

## ✉ Re: Jarðvarmanýting í landi Króks - beiðni um umsögn

Búið til	26.2.2021 14:04:01
Höfundur	Lovísa Ásbjörnsdóttir
Sent	26.2.2021 14:03:57
Tilheyrir	 202102-0007 - Jarðvarmanýting í landi Króks - beiðni um umsögn

### Efni

Re: Jarðvarmanýting í landi Króks - beiðni um umsögn

### Upplýsingar

### Vinnsla

Sent	26.2.2021 14:03:57	Staða	Imported
Eigandi		Tímamörk	
Skjalalykill	42-0 Umsagnir almennt		
Lykilorð			

### Þátttakendur

Frá	Lovísa Guðrún Ásbjörnsdóttir - NI (Lovisa.G.Asbjornsdottir@ni.is)
Til	egill.thorarinsson@skipulag.is, jakob.gunnarsson@skipulag.is

### Innihald

Tilvísun í mál nr. 202102-0007 (LÁ, OKV, IAS, PLP)

Vísað er til meðfylgjandi tölvupósts frá Skipulagsstofnun, dags. 8. febrúar 2021., þar sem óskað er eftir að Náttúrufræðistofnun Íslands gefi umsögn um hvort og á hvaða forsendum nýting á jarðhita til raforku í landi Króks í Grafningi skuli háð mati á umhverfisáhrifum.

Suðurdalur ehf., eigandi jarðarinnar Króks í Grafningi, áformar að nýta jarðhita sem finnst á jörðinni til framleiðslu á raforku sem nýta má fyrir starfsemi í Króki, aðallega vegna þjónustu við sumarhúsabyggð eins og fram kemur í greinagerð. Stærð virkjunar er áætluð allt að 3,9 MW.

Framkvæmdin sem hér um ræðir felst í framleiðslu raforku með gufuhverfli, borun viðhaldsborholu til að tryggja stöðuleika í gufuöflun, uppsetningu bakprýsti- og tvívökva[?la]vélar sem kælir og þéttir gufu með hjálp loftkælds kæliturns og lagningu 11 kV jarðstrengs sem plægður verður í jörðu meðfram fyrirbyggjandi vegslóða að bænum Krók.

Náttúrufræðistofnun Íslands hefur farið yfir greinargerð með tilkynningu til ákvörðunar um matsskyldu og telur ýmsu ósvarað er varðar umhverfisáhrif vegna jarðhitanýtingar á Folaldahálsi. Stofnunin gerir eftirfarandi athugasemdir:

### Náttúruverndarsvæði

Framkvæmdasvæðið er rétt utan við Hengilsvæðið sem aðrar náttúruminjar á náttúruminjaskrá (nr. 752) og það er í jaðrinum á Grændal sem Náttúrufræðistofnun gerði tillögu um sem B-hluta svæði á framkvæmdaáætlun náttúruminjaskrár 2018 (<https://www.ni.is/greinar/su-graendalur>) (<https://www.ni.is/greinar/su-graendalur>). Forsendur fyrir vali eru: „Jarðhitasvæðin í Grændal eru gróskuleg og er yfirborðsvatn áberandi. Mikið er af mýrahveravist en einnig móahveravist og hveraleirsvist. Þar er fjöldi jarðhitalækja og er fjölbreytni þeirra mikil m.t.t. efna- og eðlisþátta sem endurspeglast í lífríki þeirra.“

Þá vinnur Umhverfisstofnun að friðlýsingu Reykjatorfunnar, sem tekur bæði til Reykjadal og Grændals (<https://ust.is/nattura/fridlysingar/fridlysingar-i-vinnslu/reykjatorfan/>) (<https://ust.is/nattura/fridlysingar/fridlysingar-i-vinnslu/reykjatorfan/>). Þar segir að „Svæðið er mikilvægt þegar það kemur að rannsóknum og hefur hátt fræðslugildi auk þess sem verndargildi lífríkis og jarðminja er mikið.“ Liggja mörk svæðisins sem fyrirhugað er að friðlýsa um Folaldaháls rétt sunnan Álftatjarnar ([https://ust.is/library/Skrar/Einstaklingar/Nattura/atak-i-fridlysingum/Reykjatorfan\\_20\\_12\\_18.png](https://ust.is/library/Skrar/Einstaklingar/Nattura/atak-i-fridlysingum/Reykjatorfan_20_12_18.png)) ([https://ust.is/library/Skrar/Einstaklingar/Nattura/atak-i-fridlysingum/Reykjatorfan\\_20\\_12\\_18.png](https://ust.is/library/Skrar/Einstaklingar/Nattura/atak-i-fridlysingum/Reykjatorfan_20_12_18.png))

Í tengslum við 2. áfanga Rammaáætlunar um nýtingu vatnsafls og jarðvarma sá Náttúrufræðistofnun um að afla nauðsynlegra gagna um jarðminjar á háhitasvæðum. Meginmarkmið verkefnisins var að meta verndargildi jarðminja á háhitasvæðum (Kristján Jónasson og Sigmundur Einarsson, 2009). Í skýrslunni fær Grændalur hæstu einkunn fyrir fágæti og fjölbreytileika jarðhitaummerkja, hveraörverur eru víða mjög áberandi og auk þess hefur svæðið sérstöðu sem kísilhverasvæði og kolsýruhverasvæði. Í lýsingu á nyrðri hluta Grændals, næst Folaldahálsi, segir um yfirborðsummerki jarðhita: „Svæðið einkennist af kolsýruhverum og öflugum leirugum vatnshverum í vel grónu landi og votlendi. Einnig eru leirhverir, gufuhverir, ölkeldur og heit jörð með gufuaugum áberandi. Vaxandi virkni er á svæðinu eftir Suðurlandsskjálfta 2008. Mikið er um soðinn jarðveg og gróður á svæðinu.“

Sömuleiðis voru unnar rannsóknir á gróðri á háhitasvæðum í tengslum við 2. áfanga Rammaáætlunar. Niðurstöður sýna að gróður á jarðhitasvæðum í Grændal býr yfir mikilli fjölbreytni plöntutegunda, einkum æðplantna og mosategunda sem þrífast eingöngu eða nær eingöngu við jarðhita (Ásrún Elmarsdóttir og Olga Kolbrún Vilmundardóttir 2009). Má þar nefna tegundina laugadeplu (*Veronica anagallis-aquatica*) sem er er á valista og metin í nokkurri hættu (VU) (<https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/plontur/valisti-aedplantna>) (<https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/plontur/valisti-aedplantna>). Laugadepla finnst aðeins í heitum laugum og lækjum jarðhitasvæða og þá fyrst og fremst á Suðvesturlandi (<https://www.ni.is/biota/plantae/tracheophyta/magnoliopsida/plantaginaceae/laugadepla-veronica-anagallis-aquatica>) (<https://www.ni.is/biota/plantae/tracheophyta/magnoliopsida/plantaginaceae/laugadepla-veronica-anagallis-aquatica>). Allar jarðhitavistgerðir utan fjallahveravistar, sem er aðeins hátt til fjalla, finnast í Grændal, þ.e. móahveravist, mýrahveravist, hveraleirsvist og jarðhitalækir (Jón Gunnar Ottósson o.fl. 2016). Allar eru þær með mjög hátt eða hátt verndargildi, eru undir aðsteðjandi ógnum og voru þær settar í forgang við val svæða til verndar vistgerðum á framkvæmdaáætlun náttúruminjaskrár (Olga Kolbrún Vilmundardóttir o.fl. 2019). Eru mýrahvervist, jarðhitalækir og laugadepla vistgerðir og æðplöntur dæmi um lífríkisþætti í Grændal sem hafa hátt verndargildi og eru alfarið háð því að heitt vatn spretti fram á yfirborði.

Grændalur var metinn í verndarflokk á grundvelli laga um verndar- og orkunýtingaráætlun og á Alþingi liggur nú fyrir tillaga til þingsályktunar um áætlun um vernd og orkunýtingu landsvæða (Þingskjal 462, 370. mál). Grændalur (R3277A) er þar í verndarflokki með þeim rökstuðningi að engar eða óverulegar breytingar eru gerðar frá verndar- og orkunýtingaráætlun sem samþykkt var á Alþingi 14. janúar 2013 (Þingskjal 892, 89. mál).

Náttúrufræðistofnun telur einnig að áformuð virkjun á Folaldahálsi gæti haft áhrif á náttúruyfyrirbæri sem njóta sérstakrar verndar skv. 61. gr. laga um náttúruvernd (60/2013). Má þar nefna Álftatjörn, vatnsrennslí Vesturfossa, hverir og aðrar heitar uppsprettur, ásamt virkri ummyndun og útfellingum, og einstakt lífríki sem tengist jarðhitasvæðinu í Grændal.

### Skolvatn og þéttivatn

Í greinargerð með tilkynningu til ákvörðunar um matsskyldu kemur fram á bls. 16 að 30 l/s af skolvatni þarf á meðan á borun stendur og verður vatni dælt upp úr nærleggjandi læk.

Borsvarf verður urðað í 10 m<sup>3</sup> svarfþró og skolvatni frá henni leitt um rör niður í nærleggjandi sprungu eða læk. Ráðgert er að um sama rör verði í framtíðinni leitt þéttivatni frá virkjuninni (bls. 16). Á bls. 17 kemur fram að **áætlað er að 60% af þéttivatni renni frá virkjuninni, eða um 6 l/s.**

Náttúrufræðistofnun Íslands gerir athugasemdir við að engin staðsetning er gefin upp á læknum sem dæla á skolvatni úr meðan á borun stendur og ekki heldur á nærleggjandi sprungu eða læk sem taka á við skolvatni úr rotþró og þéttivatni virkjunarinnar í framtíðinni. Þá er ekki sýnd staðsetning á svarfþró eða á röri sem leiðir vatn frá virkjuninni. Náttúrufræðistofnun telur mikilvægt að kanna umhverfisáhrif þessa hluta framkvæmdarinnar, þ.e. dælingu á skolvatni og þéttivatni í óstaðsettum læk eða sprungu, þar á meðal áhrif þess á lífríki. Kanna þarf áhrif efnamengunar á vatnsbúskap (vatnshlot) Álfatjarnar, áhrif afrennslis úr henni í Grændalsá og áhrif á Vesturfossa. Gera þarf grein fyrir mögulegum áhrifum efnamengunar vegna skolvatnsins og þéttvatnsins á lífríkið í Grændal, ef það nær að blandast saman við yfirborðsvatn (ferskvatn) Grændalsár og berast niður dalinn.

### Mat á jarðhitakerfinu

Á bls. 15 í greinargerðinni stendur: „*Almenn lækkun hefur orðið á þrýstingi í jarðhitakerfinu í Hveragerði (og Ölkelduhálsi) um 70–80 m á mjög stóru svæði af völdum langvarandi nýtingar og jarðskjálfta. Því hafa vatnshverir þornað í hlíðum fjalla og í Hveragerði og er yfirborðsjarðhiti nú fæddur af gufustreymi að neðan og úrkomu að ofan. Við svona breytingar á þrýstingurinn til að hækka í gufupúðum og yfirborðsvirkni eykst í samræmi við það. Við það að vatnsborð lækkar um 70 m (7–8 bar) færast það í hærri berghita sem gæti verið allt að 180–185°C, eins og raunin er með gufunu í holu KR- 01. Þessi þróun gæti verið til þess fallin að efla gufupúðann á svæðinu til langs tíma lítið.*“

Á bls. 15 leggur ISOR til að: „*Nota holu KR-01 eins og hún er nú hvort heldur er til hitaveitu eða raforkuvinnslu. Gufuafköst eru 2–3 kg/s. Skynsamlegast væri að haga nýtingu á þessu jarðhitasvæði í áföngum með því að bora í 1. áfanga 2–3 holur sem áætla má að standi undir gufuöflun fyrir 3–5 MW raforkuvinnslu. Þetta þyrfti þó að endurmeta eftir hverja holu fyrir sig.*“

Náttúrufræðistofnun Íslands telur að útfra mati og ráðleggingum ÍSOR þurfi að fara með mikilli gát í jarðvarmanýtingu á Folaldahálsi ef vernda á einstök náttúruyfyrirbæri í Grændal s.s. hverauppsprettur, jarðhitalæki, hveravistgerðir og sjaldgæfar plöntur er þar finnast. Lækkun vatnsborðs og langvarandi jarðvarmanýting á svæðinu er áhyggjuefni fyrir mörg náttúruyfyrirbæri jarðhitasvæðisins sem hefur hátt eða mjög hátt verndargildi. Þá þarf að gera grein fyrir hvort ráðgert sé að fara í aðra áfanga í nýtingu jarðvarma á Folaldahálsi og í hverju þeir felast.

### Aðrar athugasemdir

- Mynd 2.6. á bls. 13 eru sýndar niðurstöður viðnámsmælinga í landi Króks. Viðnám á 500 m undir sjávarmáli á ekki við í þessari framkvæmd þegar bora á 500 m djúpar holur á Foldahálsi sem er í 390 m hæð yfir sjávarmáli. Náttúrufræðistofnun bendir á TEM-viðnámsmælingar sem voru gerðar í Grændal árið 2000 (Hjálmar Eysteinnsson, 2000) og gefa nokkuð glögga mynd af dreifingu jarðhitakerfisins. Í niðurstöðum skýrslunnar segir Hjálmar Eysteinnsson: „*Viðnámsskipanin sem fram kemur er mjög áhugaverð en flókin. Til þess að túlka hana enn frekar yfir í jarðhitavirkni þyrfti að samtúlka viðnámið við jarðfræði svæðisins og niðurstöður efnahitamælinga úr hverum og laugum og tengja síðan vel við gögn úr borholunum í Ölfusdal, sem þurfa nánari endurskoðunar við.*“
- Í greinargerðinni er jarðhitasvæðið á Folaldahálsi borið saman við Svartsengi. Sýnt hefur verið fram á að hvert jarðhitakerfi hefur sín einkenni og engin tvö kerfi eru eins. Þar að auki er áformuð jarðvarmanýting á Folaldahálsi í allt öðrum stærðarskala en Svartsengi og því alls ekki sambærileg virkjun.
- Á bls. 15 stendur: „*Nýju borholurnar verða ekki á sama plani en þó má nýta hluta af núverandi borplani við borun á allavega annarri af nýju holunum.*“ Þetta þarf að útskýra frekar, því samkvæmt mynd 2.2. og mynd 3.1. er varla meira en 200 m á milli syðstu og nyrstu borholunnar. Eins þarf að gera betur grein fyrir byggingareit og staðsetningu stöðvarhúss sem er áætlað 380 m<sup>2</sup> að stærð. Stöðvarhús og fjórar kæliturnasellur verða allt að 5,5 m að hæð. Sýna þarf fram á hvernig mannvirkin breyta ásýnd svæðisins frá mismunandi sjónarhornum.
- Ekki kemur fram í greinargerðinni stærð á gufuhverfli sem notaður verður til framleiðslu á raforku.

- Upplýsingar vantar um ríkjandi vindáttir á virkjanasvæðinu og áhrif mögulegrar efnamengunar í lofti vegna útstreymis jarðhitagufa frá virkjuninni.
- Á bls. 9 stendur „*Jörðin er um 1.374,5 ha að stærð skv. óstaðfestum jarðamerkjum.*“ Hvar eru jarðamerki óstaðfest?

Grændalur hefur mjög hátt eða hátt verndargildi bæði á lands- og heimsvísu er varðar yfirborðsummerki jarðhita, sjaldgæfar hveravistgerðir og plöntur. Svæðið er áhugavert útivistarsvæði og býður upp á ýmsar tengingar við gönguleiðir í Grafningi og á Hengli. Náttúrufræðisins er afar viðkvæmt og því er mikilvægt að það sé vaktað fyrir hverskonar álagi og umhverfisbreytingum.

Eins og fram hefur komið, telur Náttúrufræðistofnun Íslands mörgum spurningum ósvarað varðandi áhrif fyrirhugaðrar jarðvarmavirkjunar á Földahálsi á svæði sem hefur hátt verndargildi. Full þörf er að gera betur grein fyrir þessum áhrifum og telur stofnunin því að framkvæmdin skuli háð mati á umhverfisáhrifum.

Virðingarfyllt,

Lovísa Ásbjörnsdóttir

.....  
Náttúrufræðistofnun Íslands / Icelandic Institute of Natural History  
Urriðaholtstræti 6-8, 220 Garðabær.  
Sími/Tel: (354) 5 900 500.      [www.ni.is](http://www.ni.is) (<http://www.ni.is>)

Heimildir:

Ásrún Elmarsdóttir og Olga Kolbrún Vilmundardóttir 2009. Flokkun gróðurs og landgerða á háhitasvæðum Íslands. Unnið fyrir Orkustofnun. NÍ-09013. Náttúrufræðistofnun Íslands.  
[<https://utgafa.ni.is/skyrslur/2009/NI-09013.pdf> (<https://utgafa.ni.is/skyrslur/2009/NI-09013.pdf>)]

Hjálmar Eysteinnsson, 2000: TEM-viðnámsmælingar í Grændal árið 2000. Orkustofnun OS-2000/066  
[<https://orkustofnun.is/gogn/Skyrslur/OS-2000/OS-2000-066.pdf> (<https://orkustofnun.is/gogn/Skyrslur/OS-2000/OS-2000-066.pdf>)]

Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir, ritstj. 2016. Vistgerðir á Íslandi. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54. 299 s. [[https://utgafa.ni.is/fjolrit/Fjolrit\\_54.pdf](https://utgafa.ni.is/fjolrit/Fjolrit_54.pdf) ([https://utgafa.ni.is/fjolrit/Fjolrit\\_54.pdf](https://utgafa.ni.is/fjolrit/Fjolrit_54.pdf))]

Kristján Jónasson og Sigmundur Einarsson, 2009: Jarðminjar á háhitasvæðum Íslands Jarðfræði, landmótun og yfirborðsummerki jarðhita. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-09012. [<https://utgafa.ni.is/skyrslur/2009/NI-09012.pdf>]

Náttúrufræðistofnun Íslands – kortasjár:

Sérstök vernd náttúruyfyrirbæra: <https://serstokvernd.ni.is/> (<https://serstokvernd.ni.is/>)

Náttúruminjaskrá: <https://natturuminjaskra.ni.is/> (<https://natturuminjaskra.ni.is/>)

Olga Kolbrún Vilmundardóttir, Ásrún Elmarsdóttir, Borgþór Magnússon, Guðmundur Guðmundsson, Ingvar Atli Sigurðsson, Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Kristján Jónasson, Lovísa Ásbjörnsdóttir, Marianne Jensdóttir Fjeld, Sigmar Metúsalemsson, Starri Heiðmarsson, Sunna Björk Ragnarsdóttir, Þóra Hrafnisdóttir og Trausti Baldursson. Framkvæmdaáætlun náttúruminjaskrár 2018: svæðaval og ávinningur verndar. NÍ-19008. Náttúrufræðistofnun Íslands. Garðabær. [<https://utgafa.ni.is/skyrslur/2019/NI-19008.pdf> (<https://utgafa.ni.is/skyrslur/2019/NI-19008.pdf>)]

Stefán Arnórsson, 20xx: Eðli jarðhita - nýting og umhverfisáhrif. Jarðvísindastofnun Háskóla Íslands.  
[<http://www.ramma.is/media/gogn/StefArn-Landvernd.pdf>]

---

**From:** "Gríma Eik Káradóttir - SLS" <Grima.Eik.Karadottir@skipulag.is>

**To:** "Móttaka - NI" <Mottaka@ni.is>

**CC:**

**Subject:** Jarðvarmanýting í landi Króks - beiðni um umsögn

**Date:** 8.2.2021 13:38:00

Daginn

Efla fyrir hönd Suðurdals hefur sent Skipulagsstofnun meðfylgjandi tilkynningu, móttokin 2. febrúar 2021, um ofangreinda framkvæmd skv. 6. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000.

Í samræmi við 6. gr. laga nr. 106/2000 og 12. gr. reglugerðar nr. 660/2015 um mat á umhverfisáhrifum er hér með óskað eftir að «Fyrirtæki» gefi umsögn um hvort og á hvaða forsendum ofangreind framkvæmd skuli háð mati á umhverfisáhrifum að teknu tilliti til 2. viðauka í framangreindum lögum.

Í umsögninni skal koma fram eftir því sem við á, hvort «Fyrirtæki» telji að nægjanlega sé gerð grein fyrir framkvæmdinni, umhverfi hennar, mótvægisáðgerðum og vöktun. Einnig óskar Skipulagsstofnun eftir því að í umsögn komi fram, eftir því sem við á, hvaða leyfi framkvæmdin er háð og varðar starfssvið umsagnaraðila.

Umsögnin óskast send Skipulagsstofnun fyrir 26. febrúar 2021 og einnig á tölvupóstfang: [egill.thorarinsson@skipulag.is](mailto:egill.thorarinsson@skipulag.is) og [jakob.gunnarsson@skipulag.is](mailto:jakob.gunnarsson@skipulag.is).

Kveðja

---

**Gríma Eik Káradóttir**

skjalavörður, teymi rekstrar og þjónustu / Archivist

Skipulagsstofnun - National Planning Agency

Borgartún 7b, 105 Reykjavík, Ísland – Iceland

sími 595 4100

[Grima.Eik.Karadottir@skipulag.is](mailto:Grima.Eik.Karadottir@skipulag.is)

[www.skipulag.is](http://www.skipulag.is)

[www.facebook.com/skipulagsstofnun](https://www.facebook.com/skipulagsstofnun)