

Birtist 15.5.2021 í Mbl

## Meira um Coda Terminal

*Athafnir manna losa 43.000 MtCO<sub>2</sub>/ári og eldfjöll 200 MtCO<sub>2</sub>/ári. Förgunarstöðvar í heiminum binda nú 31 MtCO<sub>2</sub>/ári, en Carbfix mun binda 3 MtCO<sub>2</sub>/ári*

Um daginn eða 5.5.2021 birtist grein í Morgunblaðinu þar sem ég skrifaði um áform Hitaveitu Reykjavíkur, Orku náttúrunnar og Carbfix í mengunarmálum, með fyrirhugaða förgunarstöð Coda Terminal við Straumsvík í huga. Hef ég nú í hyggju að bæta um betur.

Kolefnisföngun og –förgun eða KFF, sem er þýðing á hugtakinu CCS Carbon Capture and Storage, gengur út á eftirfarandi þætti:

1. Búnað til föngunar á kolsýringi CO<sub>2</sub> í erlendri verksmiðju eða raforkuveri sem notar jarðefnaeldsneyti.
2. Leiðsluferfi til flutnings á kolsýringi frá verksmiðju að vökvagerðarstöð á hafnarsvæði, en sjaldnar með flutningabílum eða lestum, sem er áætlað tvöfalt dýrara.
3. Vökvagerðarstöð sem frystir kolsýringinn og sendir í tanka á hafnarsvæði.
4. Flutningaskip sem tekur við kolsýringi frá tönkunum (-50 °C og 7 bar) og flytur til Íslands. Siglingatími hvorrar leiðar er 4 dagar með eins sólarhrings dvöl í höfn við löndun og losun. Hringurinn tekur því samtals 10 daga og með þremur skipum er þá landað í Straumsvík á 3,3 daga fresti.
5. Coda Terminal blöndunarstöð og niðurdæling í berggrunninn við Straumsvík.

Liðir 3 til 5 voru teknir fyrir í fyrrnefndri Mbl-grein en nú ætla ég að skoða liði 1 og 2.

Til samanburðar má nefna að með því að taka aðeins tillit til atriða 3 til 5 var það hugsað eins og í safnstöð Sorpu að þeir sem óska eftir að losna við sorp geta afhent það í greiningarstöð. Hins vegar ef menn losa sitt sorp heima við í öskutunnur þá þarf að sækja það alla leið til neytendans og aka sorpinu til förgunarstöðvar, samanber liði 1 og 2.

### Kostnaður við kolefnisföngun

Í tiltækum gögnum var leitað eftir kostnaðarverði fyrir kolsýringsföngun og horft sérstaklega til kolaorkuvera. Áætluð niðurstaða er 40 USD/tCO<sub>2</sub> en hafa ber í huga að breytileiki er töluverður og áætlunin í lægra lagi miðað við uppgefið óvissubíl. Sjá meðfylgjandi mynd.

Þessi niðurstaða leiðir í ljós að ólíklegt er að KFF muni nokkurn tíma ná flugi á heimsmælikvarða og verði aðeins tekið upp og notað í samræmi við almenna stefnumörkun stjórnvalda í hverju landi fyrir sig, í tengslum við alþjóðlega stefnumörkun og heimsmarkmið og ávallt með hliðsjón af hagkvæmni.

Hér er hvorki tekið tillit til skattlagningar vegna út- eða innflutnings milli landa né sértækra ívilnana t.d. frá stjórnvöldum.

### Hliðstæður

Í verkfræðinni í gamla daga lásu við í hljóðfræðinni, að til að losna við hávaða þurfi eitt af þrennu. Stöðva hávaðann á upprunastað, einangra húsið t.d. með tvöföldu gleri eða halda fyrir eyrun. Ef vandamálið er kolsýrumengun frá kolaraforkuveri þá væri Coda Terminal með þá lausn að urða kolsýringinn hinum megin við hafið á sama hátt og að halda um eyrun í tilviki hljóðmengunar. En í rauninni væri eina vitið að stöðva ósómamann á upphafsstað.

Leið í þessum málum væri að iðjuverin á upphafsstað t.d. í Hollandi losi sinn útblástur út í loftið áfram eins og hingað til, en lofthreinsunarstöð á Íslandi hreinsi loftið á móti. Andrúmsloftið væri þannig óbeint notað sem flutningsmiðill fyrir kolsýringinn. Þessi aðferð er nú til rannsóknar hjá svissneska fyrirtækinu Climeworks sem er með rannsóknaraðstöðu við hliðina á tilraunaverksmiðju Carbfix á Hellisheiði.

### **Nokkrar staðreyndir**

KFF er afskaplega dýr lausn, og ekki hjálpar að hún er orkufrek.

Til að farga 31 MtCO<sub>2</sub>/ári hafa verið reistar nokkrar verksmiðjur í ýmsum löndum á undanförunum árum, en hvergi heppnast sem skyldi. Margar verksmiðjur eru fyrirhugaðar.

Fljótlegasta og öruggasta leiðin til að minnka kolefnismengun vegna framleiðslu í raforkuverum sem nota jarðeldsneyti er að loka þeim hið snarasta og virkja í staðinn endurnýjanlegar orkulindir til að framleiða græna raforku. Sú þróun er nú í fullum gangi um allan heim aðallega með vind- og sólarorkuverum, drifin áfram af miklu ódýrari lausnum en þeim sem nota jarðefnaeldsneyti.

Kostnaður við KFF er vissulega mikill hjá áburðarverksmiðjum og jarðvarmavirkjunum en ennþá meiri eða jafnvel miklu meiri hjá sementsverksmiðjum og kolaorkuverum, svo dæmi séu tekin.

Erlendar reynslutölur hafa leitt í ljós að kostnaður við KFF fyrir kolarafstöð gæti verið allt að sex sinnum meiri en að reisa ný jafnstór vind- og/eða sólarorkuver ásamt rafhlöðum með varaafli til að framleiða raforku þegar skortur er á vindi eða sólskini.

Staðhæft hefur verið að með KFF sé verið að leitast við að lengja að óþörfu endingartíma gamalla og úreltra raforkuvera sem nota jarðefnaeldsneyti og með tilheyrandi sóun á almannafé.

En, hvers vegna Straumsvík? Er skortur á aðstöðu í heiminum til að urða kolsýring? Stutta svarið er nei. Það er alls staðar nóg af stöðum, þar sem hver notar sína aðferð við förgun allt eftir staðháttum. Sá kostur að senda kolsýring til Íslands til urðunar er kostnaðarsamari, en kannski betri í sumum tilvikum? Þó ætti þó helst að urða úrganginn, 'á staðnum', að svo miklu leyti sem kostur er.

### **Niðurstaða**

Líklega er eitthvað til í því að kolefnisverð á mörkuðum þyrfti að fara vel yfir 100 USD/tCO<sub>2</sub> til að Coda Terminal hugmyndin gangi upp. Kannski er verðið á leiðinni þangað?

