



Iðnaðar- og viðskiptaráðuneyti  
b.t. Guðjóns Axels Guðjónssonar  
skrifstofustjóra  
Arnarhvoli  
150 REYKJAVÍK

Reykjavík, 02. apríl 2007  
Tilvísun: 2006120003  
Bréfalykill: 50.4.3

**Efni: Umsögn um rannsóknarleyfi fyrir Björgun ehf. vegna efnistöku af hafsbotni í Eyjafirði, Skjálfanda og Axarfirði.**

Orkustofnun hefur borist bréf frá iðnaðar- og viðskiptaráðuneyti dags. 4. desember 2006, þar sem óskað er umsagnar stofnunarinnar um rannsóknarleyfi fyrir Björgun ehf. til leitar malar og sands á 26 stöðum á hafsbotni í Eyjafirði, Skjálfanda og Axarfirði, skv. lögum nr. 73/1990 um eignarrétt íslenska ríkisins að auðlindum hafsbotnsins. Með bréfi til iðnaðar- og viðskiptaráðuneytis, dags. 29. desember 2006, óskaði Orkustofnun eftir skilagögnum skv. 3. og 4. gr. leyfis Björgunar ehf., dags. 30. ágúst 2001, til töku efnis úr hafsbotni við Nunnuhólma og út af Svalbarðseyri í Eyjafirði. Einnig var óskað eftir skilagögnum skv. 3. gr. leyfis Gáma- og tækjaleigu Austurlands, dags. 27. maí 2004, til leitar og rannsókna á hafsbotni í Eyjafirði. Orkustofnun taldi nauðsynlegt að fá ofangreind skilagögn til að geta lagt mat á umsókn Björgunar ehf. Iðnaðar- og viðskiptaráðuneyti höfðu eingöngu borist skilagögn vegna eftirlits Hafrannsóknastofnunarinnar skv. 3. gr. leyfis Björgunar í Eyjafirði og voru þau send Orkustofnun með bréfi dags. 3. janúar 2007. Orkustofnun gerði ráð fyrir því að ráðuneytið mundi innkalla þau skilagögn sem ekki höfðu borist og beið því með umsögn sína. Ráðuneytið ítrekaði síðan beiðni sína um umsögn Orkustofnunar með bréfi dags. 19. febrúar 2007, án þess að hafa innheimt skilagögnin.

**Á grundvelli þeirra upplýsinga sem fram koma í umsókn Björgunar ehf., auk gagna sem Orkustofnun hefur aflað, gefur stofnunin umsögn um eftirfarandi atriði:**

**Hörgárgrunn - Gáseyri.** Í umsókn Björgunar ehf. er óskað eftir leyfi til leitar og rannsókna á mól og sandi á 5 stöðum út af ósum Hörgár í Eyjafirði, þ.e. á Hörgárgrunni 1-3 og Gáseyri 1-2. Orkustofnun telur nauðsynlegt, að fram fari rannsókn á því hvort fyrirhuguð efnistaka Björgunar ehf. á framangreindum svæðum sé líkleg til að valda breytingum á Gáseyrinni og Hörgárósum til lengri tíma litið, þannig að fornminjar á Gásam sem eru við sjávarmál geti verið í hættu.

Varðandi upplýsingar um fornleifar á Gásam er vísað á Sigurð Bergsteinsson, minjavörð Fornleifaverndar ríkisins á Norðurlands eystra, Guðrínu M. Kristinsdóttur, safnstjóra Minjasafns Akureyrar og Howell M. Roberts og Orra Vésteinsson hjá Fornleifastofnun Íslands. Varðandi upplýsingar um landmótun og jarðfræði Hörgárósa og Gásasvæðis er vísað á Halldór G. Pétursson á Akureyrarsetri Náttúrufræðistofnunar Íslands, en varðandi laus jarðlög á hafsbotni á Hörgárgrunni er vísað á Kjartan Thors, sem rekur eigin jarðfræðistofu í Reykjavík.

**Hverastrýtur á grunnsævi norðan við Arnarnesnafir - einstæðar á heimsvísu.** Neðansjávarhverastrýtur fundust fyrst á um 2500 m dýpi nærri Galapagoseyjum árið 1977 og vakti fundur þeirra mikla athygli. Síðan þá hafa um 200 djúpsjávarhverasvæði fundist í heimshöfunum, allt niður á rúmlega 4000 m dýpi. Rannsóknir á strýtunum og lífríki í nágrenni þeirra hafa reynst mjög erfiðar og kostnaðarsamar vegna dýpis. Hverasvæði þar sem eru miklar útfellingar, þannig að strýtur eða strompar myndist, hafa hingað til nánast eingöngu fundist á talsverðu dýpi.

Á 10. áratug síðustu aldar fundust þrjár hverastrýtur, nefndar Ystuvíkurstýtur, í austanverðum Eyjafirði á um 65 m dýpi. Stærsta strýtan teygir sig um 45 m upp frá hafsbótunum. Strýturnar voru friðlýstar sem náttúruvætti árið 2001 og eru fyrstu náttúruminjar á hafsbotni sem friðlýstar eru á Íslandi.

Strýturnar norður af Arnarnesi fundust í ágúst 2004 við kortlagningu hafbotnsins í nágrenni Arnarness. Fjölgeisladyptarmælingar sýndu langa röð strýtulaga myndana á hafsbótunum. Þessar jarðmyndanir lágu á um 500 m langri línu með stefnu rétt austan við norður. Að auki voru tvö línulaga hrúgöld sem lágu lítið eitt (um 200 m) vestar. Dýpi í nágrenni myndananna var um 25 m þar sem grynnt er, en um 50 m þar sem dýpst er. Fáum dögum síðar var staðfest með köfun að þessar jarðmyndanir voru hverastrýtur og að mikill jarðhiti væri á svæðinu. Tvö jarðhitasvæði á landi eru þekkt í næsta nágrenni við strýturnar, annars vegar við Ytri-Vík og hins vegar á Arnarnesi. Jarðhitakerfið á Arnarnesi er nýtt af Norðurorku fyrir Arnarneshrepp og Akureyri og er þetta talið eitt öflugasta lághitakerfi á landinu. Talið er að jarðhitavirkni sé talsvert meiri í Arnarnesstrýtunum en við Ystuvíkurstýtur, enda svæðið talsvert stærra og lífauðugra. Jarðfræðirannsóknir við strýturnar beinast annars vegar að bergfræðilegri uppbyggingu og samsetningu þeirra, en hins vegar að jarðhitakerfinu sem strýturnar tilheyra. Strýturnar eru úr illa kristölluðum leir sem nefnist smektít. Vökvinn sem streymir úr strýtunum er ferskvatn með svipaða efnasamsetningu og jarðhitavökvinn í Arnarneskerfinu. Rannsóknir á líffræði og vistfræði strýtusvæðisins snúa bæði að fiskum og lífríki botnsins. Leitast er við að svara þeirri spurningu hvort lífríkið á strýtunum og í nágrenni við þær sé á einhvern hátt frábrugðið hefðbundnu lífríki í Eyjafirði. Háskólinn á Akureyri, Hafrannsóknastofnunin og ÍSOR standa saman að náttúrufarsrannsóknunum við Arnarnesstrýturnar. Frumniðurstöður þeirra voru kynntar á stórrí alþjóðlegri jarðvísindaráðstefnu (AGU) 2005 og fengu síðan umfjöllun í Nature 2006 (1.-2. fylgiskjal). Rannsóknirnar hafa einnig verið kynntar á innlendum vettvangi (3.-7. fylgiskjal).

Í umsókn Björgunar ehf. er óskað eftir að fá að leita að möl og sandi á tveimur stöðum (Arnarnesvík og Arnarnesnafir) í nágrenni við hverastrýturnar sem eru norður af Arnarnesnöfum. Í símtali við Bjarna Gautason, jarðfræðing og útibússtjóra ÍSOR á Akureyri, kom fram að hann telur að mjög lítið sé af möl og sandi í næsta nágrenni við hverastrýturnar. Þar sé helst að finna fíngert efni eða harðan botn. Ekki liðu nema 3-4 mánuðir frá því að hverastrýturnar við Arnarnesnafir fundust þar til Umhverfisstofnun, með bréfi dags. 8. desember 2004 til umhverfisráðuneytis, gerði tillögu um að hverastrýturnar yrðu friðlýstar. Tillagan er nú til umfjöllunar hjá umhverfisráðuneytinu. Framangreindar upplýsingar eru frá Guðríði Þorvarðardóttur, fagstjóra á náttúruverndar- og útivistarsviði Umhverfisstofnunar.

*Þar sem að hverastrýturnar á grunnsævinu við Arnarnesnafir og lífríkið í nágrenni þeirra er talið einstætt á heimsvísu, ásamt því að unnið er að friðlýsingu svæðisins, leggur Orkustofnun til að ekki verði veitt leyfi til leitar og rannsókna á möl og sandi í Arnarnesvík*

og austur af Arnarnesnöfum.

**Orkustofnun óskar eftir ítarlegri upplýsingum um eftirfarandi atriði frá Björgun ehf. til að geta lokið umsögn sinni:**

- 1. Skilagögn vegna nýtingarleyfis Björgunar ehf. í Eyjafirði 2001-2004.** Í 4. gr. leyfis Björgunar ehf. til töku efnis af hafsbotni við Nunnuhólma og út af Svalbarðseyri í Eyjafirði, dags. 30. ágúst 2001, er kveðið svo á um, að efnismælingar og efnislýsingar skuli afhenda iðnaðarráðuneyti eigi síðar en 20 virkum dögum eftir að efnistöku lýkur. Í bréfi iðnaðarráðuneytis til Orkustofnunar, dags. 3. janúar 2007, kemur fram að skilagögn skv. 4. gr. leyfisins hafi ekki fundist í ráðuneytinu. Orkustofnun leggur á það áherslu, að leyfishafar séu búnir að uppfylla öll ákvæði í fyrri leyfum, áður en að þeir fái útgefin ný leyfi. Orkustofnun óskar eftir því að Björgun ehf. skili gögnum til iðnaðarráðuneytis skv. 4. gr. leyfisins og Orkustofnun fái þau til skoðunar. Frá árinu 2000 hefur Orkustofnun fengið árlegt yfirlit frá Björgun ehf., flokkað eftir efnistöskustöðum, yfir það magn efnis sem fyrirtækið hefur dælt upp af hafsbotni. Samkvæmt yfirlitum frá Björgun ehf., á gildistíma leyfisins 2001-2004, hefur Björgun einungis tekið efni út af Svalbarðseyri í ágúst 2001 og við Nunnuhólma í september 2001. Samkvæmt yfirlitum Björgunar ehf. er heildarefnismagn sem dælt hefur verið upp skv. leyfinu, innan við 10% af heimiluðu efnismagni. Björgun ehf. sækir nú um leyfi til að fá að taka sýni til rannsókna út af Svalbarðseyri. Orkustofnun telur ekki hafa verið sýnt fram á, að Björgun ehf. hafi ekki nú þegar næg gögn frá Svalbarðseyrarsvæðinu vegna fyrra nýtingarleyfis. Það vekur einnig athygli að Björgun ehf. tók mjög lítið af efni út af Svalbarðseyri á því þriggja ára tímabili sem fyrirtækið hafði nýtingarleyfi þar. Orkustofnun telur ekki unnt að veita endanlega umsögn fyrr en stofnunin hefur fengið tækifæri til að fara yfir skilagögn Björgunar ehf.
- 2. Tilefni umsóknar um rannsóknarleyfi.** Í umsókn Björgunar ehf. um rannsóknarleyfi kemur fram að tilefni umsóknarinnar er annars vegar fyrirspurnir frá Siglingastofnun varðandi mögulega efnistöku vegna stóriðjuframkvæmda á svæðinu og hins vegar vegna þess að landnámur á Akureyrarsvæðinu gangi nú mjög til þurrðar. Orkustofnun er ekki kunnugt um að landnámur á Akureyrarsvæðinu séu að ganga til þurrðar og óskar því eftir að Björgun ehf. leggi fram gögn máli sínu til stuðnings.
- 3. Jarðfræðigreinargerð fylgi umsókn.** Orkustofnun óskar eftir því að stutt jarðfræðigreinargerð um niðurstöður fyrri rannsókna á lausum jarðefnum á svæðinu fylgi umsókninni, svo hægt sé að átta sig á því á hvaða forsendum þessir 26 staðir voru valdir til frekari rannsókna. Ljóst er að leit að byggingarefnum í Eyjafirði er ekki ný af nálinni, miðað við eftirfarandi ummæli: "Samkvæmt Sigurði R. Helgasyni framkvæmdastjóra Björgunar hf. var fyrir þó nokkrum árum gerð könnun á byggingarefnum í Eyjafirði og milli lands og Grímseyjar. Þessi könnun fór fram vegna flugvallargerðar í Grímsey. Niðurstaða var að víða finndust ágætis burðar- og fylliefni. Skortur var hins vegar á fínefni. Hörgárgrunn út af Hörgárósum var talinn ágætis dælu og efnistöskustaður" (Halldór G. Pétursson 1990b, bls. 6).
- 4. Fjöldi rannsóknarstaða.** Í umsókn Björgunar ehf. er óskað eftir rannsóknarleyfi á 26 stöðum utan netlaga og eru þeir merktir inn á fjögur ljósrít af sjókorti sem fylgja umsókninni. Í töflu yfir leitarstaði og hnit þeirra, sem einnig fylgja umsókninni, eru staðirnir einum fleiri eða 27 alls. Samræma þarf fjölda staða.
- 5. Tilgangur rannsóknarleyfa, stærð og fjöldi sýna.** Orkustofnun lítur svo á, að með útgáfu rannsóknarleyfis sé eingöngu verið að veita leyfi til leitar og rannsókna á auðlindum á, í eða undir hafsbotninum utan netlaga. Veiting rannsóknarleyfis byggir á ákvæðum 2. gr. laga nr. 73/1990 með síðari breytingum. Um nýtingarleyfi er aftur á móti

fjallað í 3. og 4. gr. framangreindra laga. Orkustofnun telur, að við útgáfu rannsóknarleyfis eigi eingöngu að veita leyfi fyrir nauðsynlegri sýnatöku svo hægt sé að rannsaka kornastærð og gæði efnisins á hverjum rannsóknarstað. Niðurstöðum rannsóknna ber síðan að skila til leyfisveitanda, samkvæmt ákvæðum viðkomandi leyfis. Björgun ehf. ber því við að leitinn sé svo kostnaðarsöm, að nauðsynlegt sé að hafa upp í kostnað, með því að selja a.m.k. hluta þess efnis sem upp komi í hafnarfyllingar á Akureyri. Í þessu sambandi má benda á að yfirborðsrannsóknir og boranir vegna jarðhitaleitar eru mjög dýrar og fyrirfram er alls óvíst um að heitt vatn finnist. Nauðsynlegt er, að Björgun ehf. geri grein fyrir því, hvernig og með hvaða tækjum sýnataka verði framkvæmd, hvað hvert sýni verði stórt og hvort nauðsynlegt sé að taka fleiri en eitt sýni á hverjum rannsóknarstað. Einnig þarf að gera grein fyrir því hvaða rannsóknir á að gera á sýninu, hvaða aðilar framkvæma rannsóknirnar og hve stór hluti hvers sýnis er tekinn til rannsóknar.

Orkustofnun leggur til að jarðfræðingur, sem helst þekkir vel til lausra jarðfna á rannsóknarsvæðinu, verði fenginn til að hafa eftirlit með rannsóknarleyfinu. Leyfisveitandi þarf að gera ráð fyrir kostnaði við eftirlitið.

**Orkustofnun telur að ekki sé hægt að ljúka umsögn um umsókn Björgunar ehf. um rannsóknarleyfi í Eyjafirði, Skjálfanda og Öxarfirði fyrr en viðbótargögn hafa borist frá Björgun ehf.**

Virðingarfyllst

Bryndís G. Róbertsdóttir      Elín Smáradóttir  
land- og jarðfræðingur      lögfræðingur

*Afrit sent til:*

Umhverfissráðuneytis  
Umhverfisstofnunar  
Fornleifaverndar ríkisins

*Fylgiskjöl:*

1. Ágrip frá haustráðstefnu American Geophysical Union (AGU) 2005: Bjarni Gautason o.fl. Arnarnesstrytur: A Recently Discovered Active Shallow Marine Hydrothermal System in Eyjafjörður, Iceland.
2. Útrentun af fréttinni "Grein í Nature um hverastrýtur" af vefslóðinni <http://www.akureyri.is/frettir/2006/03/13/nr/7027>, ásamt greininni "Boiling points" úr Nature, vol. 439, 23 February 2006: 905-907.
3. Útrentaðar glærur (nr. 15-27) Hreiðars Þórs Valtýssonar, lektors við Háskólann á Akureyri, frá námskeiðinu "Sjávarlíffræði (SJL-1103)" af vefslóðinni: [http://notendur.unak.is/not/hreidar/sjl1103/SJL1103\\_glaerur\\_nr02.ppt](http://notendur.unak.is/not/hreidar/sjl1103/SJL1103_glaerur_nr02.ppt).
4. Útrentað ágrip af fyrirlestri Hreiðars Þórs Valtýssonar, lektors um "Fyrirhugaðar rannsóknir á nýfundnum hverastrýtum í Eyjafirði" sem haldinn var 27. janúar 2005 við Háskólann á Akureyri. Ágripið er á vefslóðinni: <http://www.unak.is/template1.asp?PageID=1001&newsid=807>.
5. Útrentuð ágrip af fyrirlestri Dr. Viggós Þ. Marteinssonar, sem nefndist "Heimur neðansjávarhvera frá landgrunni niður á djúpsævisbotn og leitinn að örverum fyrir líftækni" og Hrefnu Kristmannsdóttur, prófessors sem nefndist "Jarðhitavirkni á sjávarbotni: gerð úthafshvera og hvera á grunnsvævi við Ísland" sem haldnir voru 25. nóvember 2005 við Háskólann á Akureyri. Ágripin eru á vefslóðinni: <http://www.unak.is/template1.asp?PageID=1001&newsid=1226>.
6. Útrentuð forsíða, efnisyfirlit og 9. bls. í pdf skjali af arsskýrslunni "Starfsemi Hafrannsóknastofnunarinnar 2005" af vefslóðinni: <http://www.hafro.is/images/upload/arsskyrsla2005.pdf>.

7. Ljósrit af greininni "Hverastrýturnar í Eyjafirði" eftir Hjörleif Einarsson, Hreiðar Þór Valtýsson, Bjarna Gautason, Sigmar A. Steingrímsson, Arnheiði Eyþórsdóttir og Erlend Bogason. Greinin birtist í *Ægi*, 99 (3): 20-24.

#### **Nokkrar heimildir um laus jarðefni í Eyjafirði:**

- Hafliði Hafliðason 1983. The marine geology of Eyjafjörður, North Iceland: sedimentological, petrographical and stratigraphical studies. Edinburgh, M.Phil. ritgerð, University of Edinburgh, 281 bls.
- Halldór G. Pétursson 1990a. Efnistökusvæði í Eyjafirði. Akureyri, Náttúrufræðistofnun Norðurlands, skýrsla 6 (unnið fyrir Skipulag ríkisins), 6 bls. + 4 myndir.
- Halldór G. Pétursson 1990b. Byggingarefni í nágrenni Dysness. Akureyri, Náttúrufræðistofnun Norðurlands, skýrsla 7 (unnið fyrir Iðnþróunarfélag Eyjafjarðar), 8 bls. + 2 myndir.
- Halldór G. Pétursson 1992. Fornir farvegir Hörgár. Akureyri, Náttúrufræðistofnun Norðurlands, skýrsla 15 (unnið fyrir Landgræðslu ríkisins), 9 bls. + 13 myndir.
- Halldór G. Pétursson 1995. Efnisnám á Norðausturlandi. Akureyri, Náttúrufræðistofnun Íslands - Akureyri, skýrsla 1 (greinargerð til Náttúruverndarráðs), 40 bls. + 12 myndir.
- Halldór G. Pétursson 1999. The geology and environmental changes in the Gásar area. Í: Christophersen, A. & Dybdahl, A. (ritstj.), Gásir: en internasjonalt handelsplass i Nord-Atlanteren. Senter for middelalderstudier, Skrifer nr. 9: 65-70.
- Kjartan Thors, Þórður Sigurgeirsson, Hallur Þorsteinsson & Guðrún Helgadóttir 1982. Hörgárgrunn - Hjalteyri - dýpi á klöpp: skýrsla um seismiskar endurvarpsmælingar í júní 1982. Hafrannsóknastofnunin, 33 bls.
- Kjartan Thors & Geoffrey S. Boulton 1991. Deltas, spits and littoral terraces associated with rising sea level: late Quaternary examples from northern Iceland. *Marine Geology* 98: 99-112.

#### **Nokkrar heimildir um hverastrýturnar í Eyjafirði:**

- Gautason, B., Valtýsson, H.T., Einarsson, H., Eythorsdóttir, A., Bogason, E. & Steingrímsson, S.A. 2005. Arnarnesstrytur: A Recently Discovered Active Shallow Marine Hydrothermal System in Eyjafjörður, Iceland. Ágrip frá haustráðstefnu American Geophysical Union (AGU) 2005, 1 bls. Ágrip er á vefslóðinni: <http://www.agu.org>.
- Gudni Axelsson, Grímur Björnsson, Thorsteinn Egilson, Ólafur G. Flóvenz, Bjarni Gautason, Steinunn Hauksdóttir, Magnús Ólafsson, Ómar B. Smárason & Kristján Sæmundsson 2005. Nature and properties of recently discovered hidden low-temperature geothermal reservoirs in Iceland. Í: Horne, R. & Okandan, E. (ritstj.), Proceedings World Geothermal Congress 2005 Antalya, Turkey, 24-29 April 2005, 10 bls.
- Hafrannsóknastofnunin 2006. Starfsemi Hafrannsóknastofnunarinnar 2005. Ársskýrslan er á vefslóðinni: <http://www.hafro.is/images/upload/arsskyrsla2005.pdf>.
- Hjörleifur Einarsson, Hreiðar Þór Valtýsson, Bjarni Gautason, Sigmar A. Steingrímsson, Arnheiður Eyþórsdóttir & Erlendur Bogason 2006. Hverastrýturnar í Eyjafirði. *Ægi* 99 (3): 20-24.
- Hreiðar Þór Valtýsson. Glætur frá námskeiðinu "Sjávarlíffræði (SJL-1103)" við Háskólann á Akureyri. Glæturnar eru á vefslóðinni: [http://notendur.unak.is/not/hreidar/sjl1103/SJL1103\\_glætur\\_nr02.ppt](http://notendur.unak.is/not/hreidar/sjl1103/SJL1103_glætur_nr02.ppt).
- Hreiðar Þór Valtýsson 2005. Fyrirhugaðar rannsóknir á nýfundnum hverastrýtum í Eyjafirði. Ágrip af fyrirlestri sem haldinn var 27. janúar 2005 við Háskólann á Akureyri. Ágrip er á vefslóðinni: <http://www.unak.is/template1.asp?PageID=1001&newsid=807>.
- Reed, Christina 2006. Boiling points. *Nature* 439: 905-907.
- Viggó Þ. Marteinsson, Jakob K. Kristjánsson, Hrefna Kristmannsdóttir, María Dahlkvist, Kristján Sæmundsson, Mark Hannington, Sólveig K. Pétursdóttir, Alfred Geptner & Peter Stoffers 2001. Discovery and description of giant submarine smectite cones on the seafloor in Eyjafjörður, northern Iceland, and a novel thermal microbial habitat. *Applied Environmental Microbiology* 67 (2): 827-833.
- Viggó Þ. Marteinsson 2005. Heimur neðansjárhveru frá landgrunni niður á djúpsævisbotn og leitinn að örverum fyrir líftækni. Ágrip af fyrirlestri sem haldinn var 25. nóvember 2005 við Háskólann á Akureyri. Ágrip er á vefslóðinni: <http://www.unak.is/template1.asp?PageID=1001&newsid=1226>.
- Hrefna Kristmannsdóttir 2005. Jarðhitavirkni á sjávarbotni: gerð úthafshvera og hvera á grunnsævi við Ísland. Ágrip af fyrirlestri sem haldinn var 25. nóvember 2005 við Háskólann á Akureyri. Ágrip er á vefslóðinni: <http://www.unak.is/template1.asp?PageID=1001&newsid=1226>.