



Almennt um Carbfix verkefni

FEBRÚAR 2025

Febrúar 2025

Kæru lesendur,

Norðurþing vinnur að uppbyggingu Græns iðngarðs á Bakka. Carbfix vill skoða möguleika þess að fara í samstarf um verkefni Carbfix í Norðurþingi sem er kallað Coda stöð. Markmið sveitarfélagsins og Carbfix fara vel saman þar sem bæði sveitarfélagið og fyrirtækið horfa til árangurs til lengri tíma í atvinnutengdum grænum aðgerðum.

Sveitarfélagið Norðurþing er ríkt af auðlindum en þær eru undirstaða búsetu. Meðal auðlinda má nefna landslag og náttúruminjar, jarðefni, ræktarland, byggingarland, skóga, neysluvatn, auk orkulinda, þ.e. jarðvarma, vatnsafl og mögulega vindorku.

Leiðarljós Norðurþings í umhverfis- og loftslagsmálum er að vinna markvisst að aukinni sjálfbærni sveitarfélagsins. Gengið verði með ábyrgum hætti um auðlindir og umhverfi og sveitarfélagið leggi sitt af mörkum til að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda og bregðast við afleiðingum loftslagsbreytinga. Allar ákvarðanir, smáar sem stórar, skulu teknar með tilliti til umhverfis og loftslags. Þannig verði Norðurþing aðlaðandi búsetukostur og áfangastaður með framsæknu og heilbrigðu atvinnulífi.

Umhverfis- og auðlindastefna Norðurþings vísar veginn þar sem auðlindanýting er ákvörðuð í samræmi við áherslur að vernda náttúru og gæta hennar fyrir komandi kynslóðir.

Norðurþing vinnur nú að frekari uppbyggingu Græns iðngarðs á Bakka við Húsavík og við fyrstu skoðun fara áherslur Norðurþings og Carbfix vel saman þegar kemur að uppbyggingu nýs iðnaðar sem hefur það að kjarnamarkmiði að hafa jákvæð áhrif á loftslagsbreytingar með íslensku hug- og verkviti.

Framvinda verkefnisins

Hugmyndir um staðsetningu á Bakka eru á frumstigi en búið er að kynna verkefnið fyrir byggðarráði, stéttarfélögunum á svæðinu og hagaðilum. Nú fara í gang frekari kynningar, mótun á verkefninu og umræðufundir um að kanna fýsileika þess. Ef áhugi er fyrir samstarfinu verður undirrituð viljayfirlýsing Norðurþings og Carbfix og frekari rannsóknir framkvæmdar á svæðinu til að meta möguleika á staðsetningu starfseminnar í Norðurþingi og verður þá verkefnið kynnt íbúum á íbúafundi.

Nánari upplýsingar um verkefnið: <https://www.carbfix.com/>

Hvað er Carbfix?

Carbfix er öruggasta leiðin í heiminum í dag til að geyma CO₂ varanlega í jörðu með því að umbreyta því í grjót á 2 árum með náttúrulegum ferlum. Í rúman áratug hefur Carbfix sýnt og sannað tæknina í verki á Hellisheiði með góðum árangri. Yfir 100 ritrýndar vísindagreinar hafa verið skrifaðar um tæknina og nýtur hún mikils trausts á alþjóðavísu.

Hvað er Coda stöð og um hvað snýst verkefnið?

Coda stöð er móttökustöð fyrir CO₂ sem fangað er úr iðnaðarútbæstri sem á erfitt með að minnka losun sína vegna þeirra efnaferla sem notaðir eru, til dæmis við stálframleiðslu eða gerð sements, og myndast jafnvel þótt græn orka sé notuð við framleiðsluna.

Verkefnið mun taka við allt að 3 milljónum tonna af CO₂ árlega miðað við núverandi hugmyndir. CO₂ verður flutt inn sjóleiðis frá öðrum löndum þar sem á Íslandi eru víða hentug jarðlög og aðgengi að vatni sem henta til steinrenningar. Þá getur Coda stöðin einnig tekið á móti CO₂ frá innlendum iðnaði, sé búið að fanga útblásturinn, og dælt niður til varanlegrar bindingar.

Markmið Carbfix er að hafa raunveruleg jákvæð áhrif á loftslagið með því að útvíkka starfsemina. Coda stöðin er dæmi um loftslagsverkefni og er viðurkennt að móttöku- og bindingarstöðvar séu hluti aðgerða í loftslagsmálum.

Atvinnu- og verðmætasköpun

Ein af forsendum verkefnisins er að láta gott af sér leiða til nærsamfélagsins með beinum og óbeinum hætti. Uppbygging og rekstur Coda stöðvar þarf að falla vel inn í umhverfið og vera í samvinnu við samfélagið. Markmið Carbfix er að vinna vel með íbúum og öðrum hagaðilum til að hámarka jákvæð áhrif af verkefninu. Coda stöðin mun skapa fjölmörg störf bæði á framkvæmdartíma og rekstartíma verkefnisins og mun styðja við aðra atvinnuuppbyggingu með beinum og óbeinum hætti. Þá er stefnan að sveitarfélagið hafi tekjur af rekstri stöðvarinnar í formi gjalda eða annarra leiða.

Samræmi við stefnu í loftslagsmálum

Milliríkjanefnd Sameinuðu þjóðanna (IPCC) sem samsett er af stórum hópi vísindafólks leggur grunninn að þeim lausnum sem þarf að ráðast í. Þar er komist að samkomulagi um hvernig hægt er að ná sem bestum árangri og aðgerðum forgangsraðað. Þar er talað tæpitungulaust um að kolefnisföngun og binding (Carbon Capture and Storage) er ein af þeim leiðum sem nauðsynlegt er að ráðast í. Jafnframt hafa stórar stofnanir eins og IPCC og Alþjóða orkumálastofnunin (International Energy Agency) ráðlagt bindingu á CO₂.

Ferlið

1. Föngun CO₂

- Fyrst er CO₂ er fangað úr útblæstri iðjuveranna, s.s. ál-, stál- og sementsframleiðslu.
- Svo hefst hreinsun á útblæstrinum, sem annars hefði verið sleppt í andrúmsloftið, til að verjast tæringu á búnaði og tryggja hreinleika.
- Eftir hreinsun er gasið meira en 99,81% hreint gas og í samræmi við reglur um flutning og niðurdælingu CO₂.
- Þau efni sem fylgja í snefilmagni eru ekki talin hafa mikil áhrif á strandsjávarhlötið þar sem hámarksstyrkur snefilefna í CO₂ straumnum er lágur og áhrif þeirra á grunnvatn verða því í flestum tilfellum hverfandi samkvæmt umsögn Heilbrigðiseftirlitsins.

2. Flutningur

- CO₂ á fljótandi formi er flutt á sérhönnuðum tankskipum frá Evrópu til Íslands.
- Áður en það er fært á skipin er athugað hvort farmurinn standist kröfur um hreinleika samkvæmt lögum.
- Þegar skipið kemur til Íslands er aftur athugað með hreinleika farms og ef farmur stenst ekki kröfur er honum snúið frá.

- CO₂ á fljótandi formi er svo dælt í tanka á landi þaðan sem það er fært til stöðvarhúss þar sem það er hitað upp og breytt í gas sem er svo flutt neðanjarðar til niðurdælingar.

3. Niðurdæling

- CO₂ er umbreytt yfir á gasform. Það er síðan leyst upp í vatni áður en því er dælt niður í borholur þar sem það hvarfast við basaltberggrunninn.
- Notast er við lágan þrýsting eða 10-25 bör til þess að færa koldíoxíð sem nú er leyst upp í vatni (sódavatn) niður á nokkur hundruð metra dýpi.

4. Steinrenning

- Innan tveggja ára myndast CO₂ karbónatsteindir sem verða varanlegur hluti af berggrunninum.

Algengar spurningar og svör

Jarðskjálftavirkni

Hætta á finnanlegri skjálftavirkni vegna niðurdælingarinnar er talin óveruleg. Almennt er ekki talið að grunn niðurdæling örvi jarðskjálftavirkni en Carbfix mun stunda slíka niðurdælingu. Carbfix mun stunda umfangsmikla vöktun á jarðskjálftavirkni og bregðast við ef þurfa þykir.

Það hefur aldrei myndast örvuð jarðskjálftavirkni af niðurdælingu á því dýpi sem Carbfix starfar á.

Áhrif á grunnvatn og er verið að menga neysluvatn?

Orkuveitan og dótturfélög umgangast auðlindir okkar allra með mestu varúð. Alltaf er haft í fyrirrúmi að gæta að heilnæmi umhverfis og ástandi til að mynda vatns enda hluti af daglegri starfsemi Orkuveitunnar, Veitna, Orku náttúrunnar og Carbfix. Carbfix verður ekki í samkeppni um neysluvatn.

Við notum tæringarþolna fóðringu ofan í niðurdælingarholum og CO₂ er að fullu uppleyst áður en það streymir úr niðurdælingarholum út í berggrunninn. Allur gas-straumurinn sem verður breytt í stein verður búinn að fara gegnum eftirlit um að hann standist kröfur til þess að hafa ekki neikvæð áhrif á svæðið.

Af hverju er ekki dælt niður þar sem losunin á sér stað?

Það er vissulega stefna Carbfix að dæla niður sem næst losun. En ekki eru öll jarðlög sem henta til niðurdælingar eða aðgengi að vatni eða sjó sem hægt er að nýta til þess að breyta CO₂ í grjót.

Berggrunnur Íslands samanstendur að langmestu leyti úr basalti sem hentar vel til niðurdælingar en sömu sögu er ekki að segja víða erlendis.

Þrátt fyrir flutning á skipum er 95% loftslagsávinningur þar sem losun skipanna er aðeins um 5% af því sem flutt er.

Hvað eru snefilefni í straumnum?

Niðurdælingarstraumurinn getur innihaldið snefilefni úr uppsprettunni, framleiðsluferlinu og/eða fönguninni. CO₂ straumurinn sem Coda stöðin tekur við mun samstanda af a.m.k. 99,81% CO₂ og lúta ströngustu skilyrðum hvað hreinleika varðar.

Er þetta fjárhagsleg áhætta fyrir Norðurþing?

Fjárhagsleg áhætta fyrir Norðurþings er fólgin í tíma núverandi starfsfólks sveitarfélagsins sem fer í að sinna athugun á samstarfi, svo sem við skipulagsbreytingar, samningagerð og umræður sem tengjast verkefninu ef af verður.

Hvað ef það lekur CO₂?

CO₂ verður uppleyst í vatni og dælt niður á 350-1000 m dýpi. Það geta því engar gasbólur myndast og því engin leið fyrir CO₂ til að leita til yfirborðs. Carbfix mun stunda yfirgripsmikla vöktun með því að hafa nema á gasleiðslum neðanjarðar, niðurdælingarsvæði og nærumhverfi þess og grípa til aðgerða ef CO₂ leka verður viðvart. Magn í leiðslum hverju sinni er minna en til dæmis það CO₂ sem losað er daglega í venjulegri umferð í þéttbýli.

Stíflast bergið sem dælt er niður?

Niðurdæling fer fram í svokallaðan *geymslugeymi* sem er tæknilegt orð yfir jarðlög neðanjarðar þar sem geymsla CO₂ á sér stað. Sé horft til fyrri verkefna Carbfix, sem dæmi á Hellsheiði, er áætlað að niðurdæling á um 80.000 tonnum af CO₂ hafi nýtt minna en 0,01% af rúmmáli berggrunnnsins þar. Því er ekki lítið á geymslupláss neðanjarðar sem takmarkandi þátt og eftir því sem gasið breytist í berg þá myndast ekki fyrirstaða þar sem aðeins er nýtt afar lítið brot af því plássi sem er til staðar.