

Skipulagsstofnun  
Borgartún 7b  
105 Reykjavík

Reykjavík, 18. apríl 2024  
UST202403-194/R.K.  
10.05.00

## Efni: Matsskyldufyrirspurn- Nýjar borholur á Folaldahálsi í landi Króks

Vísað er til erindis Skipulagsstofnunar dags. 13. mars sl. þar sem óskað er umsagnar Umhverfisstofnunar um hvort og á hvaða forsendum ofangreind framkvæmd skuli háð mati á umhverfisáhrifum.

### Framkvæmdarlýsing

Landeigandi jarðarinnar Króks í Grafningi hyggst reisa allt 3,9 MW jarðvarmavirkjun á Folaldahálsi syðst á jörðinni. Virkjunin og þrjár borholur hafa þegar lokið matsskyldufyrirspurnarferli hjá Skipulagsstofnun sem lauk með úrskurði stofnunarinnar í júní 2021. Deiliskipulag var svo samþykkt ári seinna í júní 2022. Undirbúningur virkjunar hefur staðið yfir síðan og til viðbótar við rannsóknarholuna sem var boruð haustið 2018 voru seinni tvær holurnar boraðar árin 2022 og 2023. Þegar rannsóknarholan var boruð árið 2018 var eingöngu lágmarkspekking á aðstæðum til staðar og hönnun hennar miðaðist við að finna heitt vatn, ekki gufupúða. Hönnunin var því ekki eins og best var á kosið og varð hrun í holunni neðan fóðringar á 120 m dýpi. Er nú svo komið að holan er skemmd og óáreiðanleg til stöðugar raforkuframleiðslu. Landeigandi hyggst því bora nýja holu í stað rannsóknarholunnar og tvær aðrar holur til viðbótar til að tryggja rekstraröryggi jarðvarmavirkjunarinnar. Það verða því allt að sex nýtanlegar holur virkar í stað þriggja.

### Starfsleyfi

Umhverfisstofnun bendir á að framkvæmdaraðili þarf afla að tilskilinna leyfa til þess að hefja borframkvæmdir á svæðinu, þ.m.t starfsleyfi vegna jarðborana sbr. tl. 55 viðauka IV í lögum nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir.

### Borplön

Í skýrslunni kemur fram að bora á þrjár holur á þrem mismunandi borplönum með tilheyrandi raski. Að mati Umhverfisstofnunar ætti framkvæmdaraðili að skoða hvort að hægt sé að stefnubora holurnar út frá einu borplani og minnka þannig rask á yfirborði vegna framkvæmdarinnar.

### Efnistaka

Í skýrslunni kemur einnig fram að efnispörf framkvæmdarinnar sé minniháttar, Umhverfisstofnun óskar eftir því að settar séu fram magntölur vegna efnisþarfar framkvæmdarinnar.

## Ásýnd

Þar sem svæðið sem framkvæmdin nær til er tiltölulega óraskað, leggur Umhverfisstofnun það til að rask á svæðinu verði í lágmarki og við framkvæmdir svo sem borplön og vegaf framkvæmdir. Stofnunin bendir á að greinargóðar leiðbeiningar um frágang raskaðra svæða má finna inni á vefsíðunni [www.namur.is](http://www.namur.is).

Í greinargerð segir að virkjunin verður svo til eingöngu sýnileg að hluta frá Álftatjörn og að hluta af flatanum 23 sunnan við Kyllisfell. Efsti punktur hálsins var verndaður og á honum gerð jarðvegsmön sem dregur mikið úr sjónrænum áhrifum úr vestri.

Að mati Umhverfisstofnunar eru áhrifin bæði staðbundin og svæðisbundin og ná til nokkurs fjölda fólks og áhrifin geta jafnvel verið til langstíma og óafturkræf. Því eru áhrifin á ásýnd og landslag óveruleg til neikvæð.

## Skipulag

Breyta þarf greinargerð í aðal- og deiliskipulagi fyrir svæðið. Fjöldi borhola skv. skipulagi eru bara þrjár en áætlað er að vera með sex.

## Losun skilju- og þéttivatns

Fram kemur að losa eigi skiljuvatn í uppgufunarþró fyrir aftan borholurnar þar sem lítið hlutfall af vatni sé í holunum. Umhverfisstofnun vill þó fá útskýringu á því hvernig þeirri förgun verði háttáð ef hlutfall gufu lækkar og hlutfall vatns hækkar. Til hvaða ráðstafana ætla framkvæmdaraðilar að grípa til þá. Jafnframt má skýra betur frá hvernig neyðarlosun vegna virkjunarinnar verður háttáð og með hvaða hætti sú losun mun vera.

## Losun gróðurhúsalofttegunda og loftgæði

Að mati Umhverfisstofnunar þarf að koma fram hver áhrif þriggja borhola til viðbótar eru á losun frá jarðvarmavirkjuninni. Í skýrslunni eru ekki upplýsingar um losun frá jarðvarmavirkjunni í upphaflega umhverfismatinu fyrir virkjunina var í upphafi né heldur hver aukningin verður í losun verður frá virkjuninni við það að bæta við þrem borholum.

Efnasamsetning jarðgufu er reyndar mismunandi milli jarðhitasvæða og á Hengilsvæðinu er hærra efnainnhald í gufunni heldur en á öðrum svæðum sem verið er að nýta, sérstaklega hvað varðar hlutfall brennisteinsvetnis. Öll nýting svæða mun því auka losun efna til andrúmslofts umfram það sem er náttúruleg losun frá jarðhitasvæði. Vissulega er þó ekki um að ræða mikla losun brennisteinsvetnis ef horft er til losunar Hellisheiðar- og Nesjavallavirkjana í dag.

Umhverfisstofnun bendir á að gufur gufuafsvirkjunar geta innihaldið koltvíoxíð ( $\text{CO}_2$ ), brennisteinsvetni ( $\text{H}_2\text{S}$ ) og metan ( $\text{CH}_4$ ) sem geta haft neikvæð umhverfisáhrif í för með sér. Umhverfisstofnun bendir á að metan ( $\text{CH}_4$ ) og koltvíoxíð ( $\text{CO}_2$ ) valda gróðurhúsaáhrifum og brennisteinsvetni ( $\text{H}_2\text{S}$ )<sup>1</sup> getur haft neikvæð áhrif á lífríkið og loftgæði.

Í ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsskyldu verkefnisins segir að í svörum framkvæmdaraðila er birt tafla sem sýnir losun á ári og efnasamsetningu gufu sem byggir á

---

<sup>1</sup> <https://ust.is/loft/loftgaedi/brennisteinsvetni/>

mælingum ÍSOR úr rannsóknarholu þeirri sem boruð hefur verið á Folaldahálsi. Þar kemur m.a. fram að losun á brennisteinsvetni er áætluð tæplega 84.000 kg á ári en til samanburðar losaði Hellisheiðarvirkjun 4.400.000 kg af brennisteinsvetni með útblæstri árið 2019 og Nesjavallavirkjun um 8.400.000 kg af sama efni.<sup>2</sup>

Umhverfisstofnun bendir á mikilvægi þess að það komi fram í tillögnum hver áhrif virkjunarinnar eru á loftgæði og lífríki.

### Hljóðvist

Umhverfisstofnun tekur undir að hægt er að skilgreina svæðið sem *kyrrlát svæði*, sbr. reglugerð nr. 724/2008 um hávaða. Í reglugerðinni eru kyrrlát svæði skilgreind á þennan veg: „*Kyrrlát svæði: Svæði sem er ætlað til útivistar og afmarkað er í skipulagi, sbr. 3. mgr. 9. gr. reglugerðar um kortlagningu hávaða, nr. 1000/2005.*“

Umhverfisstofnun bendir á að þó svo að gönguleiðin við Álftatjörn sé skilgreind fáfarin þarf að meta áhrif tillögunnar á þá gesti sem fara þar um. Auk þess bendir stofnunin á að skilgreind er reiðleið í aðalskipulagi Ölfuss 2020 - 2036<sup>3</sup> sem liggur nærri fyrirhugaðri virkjun sem mikilvægt er að taka tillit til.

### Náttúruvernd

Stofnunin bendir á að skv. 61. gr. náttúruverndarlaga nr. 60/2013 njóta hverir og aðra heitar uppsprettur einnig sérstakarverndar.

Í fyrri umsögn<sup>4</sup> Umhverfisstofnunar við byggingu jarðvarmavirkjunar á svæðinu kemur eftirfarandi fram.

*„Í svörum framkvæmdaraðila í minnisblaði dags. 22.03.2021 segir að „mikil breyting er á kerfinu í Grændal og víðar á svæðinu að mati ÍSOR og er það vegna jarðskjálftavirkni og allra borhola á Hveragerðissvæðinu í nágrenni Grændals sem draga vatnsborðið neðar með aukinni notkun. Þegar yfirborð vatns í jörðinni lækkar þá eykst gufan, gufa kemur í stað vatns. Þessu er öfugt farið með virkjunina á Folaldahálsi sem í raun jafnar út þessi áhrif af mannavöldum á Hveragerðissvæðinu og færir ástandi nær náttúrlegu jafnvægi þar sem virkjunin nýtir gufuna meðan aðrar holur á svæðinu nýta heitt vatn og lækka vatnsyfirborðið.“ Að mati Umhverfisstofnunar er ofangreind fullyrðing óljós.*

Umhverfisstofnun bendir á mikilvægi þess að fram komi með óyggjandi hætti hver áhrif framkvæmdarinnar eru á hverri og laugar á svæðinu og aðliggjandi svæðum í Grændal og Reykjadal og hvort framkvæmdin leiði til uppþornunar lauga og hvera á svæðinu og aðliggjandi svæðum og rýri þar af leiðandi verndargildi svæðanna. „

<sup>2</sup>

<https://www.skipulag.is/media/attachments/Umhverfismat/1702/202004003%20-%20Jar%C3%B0varman%C3%BDting%20%C3%AD%20landi%20Kr%C3%B3ks.pdf>

<sup>3</sup> <http://skipulagsaetlanir.skipulagsstofnun.is/skipulagvefur/display.aspx?countyino=8717>

<sup>4</sup> [MÁU - Matsskyldufyrirspurn - Jarðvarmanýting í landi Króks. 17. maí 2021](#)

Umhverfisstofnun ítrekar að það skýrt þurfi að vera hver áhrif virkjunarinnar séu á hverri og aðra heitar uppsprettur sem njóta sérstakrarverndar skv. 61.gr. náttúruverndarlaga nr. 60/2013.

### **Friðlýsing - Reykjatorfan - Reykjadalur/Grændalur**

Haustið 2018 lagði Landbúnaðarháskóli Ísland það til við Umhverfisstofnun að Reykjatorfan yrði friðlýst. Í kjölfarið óskaði Umhverfisstofnun eftir mati Náttúrufræðistofnunar Íslands á verndargildi svæðisins og skipaður var samstarfshópur með það hlutverk að vinna að undirbúningi friðlýsingarinnar í samræmi við málsmeðferðarreglur laga nr. 60/2013 um náttúruvernd.

Samstarfshópurinn skipa fulltrúar sveitarfélaganna Ölfuss og Hveragerðisbæjar, fulltrúi Landbúnaðarháskólans, fulltrúi umhverfis-, orku og loftslagsráðuneytisins og fulltrúar Umhverfisstofnunar.

Svæðið sem áformað er að rannsaka og í framhaldinu að nýta nær til tillögu af mörkum friðlýsts svæðis.<sup>5</sup>

#### *Verndargildi svæðisins*

Reykjatorfan liggur upp af Hveragerði innan marka sveitarfélagsins Ölfus. Verndargildi svæðisins er hátt. Landslag svæðisins einkennist af jarðhita og er þar fjöldi hvera og lauga, bergganga, brota og framhlaupa. Svæðið hefur hátt rannsókn- og fræðslugildi auk þess sem verndargildi lífríkis og jarðminja er mikið. Innan marka svæðisins eru tveir dalir, Reykjadalur og Grændalur.

Mikill fjöldi ferðamanna heimsækir Reykjadal á hverju ári en svæðið er mjög vinsælt útivistarsvæði og undir miklu álagi. Umhverfisstofnun hefur þurft að beita lokunum á svæðinu, m.a. vorið 2018, vegna ágangs ferðamanna og hættu á gróðurskemmdum.

Grændalur liggur samsíða Reykjadal. Hann er vel gróinn og þar er að finna gróskumikið votlendi, jarðhitasvæði og viðkvæm vistkerfi og vistgerðir sem þola illa ágang. Er þar m.a. að finna mýrarhveravist, móahveravist og hveraleirsvist auk jarðhitalækja. Grændalur er að mestu óraskaður en umferð ferðamanna hefur aukist um svæðið á undanförunum árum.

Svæðið er nr. 752 á náttúruminjaskrá, þ.e: Hengilssvæðið, Ölfushreppi, Grafningshreppi, Árnassýslu. (1) Vatnasvið Grændals, Reykjadals og Hengladala ásamt Marardal og Engidal norðan Húsmúla. Að sunnan liggja mörk um Skarðsmýrarfjall, Orrustuhól og Hengladalsá að Varmá. (2) Stórbrotið landslag og fjölbreytt að jarðfræðilegri gerð, m.a. jarðhiti.

#### *Markmið friðlýsingarinnar*

Friðlýsing svæðisins miðar að því að vernda merkar jarðmyndanir og tryggja vernd líffræðilegrar fjölbreytni sem og að standa vörð um náttúrulegt ástand og ferla svæðisins. Jafnframt er markmiðið með friðlýsingu Reykjadals að vernda sérkenni og einkenni

---

<sup>5</sup> [https://ust.is/library/Skrar/Einstaklingar/Nattura/atak-i-friðlysingum/Reykjatorfan\\_20\\_12\\_18.png](https://ust.is/library/Skrar/Einstaklingar/Nattura/atak-i-friðlysingum/Reykjatorfan_20_12_18.png)

landslagsins og byggja upp útivistarsvæði þar sem útivistargildi dalsins er hátt m.a. vegna nálægðar við þéttbýli. Markmiðið með friðlýsingu Grændals er að standa vörð um náttúrulegt ástand svæðisins og þróun þess á eigin forsendum, m.a. með því að vernda viðkvæm náttúruleg þróunarferli, vistkerfi, vistgerðir, fjölbreytni, tegundir og jarðfræðileg fyrirbæri.

*Áform um friðlýsingu auglýst í desember 2018*

Áform um friðlýsingu svæðisins voru auglýst í samræmi við 2. mgr. 38. gr. náttúruverndarlaga, þann 20. desember 2018 en gert er ráð fyrir að svæði sem ekki eru á framkvæmdaáætlun náttúruminjaskrár skulu kynnt sérstaklega. Frestur til að skila athugasemdum við áformin var til og með 18. febrúar 2019. Í dag er friðlýsingaráformin á bið.<sup>6</sup>

### **Áhrif á vatnshlot**

Umhverfisstofnun bendir á mikilvægi þess að framkvæmdin sé í samræmi við þá stefnumörkun um vatnsvernd sem fram kemur í vatnaáætlun og í lögum nr. 36/2011 um stjórn vatnamála. Í greinargerð kemur fram að nýju holurnar þrjár verði boraðar á allt að 500 m dýpi og að dælt verði allt að 25 l/s úr 60 m djúpri holu á meðan á borun stendur. Umhverfisstofnun bendir á að grunnvatnshlotið sem hér um ræðir er Lyngdalsheiði (nr. 104-305-G) en umhverfismarkmið þess er að hafa góða magnstöðu og gott efnafræðilegt ástand.

Auk þess kemur fram í skýrslunni að svarfþró vegna borunar með Trölla sé utan fyrirhugaðra borplana og að leiða eigi skolvatn frá svarfþrónni um rör í nærliggjandi læk. Ekki er gert grein fyrir þeim áhrifum sem borsvarfið og skolvatnið geti haft á lækinn eða viðtakann sem að öllum líkindum er Álftavatn. Umhverfisstofnun bendir á að þó að lækurinn og vatnið hafi ekki fengið sérstakt vatnshlotanúmer þarf að meta áhrif framkvæmdarinnar á þá vistfræðilegu og eðlisefnafræðilegu gæðapætti sem notaðir eru til að ástandsflökka straum- og stöðuvötn. Umhverfismarkmið straum- og stöðuvatna er að vera í a.m.k. góðu vistfræðilegu ástandi og góðu efnafræðilegu ástandi. Gæðapættir til ástandsflökkunar straum- og stöðuvatna sem og grunnvatns eru tilgreindir í vatnaáætlun.

Stofnunin bendir á að umhverfismarkmið eru lagalega bindandi og ástandi má ekki hnigna, hvorki tímabundið né varanlega. Áður en framkvæmdaleyfi er veitt er mikilvægt að áhrif framkvæmdarinnar á vatn liggi fyrir svo leyfisveitandi geti tekið afstöðu til þess hvort framkvæmdin sé í samræmi við vatnaáætlun og lög um stjórn vatnamála. Í slíku áhrifamati skulu m.a. vera upplýsingar um:

- Vatnshlotin sem um ræðir, ástand þeirra og umhverfismarkmið.
- Áhrif vegna framkvæmdarinnar og hvernig hún hefur áhrif á þá gæðapætti sem notaðir eru til að ástandsmeta vatnshlotin.<sup>7</sup> Ef greind eru líkleg neikvæð áhrif á gæðapættina vegna framkvæmdarinnar þarf að gera sérstaklega grein fyrir þeim

<sup>6</sup> <https://ust.is/nattura/fridlysingar/fridlysingar-i-bid/reykjatorfan-reykjadalur-graendalur/>

<sup>7</sup> [https://ust.is/library/sida/haf-og-vatn/Vatna%3a1%3a6tlun%202022-2027%20-%20Copy%20\(1\).pdf](https://ust.is/library/sida/haf-og-vatn/Vatna%3a1%3a6tlun%202022-2027%20-%20Copy%20(1).pdf)

tengslum og umfangi áhrifanna. Einnig hvort umhverfismarkmið munu nást eða ekki. Hér þarf að hafa í huga bæði bein og óbein áhrif.

- Hugsanlegar mótvægisáðgerðir til að koma í veg fyrir neikvæð áhrif (þ.e. ef kemur í ljós að umhverfismarkmiðin náist ekki).
- Samlegðaráhrif allrar starfsemi (núverandi og fyrirhugaðri) sem hafa eða geta haft áhrif á vatnshlotin.

Ef framkvæmdin hefur þau áhrif að einhver þeirra gæðapátta sem verða fyrir áhrifum af framkvæmdinni fellur um ástandsflokk þá fellur vatnshlotið á umhverfismarkmiðum.

### Niðurstaða

Umhverfisstofnun telur að umfjöllun í greingerð um möguleg umhverfisáhrif borholanna sé í nokkurri óvissu. Ekki sé fjallað um áhrif á vatnshlotin innan framkvæmdasvæðisins. Því er einnig beint til framkvæmdaraðila að skoða möguleikann á því að stefnubora borholurnar úf frá einu borplani og valda þannig minna raski á yfirborði framkvæmdasvæðisins. Auk þess vantar upplýsingar um efnisþörf og hversu mikil aukning í losun á gróðuhúsalofttegundum frá borholum þrem verður. Jafnframt þarf að gera betur grein fyrir hljóðvist á svæðinu. Stofnuninni finnst því vanta upplýsingar til þess að draga skýra ályktun um hvort að um matsskylda framkvæmd sé að ræða á þessu stigi þar sem umfjöllun og göng vantar um ýmsa þætti líkt og bent er á í umsögninni.

Virðingarfyllst,

Ríkey Kjartansdóttir

**sérfræðingur**

Axel Benediktsson

**sérfræðingur**