

# Reynsla af mati á umhverfisáhrifum fyrir jarðhitavirkjanir

**Halldór Ármannsson, Orkustofnun**

## 1. INNGANGUR

Einu jarðhitaframkvæmdirnar sem hlítu fullkomnu mati á umhverfisáhrifum samkvæmt lögum nr. 63/1993 um mat á umhverfisáhrifum voru borun rannsóknarholu á Ölkelduhálsi, Ölfusi og jarðhitanýting á Reykjanesi. Auk þess var borun rannsóknarholu í Grændal, Ölfusi ekki talin matskyld samkvæmt þeim lögum miðað við ákveðna holustaðsetningu. Lagst var gegn borun á öðrum stað í Grændal samkvæmt mati á umhverfisáhrifum eftir að lög nr. 106/2000 höfðu tekið gildi. Eftir gildistöku þeirra hefur mat á umhverfisáhrifum verið gert fyrir a.m.k. ferner framkvæmdir auk nokkurra tilkynninga um framkvæmdir sem hugsanlega eru matskyldar. Í þessu erindi verða stuttlega rakin helstu úrskurðir og tilkynningar.

## 2 ÚRSKURÐIR OG TILKYNNINGAR UM EINSTÖK VINNSLUSVÆÐI

Í töflu I er yfirlit um helstu úrskurði, matsáætlanir og tilkynningar varðandi mat á umhverfisáhrifum í sambandi við virkjun jarðhita. Fjallað er í texta um hvert vinnslusvæði. Auk þeirra svæða sem nefnd eru í töflunni hefur Hitaveita Suðurnesja sótt um rannsóknarleyfi til iðnaðarráðuneytisins vegna Brennisteinsfjalla.

REYKJANES: Sótt var um leyfi til jarðhitanýtingar á Reykjanesi. Í frummatsskýrslu var kynnt fyrirhuguð jarðhitanýting á Reykjanesi til að knýja 100 MW<sub>e</sub> raforkuver og gert ráð fyrir að til þess þyrfti að bora 18 vinnsluholur og 11 rannsóknarholur. Ennfremur er fyrirhuguð að bora 5 holur til niðurdælingar á svæði er liggur að NA mörkum vinnslusvæðisins. Markmið framkvæmdarinnar er að afla jarðgufu til iðnaðarframleiðslu og efla atvinnuuppbyggingu á Suðurnesjum.

Fallist var á nýtingu orku og förgun affallsvatns úr borholum 9 og 10 og borun innan núverandi iðnaðarsvæðis með því skilyrði að Gráa lónið, sem tekur við affallsvatni stækkaði ekki frá því sem nú er. Ennfremur skal ráðast í frekara mat á jarðhitanýtingu á Reykjanesi. Framkvæmdasvæðið skal takmarkað við núverandi iðnaðarsvæði nema um leiðir til förgunar affallsvatns með niðurdælingu eða í sjó. Í frekara mati komi fram:

1. Tillaga að stærð þýnningarsvæðis affallsvatnsins í strandsjó þar sem tillit er tekið til flokkunar strandsjávar með tilliti til umhverfismarkna fyrir málma í yfirborðsvatni til verndar lífríki og umhverfismarkna fyrir málma í sjávarseti hér við land..
2. Upplýsingar um lífríki innan þýnningarsvæðisins.
3. Upplýsingar um styrk og magn ýmissa efna í affallsvatninu og áhrif þeirra á lífríki sjávar svo sem kísils, áls, járn, mangans, kadmíums, kopars og blýs.
4. Upplýsingar um náttúrufar á fyrirhuguðu niðurdælingarsvæði, utan skilgreinds iðnaðarsvæðis og áhrif mannvirkjagerðar á það, svo sem vega, affallslagna og borplana. Hóla 10 hefur nú verið boruð en ekki hleypt upp enn. Nýlega er komin fram ný tillaga að matsáætlun fyrir þessa framkvæmd (VSÓ 2001) og er gert ráð fyrir 7 vinnsluholum innan núverandi iðnaðarsvæðis, 3 niðurdælingarholum norðaustan iðnaðarsvæðis og 3 tilraunaholum utan iðnaðarsvæðis. Í skýrslunni kemur fram áætlað flæði þeirra efna er

fram koma í 3. lið og lýst er þeim aðferðum er nota skal til að ná fram öðrum umbeðnum atriðum. Skýrslan hefur verið afhent Skipulagsstofnun sem mun fjalla um hana á næstunni.

**BJARNARFLAG:** Fy

rirhuguð er 40 MWe virkjun, er framleiða skal 324 GWst. á ári. Felur framkvæmdin í sér stefnuborun 7 nýrra borholna og lagningu 132 kV hápennulínu að Kröflustöð. Ástæður eru stækkun á almennum raforkumarkaði og aukning stóriðju.

Tafla 1. Úrskurðir, tillögur um matsáætlanir og tilkynningar um framkvæmdir  
(<http://www.skipulag.is/pages/mau/mauframe.htm>)

Tegund máls	Mál nr.	Heiti	Tilvísun	Dags. ákvörðunar	Niðurstaða
Úr-skurður	2	Borun rannsóknarholu á Ölkelduhálsi	Lög nr. 63/1993 7. og 8. gr	30.09.94	Fallist á framkvæmd með skilyrðum
Úr-skurður	1999 08060035	Jarðhitanýting á Reykjanesi	Lög nr. 63/1993 8. gr. laga, 12. gr. reglugerðar	17.05.00	Fallist á framkvæmd með skilyrðum
Úr-skurður	1999 110024	Borun rannsóknarholu í Grændal	Lög nr. 63/1993 8. gr. laga, 12. gr. reglugerðar	28.05.00	Fallist á framkvæmd með skilyrðum
Úr-skurður	1999 8010014	40 MWe virkjun, Bjarnarflagi, 132 kV lína að Kröflustöð	Lög nr. 106/2000 5. gr. 2. tl.	02.06.00	Krafist frekara mats
Úr-skurður	2000 090013	Nesjavallavirkjun. Áfangi 4b, stækkun rafstöðvar úr 76 í 90 MW	Lög nr. 106/2000 10. og 11. gr.	05.01.01	Fallist á framkvæmd
Úr-skurður	2001 010088	Borun rannsóknarholu og vegagerð í Grændal, Ölfusi	Lög nr. 106/2000, 10. og 11. gr.	04.05.01	Lagst gegn borun
Tillaga	2000 060073	Stækkun Kröfluvirkjunar í Skútustaðahreppi um 40 MW	8. gr, liður 13a í 2. viðauka laga nr. 106/2000	27.12.00	Fallist á matsáætlun með fyrirvara. Matsskýrsla komin út, ágúst 2001
Til-kynning	2000 070078	Borun rannsóknarholu við Trölladyngju á Reykjaneskaga	6. gr., liður 2c. í 2. viðauka laga nr. 106/2000	19.09.00	Skal ekki háð mati á umhverfisáhrifum. Kært en umhverfisráðherra staðfesti
Til-kynning	2000 120052	Borun tveggja rannsóknarholna á Helliheiði	6. gr., liður 2c í 2. viðauka laga nr. 106/2000	30.01.01	Skal ekki háð mati á umhverfisáhrifum
Til-kynning	2000110009	Rannsóknarboranir í Kröflu	6. gr., liður 2c. í 2. viðauka, einnig 3. viðauka laga nr. 106/2000	23.02.01	Framkvæmdir á Leirhnjúks- og vestursvæðum háðar mati, en suður-, og austursvæðum ekki
Til-kynning	2001030020	Rannsóknarboranir, Þeistareykjum	2 c í 2. viðauka og 6. gr. laga nr. 106/2000	24.08.01	EKKI matsskýld

Kostir eru lágur kostnaður á orkuveitingu og stuttur byggingartími. Stöðvarhús, kæliturn og gestamóttaka verða staðsett meðfram vesturhlíð Námafjalls, sunnan Þjóðveggar 1, en nokkrir fleiri kostir koma til greina.

Úrskurðað var að ráðist skyldi í frekara mat og kæmi fram:

1. Greining og samanburður á sjónrænum áhrifum fyrirhugaðra mannvirkja og gufustróka frá þeim, miðað við mismunandi staðsetningarkosti virkjunar og borholna norðan og sunnan Þjóðvegjar, frá helstu stöðum með sýn inn á svæðið, s.s. áningarstað í Námaskarði, Reykjahlíð, Vogum og Hverfjalli; mat á umhverfisáhrifum áfangaskiptrar virkjunar ásamt mati á hagkvæmni sjálfstæðs 1. áfanga áfangaskiptrar 40 MWe virkjunar.
2. Samanburður gufulagna á yfirborði, lagðra í stökk og lagðra í jörð, raflinu frá Bjarnarflagi að Kröflulínu í loftlínu og um jarðstreng, og mismunandi staðsetningarkosta borholna.
3. Samanburður á stærð og staðsetningarkostum við förgun alls affallsvatns í lón og með niðurdælingu og frekari kannanir á rennsli og grunnvatnsstreymi til Mývatns.
4. Mat á áhrifum á jarðhitavirkni á yfirborði í Jarðbaðshólum og við Hverarönd.
5. Mat á áhrifum á útivist, ferðamennsku og þróun ferðaþjónustu í Mývatnssveit.
6. Umfjöllun um frekari nýtingu og/eða frágang svæðisins að þeim vinnslutíma loknum sem kynntur er í mati á umhverfisáhrifum.

Í þessu tilviki þóttu kröfur miklar en ýmsu af því sem farið er fram á hefur verið svarað. Könnun hefur verið gerð á ferðamennsku í Mývatnssveit sem nýttist við mat á umhverfisáhrifum í Kröflu og Námafjalli (Rögnvaldur Guðmundsson 2001), og einnig frekari ferlunarprófun til könnunar á rennsli og grunnvatnsstreymis til Mývatns (Hrefna Kristmannsdóttir o.fl. 2001). Málið er í biðstöðu.

HENGILL. SVÆÐI ORKUVEITU REYKJAVÍKUR:

*Ölkelduháls:* Fallist var á borun rannsóknarholu á Ölkelduhálsi og lagningu aðkomuvegar með eftirfarandi skilyrðum.

Öllu efni verði ekið í veg og borplan og jarðvegi ekki ýtt upp í vegstæðið eða borplan, né til hliðar. Hæð vegfyllingar og breidd verði haldið í algjöru lágmarki þannig að sem minnst beri á veginum. Efnistaka vegna vegagerðar og borplans, frágangur vegar, borplans og borsvarfs verði í samráði við Náttúruverndarráð. Uppfyllt verði ákvæði, mengunarvarnareglugerðar nr. 48/1994, sbr. reglugerð nr. 378/1994 um mengunarvarnir og leyfi til losunar fráveituvatns. Gengið verði frá skipulagsupprætti og hann sendur skipulagsstjórn ríkisins til afgreiðslu sbr. 2. mgr. 5. gr. skipulagslaga nr. 19/1964.

Ein kæra barst og varðaði hún vegarstæði. Var því breytt í samræmi við kærana og var holan boruð án frekari athugasemda.

*Nesjavellir:* Í matsskýrslu var kynnt stækkun jarðvarmaorkuvers á Nesjavöllum. við hana eykst afkastageta rafafls um 14 MWe úr 76 MWe í 90 MWe. Markmið framkvæmdarinnar er að mæta á hagkvæman hátt eftirspurn almennings og atvinnuvega eftir raforku. Umhverfisáhrif fyrirhugaðrar stækkunar Nesjavallavirkjunar lúta einkum að förgun affallsvatns þ.e. á upphitðuðu kælivatni, skiljuvatni, þéttivatni og affallsvatni frá borframkvæmdum og holum í blæstri og áhrifum förgunarinnar á hita og efnasamsetningu í dæluholum fyrir kalt vatn í Grámel, hita og efnasamsetningu í lindum við Þingvallavatn og mögulegri næringarefnauðgun og snefílmálmamengun í Þingvallavatni. Orkuveita Reykjavíkur hefur lagt fram ítarlegar upplýsingar um framkvæmdatilhögun, mótvægisáðgerðir og vöktun sem miða að því að fylgjast með og draga úr óæskilegum áhrifum á jarðhitakerfið, grunnvatn, lífríki Þingvallavatns og náttúrufer. Skipulagsstofnun tekur undir áætlanir Orkuveitu Reykjavíkur um áframhaldandi rannsóknir og tilraunir á förgun hluta affallsvatns frá Nesjavallavirkjun í niðurrennslisholur og leggur áherslu á nauðsyn þeirra til að draga enn frekar úr áhrifum virkjunarinnar og förgunar affallsvatns á umhverfið.

Í samræmi við þessa niðurstöðu var í úrskurði er fallist á fyrirhugaða stækkun Nesjavallavirkjunar í Grímsnes- og Grafningshreppi þ.e. áfanga 4b sem er stækkun rafstöðvar úr 76 í 90 MWe.

*Hellisheiði:* Í ákvörðun um matsskyldu vegna borunar tveggja rannsóknarholna á Hellisheiði kemur fram að einhver ágreiningur er um landamerki. Minnt er á nauðsyn heildarskipulags Hengilssvæðisins og ráðstafana til að draga úr hávaða.

Nokkur sátt virðist vera um framkvæmdir Orkuveitu Reykjavíkur í Hengli og hefur verið fallist á stækkun Nesjavallavirkjunar, boranir á Ölkelduhálsi og Hellisheiði án teljandi athugasemda. Sumpart má rekja niðurstöðuna á Nesjavöllum til lítilla umhverfisáhrifa af viðbótarframkvæmdum og niðurstöður um boranir annars staðar til þess að litla viðbótarvegagerð hefur þurft að fyrirhuguðum holum.

GRÆNDALUR: Upphaflegur úrskurður skipulagsstjóra var að fallist var á borun rannsóknarholu á borstað í um 85 m h.y.s. á áreyrum í mynni Grændals með því skilyrði að tryggt yrði að framkvæmdin hafi ekki neikvæð áhrif á lífríki Varmár, en ráðist skyldi í frekara mat á borun rannsóknarholu í Grændal, lagningu vegar og gerð borstæðis umfram það. Í frekara mati komi fram:

1. Niðurstöður könnunar á gróðurfari, dýralífi og lífríki hvera á rannsóknasvæðinu og vatnsbúskap Grændalsár og mat á náttúruverndargildi einstakra svæða innan rannsóknasvæðisins.

2. Niðurstöður frekari rannsókna á eiginleikum jarðhitasvæðisins og nánari samanburður á staðsetningu rannsóknarholu og vegar að henni.

Þar sem áhugi var á borun á borstæði um 2.3 km norðan mynnis Grændals í um 190 m h.y.s. var gert frekara mat (VGK 2001). Eftirfarandi er ágríp af niðurstöðu Skipulagsstofnunar: Grændalur er sérstæður vegna jarðfræðiminja og hveravirkni einkum mikils fjölbreytileika varmalinda að gerð, efnainnihaldi, hitastigi og miklum tegundafjölda örvera, þ.á.m. hitakærra örvera. Auk þess er dalurinn rofinn niður í efstu ummyndunarbelti virkrar megineldstöðvar, Hengils, sem vart á sinn líka innan eða við gosbeltið. Nauðsynlegt er að sveitarstjórnir á Hengilssvæðinu marki stefnu um landnotkun á svæðinu s.s. jarðhitánýtingu og útivist og að samtímis verði aðrir möguleikar á jarðhitánýtingu á Hengilssvæðinu skoðaðir gaumgæfilega. Skipulagsstofnun bendir á stefnumörkun nefndar um Rammaáætlun ríkisstjórnarinnar um nýtingu vatnsafls og jarðvarma, sem ekki liggur fyrir og að á meðan þurfi rannsóknir á háhitasvæðum að fara fram á þann hátt að þær valdi ekki umtalsverðum umhverfisáhrifum. Ennfremur mun framkvæmdin draga mjög úr gildi Grændals sem göngulands, lítt raskaðs útivistarsvæðis. Í úrskurði er síðan lagst gegn borun rannsóknarholu og lagningu vegar í Grændal, Ölfusi vegna umtalsverðra umhverfisáhrifa.

Framkvæmdaaðili var mjög ósáttur við þessa niðurstöðu og úrskurð, enda mikill munur á honum og fyrri ákvörðun þar sem ekki var talin þörf á mati á umhverfisáhrifum ef holan væri staðsett fremst í dalnum Þótti honum ekki sýnt að lagning vegarslóða og breyting holustaðsetningar hefði afgerandi áhrif á fjölbreytni hvera, lífríki eða gildi Grændals sem útivistarsvæðis. Var úrskurðurinn því kærður til umhverfisráðherra.

KRAFLA: *Stækkun Kröfluvirkjunar í Skútustaðahreppi um 40 MW:* Matsáætlun var samþykkt með ákveðnum skilyrðum. Umsagnir og athugasemdir hafa borist við bráðabirgðaskýrslu og er lokaskýrsla er nú komin út (VGK, Orkustofnun 2001). Athugasemdir eru aðallega gerðar um tilhögun förgunar affallsvatns og áhrif niðurdælingar. Þá eru nokkrar áhyggjur af holustaðsetningum en framkvæmdaaðili telur sig ekki geta breytt þeim.

*Rannsóknarboranir í Kröflu*: Skipulagsstofnun úrskurðaði að rannsóknarholur á tveimur fyrirhuguðum rannsóknarsvæðum í Kröflu, suður- (Sandabotnum) og austursvæðum (Hágöngum-Jörundi) þyrftu ekki að hlíta mati á umhverfisáhrifum en rannsóknarholur á Leirhnúks- og vestursvæðum þyrftu að hlíta mati á umhverfisáhrifum og tíndi til ýmis rök. Landsvirkjun hefur kært þann úrskurð og koma fram í þeim ágreiningi ýmis atriði sem oft er fjallað um varðandi umhverfisáhrif nýtingar jarðhitasvæða.

Ágreiningur er um skilgreiningu á jarðhitaréttindum og iðnaðarsvæði, þar sem sumir umsagnaraðilar halda því fram að jarðhitaréttindasvæði á skipulagsuppdrætti segi ekki til um landnotkun meðan Landsvirkjun vitnar í skipulagsreglugerð þar sem segir að aðal-skipulag eigi að sýna meginatriði í stefnumörkun sveitastjórnar um landnotkun og auðkenna megi einstakar stofnanir og svæði með tölum/táknum á jaðar kortsins og eða í greinargerð. Telur Landsvirkjun að á skipulagskortu komi glögglega fram stefna sveitastjórnar um jarðhitavinnslu á afmörkuðum svæðum. Þá sé iðnaðarsvæði ekki skilgreint í reglugerðinni.

Þá er ekki sátt um beitingu laga nr. 36/1974 um verndun Mývatns og Laxár sem sumir umsagnaraðilar hafa talið að eigi skilyrðislaust við um allan Skútustaðahrepp. Landsvirkjun bendir hins vegar á að í athugasemdum við 2. grein þeirra laga kemur fram að lögnum sé fyrst og fremst ætlað að vernda Mývatn og næsta nágrenni en rétt hafi þótt að miða við Skútustaðahrepp þótt víðáttumikill sé. Telur Landsvirkjun því ekki rétt að meta þörf á mati á umhverfisáhrifum með öðrum hætti við Kröflu og Leirhnúk en á öðrum háhitasvæðum, m.a. með hliðsjón af lögum um náttúruvernd.

Ekki eru allir sammála um hvað teljist “umtalsverð umhverfisáhrif.” T.d. vilja sumir umsagnaraðilar halda fram að vegagerð, borstæðagerð, öflun borvatns, affall frá borun og blæstri teldust alltaf umtalsverð og óafturkræf umhverfisáhrif. Landsvirkjun bendir á að áhrif borana, borvatns, affalls og blásturs séu tímabundin, en einungis áhrif vegagerðar, borstæðagerðar og borholna séu varanleg. Þau megi hins vegar vel lágmarka og geti því umhverfisáhrif af borun rannsóknarholu ekki talist umtalsverð. Skyllt mál eru mismunandi skoðanir á röskun landslagsgerða og hefur t.d. verið haldið fram að rask í úfnum og ógrónum hraunum verði mjög áberandi. Landsvirkjun telur að slíkum áhrifum megi halda í lágmarki og að rask í úfnu og ógrónu hrauni geti valdið minni umhverfisáhrifum en rask í eldra og grónu hrauni.

Grundvallarágreiningsatriði er hvort að einhverju leyti skuli meta umhverfisáhrif hugsanlegra framkvæmda um leið og gert er mat á umhverfisáhrifum rannsóknarborana. Landsvirkjun telur hugsanlegar framkvæmdir annað mál sem ekki eigi að meta fyrir en ákveðið hefur verið að ráðast í þær. Vitnað er til úrskurðar Umhverfisráðuneytisins um Trölladyngju frá 15. desember 2000 þar sem ekki er talið heimilt að skilyrða framkvæmd á þann hátt, og telur Landsvirkjun úrskurðinn fordæmisgefandi.

Þá hefur verið rætt hvort talist geti að öræfakýrrð geti ríkt á virkjuðum háhitasvæðum eða á öflugum háhitasvæðum fyrir virkjun og hvaða reglur skuli gilda um hljóðvist.

Ekki hefur verið sátt um á hvaða verndarsvæðum holustaðsetningar liggja samkvæmt Náttúruverndarkorti Náttúruverndarráðs frá 1987 Um legu vegarstæða miðað við verndarsvæði er ekki ágreiningur en þau eru talin munu valda verulegu raski, Reynt yrði að taka tillit til landslags við vegagerðina. Þá telur Náttúruvernd ríkisins að endurskoða þurfi téð kort bæði vegna þess að umbrotum í Kröflu hafi ekki verið að fullu lokið þegar unnið var að gerð kortsins og einnig vegna nútíma náttúruverndarstefnu er miðist að því að vernda frekar landslagsheildir en einstakar náttúruminjar. Bent hefur verið á að umbrotum lauk 1984 og á eftirfarandi umsögn Náttúruverndarráðs um stefnumörkun með kortinu: “Mat á verndargildi er ávallt nokkuð persónubundið og því hefur verið lagt kapp á að vanda til

allra skilgreininga. Ætti því ekki að fara á milli mála hvað átt er við þegar tilteknu landsvæði er skipað í verndarflokk. Sérstakt einkunnakerfi hefur verið þróað til að auðvelda flokkun eftir verndargildi. „Ætti einkunnakerfið að geta nýst vel í framtíðinni við sams konar kortlagningu annars staðar.“ (Náttúruverndarráð 1987). Þá má nefna að engar athugasemdir voru gerðar við kortið er Aðalskipulag fyrir Skútustaðahrepp 1996-2015 var samþykkt í desember 1997.

Loks er rétt að geta mismunandi skoðana um upplifun ferðamanna af svæðinu. Samkvæmt könnun Rögnvalds Guðmundssonar (2001) virðist um tvo flokka ferðamanna að ræða, þeirra er leita öræfakyrðar, og þeirra sem hrífast af beislun orku úr iðrum jarðar og upplifun hennar. Síðarnefndi flokkurinn reyndist fjölmennari og eru ferðabjónustuaðilar tiltölulega hlyntir því að haldið verði áfram orkuvinnslu á Kröflusvæði.

TRÖLLADYNGJA: Náttúruvernd ríkisins taldi að um matsskylda framkvæmd væri að ræða, en gat fallist á framkvæmd án mats á umhverfisáhrifum með því skilyrði að holan yrði boruð við núverandi vegarslóða. Framkvæmdaaðilar töldu að leggja þyrfti rúmlega 0.5 km langan veg yfir óraskað land, þar af um 100 m út í apalhraun og slétta þar undir hann og borplan allt að 80×100 m flöt. Skipulagsstofnun féllst á það. Náttúruverndin kærði en Umhverfisstofnuneytið úrskurðaði borun í vil.

ÞEISTAREYKIR: Þann 28. júní 2000 var send til Skipulagsstofnunar tilkynning um rannsóknarboranir. Var hún send 7 umsagnaraðilum sem nú hafa skilað umsögnum. Alvarlegustu athugasemdir vörðuðu vegarlagningu og úrskurður um að holan væri ekki matsskyld var gefinn út 24. ágúst 2001..

### 3. UMFJÖLLUN

Líklegra virðist að framkvæmd sé leyfð eða undanþegin frekara mati á svæði sem þegar hefur verið raskað. Varðandi borun rannsóknarholna virðist helsti ásteytingarsteinninn vera vegagerð og gerð borholustæða einkum á úfnum og ógrónum hraunum. Affallsmál skipta og verulegu máli. Ekki eru öll kurl komin til grafar um túlkun skipulagsuppráttanna og gerð náttúruverndarkorta. Ljóst er að umhverfisvernd er í sókn og virðist sem sumir umsagnaraðilar sjái mat á umhverfisáhrifum sem leið til að stöðva framkvæmdir.

### HEIMILDIR

Hrefna Kristmannsdóttir, Guðni Axelsson, Steinunn Hauksdóttir, Snorri Páll Kjarran og Heiðrún Guðmundsdóttir 2001: *Ferilprófun með kalíumjodíði í Bjarnarlagi 2000-2001*. Orkustofnun OS-2001/042, 50 bls.

Náttúruverndarráð 1987: *Mývatnssveit. Náttúruverndarkort*. Náttúruverndarráð. Reykjavík, 36 bls.+kort.

Rögnvaldur Guðmundsson 2001: *Stækkun Kröfluvirkjunar. Áhrif á ferðabjónustu og útivist. Gestakönnun, athugun meðal ferðabjónustuaðila í heimabyggð og fyrri rannsóknir* Rannsóknir og ráðgjöf ferðabjónustunnar, 56 bls. [http://www.lv.is/lv.nsf/pages/Krafla\\_ferdathj.html](http://www.lv.is/lv.nsf/pages/Krafla_ferdathj.html)

VGK 2000. *Borun rannsóknarborholu í Grændalvegur, borstæði og borframkvæmd*

*Mat á umhverfisáhrifum*. <http://www.vgk.is/skyrslur/graendalur.pdf>, 46 pp.

VGK, Orkustofnun: *Stækkun Kröfluvirkjunar í Skútustaðahreppi, Suður-Þingeyjarsýslu um 40 MW*.

*Landsvirkjun*, 100 bls. + Viðaukar, 1116 bls.

VSÓ 2001: *Jarðhitanyting á Reykjanesi. Tillaga að matsáætlun. Drög*.

[http://net.vso.is/verkefni/jardhiti\\_reykjanes/1-flokkur/mats-drog.pdf](http://net.vso.is/verkefni/jardhiti_reykjanes/1-flokkur/mats-drog.pdf), 26 bls.