

Utanríkisráðuneyti  
Rauðarárstíg 25  
150 Reykjavík

Reykjavík, 10. júní 2024  
UST202405-165/S.A.J.  
10.05.00

## Efni: Ósk um umsögn - vegna vísindarannsóknar í Hvalfirði

Vísað er til beiðni utanríkisráðuneytisins, dags. 17. maí sl., um umsögn Umhverfisstofnunar vegna umsóknar um leyfi til vísindarannsóknar í Hvalfirði sbr. VI. kafla laga nr. 41/1979 um landhelgi, aðlæg belti, efnahagslögsögu og landgrunn. Fyrirhugaðar rannsóknir felast í tilraunum á möguleikum aukinnar basavirkni hafsins sem aðferð til að fjarlægja koldíoxíð úr andrúmsloftinu (marine carbon dioxide removal mCDR). Fyrsti áfangi rannsóknarinnar felst í því að losa sporefni  $^3\text{HE}$  og  $\text{SF}_6$  í Hvalfirði og vöktun á hreyfingu þeirra innan fjarðarins.

Hefur utanríkisráðuneytið ákveðið að afgreiða fyrirspurn Rastar sjávarrannsóknarseturs í Hvalfirði þar sem óskað er eftir áliti utanríkisráðuneytisins á fyrirhuguðum rannsóknum sumarið 2024 sem umsókn um leyfi til vísindarannsóknar þar sem ráðuneytið telur rannsóknina leyfisskylda skv. I. nr. 41/1979. Utanríkisráðuneytið leggur áherslu á að einungis sé óskað eftir umsögn um 1. áfanga rannsóknarinnar um losun sporefna sumarið 2024, vegna lögbundins hlutverks Umhverfisstofnunar samkvæmt lögum nr. 33/2004. Umsögn þessi felur því ekki í sér umsögn um rannsóknina í heild sinni þó að vakin sé athygli á þeim tilmælum og kröfum af alþjóðavettvangi sem ríki eru beðin að gæta að við afgreiðslu umsókna um loftslagsverkfræðilegar rannsóknir í hafinu.

Umhverfisstofnun vill strax í upphafi þessarar umsagnar benda á að rannsóknin og ekki síður 1. áfangi hennar varðar einnig lögbundið hlutverk Umhverfisstofnunar samkvæmt efnalögum nr. 61/2013 og reglugerðar nr. 1066/2019 vegna notkunar á gróðurhúsalofttegundum við framkvæmd rannsóknarinnar. Að lokum bendir Umhverfisstofnun á að staðsetning rannsóknarinnar fer fram innan strandsjávarvatnshlotsins Hvalfjarðar og þarf því að afla upplýsinga um það hvort rannsóknin muni hafa áhrif á umhverfismarkmið vatnshlotsins skv. I. nr. 36/2011 um stjórn vatnamála.

## Lög nr. 33/2004 um varnir gegn mengun hafs og stranda

Þau gögn sem fylgja beiðni utanríkisráðuneytisins um umsögn Umhverfisstofnunar er fyrirspurn EFLU verkfræðistofu og Rastar sjávarrannsóknaseturs dags. 14. maí 2024. Í inngangi fyrirspurnarinnar er fyrirhuguðum rannsóknum lýst þannig:

*„Aðferðin felur í sér að auka basavirkni hafsins til að fjarlægja umfram koldíoxíð úr andrúmsloftinu og geyma varanlega á stöðugu formi, þ.e. bíkarbónati, sem er þegar til staðar í miklu magni í úthöfunum. Aðferðin við að fjarlægja koldíoxíð gerist í tveimur þrepum: 1) Fyrst er basavirkni við yfirborð sjávar aukin, 2) sem leiðir til loftskipta milli andrúmslofts og sjávar þar til ný jafnvægisstaða næst.*

*Hafefnafræðin að baki þessari aðferð hefur verið rannsökuð í þaula og þekkingin er til staðar, en sýna þarf fram á virkni þeirra tæknilegu aðferða sem hægt er að beita til að hafa áhrif á basavirkni, staðfesta breytingar sem af hljótast og meta umhverfisáhrif aðferðarinnar með tilraunum við raunverulegar aðstæður á hafi úti til þess að marka stefnu um þróun á þessari aðferð til að fjarlægja koldíoxíð úr andrúmslofti.“*

Ljóst er að rannsóknin í heild sinni varðar rannsóknir á loftslagsverkfræðilegum aðgerðum („marine geoengineering“) en slíkar aðgerðir eru skilgreindar í breytingum (2013) á Lundúnabókuninni 1996 við Samning Sameinuðu þjóðanna um varnir gegn mengun hafsins vegna losunar úrgangsefna og annarra efna í það (1972), sem:

*„Loftslagsverkfræði merkir vísvitandi inngrip í lífríki hafsins til að stjórna náttúrulegum ferlum, þar á meðal til að vinna gegn loftslagsbreytingum af mannavöldum og/eða áhrifum þeirra og sem getur haft skaðleg áhrif, sérstaklega þar sem þessi áhrif geta verið víðtæk, langvarandi eða alvarleg.“*

Samkvæmt Lundúnabókuninni 1996 við Samning Sameinuðu þjóðanna um varnir gegn mengun hafsins vegna losunar úrgangsefna og annarra efna í það (1972) er meginreglan sú að bannað er að setja efni og hluti í hafið til að farga þeim. Það telst ekki förgun ef hlutum er komið fyrir í hafinu í öðrum lögmætum tilgangi en að farga þeim en slíkur tilgangur má ekki fara gegn markmiðum samningsins um varnir gegn mengun hafsins og því ekki fela í sér skaðleg áhrif á umhverfi hafsins. L. nr. 33/2004 um varnir gegn mengun hafs og stranda er ætlað að innleiða ákvæði Lundúnabókunarinnar 1996 og má finna framangreindar reglur í 3. og 9. gr. laganna.

Loftslagsverkfræðilegar aðgerðir eru ekki heimilar samkvæmt Lundúnabókuninni 1996. Breytingar við Lundúnabókunina frá 2013 (IMO resolution LP.4(8)) voru samþykktar til að gera aðildarríkjunum kleift að veita leyfi fyrir ákveðnum tegundum loftslagsverkfræðilegra aðgerða samkvæmt nánar tilgreindum skilyrðum sem m.a. varða kröfur um að gert sé mat á áhrifum rannsókna á heilsu manna og vistkerfi hafsins og aðra lögmæta nýtingu hafsins. Breytingarnar hafa ekki tekið formlega gildi þar sem að nægilega mörg aðildarríki hafa ekki fullgilt breytinguna. Breytingin 2013 náði einungis til þess að auka styrk næringarefna í yfirborði sjávar (ocean fertilization) en gert var ráð fyrir að ákveðnum tegundum loftslagsverkfræðilegra aðgerða yrði bætt við bókunina síðar.

Nú er unnið að því að meta, undir Lundúnasamningnum/Lundúnabókuninni, fjórar tegundir loftslagsverkfræðilegra aðgerða sem mögulega gætu haft í för með sér skaðleg áhrif sem eru útbreidd, langvarandi eða alvarleg og mikil óvissa ríkir um hvað varðar áhrif þeirra á umhverfi sjávar, heilsu manna og á aðra nýtingu hafsins. Meðal þessara fjögurra loftslagsverkfræðilegu aðgerða er sú aðgerð að auka basavirkni sjávar sem felur í sér að bæta basískum efnum út í sjó til að auka basarýmd og flýta þannig fyrir náttúrulegri föngun koldíoxíðs úr andrúmsloftinu (ocean alkalinity enhancement). Samkvæmt rannsóknaráætlun Rastar

sjávarrannsóknaseturs er fyrirhugað að rannsókn sem félli undir slíka aðgerð fari fram sumarið 2025 þegar natríumhýdroxíð verður losað út í sjó í Hvalfirði í svokölluðum 4. áfanga rannsóknarinnar en fyrri áfangar varða undirbúning fyrir þá rannsóknaraðgerð. Í breytingum við Lundúnabókunina 2013 eru m.a. settar reglur um leyfisveitingar fyrir rannsóknir vegna loftslagsverkfræðilegra aðgerða. Þær eru settar fram í nýjum viðauka V við Lundúnabókunina (LP.4(8)).

Í ályktunum aðildarríkja Lundúnabókunarinnar hafa aðildarríkin verið hvött til að fara að þeim reglum og leiðbeiningum sem samþykktar voru 2013 við ákvarðanir um leyfi til rannsókna á loftslagsverkfræðilegum aðgerðum í hafinu (m.a. Statement on Marine Geo-Engineering of the Governing Bodies 2022 og 2023). Í reglunum eru m.a. settar fram kröfur um að öllum stigum rannsóknar sé lýst og að gert sé mat á staðsetningu rannsóknar, hverju verður komið fyrir í hafinu, mögulegum áhrifum efnisins sem fer í hafið, áhættustýringu og eftirliti með rannsókninni áður en leyfi eru veitt. Tilmæli hafa einnig verið gefin út af aðildarríkjum annarra alþjóðasamninga s.s. ákvarðanir ríkjaráðstefnu samnings um líffræðilega fjölbreytni, matsskýrslum milliríkjaneftndar Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar (IPCC) og GESAMP (hópur sérfræðinga um vísindalega ráðgjöf á sviði umhverfisverndar hafsins), skýrslu um loftslagverkfræðileg verkefni í hafi. Efni þessara tilmæla er að biðja aðildarríkin í samræmi við varúðarsjónarmið að tryggja að slíkar aðgerðir og rannsóknir fari ekki fram fyrir en búið er að ganga úr skugga um að vísindaleg þekking réttlæti slíkar aðgerðir og að búið sé að tryggja alþjóðlegt og skilvirkt eftirlit með þeim. Gert er ráð fyrir að litlar, lögmætar rannsóknir í strandsjó (coastal waters) aðildarríkjanna sé hægt að leyfa.

Í þeirri vinnu sem fer fram um loftslagverkfræðileg verkefni undir Lundúnar-samningnum/bókuninni um um þessar mundir er gert ráð fyrir að litið verði svo á að litlar rannsóknir falli undir ákvæði 1.4.2.2. í Lundúnabókuninni, þ.e. heimild til að leyfa að efnum og hlutum verði komið fyrir í hafinu í öðrum lögmætum tilgangi en að farga þeim. Hins vegar er gert ráð fyrir að við slíka leyfisveitingu sé farið eftir þeim reglum og leiðbeiningum sem að ofan er vísað til. Vakin er athygli á því að Ísland hefur ekki innleitt ákvæði í lögin um varnir gegn mengun hafs og stranda sem heimila slíkar leyfisveitingar (placement permit).

Í framangreindum ályktunum og í ályktun sem er í undirbúningi fyrir fund aðildarríkja Lundúnabókunarinnar í október nk. eru aðildarríkin hvött til varfærni og að fylgja leiðbeiningum um mat á vísindalegum rannsóknum til að tryggja vernd hafumhverfisins í samræmi við markmið Lundúnasamningsins og bókunarinnar. Tekur Umhverfisstofnun undir þessar varfærnisfirlýsingar alþjóðasamfélagsins og áherslur þess á að mat fari fram á mögulegum áhrifum allra vísindarannsókna á þessu sviði áður en að leyfi eru gefin út.

Miklar væntingar eru bundnar við nýsköpunarlausnir í loftslagsmálum sem ætlað er að kolefnisjafna losun frá mengandi starfsemi í landi. Vegna löggjafar varðandi losun gróðurhúsalofttegunda eru miklir hagsmunir þar undir. Því er nauðsynlegt að meta hvort neikvætt umhverfisálag getur skapast vegna verkefnanna og um leið meta hvort þau eru raunverulega til þess fallin að skapa þann ávinning sem vænst er.

Verði sótt um fyrsta áfanga rannsóknarinnar sem sjálfstæða rannsókn með tvö sporefni  $^3\text{He}$  og  $\text{SF}_6$  telur Umhverfisstofnun að þær aðgerðir eins og þeim er lýst í fyrirspurninni og sú aðferðafræði sem lýst er fyrir þennan 1. áfanga rannsóknarinnar geti talist vera aðgerð sem

ætlað er að koma efnunum fyrir í hafinu í öðrum lögmætum tilgangi en að farga þeim sbr. 27. lið 3. gr. l. nr. 33/2004 um varnir gegn mengun hafs og stranda og eigi bann við varpi á efnunum og hlutum í hafið skv. 9. gr. sömu laga því ekki við um rannsóknina.

Að því sögðu bendir Umhverfisstofnun á að af þeim gögnum sem fyrir liggja er ekki litið á 1. áfanga rannsóknarinnar sem sjálfstæða rannsókn og telur Umhverfisstofnun því rétt að við afgreiðslu leyfisins verði farið að þeim tilmælum og aðferðarfræði fyrir samþykkt rannsókn á þessu sviði sem samþykktar hafa verið af aðildarríkjum Lundúnasamningsins.

## Efnamál

Í ljósi þess að í lýsingu rannsóknarinnar er gert ráð fyrir vísitandi losun SF<sub>6</sub> bendir Umhverfisstofnun á að sú lofttegund tilheyrir hópi flúoraðra gróðurhúsalofttegunda, hefur langan líftíma í andrúmslofti og hnatthlýnunarmátt (GWP) upp á 23500. Um flúoraðar gróðurhúsalofttegundir gildir reglugerð nr. 1066/2019 sem innleiðir í íslenskan rétt ákvæði reglugerðar (ESB) nr. 517/2014 um flúoraðar gróðurhúsalofttegundir. Í 1. mgr. 3. gr. þessarar reglugerðar er lagt bann við losun flúoraðra gróðurhúsalofttegunda út í andrúmsloftið af ásetningu þegar losunin er ekki tæknilega nauðsynleg vegna fyrirhugaðrar notkunar. Í ljósi þess er eðlilegt að gerð sé grein fyrir því hvers vegna notkun SF<sub>6</sub> sé tæknilega nauðsynleg rannsókninni og afstaða tekin til þess hvort staðgöngukostir séu í boði.

## Lög um stjórn vatnamála nr. 36/2011

Markmið laga um stjórn vatnamála er að vernda allt vatn (yfirborðsvatn og grunnvatn þ.m.t. strandsjó) og vistkerfi þess, hindra frekari rýrnun vatnsgæða og bæta ástand vatnavistkerfa til þess að vatn njóti heildstæðrar verndar. Jafnframt er lögunum ætlað að stuðla að sjálfbærri nýtingu vatns sem og langtímavernd vatnsauðlindarinnar.

Öll vatnshlot eiga að ná umhverfismarkmiðum sínum. Samkvæmt lögunum má ástand vatnshlota ekki rýrna. Hafi aðgerðir eða nýjar framkvæmdir þau áhrif að umhverfismarkmið vatnshlotsins náist ekki er hægt að sækja um heimild að uppfylltum ströngum skilyrðum skv. 18. gr. laga um stjórn vatnamála. Áhrifamat framkvæmda eða aðgerða þarf því að liggja fyrir áður en leyfi eru gefin út sem leitt geta til þess að umhverfismarkmið vatnshlotsins náist ekki. Sé niðurstaða matsins hins vegar sú að slíkra áhrifa gæti ekki þarf ekki að leita heimilda Umhverfisstofnunar fyrir breytingum á vatnshlotinu.

Samkvæmt framlögðum gögnum er áætlað að framkvæma rannsóknir í strandsjárvarvatnshlotinu Hvalfirði nr. 104-1330-C en nánari upplýsingar um ástand, skráð álag og umhverfismarkmið vatnshlotanna má sjá í [vatnavefsíja](#). Þar kemur fram að vistfræðilegt ástand er óflokkað og efnafræðilegt ástand óþekkt vegna skorts á gögnum en vatnshlotið er ekki metið í hættu að ná umhverfismarkmiðum sínum. Umhverfismarkmið þess er að vera í að minnsta kosti góðu vistfræðilegu ástandi og góðu efnafræðilegu ástandi. Skráð álag á vatnshlotið er staðbundið vegna losunar frá álveri Norðuráls í Hvalfirði, Als endurvinnslu á álgjalli, járnblendiverksmiðjunnar Elkem og GMR endurvinnslu sem hafa starfsleyfi frá Umhverfisstofnun.

Umhverfisstofnun telur að til ganga úr skugga um hvort skyldur samkvæmt lögum um stjórn vatnamála séu uppfylltar við útgáfu rannsóknarleyfisins sé þörf á frekari upplýsingum um möguleg áhrif rannsóknarinnar á þá gæðabætti sem notaðir eru við mat á umhverfis-markmiðum vatnshlotsins. Á vatn.is (<http://vatn.is/haf-og-vatn/stjorn-vatnamala/voktun-vatns/voktunaraetlanir-og-skipulagning-voktunar/>) er að finna töflu yfir þá líffræðilegu, efna- og eðlisefnafræðilegu gæðabætti sem notaðir eru til að meta vistfræðilegt og efnafræðilegt ástand strandsjávar. Sé niðurstaða slíks áhrifamats sú að rannsóknin hafi ekki áhrif á umhverfismarkmið vatnshlotsins þarf ekki heimild Umhverfisstofnunar vegna rannsóknarinnar í samræmi við lög um stjórn vatnamála.

Virðingarfyllt

Halla Einarsdóttir

**Teymisstjóri**

Ísak Sigurjón Bragason

**Teymissjóri**