

Umhverfis – og samgöngusvið

Málefнасvið: Umhverfismál

Mál nr. 889



HS ORKA

Svartsengi  
240 Grindavík  
Iceland

+354 520 9300  
hsorka@hsorka.is

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

Svartsengi, 14. apríl 2023

## Varðar: Umsögn um drög af frumvarpi til laga um hollustuhætti og mengunarvarnir (geymsla koldíoxíðs).

Vísað er til stjórnarfrumvarps á 153. löggjafarþingi, mál nr. 889 - þingskjal 1391 þar sem lagðar eru fram breytingar á lögum um hollustuhætti og mengunarvarnir. HS Orka þakkar fyrir umsagnarbeiðni frá umhverfis- og samgöngusviði.

Drögin af breytingu á lögum um hollustuhætti og mengunarvarnir voru lögð fram í samráðsgátt þann 14. febrúar 2023 sem mál nr. 35/2023 og byggja á tilskipun Evrópusambandsins EB 2009/31/EB, hér eftir kölluð CCS tilskipunin. Tilskipunin var fyrst tekin upp í íslensk lög þann 2021 og hefur þeim verið breytt nokkrum sinnum. Það sem er ólíkt breytingunni nú en áður er sú túlkun að nú falli niðurdælingarsvæði jarðvarmavirkjanna undir 33. gr. laganna en fyrir þann tíma var túlkunin sú að lagagreinin ætti ekki við um niðurdælingu koldíoxíðs í sama berggrunnssvæði og það er ættað úr t.d. háhitasvæði með orkuveri og nálægu niðurdælingarsvæði samkvæmt nefndaráliti dagsettu 25. febrúar 2021.

### CCS tilskipunin

Það er álit HS Orku að CCS tilskipunin um geymslu koldíoxíðs í jörðu hafi upphaflega verið skrifuð til að ná yfir ferilinn að fanga koltvísýring frá iðnaðarferlum sem falla undir ETS kerfið. Með ofangreindri breytingu er búið að víkka gildissvið CCS tilskipunarinnar með því að láta niðurdælingarsvæði jarðvarmavirkjanna falla þar undir án þess að skoða í þaula hvaða afleiðingar það hefur fyrir rekstur jarðvarmavirkjanna í heild sinni.

### Endur-niðurdæling jarðvarmavirkjanna

Landsvirkjun skilaði umsögn við umrædda breytingu í samráðsgátt þann 28. febrúar 2022 og benti á að niðurdæling á koldíoxíð til geymslu í önnur jarðlög (e. injection) sé ekki það sama og endur-niðurdæling jarðvarmavirkjanna þegar koldíoxíð er dælt aftur niður í sama berggrunnssvæði eftir notkun (e. re-injection). Slík endur-niðurdæling er í raun ekki eiginleg geymsla á koldíoxíð líkt og 33. gr. laganna og CCS tilskipunin kveður á um, þ.e. þegar koldíoxíð er dælt niður til geymslu eða bindingar í önnur jarðlög en það kom úr. Í framhaldi óskaði Umhverfis-, orku og loftlagsráðuneytið eftir áliti framkvæmdastjórnar ESB og ESA hvort endur-niðurdæling jarðvarmavirkjanna ætti heima undir CCS tilskipuninni og skilaði ESA minnisblaði dagsettu 22. febrúar 2022 að niðurdæling við hefðbundna jarðvarmavinnslu falli undir gildissvið tilskipunarinnar. HS Orka tekur undir rökstuðning Landsvirkjunar í umsögn sinni frá 28. febrúar sl. og þýkir miður að ráðuneytið taki undir óbindandi álit framkvæmdastjórnarinnar ESB og ESA án frekara samráðs við jarðvarmavirkjanir enda hefur slík breyting verulegar afleiðingar fyrir jarðvarmavirkjanir.

Í útgefnu nýtingarleyfi Orkustofnunar fyrir jarðvarmavirkjunina í Svartsengi er HS Orku skylt að losa affallsvatn í jörðu. Þar segir: *Frá gildistöku leyfis skal losa a.m.k. 48% affallsvatn í jörðu, niður fyrir 500m hið minnsta....* Samkvæmt leyfinu er síðan gert ráð fyrir að losun í jörðu skuli aukast um 7% eða upp í 55% af massavinnslu fyrir árið 2024. Ein meginástæða þess að Orkustofnun setur skilyrði fyrir slíkri niðurdælingu, er



sú að hún stuðlar að sjálfbærri nýtingu jarðhitaauðlindarinnar. Með umræddu frumvarpi, fari það svo að endur-niðurdæling jarðvarmavirkjanna falli undir lögin, verður félaginu skylt að sækja um starfsleyfi fyrir endur-niðurdælingunni til Umhverfisstofnunar sem áframsendir slík drög til Eftirlitsstofnunar EFTA þrátt fyrir að Orkustofnun setji endur-niðurdælingu sem skilyrði fyrir nýtingu. Þetta leiðir þá líklega til þess að veiti Umhverfisstofnun eða EFTA ekki blessun sína á starfsleyfi að þá getur endur-niðurdæling ekki átt sér stað, sem mun draga úr sjálfbærri nýtingu auðlinda og leiða af sér að ekki verði hægt að nýta jarðvarma samkvæmt skilyrðum nýtingarleyfis Orkustofnunar og án nýtingarleyfis verður engin framleiðsla. Raforkuframleiðsla telst til mikilvægra innviða en skortur á rafmagni getur haft margvíslegar afleiðingar fyrir samfélagið allt og því ógn við almannaöryggi en jarðvarmavirkjanir framleiða um 30% af heildarframleiðslu landsins.

HS Orka veltir jafnframt fyrir sér ef að breytingu verður, hver sé eftirlitsaðili vegna endur-niðurdælingar á jarðvarmavirkjunum en eins og er sinnir Orkustofnun því hlutverki en með breytingunni þá eru þeir í raun orðnir tveir þ.e. Orkustofnun og Umhverfisstofnun.

Í 33. gr. j. eru kveðið á um fjárhagslegar skyldur rekstraraðila og samkvæmt breytingu laga sem nú er til umfjöllunar mun eftirfarandi gilda:

1. Rekstraraðili skal við umsókn um starfsleyfi til geymslu leggja fram staðfestingu á því að hann geti gert fullnægjandi ráðstafanir í formi fjárhagslegrar tryggingar eða jafngildis hennar.
2. Eftir að niðurdælingu er lokið (geymslusvæði hefur verið lokað) skal rekstraraðili bera ábyrgð í 20 ár með viðeigandi fjárhagslegri tryggingu.
3. Þegar ofangreint 20 ára tímabil er lokið þá skal ábyrgð á vöktun flytjast yfir á Umhverfisstofnun og skal rekstraraðili veita Umhverfisstofnun aðgang að fjárframlagi áður en flutningur á sér stað sem skal nægja fyrir áætluðum kostnaði við vöktun í a.m.k. 30 ár.

Hefðu ákvæði laganna og CCS tilskipunarinnar um geymslu koldíoxíðs í jörðu verið í gildi þegar að jarðvarmavirkjunin í Svartsengi var tekin í notkun þá væri HS Orka búin að vera með fjármagn bundið í fjárhagslegum tryggingum í um 50 ár og þyrfti að vera með það bundið í önnur 50 ár að því gefnu að orkuverinu væri lokað í dag.

HS Orka hefur ekki tók á að reikna út mögulegan kostnað sem hlýst af þessari breytingu varðandi niðurdælingu, fjárhagslegum kvöðum né hvað áhrif það hefði á orkuverð enda mörgum spurningum um lagalega framkvæmd ennþá ósvarað en ljóst er að um töluverðan kostnað sé að ræða yfir langt tímabil. HS Orka bendir á að í greinargerð með frumvarpinu kemur fram að ekki sé talið að frumvarpið, verði það samþykkt, muni hafa áhrif á hagsmunaaðila, almenning eða stjórnvísu ríkisins. HS Orka tekur fram að þetta er ekki rétt og þykir einkennilegt að ráðuneytið skuli lýsa því yfir án nokkurs samráðs við jarðvarmavirkjanir. Verði frumvarpið samþykkt óbreytt mun það klárlega hafa áhrif á hagsmunaaðila, almenning og stjórnvísu ríkisins.

### ESR og ETS kerfið

HS Orka bendir á að losun frá jarðvarmavirkjunum fellur réttilega undir samfélagslosun (ESR kerfið) sem er á ábyrgð íslenska ríkisins. Samkvæmt tilskipun 2003/87/EU með áorðnum breytingum fellur föngun, flutningur og geymsla koltvísýrings undir viðskiptakerfið með losunarheimildir (ETS). Með því að fella niðurdælingu jarðvarmavirkjanna undir tilskipunina um geymslu koldíoxíðs í jörðu, er verið að taka jarðvarmavirkjanir bakdyramegin inn í ETS kerfið. Afleiðingin er sú að það væri einfaldara og hagkvæmara að losa koltvísýringinn í andrúmsloftið heldur en að reyna að dæla honum niður aftur og þar með taka á sig kostnað og skuldbindingar í samræmi við ETS kerfið. HS Orka telur einnig að ef ákveðið verður að fella jarðvarmavirkjanir undir lögin og CCS tilskipunina um geymslu koldíoxíðs í jörðu þá gæti verið um forsendubrest að ræða varðandi að ná markmiðunum í aðgerðaráætlun ríkisins um að minnka losun um 108 þúsund tonn á ári frá jarðvarmavirkjunum fyrir árið 2030.



### Álitamál og lagaleg óvissa

HS Orka telur að það vakni mörg álitamál varðandi framkvæmd á umræddri breytingu falli endurniðurdæling jarðvarmavirkjanna undir lagaákvæðin um geymslu koldíoxíðs í jörðu. Þessi álitamál snerta allt frá kostnaðarmati á fjárhagslegum tryggingum til 100 ára eins og nefnt er að ofan, hvernig eigi að meta losun frá jarðvarmavirkjunum, yfir í það hvort allur jarðhitavökvi, og ef ekki þá hvaða, eigi að falla þar undir.

Hér á eftir eru nokkur álitamál sem við sjáum við framkvæmd laganna ef af umræddri breytingu verður.

#### Dæmi (1)

CCS tilskipunin fjallar um föngun (capture) og geymslu (storage) á koltvísýringi. Í tilskipuninni eru koldíoxíðstraumar skilgreindir sem „flæði efna úr ferlum til föngunar á koldíoxíð“. Í ákveðnum tilfellum eru jarðvarmavirkjanir að dæla aftur niður koltvísýring sem kom upp með jarðhitavatni án þess að hafa nokkurn tímann yfirgefið jarðhitavatnið. Fellur sá koltvísýringur undir þessa tilskipun? Samkvæmt nýtingarleyfum þá verður HS Orka að dæla um 50% hlutfalli af öllu jarðhitavatni aftur niður í jarðhitageyminn. HS Orka spyr því hvort með breytingunni séu komnar nýjar kvaðir á niðurdælinguna um vöktunaráætlun á koldíoxíð með bankaábyrgð sem geti varað til 50 ára?

#### Dæmi (2)

Hvað með jarðhitavatn sem er notað í „binary“ vélar til að hita upp aðra miðla eins og isopentan sem er notað til rafmagnsframleiðslu. Eins og í dæminu hér að framan þá yfirgefur koltvísýringurinn aldrei jarðhitavatnið heldur er dælt beint niður aftur. Í þessum tilfellum er ekki um neina föngun að ræða heldur hringrás þar sem koltvísýringi er skilað beint aftur niður. Er þá um koldíoxíðstraum að ræða? Myndi þetta jarðhitavatn falla undir tilskipunina?

#### Dæmi (3)

Í hefðbundnum jarðvarmavirkjunum fer vatnsgufa og óþéttanlegt gas í gegnum túrbínu og í eimsvala þar sem vatngufan þéttist í vatn en gasið (með ýmsum lofttegundum) er ryksugað út úr eimsvalanum og í dag er því sleppt út í andrúmsloftið. Ein möguleg leið til förgunar er að blanda því aftur í skiljuvatnið og dæla niður í jarðhitageyminn aftur sbr. dæmi (1) og (2) hér að framan. Myndi þetta falla undir tilskipunina?

Það er erfitt að sjá hver sé fræðilegi munurinn á dæmi (2) og (3) hvað varðar niðurdælingu. Það er einnig erfitt að sjá muninn á dæmi (1) og (2). Í öllum dæmum er í raun verið að taka koltvísýring úr og skila aftur niður í jarðhitageyminn í lokuðum hringrásum. Með túlkun ESA þá fellur dæmi (1) undir löggjöfina þrátt fyrir að vera hringrás sem leiðir til þess að jarðvarmavirkjanir verði að sækja um starfsleyfi fyrir núverandi niðurdælingu með þeim kostnaði sem það felur í sér varðandi 20+30 ára bankaábyrgð.

#### Dæmi (4)

Áhrif jarðvarmavirkjanna á náttúrulega losun eru ekki nægilega vel þekkt, þar sem uppi eru tilgátur um að hún standi í stað, aukist eða minnki, allt eftir jarðhitasvæðum. Það eina sem er vitað í raun með vissu er að það er ekkert hægt að staðfesta um náttúrulega losun. Það er heldur ekki til nægjanlega góð aðferðarfræði sem getur skilið eða greint hvað er náttúruleg losun og hvað stafar af jarðvarmavirkjunum. Andi laganna er að rekstraraðilar eiga að fylgjast með losun frá geymslsvæðum til að sjá hve mikið binst og hve mikið losnar. Á virkum jarðhitasvæðum er þetta í raun tæknilega ómögulegt. Það er því álitamál hvort það sé hægt að fylgja tilskipuninni með niðurdælingu á jarðhitasvæðum. Einstök lönd innan Evrópu geta ákveðið hvort niðurdæling sé heimil eða sett takmarkanir á niðurdælingu innan þeirra lögsögu. Það er áhugavert að Ítalía leyfir niðurdælingu nema á „seismic/volcanic areas“. Röksemdin fyrir því er líklega sú að það er ekki hægt að hafa nægilega nákvæma eftirfylgni með losun á þeim svæðum.



#### Dæmi (5)

Vöktun skal vera í samræmi við reglugerð um viðskiptakerfi Evrópusambandsins með losunarheimildir (ETS). Í CCS tilskipuninni (recital 30) segir „Liability for climate damage as a result of leakages is covered by the inclusion of storage sites in directive 2003/87/EC, which requires surrender of emissions trading allowances for any leaked emissions“. Jarðvarmavirkjanir eiga ekki heima undir ETS en ef lögin og þar með CCS tilskipunin verði látin ná yfir endur-niðurdælingu jarðvarmavirkjanna munu þær þá þurfa að greiða ETS losunarheimildir fyrir mögulegan leka, ef það á annað borð verður hægt að mæla lekann?

HS Orka óskaði eftir að fá afrit af minnisblaði ESA frá Umhverfis, orku og loftlagsráðuneytinu en þeirri beiðni hefur ekki verið svarað, þrátt fyrir ítrekanir og því getur HS Orka ekki rýnt þau rök sem liggja að baki að fella endur-niðurdælingu jarðvarmavirkjanna undir CCS tilskipunina og þar með 33 gr. laga um hollustuhætti og mengunarvarnir. Leiða má að því líkur að ekki sé fullur skilningur á starfsemi jarðvarmavirkjanna og þeirri staðreynd að með endur-niðurdælingu sé um lokaða hringrás að ræða þar sem jarðhitavökva er skilað aftur í sitt upprunalega horf.

Að öllu ofangreindu virtu hefur sú túlkun að fella endur-niðurdælingu jarðvarmavirkjanna undir 33. gr. laga um hollustuhætti og mengunarvarnir gífurleg áhrif á starfsemi jarðvarmavirkjanna. HS Orka óskar af þeim sökum hér með eftir fundi með umhverfis- og samgöngusviði til frekari útskýringa og yfirferðar.

Virðingarfyllst,

f.h. HS Orku hf.

Arna Grímsdóttir, lögm.  
Framkvæmdastjóri lögfræðisviðs HS Orku hf.