

151. löggjafarþing 2020–2021.
Þingskjal x — x. mál.
Stjórnarfrumvarp.

Frumvarp til laga

um breytingu á lögum um hollustuhætti og mengunarvarnir, nr. 7/1998, með síðari breytingum, lögum um mat á umhverfisáhrifum, nr. 106/2000, með síðari breytingum og lögum um loftslagsmál, nr. 70/2012 (niðurdæling koldíoxíðs).

Frá umhverfis- og auðlindaráðherra.

I. KAFLI

Breyting á lögum um hollustuhætti og mengunarvarnir, nr. 7/1998, með síðari breytingum.

1. gr.

Við 3. gr. laganna bætast 10 nýjar málsgreinar, svohljóðandi:

Áætlun um úrbætur: Áætlun um ráðstafanir vegna frávika, leka eða umtalsverðrar hættu á leka í starfsemi, sem fylgir m.a. umsókn um starfsleyfi til niðurdælingar skv. VI. kafla A og Umhverfisstofnun samþykkir.

Flutningskerfi til flutnings koldíoxíðs: Lagnir og mannvirki þeim tengd til flutnings á koldíoxíði til niðurdælingarsvæðis.

Föngun koldíoxíðs: Ferli þar sem koldíoxíð er fangað, venjulega úr útblæstri iðjuvera og orkuvera en einnig beint úr andrúmslofti, svo hægt sé að flytja það til niðurdælingar eða endurnýtingar.

Föngunarstöð: Mannvirki sem hefur þann tilgang að fanga koldíoxíð til niðurdælingar á koldíoxíði.

Hentug jarðlög til niðurdælingar: Jarðlög sem hafa eiginleika sem stuðla að öruggri og áreiðanlegri geymslu eða steinrenningu koldíoxíðs neðanjarðar.

Niðurdæling koldíoxíðs til varanlegrar geymslu í jarðlögum: Óblönduðu koldíoxíði dælt niður til geymslu í holrýmum í jarðlögum eða niðurdæling koldíoxíðs sem hefur verið bundið í vatni og dælt niður í jarðlög sem steinrenna því.

Niðurdælingargeymir: Niðurdælingarsvæðið, jarðlög innan þess og allt innan svæðisins sem getur haft áhrif á öryggi og áreiðanleika niðurdælingar innan þess.

Niðurdælingarsvæði: Skilgreint svæði innan jarðlaga sem notað er til niðurdælingar á koldíoxíði til geymslu eða steinrenningar auk tilheyrandi búnaðar, hvort sem hann er ofanjarðar eða neðanjarðar.

Rekstrartímabil niðurdælingarsvæða: Tími frá því starfsleyfi hefur verið gefið út og niðurdæling koldíoxíðs hefst á niðurdælingarsvæðinu, þar til starfsemi á því lýkur.

Vatnssúla: Samfelldur, lóðréttur vatnsmassi frá yfirborði að botnseti.

2. gr.

Á eftir VI. kafla kemur nýr kafli VI. kafli A. **Niðurdæling koldíoxíðs í jarðlög** með tíu nýjum greinum 33. gr. a – 33. gr. j.

a. (33. gr. a.)

Gildissvið.

Kafli þessi gildir um niðurdælingu koldíoxíðs í jarðlög á Íslandi og í efnahagslögsögu landsins.

Geymsla koldíoxíðs í vatnssúlu ofan jarðlaga er óheimil.

Ákvæði kafla þessa taka ekki til verkefna í rannsóknar-, þróunar- eða prófunarskyni ef um er að ræða verkefni þar sem ætlunin er varanleg geymsla á minna en samtals 100 kílótonnum af koldíoxíði.

b. (33. gr. b.)

Reglugerðarheimild.

Ráðherra skal setja í reglugerð nánari ákvæði um framkvæmd ákvæða kafla þessa, þ.m.t. um:

1. Starfsleyfi til niðurdælingar, þ.m.t. um mögulega könnun á fýsileika niðurdælingargeymis, form og efni umsóknar og leyfis, fjárhagslega tryggingu, breytingar á útgefnum leyfum, kröfur vegna aðilaskipta, niðurfellingu leyfis þegar starfsemi er hætt eða forsendur leyfis bresta og málsmeðferð við veitingu leyfis.
2. Eftirlit með niðurdælingargeymi og rekstri niðurdælingarsvæðis.
3. Endurskoðun, uppfærslu og niðurfellingu starfsleyfa til niðurdælingar.
4. Form og efni vöktunarskýrslna, umfang vöktunar og búnað til vöktunar og niðurdælingar.
5. Aðgangur þriðja aðila að flutningskerfi koldíoxíðs og niðurdælingarsvæði.
6. Lokun niðurdælingarsvæða, afturköllun starfsleyfis og flutning ábyrgðar.

c. (33. gr. c.)

Starfsleyfi til niðurdælingar.

Niðurdælingarsvæði skal ekki starfrækt án starfsleyfis til niðurdælingar og aðeins einn rekstraraðili skal starfa á hverju niðurdælingarsvæði.

Rekstraraðili skal sækja um starfsleyfi til niðurdælingar hjá Umhverfisstofnun. Umsókninni skulu m.a. fylgja niðurdælingaráætlun, könnun eða mat á hugsanlegum niðurdælingargeymi til niðurdælingar á koldíoxíði, fyrirhuguð vöktunaráætlun, fyrirhuguð áætlun um úrbætur, upplýsingar vegna mats á umhverfisáhrifum og fjárhagsleg trygging.

Umsækjandi starfsleyfis til niðurdælingar hefur í þeim tilvikum er könnun þarf að fara fram, einkarétt til könnunar á umræddum niðurdælingargeymi, auk forgangsréttar til niðurdælingar á sama svæði að uppfylltum nánari skilyrðum.

Ósamrýmanleg not niðurdælingargeymis eru óheimil á meðan könnun stendur yfir og á gildistíma starfsleyfis til niðurdælingar.

Umhverfisstofnun skal setja skilyrði í starfsleyfi um aðgang þriðja aðila að niðurdælingarsvæði.

Umhverfisstofnun ber að senda eftirlitsstofnun EFTA drög að starfsleyfi til niðurdælingar áður en leyfi er veitt.

d. (33. gr. d.)

Samsetning efnisstraums til niðurdælingar.

Efnisstraumur til niðurdælingar koldíoxíðs skal ekki innihalda úrgang. Efnisstraumur getur þó innihaldið tilfallandi, tengd efni úr uppsprettunni, fönguninni eða niðurdælingarferlinu og snefilefni sem bætt er í hann til að auðvelda vöktun niðurdælingarvökvans.

Heimilt er þó að blanda efnisstraum koldíoxíðs til steinrenningar við vatn til að auka öryggi niðurdælingar og eða auðvelda niðurdælingu þess til steinrenningar.

Rekstraraðili skal sjá til þess að innihald koldíoxíðstraums sé efnagreint og að áhættumat sé framkvæmt sem staðfesti að mengunarstig koldíoxíðstraums sé í samræmi við kröfur 1. mgr.

Styrkur viðbættra efna skal ekki vera svo hár að hann:

- a. hafi skaðleg áhrif á áreiðanleika niðurdælingarsvæðis eða tengdra innviða,
- b. stofni umhverfinu eða heilbrigði fólks í hættu.

e. (33. gr. e.)

Vöktun og skýrslugjöf.

Rekstraraðili skal byggja vöktun sína á vöktunaráætlun sem samþykkt hefur verið af Umhverfisstofnun.

Rekstraraðili skal vakta niðurdælingargeymi, niðurdælingarsvæði og niðurdælingarbúnað auk nærliggjandi svæði ef við á, á rekstrartímabili.

Rekstraraðili skal skila vöktunarskýrslu til Umhverfisstofnunar einu sinni á ári.

f. (33. gr. f.)

Ábyrgð vegna leka eða umtalsverðrar hættu á leka og afturköllun starfsleyfis.

Komi fram leki eða umtalsverð hættu á leka á niðurdælingarsvæði er Umhverfisstofnun heimilt að nýta fjárhagslega tryggingu, sem lögð hefur verið fram af rekstraraðila í þessum tilgangi, til að bæta úr því ástandi, sbr. 1. mgr. 33. gr. j

Í tilvikum er Umhverfisstofnun er tilkynnt um leka eða umtalsverða hættu á leka getur stofnunin, ef nauðsyn krefur, afturkallað starfsleyfi til niðurdælingar.

Um ábyrgð á tjóni á umhverfi og loftslagi af völdum föngunar, flutnings og niðurdælingar koldíoxíðs til varanlegrar geymslu, fer samkvæmt lögum nr. 55/2012, um umhverfisábyrgð og lögum nr.70/2012, um loftslagsmál.

g. (33. gr. g.)

Flutningur ábyrgðar.

Ábyrgð á niðurdælingarsvæði færir yfir til Umhverfisstofnunar þegar niðurdælingarsvæði hefur verið lokað, sbr. 16. gr., að uppfylltum eftirfarandi skilyrðum:

- a. Öll tiltæk gögn benda til þess að koldíoxíð sé fullkomlega og varanlega aflokað eða steinrunnið allt að 20 árum eftir að niðurdælingarsvæði var lokað eða fyrr ef unnt er að sýna fram á að koldíoxíð sé fullkomlega og varanlega aflokað eða steinrunnið.
- b. Fjárhagslegar skyldur skv. 33. gr. j. eru uppfylltar.
- c. Niðurdælingarsvæði hefur verið lokað og öll mannvirki tengd niðurdælingu fjarlægð eða frá þeim gengið.

Rekstraraðili ber ábyrgð á viðhaldi, vöktun, skýrslugjöf og ráðstöfunum til úrbóta á grundvelli áætlunar þar að lútandi sem Umhverfisstofnun hefur samþykkt þar til ábyrgð flyst til Umhverfisstofnunar.

h. (33. gr. h.)

Aðgangur þriðja aðila að flutningskerfi og niðurdælingarsvæði.

Mögulegir notendur skulu hafa aðgang að flutningskerfi koldíoxíðs og eða niðurdælingarsvæði rekstraraðila, í þeim tilgangi að flytja þangað og eða dæla þar niður koldíoxíði til varanlegrar geymslu. Rekstraraðila er heimilt að innheimta fyrir það gjald.

Rekstraraðila er heimilt að synja um aðgang að flutningskerfi og eða niðurdælingarsvæði svo sem vegna skorts á rými, tækniforskriftir eru ósamrýmanlegar og í þeim tilvikum sem tenging er ekki til staðar og erfitt er að bæta úr.

Synji rekstraraðili um aðgang að flutningskerfi og niðurdælingarsvæði skal sú ákvörðun rökstudd.

i. (33. gr. i.)

Lausn deilumála vegna aðgangs að flutningskerfi og niðurdælingarsvæði.

Komi upp ágreiningur um aðgang að flutningskerfi og niðurdælingarsvæði milli rekstraraðila og mögulegra notenda sker Umhverfisstofnun úr. Umhverfisstofnun skal taka tillit til:

- a. niðurdælingargetu sem eðlilegt er að sé tiltæk á niðurdælingarsvæði,
- b. markmiðs íslenskra stjórnvalda skv. alþjóðalögum um kolefnisföngun og niðurdælingu koldíoxíðs,
- c. nauðsyn þess að synja um aðgang í tilvikum er tækniforskriftir eru ósamrýmanlegar og erfitt er að bæta úr.

Einnig þarf að horfa til fjölda þeirra aðila sem óska eftir aðgangi. Rekstraraðila ber að veita allar viðeigandi upplýsingar til lausnar ágreiningnum. Umhverfisstofnun skal taka ákvörðun svo fljótt sem auðið er.

Ef ágreiningur nær yfir landamæri þá ber að leysa úr ágreiningi eftir þeim reglum er gilda í því landi sem hefur lögsögu yfir flutningsneti og niðurdælingarsvæði sem synjað hefur verið um aðgang að.

j. (33. gr. j.)

Fjárhagsleg trygging og fjárhagslegt fyrirkomulag.

Rekstraraðili skal við umsókn um starfsleyfi til niðurdælingar sýna fram á að hann sé með tryggingu fyrir allri starfsemi á niðurdælingarsvæði.

Rekstraraðili skal áður en ábyrgð á niðurdælingarsvæði flyst til Umhverfisstofnunar greiða fyrir fyrirsjáanlegan kostnað við vöktun þar til koldíoxíð er fullkomlega og varanlega aflokað eða steinrunnið.

3. gr.

Ein ný málsgrein bætist við 67. gr., svohljóðandi:

Umhverfisstofnun er heimilt að leggja stjórnvaldssekt á lögaðila sem veitir rangar eða villandi upplýsingar eða leynir upplýsingum sem máli skipta í tengslum við niðurdælingarsvæði, leyfisveitingar og tilkynningarskyldu um leka eða umtalsverðrar hættu á leka.

4. gr.

Töluliður 6.9 í viðauka I. orðast svo:

Föngun koldíoxíðsstrauma frá stöðvum sem falla undir lög þessi til varanlegrar geymslu í jörðu.

II. KAFLI

Breyting á lögum nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum, með síðari breytingum.

5. gr.

Eftirfarandi breytingar verða á 1. viðauka laganna:

- a. Í stað orðsins „geymslu“ í lið 3.11 kemur: varanlegrar geymslu.
- b. Í stað orðsins „geymslu“ í lið 3.12 kemur: varanlegrar geymslu.
- c. Í stað orðsins „geymslu“ í lið 3.13 kemur: varanlegrar geymslu.
- d. Í stað orðsins „geymslusvæði“ í lið 3.26 kemur: niðurdælingarsvæði.
- e. Í stað orðsins „geymslu“ í lið 3.27 kemur: varanlegrar geymslu.
- f. Í stað orðsins „geymslu“ í lið 3.28 kemur: varanlegrar geymslu.

III. KAFLI

Breyting á lögum nr. 70/2012 um loftslagsmál, með síðari breytingum.

6. gr.

Ákvæði 3. tölul. 3. gr. er fellt brott

7. gr.

Ný málsgrein bætist við 21. gr. b., svohljóðandi:

Rekstraraðilar skulu í vöktunaráætlun sinni gera grein fyrir niðurdælingu á koldíoxíði í samræmi við starfsleyfi til niðurdælingar skv. lögum nr. 7/1998, um hollustuhætti og mengunarvarnir.

8. gr.

Ákvæði 32. gr. a er fellt brott.

9. gr.

Gildistaka.

Lög þessi öðlast þegar gildi.

10. gr.

Innleiðing.

Lög þessi fela í sér innleiðingu á ákvæðum tilskipunar 2009/31/EB um geymslu koltvísýrings í jörðu og um breytingu á tilskipun ráðsins 85/337/EBE, tilskipunum Evrópuþingsins og ráðsins 2000/60/EB, 2001/80/EB, 2006/12/EB, 2008/1/EB og reglugerð (EB) nr. 1013/2006 sem vísað er til í tölulið 19a í III. kafla XX. viðauka samningsins um Evrópska efnahagssvæðið, eins og honum var breytt með ákvörðun sameiginlegu EES-nefndarinnar nr. 115/2012 frá 15. júní 2012.

Greinargerð.

1. Inngangur.

Frumvarp þetta felur í sér innleiðingu tilskipunar 2009/31/EB um föngun og geymslu koldíoxíðs í jarðlögum. Tilskipunin var tekin upp í EES-samninginn með ákvörðun sameiginlegu EES-nefndarinnar nr. 115/2012 frá 15. júní 2012 er tók gildi 1. júní 2013. Tilskipun 2009/31/EB hefur áður verið innleidd í íslenskan rétt með lögum nr. 62/2015 sem breyttu lögum nr. 70/2012 um loftslagsmál. Tilskipunin mótar ramma um niðurdælingu

koldíoxíðs til geymslu neðanjarðar sem á þessum tíma var ekki talin raunhæfur kostur á Íslandi. Forsenda fyrir beitingu slíkrar aðferðar er að geta nýtt jarðlög á borð við olú- og gaslindir, kolalög eða jarðsjó í setlögum þ.e. holrými neðanjarðar sem henta til geymslu á koldíoxíði. Við innleiðingu tilskipunarinnar á sínum tíma var því ákveðið að nýta heimild hennar til að banna geymslu koldíoxíðs neðanjarðar á íslensku yfirráðasvæði. Jafnframt var ákveðið að nýta heimild í tilskipuninni sem leyfir geymslu á allt að 100 kílótonnum af koldíoxíði í rannsóknar- og tilraunaskyni sem Carbfix aðferðin féll undir en tilrauna niðurdæling með aðferðinni, hófst í janúar 2012. Carbfix aðferðin gengur út frá steinrenningu koldíoxíðs í jarðlögum neðanjarðar en ekki geymslu þess í holrýmum neðanjarðar. Með hliðsjón af Carbfix verkefninu og íslenskum aðstæðum var komist að þeirri niðurstöðu árið 2015 að tilskipun 2009/31/EB var innleidd í íslensk lög með framangreindum hætti. Heimild 1. mgr. 4. gr. tilskipunarinnar um að tímabundið yrði óheimilt að geyma koldíoxíð í jarðlögum á Íslandi var innleidd í íslensk lög en jafnframt var ákveðið að bannið næði ekki til verkefna í rannsóknar-, þróunar- eða prófunarskyni ef um er að ræða verkefni þar sem ætlunin er að geyma minna en samtals 100 kílótonn koldíoxíðs, sbr. 2. tölul. 2. gr. tilskipunarinnar.

Með innleiðingu á tilskipun 2009/31/EB nú skapast tækifæri fyrir rekstraraðila sem standa innan viðskiptakerfis ESB með losunarheimildir að fá niðurdælt koldíoxíð dregið frá í losunarbókhaldi viðkomandi rekstraraðila. Þá mun innleiðingin einnig skapa tækifæri fyrir aðila hér á landi sem standa utan viðskiptakerfis ESB með losunarheimildir, sem gætu þá tekið á móti innfluttu koldíoxíði frá rekstraraðilum innan Evrópska efnahagssvæðisins til niðurdælingar og varanlegrar geymslu í jörðu hér á landi. Þegar um er að ræða þátttakendur í viðskiptakerfi ESB yrði sú niðurdæling koldíoxíðs dregin frá í losunarbókhaldi viðkomandi rekstraraðila. Í dag eru nokkur fyrirtæki með verkefni í gangi eða í undirbúningsfasa sem tengjast niðurdælingu og steinrenningu í tengslum við jarðvarmavirkjanir hér á landi. Slík verkefni geta skapað mikilvæg tækifæri tengd loftslagsmarkmiðum sem ESB og Ísland stefna á að ná á komandi árum og því er mikilvægt að tryggja lagalegan grunn verkefnanna. Með hliðsjón af þeim árangri sem Carbfix aðferðin hefur skilað og þeim möguleikum sem hún felur í sér þykir ástæða til að festa Carbfix aðferðina í sessi. Íslenskar aðstæður bjóða upp á að steingera nær ótakmarkað magn af koldíoxíði og því er ljóst að um verulega hagsmuni er að ræða fyrir Evrópska efnahagssvæðið í heild sinni. Þeir hagsmunir lúta fyrst og fremst að því að draga úr hnattrænum loftslagsbreytingum en munu einnig hafa fjárhagsleg áhrif fyrir þá aðila er munu nýta sér möguleika á niðurdælingu koldíoxíðs samkvæmt frumvarpinu, því þeir geta sem fyrr segir dregið þá losun frá í losunarbókhaldi sínu.

2. Tilefni og nauðsyn lagasetningar.

2.1. Inngangur.

Úrlausnarverkefnið nú er að innleiða tilskipun 2009/31/EB um kolefnisföngun og geymslu á þann veg að föngun og niðurdæling koldíoxíðs verði heimil á íslensku yfirráðasvæði svo rekstraraðilar geti dregið koldíoxíð sem dælt er niður í jarðlög, frá losun sinni í losunarbókhaldi samkvæmt lögum um loftslagsmál. Aðlaga þarf ákvæði tilskipunarinnar að Carbfix aðferðinni sem fellur ekki að ákvæðum tilskipunarinnar eins og lýst er hér að framan. Gera þarf breytingu á lögum nr. 106/2000, um mat á umhverfisáhrifum til að samræma orðalag þar við orðalag frumvarpsins. Að auki þarf að fella brott ákvæði í lögum nr 70/2012, um loftslagsmál sem bannar geymslu koldíoxíðs neðanjarðar.

Íslensk stjórnvöld eru jákvæð gagnvart þeirri aðferð við niðurdælingu sem þróuð hefur verið í Carbfix verkefninu á Helliheiði. Á sínum tíma var það hins vegar mat íslenskra stjórnvalda að ákvæði tilskipunar 2009/31/EB væru sniðin að annars konar jarðfræðilegum

aðstæðum en er að finna hér á landi og að ákvæði hennar til dæmis um vöktun til langs tíma væru óþörf og kostnaðarsöm þegar Carbfix aðferðinni væri beitt. Jarðfræðilegar aðstæður á Íslandi henta ekki til geymslu á koldíoxíði í jarðlögum á þann hátt sem tilskipun 2009/31/EB miðar við. Í Carbfix verkefninu hafa verið gerðar rannsóknir á bindingu koldíoxíðs (í formi kolsýru) í basalti. Sú aðferð er eins og áður segir önnur og ólík þeirri sem tilskipun 2009/31/EB gengur út frá og tekur til hefðbundinnar geymslu í holrýmum neðanjarðar. Með Carbfix aðferðinni er koldíoxíð og hugsanlega önnur vatnsleysanleg gös úr uppsprettu leyst í vatni sem er dælt niður í gropið basalt. Uppleystu gösin bindast í basaltinu og kristallast í jarðlögum. Í Carbfix aðferðinni er því ekki gert ráð fyrir að koldíoxíð sé geymt í jarðlögum neðanjarðar við yfirmarksástand líkt og tilskipunin gerir ráð fyrir. Með slíkri geymslu skapast aukin hættu á að koldíoxíð sleppi út og leiti aftur upp á yfirborðið. Ákvæði tilskipunarinnar um umfangsmikla vöktun í 30 ár vegna hugsanlegs leka á yfirborð eru eðlileg að teknu tilliti til þeirrar áhættu sem er samfara slíkri geymslu. Sú áhætta fylgir hins vegar ekki Carbfix aðferðinni þar sem mikilvægt er að fylgjast með bindingu koldíoxíðs og hugsanlega annarra vatnsleysanlegra gastegunda úr uppsprettunni strax í upphafi þegar þeim er dælt niður. Að tilteknum tíma liðnum er svo unnt að staðreyna steinrenningu niðurdælds koldíoxíðs og við það er áhætta af leka ekki lengur til staðar.

Við endurskoðun og rýni á tilskipun 2009/31/EB á árinu 2015 á vettvangi ESB var kallað eftir athugasemdum af hálfu hagsmunaaðila. Orkuveita Reykjavíkur benti þá á að mikilvægt væri að regluverk ESB tæki til annarra aðferða en þeirrar sem tilskipunin tæki til, t.a.m. Carbfix aðferðarinnar. Það var hins vegar mat framkvæmdastjórnar ESB á þeim tíma að ekki væri þörf á breytingum á tilskipuninni enda ekkert sem gæfi til kynna að sú aðferð sem beitt væri hér landi, þ.e. til steinrenningar á koldíoxíði væri óheimil.¹

2.2. Viljayfirlýsing stjórnvalda.

Í júní 2019 undirrituðu íslensk stjórnvöld viljayfirlýsingu ásamt stóriðjunni og Orkuveitu Reykjavíkur um hreinsun og bindingu kolefnis, þar sem kemur fram að kannað verði til hlítar hvort Carbfix aðferðin geti orðið raunhæfur kostur, bæði tæknilega og fjárhagslega, til þess að draga úr losun koldíoxíðs frá stóriðju á Ísland. Mikilvægt er að fá viðurkenningu á þeirri bindingu sem á sér stað með Carbfix aðferðinni innan viðskiptakerfis ESB með losunarheimildir svo koldíoxíð sem er bundið með aðferðinni geti komið til frádráttar losun fyrirtækja í viðskiptakerfinu. Þess vegna tóku íslensk stjórnvöld nýverið upp viðræður við framkvæmdastjórn ESB um hvar hægt væri að finna Carbfix aðferðinni stað í regluverki ESB. Niðurstaða þeirra viðræðna leiddi til þess að innleiðing ákvæða tilskipunar 2009/31/EB í íslensk lög er að mati sérfræðinga ESB rétta leiðin til að tengja Carbfix aðferðina inn í viðskiptakerfið. Sérfræðingar ESB telja að aðferðin, þ.e. að fanga koldíoxíð og dæla því niður í jarðlög, falli undir tilskipun 2009/31/EB. Minni áhersla virðist hins vegar vera lögð á hvað gerist í kjölfarið, hvort koldíoxíð geymist neðanjarðar eða hvort það steinrenni. Því virðist að mati framkvæmdastjórnar ESB ekki skipta öllu máli hvort koldíoxíð binst varanlega í jarðlögum eða hvort það er geymt í holrými neðanjarðar.

2.3. Staða Carbfix verkefnis á Hellisheiði og niðurstaða samtals við Evrópusambandið

¹ Sjá nánar í skýrslu framkvæmdastjórnarinnar *Support to the review of Directive 2009/31/EC on the geological storage of carbon dioxide (CCS Directive)*. Sótt 14. september 2020: http://publications.europa.eu/resource/cellar/3f0867e1-8e88-11e5-b8b7-01aa75ed71a1.0001.01/DOC_1

Hið almenna bann við geymslu koldíoxíðs neðanjarðar sem kveðið er á um í íslenskum lögum hefur hingað til ekki haft áhrif á Carbfíx verkefni OR á Helliðshéið þar sem nýtt var heimild tilskipunarinnar til að undanskilja rannsókn- og tilraunaverkefni. Nú er svo komið að áætlað er að 100 kílótonna markinu verði náð snemma á næsta ári og því mun Carbfíx verkefnið falla utan heimildar laganna um rannsókn- og tilraunaverkefni. Í ljósi þess að eina leiðin til að tengja Carbfíx aðferðina nú við viðskiptakerfi ESB er í gegnum tilskipun 2009/31/EB er lagt til að hún verði innleidd í íslensk lög sem þá heimili niðurdælingu koldíoxíðs hér á landi, þó að teknu tilliti til sérstöðu Carbfíx aðferðarinnar samanborið við þá aðferð sem tilskipunin tekur til þ.e. niðurdælingu koldíoxíðs til geymslu.

Hins vegar þarf að hafa það í huga að aðferðin við niðurdælingu sem tilskipunin tekur til er önnur en notast er við með Carbfíx aðferðinni og því eru þær kröfur sem tilskipunin gerir til rekstraraðila mótaðar í samhengi við það sem nauðsynlegt má telja og eðlilegt þegar um niðurdælingu til geymslu er að ræða. Á vettvangi ESB er ekki fyrir að fara reglum um niðurdælingu til steinrenningar enda Carbfíx aðferðin tiltölulega ný og um frumkvöðlastarfsemi á heimsvísu að ræða. Fyrirmyndir að regluverki um niðurdælingu til steinrenningar er því hvorki að finna í þeim löndum sem Ísland alla jafna ber sig saman við á sviði lagasetningar né annars staðar. Ísland er því að stíga fyrsta skrefið við mótun reglna um aðferðarfræðina sem felst í niðurdælingu til steinrenningar.

Í ljósi framangreinds og þess samtals sem íslensk stjórnvöld áttu við framkvæmdastjórn ESB er lagt til að slíkar reglur taki mið af þeim ramma sem felst í tilskipun 2009/31/EB þó að teknu tilliti til sérstöðu Carbfíx aðferðarinnar. Gæta þarf meðalhófs og haga kröfum sem gerðar eru til rekstraraðila í samræmi við það sem telja má nauðsynlegt og eðlilegt við beitingu Carbfíx aðferðarinnar. Þrátt fyrir að Carbfíx aðferðin feli tæknilega séð ekki í sér geymslu koldíoxíðs heldur förgun þess er sú leið farin í frumvarpinu að fella hugtakið „niðurdæling til steinrenningar“ undir hugtakið „varanleg geymsla“. Er það gert svo unnt sé með óyggjandi hætti að tengja aðferðina inn í ETS viðskiptakerfið líkt og framkvæmdastjórn ESB hefur leiðbeint íslenskum stjórnvöldum um. Hins vegar er ljóst að á þörf er á að regluverk á vettvangi ESB taki breytingum þannig að báðum aðferðum verði tryggður sess og sérstaða Carbfíx aðferðarinnar viðurkennd. Mikilvægt er að tekið verði tillit til þeirrar sérstöðu sem felst í hvorri um sig og afmarka kröfur um eftirlit og vöktun m.t.t. meðalhófsþjónarmiða og að teknu tilliti til umhverfisverndar- og öryggissjónarmiða sem við eiga í hvoru tilviki fyrir sig. Þá þarf að rýna löggjöf um mat á umhverfisáhrifum á sömu forsendum. Í viðræðum milli íslenskra stjórnvalda og framkvæmdastjórnar Evrópusambandsins, í apríl 2020, var m.a. rætt um stöðu loftslagsmála og mögulegt samstarf um tæknilausnir til að ná kolefnishlutleysi, þ.m.t. Carbfíx aðferðina. Rætt var um að setja verkefnahóp á laggirnar sem hefði m.a. það verkefni að rýna áðurgreind álitaefni. Mikilvægt er að íslensk stjórnvöld hrindi í framkvæmd þessu verkefni og kalli eftir því samstarfi sem rætt var um á fundinum.

2.4. Tengsl við viðskiptakerfi ESB með losunarheimildir.

Viðskiptakerfi ESB með losunarheimildir (ETS) er lykiltæki ESB við að ná markmiðum Parísarsamningsins fyrir árið 2030. Tilskipun 2009/31/EB um föngun og geymslu koldíoxíðs í jarðlögum býr til fjárhagslegan hvata hjá rekstraraðilum sem falla undir tilskipun 2003/87/EB þar sem þeir geta dregið frá í losunarbókhaldi sínu það koldíoxíð sem hefur verið dælt niður í jarðlög. Með frumvarpi þessu er tilskipun 2009/31/EB aðlöguð að íslenskri jarðfræði og aðferð sem felst í steinrenningu koldíoxíðs í basalti og rekstraraðilum innan viðskiptakerfisins verður gert kleift að gera grein fyrir koldíoxíði sem hefur verið dælt neðanjarðar í

losunarbókhaldi sínu. Ef leki á koldíoxíði á sér stað í niðurdælingarferlinu munu rekstraraðilar einnig þurfa að gera grein fyrir því í losunarbókhaldinu og eftir atvikum greiða losunarheimildir sem nemur því koldíoxíði sem lak út. Rekstraraðilar innan viðskiptakerfis ESB fá úthlutað endurgjaldslausum losunarheimildum á ári hverju, en fjöldi þeirra er m.a. reiknaður sem hlutfall af heildarlosun. Rekstraraðilar þurfa að greiða gjald fyrir þá losun sem er umfram þann fjölda sem þeir fá úthlutað endurgjaldslaut, en hertari reglur um úthlutun endurgjaldslausra losunarheimilda hafa verið settar fyrir fjórða tímabil viðskiptakerfisins sem hefst í janúar 2021. Á Íslandi tóku sjö rekstraraðilar þátt í viðskiptakerfinu á þriðja tímabili þess (2013-2020). Af þessum sjö flokkast fimm rekstraraðilar undir stóriðju og nam losun þeirra fyrirtækja um 40% af heildarlosun Íslands árið 2019 en samanlögð losun þeirra var 1.807.063 tonn af koldíoxíði. Losun gróðurhúsalofttegunda í framleiðsluferlum stóriðju hér á landi (ál-, járnblendi- og kísilframleiðsla) á sér aðallega stað í tengslum við efnahvörf til framleiðslu á málmum þar sem rafskaut og aðrir kolefnisgjafar gegna lykilhlutverki. Losunin tengist því sjálfum iðnaðarferlunum en ekki brennslu jarðefnaeldsneytis, þ.a.l. er erfitt að draga úr losun frá slíkum iðnaði nema tækninýjungar komi til sögunnar. Með innleiðingu á tilskipun 2009/31/EB skapast tækifæri sem og fjárhagslegur hvati fyrir stóriðjuna til að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda með niðurdælingu koldíoxíðs til steinrenningar þar sem hún kemur til frádráttar á heildarlosun í bókhaldi viðkomandi aðila innan viðskiptakerfisins.

Vorið 2020 skipaði Umhverfis- og auðlindaráðherra starfshóp sem hafði það verkefni að semja drög að frumvarpi sem ætlað er að tryggja að niðurdæling koldíoxíðs til steinrenningar með Carbfix aðferðinni falli að tilskipun 2009/31/EB um kolefnisföngun og geymslu. Hópurinn samanstóð af fulltrúum frá umhverfis- og auðlindaráðuneyti, Orkuveitu Reykjavíkur og Umhverfisstofnun. Hópurinn hélt 18 fundi og skilaði drögum að frumvarpi til ráðherra 7. október 2020.

3. Meginefni frumvarpsins.

3.1. Almenn.

Markmið frumvarpsins verði það að lögum er að tryggja örugga föngun, flutning og niðurdælingu koldíoxíðs í jarðlög á Íslandi og í efnahagslögsögu landsins í því skyni að draga úr áhrifum loftslagsbreytinga. Með frumvarpinu verður efni tilskipunar 2009/31/EB um kolefnisföngun og geymslu innleitt í íslensk lög og kolefnisföngun og niðurdæling koldíoxíðs til varanlegrar geymslu heimiluð á íslensku yfirráðasvæði. Í því mun felast að leyfð verður hefðbundin niðurdæling koldíoxíðs til geymslu (e. *carbon capture storage (CCS)*) sem og niðurdæling koldíoxíðs til steinrenningar en sú síðarnefnda er Carbfix aðferðin sem þróuð hefur verið hér á landi (e. *carbon capture mineralization (CCM)*).

Fyrirnefndur starfshópur, sem ráðherra skipaði til að innleiða tilskipun 2009/31/EB, komst að þeirri niðurstöðu að efni tilskipunarinnar ætti best heima sem kafla í lögum nr. 7/1998, um hollustuhætti og mengunarvarnir. Með því móti væri hægt að tengja ýmis ákvæði tilskipunarinnar við lög nr. 7/1998 sem yrði til einföldunar við útgáfu og málsmeðferð leyfa fyrir niðurdælingu, framkvæmd eftirlits með starfsemi, eftirfylgni í tilvikum frávik á starfsemi og framkvæmd við lokun niðurdælingarsvæða. Umhverfisstofnun gefur út starfsleyfi til niðurdælingar, til tiltekins tíma í senn, að fenginni fullnægjandi umsókn þar um og eftir þeim reglum sem lög kveða á um. Umsókn um starfsleyfi til niðurdælingar á svæði skulu m.a. fylgja niðurdælingaráætlun, könnun eða mat á hugsanlegum niðurdælingargeymi til niðurdælingar á koldíoxíði, fyrirhuguð vöktunaráætlun, fyrirhuguð áætlun um úrbætur og

fjárhagsleg trygging. Ráðherra setur í reglugerð önnur almenn ákvæði um útgáfu starfsleyfis, þ.m.t. þær upplýsingar sem fram skulu koma í umsóknum um starfsleyfi og upplýsingar sem Umhverfisstofnun skal hafa aðgengilegar á heimasíðu sinni líkt og fram kemur í 19. tölul. 1. mgr. 5. gr. laga nr. 7/1998.

3.2. Tilskipun 2009/31/EB og aðstæður á Íslandi.

Í Evrópu hafa verið gerðar bæði stað- og svæðisbundnar athuganir og kortlagning á möguleikum á geymslu koldíoxíðs neðanjarðar. Niðurstöður þeirra athugana hafa leitt í ljós að mögulegt er að nýta svæði þar sem eru olíu- og gaslindir, kolalög og setlög sem innihalda jarðsjó til geymslu koldíoxíðs. Niðurdæling og geymsla í Evrópu hefur miðast við að koldíoxíði sé dælt niður í jarðlög á a.m.k. 800 m dýpi þar sem það er síðan geymt við yfirmarksástand. Slík geymsla krefst ákveðinna jarðfræðilegra aðstæðna. Jarðlögin þurfa bæði að vera gegndræp og holótt þannig að hægt sé að dæla koldíoxíðinu inn í þau og í þeim þarf að vera nægilegt rými fyrir koldíoxíðið. Ofan á þessu geymslulagi þarf að vera þétt sprungulaust jarðlag sem kemur í veg fyrir leka á koldíoxíði til yfirborðsins. Svæðið þarf einnig að vera laust við jarðskjálftavirkni. Á Íslandi er erfitt að aðgreina svæði út frá jarðlögum enda eru þau meira og minna sama eðlis (90% basalt). Sú aðferð við geymslu á koldíoxíði sem gengið er út frá í tilskipuninni er enn fremur ekki raunhæfur kostur hér á landi því að á Íslandi og í efnahagslögsögu þess er ekki að finna olíu- og gaslindir, kolalög eða jarðsjó í setlögum sem henta til geymslu á koldíoxíði af þessu tagi, auk þess sem jarðhræringar eru algengar. Rúmmál skiptir ekki máli þegar Carbfix aðferðin er notuð þar sem ekki er dælt í afmörkuð jarðlög - koldíoxíð er leyst í vatni sem dælt er niður í basaltberggrunninn. Þetta kolsýrða vatn er eðlisþyngra en grunnvatnið sem fyrir er í mynduninni, og því hefur vökvinn fremur tilhneigingu til að leita dýpra en að rísa aftur upp til yfirborðs – þetta eykur öryggi aðferðarinnar. Kolsýrt vatn leysir málma úr basaltinu sem ganga í efnasamband við koldíoxíðið og myndar karbónatsteinir – og steinrennir þar með koldíoxíðið innan fárra ára. Í Carbfix verkefninu er því ekki gengið út frá því að koldíoxíð sé geymt neðanjarðar heldur steingerist það með tímanum. Það leiðir enn fremur til þess að ekki þarf að vakta niðurdælingarsvæði í jafn langan tíma og kveðið er á um í tilskipun 2009/31/EB.

Í frumvarpinu er gengið út frá því að rekstraráðilar geti nýtt Carbfix aðferðina við niðurdælingu koldíoxíðs til steinrenningar sem meginaðferð við niðurdælingu koldíoxíðs á Íslandi. Texti frumvarpsins girðir hins vegar ekki fyrir að beitt sé annarri aðferð við niðurdælingu sem fæli í sér niðurdælingu til geymslu.

3.3. Varanleg geymsla koldíoxíðs.

Í frumvarpinu er gengið út frá því að koldíoxíð sem dælt er niður í jarðlög verði annars vegar geymt þar með aðferðinni sem tilskipunin gengur út frá og hins vegar með Carbfix aðferðinni þar sem koldíoxíð steinrennur. Með þeirri aðferð við niðurdælingu og geymslu koldíoxíðs sem tilskipunin fjallar um er óblönduðu koldíoxíði dælt niður til geymslu í holrýmum neðanjarðar þar sem hætta getur skapast á að það sleppi út. Ákveðið var að láta skilgreiningu laganna á varanlegri geymslu ná einnig utan um Carbfix aðferðina sem felur í sér niðurdælingu koldíoxíðs til steinrenningar. Samkvæmt skilgreiningu laga um loftslagsmál, nr. 70/2012 með síðari breytingum er binding skilgreind sem: *fjarlæging frumefnisins kolefnis úr andrúmslofti með tilteknum aðgerðum*. Skilgreiningu laganna var breytt með lögum nr. 98/2020, því ljóst var að skilgreining laganna var of þröng þar sem hún rúmaði ekki bindingu kolefnis neðanjarðar. Beiting Carbfix aðferðarinnar þar sem koldíoxíð sem leyst hefur verið

upp í vatni er dælt niður í jarðlög þar sem það steinrennur er því binding koldíoxíðs samkvæmt lögum um loftslagsmál.

3.4. Niðurdæling á hafsbotni í efnahagslögsögu.

Þrátt fyrir að enn séu ekki hafnar tilraunir með niðurdælingu koldíoxíðs á landgrunni á Íslandi er mikilvægt að ekki sé girt fyrir niðurdælingu á hafsbotni í sérefnahagslögsögu. Hér á landi er t.a.m. verið að þróa Carbfix aðferðarfræðina frekar m.a. með styrkjum frá Evrópusambandinu svo hægt verði að nýta sjó til þess að leysa koldíoxíð og dæla því niður á strandsvæðum eða á hafsbotni. Miklir möguleikar eru fólgnir í slíkri niðurdælingu en stærstur hluti sjávarbotns heimsins er gerður úr basalti.

4. Samræmi við stjórnarskrá og alþjóðlegar skuldbindingar.

Efni frumvarpsins er í samræmi við skuldbindingar Íslands skv. EES-samningum enda er með því verið að innleiða tilskipun 2009/31/EB um kolefnisföngun og geymslu.

5. Samráð.

Efni frumvarpsins snertir fyrst og fremst þá rekstraraðila sem munu nýta tækni til niðurdælingar í starfsemi sinni í því skyni að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda frá starfsemi sinni.

Frumvarpið var unnið af starfshópi sem ráðherra skipaði samkvæmt tilnefningu frá Umhverfisstofnun, Orkuveitu Reykjavíkur og umhverfis- og auðlindaráðuneyti.

Skjal með áformum um lagasetningu var birt í samráðsgátt stjórnvalda 3. júní 2020 til 18. júní 2020. Rekstraraðilum sem taka þátt í viðskiptakerfinu var gert viðvart um áformin en engin athugasemd barst í samráðsgátt. Drög að frumvarpinu voru kynnt í opinni samráðsgátt stjórnvalda dagana xx.-xx.

6. Mat á áhrifum.

Verði frumvarpið að lögum mun það skapa lagaramma utan um niðurdælingu koldíoxíðs í jarðlög á Íslandi. Lögin munu ná utan um tvær aðferðir; niðurdælingu til steinrenningar og niðurdælingu til geymslu. Notast er við þá fyrrnefndu hér á landi í Carbfix verkefningu á Hellsisheiði. Verði frumvarpið að lögum mun það skapa fjárhagslegan hvata til að draga úr losun koldíoxíðs fyrir fyrirtæki sem taka þátt í viðskiptakerfi ESB með losunarheimildir, en þau fyrirtæki eru stærstu losendur koldíoxíðs á Íslandi. Frumvarpið myndi gera þessum fyrirtækjum kleift að nýta aðferðina við niðurdælingu koldíoxíðs í jarðlög í starfsemi sinni. Það kæmi til frádráttar í losunarbókhaldi fyrirtækja sem þar með þurfa að kaupa færri losunarheimildir. Jarðvarmavirkjanir munu mögulega einnig geta nýtt sömu tækni. Þá mun frumvarpið einnig hafa áhrif á aðila sem munu tileinka sér þá aðferðarfræði sem felst í föngun og niðurdælingu koldíoxíðs hvort sem það er til geymslu eða steinrenningar.

Ljóst að verði frumvarpið að lögum mun það með tíð og tíma geta haft gríðarleg áhrif á losun frá stærstu losendum koldíoxíðs á Íslandi. Þau áhrif munu fyrst og fremst felast í þeirri breytingu að koldíoxíð sem áður hefði verið losað út í andrúmsloftið er fangað og því dælt niður í jarðlög þar sem það steingerist og verður varanlega bundið. Loftslagsnefnd Sameinuðu þjóðanna gerir ráð fyrir að um miðja öldina þurfi að fara í stórtæka hreinsun koldíoxíðs sem þegar hefur verið losað til að ná markmiðum Parísarsamningsins,² m.a. með tæknibúnaði sem

² Intergovernmental Panel on Climate Change. *Global warming of 1.5°C* (IPCC, 2018).

fangar koldíoxíð úr andrúmsloftinu. Slíkur búnaður er þegar í þróun og í prófunum á Íslandi og gæti gegnt stóru hlutverki í slíkri föngun og bindingu þegar fram líða stundir. Ekki er gert ráð fyrir fjárhagsáhrifum hjá ríkissjóði vegna frumvarpsins. Kostnaður sem samsvarar um hálfu til einu stöðugildi hjá Umhverfisstofnun verður fjármagnaður með gjaldtöku leyfishafa.

Um einstakar greinar frumvarpsins.

Um 1. gr.

Með 1. gr. frumvarpsins er lagt til að við 3. gr. laga um hollustuhætti og mengunarvarnir, nr. 7/1998 bætist tíu nýjar málsgreinar sem hver um sig inniheldur skilgreiningu á hugtökum og orðasamböndum sem birtast í hinum ýmsu greinum frumvarpsins.

(Áætlun um úrbætur)

Áætlun sem rekstraraðili tekur saman og leggur fram með umsókn til Umhverfisstofnunar um starfsleyfi til niðurdælingar skv. c-lið 2. gr. frumvarpsins (33. gr. c). Í áætluninni lýsir rekstraraðili þeim ráðstöfunum sem kunna að vera nauðsynlegar og hann hyggst grípa til verði vart við leka eða umtalsverðrar hættu á leka eða annarra frávíka í niðurdælingarstarfsemi. Nánar verður fjallað um umsóknarferlið og kröfur til umsókna í reglugerð sem sett verður um framkvæmd þess. Gert er ráð fyrir að við meðferð umsóknar leggi Umhverfisstofnun mat á framlagða áætlun og eftir atvikum leiðbeini rekstraraðila um mögulegar úrbætur ef þurfa þykir. Við útgáfu leyfis til rekstraraðila fylgir áætlunin svo samþykkt af Umhverfisstofnun enda skal rekstraraðili leggja hana til grundvallar komi til leka, umtalsverðrar hættu á leka eða annarra frávíka í starfseminni. Ljóst er að áætlunin getur ekki verið tæmandi um allt það sem kann að koma upp. Í henni er að finna lágmarkskröfur m.t.t. þeirra úrbóta sem nauðsynlegar kunna að vera og ljóst að þær geta ekki verið tæmandi fyrir þær aðgerðir sem kunna að vera nauðsynlegar síðar meir verði leka, umtalsverðrar hættu á leka eða annarra frávíka vart. Mikilvægt er einnig að hafa í huga að veigamiklar breytingar í starfsemi kunna að kalla á að breytingar verði gerðar á útgefnu leyfi til niðurdælingar sbr. 8. gr. frumvarpsins, þ.m.t. samþykktari áætlun um úrbætur m.t.t. nýrrar þekkingar, tækni og eða breytinga sem kunna að verða á starfsemi. Þá kann að koma til þess að áætlunin verði grundvöllur að úrbótum sem stjórnvöld kunna að þurfa grípa til komi til þess að starfsemin verði yfirtekin í þeim tilvikum sem rekstraraðili lætur hjá líða að grípa til nauðsynlegra úrbóta.

(Flutningskerfi koldíoxíðs)

Leiðslur og lagnir sem notaðar eru til flutnings á koldíoxíði til niðurdælingarsvæðis til að dæla því niður í jörðu.

(Föngun koldíoxíðs)

Föngun koldíoxíðs er tækni sem stuðlar að mildun loftslagsbreytinga en föngun koldíoxíðs er ferli þar sem koldíoxíð er fangað svo hægt sé að flytja það til varanlegrar geymslu eða til endurnýtingar. Oftast kemur koldíoxíð úr útblæstri iðjuvera og orkuvera en fangað koldíoxíð kann einnig að koma beint úr andrúmslofti.

(Föngunarstöð)

Mannvirki sem hefur þann tilgang að fanga koldíoxíð til niðurdælingar á koldíoxíði.

(Hentug jarðlög til niðurdælingar)

Jarðlög sem eru með eiginleika sem stuðla að öruggri og áreiðanlegri geymslu eða steinrenningu koldíoxíðs neðanjarðar. Efnainnihald, lekt, poruhluti - gljúpleyki bergs (holótt) Jarðlög á vatnsverndarsvæðum koma ekki til greina sbr. löggjöf á viðkomandi sviði. Nálægð við byggð getur takmarkað heimildir til niðurdælingar og fýsileika.

(Niðurdæling koldíoxíðs til varanlegrar geymslu í jarðlögum)

Í frumvarpinu er gengið út frá því að varanleg geymsla geti falið í sér geymslu líkt og kveðið er á um í tilskipun 2009/31/EB þar sem blönduðu koldíoxíði er dælt niður í jarðlög til geymslu í holrýmum neðanjarðar og hins vegar niðurdælingu koldíoxíðs til steinrenningar þar sem koldíoxíð hefur verið bundið í vatni og er dælt niður í hentug jarðlög með Carbfix aðferðinni. Uppleyst koldíoxíð binst t.d. í basalti sem steinrennur því innan tveggja ára.³⁴⁵⁶ Fyrri aðferðin tekur sem áður segir mið af þeirri aðferð sem hefur verið beitt í Evrópu við niðurdælingu og geymslu koldíoxíðs. Sú aðferð felur í sér að koldíoxíði sé dælt niður í jarðlög á a.m.k. 800 m dýpi þar sem það er síðan geymt við yfirmarksástand. Slík geymsla krefst ákveðinna jarðfræðilegra aðstæðna: Jarðlögin þurfa bæði að vera gegndræp þannig að hægt sé að dæla koldíoxíðinu inn í þau og í þeim þarf að vera nægilegt rými fyrir koldíoxíðið. Ofan á þessu geymslulagi þarf að vera þétt sprungulaust jarðlag sem kemur í veg fyrir leka á koldíoxíði til yfirborðsins. Svæðið þarf einnig að vera laust við jarðskjálftavirkni. Sú aðferð við geymslu á koldíoxíði sem gengið er út frá í tilskipuninni er ekki talin raunhæfur kostur hér á landi því að á Íslandi og í efnahagslögsögu þess er ekki að finna olfu- og gaslindir, kolalög eða jarðsjó í setlögum sem henta til geymslu á koldíoxíði af þessu tagi, auk þess sem jarðhræringar eru algengar. Jarðfræðilegar aðstæður hér virðast því ekki henta til geymslu á koldíoxíði í jarðlögum á nákvæmlega þann hátt sem tilskipun 2009/31/EB miðar við.

Seinni aðferðin við varanlega geymslu tekur mið af Carbfix aðferðinni sem þróuð hefur verið af Orkuveitu Reykjavíkur og samstarfsaðilum á Helliheiði. Sú aðferð felst í því að koldíoxíð er bundið í vatni og dælt í hentug jarðlög neðanjarðar sem steinrenna því. Með þeirri aðferð er koldíoxíð leyst í vatni og dælt ásamt öðrum vatnsleysanlegum gösum niður í porótt basalt. Uppleystu gösin bindast basaltinu með því að mynda steindir djúpt í jarðlögum. Í Carbfix aðferðinni er því ekki gert ráð fyrir að koldíoxíð sé geymt í jarðlögum neðanjarðar við yfirmarksástand líkt og tilskipun 2009/31/EB gerir ráð fyrir þar sem hætta skapast á að koldíoxíð sleppi út og leiti aftur upp á yfirborðið. Ákvæði tilskipunarinnar gera ráð fyrir umfangsmikilli vöktun í 30 ár vegna hugsanlegs leka til yfirborðs. Þau ákvæði eiga ekki við þegar Carbfix- aðferðin er notuð þar sem mikilvægast er að fylgjast með bindingu koldíoxíðs í upphafi strax eftir að því er dælt niður og staðfesta steinrenningu koldíoxíðsins.

(Niðurdælingargeymir)

³ Matter et al. (2016): Rapid carbon mineralization for permanent disposal of anthropogenic carbon dioxide emissions. *Science*, Volume 352, Issue 6291, pp 1312-1314.

⁴ Snæbjörnsdóttir et al. (2017): The chemistry and saturation states of subsurface fluids during the in situ mineralisation of CO₂ and H₂S at the CarbFix site in SW-Iceland. *International Journal of Greenhouse Gas Control*, Volume 58, pp 87-102.

⁵ Pogge von Strandmann, P.A.E et al. (2019): Rapid CO₂ mineralisation into calcite at the CarbFix storage site quantified using calcium isotopes, *Nature Communications* 10, article number 1983.

⁶ Clark, D. E et al. (2020): CarbFix2: CO₂ and H₂S mineralization during 3.5 years of continuous injection into basaltic rocks at more than 250 °C *Geochimica et Cosmochimica Acta*, Vol 279, 45-66.

Með niðurdælingargeymi er átt við niðurdælingarsvæði, jarðlög innan þess og allt innan svæðisins sem getur haft áhrif á öryggi og áreiðanleika niðurdælingar innan þess. Niðurdælingargeymir er þýðing á „Storage complex“ sbr. 6. tl. 3. gr. tilskipunar 2009/31/EB. Undir niðurdælingargeymi geta fallið vatnsleiðarar, grunnvatnskerfi, sprungumyndanir, gjár á svæði og önnur nálæg vinnsla.

(Niðurdælingarsvæði)

Skilgreint svæði innan jarðlaga sem notað er til niðurdælingar á koldíoxíði til geymslu eða steinrenningar neðanjarðar auk tilheyrandi búnaðar. Jarðlög er berglagasyrpa úr aðgreinanlegum berglögum sem unnt er að rekja og kortleggja. Í tilskipuninni er talað um „geymslusvæði“ en ákveðið var að breyta orðalaginu og tala um „niðurdælingarsvæði“ því það nær betur utan um þá aðferð við niðurdælingu sem er notast við hér á landi, þ.e. niðurdælingu til steinrenningar.

(Rekstrartímabil niðurdælingarsvæða)

Tími frá því að niðurdæling koldíoxíðs hefst á niðurdælingarsvæði og þar til henni lýkur.

(Vatnssúla)

Samfelldur, lóðréttur vatnsmassi frá yfirborði að botnseti sem eru ógegndræp jarðlög.

Um 2. gr.

Í nýjum VI. kafla A laga nr. 7/1998 er lagt að sett verði sérákvæði um niðurdælingu koldíoxíðs í jarðlög.

Um a-lið (33. gr. a.)

Í 33. gr. a. er fjallað um gildissvið kaflans. Í ákvæðinu kemur fram að kaflinn gildi um niðurdælingu koldíoxíðs í jarðlög á Íslandi og í efnahagslögsögu þess.

Í 2. mgr. 33. gr. a. kemur fram að niðurdæling í vatnssúlu ofan jarðlaga sé óheimil og er það í samræmi við 4. tl. 2. gr. tilskipunar 2009/31/EB

Um b-lið (33. gr. b.)

Í 33. gr. b. koma fram þau atriði sem ráðherra þarf að setja í reglugerð til að mæla fyrir um nánari framkvæmd á efni frumvarpsins.

Um c-lið (33. gr. c.)

Í 33. gr. c eru ákvæði 5. gr. og 3. kafla tilskipunar 2009/31/EB innleidd.

1. mgr. kemur fram það skilyrði að niðurdælingarsvæði verði ekki starfrækt án starfleyfis til niðurdælingar. Starfsleyfi til niðurdælingar felur í sér skriflega og rökstudda ákvörðun sem Umhverfisstofnun gefur út er heimilar rekstraraðila að dæla niður koldíoxíði á skilgreindu niðurdælingarsvæði og tilgreinir skilyrði þess að varanleg geymsla megi fara fram.

Mikilvægt er að fram komi með skýrum hætti að niðurdælingarsvæði verður ekki starfrækt án útgefins starfsleyfis til niðurdælingar. Í tilskipun 2009/31/EB er fjallað um geymsluleyfi (e. storage permit) sem ákveðið var að innleiða sem starfsleyfi til niðurdælingar. Með þeim hætti er leyfisveitingin tengd við starfsleyfi skv. lögum þessum. Í 23. gr. aðfararorða tilskipunarinnar kemur fram að geymsluleyfi sé í raun aðalstjórnþækið til að tryggja að geymsla í jörðu fari fram á umhverfisöruggan hátt. Með leyfisveitingu verður tryggt að farið sé að lögum við framkvæmd niðurdælingar. Tilskipun 2009/31/EB tekur til niðurdælingar til

geymslu en fram hefur komið að á Íslandi hefur verið þróuð önnur aðferð við niðurdælingu, þ.e. til steinrenningar sbr. þá aðferð sem þróuð hefur verið af Orkuveitu Reykjavíkur og samstarfsaðilum hennar. Á vettvangi ESB hefur ekki verið mótuð löggjöf sem tekur til þess háttar niðurdælingar en að mati íslenskra stjórnvalda er nauðsynlegt að frumvarpið taki einnig til þeirrar aðferðar. Áður hefur komið fram að í viðræðum milli íslenskra stjórnvalda og framkvæmdastjórnar ESB var komist að þeirri niðurstöðu að tilskipun 2009/31/EB væri eina löggjöfin á vettvangi sambandsins sem næði að einhverju leyti utan um Carbfix aðferðina jafnvel þó aðferðin félli ekki að öllu leyti að efni tilskipunarinnar. Jafnframt kom fram að ef vilji stjórnvalda stæði til þess að fá losun koldíoxíðs sem dælt hefði verið niður með Carbfix aðferðinni, frádregna í vottuðu losunarbókhalda rekstraraðila skv. viðskiptakerfi ESB með losunarheimildir, þyrftu stjórnvöld að finna leiðir til þess að skrifa aðferðina inn í efni þeirrar löggjafar sem innleiðir tilskipunina.

Í 2. mgr. er fjallað um umsókn rekstraraðila til Umhverfisstofnunar. Með umsókn sinni færir rekstraraðili sönnur á að hann búi yfir tæknilegri og fjárhagslegri færni til að takast á við það verkefni sem hann hyggst taka sér fyrir hendur. Í málgreininni er að finna lágmarks upptalningu á þeim gögnum og atriðum sem þurfa að fylgja umsókn um starfsleyfi til niðurdælingar til Umhverfisstofnunar. Meðal fylgigagna með umsókn er:

- niðurdælingaráætlun þar sem koma skulu fram upplýsingar um hvernig rekstraraðili hyggst byggja upp og framkvæma niðurdælingu, þar skulu rekstraráfangar skilgreindir sem og viðmiðunaráfangar þ.e. þróun á hverjum fasa uppbyggingar og niðurdælingar yfir í næsta fasa;
- Könnun eða mat á hugsanlegum niðurdælingargeymi í þeim tilvikum er mat á svæði liggur fyrir. Í vissum tilvikum er búið að kortleggja svæði en Umhverfisstofnun þarf að samþykkja að sú sé raunin. Í könnun/mati skulu koma fram upplýsingar um jarðfræði fyrirhugaðs niðurdælingarsvæðis, fyrirætlanir varðandi niðurdælingu og athugun á því hvort hægt sé að hefjast handa og fá starfsleyfi til niðurdælingar. Könnun svæðis mun taka til yfirborðs jarðar jafnt sem neðanjarðar og fela í sér söfnun upplýsinga um jarðlög og lekt þeirra, nánar tiltekið hversu lek jarðlög eru, þ.e. hversu mikið vatn streymir um þau og hve hratt. Gert er ráð fyrir að tilraunaniðurdælingar verði framkvæmdar á könnunartímabili til að ákvarða eiginleika þess niðurdælingarsvæðis sem um ræðir. Í vissum tilvikum þarf að kanna/meta niðurdælingarsvæði til að afla nauðsynlegra upplýsinga áður en hægt er að hefja niðurdælingu. Fjallað er um könnun í 5. gr. tilskipunar 2009/31/EB. Samkvæmt henni ákvarða aðildarríkin hvort þörf sé á könnun til afla nauðsynlegra upplýsinga fyrir val á svæði. Ákvarði þau að könnunar sé þörf er gerð sú krafa að könnun fari ekki fram án könnunarleyfis. Í ákvæðinu kemur enn fremur fram að tryggja skuli að málsmeðferð við veitingu slíkra leyfa skuli opin öllum sem búa yfir nauðsynlegri getu og að þau skuli veitt eða synjað um þau á grundvelli hlutlægra, birtra viðmiðana sem séu án mismununar. Í frumvarpinu er könnun/mat á niðurdælingarsvæði gerð að hluta skilyrða fyrir veitingu starfsleyfis, þ.e. í þeim tilvikum er allar nauðsynlegar upplýsingar um fyrirhugað niðurdælingarsvæði liggja fyrir gerist ekki þörf á könnun því í einhverjum tilvikum eru til miklar upplýsingar um jarðfræði tiltekinna svæða t.d. úr eldri borholum sem felur í sér að ekki þarf að fara í umfangsmiklar aðgerðir til að kanna fýsileika niðurdælingarsvæðis. Fyrirhugað er að Umhverfisstofnun leiti álits sérfræðinga þegar farið er yfir fyrirliggjandi gögn og metið hvort þau séu fullnægjandi eða hvort kanna þurfi fyrirhugað niðurdælingarsvæði betur. Ekki er fyrirséð að könnun verði gert að ófrávíkjanlegu skilyrði þess að fá starfsleyfi til niðurdælingar en

- sé nauðsynlegum upplýsingum um niðurdælingarsvæði ábótavant, mun Umhverfisstofnun óska eftir því að rekstraraðili kanni fyrirhugað niðurdælingarsvæði. Gert er ráð fyrir að ráðherra setji í reglugerð nánari útlistun á hvaða skilyrði þarf að uppfylla svo könnun/mat á svæði teljist fullnægjandi.
- Vöktunaráætlun skal unnin samkvæmt kröfum í II. viðauka tilskipunar 2009/31/EB. II. viðauki verður innleiddur í íslensk lög með reglugerð. Nánari útfærsla vöktunar skal vera í samræmi við vöktun skv. lögum um loftslagsmál.
 - Áætlun um úrbætur sem er áætlun um ráðstafanir vegna leka, umtalsverðrar hættu á leka eða annarra verulegra frávik á starfsemi.
 - Upplýsingar vegna mats á umhverfisáhrifum. Gert er ráð fyrir að niðurstaða mats á umhverfisáhrifum eða ákvörðun Skipulagsstofnunar eða sveitarstjórnar, þar sem við á, um matsskyldu liggi fyrir áður en hægt er að veita starfsleyfi til niðurdælingar. Þetta á við í þeim tilvikum er fyrirhugað niðurdælingarsvæði, mannvirki og framkvæmdir tengdar niðurdælingu falla undir lög um mat á umhverfisáhrifum sbr. 1. viðauka laga um mat á umhverfisáhrifum. Jafnframt þarf Umhverfisstofnun að kynna sér matsskýrslu rekstraraðila um framkvæmdirnar og taka rökstudda afstöðu til álits Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum þeirra hvað varðar tengsl við verksvið útgefanda, sbr. lög um mat á umhverfisáhrifum og 6. gr. reglugerðar nr. 550/2018 um losun frá atvinnurekstri og mengunarvarnaeftirlit. Samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrifum er það framkvæmdaraðili sem ber ábyrgð á að fram fari mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar. Samkvæmt núgildandi tölulíð 6.9 í I. viðauka reglugerðar nr. 550/2018 er föngun CO₂-strauma frá stöðvum sem falla undir reglugerðina til geymslu í jörðu samkvæmt lögum um loftslagsmál starfsleyfisskyld og veitir Umhverfisstofnun slíkt leyfi. Í 6. gr. reglugerðarinnar segir að sé atvinnurekstur, sbr. I., VII., IX. og X. viðauka, háður mati á umhverfisáhrifum eða tilkynningarskyldur til ákvörðunar um matsskyldu skuli niðurstaða matsins eða ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsskyldu liggja fyrir áður en tillaga að starfsleyfi er auglýst.
 - Fjárhagsleg trygging, þar sem rekstraraðili sýnir fram á að hann sé með tryggingu fyrir allri starfsemi á niðurdælingarsvæði.

Í 3. mgr. kemur fram að umsækjandi starfsleyfis til niðurdælingar hafi í þeim tilvikum er könnun þarf að fara fram einkarétt til könnunar á umræddu svæði og einnig forgangsrétt til niðurdælingar á sama svæði að uppfylltum nánari skilyrðum. Þetta er í samræmi við tilskipun 2009/31/EB en samkvæmt 3. mgr. 6. gr. hennar skal handhafi könnunarleyfis hafa forgangsrétt til geymsluleyfis (í frumvarpi nefnt starfsleyfi til niðurdælingar) að því tilskyldu að könnun á svæðinu sé lokið. Í öðru lagi þá þurfa öll skilyrði í könnunarleyfi að vera uppfyllt en gert er ráð fyrir að ráðherra útlisti þau í reglugerð, sbr. umfjöllun um könnun. Í þriðja lagi þarf að sækja um niðurdælingarleyfi á gildistíma könnunarleyfis. Rétt er að veita rekstraraðila sem er í umsóknarferli um starfsleyfi til niðurdælingar og hefur verið gert að kanna fyrirhugað niðurdælingarsvæði, forgangsrétt til niðurdælingar enda hefur hann alla jafna lagt út í verulega fjárfestingu við könnun á því svæði sem um ræðir. Í 23. gr. aðfaraorða tilskipunarinnar segir „Til að vernda og hvetja til fjárfestinga í könnunum skal veita könnunarleyfi á svæði með takmörkuðu rúmmáli og í takmarkaðan tíma og á meðan skal handhafi leyfisins hafa einkarétt til könnunar á hugsanlegri CO₂-geymslusamstæðu.“.

Í 4. mgr. kemur fram að ósamrýmanleg not niðurdælingargeymis skuli óheimil á meðan könnun stendur yfir sem og á gildistíma starfsleyfis til niðurdælingar. Með því er átt við not sem geta skert möguleika rekstraraðila til að kanna með fullnægjandi hætti fyrirhugað

niðurdælingarsvæði og eftir að leyfi er veitt notkun rekstraraðila á niðurdælingarsvæði. Samrýmanleg not af svæði geta verið heimil þegar tveir aðilar hafa gert samkomulag um að nota sömu borholu.

Í 5. mgr. kemur fram að aðgangur þriðju aðila að niðurdælingarsvæði skuli vera skilyrði starfsleyfis til niðurdælingar. Samkvæmt 21. gr. tilskipunar 2009/31/EB skulu aðildarríki tryggja að hugsanlegir notendur geti fengið aðgang að flutningsnetum og geymslsvæðum (hér niðurdælingarsvæðum) í þeim tilgangi að geyma framleitt og fangað koldíoxíð í jörðu. Sjá nánari umfjöllun í athugasemdum við h-lið.

Samkvæmt 6. mgr. skal Umhverfisstofnun senda eftirlitsstofnun EFTA (ESA) drög að leyfi til niðurdælingar áður en það er veitt. Þetta er í samræmi við 2. mgr. 8. gr. tilskipunar 2009/31/EB þar sem kemur fram að lögbært yfirvald skuli taka til athugunar álit framkvæmdastjórnar ESB á drögum að geymsluleyfi sem í tilviki EES/EFTA ríkjanna er Eftirlitsstofnun EFTA (ESA). Samkvæmt 10. gr. tilskipunarinnar skulu ríki senda framkvæmdastjórninni/ESA drög að leyfi innan mánaðar frá móttöku þeirra. Þessa tilhögun má rekja til þess að við mótnun tilskipunarinnar var talið rétt að tryggja samræmi við framkvæmd krafna hennar á vettvangi ESB. Um nýja tækni var að ræða og mikilvægt að tiltrú almennings á föngun koldíoxíðs og niðurdælingu þess væri tryggð og aukin. Útgáfa álits af hálfu framkvæmdastjórnarinnar er valkvæð en það skal rökstutt sérstaklega kjósi hún að aðhafast ekkert. Sé álit gefið út er það sérstaklega áréttað í 10. gr. tilskipunarinnar að álitid sé ekki bindandi fyrir aðildarríkin. Kjósi framkvæmdastjórnin að gefa álit er henni markaður tímarammi að hámarki fjórir mánuðir. Sé hins vegar ákvörðun tekin um að gefa ekki út álit skal það tilkynnt, ásamt rökstuðningi, innan mánaðar frá því að drög að leyfi voru lögð fram.

Um d-lið (33. gr. d)

Fjallað er um samsetningu efnisstraums til niðurdælingar á koldíoxíði í 33. gr. d. Ákvæðinu er ætlað að innleiða 12. gr. tilskipunar 2009/31/EB. Tilgangurinn með því að fjalla sérstaklega um samsetningu efnisstrauma er að setja fram viðmið sem stuðla að því að markmiðið um örugga föngun, flutning og niðurdælingu náist.

Í 1. mgr. er bann lagt við að efnisstraumur innihaldi úrgang. Þó er heimilað að efnisstraumurinn geti innihaldið tilfallandi, tengd efni úr uppsprettunni, fönguninni eða niðurdælingarferlinu sem og snefilefni sem bætt er í strauminn til að auðvelda vöktun hins niðurdælda vökva.

Í 2. mgr. kemur fram að heimilt sé að blanda efnisstraum til steinrenningar við vatn en það er gert til að auka öryggi niðurdælingar eða auðvelda niðurdælingu til steinrenningar með Carbfix aðferðinni. Einnig er í skoðun að nota sjó til blöndunar við koldíoxíð í þeim tilgangi að dæla því niður. Nú þegar eru hafnar rannsóknir hér landi með það að markmiði að þróa Carbfix tæknina þannig að hún nýtist við niðurdælingu koldíoxíðs sem leyst er með sjó og því dælt niður á strandsvæðum eða á hafsbötni.

Samkvæmt 3. mgr. þarf að sjá til þess að innihald koldíoxíðsstraums sé efnagreint og að framkvæmt sé áhættumat en mikilvægt er að efnisstraumurinn dragi hvorki úr öryggi og vörnum þeirra mannvirkja sem notuð eru í niðurdælingarstarfsemi né heldur má umhverfi og heilbrigði fólks stafa hætta af straumnum. Í 27. mgr. aðfararorða tilskipunar 2009/31/EB er lagt upp með að samsetning efnisstraums verði sannprófuð áður en niðurdæling á sér stað og að gerð verði grein fyrir henni í umsókn rekstraraðila sbr. 7. gr. tilskipunarinnar. Mikilvægt er að í greiningarferlinu verði stuðst við bestu fánlegu tækni m.a. til að bæta samsetningu efnisstrauma. Þá er lagt upp með að rekstraraðili niðurdælingarsvæðis dæli aðeins niður efnisstraumi að því gefnu að samsetning hans hafi verið greind, þ.m.t. ætandi efni. Einnig skal

framkvæmt áhættumat sem staðfesti að mengunarstig straumsins sé í samræmi við þau viðmið sem sett eru á grundvelli tilskipunarinnar. Sérstaklega er tekið fram að heimilt sé að straumur innihaldi tilfallandi efni úr uppsprettunni, fönguninni eða ferlinu. Með þessu er m.a. vísað til niðurdælingar Carbfix á HELLISHEIÐI þar sem brennisteinsvetni úr jarðhitagufu er fangað með koldíoxíðinu og því einnig dælt niður í jarðlög þar sem það steinrennur sem pýrít (glópagull). Sú aðferð var að hluta til þróuð í sérverkefni sem kallaðist Sulfix, þar sem sérstaklega var kannað hvort Carbfix aðferðin gagnaðist til að minnka losun brennisteinsvetnis frá jarðvarmavirkjunum með mjög góðum árangri. Um þessar mundir er því bæði koldíoxíði og brennisteinsvetni dælt niður undir merkjum Carbfix á HELLISHEIÐI.

Í 4. mgr. eru sett ákveðin viðmið um styrk viðbættra efna með það að markmiði að tryggja að áhrif þeirra verði ekki neikvæð fyrir þá þætti sem tilgreindir eru í málsgreininni og dragi þar með úr öryggi niðurdælingar. Í fyrsta lagi er það tilgreint að efnin megi hvorki hafa neikvæð áhrif á áreiðanleika niðurdælingarsvæðis né tengdra innviða og í öðru lagi að þau megi ekki stofna umhverfi eða heilsu fólks í hættu. Með áreiðanleika í a. lið 4. mgr. er fyrst og fremst átt við að niðurdælingarsvæði þarf að vera áreiðanlegt og öruggt m.t.t. þeirrar niðurdælingar sem á sér stað og það þarf að tryggja þarf að leki eigi sér ekki stað. Með hugtakinu tengdir innviðir í sama lið er átt við öll þau mannvirki sem nýtast við föngun, flutning og niðurdælingu á koldíoxíði, hvort sem þau eru ofan- eða neðanjarðar. Hér er um að ræða íslenska þýðingu á hugtakinu *transport infrastructure* sem birtist í 12. gr. tilskipunar 2009/31/EB. Mikilvægt er að þau mannvirki sem nýtt eru séu örugg og að þeim stafi ekki hætta af þeim efnum sem dælt er niður, t.d. að ekki sé hætta á tæringu lagna og búnaðar vegna samsetningar og styrks efna sem um þau fara. Þannig þarf t.d. mögulega að leggja mat á efni mannvirkjanna m.t.t. samspils efna. Í b lið er að finna tilvísun til þess að styrkur viðbættra efna megi ekki stofna umhverfi og heilbrigði fólks í hættu. Þetta er auðvitað mikilvægt og sú skylda lögð á rekstraraðila að leggja mat á þetta í víðu samhengi og eðlilegt er að strangar kröfur verði gerðar til sönnunar á því að styrkur efna hafi ekki neikvæð áhrif að þessu leyti.

Um e-lið (33. gr. e)

Í e-lið 2. gr. frumvarpsins (33. gr. e) sem innleiðir 13. gr. tilskipunarinnar er fjallað um vöktun þá er rekstraraðila er skylt framkvæma í niðurdælingargeymi. Nánar tiltekið felur þetta í sér vöktun á niðurdælingar búnaði, niðurdælingarsvæði, efnisstraumi sem dælt er niður og nærliggjandi svæði. Vöktun skal skv. 1. mgr. vera byggð á vöktunaráætlun sem samþykkt hefur verið af Umhverfisstofnun. Vöktun skal einnig útfæra í samræmi við reglur um vöktun skv. lögum um loftslagsmál. Samkvæmt 13. gr. tilskipunarinnar skal vöktunin framkvæmd í þeim tilgangi:

- a. að gera samanburð á raunhegðun og hegðun, efnisstraums og vatns í jarðlögum á geymslusvæði samkvæmt líkani,
- b. að greina umtalsverða hættu á leka,
- c. að greina flæði efnisstraums,
- d. að greina leka koldíoxíðs,
- e. að greina umtalsverð skaðleg áhrif á nærliggjandi svæði, einkum og sér í lagi áhrif á drykkjarvatn og fólk eða notendur nærliggjandi lífhvolfs,
- f. að meta árangur allra ráðstafana til úrbóta sem gerðar eru vegna leka eða umtalsverðrar hættu á leka,
- g. að uppfæra mat á öryggi og heilleika niðurdælingarsvæðis til lengri og skemmri tíma, þ.m.t. mat á því hvort niðurdælt koldíoxíð sé fullkomlega og varanlega aflokað í jarðlögum eða steinrunnið.

Samkvæmt 3. gr. skal skila vöktunarskýrslu til Umhverfisstofnun einu sinni á ári. Fyrirséð er að þau skil verði samfara skilum á vöktunarskýrslu rekstraraðila vegna vöktunar samkvæmt lögum um loftslagsmál. Gert er ráð fyrir að hér á landi verði Carbfix aðferðin notuð við niðurdælingu koldíoxíðs í jarðlög en með beitingu þeirrar aðferðar er dregið úr þörf fyrir jafn umfangsmikilli vöktun í jafn langan tíma og kveðið er á um í tilskipuninni.

Um f-lið (33. gr. f.)

Í f-lið (33. gr. f) er kveðið á um ráðstafanir og ábyrgð vegna leka eða umtalsverðrar hættu á leka frá niðurdælingarsvæði. Í tilskipuninni er að finna skilgreiningu á *umtalsverðum ágalla*, sjá 17. tölulið 3. gr. en í lögum nr. 7/1998 hefur hugtakið frávik verið notað í stað ágalla. Í frumvarpinu er farin sú leið að aðgreina leka frá niðurdælingarsvæði og umtalsverðrar hættu á leka frá svæðunum frá orðalagi laganna um frávik þrátt fyrir að tæknilega sé um að ræða frávik þegar upp kemur leki. Það er gert til að gæta samræmis í hugtakanotkun innan laga nr. 7/1998 þar sem annarstaðar er fjallað um frávik með almennari hætti og aðgreina þannig hugtakanotkun tilskipunarinnar um ágalla sem skilgreinir hugtakið þrengra en tíðkast hefur við beitingu laganna sem fjalla um frávik. 55. gr. laganna fjallar um viðbrögð eftirlitsaðila og rekstraraðila við frávikum og gildir er frávik verða í rekstri. Ágallar samkvæmt tilskipuninni, þ.e. leki eða hætta á leka þurfa þó alltaf að koma til og vera umtalsverðir svo Umhverfisstofnun verði heimilt að grípa til afturköllunar leyfis eða tryggingar skv. 33. gr. j. Ekki mun koma til álita að beita ákvæðinu þegar önnur almenn frávik verða. Samkvæmt tilskipuninni er um að ræða ágalla við niðurdælingu eða ástandi geymslusamstæðunnar sem fela í sér hættu á leka eða áhættu vegna umhverfis eða heilbrigðis manna en ekki annarskonar frávik frá starfsleyfi. Með leka er átt við alla losun koldíoxíðs úr niðurdælingargeymi.

Í 1. mgr. 33. gr. f. segir að komi fram leki eða umtalsverð hætta á leka sé Umhverfisstofnun heimilt að nýta fjárhagslega tryggingu samkvæmt 33. gr. j. en í starfsleyfi til niðurdælingar verður gerður áskilnaður um að rekstraraðili tilkynni Umhverfisstofnun komi fram leki eða umtalsverð hætta á leka.

Í 2. mgr. kemur fram að Umhverfisstofnun sé heimilt ef nauðsyn krefur að afturkalla starfsleyfi til niðurdælingar í þeim tilvikum er stofnuninni er tilkynnt um leka eða umtalsverða hættu á leka.

Í 3. mgr. er kveðið á um að ábyrgð á tjóni og loftslagi af völdum föngunar, flutnings og niðurdælingar koldíoxíðs fari skv. lögum um umhverfisábyrgð og lögum um loftslagsmál. Það er í samræmi við 4. mgr. 11. gr. tilskipunarinnar þar sem kemur fram að eftir að leyfi hefur verið afturkallað skuli lögbært yfirvald annaðhvort gefa út nýtt geymsluleyfi (hér starfsleyfi til niðurdælingar) eða loka geymslusvæðinu (hér niðurdælingarsvæði). Þar til gefið hefur verið út nýtt geymsluleyfi skuli lögbært yfirvald yfirtaka tímabundið allar lagaskyldur varðandi móttökuvíðmiðanir í þeim tilvikum er hið lögbæra yfirvald ákveður að halda áfram niðurdælingu koldíoxíðs, vöktun og ráðstöfunum til úrbóta, samkvæmt kröfum sem mælt er fyrir um í tilskipuninni, innskilum losunarheimilda ef leki verði, samkvæmt tilskipun 2003/87/EB, og aðgerðum til forvarna og úrbóta skv. 1. mgr. 5. gr. og 1. mgr. 6. gr. tilskipunar 2004/35/EB. Lögbært yfirvald skuli endurheimta allan kostnað, sem stofnað sé til, frá fyrri rekstraraðila, þ.m.t. með því að nota fjárhagslegu trygginguna sem um getur í 19. gr. tilskipunarinnar.

Í 30. gr. aðfaraorða tilskipunar 2009/31/EB kemur fram að þörf sé á ákvæðum um bótaábyrgð fyrir það tjón á umhverfi í nágrenni svæðisins og á loftslagi sem af hlýst ef varanleg aflokun koldíoxíðs mistekst. Bótaábyrgð vegna umhverfistjóns (tjóns á vernduðum dýrategundum og náttúrulegum búsvæðum, vatni og landi) sé reglufest með tilskipun

Evrópuþingsins og ráðsins 2004/35/EB frá 21. Apríl 2004 um umhverfisábyrgð í tengslum við varnir gegn umhverfistjóni og úrbætur vegna þess (ágalli) og skuli henni beitt gagnvart rekstri geymslusvæðanna samkvæmt þessari tilskipun. Einnig segir að eftir að geymslusvæði voru felld inn í tilskipun 2003/87/EB nái hún yfir bótaábyrgð vegna tjóns á loftslagi af völdum leka en samkvæmt henni skal skila inn losunarheimildum fyrir allan leka frá losun. Með þessari tilskipun skuli komið á þeirri skyldu rekstraraðila geymslusvæðisins að gera ráðstafanir til úrbóta, ef leki verður eða umtalsverðir ágallar, á grundvelli áætlunar um ráðstafanir til úrbóta sem lögð er fyrir lögbært landsyfirvald og yfirvaldið samþykkir. Ef rekstraraðilinn gerir ekki nauðsynlegar ráðstafanir til úrbóta skuli lögbært yfirvald gera þær ráðstafanir og endurheimta kostnaðinn frá rekstraraðilanum.

Tilskipun Evrópuþingsins og ráðsins 2004/35/EB frá 21. apríl 2004 um umhverfisábyrgð var innleidd í íslenskan rétt með lögum nr. 55/2012, um umhverfisábyrgð. Samkvæmt tilskipuninni er ábyrgð hlutlæg vegna umhverfistjóns af völdum atvinnustarfsemi sem fellur undir III. viðauka hennar. Að auki er kveðið á um ábyrgð á grundvelli sakar vegna tjóns á vernduðum tegundum og vistgerðum af völdum annarrar atvinnustarfsemi. Ábyrgð samkvæmt tilskipuninni felst í skyldu rekstraraðila til að grípa til fyrirbyggjandi ráðstafana vegna yfirvofandi hættu á umhverfistjóni og aðgerða til að takmarka og bæta úr slíku tjóni. Jafnframt felst ábyrgðin í skyldu rekstraraðila til að greiða kostnað sem af þessu hlýst. Í II viðauka laganna er talin upp sú atvinnustarfsemi sem lögin gilda um og þar kemur fram að þau gildi um starfsleyfisskyldan rekstur skv. 5. og 6. gr. laga nr. 7/1998, um hollustuhætti og mengunarvarnir. Samkvæmt framgreindum lögum falla geymslusvæði fyrir koldíoxíð sem lagt er til að verði breytt í niðurdælingarsvæði í frumvarpi þessu, undir lög um umhverfisábyrgð og gilda því lögin um varnir gegn umhverfistjóni og úrbætur vegna þess af völdum föngunar, flutnings og niðurdælingar koldíoxíðs í jarðlög. Ábyrgð samkvæmt tilskipuninni felst í skyldu rekstraraðila til að grípa til fyrirbyggjandi ráðstafana vegna yfirvofandi hættu á umhverfistjóni og aðgerða til að takmarka og bæta úr slíku tjóni. Jafnframt felst ábyrgðin í skyldu rekstraraðila til að greiða kostnað sem af þessu hlýst.

Tilskipun 2003/87/EB um viðskipti með heimildir til losunar gróðurhúsalofttegunda (ETS) hefur verið innleidd í íslenskan rétt með lögum um loftslagsmál nr. 70/2012. Samkvæmt þeim hefur geymsla koldíoxíðs neðanjarðar verið óheimil ef frá er talið í rannsóknar-, þróunar- og prófunarskyni. Með 15 gr. frumvarpsins er lögð til breyting á framangreindu bannákvæði laga um loftslagsmál og að geymsla koldíoxíðs verði heimilud. Bótaábyrgð loftslagslaga mun því ná yfir tjón á loftslagi af völdum leka.

Um g-lið (33. gr. g.)

Ákvæði g-liðar fjallar um flutning ábyrgðar þegar geymslusvæði hefur verið lokað. Hvað varðar lokun niðurdælingarsvæðis þá skal tekið fram að 16. gr. laganna gildir einnig um lokun niðurdælingarsvæða.

Ákvæði g-liðar er ætlað að innleiða 18. gr. tilskipunar nr. 2009/31 sem útlistar þau skilyrði sem þurfa að vera til staðar þegar ábyrgð flyst frá rekstraraðila yfir til lögbærs yfirvalds við og eftir lokun svæðis. Í 1. mgr. a. kemur fram að skilyrði þess að ábyrgð geti flust yfir til Umhverfisstofnunnar er að koldíoxíð sé fullkomlega og varanlega aflokað eða steinrunnið allt að 20 árum eftir lokun svæðis. Í tilskipuninni er krafa um að 20 ár sé lágmark til að sýna fram á varanlega geymslu koldíoxíðs. Steinrenning koldíoxíðs tekur hins vegar mun styttri tíma og er því rekstraraðilum sem beita slíkri tækni við niðurdælingu gefið svigrúm til að koma fram með gögn sem sýna fram á steinrenningu á styttri tíma og þ.a.l. styttri tíma vöktunar. Í 1. mgr. b. er talað um fjárhagslegar skyldur skv. 33. gr. j. og á það einnig við þegar upp kemur

koldíoxíðsleki á niðurdælingarsvæði. Í slíkum tilfellum er rekstraraðilum sem falla undir viðskiptakerfi ESB með losunarheimildir gert skylt að tryggja uppgjör losunarheimilda samkvæmt lögum um loftslagsmál, nr. 70/2012. samkvæmt 1. mgr. c.

Um h-lið (33. gr. h)

Í h-lið 2. gr. er fjallað um aðgang þriðja aðila að flutningskerfi eða niðurdælingarsvæði. Ákvæðinu er ætlað að innleiða 21. gr. tilskipunar 2009/31/EB sem fjallar um aðgang að flutningsnetum (hér flutningskerfi) og geymslusvæðum (hér niðurdælingarsvæði). Í 38. mgr. aðfararorða tilskipunarinnar kemur fram að aðildarríkin ákvarði sjálf með hvaða hætti aðilar geti fengið aðgang að flutningskerfum og niðurdælingarsvæðum en það skuli gert með það að markmiði að aðgangur sé með sanngjörnum hætti, frjáls og án mismununar og með tilliti m.a. til þeirrar flutnings- og geymslugetu sem sé tiltæk eða unnt að gera tiltæka með skynsamlegu móti sem og þess hlutfalls af skyldum aðildarríkis um að minnka losun koldíoxíðs, skv. þjóðarétti og samkvæmt löggjöf ESB sem ríki ætlar sér að uppfylla með föngun koldíoxíðs og geymslu þess í jörðu. Aðildarríkjum er því heimilt að taka tillit til þess og aðlaga löggjöf sína að því hvort ríki nær settum markmiðum um föngun og varanlega geymslu koldíoxíðs. Ljóst er að þetta ákvæði á fremur við á meginlandi Evrópu þar sem aðilar frá aðildarríkjum geta sóst eftir því að fá að nýta flutningskerfi og niðurdælingarsvæði í öðrum aðildarríkjum því ekki er að finna hentug jarðlög til varanlegrar geymslu koldíoxíðs í öllum aðildarríkjum ESB. Þó er ekki útilokað að í framtíðinni geti aðilar frá öðrum ríkjum óskað eftir aðgangi að niðurdælingarsvæðum hér á landi.

Í 1. mgr. h-liðar er kveðið á um að mögulegir notendur geti fengið aðgang að flutningskerfi og eða niðurdælingarsvæði rekstraraðila í þeim tilgangi að flytja á svæðið koldíoxíð og dæla því niður til varanlegrar geymslu. Fyrirséð er að mögulegir notendur geti verið allir aðilar sem losa koldíoxíð en einnig þeir aðilar sem geta fangað koldíoxíð úr andrúmslofti. Rekstraraðila er heimilt að innheimta gjald fyrir afnot af flutningskerfi og niðurdælingu koldíoxíðs á svæðinu. Rekstraraðila ber samkvæmt framangreindu að heimila aðgang að flutningskerfi og niðurdælingarsvæði en samkvæmt 2. mgr. h-liðar 2. gr. frumvarpsins er rekstraraðila þó heimilt að synja um aðgang í vissum tilvikum svo sem vegna skorts á rými, þegar tækniforskriftir eru ósamrýmanlegar og í þeim tilvikum þegar tenging er ekki til staðar og erfitt að bæta úr.

Um i-lið (33. gr. i)

Fjallað er um lausn deilumála í i-lið 2. gr. frumvarpsins. Samkvæmt 1. mgr. kemur það í hlut Umhverfisstofnunar að skera úr ágreiningi um aðgang rekstraraðila og mögulegra notenda að flutningskerfi koldíoxíðs og niðurdælingarsvæði. Stjórnvaldsákvæðanir Umhverfisstofnunar skulu skv. 65. gr. laganna sæta kæru til úrskurðarnefndar umhverfis- og auðlindamála.

Ákvæðinu er ætlað að innleiða 22. gr. tilskipunar 2009/31/EB sem fjallar um lausn deilumála. Í tilskipuninni kemur fram að aðildarríkin skuli sjá til þess að fyrir hendi sé fyrirkomulag til lausnar deilumálum, þ.m.t. yfirvald sem er óháð málsaðilum og hefur aðgang að öllum viðeigandi upplýsingum.

Í 1. mgr. er kveðið á um að ef upp komi ágreiningur um aðgang að flutningsneti og niðurdælingarsvæði milli rekstraraðila og mögulegra notenda skeri Umhverfisstofnun úr. Umhverfisstofnun skal taka tillit til þeirra viðmiða er fram koma í 15. gr. og fjölda þeirra aðila sem óski eftir aðgangi. Einnig segir að rekstraraðila beri að veita allar viðeigandi upplýsingar til lausnar ágreiningnum. Umhverfisstofnun skuli taka ákvörðun svo fljótt sem auðið er. Rétt þykir að Umhverfisstofnun verði það yfirvald sem málsaðilar geta beint ágreiningi til takist

þeim ekki að leysa úr honum. Niðurstaða Umhverfisstofnunar er stjórnvaldsákvörðun og er hún kæránleg til úrskurðarnefndar umhverfis og auðlindamála sbr. 17. gr.

Í 2. mgr. er kveðið á um að ef ágreiningur nái yfir landamæri þá beri að leysa úr honum eftir þeim reglum er gilda í því landi sem hefur lögsögu yfir flutningsneti og niðurdælingarsvæði sem synjað hefur verið um aðgang að. Ljóst er að samkvæmt tilskipuninni ber ríkjum á EES svæðinu að sjá til þess að til staðar sé fyrirkomulag til lausnar deilumálum. Ríkin hafa því nokkuð frjálssar hendur um það hvernig staðið er að lausn deilumála. Ferlið getur því verið mismunandi milli ríkja.

Um j-lið (33. gr. j)

Samkvæmt 1. mgr. j-liðar skal rekstraraðili í umsókn um starfsleyfi til niðurdælingar sýna fram á að hann sé með tryggingu fyrir allri starfsemi á niðurdælingarsvæði. Sú trygging skal taka gildi áður en formleg niðurdæling hefst.

Samkvæmt 2. mgr. skal rekstraraðili leggja fram fjármuni til Umhverfisstofnunar sem eiga að duga fyrir fyrirsjáanlegum kostnaði við niðurdælingarsvæði eftir lokun þess og tryggt er að koldíoxíð sé varanlega aflokað eða steinrunnið. Eftir flutning ábyrgðar geta landsyfirvöld þurft að bera kostnað, s.s. vöktunarkostnað, sem tengist varanlegri geymslu á koldíoxíði. Rekstraraðili skal veita Umhverfisstofnun aðgang að þessum fjármunum áður en flutningur á ábyrgð á sér stað. Samkvæmt tilskipuninni skal fjárhæð fjárframlagsins ákvörðuð á grundvelli viðmiðunarreglna sem framkvæmdastjórnin (Eftirlitsstofnun EFTA) skal samþykkja til að stuðla að samræmi í framkvæmd krafna samkvæmt þessari tilskipun í öllum aðildarríkjum ESB. Slíkar viðmiðunarreglur hafa enn ekki verið gefnar út og má að öllum líkindum rekja til þess að tækni við kolefnisföngun og varanlega geymslu er skammt á veg komin. Beiting Carbfix aðferðar við niðurdælingu og varanlega geymslu til steinrenningar mun hafa í för með sér að ekki er gert ráð fyrir miklum kostnaði eftir að svæði er lokað þar sem steinrenning hefur í för með sér að engin hætta er á að koldíoxíð leki út.

Um 3. gr.

Í 3. gr. er lagt til að nýrri málsgrein verði bætt við 67. gr. laganna sem fjallar um stjórnvaldssektir. Málsgreinin heimilar Umhverfisstofnun að leggja stjórnvaldssektir á rekstraraðila í vissum tilvikum. Lagt er til að heimild til álagningar sektar nái yfir þau tilvik þegar rekstraraðili hefur hafið könnun á fyrirhuguðu niðurdælingarsvæði án heimildar frá Umhverfisstofnun, sbr. 33. gr. c. en einnig ef rekstraraðili veitir rangar eða villandi upplýsingar eða upplýsingum sem máli skipta í tengslum við niðurdælingarsvæði er leynt.

Um 4. gr.

Lagt er til að orðalagi töluliðar 6.9 í viðauka I við lögin verði breytt í samræmi við orðalag frumvarpsins.

Um 5. gr.

Í ákvæðinu er lagt til að gerð verði breyting á 1. viðauka laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum. Lagt er til að orðalag töluliða viðaukans er fjallar um föngun, flutning og niðurdælingu koldíoxíðs verði breytt til samræmis við orðalag það sem notast er við í þessu frumvarpi. Þannig mun varanleg geymsla, þ.e. bæði geymsla og steinrenning auk niðurdælingarsvæðis, falla undir lög um mat á umhverfisáhrifum sem er í samræmi við tilskipun 2011/92/ESB og tilskipun 2009/31/EB en tilskipanirnar vísa í hvor aðra varðandi

gildissvið. Í frumvarpinu er því lögð til breyting á ákvæðum liða 3.11, 3.12, 3.13., 3.26, 3.27 og 3.28 í 1.viðauka við lög um mat á umhverfisáhrifum, nr. 106/2000.

Um 6. gr.

Lagt er til að 3. töluliður 3. gr. laga um loftslagsmál, nr. 70/2012 með síðari breytingum verði felldur brott, þar sem umfjöllun um geymslu koldíoxíðs í jarðlögum er færð í lög um hollustuhætti og mengunarvarnir, nr. 7/1998.

Um 7. gr.

Vöktun rekstraraðila sem taka þátt í viðskiptakerfi ESB með losunarheimildir, skal vera í samræmi við vöktun hans samkvæmt lögum um loftslagsmál. Reglugerð framkvæmdastjórnar (ESB) 2018/2066 um vöktun gróðurhúsalofttegunda og skýrslugjöf sem gildir frá og með 1. janúar 2021, er innleidd með lögum um loftslagsmál. Í 49. gr. reglugerðarinnar kemur fram að rekstraraðili skuli draga frá losun stöðvar þess magn koldíoxíðs sem er úr jarðefnakolefnum í starfsemi sem fellur undir I. viðauka við tilskipun 2003/87/EB sem ekki er losað á stöðinni heldur flutt af stöðinni á einhvern eftirtalinna staða. Í framhaldi eru taldir upp þeir staðir sem koma til greina og er þar fyrst talað um föngunarstöð til flutnings og varanlegrar geymslu á geymslusvæði sem fengið hefur leyfi til þess samkvæmt tilskipun 2009/31/EB.

Um 8. gr.

Nauðsynlegt er að fella brott ákvæði 32. gr. a laga um loftslagsmál með síðari breytingum, því lagt er til að varanleg geymsla koldíoxíðs verði heimiluð á íslensku yfirráðasvæði.

Um 9. gr.

Samkvæmt frumvarpinu skulu lög in öðlast gildi við staðfestingu þeirra á Alþingi.

Um 10. gr.

Innleiðingarákvæði sem þarfnast ekki frekari skýringar.