld.

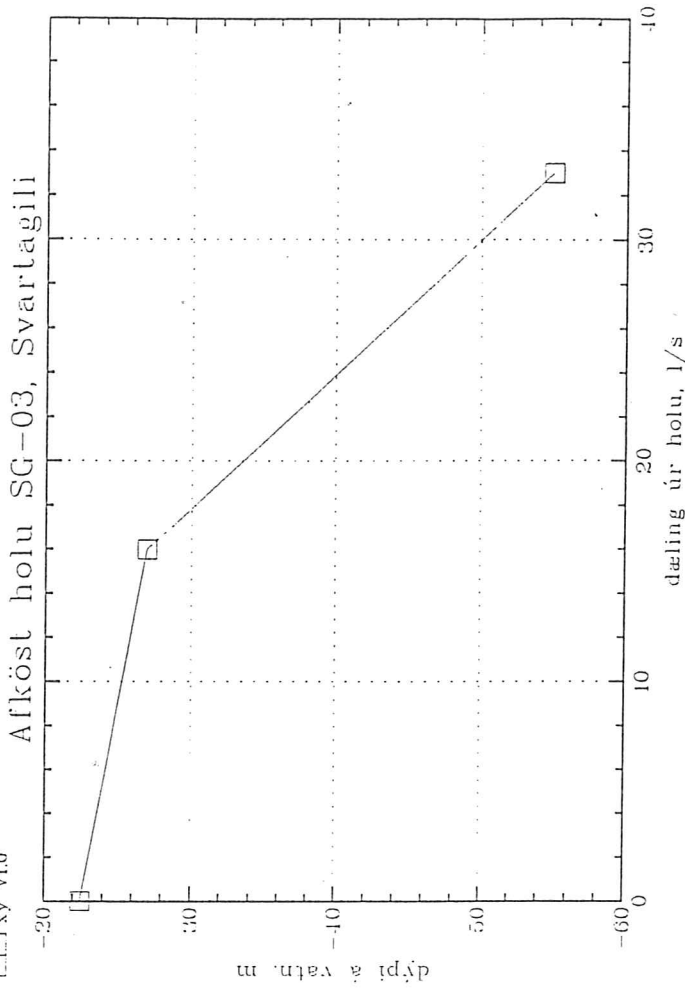
Jarðhitalíkur eru nokkuð góðar í Þverárhlið og víða í Stafholtstungum utan þekktra jarðhitastaða, þegar kemur austur fyrir Norðurá. Þar er þó undanskilinn syðsti hluti Stafholtstungna, sunnan línu milli Kaðalstaða og Stafholtsveggja. Það álit byggist á niðurstöðu viðnámsmælinga og því hvar merki um ungar brotahreyfingar koma fyrir í berggrunninum. Aðeins í Hjarðarholti og á Stafholtsveggjum hefur verið borað til að kanna jarðhitalíkur. Útkoman úr því varð jákvæð á báðum stöðunum, en þeirri niðurstöðu var ekki fylgt eftir frekar. Borhola á Ásbjarnarstöðum gagnast ekki sem hitastigulshola vegna niðurrennslis. Borholur eru á Hofsstöðum og Svarfhóli, en úr þeim vantar hitamælingar. Hitamælingar, sem til eru úr þessum holum öllum, eru sýndar í viðauka hér á eftir.

Borgarhreppur, sem áður hét, er allur kaldur, bæði samkvæmt viðnámsmælingunum og hitamælingum í borholum sem að vísu eru fáar. Á Borg er samt nokkuð hár hitastigull, en tæpast ástæða nú til að kanna hitalíkur þar frekar, vegna nálægðar við hitaveituna í Borgarnesi. Fremur litlar líkur eru á að jarðhita sé að finna vestar á Mýrum. Þó kemur upp í Akraósi rúmlega 70°C heit laug, en annars hafa ekki fundist merki um jarðhita á þessum slóðum. Á svæði upp með Langá í landi Jarðlangsstæða og við Urriðaá er hins vegar óvenju lágur hitastigull, eins konar kuldapollur í berggrunninum. Nokkrar holur eru á Mýrunum, sem ekki hafa verið hitamældar. Þær eru í Stangarholti og við sumarbústaði eða veiðihús, en þær mælingar, sem tiltækar eru, eru sýndar í viðaukanum hér aftan við.

6 Dec 2000 BHH
xy V1.0



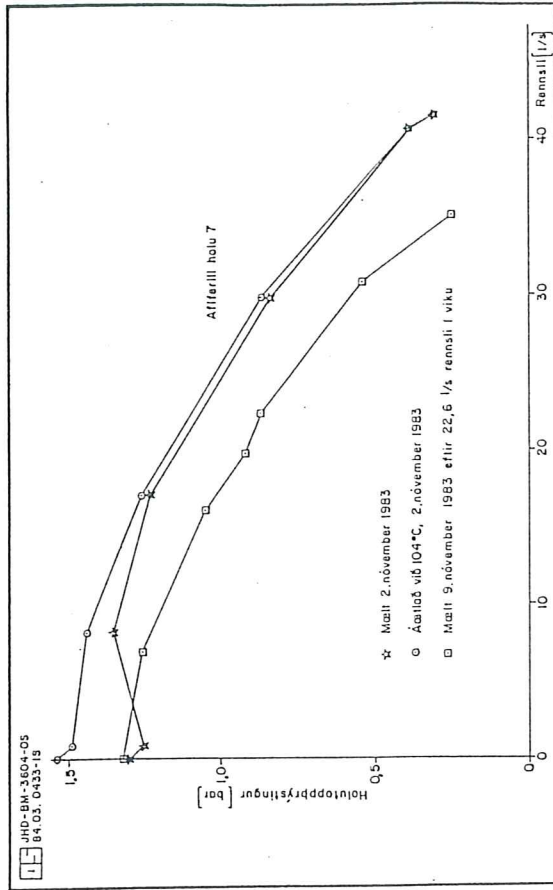
6 Dec 2000 BHH
xy V1.0

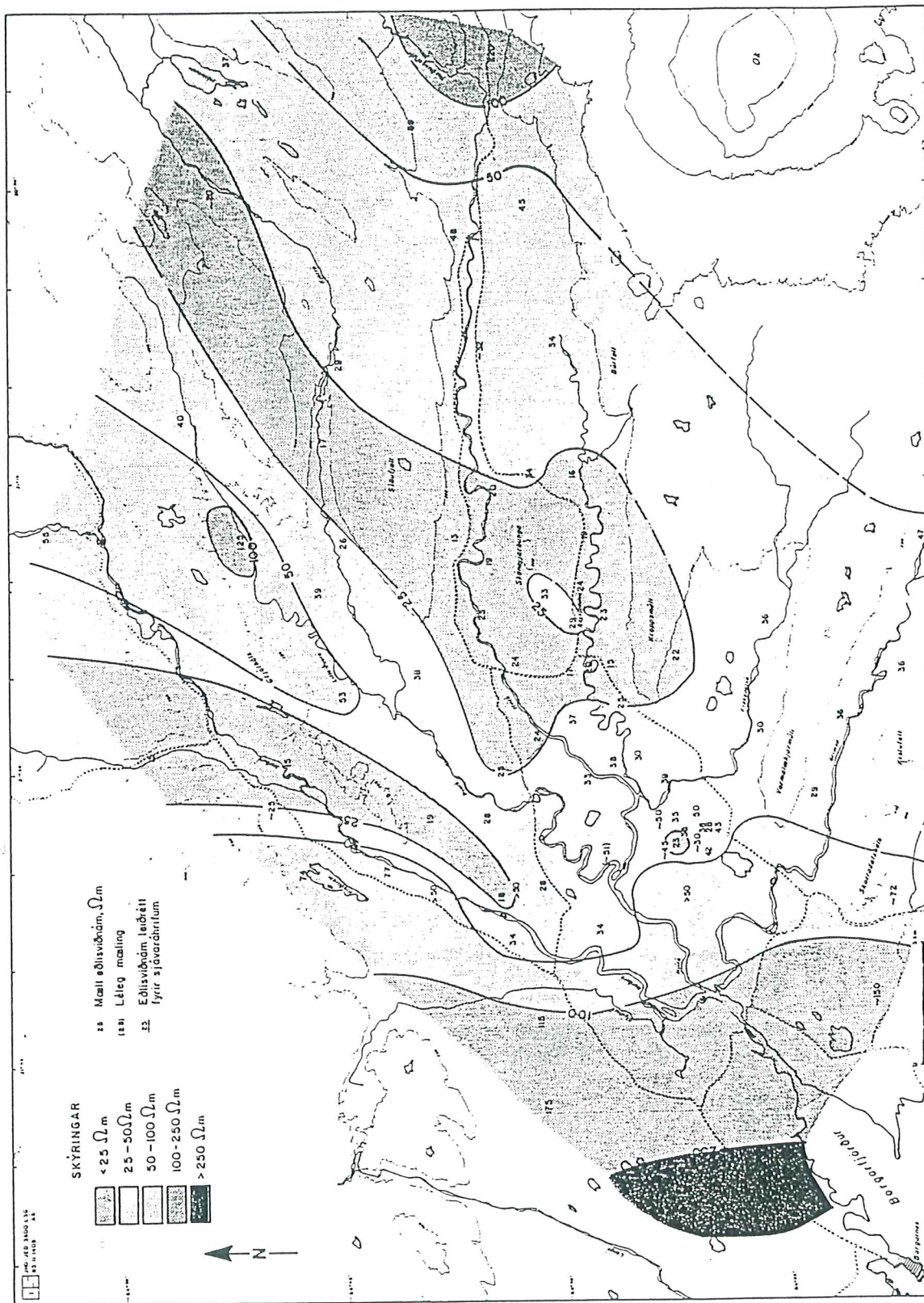


Mynd 1. Afkastaferill holu BI - 03 á Bifröst.
(Eftir Ómari Sigurðssyni 1991)

Mynd 2. Afkastaferill holu SG - 03 á Svartagili.

Mynd 3. Afkastaferill holu VL - 07 á Varmalandi.
(Lúðvík S. Georgsson o.fl. 1984).





Mynd 4. Eðlisviðnám á 500 m dýpi undir sjávarmáli í Borgarfjarðardölum. (Lúðvík S. Georgsson 1985).

Mynd 5. Sýndar eru hvar nokkrar helstu hitastigulsholur í Borgarbyggð er að finna. (Næsta síða).



Ritaskrá um jarðhitann í Borgarbyggð.

Þessi skrá er engan vegin tæmandi. Hér eru fyrst og fremst tínd til ýmis rit, skýrslur og greinargerðir, sem fundust við yfirborðslega leit í gagnagrunni Orkustofnunar.

Árni Ragnarsson 1989. Hitaveita í Norðurárdal. Endurskoðun. Greinargerð ÁR-89/01.

Guðmundur Ómar Friðleifsson og Lúðvík S. Georgsson 1991. Jarðhitaleit í Norðurárdal 1991. Greinargerð GÓF-LSG-91/01.

Guðmundur Ómar Friðleifsson 1991. Framhald jarðhitaleitar í Norðurárdal 1991. Greinargerð GÓF-91/02.

Haukur Jóhannesson, Guðmundur Ingi Haraldsson, Lúðvík S. Georgsson og Einar Gunnlaugsson 1979. Jarðhitakönnun við Varmaland/Laugaland í Stafholtstungum, Mýrasýslu. OS-79011/JHD-05.

Haukur Jóhannesson og Einar Gunnlaugsson 1979. Jarðhitakönnun fyrir Bifröst í Norðurárdal, Mýrasýslu. OS-79027/JHD-11.

Kristján Sæmundsson 1993. Varðar heitavatnsborun í Munaðarnesi. Greinargerð KS-93/01.

Kristján Sæmundsson 1997. Kaldavatns- og jarðhitaleit fyrir BSRB. Greinargerð KS-97/09.

Lúðvík S. Georgsson og Kristján Sæmundsson 1981. Viðnámsmælingar í Norðurárdal sumarið 1981. Greinargerð LSG-KS-81/04.

Lúðvík S. Georgsson, Guðmundur Ingi Haraldsson, Magnús Ólafsson og Ómar Sigurðsson 1984. Varmaland/Laugaland í Stafholtstungum. Borun og mælingar á holu 7. OS-84025/JHD-07 B.

Lúðvík S. Georgsson 1985. Rennslismælingar á Lundahver í Stafholtstungum í júlí 1985. Greinargerð LSG-85/11.

Lúðvík S. Georgsson, Guðmundur Ómar Friðleifsson og Freysteinn Sigurðsson 1989. Rannsóknir vegna fiskeldis í Stafholtstungum og Þverárhlið í Borgarfirði sumarið 1989. Greinargerð LSG-GÓF-FS-89/07.

Lúðvík S. Georgsson og Guðmundur Ómar Friðleifsson 1989. Rennslismælingar á Lundahver í Stafholtstungum í ágúst 1989. Greinargerð LSG-GÓF-89/05.

Magnús Ólafsson. Umsögn um sýni af vatni frá Glitstöðum í Norðurárdal, Mýrasýslu. MÓ-84/07. 1984-12-28.

Magnús Ólafsson 1984. Umsögn um sýni úr holu 7 á Varmalandi í Stafholtstungnahreppi. Greinargerð MÓ-84/01.

Magnús Ólafsson 1992. Bifröst í Borgarfirði. Borhola BI-03. Sýnataka og fyrstu niðurstöður efnagreininga. Greinargerð MÓ-92/03.

María Jóna Gunnarsdóttir og Lúðvík S. Georgsson 1983. Jarðhiti og möguleikar á hitaveitu í Norðurárdal, Borgarfirði. OS-83117/JHD-21.

María Jóna Gunnarsdóttir 1988. Frumathugun á hagkvæmni hitaveitu í Þverárhliðarhreppi, Borgarfirði. OS-88036/JHD-18 B.

Ómar Sigurðsson 1991. Bifröst, Borgarfirði. Loftdæling holu 3. Greinargerð, Ómar-91/06.

3. Desember 2000

Jarðhiti og jarðhitalíkur í Borgarbyggð

VIÐAUKI

Hitamælingar í borholum í Borgarbyggð

Hér á næstu síðum eru sýndar hitamælingar, sem gerðar hafa verið í borholum í Borgarbyggð. Upplýsingarnar eru tíndar út úr gagnagrunni Orkustofnunar, en þar eru eftir því sem best er vitað allar slíkar mælingar geymdar.

Á næstu síðu eru hitamælingar úr djúpu holunum í Munaðarnesi, Varmalandi, Bifröst og Svartagili. Þessar holur eru á bilinu 400 - 700 m djúpar og eru boraðar sem vinnsluholur og í notkun sem slíkar.

Mælingar úr grynri holum víðs vegar um byggðarlagið fylgja svo í kjölfarið. Þar eru í einni sæng grunnar vinnsluholur, rannsóknarholur (hitastigulsholur) og holur boraðar eftir neysluvatni. Þær síðast nefndu hafa oft reynst svo tregar á vatn að þær hafa verið notaðar sem hitastigulsholur. Þar sem það á við er hitastigullinn, eins og hann hefur verið ákvarðaður, tilgreindur á mælingablaðinu.

