

Skipulagsstofnun
Jakob Gunnarsson
Borgartún 7b
105 Reykjavík

dags. 9. september 2025
Verkefnanúmer A295517

Coda stöðin Ölfusi – Viðbrögð við umsögnum við matsáætlun

Carbfix hf. hefur móttengið umsagnir frá umsagnaraðilum og almenningi við matsáætlun fyrir Coda stöðina í Ölfusi, móttöku- og geymslustöð fyrir koldíoxíð (CO₂). Matsáætlunin var send til Skipulagsstofnunar 18. júlí 2025 og gaf stofnunin frest til að skila umsögnum til 27. ágúst 2025. Í þessu skjali er brugðist við umsögnum sem bárust, en alls voru þær 35 talsins.

Umsagnir hafa borist frá eftirfarandi aðilum:

Efnisyfirlit

1	Umsögn Vinnueftirlits ríkisins	3
2	Umsögn Hafrannsóknastofnunar	4
3	Umsögn Landsnets.....	5
4	Umsögn Heilbrigðiseftirlits Suðurlands.....	6
5	Umsögn Náttúrufræðistofnunar.....	7
6	Umsögn Vegagerðarinnar	9
7	Umsögn Minjastofnunar	11
8	Umsögn Veðurstofu Íslands	13
9	Umsögn Náttúruverndarstofnunar	14
10	Umsögn Umhverfis- og orkustofnunar	20
11	Umsögn Sveitarfélagsins Ölfuss	24
12	Umsögn Lands og skógar	26
13	Umsögn Icelandic Glacial.....	27
14	Umsögn Geo Salmo hf.....	28
15	Umsögn First Water hf.....	30

16	Umsögn Aquaomnis	32
17	Umsögn Kristjáns Jóhanns Júlíussonar.....	37
18	Umsögn Guðlaugar Ásgerðar Eiríksdóttur	38
19	Umsögn Elinóru Ingu Sigurðardóttur.....	40
20	Umsögn Sigrúnar Theódórsdóttur	41
21	Umsögn Agnesar Karenar Kristberg Ástþórsdóttur	42
22	Umsögn Hákonar Jóhannessonar.....	43
23	Umsögn Guðbjargar Þóru Davíðsdóttur	47
24	Umsögn Kristínar Lárusdóttur	48
25	Umsögn Sólveigar Maríu Guðjónsdóttur	50
26	Umsögn Jóhannesar Helga Laxdal Jóhannesson.....	51
27	Umsögn Valdimars Aðalsteinssonar.....	53
28	Umsögn Jóhannesar Laxdal Baldvinssonar.....	54
29	Umsögn Júlíusar Valssonar	58
30	Umsögn Aldísar Sigfúsdóttur	71
31	Umsögn Ómars Ívarssonar	77
32	Umsögn Írisar Ellertsdóttur.....	78
33	Umsögn Guðmundar Gíslasonar	79
34	Umsögn Kristínar Þorsteinsdóttur	80
35	Umsögn Ásu Berglindar Hjálmarsdóttur.....	81

1 Umsögn Vinnueftirlits ríkisins

Nr.	Umsögn Vinnueftirlits ríkisins	Viðbrögð Carbfix
1	Mat á matsáætlun framkvæmdaraðila vegna áforma um byggingu Coda stöðvarinnar Ölfusi varðar ekki hlutverk Vinnueftirlitsins. Vinnueftirlitið hefur farið yfir framlögð gögn og gerir ekki athugasemdir við framkvæmdina fyrir sitt leiti á þessu stigi, en minnir á að við hönnun, framkvæmdir og uppsetningu mannvirkja í tengslum við Coda stöðina Ölfusi taki tillit til laga nr. 46/1980 um aðbúnað hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum. Um starfsemina eða hluta hennar gilda jafnframt eftirfarandi reglugerðir sem heyra undir stofnunina og taka þarf tillit til : • nr. 581/1995 um Húsnæði vinnustaða • nr. 1005/2009 um Vélar og tæknilegan búnað • nr. 553/2004 um Verndun starfsmanna gegn hættu á heilsutjóni af völdum efna á vinnustöðum • nr. 390/2009 um Mengunarmörk og aðgerðir til að draga úr mengun á vinnustöðum	Framkvæmdaraðili þakkar ábendinguna.

2 Umsögn Hafrannsóknastofnunar

Nr.	Umsögn Hafrannsóknastofnunar	Viðbrögð Carbfix
1	Coda Terminal hf. undirbýr nú framkvæmdir við móttöku- og geymslustöð fyrir koldíoxíð (CO₂) í Ölfusi sem nefnist Coda stöðin. Þar standur til að taka á móti fljótandi CO₂ sem fangað verður úr iðnaðarútbæstri í Norður-Evrópu, flutt með skipum til Íslands og dælt niður til varanlegrar geymslu í landi Nessands í Ölfusi með Carbfix tækninni. Carbfix tæknin gengur út á að herma og hraða náttúrulegum ferlum sem binda kolefni í bergi með útfellingu á kolefnisríkum steindum í berggrunninum. Áætlað er Coda stöðin verði byggð upp í áföngum en gert er ráð fyrir að rekstur geti hafist árið 2029 og að stöðin verði fullbyggð árið 2034. Gert er ráð fyrir að stöðin muni taka við og binda varanlega allt að þrjár milljónir tonna af CO₂ árlega á þrjátíu ára líftíma stöðvarinnar. Rannsóknir og eftirlit Carbfix munu halda áfram á svæðinu á framkvæmda- og rekstrartíma. Carbfix tæknin krefst mikils vatnsmagns til að leysa upp CO₂ gas og tryggja örugga niðurdælingu og við full afköst gera áætlanir ráð fyrir allt að 3000 L/s af köldu vatni (ferskvatn og jarðsjór) og 123 L/s af 80°C heitu vatni. Samkvæmt matsáætlun verður fjallað um áhrif af vatnspörf, vatnstöku og staðsetningu vatnsöflunar í umhverfismatinu. CODA stöðin mun einnig krefjast um 20-30 MW raforku við fulla starfsemi en ekki er fjallað um þann hluta í matsáætluninni sem ef til vill mætti fjalla um í umhverfismatinu. Á svæðinu eru þegar fyrirtæki sem nýta mikið magn af grunnvatni. Samkvæmt matsáætluninni á að vakta grunnvatn í samstarfi við aðra aðila sem nýta grunnvatn við Þorlákshöfn og útbúin verður raunsæ og skilvirk viðbragðsáætlun sem mun byggja á upplýsingum frá öllum þeim aðilum sem nýta vatn á svæðinu. Með því móti verður hægt að fylgjast með því hvort grunnvatnsbreytingar eða seltuaukningar stefna í að fara yfir ásættanleg mörk og þá hægt að bregðast tímanlega við til að koma í veg fyrir umhverfisslys (sjá bls 32 í matsáætlun). Hafrannsóknastofnun tekur undir það að þetta mjög mikilvægt umfjöllunarefni því samlegðaráhrif við önnur fyrirtæki sem einnig nýta grunnvatn á svæðinu verða líklega mjög mikil. Leggja þarf mikla áherslu á að gera sem besta grein fyrir þessum samlegðaráhrifum, bæði á magnstöðu og efnafræðilegt ástand. Ekki verður séð með góðu móti hvernig móta á slíka viðbragðsáætlun sem nær til allra þeirra fyrirtækja sem hafa sameiginlegra hagsmuna að gæta á svæðinu en það er einmitt mjög mikilvægt að slík áætlun verði gerð sem hluti af skipulagsferlinu varðandi framkvæmdina, sem og aðrar framkvæmdir á svæðinu. Á framkvæmdasvæðinu eru engin skilgreind straum- eða stöðuvatnshlot en Hafrannsóknastofnun bendir á að mikilvægt sé að draga fram hvort möguleiki sé hvort vatnshlotið geti haft áhrif á strandsjávarvatnshlot, t.d. vegna leka úr niðurdælingu (kafla 7.3 í matsáætlun) eða mögulegra lekaslysa á flutningsleið gass að niðurdælingarstöðinni, eins og fjallað er um í matsskýrslunni á bls. 37. Hafrannsóknastofnun gerir ekki frekari athugasemdir við matsáætlunina.	Í kafla 4.4.6 í matsáætlun kemur fram að Fyrirhuguð aflþörf Coda stöðvarinnar verður um 50 kWst/tonn CO₂ sem gerir heildaraflþörf (MW_e) framkvæmdarinnar við full afköst um 20-30 MW. Í umhverfismatsskýrslu verður nánar fjallað um aflþörf Coda stöðvarinnar. Varðandi sameiginlega vöktunaráætlun á Carbfix í samtali við fyrirtækið Hydros Ölfus ehf. en félagið vinnur að fjölbreyttum verkefnum sem miða að sjálfbærni og ábyrgri notkun grunnvatnsauðlindarinnar í Ölfusi. Meðal verkefna Hydros er að gera og innleiða sameiginlega vöktunaráætlun fyrir grunnvatn. Dregið verður fram í umhverfismatsskýrslu hvort taldar séu líkur á að strandsjávarhlot verði fyrir áhrifum af völdum framkvæmdarinnar.

3 Umsögn Landsnets

Nr.	Umsögn Landsnets	Viðbrögð Carbfix
1	Landsnet gerir ekki athugasemd við málið á þessu stigi.	Móttekið.

4 Umsögn Heilbrigðiseftirlits Suðurlands

Nr.	Umsögn Heilbrigðiseftirlits Suðurlands	Viðbrögð Carbfix
1	Heilbrigðiseftirlit Suðurlands hefur farið yfir ofangreinda kynningu matsáætlunar fyrir téða framkvæmd og gerir engar athugasemdir við hana sem slíka, en fyrirhuguð starfsemi felur í sér mikla vatnsnotkun og bendir embættið á að tryggja verði að öryggi neysluvatns til íbúa og matvælafyrirtækja á svæðinu verð ekki ógnað. Embættið bendir einnig á að umhverfismarkmið vatnshlota sem koma fram í III. kafla laga nr. 36/2011 um stjórn vatnamála eru lagalega bindandi og má ástand vatnshlota aldrei hnigna miðað við þau umhverfismarkmið sem sett hafa verið fyrir viðkomandi vatnshlot, hvorki tímaburnið né varanlega, nema undanþága hafi verið veitt. Í kynningu matsáætlunar kemur ekki fram hvort möguleiki sé að endurnýta vatn í vinnsluferlum stöðvarinnar svo draga megi úr umhverfisáhrifum hennar. Í kynningunni kemur fram að föngun og hreinsun CO₂ frá iðnaðarútbæstri sé ekki hluti af þessari framkvæmd og því kemur ekki fram hvaða önnur efni geta fylgt með CO₂ sem er dælt niður, í hvaða styrkleika og mögulegum áhrifum þeirra. Annars telur embættið að áætlunin geri nægjanlega grein fyrir eðli, umfangi og umhverfi framkvæmdarinnar, sem og þeim umhverfisþáttum og valkostum sem matið skal taka til. Þá gerir embættið ekki athugasemdir við hvernig til stendur að vinna úr gögnum til að meta umhverfisáhrif, né heldur fyrirhugaða framsetningu þeirra í umhverfismatsskýrslu. Heilbrigðiseftirlit Suðurlands veitir jarðborunum starfsleyfi skv. lögum nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og reglugerð nr. 550/2018 um losun frá atvinnurekstri og mengunarvarnaeftirliti. Einnig veitir embættið starfsleyfi vegna ýmissa verkþátta á meðan á framkvæmdum stendur, s.s. efnisnámi, fyllingu þar sem hentugur úrgangur sem ekki er spilliefni er nýttur á tæknilegan hátt við landmótun og eftir atvikum verktakaaðstöðu skv. ofangreindri reglugerð auk starfsmannabúða skv. reglugerð nr. 903/2024 um hollustuhætti.	Framkvæmdaraðili þakkar fyrir ábendingarnar. Framkvæmdaraðili leggur ríka áherslu á að tryggja sjálfbærni vatnsauðlindarinnar og gæði hennar. Framkvæmdaraðili mun leggja allt kapp við að draga úr umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar t.a.m. með því að skoða niðurdælingu á jarðsjó og nýtingu afflassvatns. Greint verður frá vatnsnotkun í umhverfismatsskýrslu. Efnasamsetning CO₂-straumsins sem framkvæmdaraðili mun taka við til niðurdælingar mun uppfylla alþjóðleg og innlend lög. Efnasamsetning CO₂-straumsins verður skilgreind í umsókn um starfsleyfi sem unnin verður á grundvelli laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og reglugerðar nr. 1430/2022 um geymslu koldíoxíðs í jörðu. Til að tryggja að CO₂-straumurinn sem tekið verður á móti uppfylli allar kröfur um samsetningu í samræmi við skilgreiningu í starfsleyfi verður ítarlegt sýnatöku- og greiningarkerfi sett upp á hafnarsvæði framkvæmdarinnar. Þar munu efnagreiningar á CO₂-straumi fara fram. Í umhverfismatsskýrslu verður lagt mat á möguleg áhrif niðurdælingarinnar.

5 Umsögn Náttúrufræðistofnunar

Nr.	Umsögn Náttúrufræðistofnunar	Viðbrögð Carbfix
1	Í matsáætlun kemur fram að dælt verður niður í grunnar niurdælingarholur, allt að 1000 m að dýpt. Ekki liggja fyrir upplýsingar um jarðlög eða lekt geymslugeymisins innan framkvæmdasvæðisins sem mun skýrast með rannsóknarborunum. Boraðar verða allt að þrjár rannsóknarholur ásamt tveimur vöktunarholum. Í umhverfismatsskýrslu þurfa að koma fram frekari upplýsingar um geymslugeyminn, s.s. gerða jarðlaga, möguleika hans að taka við áætluðu niurdælingamagni af CO₂ og útbreiðslu þess í jarðlögum. Þá þarf að gera grein fyrir mögulegum leka CO₂ í efri jarðlög. Geymslugeymirinn liggur undir yfirborði og nær út fyrir mörk framkvæmdasvæðisins. Gera þarf grein fyrir mögulegu áhrifasvæði neðanjarðar, þ.e. útbreiðslu þess á mismunandi dýpi. Í matsáætlun kemur fram að áætluð vatnspörf, ferskvatn og jarðsjór, verði allt að 3000 L/s við full afköst. Gera þarf grein fyrir hvernig vatnstaka skiptist á milli ferskvatns og jarðsjávar, og áhrif þess á grunnvatnsauðlindana, t.d. niurdráttur grunnvatns. Í nálægð við framkvæmdasvæði Coda Terminal er í dag nú þegar allmikil vatnstaka vegna annarar starfsemi. Gert er ráð fyrir að á komandi árum verði ferskvatns- og jarðsjávarvinnsla núverandi vinnsluaðila við full afköst innan svæðisins allt að 25.515 L/s (Vatnaskil 2024). Öll þessi vatnstaka, ásamt fyrirhugaðri nýtingu Coda Terminal, er innan grunnvatnshlots Selvogssstraums 3 (nr. 104-290-G) en áhrif mikillar vatnstöku á grunnvatn gætu hugsanlega teygst sig inn í aðliggjandi grunnvatnshlot, Ölfusstraum 3 (nr. 103-268-G) og Ölfusstraum Ölfusá (nr. 103-208-G). Ekki er búið að ástandsmeta grunnvatnshlotin og er magnstaða og efnafræðilegt ástand þeirra óþekkt. Verkfræðistofan Vatnaskil hefur unnið grunnvatnslíkan af svæðinu og uppfærir reglulega í samræmi við ný jarðfræði- og vatnafarsgögn. Umhverfis- og orkustofnun hefur sett fram kröfur í nýtingarleyfi um sameiginlega vöktun á vatnsvinnslu þeirra aðila sem nýta ferskt og salt grunnvatn á svæðinu og utanumhald á viðbrögðum og stöðu grunnvatnsauðlindarinnar við þeirri vinnslu (Vatnaskil 2024). Í umhverfismatsskýrslu verður birt uppfært grunnvatnslíkan Vatnaskila með tillit til áhrifa vatnsnýtingar Coda Terminal á svæðinu, en einnig þarf að gera grein fyrir aðkomu framkvæmdaraðila að núverandi samstarfi um vöktun og viðbragðsáætlunum vegna grunnvatnsauðlindarinnar. Eins og fram kemur í matsáætlun er í nágrenni við framkvæmdarsvæðið náttúruminjasvæðið Stakkavík og Hlíðarvatn í Selvogi (svæði nr. 758) og hverfisverndarsvæðið Selvogur. Náttúrufræðistofnun tilnefndi strandlengjuna við Selvog á B-hluta náttúruminjasrá vegna fjöruvistgerða. Í umhverfismatsskýrslu þarf að gera grein fyrir mögulegum áhrifum grunnvatnstöku og niurdælingar á þessi náttúruminjasvæði, ásamt vöktun og viðbragðsáætlunum. Þá telur Náttúrufræðistofnun ekki ásættanlegt að mörk framkvæmdarsvæðisins skarist við mörk náttúruminjasvæða og sama má segja um skörun við mörk grannsvæðis vatnsverndar sem liggur norðan við svæðið. Nútímahraun og hrauhellar njóta sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. náttúruverndarlaga (60/2013). Ljóst er að yfirborð hrauna verður fyrir raski vegna bygginga, borteiga, vega og lagna innan svæðisins. Hins vegar er óljóst með staðsetningu þessara mannvirkja og gera þarf betur grein fyrir staðsetningu þeirra og umfangi í umhverfismatsskýrslu, ásamt því raski sem þeim fylgir. Innan	Í umhverfismatsskýrslu verða settar fram frekari upplýsingar um geymslugeyminn og gerð verður grein fyrir mögulegu áhrifasvæði neðanjarðar. Greint verður frá því hvernig vatnstaka skiptist á milli ferskvatns og jarðsjávar og áhrif vatnstöku á grunnvatn. Grunnvatn verður vaktað og áhersla lögð á ábyrga notkun grunnvatns, Carbfix á í samtali við fyrirtækið Hydros Ölfus ehf. varðandi sameiginlega vöktunaráætlun. Framkvæmdaraðili mun hafa samráð við Hellarannsóknarfélag Íslands varðandi hraunhella á svæðinu og greint verður frá niðurstöðum í umhverfismatsskýrslu. Mörk framkvæmdarsvæðisins verða endurskoðuð m.t.t. umsagna og verndarsvæða fyrir gerð umhverfismatsskýrslu.

Nr.	Umsögn Náttúrufræðistofnunar	Viðbrögð Carbfix
	framkvæmdasvæðisins hafa fundist hraunhellar. Kanna þarf betur staðsetningu þeirra hjá Hellarannsóknarfélagi Íslands og koma í veg fyrir að þeir verði fyrir raski. Náttúrufræðistofnun gerir ekki frekari athugasemdir við matsáæltun um Coda stöðina í Ölfusi.	

6 Umsögn Vegagerðarinnar

Nr.	Umsögn Vegagerðarinnar	Viðbrögð Carbfix
1	Vegagerðin hefur rýnt tillöguna með hliðsjón af hlutverki hennar og verksviði með sérstaka áherslu á áhrif á helstu samgönguinnviði, áhættumat og öryggi siglinga. Umferð og samgöngur Í matsáætluninni er kynnt áform um uppbygging Coda stöðvarinnar sem verður reist í áföngum á árunum 2029-2034, með flutningi allt að þriggja milljóna tonna CO₂ á ári frá Evrópu til landsins. Þetta mun leiða til aukinna þungaflutninga, bæði á framkvæmdatíma og á rekstrartíma. Hafnarframkvæmdir Fram kemur í matsáætluninni að tveir valkostir séu í skoðun fyrir móttöku CO₂, þ.e. stækkun Þorlákshafnar eða ný höfn í Keflavík. Umhverfisáhrif hafnanna verða ekki tekin til sérstakrar skoðunar í þessu umhverfismati og vísað er til umhverfismats fyrir Mölunarverksmiðju í Þorlákshöfn, mál nr. 1084/2023. Vegagerðin rýndi umhverfismatsskýrsluna fyrir Mölunarverksmiðjuna og í umsögn stofnunarinnar er fjallað um fyrirbyggjandi tillögu að höfn í Keflavík, Ölfusi. Þar bendir Vegagerðin á aðstæður fyrir höfn í Keflavík séu mjög varasamar. Þar sé ekki það sem almennt kallast náttúrulegt hafnarstæði, sem hins vegar á við um hafnirnar í Þorlákshöfn og Grindavík. Há alda nær langt inn á vikina sem gerir aðstæður mjög erfiðar, bæði hvað varar siglingu skipa að og frá höfninni og viðleguskilyrði innan hafnar. Þessi sjónarmið eru enn mikilvægari fyrir þá starfsemi sem gert er ráð fyrir í Coda stöðinni, bæði eru fyrirhugað skip stærri og þá er löndunarbúnaður viðkvæmari fyrir skipahreyingum. Það er mat Vegagerðarinnar að sú tillaga að höfn í Keflavík sem sýnd er í matsáætluninni sé langt frá því að uppfylla kröfur fyrir fyrirhugaða starfsemi Coda stöðvarinnar. Vegagerðin telur þörf á að ítarlegri grein verði gerð fyrir eftirfarandi þáttum í umhverfismatsskýrslu: - Að lagt verði fram samgöngumat sem greinir umferðarstrauma, leiðarval, umferðarsamsetningu og áætlaða aukningu á þungum ökutækjum í hverjum áfanga að framkvæmdasvæði. - Að metin verði áhrif efnisflutninga á stofnvegi, sér í lagi Suðurstrandarveg (427) og Þorlákshafnarveg (38), ásamt hver umferðarsköpun þeirra verði, t.d. út frá núverandi umferð, bæði almennrar og þungaflutninga. Tryggja þarf að núverandi vegakerfi anni fyrirhugaðri aukningu í þungaflutningum með tilliti til umferðar og ástands vega. - Ítarleg umfjöllun verði um flutninga á sjó og hafnarmannvirki sem notuð verði fyrir löndun Þar sem staðsetning borteiga liggur ekki fyrir eru áhrif á samgönguinnviði óviss en Vegagerðin óskar eftir nánari upplýsingum um hvort áhrifa af starfseminni muni gæta innan veghelgunarsvæða á grundvelli mögulegra staðsetninga, en leyfi Vegagerðarinnar þarf að liggja fyrir vegna allra framkvæmda innan veghelgunarsvæða.	Ekki er gert ráð fyrir að þungaflutningar vegna efnisflutninga í tengslum við Coda Terminal kalli á frekari breytingar eða úrbætur á Suðurstrandarvegi eða Þorlákshafnarvegi en haft verður samráð við Vegagerðina um burðarþol vega ef ástæða þykir til. Ef þörf reynist á nýjum tengingum við vegi Vegagerðarinnar verður óskað eftir samþykki Vegagerðarinnar. Í tengslum við umhverfismat Coda stöðvar í Straumsvík vann EFLA mat á umfangi umferðar tengdri starfsemi stöðvarinnar við borteiga að beiðni Vegagerðarinnar. Helstu niðurstöður matsins sýndu að ekki var reiknað með mikilli aukningu í umferð ökutækja um vegi Vegagerðarinnar, hvorki á framkvæmda- né rekstrartíma. Á framkvæmdatíma var reiknað með aukningu um 32 bílferða á hverjum degi á ársgrundvelli, en sex ferðum á rekstrartíma. Núverandi og skipulögð samgöngumannvirki ættu þ.a.l. að anna viðbótarumferðinni m.t.t. ástands vega. Það er því mat framkvæmdaraðila að umferð vegna Coda stöðvarinnar á framkvæmda- og rekstrartíma komi ekki til með að hafa veruleg áhrif á umferð á svæðinu og ekki ástæða til að vinna samgöngumat fyrir verkefnið á þessu stigi. Framkvæmdaraðili þakkar ábendingar varðandi aðstæður í Keflavík og mun taka þær til skoðunar. Ekki er gert ráð fyrir borteigum innan veghelgunarsvæða Vegagerðarinnar en við nánari útfærslu framkvæmdarinnar gætu vegir og lagnir þurft að þvera veghelgunarsvæði og verður það þá gert í fullu samráði við Vegagerðina. Fullt samráð verður jafnframt haft við Vegagerðina vegna þungaflutninga, aðkomuleiða og umfangi umferðar allra ökutækja á framkvæmda- og starfstíma Coda Terminal.

Nr.	Umsögn Vegagerðarinnar	Viðbrögð Carbfix
	Vegagerðin bendir á að í ljósi mögulegra áhrifa þungaumferðar á þjóðvegi, að kostnaður tengdur framkvæmdunum fellur á framkvæmdaraðila, t.a.m. styrkingar og breiðkanir á vegum og breytingar á vegamótum. Vegagerðin skal hafa yfirumsjón með slíkum breytingum á vegakerfinu. Lagfæringar vegna mögulegs tjóns á innviðum Vegagerðarinnar sem verður af efnisflutningum, verður á kostnað framkvæmdaraðila. Vegagerðin er reiðubúin til áframhaldandi samtals við undirbúning framkvæmda og óskar eftir að vera upplýst eftir því sem áformin skýrast og nánari gögn liggja fyrir.	

7 Umsögn Minjastofnunar

Nr.	Umsögn Minjastofnunar	Viðbrögð Carbfix
1	Sjálft niðurdælingarsvæðið er afmarkað á mynd 4.5 í matsáætlun, en fjöldi borteiga liggur enn ekki fyrir. Áformað er að hver þeirra verði um 1-1,2 ha að stærð og gert er ráð fyrir allt að átta niðurdælingarholum fyrir CO₂ á hverjum borteig. Á og í kringum borteigana er ráðgerð ýmiss uppbygging innviða, mannvirkja, vegslóða og lagna, bæði raf- og vatnslagna auk leiðsla fyrir flutning CO₂ úr geymslutönkum við höfnina að niðurdælingarholum. Þanni gað gert er ráð fyrir töluverðum framkvæmdum utan hins afmarkaða niðurdælingarsvæðis. Mikilvægt er að fullnægjandi fornleifaskráning liggja fyrir á öllu áhrifasvæði framkvæmdanna til þess að meta áhrif hennar á menningarminjar. Á hinu afmarkaða athafnasvæði (mynd 4.5) liggja fyrir tvær fornleifaskráningar. Það eru: Ragnheiður Gló Gylfadóttir et. al.: <i>Aðalskráning fornleifa í sveitarfélaginu Ölfusi. Áfangaskýrsla I</i> (Rv. 2015). Fornleifastofnun Íslands ses, og Uggi Ævarsson: <i>Deiliskráning vegna fyrirhugaðra framkvæmda á Hafnarsambandi við Þorlákshöfn</i>. (Rv. 2007). Fornleifastofnun Íslands ses. Fyrri skráningin nær yfir allt athafnasvæðið en var gerð vegna vinnslu aðalskipulags. Við aðalskráningu af þessu tagi er gengið á þekktar minjar úr rituðum heimildum og þær skrásettar, en einstök svæði ekki endilega gengin af þeirri nákvæmni sem krafist er vegna gerðar deiliskipulags eða einstakra framkvæmda. Síðari skráningin var gerð vegna deiliskipulags og má því ætla að svæðið hafi verið kannað skipulega á vettvangi. Sú skráning nær hins vegar aðeins yfir austasta hluta athafnasvæðisins auk þess sem hún var gerð árið 2007, þ.e. áður en farið var að mæla upp minjar af nákvæmni með GPS staðsetningartækjum og færa á kortagrunn. Í fyrirbyggjandi skráningu voru minjarnar hnitsettar með staðsetningarpunkti. Þótt skráningar þessar séu ágætlega unnar þá standast þær ekki þá staðla sem gilda í dag um skráningu vegna deiliskipulags eða framkvæmda. Því er nauðsynlegt að uppfæra fyrirbyggjandi skráningu með tilliti til þessa, þ.e. fá fornleifafræðing til að kanna svæðið vandlega á vettvangi og mæla upp þær minjar sem finnast og færa á kortagrunn sbr 16 gr. laga um menningarminjar nr. 80/2012. Landupplýsingagögnunum ásamt skýrslu skal skilað inn til Minjastofnunar Íslands. Í matsskýrslunni er greinagóður kafli um menningarminjar, kafli 7.8, bls 36-37. Þar er gerð grein fyrir hvernig staðið skuli að skráningu svæðisins og er í samræmi við þær athugasemdir sem hafa verið gerðar. Áhrifasvæði framkvæmdanna nær hins vegar úr fyrir hið afmarkaða athafnasvæði sem sýnt er á mynd 4.5 í matsskýrslunni. Þar er fyrst og fremst um að ræða lagnaleiðir að fyrirhuguðum geymslutönkum við höfnina. Á því svæði liggja fyrir ýmsar nýlegar skráningar sem unnar hafa verið af ýmsu tilefni og þetta svæði býsna vel kannað. Nálgað má þessi gögn í vefsíðu Minjastofnunar.	Framkvæmdaraðili þakkar fyrir ábendingarnar. Fornleifaskráning mun einnig ná yfir tengdar framkvæmdir og áhrifasvæði þeirra, þar með talið allt deiliskipulagssvæðið.

Nr.	Umsögn Minjastofnunar	Viðbrögð Carbfix
	Í matskýrslu þarf að gera góða grein fyrir hugsanlegu áhrifum framkvæmdanna á minjar og er mikilvægt að niðurstöður fornleifaskráningarinnar verði kynntar og sýndar á korti á öllu áhrifasvæði framkvæmdanna, sbr. 23. gr. laga um menningarminjar: <i>Ef fyrirsjáanlegt er að minjastaður spillist vegna breyttrar landnotkunar eða framkvæmda skal framkvæmdaraðili ... lýsa þeim breytingum er af framkvæmdum mun leiða.</i> Á bls. 4 er bent á að leyfi Minjastofnunar þurfi til að hrófla við fornleifum eða fara inn fyrir friðhelgunarsvæði þeirra, sbr. 21. gr. laga um menningarminjar, en í því sambandi er rétt að minna á að góður rökstuðningur þarf að fylgja slíkum beiðnum um að þörf sé á að raska fornleifum og þarf þá að meta til hvaða mótvægisáðgerða þarf að grípa, hugsanlega í formi frekari rannsókna. Það er því mikilvægt að við hönnun innviða á svæðinu sé leitast við að taka tillit til minja eins og nokkur kostur er. Helstu athugasemdir Minjastofnunar Íslands eru eftirfarandi: • <i>Skráning fornleifa þarf að ná ekki aðeins yfir hið afmarkaða niðurdælingarsvæði eins og það er afmarkað í matsáætlun, heldur einnig fyrir aðrar tengdar framkvæmdir og áhrifasvæði þeirra, eins og t.d. aðkomuvegi, jarðstrengi og lagnaleiðir og annað sem valdið getur raski á fornleifum. Að öðru leyti er í matsáætlun gerð fullnægjandi grein fyrir hvernig staðið verður að skráningu minja á framkvæmdasvæðinu.</i> • <i>Vaknin er athygli á því að séu gerðar breytingar á ofangreindum svæðum eftir að skráningu fornleifa lýkur gæti þurft að bæta við fyrirliggjandi skráningu. Þegar kemur að gerð deiliskipulags þarf skráning að ná yfir allt deiliskipulagssvæðið. Skráningu telst ekki lokið fyrr en Minjastofnun hefur staðfest hana, sbr. 15. gr. laga um menningarminjar nr. 80/2012.</i> • <i>Ekki liggur fyrir endanleg áætlun um staðsentingu mannvirkja innan fyrirhugaðra framkvæmdasvæða. Minjastofnun mun úrskurða, ef eða þegar að kemur, hvort minjar megji víkja vegna framkvæmda og sömuleiðis til hvaða mótvægisáðgerða þarf að grípa til ef fornleifar eru í yfirvofandi hættu.</i> • <i>Í matsáætlun er fjallað nokkuð um áhrif framkvæmdanna á landslag og sjónræn áhrif þeirra á umhverfið. Minjastofnun vekur athugi á því að við vernd menningarminja er í auknum mæli horft til varðveislu menningarö og búsetulandslags og sjónrænna áhrifa framkvæmda á það, með hliðsjón af Evrópska landslagssamningnum, lögum um menningarminjar, lögum um náttúruvernd auk menningarstefnu í mannvirkjagerð sem og Landsskipulagsstefnu. Ljóst er að framkvæmdir af þessu tagi hafa mikil áhrif á upplifunargildi minjasvæða og menningarlandslags, enda er framkvæmdain í námunda ív fjölbreytt búsetulandslag við ströndina.</i> Minjastofnun Íslands hefur ekki frekari athugasemdir við matsáætlunina. Frekari leiðbeiningar eða upplýsingar um ofangreint má fá hjá undirrituðum.	

8 Umsögn Veðurstofu Íslands

Nr.	Umsögn Veðurstofu Íslands	Viðbrögð Carbfix
1	Áætluð vatnsnotkun í Coda stöðinni eru allt að 3000 L/s. Sú notkun samanstendur af bæði ferskvatni og jarðsjó en hvergi kemur fram í hvaða hlutfalli. Staðsetningar á vatnstökustöðum eru til skoðunar en mögulega verður dælt vatni upp úr grunnnum (ca. 100 m djúpum) vatnstökuholum við hvern borteig. Ekki kemur fram hvar og hvernig er áætlað að afla jarðsjó. Áætluð hitavatnsnotkun er 123 L/s af 80°C heitu vatni en ekki kemur fram hvaðan heita vatnið verður fengið og hvar heitavatnslagnir verða staðsettar. Þörf er á ítarlegri umfjöllun um vatnstöku, vatnspörf og staðsetningu vatnsöflunar í umhverfismatsskýrslu. Veðurstofan bendir á að samanlögð áhrif þeirra fyrirtækja sem taka upp ferskvatn og/eða jarðsjó við Þorlákshöfn eru nú þegar tiltölulega mikil og þarf að stíga varlega til jarðar við 3000 sekúndulíttra viðbót. Veðurstofan tekur undir áform framkvæmdaraðilans um að efla til samstarfs við aðra aðila á svæðinu til að útbúa raunsæja og skilvirka viðbragðsáætlun til að koma í veg fyrir umhverfisslys. Einnig þarf að passa að efnafræðilegt ástand og magnstaða grunnvatnshlatsins hnigni ekki. Í kafla 7.3.2 kemur fram að "til að fylgjast með sveiflum í grunnvatnsstöðu verða grunnvatnsmælur settir upp og reknir í völdum holum". Veðurstofan leggur til að framkvæmdaraðili vakti ekki einungis grunnvatnsborð heldur einnig seltu (leiðni), sýrustig (pH) og hitastig. Þannig má auka skilning á samspili ferska grunnvatnsstrauma og jarðsjós á svæðinu. Aukin vöktun með siritandi grunnvatnsmælum nýtist einnig í fyrirhugaðri viðbragðsáætlun þeirra fyrirtækja sem nota grunnvatn við Þorlákshöfn. Til viðbótar á lista yfir fyrirbyggjandi gögn og viðmið (7.3.1.1) er bent á skýrslu Veðurstofunnar um tillögu að aðferðafræðilegri nálgun við mat á magnstöðu grunnvatns (https://ust.is/library/Skrar/Atvinnulif/Haf-ogvatn/VI_2019_012_vef.pdf Magnstada%20grunnvatns.pdf).	Eins og fram kemur í matsáætlun verður ítarlegri umfjöllun um vatnstöku, vatnspörf og staðsetningu vatnsöflunar í umhverfismatsskýrslu. Boraðar verða vöktunarholur sem verða nýttar til vöktunar á breytingum hita, þrýstings, seltu og efnasamsetningar vökva vegna vatnstöku og niðurdælingar í grunnvatni og vatni í geymslugeyminum. Ásamt þessu munu vöktunarholur verða notaðar til að fylgjast með þeim efnaferlum sem eiga sér stað í geymslugeyminum vegna steindabindingar. Vöktunarholur verða staðsettar bæði nálægt niðurdælingarsvæðum sem og lengra frá, í áætlaðri flæðistefnu frá niðurdælingarholum.

9 Umsögn Náttúruverndarstofnunar

Nr.	Umsögn Náttúruverndarstofnunar	Viðbrögð Carbfix
1	Hraun Náttúruverndarstofnun bendir á að innan framkvæmdarsvæðisins er hraun sem nýtur sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd. Í 61. gr. laganna er kveðið á um sérstaka vernd þeirra vistkerfa og jarðminja sem talðar eru upp í 1. mgr. og 2. mgr. sama ákvæðis. Samkvæmt 3. mgr. ákvæðisins ber að forðast röskun þeirra náttúruþyrirbæra, sem undir greinina falla, nema brýna nauðsyn beri til og ljóst að aðrir kostir séu ekki fyrir hendi. Í greinargerð með frumvarpi til laga um náttúruvernd er með orðalaginu „brýn nauðsyn“ lögð áhersla á að einungis mjög ríkir hagsmunir geti réttlætt röskun og þá fyrst og fremst brýnir almannahagsmunir. Náttúruverndarstofnun leggur áherslu á að fjallað sé um náttúruþyrirbærin í matinu og það komi fram hvaða leiðir verði farnar til þess að forðast rask þeirra sbr. 61. gr. náttúruverndarlaga og hvaða valkostir séu skoðaðir. Náttúruverndarstofnun bendir á að ef framkvæmdin gerir ráð fyrir röskun á náttúruþyrirbærunum þurfi að rökstyðja þá ákvörðun, tilgreina hvaða brýnu almannahagsmunir réttlæti röskunina og gera grein fyrir öðrum kostum sem skoðaðir hafa verið sem mögulegir valkostir við útfærslu framkvæmdarinnar og ástæðum þess að þeir urðu ekki fyrir valinu. - Náttúruverndarstofnun bendir á mikilvægi þess að við valkostagreiningu séu verndargildi hraunasvæða metin og m.a. tekið tillit til jarðmyndana, s.s. gíga, hrauntraða og hraunfláka. - Náttúruverndarstofnun bendir á mikilvægi þess að hraun sem nýtur sérstakrar verndar sé kortlagt með vettvangsrannsókn - Náttúruverndarstofnun bendir á að þó að framkvæmdasvæðið sé aðeins brot af heildarstærð hraunsins og þó að nærliggjandi svæðum hafi verið raskað þá réttlætir það ekki frekara rask. - Eldhraun sem er að öllu leyti sandorpið eða hulið jarðvegi og gróðri og ekki er lengur hægt að greina hvort um hraun sé að ræða hefur að öllu jöfnu tapað þeim einkennum sem mynda verndargildi þess sem jarðmyndunar eða „hraunvistgerðar“ og nýtur það því ekki sérstakrar verndar samkvæmt greininni. Ákvæðið útilokar þó ekki að aðrir eiginleikar, svo sem jarðsögulegir eiginleikar eða eiginleikar þess gróðurs sem vex á svæðinu, hafi sérstakt verndargildi. Stofnunin bendir á að skylt er að afla framkvæmdaleyfis, eða eftir atvikum byggingarleyfis, vegna allra framkvæmda sem fela í sér röskun á svæðum sem njóta sérstakrar verndar, sbr. skipulagslög og lög um mannvirki. Á þetta að tryggja að tekið sé til ítarlegrar skoðunar hvort framangreint skilyrði sé uppfyllt. Við mat á leyfisumsókn ber að vega saman mikilvægi náttúruminjanna sem í húfi eru og hagsmuni af fyrirhugaðri framkvæmd. Við matið skal litið til verndarmarkmiða 2. og 3. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd, auk þess sem tekið skal mið af mikilvægi minjanna og sérstöðu í íslensku og alþjóðlegu samhengi, sbr. 3. og 4. mgr. 61. gr. laganna.	Í umhverfismatsskýrslu verður greint frá því hvort einhverjar jarðmyndanir á athugunarsvæðinu séu fágætar á lands og/eða heimsvísu og hvort einhverjar jarðmyndanir/jarðminjar á athugunarsvæðinu séu friðaðar eða njóti verndar skv. 61. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd. Metið verður hver séu líkleg áhrif framkvæmdarinnar á jarðmyndanir, hvert umfang þeirra áhrifa verður og hvaða mótvægisáðgerðir gætu dregið úr áhrifum framkvæmda á jarðmyndanir Framkvæmdaraðili mun hafa samráð við Hellarannsóknarfélag Íslands varðandi hraunhella á svæðinu en nútímahraun og hraunhellar njóta sérstakrar verndar.

Nr.	Umsögn Náttúruverndarstofnunar	Viðbrögð Carbfix
	Ákveði leyfisveitandi að veita leyfi þrátt fyrir framangreint skal hann, með vísan í 5. mgr. 61. gr. náttúruverndarlaga, rökstyðja þá ákvörðun sérstaklega og gera grein fyrir öðrum kostum sem skoðaðir hafa verið sem mögulegir valkostir við útfærslu framkvæmdarinnar og ástæðum þess að þeir urðu ekki fyrir valinu. Einnig skal gera grein fyrir fyrirhuguðum mótvægisáðgerðum, sem og mögulegri endurheimt náttúruverðmæta þegar það á við. Þá skal afrit af útgefnu leyfi sent Náttúruverndarstofnun, sbr. 6. mgr. ákvæðisins. Þess má einnig geta að leyfisveitanda er heimilt, skv. 5. mgr. 61. gr. náttúruverndarlaga, að binda leyfi þeim skilyrðum sem eru nauðsynleg til að draga úr áhrifum framkvæmdarinnar á þau náttúrufyrirbæri sem verða fyrir röskun. Stofnunin áréttar að þar sem ekki er hægt að forðast rask á vistgerðum með verndargildi eða svæðum undir sérstakri vernd er góður frágangur rasksvæða og fullnægjandi mótvægisáðgerðir forsendur þess að umhverfisáhrif framkvæmdar verði ekki umtalsverð. <i>Samatekt:</i> • Kortleggja og meta hraunið með vettvangsrannsókn. • Meta verndargildi jarðmyndana (gígar, hrauntraðir o.s.frv.) sérstaklega. • Rökstyðja sérstaklega ef rask er talið óhjákvæmilegt. • Greina aðra valkosti og ástæður þess að þeir voru ekki valdir. • Tryggja mótvægisáðgerðir og frágang.	
2	Fuglalíf Í greinargerð kemur fram að framkvæmdasvæðið liggi á jaðri við Selvog, sem skilgreint er sem mikilvægt fuglasvæði í aðalskipulagi sveitarfélagsins. Þar segir jafnframt (kafla 7.11) að framkvæmdaraðili telji ekki þörf á að fjalla frekar um fuglalíf þar sem framkvæmdir muni einungis skerða tiltölulega lítinn hluta búsvæða fugla. Náttúruverndarstofnun bendir á að Selvogur er austarlega á sunnanverðum Reykjanesskaga og nær frá Engilsvík (Selvogsvita) að Vogstöði, útfalli Hlíðarvatns. Svæðið er þekkt fyrir fjölbreytt fuglalíf, m.a. á fartíma, og stenst alþjóðleg verndarviðmið samkvæmt skilgreiningu Important Bird Area (IBA). Þar nýtir rauðbrystingur (<i>Calidris canutus</i>) svæðið á fartíma í allt að 5.100 einstaklingum (1990), sem jafngildir 1,46% af heimsstofni tegundarinnar, og uppfyllir þannig viðmiðin B1i og B2.1 Einnig er vert að nefna að þó fuglalíf sé almennt fábreytt innan þeirra vistgerða sem finnast á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði, samkvæmt vistgerðarkortlagningu Náttúrufræðistofnunar, eru þær tegundir sem nýta sér þær, t.d. mófuglategundir líkt og heiðlóa og spói, á valista2 og ábyrgðategundir Íslands3 sökum háa hlutfalls af varpstofni Evrópu. Mikilvægt er að kortleggja þéttleika þessara fugla og mögulegt búsvæðatap.	Framkvæmdin gæti helst haft áhrif á fuglalíf í formi breytinga á vatnafari. Ef niðurstöður vatnafræðirannsóknna benda til þess að líkur séu á slíkum breytingum verður skoðað hvort þörf sé á frekari athugun á fuglalífi og mati á áhrifum framkvæmdarinnar á fuglalíf. Ætla má að bein áhrif framkvæmdar á borð við þá sem hér er til umfjöllunar yrðu staðbundin og ekki um langtímaáhrif að ræða nema á borteigum og þar sem vegir verða lagðir. Í umhverfismatsskýrslu verður gerð grein fyrir umfangi þess svæðis sem raskast og það sundurliðað eftir vistgerðum í kafla um vistgerðir og gróður.

Nr.	Umsögn Náttúruverndarstofnunar	Viðbrögð Carbfix
	Að mati Náttúruverndarstofnunar er mikilvægt að fuglalíf verði hluti af umhverfismatinu. Framkvæmdin getur haft áhrif á fugla með mismunandi hætti, t.a.m. með röskun á búsvæðum og farleiðum, hávaða og ljósmengun, og með óbeinum áhrifum á fæðuleit. Stofnunin leggur áherslu á eftirfarandi: • Fuglavernd þarf að vera sjálfstæður hluti matsins. • Nauðsynlegt er að fuglalíf verði rannsakað bæði með vettvangsrannsóknnum á far- og varptíma og með heimildarannsóknnum byggðum á fyrirliggjandi gögnum. • Áhrif framkvæmda á fuglalíf í Selvogi skulu metin sérstaklega, m.a. áhrif á varpfugla, farfugla og ábyrgðartegundir Íslands (t.d. spóa og heiðlóu). • Sérstök áhersla skal lögð á tegundir sem ná alþjóðlegum verndarviðmiðum á svæðinu, einkum rauðbrysting. • Gagnaöflun skal taka mið af árstíðasveiflum, þar sem verndargildi og viðkvæmni fuglastofna er breytilegt eftir tímum árs. • Greina þarf möguleg samlegðaráhrif við aðrar framkvæmdir á svæðinu. Náttúruverndarstofnun áréttar að umhverfismatið þarf að gera grein fyrir þessum atriðum með skýrum rökstuðningi og mótvægisáðgerðum.	
3	Vistgerðir og gróður Í greinargerð kemur fram að framkvæmdasvæðið einkennist af hraunlendisvistgerðum. Á vistgerðakorti Náttúrufræðistofnunar er <i>eyðihraunavist</i> mest áberandi og hefur lágt verndargildi. Einnig er að finna <i>mosahraunavist</i> og <i>lynghraunavist</i>, sem hafa miðlungs verndargildi. Þá kemur fram að alaskalúpína sé til staðar á svæðinu. Meðfram sjónum eru skráðar grýttar fjörur sem flokkast í undirgerðirnar <i>þangfjörur</i>, <i>brimsamar hnulungafjörur</i> og <i>hrúðurkarlafjörur</i>. Brimsamar hnulungafjörur og hrúðurkarlafjörur hafa lágt verndargildi en verndargildi þangfjara ræðst af gerð, sem ekki er nánar skilgreind í gögnunum. Við mat á áhrifum er gert ráð fyrir að styðjast við fyrirliggjandi gögn, einkum vistgerðakort Náttúrufræðistofnunar og fjölrít stofnunarinnar nr. 54 <i>Vistgerðir á Íslandi</i>. Í umhverfismatsskýrslu verður kortlagt flatarmál rasks eftir vistgerðum og vistgerðir með hátt verndargildi eða sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt náttúruverndarlögum verða sérstaklega merktar á kort. Náttúruverndarstofnun bendir á eftirfarandi: • Vistgerðakort Náttúrufræðistofnunar er gagnlegt sem grunnur en er á tiltölulega grófum mælikvarða og tryggir ekki að minni svæði eða blettir með hátt verndargildi komi fram. Því þarf að gera vettvangsstaðfestingu fyrir vistgerðir sem geta notið sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. náttúruverndarlaga.	Þar sem beint rask verður aðeins á litlum hluta framkvæmdasvæðisins og samkvæmt fyrirliggjandi gögnum eru ekki vistgerðir með hátt verndargildi á svæðinu er ekki talin þörf á að rannsaka allt svæðið með vettvangsathugun. Áður en framkvæmdir hefjast og þegar staðsetningar mannvirkja liggja fyrir verður farið á vettvang og kannað hvort vistgerðir sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. náttúruverndarlaga eða tegundir sem eru friðaðar samkvæmt auglýsingu nr. 1385/2021 um friðun æðplantna, mosa og fléttna er að finna á svæðum sem munu raskast. Gert er ráð fyrir að hægt sé að gera nægilega grein fyrir líklegum áhrifum framkvæmdarinnar á vistgerðir og gróður í umhverfismatsskýrslu út frá fyrirliggjandi gögnum. Eins og fram kemur í matsáætlun verður það gert með því að gera grein fyrir vistgerðum, verndarstöðu vistgerða og umfangi þess svæðis sem raskast og sundurliða það eftir vistgerðum. Heildarflatarmál þess lands sem líklegt er að raskist við framkvæmdir verður

Nr.	Umsögn Náttúruverndarstofnunar	Viðbrögð Carbfix
	- Sérstakri athygli þarf að beina að vistgerðum sem falla undir Bernarsamninginn, svo sem votlendi, ef þær finnast innan framkvæmdasvæðis. - Nauðsynlegt er að kanna sérstaklega hvort innan framkvæmdasvæðisins eða á áhrifasvæðum þess finnast tegundir sem falla undir friðun samkvæmt auglýsingu nr. 1385/2021 um friðun æðplantna, mosa og fléttna. Kortlagning vistgerða getur ekki komið í stað kerfisbundinnar leit að slíkum tegundum. - Framkvæmdaraðili þarf að tryggja að flatarmál rasks verði sundurliðað eftir vistgerðum í umhverfismatsskýrslu og að áhrif á vistgerðir og gróður verði metin bæði að umfangi og varanleika. Náttúruverndarstofnun áréttar að forðast beri röskun á vistgerðum með hátt verndargildi eftir föngum og gera skýra grein fyrir mótvægisáðgerðum og frágangi þar sem rask er talið óhjákvæmilegt.	birt á korti og vistgerðir sem búa yfir háu verndargildi og/eða njóta sérstakrar verndar verða merktar sérstaklega á kortið.
4	Vatnamál Í greinargerð kemur fram að mat á áhrifum á grunnvatn byggist bæði á fyrirliggjandi gögnum og nýrri gagnaöflun. Lagt er til að farið verði yfir eldri rannsóknir og umhverfismatsskýrslur, m.a. vegna fiskeldisframkvæmda í nágrenninu. Jafnframt verði ráðist í sýnatökur úr grunnvatni og yfirborðsvatni, bæði í fyrirliggjandi og nýjum borholum, og settir upp grunnvatnsmælur í völdum holum. Þróað verður sértækt grunnvatnslíkan til að meta hvernig vatnstaka og niðurdæling geti haft áhrif á magn og gæði grunnvatns, og gerð greining á grunnvatnsauðlindinni til að áætla stað- og svæðisbundnar breytingar á vatnsborði. Þá kemur fram að sett verði upp sameiginleg vöktun með öðrum vatnsnotendum á svæðinu og þróuð skilvirk viðbragðsáætlun til að bregðast við hugsanlegum breytingum á vatnsmagni eða vatnsgæðum. Náttúruverndarstofnun bendir á eftirfarandi: - Nauðsynlegt er að fyrir liggi grunn gögn um magn og efnafræðilegt ástand vatnshlotsins áður en framkvæmdir hefjast, þannig að samanburður verði mögulegur og áhrif framkvæmdarinnar metin með fullnægjandi hætti. - Nauðsynlegt er að skilgreina fyrirfram hvaða aðgerða verði gripið til ef vöktun sýnir breytingar sem geta stefnt umhverfismarkmiðum vatnshlotsins í hættu. Náttúruverndarstofnun áréttar að mat á áhrifum framkvæmdarinnar á grunnvatn þarf að vera í samræmi við lög nr. 36/2011 um stjórn vatnamála og vatnaáætlun 2022–2027 og leiðbeiningar Umhverfis – og orkustofnunar.	Framkvæmdaraðili mun tryggja að grunn gögn liggi fyrir áður en framkvæmdir hefjast og tryggja að aðgerðaráætlun liggi fyrir ef vöktun sýnir varhugaverðar breytingar.
5	Landslag Náttúruverndarstofnun bendir á eftirfarandi: Mikilvægt er að ásýndarmyndir verði unnar frá helstu ferðaleiðum og viðkvæmum sjónarhornum, ekki eingöngu frá framkvæmdasvæðinu sjálfu.	Framkvæmdaraðili mun verða við ábendingum.

Nr.	Umsögn Náttúruverndarstofnunar	Viðbrögð Carbfix
	- Greina þarf sérstaklega hvort framkvæmdin muni skerða upplifun af landslagi sem telst ósnortið eða hefur sérstakt gildi samkvæmt náttúruverndarlögum og Evrópska landslagssáttmálanum. - Þar sem framkvæmdin felur í sér stór mannvirki á strandsvæði þarf að leggja áherslu á samræmi við 69. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd, sem kveður á um að byggingar og mannvirki skuli falla sem best að landslagi og ásýnd náttúrunnar. - Meta þarf hvort ásýndarmyndir og hönnun mannvirkja taki tillit til að draga úr sjónrænum áhrifum, m.a. með formi, litavali og staðsetningu. Náttúruverndarstofnun áréttar að áhrif á landslag og ásýnd þurfa að vera metin bæði á staðbundnum og svæðisbundnum mælikvarða og að niðurstöður verði kynntar með skýrum sjónrænum gögnum í umhverfismatsskýrslu.	
6	Samlegðaráhrif með tengdum framkvæmdum Í greinargerð kemur fram að hafnarframkvæmdir verði ekki á vegum Carbfix heldur séu tengdar framkvæmd sem sveitarfélagið eða aðrir aðilar muni bera ábyrgð á. Á þessu stigi liggur ekki fyrir hvort nýta eigi stækkun Þorlákshafnar eða nýjan hafnarkost í Keflavík. Ákvörðun um endanlegt val verður tekin síðar og lögð fyrir Skipulagsstofnun með matsskyldufyrirspurn. Náttúruverndarstofnun bendir á að þótt hafnarframkvæmdir séu formlega skilgreindar sem tengd framkvæmd þurfa þær engu að síður að vera hluti af heildarmati á umhverfisáhrifum Coda verkefnisins. Hafnarkosturinn hefur afgerandi áhrif á heildarumhverfisáhrif verkefnisins, þar sem um er að ræða umfangsmikil mannvirki, aukna siglingaumferð og tengda starfsemi. Að mati Náttúruverndarstofnunar vantar eftirfarandi atriði í greinargerðina: - Mat á því hvernig mismunandi hafnarkostir (Þorlákshöfn eða Keflavík) geta haft ólíkar afleiðingar fyrir fuglalíf, vatnafar, ásýnd og landslag. - Samlegðaráhrif með öðrum áformum á hafnarsvæðinu, þar á meðal fiskeldi, innviða- og iðnaðaruppbyggingu í Þorlákshöfn og aukinni siglingaumferð. - Heildarmat á aukinni umferð á landi (flutningar milli hafnar og niðurdælingarsvæða) í samhengi við vaxandi álag vegna annarra framkvæmda í Þorlákshöfn. Náttúruverndarstofnun leggur áherslu á að í umhverfismatsskýrslu verði fjallað ítarlega um samlegðaráhrif tengdra hafnarframkvæmda, óháð því hvor höfnin verður fyrir valinu, og að mótvægisáðgerðir verði skilgreindar með hliðsjón af því.	Ásýndaráhrif geymslutanka á höfn og og áhrif sjólutninga á hljóðvist verða metin sem hluti af mati á áhrifum Coda stöðvarinnar. Í umhverfismatsskýrslu mun liggja fyrir hvor höfnin verður nýtt fyrir Coda stöðina og greint verður frá útfærslu og umfangi nauðsynlegra framkvæmda fyrir þá höfn. Ítarlegt mat á umhverfisáhrifum hafnarframkvæmdanna er ekki hluti af umhverfismati Coda stöðvarinnar. Hafnarframkvæmdir í Keflavík hafa þegar farið í gegnum umhverfismat sem hluti af framkvæmdum Heidelberg Materials vegna mólunarverksmiðju sem vikið var frá. Ákvörðun um framtíðarskipan hafnarstarfsemi og uppbyggingu hafnarmannvirkja í Ölfusi er á forræði sveitarfélagsins Ölfuss sem mun senda matsskyldufyrirspurn til Skipulagsstofnunar þegar útfærsla stækkunar núverandi hafnar í Þorlákshöfn liggur fyrir.
7	Snefilefni Í greinargerð kemur fram að í Coda stöðinni verði tekið á móti CO₂ straumi sem fangaður er úr iðnaðarútblæstri í Norður-Evrópu, m.a. frá ál-, stál- og sementsframleiðslu. Að mati Náttúruverndarstofnunar er óljóst hvort efnasamsetning slíks straums geti verið breytileg eftir uppruna útblástursins og er því nauðsynlegt að framkvæmdaraðili leggi fram nákvæma efnagreiningu á straumnum áður en niðurdæling hefst, til að tryggja að hægt sé að meta hvort snefilefni fylgi honum og hvaða áhrif þau geti haft á grunnvatn, berg og lífríki. Í því samhengi vill	Vísað er í svör framkvæmdaraðila við efnisatriði fjögur í umsögn Umhverfis- og orkustofnunar um samsetningu koldíoxíðsstraums. Framkvæmdaraðili mun fjalla um áhrif samsetningar koldíoxíðsstraumsins (CO₂-straumsins) á efnafræðilegt

Nr.	Umsögn Náttúruverndarstofnunar	Viðbrögð Carbfix
	Náttúruverndarstofnun benda á eldri umsögn Umhverfisstofnunar um umhverfismatsskýrslu varðandi Coda terminal í Straumsvík.4 Að mati Náttúruverndarstofnunar er nauðsynlegt að í umhverfismatinu verði: • Greint frá efnasamsetningu CO₂ straumsins, þ.m.t. snefilefnum, með hliðsjón af mismunandi uppruna iðnaðarútblasturs, t.d. frá málmframleiðslu, olíu- og gasiðnaði, orkuverum, sement- og kalkframleiðslu og efnaiðnaði • Lagt mat á hvernig snefilefni hvarfast við berggrunninn og hvort þau séu líkleg til að bindast varanlega eða berast með grunnvatni. • Gerð grein fyrir mögulegum áhrifum snefilefna á lífríki í grunnvatni og strandsvæðum, sérstaklega þar sem svæðið liggur að vatnsverndarsvæði. • Vöktunaráætlun geri ráð fyrir reglubundnum mælingum á snefilefnum í niðurdælingarlausn og í grunnvatni í grennd til að tryggja að þau berist ekki út fyrir áhrifasvæði framkvæmdarinnar.	ástand grunnvatnshlotsins í umhverfismatsskýrslu og greina frá niðurstöðum sviðsmyndagreiningar.
8	Útivist Náttúruverndarstofnun bendir á að í greinargerð er ekki fjallað sérstaklega um áhrif framkvæmdarinnar á útivist og ferðapjónustu. Svæðið við Selvog hefur bæði gildi fyrir fuglaskoðun og útivist, og er hluti af ímynd landslags á Reykjanesskaga. Mikilvægt er að meta hvort mannvirkjagerð, aukin umferð og skipaumferð geti haft áhrif á upplifun svæðisins og möguleika til ferðapjónustu í framtíðinni.	Lagt verður mat á áhrif framkvæmdar á landslag og ásýnd sem og samfélag. Tekið verður tillit til ábendinga en þess má geta að framkvæmdin getur þrífist vel með annarri starfsemi og stuðlað að blandaðri landnotkun.

10 Umsögn Umhverfis- og orkustofnunar

Nr.	Umsögn Umhverfis- og orkustofnunar	Viðbrögð Carbfix
1	Leyfi Umhverfis- og orkustofnunar Í kafla 1.2 í matsáætlun er fjallað um leyfi sem framkvæmdin er háð. Starfsleyfi þarf til geymslu koldíoxíðs í jörðu, skv. lögum nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og reglugerð nr. 1430/2022 um geymslu koldíoxíðs í jörðu. Gerist þörf á könnun við val á geymslusvæði í því skyni að afla nauðsynlegra upplýsinga, þarf til þess könnunarleyfi, sbr. 33. gr. c. laga nr. 7/1998 og 4. gr. reglugerðar nr. 1430/2022. Í matsáætlun kemur fram að Carbfix hyggist sækja um könnunarleyfi á svæðinu í því skyni að afla nauðsynlegra upplýsinga um geymslusvæðið. Í kafla 1.2. í matsáætlun kemur fram að framkvæmdin sé háð ýmsum leyfum, þar á meðal losunarleyfi frá Umhverfis- og orkustofnun vegna geymslu gróðurhúsalofttegunda í jörðu, sbr. lög nr. 96/2023 um viðskiptakerfi ESB með losunarheimildir (ETS lög). Stofnunin bendir á að föngun gróðurhúsalofttegunda frá starfsstöðvum sem falla undir viðauk I í ETS lögunum og hverskyns flutningur gróðurhúsalofttegunda til geymslu er einnig háður losunarleyfi, sbr. 9. gr. og I. viðauki við ETS lögin. Þannig þarf losunarleyfi að vera í gildi fyrir alla hluta keðjunnar, frá föngun til geymslu.	Framkvæmdaraðili þakkar ábendinguna. Framkvæmdaraðili gengur út frá að föngunar-, og flutningsaðilar hafi losunarleyfi fyrir sinni starfsemi. Framkvæmdaraðili tekur við ábyrgð á CO₂ við móttöku þess á hafnarbakka í samræmi við 49. gr. reglugerðar ESB 2018/2066 um vöktun og skýrslugjöf.
2	Vatnamál Í matsáætlun kemur fram að Carbfix tæknin krefst vatns sem nýtt er til að leysa upp CO₂ og til að tryggja örugga niðurdælingu. Fyrirhuguð vatnsnotkun framkvæmdarinnar við full afköst er áætluð allt að 3.000 l/s og fram kemur að notkunin muni samanstanda af bæði ferskvatni og jarðsjó. Til skoðunar er staðsetning vatnstöku. Umhverfis- og orkustofnun telur mikilvægt að könnuð verði möguleg áhrif fyrirhugaðrar upptöku og niðurdælingar í jarðlög í landi Nessands. Einnig er vert að skýra, þar sem ekki liggja fyrir upplýsingar í framlögðum gögnum, eiginleika vatnsins, hvort um sé að ræða jarðsjó, ferskvatn eða millilag milli fersks- og saltvatns og í hvaða magni. Fram kemur í 28. gr. laga nr. 36/2011 að við afgreiðslu umsóknar um leyfi til nýtingar vatns og við aðra leyfisveitingu til framkvæmda á grundvelli vatnalaga, laga um mannvirki skal leyfisveitandi tryggja að leyfið sé í samræmi við lögin og þá stefnumörkun um vatnsvernd sem fram kemur í vatnaáætlun. Umhverfis- og orkustofnun bendir á mikilvægi þess að ítarlegt áhrifamat liggja fyrir áður en umsókn um leyfi til framkvæmda sé lögð fram til þess að leyfisveitendur geti lagt það til grundvallar við afgreiðslu umsóknar. Umhverfis- og orkustofnun bendir á að æskilegt sé að vinna áhrifamat á vatnshlot sem hluta af umhverfismati. Umhverfis- og orkustofnun vill benda á að skv. 10. gr. laga nr. 111/2011 er heimilt að framkvæma mat á umhverfisáhrifum framkvæmdar skv. lögunum samhliða mati á umhverfisáhrifum samkvæmt öðrum lögum. Stofnunin telur æskilegt að mat á áhrifum á vatnshlot skv. lögum nr. 36/2011 um stjórn vatnamála sé framkvæmt samhliða umhverfismati framkvæmdarinnar í samræmi við fyrrnefnt ákvæði.	Í umhverfismatsskýrslu verður nánar fjallað um vatnstöku, vatnspörf, eiginleika vatnsins og staðsetningu vatnsöflunar. Framkvæmdaraðili mun vinna áhrifamat á vatnshlot samhliða umhverfismati framkvæmdarinnar og standa að umfangsmikilli vöktun til að tryggja greiningu á helstu áhrifaþáttum.

Nr.	Umsögn Umhverfis- og orkustofnunar	Viðbrögð Carbfix
	Á fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði er grunnvatnshlotið Selvgssstrumur 3 (104-290-G). Lögbundin markmið grunnvatnshlota eru að efnafræðilegt ástand þeirra sé gott og magnstaða sé góð. Þar sem ástand grunnvatnshlotsins er óþekkt, leggur Umhverfis- og orkustofnun áherslu á nákvæma vöktun áhrifa á vatnsfar. Vöktunin skal tryggja greiningu á helstu áhrifaþáttum, þ.m.t. vatnsgæði, vatnsmagn og öryggi við flutning og niðurdælingu, með viðeigandi mælingum og eftirliti. Umhverfismarkmið vatnshlotsins er að vera með góða magnstöðu og gott efnafræðilegt ástand. Umhverfismarkmið vatnshlota eru lagalega bindandi og má ástand þeirra ekki rýrna, hvorki tímabundið né varanlega.	
3	Samlegðaráhrif Áætluð vatnstaka hefur áhrif á grunnvatnshlotið Selvgssstrumur 3 (104-290-G). Umhverfis- og orkustofnun bendir á að fyrirséð er að töluvert álag verði á grunnvatnshlotið Selvgssstrumur 3, þar sem einnig eru áform um fiskeldi og annan iðnað á svæðinu. Framkvæmdaraðili tekur fram í matsáætlun að hann muni taka rannsóknir vegna fiskeldisframkvæmda inn í umhverfismatsvinnuna. Umhverfis- og orkustofnun bendir þó á að einnig er á svæðinu vatnsból Þorlákshafnar sem og vatnsátöppunarverksmiðjur sem þarf einnig að gera grein fyrir í umhverfismatinu. Til að tryggja að magnstaða vatnshlotsins haldist góð er nauðsynlegt að leggja nákvæmt mat á áhrif nýtingarinnar á hæð vatnsborðs, sem og áhrif á blandlag ferskvatns og jarðsjós á svæðinu. Stofnunin bendir á að skv. kafla 2.1.2. í viðauka III við reglugerð nr. 535/2011 er skilgreining á góðri magnstöðu m.a. sú að breytingar á straumstefnu vegna vatnsborðsbreytinga megi ekki hafa í för með sér innstreymi salts.	Framkvæmdaraðili mun gera grein fyrir því hvort niðurdæling á CO₂-straumi geti haft áhrif á aðra notendur á svæðinu út frá áhrifum á nærliggjandi grunnvatnsborholur, þ.t.t. áhrifum á vatnsból Þorlákshafnar og vatnsátöppunarverksmiðju og meta samlegðaráhrif.
4	Samsetning koldíoxíðsstraums Samkvæmt 12. gr. reglugerðar nr. 1430/2022 um geymslu koldíoxíðs skal koldíoxíðsstrumur vera að langmestu leyti úr koldíoxíði. Af þeim sökum má ekki bæta í hann úrgangi eða öðru efni í því skyni að farga þeim úrgangi eða öðru efni. Koldíoxíðsstrumur getur þó innihaldið tilfallandi, tengd efni úr uppsprettunni, fönguninni eða niðurdælingarferlinu og snefilefni sem bætt er í hann til að auðvelda vöktun og sannpröfun á flæði koldíoxíðs. Umhverfis- og orkustofnun bendir á að í matsáætlun er ekki fjallað um áhrif samsetningar koldíoxíðsstraumsins á efnafræðilegt ástand grunnvatnshlotsins. Æskilegt væri að framkvæmdaraðili skoði nokkrar sviðsmyndir miðað við samsetningu koldíoxíðsstraumsins og hvaða efni önnur en koldíoxíð gætu verið í honum og meti áhrif þeirra. Æskilegt væri að greina hvort þar gæti verið um að ræða mengandi efni og hvert magn þeirra væri enda skal styrkur allra tilfallandi tengdra efna ekki vera svo hár að hann brjóti í bága við aðra viðeigandi löggjöf. Löggjöfin sem um ræðir er m.a.: • Reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns • Reglugerð nr. 797/1999 um varnir gegn mengun grunnvatns • Reglugerð nr. 535/2011 um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun. Í kafla 2.3 í viðauka III við reglugerð nr. 535/2011 er fjallað um efnafræðilegt ástand grunnvatns og m.a. eru tilgreind viðsnúnings- og viðmiðunargildi fyrir mengunarvalda í grunnvatni. Mikilvægt er að	Framkvæmdaraðili mun fjalla um áhrif samsetningar koldíoxíðsstraumsins (CO₂-straumsins) á efnafræðilegt ástand grunnvatnshlotsins í umhverfismatsskýrslu og greina frá niðurstöðum þeirra sviðsmyndagreininga sem kallað er eftir. Framkvæmdaraðili vill þó koma á framfæri að hann hefur þegar staðið í umfangsmiklum greiningum á efnainnihaldi ólíkra CO₂-strauma og borið saman við þá löggjöf sem um ræðir. Niðurstaða þeirra greininga var meðal annars ástæða þess að framkvæmdaraðili setti sjálfum sér ströng skilyrði og fylgdi forskrift Norðurljósa verkefnisins í umhverfismatsferli Coda Terminal í Straumsvík á meðan beðið er frekari leiðbeiningar frá Evrópusambandinu. Í þeirri forskrift samanstóð CO₂ strumurinn af að lágmarki 99,81% CO₂. Á þeim tíma leitaði framkvæmdaraðili einnig til COWI við mat á áhrifum efna í CO₂-straumi á grunnvatn út frá fyrrnefndri forskrift. Framkvæmdaraðili telur enn að leiðbeininga skorti er kemur að samsetningu CO₂-straums. Ekki er að finna viðsnúnings- og viðmiðunargildi fyrir öll snefilefni sem kunna að vera í CO₂-straumi. Það er

Nr.	Umsögn Umhverfis- og orkustofnunar	Viðbrögð Carbfix
	taka mið af þessum gildum til að leggja mat á hvort styrkur efnis sem telst mengunarvaldur í niðurdælingarvökva gæti leitt til þess að vatnshlot náí ekki umhverfismarkmiði sínu, en slíkt er almennt óheimilt samkvæmt lögum nr. 36/2011 um stjórn vatnamála. Umhverfis- og orkustofnun bendir einnig á að þörf er að vakta þau yfirborðsvatnshlot sem framkvæmdin getur haft áhrif á, þar sem skilgreining á góðu efnafræðilegu ástandi grunnvatnshlota nær meðal annars til tengdra yfirborðsvatnshlota. Styrkur mengunarvalda í grunnvatnshlotinu má ekki valda því að umhverfismarkmið fyrir tengd yfirborðsvatnshlot, náist ekki eða að vistfræðilegu eða efnafræðilegum gæðum slíkra vatnshlota hraki umtalsvert eða umtalsvert tjón verði á landvistkerfum sem háð eru grunnvatnshlotinu. Vöktun á tengdum yfirborðsvatnshlotum, líkt og Hlíðarvatni er því nauðsynleg og er mikilvægt að leggja mat á áhrif á tengd yfirborðsvatnshlot við framkvæmd og rekstur.	Því mat framkvæmdaraðila að ónóg sé að miða við uppgæfnar reglugerðir. Framkvæmdaraðili kallar enn og aftur eftir skýrari löggjöf er varðar efnainnihald CO₂-straums til geymslu í jörðu.
5	Jarðborun Á framkvæmdarsvæði Coda stöðvar er gert ráð fyrir borholum. Í því felst að bora allt að þrjár rannsóknarholur ásamt tveimur vöktunarholum á svæðinu. Tilgangurinn er að auka þekkingu á jarðlögum svæðisins og meta fýsileika þess sem niðurdælingarsvæðis. Umhverfis- og orkustofnun leggur áherslu á mikilvægi þess að lágmarka umhverfisáhrif vegna borana. Nauðsynlegt er að hafa í huga mögulega mengun vegna borana og grípa til viðeigandi varúðarráðstafana. Huga þarf að hönnun og staðsetningu svarfþróa til að forðast mengun frá frárennsli. Einnig er bent á 22. gr. laga nr. 57/1998 þar sem fram kemur að við jarðboranir sem framkvæmdar eru skv. lögnum skuli færa dagbók og skylt er að láta Umhverfis- og orkustofnun í té afrit af dagbókinni eigi síðar en einum mánuði eftir að borun er lokið. Gefnar hafa verið út reglur er varða skráningu, hönnun og frágang borholna, sem og skil á upplýsingum sem má nálgast á vefsetri Umhverfis- og orkustofnunar¹.	Framkvæmdaraðili þakkar ábendingar. Í umhverfismatsskýrslu verður metið hvort hætta sé á mengun frá borunartækjum eða uppsetningu niðurdælingarbúnaðar og hvort hætta sé á mengun vegna efna sem notuð eru við borun. Ef talin verður þörf á mótvægisáðgerðum verður greint frá þeim.
6	Geymslugeymir Í kafla 7.1.1. er fjallað um geymslugeyminn. Við mat á áhrifum framkvæmdarinnar á geymslugeyminn eru eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar: tilskipun Evrópuþingsins og ráðsins 2009/31/EB um geymslu koltvísýrings í jörðu, lög um hollustuhætti og mengunarvarnir nr. 7/1998 og reglugerð um um losun frá atvinnurekstri og mengunarvarnaeftirlit nr. 550/2018. Umhverfis- og orkustofnun bendir á að reglugerð nr. 1430/2022 um geymslu koldíoxíðs í jörðu gildir um geymslu koldíoxíðs og vantar á þennan lista.	Framkvæmdaraðili þakkar ábendingu.
7	Loftslag Í kafla 7.2 um loftslag er fjallað um mat á áhrifum framkvæmdarinnar á loftslag. Umhverfis- og orkustofnun telur vanta í listann yfir viðmið loftslagsstefnu Ölfus en loftslagsstefna Höfuðborgarsvæðisins er nefnd þó svo að framkvæmdin sé í Ölfusi. Þá vantar tilvísun í lög nr. 96/2003 um viðskiptakerfi ESB með losunarheimildir enda er framkvæmdin háð losunarleyfi. Græni	Framkvæmdaraðili þakkar ábendingu og mun einnig styðjast við loftslagsstefnu Ölfus og Fit for 55 regluverk Evrópusambandsins.

¹ [OS-2019-R01-01-Borholureglur.pdf](#)

Nr.	Umsögn Umhverfis- og orkustofnunar	Viðbrögð Carbfix
	sáttmáli Evrópusambandsins er lagður til grundvallar og því væri rétt að leggja Fit for 55 regluverk Evrópusambandsins einnig til grundvallar.	
8	Jarðskjálftavirkni Umhverfis- og orkustofnun vill benda á að við val á geymslusvæði í skilningi reglugerðar nr. 1430/2022 er nothæfi jarðmyndunar ákvarðað með lýsingu og mati á hugsanlegum geymslugeymi og nærliggjandi svæði samkvæmt viðmiðunum sem tilgreind eru í viðauka I reglugerðarinnar. Nánari leiðbeiningar um slíkt mat er að finna í leiðbeiningarskjölum 2 (e. Guidance document) ² . Æskilegt er að tekið sé mið af leiðbeiningunum við mat á áhrifum framkvæmdarinnar og að leiðbeiningarskjölin séu lögð til grundvallar. Í kafla 7.6.1.1. er til að mynda fjallað um gögn og viðmið varðandi jarðskjálftavirkni en í leiðbeiningarskjali 2 er einmitt fjallað um jarðskjálftavirkni í kafla 3.3.6.	Framkvæmdaraðili mun verða við ábendingum.
9	Samantekt Umhverfis- og orkustofnun tekur undir þá nálgun sem sett er fram í matsáætlun um jarðskjálftavirkni og telur að hún nái yfir þau atriði sem skipta máli við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar. Jafnframt telur Umhverfis- og orkustofnun jákvætt að Carbfix hyggst fylgja reglum Orkustofnunar um viðbúnað og viðbrögð við jarðskjálftavá vegna losunar vökva í jörðu um borholur, nr. OS-2016-R01-01. Hins vegar telur Umhverfis- og orkustofnun að bæta megi umfjöllun um loftslagsmál, vatnamál og áhrif af samsetningu koldíoxíðsstraumsins. Þá telur stofnunin æskilegt að mat á áhrifum á vatnshlot skv. lögum nr. 36/2011 um stjórn vatnamála sé framkvæmt samhliða umhverfismati framkvæmdarinnar í samræmi við 10. gr. laga nr. 111/2021.	Framkvæmdaraðili mun verða við ábendingum og bæta umfjöllum um loftslagsmál, vatnamál, samsetningu koldíoxíðsstraums og vinna áhrifamat á vatnshlot samhliða umhverfismati framkvæmdarinnar.

² Guidance document 2, Characterisation of the storage complex, CO2 stream composition, monitoring and corrective measures.

11 Umsögn Sveitarfélagsins Ölfuss

Nr.	Umsögn Sveitarfélagsins Ölfuss	Viðbrögð Carbfix
1	1. Skipulagsmál og landnotkun - Framkvæmdasvæðið er samkvæmt gildandi aðalskipulagi að hluta skilgreint sem skógræktar- og landgræðslusvæði (SL1), opið svæði (OP5) og landbúnaðarsvæði (L1). - Ljóst er að gera þarf breytingu á aðalskipulagi áður en framkvæmdin getur farið fram. - Ekki liggur fyrir hvernig best sé að móta slíka breytingu. Hugsanlegt er að svæðið verði skilgreint sem iðnaðarsvæði, en einnig kemur til greina að halda því sem skógræktar- eða landgræðslusvæði með sérskilmálum sem heimila niðurdælingu koltvíoxíðs og tilheyrandi borteiga. - Í umhverfismati þarf að sýna skýrt hvernig mismunandi útfærslur skipulagsbreytinga gætu haft áhrif á ásjón, landnotkun og samræmi við stefnu sveitarfélagsins.	Haft verður samráð við Skipulagsstofnun og sveitarfélagið um hvernig best sé að móta breytingu á skipulagi. Gert er ráð fyrir að borteigar Coda stöðvarinnar og mannvirki á yfirborði þurfi að vera innan skilgreinds iðnaðarsvæðis og verður gengið út frá því í mati á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar.
2	2. Vatnsvemd og vatnafar - Mikilvægt er að meta áhrif vatnstöku og niðurdælingar á grunnvatnsstrauma, vatnsból og Hlíðarvatn í Selvogi. - Í umhverfismati þarf sérstaklega að gera áhrifamat vatnshlots í samræmi við lög og reglugerðir. - Sveitarfélagið leggur áherslu á að vöktun grunnvatns verði tryggð með viðeigandi hætti, annaðhvort í umsjón framkvæmdaraðila sjálfs eða í samstarfi við aðra notendur, til dæmis í gegnum aðild að Hydros verkefninu á Þorlákshafnarvæðinu.	Áhrif vatnstöku og niðurdælingar á grunnvatnsstrauma, vatnsból og Hlíðarvatn í Selvogi verða metin. Áhrifamat fyrir vatnshlot sem framkvæmdin getur haft áhrif á verður unnið og mun mat á umhverfisáhrifum taka mið af niðurstöðum þess. Grunnvatn verður vaktað og áhersla lögð á ábyrga notkun grunnvatns, Carbfix á í samtali við fyrirtækið Hydros Ölfus ehf. varðandi sameiginlega vöktunaráætlun.
3	3. Samfélagsáhrif - Fjalla þarf ítarlega um áhrif framkvæmdarinnar á Þorlákshöfn og nærsamfélagið, m.a. vegna: - o Áhrif á ásjón hafnar og byggðar. - o Áhrif á atvinnu, búsetu og ímynd sveitarfélagsins. - Mikilvægt er að leggja mat á möguleg jákvæð efnahagsleg áhrif verkefnisins fyrir sveitarfélagið.	Þetta verður metið og lagt fram í umhverfismatsskýrslu.
4	4. Náttúruvæð og jarðmyndanir - Fjalla þarf um áhrif framkvæmda á hraunmyndanir, vistgerðir og gróður. - Sveitarfélagið leggur áherslu á að endurheimt raskaðra svæða verði gerð með aðferðum sem reynst hafa árangursríkar á Hellisheiði og Nesjavöllum.	Þetta verður metið og lagt fram í umhverfismatsskýrslu.
5	5. Náttúruvá Mat á jarðskjálftahættu og mögulegum eldgosum þarf að vera ítarlegt.	Þetta verður metið í umhverfismati.

Nr.	Umsögn Sveitarfélagsins Ölfuss	Viðbrögð Carbfix
	• Meta þarf hvort náttúruvá geti haft áhrif á rekstur og öryggi framkvæmdarinnar, eða hvort framkvæmdin geti aukið áhættu (t.d. þrýstingsbreytingar vegna niðurdælingar).	
6	<i>6. Hafnarframkvæmdir og sjóflutningar</i> • Þar sem endanleg ákvörðun liggur ekki fyrir um hvort nýta eigi Þorlákshöfn eða Keflavík sem löndunarstað er mikilvægt að meta áhrif beggja kosta sérstaklega.	Í umhverfismatsskýrslu mun liggja fyrir hvor höfnin verður nýtt fyrir Coda stöðina og greint verður frá útfærslu og umfangi nauðsynlegra framkvæmda fyrir þá höfn.
7	<i>7. Samráð og kynning</i> • Sveitarfélagið leggur áherslu á að íbúar í Ölfusi, sérstaklega í Þorlákshöfn og Selvogi, verði virkir þátttakendur í samráðsferlinu. • Nauðsynlegt er að halda opna kynningarfundum á svæðinu og gera upplýsingar aðgengilegar á íslensku á einfaldan og skiljanlegan hátt.	Carbfix stefnir á áframhaldandi samráð við íbúa í Ölfusi, m.a. með opnum kynningarfundum á svæðinu.
8	<i>Niðurstaða</i> Sveitarfélagið Ölfus telur að framlögð matsáætlun sé traustur grunnur að umhverfismati en leggur áherslu á að ofangreind atriði verði ítarlega greind í umhverfismatsskýrslu. Sérstaklega er brýnt að fjalla um áhrif á vatnsvernd, jarðmyndanir og samfélag, auk þess sem tryggja þarf að samráð við íbúa verði viðtækt og raunhæft.	Móttekið.

12 Umsögn Lands og skógar

Nr.	Umsögn Lands og skógar	Viðbrögð Carbfix
1	Í matsáætluninni kemur fram að svæðið sem undir er er nær allur Nessandur í gamla Selvogshreppi. Svæðið er skráð sem skógræktar- og landgræðslusvæði í gildandi aðalskipulagi svf. Ölfuss. Skv. skóglendisssvefsjá³ Lands og skógar eru allvíðlendar birkigróðursetningar á svæðinu (um 400 ha), sem þó sjást ekki glögglega á loftmynd (t.d. www.map.is). V.a.m. þá ættu birkiskógar, jafnt ræktaðir sem náttúrulegir, að vera tilgreindir í vistgerðakortum NÁTT, en það er þó óvíst hvort svo er í tilviki ungra skóga eða þar sem tré standa gisið. Vera má og að aðrar gróðursetningar en birki finnist á svæðinu. Undirrituðum er ókunnugt um stöðu birkigróðursetninga þessara, hvort þær hafa komist á legg eða hve gamlar þær eru. Þessvegna telur undirritaður rétt að við umhverfismat sé það skoðað sérstaklega, enda myndu birkigróðursetningar þessar falla undir lög um skóga og skógrækt nr. 33/2019, þ.m.t. 19. gr. laganna. Stofnunin óskar eftir því að við umhverfismat verði tekin afstaða til þess - hvort uppvaxandi (birki)skógar eru á svæðinu, og - hver áhrif framkvæmdarinnar yrðu á þá.	Framkvæmdaraðili þakkar fyrir ábendingarnar og mun í umhverfismatsskýrslu taka afstöðu til þess hvort uppvaxandi birkiskógar eru á svæðinu og hver áhrif framkvæmdarinnar yrðu á þá.

³ Hér má finna kortasjárnar o.fl.: <https://portal.land.is/portal/apps/experiencebuilder/experience/?id=4edbc5b964bc4e2bacc4b559623f7677&page=Fors%C3%AD%C3%B0a>

<https://portal.land.is/portal/apps/experiencebuilder/experience/?id=4edbc5b964bc4e2bacc4b559623f7677&page=Fors%C3%AD%C3%B0a>

13 Umsögn Icelandic Glacial

Nr.	Umsögn Icelandic Glacial	Viðbrögð Carbfix
1	Firstly, the company believes there is a risk that importing and injecting CO₂ from European industrial production on such a large scale could threaten the region's image as a home for green and environmentally friendly food production—a policy that has long been promoted and has formed the basis for companies choosing to establish operations here. It is clear that the likelihood of any environmental damage or pollution does not need to be high in percentage terms to have a negative impact on the region's image and the products originating from it. Secondly, it is not sufficiently certain or explained that the project would not have negative effects on the interests and operations of other companies already in the area, for example due to high water usage or pollutants contained in the CO₂ emissions, which are reported to originate, among other sources, from the oil and chemical industries. The company assumes that the environmental assessment report will provide a clearer explanation of the actual risks posed by this project with regard to the factors mentioned above and others. This would then form a basis for taking a more detailed position on the project. Nonetheless, the company considers it appropriate to express these concerns at this point and reserves the right to provide a more detailed or revised position when further information becomes available.	As outlined in the scoping document, the environmental impact assessment report will offer a comprehensive assessment of potential risks and environmental impacts associated with the project, including societal impacts, and impacts related to groundwater utilisation. The scope will be updated based on comments received during this consultation process. Carbfix welcomes a dialogue during the project development phase and encourages Icelandic Glacial to follow the EIA process and participate as needed.

14 Umsögn Geo Salmo hf.

Nr.	Umsögn Geo Salmo hf.	Viðbrögð Carbfix
1	GeoSalmo tekur almennt vel í atvinnuuppbyggingu á Þorlákshafnarsvæðinu. GeoSalmo telur það mikilvægt að ný starfsemi skerði ekki þá sem fyrir er, enda um mikil verðmæti að ræða sem sköpuð eru á svæðinu og vaxtartækifæri ærin. Minnsti vafi um áhrif á fiskeldi á svæðinu getur haft veruleg áhrif á fjármögnun og rekstur slíkra fyrirtækja. Viljum við því leggja áherslu á að allar nauðsynlegar rannsóknir séu gerðar, eða sterk vísindaleg rök liggi fyrir því að áhrifin séu ekki til staðar. Meðal mögulegra áhrifa sem GeoSalmo telur nauðsynlegt að rannsaka: 1. Gerð geymslugeymis (kafla 7.1) Með vísun í kafla 7.1 í matsáætlun telur GeoSalmo almennt að fyrirhugaðar rannsóknir nái vel utan um þá þætti sem liggja þurfi fyrir. Þó teljum við efni til að kalla eftir lykilupplýsingum um hættu á flæði niðurdælingarvökva upp á við svo að áhrifa gæti ekki á ferskt grunnvatn eða jarðsjó sem dælt er upp í tengslum við fiskeldi og aðra vatnsnotkun á svæðinu. Skoða þarf vel lekt geymisins og hve heftandi efri jarðlög eru í því samhengi. Fiskeldi er einkar viðkvæmt fyrir breytingum á efnainnihaldi vatns. 2. Vatnafar (kafla 7.3) Með vísun í kafla 7.3 í matsáætlun er athygli vakin á fyrri umhverfismatsskýrslum fiskeldisfyrirtækja og þeirri aðferðafræði sem ríkjandi hefur orðið við mat á áhrifum á vatnafar. GeoSalmo telur að lágmarka þurfi áhrif starfsemi Carbfix á aðra vatnsfreka starfsemi á svæðinu, sér í lagi þar sem svo virðist sem Carbfix sé minna háð nákvæmum eiginleikum þess vatns sem nýtt er. Ef raunin verður að öll niðurdæling félagsins eiga sér stað með ferskvatni er um inngríp í ferskvatnsbúskap svæðisins er að ræða. GeoSalmo telur að allt kapp ætti að vera lagt á að hægt sé að nýta saltvatn til niðurdælingar. Beinum við því til Carbfix að í stað nýtingar jarðsjávar að nýta sjó úr hafinu fyrir utan. Að því sögðu er einnig bent á að slíkt verklag getur einfaldað verulega allar leyfisveitingar Carbfix. Er Carbfix hvatt til að ganga í sameiginlegt félag vatnsnotenda á svæðinu, Hydros Ölfus ehf. 3. Jarðskjálftavirkni (kafla 7.6) Áætlunar Carbfix sbr. kafla 7.6 í matsáætlun inniheldur góðar áætlunar og fyrirkomulag sem GeoSalmo er sátt við. 4. Heilbrigði og öryggi (kafla 7.10) Ef horft er í kafla 7.10 teljum við að greina þurfi mengunarhættu við bæði uppskipun og flutning CO₂ nálægt lóðum fiskeldisfyrirtækjanna.	Geymslugeymir Vatn sem inniheldur uppleyst CO₂ er eðlisþyngra en það vatn sem fyrir er í berglögnum. Það hefur því tilhneigingu til þess að sökkva og því er ekki hættu á að það leiti aftur upp á yfirborðið. Við líkanreikninga verður lagt mat á hvort CO₂ muni leita upp í jarðlög sem og vatnstökuholur og efri grunnvatnslög. Rannsóknir munu áætla hvort niðurdæling í geymslugeymi geti haft áhrif á aðra notendur á svæðinu, s.s. á nærliggjandi grunnvatnsborholur. Vatnafar Í umhverfismatsskýrslu verður greint frá fyrirkomulagi vatnstöku. Mikil áhersla er lögð á að verkefnið hafi ekki neikvæð áhrif á vatnsauðlindir svæðisins og starfsemin sé í samræmi við lög. Framkvæmdaraðili leggur ríka áherslu á að tryggja sjálfbærni vatnsauðlindarinnar og gæði hennar. Framkvæmdaraðili mun leggja allt kapp við að draga úr umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar t.a.m. með því að skoða niðurdælingu á jarðsjó og nýtingu afflassvatns en greint verður frá vatnsnotkun í umhverfismatsskýrslu. Cabfix á í samtali við fyrirtækið Hydros Ölfus ehf. Heilbrigði og öryggi Unnið verður áhættumat fyrir framkvæmdina, dreifingarlíkan vegna mögulegs leka úr geymslutönkum á hafnarsvæði og áhættumat vegna leka við bilanir eða slys í niðurdælingarferli, á og undir yfirborði. Annað: Efnasamsetning CO₂ -straumsins verður skilgreind í umsókn um starfsleyfi til geymslu CO₂ í jörðu. Í umhverfismatsskýrslu verður greint frá vöktun og stýringu. Vöktunaráætlunin mun byggja á rannsóknum og rekstrarreynslu Carbfix á Hellisheiði sl. áratug sem og áhættumati sem fylgir starfsleyfisumsókninni. Vöktunaráætlunin fylgir reglugerð 1430/2022 um geymslu

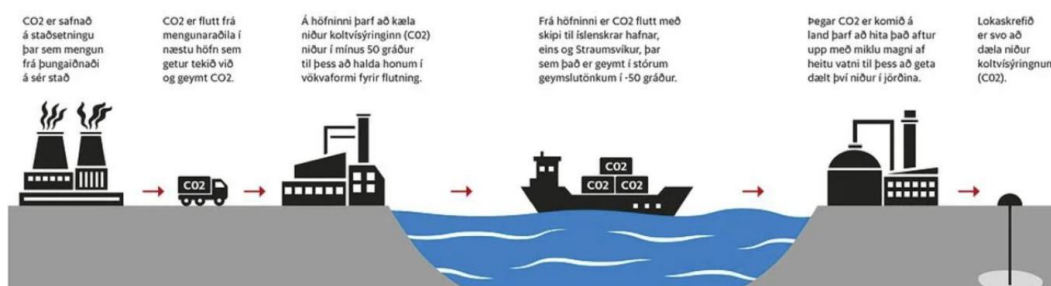
Nr.	Umsögn Geo Salmo hf.	Viðbrögð Carbfix
	5. Annað GeoSalmo telur að mælingar og viðvörðunarkerfi þurfi að vera til staðar svo að hægt sé að grípa til rekstrarstöðvunar eða takmarkana hegði einhver ofangreindra þátta öðruvísi á neikvæðan hátt en niðurstöður umhverfismats gerðu ráð fyrir. Sum verkefni þar sem fyrirtæki dæla niður CO₂ dæla einnig niður H₂S. Ekki verður séð í matsáætlun að til standi að dæla niður H₂S en vert væri að staðfesta það þar sem slík niðurdæling kallar á umfangsmiklar varúðarráðstafanir. Mjög lítið magn af H₂S er hættulegt fyrir lax og gæti slíkt því haft alvarlegar afleiðingar fyrir fiskeldisfyrirtækin. GeoSalmo telur brýnt að allar mælingar og eftirlit verði með umfangsmiklu sniði. Lagt er til með stöðugum mælingum lykilþátta, vikulegum rannsóknum og reglulegri eftirfylgni með hegðum niðurdælingarvökva neðanjarðar. Hér því um að ræða ítarlega vöktunaráætlun á geyminum og skýra áætlun um rekstrarstöðvun fari mælingar úr fyrir viðmið og eðlileg mörk. GeoSalmo telur að að forsendum um öryggi fiskeldis í nágrenni rekstrar Carbfix uppfylltum geti verið um jákvæð áhrif að ræða og möguleg samlegðaráhrif til staðar í nýtingu auðlinda. GeoSalmo telur eining uppbyggingu hafnar í Keflavík í tengslum við framkvæmdina vera jákvæða og myndi félagið nýta höfnina í eigin rekstri.	CO₂ í jörðu, lögum um stjórn vatnamála nr. 36/2011 og reglugerðum þar að lútandi, svo sem 796/1999, 797/1999 og 536/2001 auk Vöktunaráætlun Vatnaáætlunar 2022-2027. Hún mun jafnframt fylgja reglum Orkustofnunar nr. OS-2016- R01-01 um viðbúnað og viðbrögð við jarðskjálftavá vegna losunar á vökva í jörðu um borholur ásamt lögum nr. 96/2023 um viðskiptakerfi ESB með losunarheimildir ásamt aðlútandi reglugerð nr. 606/2021 um viðskiptakerfi Evrópusambandsins með losunarheimildir, en sú reglugerð byggir á reglugerð ESB 2018/2066 um vöktun og upplýsingaskyldu gróðurhúsalofttegunda.

15 Umsögn First Water hf.

Nr.	Umsögn First Water hf.	Viðbrögð Carbfix
1	First Water hf. Starfrækir landeldisstöð í næsta nágrenni við fyrirhugaða móttöku- og geymslustöð Coda Terminal hf. í Ölfusi. Fyrirtækið leggur mikla áherslu á verndun grunnvatnsauðlindar svæðisins og gerir eftirfarandi athugasemdir við framlagða matsáætlun: 1. Jarðskjálftar og niðurdæling Nauðsynlegt er að matsáætlun geri skýra grein fyrir hættu á jarðskjálftum af mannavöldum vegna niðurdælingar og hvernig slík áhætta verður metin, vöktuð og brugðist við. Sérstaklega þarf að fjalla um hugsanleg áhrif á byggð og innviði í nágrenninu.	Í umhverfismatsskýrslu verður lagt mat á áhrif framkvæmdarinnar á skjálftavirkni. Þar verður m.a. fjallað um áhrif á innviði og hvort framkvæmdin geti valdið finnanlegri skjálftavirkni í íbúabyggð. Eins og fram kemur þó í matsáætlun er almennt séð ekki talið að grunn niðurdæling líkt og áformuð er í Ölfusi valdi örvaðri jarðskjálftavirkni sökum þess að jarðskorpan í efstu 2 km á Íslandi er talin of veik til þess að brotna í jarðskjálftum. Þannig hefur t.d. ekki orðið vart við örvaða skjálftavirkni í tengslum við grunna vatnsniðurdælingu í Þrengslum, á Nesjavöllum, í Hveragerði, á Hofstöðum, Eskifirði, á Laugalandi, og við Þeistareyki. Gert er ráð fyrir að dælt verði niður grunnar niðurdælingarholur, allt að 1000 m að dýpt, en til samanburðar eru niðurdælingarholur Orku náttúrunnar á Hellisheiði allt að 2.500 m djúpar og ná þær því niður í virkan hluta jarðskjálftasprungna á svæðinu. Þrýstingsbreytingar vegna niðurdælingar geta þannig helst valdið aukinni skjálftavirkni, eða örvaðri skjálftavirkni á dýpi meira en 2 km eða í virkjum misgengjum líkt og í háhitakerfinu á Hellisheiði.
2	2. Áhrif á grunnvatn Fyrirhugað niðurdælingarsvæði er nálægt svæði þar sem m.a. fyrirtæki á borð við First Water hf. Nýta grunnvatn. Mikilvægt er að meta líkur á því að niðurdælt CO₂ eða súrt vatn geti borist í efri grunnvatnslög og hvernig tryggt verði að slíkt geti ekki átt sér stað.	Sértækt grunnvatnslíkan sem tekur mið af samspili grunnvatns og yfirborðsvatns verður þróað og mun nýtast til að meta hvernig vatnstaka og niðurdæling kunna að hafa áhrif á magn og gæði grunnvatns, þ.m.t. efri grunnvatnslög.
3	3. Vatnsnotkun Áætluð vatnsnotkun verkefnisins er mikil (allt að 3.000 L/s). First Water hf. Telur að brýnt sé að kanna sérstaklega hvort unnt sé að nota jarðsjó eða sjó fremur en ferskvatn, til að tryggja að verkefnið hafi ekki neikvæð áhrif á grunnvatnsauðlindir svæðisins.	Fyrirhugað er að nota bæði ferskvatn og jarðsjó til niðurdælingar. Mikil áhersla er lögð á að verkefnið hafi ekki neikvæð áhrif á grunnvatnsauðlindir svæðisins.
4	4. Lekt jarðlaga Mikilvægt er að matsáætlunin geri grein fyrir því hvort jarðlög á því dýpi sem áætlað er að dæla niður CO₂ hafi næga lekt og viðtökugetu, þannig að tryggt sé að dæling verði bæði framkvæmanleg og örugg án þess að valda þrýstingshækkunum eða annarri röskun á grunnvatnsstraumum.	Út frá rannsóknnum, líkanagerð og hermunum verður m.a. metið hvernig geymslugeymirinn mun bregðast við niðurdælingu CO₂. Mögulegar flutningsleiðir og þrýstingsbreytingar verða metnar og geymslugeta svæðisins verður metin.

Nr.	Umsögn First Water hf.	Viðbrögð Carbfix
		Í umhverfismatsskýrslu verða niðurstöðurnar m.a. notaðar til að meta hvernig niðurdæling CO ₂ mun hafa áhrif á eiginleika geymslugeymisins, þar á meðal hugsanlegar breytingar á hita, seltu og þrýstingi, auk færslu á fyrirbyggjandi vökva í jarðlögum.
5	Niðurstaða: First Water hf. Telur að framlögð matsáætlun taki að nokkru leyti á framangreindum atriðum en að gera þurfi mun ítarlegri grein fyrir áhrifum á grunnvatn, vatnsnotkun og jarðskjálftavirkni áður en unnt er að meta hvor fyrirhuguð framkvæmd geti samrýmt anarri nýtingu auðlinda í Ölfusi.	Í umhverfismatsskýrslu verður gerð grein fyrir áhrifum ramkvæmdarinnar á grunnvatn, vatnsnotkun og jarðskjálftavirkni.

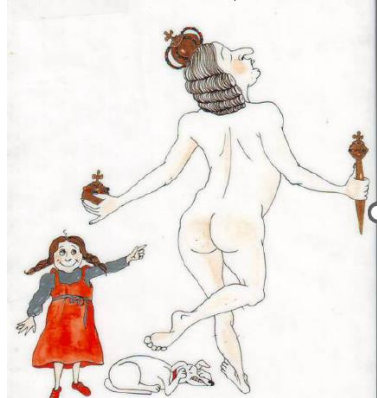
16 Umsögn Aquaomnis

Nr.	Umsögn Aquaomnis	Viðbrögð Carbfix
1	Aquaomnis gerir alvarlegar athugasemdir og mótmælir harðlega áformum Carbfix um að dæla niður mengun frá Evrópu í landi Nessands, sem áður var hluti Ness, jarðar sem er í eigu Aquaomnis. Borholur Carbfix eru rétt við landamerki jarðanna. Við teljum að verði áform Carbfix að veruleika séu hagsmunir Aquaomnis fótum troðnir. Vinnsluferill Carbfix og áhætta Áform Carbfix eru að flytja inn iðnaðarmengun í fljótandi formi frá Evrópu í stórum stíl og setja niður í Ölfusi með því að nota heitt vatn (120 L/sek, 80°C) til að breyta vökvanum í gas sem er þrýst niður í gríðarlegar borholur og lindarvatn (3 CBM/sek) sett niður með gasinu í þeirri von að með tímanum hvarfist gasið við berg á u.þ.b. 800 m dýpi. Carbfix lýsir þessum ferli svona: ■ Frá föngun til förgunar á CO₂  Carbfix tekur við skipum í höfninni í Þorlákshöfn eða Keflavík í Ölfusi með iðnaðarmengun sem er að uppistöðu til CO₂ en með því fylgja snefilefni, sem er erfitt að vita nákvæmlega hver eru því samsetning mengunar er breytileg. Það eru viðskiptaaðilar Carbfix sem fanga mengunina og setja í skip. Carbfix gerir kröfur um efnasamsetningu mengunarinnar, en eru háðir því að viðskiptaaðilarnir fari eftir þeim kröfum. “Skv. þeim upplýsingum sem nú liggja fyrir um tilraunaverkefni Coda terminal í Hafnarfirði munu berast til landsins með CO₂ straumi frá þungaiðnaði í ESB um 5.700 tonn! af „óhreinindum“ á hverju ári. Ekki er enn fullljóst hver þessi óhreinindi eru en skv. upplýsingum Carbfix er um að ræða blöndu fjölmargra efnasambanda með eiturefnavirkni m.a. blásýru (HCN) en einnig benzene, toluene, xylene, amines (sjá síðar). Þessi efni eru eitruð öllum lífandi verum og geta afleiðingarnar verið krabbameinsvaldandi virkni, öndunareitrun, taugaeiturs virkni, fósturskaðaeitrunar virkni og einnig er um að ræða efnasambönd með langtíma eiturefnavirki m.a. gagnvart öllu sjávarlífi.”	Efnasamsetning CO₂-straums Efnasamsetning CO₂-straumsins sem framkvæmdaraðili mun taka við til niðurdælingar mun uppfylla alþjóðleg og innlend lög. Efnasamsetning CO₂-straumsins verður skilgreind í umsókn um starfsleyfi sem unnin verður á grundvelli laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og reglugerðar nr. 1430/2022 um geymslu koldíoxíðs í jörðu. Ítarlegt sýnatöku- og greiningarkerfi verður sett upp á hafnarsvæði framkvæmdarinnar. Þar munu efnagreiningar á CO₂-straumi, bæði fyrir og á meðan dælingu í geymslutanka fara fram. Þannig tryggir framkvæmdaraðili að CO₂-straumurinn sem tekið verður á móti uppfylli allar kröfur um samsetningu í samræmi við skilgreiningu í starfsleyfi. Heilbrigði og öryggi Í umhverfismatsskýrslu verður lagt mat á áhrif leka CO₂ á heilbrigði og öryggi fólks og vistkerfis. Unnið verður áhættumat fyrir framkvæmdina, dreifingarlíkan vegna mögulegs leka úr geymslutönkum á hafnarsvæði og áhættumat vegna leka við bilanir eða slys í niðurdælingarferli, á og undir yfirborði. Grunnvatn og geymslugeymir Í umhverfismatsskýrslu verður lagt mat á áhrif framkvæmdarinnar á magn og gæði grunnvatns. Matið mun byggja á vatnafræðilegum rannsóknum, líkanagerð og gögnum um grunnvatnsstrauma. Rannsóknarholur hafa verið boraðar í nágrenni framkvæmdasvæðisins sem gefa hugmynd um jarðfræðilegar aðstæður undir yfirborðinu en einnig verða boraðar rannsóknarholur innan framkvæmdasvæðisins til að fá upplýsingar um stærð og afmörkun geymslugeymisins, auka þekkingu á jarðlögum á svæðinu og til að meta möguleg áhrif á svæðið. Út frá þessum rannsóknum og fyrirliggjandi gögnum verða unnin

Nr.	Umsögn Aquaomnis	Viðbrögð Carbfix																														
	“Hér er um að ræða að rúmmáli 85 sneisafulla 40 feta flutningagáma af eiturefnum á ári, 28.500 tonn af eiturefnum á fimm árum eða 425 sneisafullir 40 feta gámar!” (heimild: Júlíus Valsson) Hér er um að ræða gífurlegt magn snefilefna (ca. 6,000 tn á ári) sem geta verið hættuleg og e.t.v. erfitt að henda reiður á nákvæmri samsetningu þeirra. Norðmenn setja niður mengun frá Evrópu á óbyggðri eyju undan ströndum Bergen undir svipuðum formerkjum og Carbfix. Neðangreind mynd er tekin úr skýrslu Equinor sem stýrir Northern Lights verkefninu í Noregi og styður að einhverju leyti málflutning Júlíusar. 3.2.3 Specification of CO₂ fluid For new sources deviating from the project CO₂ specification a risk assessment shall be performed to evaluate if there are any potential risks to the installations. Table 3-5 CO₂ specification <table><tr><th>Component</th><th>Concentration, ppm (mol)</th></tr><tr><td>Water, H₂O</td><td>≤ 30</td></tr><tr><td>Oxygen, O₂</td><td>≤ 10</td></tr><tr><td>Sulphur oxides, SO_x</td><td>≤ 10</td></tr><tr><td>Nitric oxide/Nitrogen dioxide, NO_x</td><td>≤ 10</td></tr><tr><td>Hydrogen sulfide, H₂S</td><td>≤ 9</td></tr><tr><td>Carbon monoxide, CO</td><td>≤ 100</td></tr><tr><td>Amine</td><td>≤ 10</td></tr><tr><td>Ammonia, NH₃</td><td>≤ 10</td></tr><tr><td>Hydrogen, H₂</td><td>≤ 50</td></tr><tr><td>Formaldehyde</td><td>≤ 20</td></tr><tr><td>Acetaldehyde</td><td>≤ 20</td></tr><tr><td>Mercury, Hg</td><td>≤ 0.03</td></tr><tr><td>Cadmium, Cd</td><td>≤ 0.03</td></tr><tr><td>Thallium, Tl</td><td>(sum)</td></tr></table>	Component	Concentration, ppm (mol)	Water, H ₂ O	≤ 30	Oxygen, O ₂	≤ 10	Sulphur oxides, SO _x	≤ 10	Nitric oxide/Nitrogen dioxide, NO _x	≤ 10	Hydrogen sulfide, H ₂ S	≤ 9	Carbon monoxide, CO	≤ 100	Amine	≤ 10	Ammonia, NH ₃	≤ 10	Hydrogen, H ₂	≤ 50	Formaldehyde	≤ 20	Acetaldehyde	≤ 20	Mercury, Hg	≤ 0.03	Cadmium, Cd	≤ 0.03	Thallium, Tl	(sum)	jarðfræðilíkon sem lýsa byggingu og lagskiptingu svæðisins. Í framhaldinu verður unnið að líkangerð og hermun á niðurdælingu CO₂ í jarðlög til að meta hegðun geymslugeymisins við áætlaðar rekstraraðstæður. Markmið þessara rannsókna og hermana er að veita heildstæða mynd af grunnástandi geymslugeymisins og nærliggjandi umhverfis. Sérstök áhersla verður lögð á greiningu á jarðfræðilegum, jarðefnafræðilegum og vatnafræðilegum aðstæðum; mat á viðbrögðum geymslugeymisins við niðurdælingu CO₂, þar á meðal mögulegum flutningsleiðum og þrýstingsbreytingum; greiningu á þáttum sem kunna að hafa áhrif á virkni og geymslugetu geymisins; spá um langtímahegðun niðurdælds CO₂; mat á geymslugetu svæðisins og heppileika þess sem niðurdælingarsvæði; og mótun viðeigandi vöktunar- og mótvægisáðgerða. Rannsóknirnar munu einnig áætla hvort niðurdæling í geymslugeyminn geti haft áhrif á aðra notendur á svæðinu, s.s. á nærliggjandi grunnvatnsborholur. Úrgangur Geymsla, flutningur og losun úrgangs verður í samræmi við reglugerð nr. 55/2003 um meðhöndlun úrgangs. Allur úrgangur verður losaður á viðurkenndum förgunarstað. Skolvatn, þ.e. vatn sem notað er til að flytja grugg og bergmylsnu (borsvarf) úr borholu, verður leitt í svarfpró sem staðsett verður á hverjum borteig.
Component	Concentration, ppm (mol)																															
Water, H ₂ O	≤ 30																															
Oxygen, O ₂	≤ 10																															
Sulphur oxides, SO _x	≤ 10																															
Nitric oxide/Nitrogen dioxide, NO _x	≤ 10																															
Hydrogen sulfide, H ₂ S	≤ 9																															
Carbon monoxide, CO	≤ 100																															
Amine	≤ 10																															
Ammonia, NH ₃	≤ 10																															
Hydrogen, H ₂	≤ 50																															
Formaldehyde	≤ 20																															
Acetaldehyde	≤ 20																															
Mercury, Hg	≤ 0.03																															
Cadmium, Cd	≤ 0.03																															
Thallium, Tl	(sum)																															

Nr.	Umsögn Aquaomnis	Viðbrögð Carbfix
	Heimild: https://ccsnorway.com/app/uploads/sites/6/2020/05/Northern-Lights-Project-Concept-report.pdf Ferli og meðhöndlun mengunarinnar er flókin og því fylgir áhætta. Á hverju stigi ferlisins eru áhættuþættir. Carbfix tekur við skipsfarminum með iðnaðarmenguninni frá Evrópu í Þorlákshöfn. Hvað gerist ef gat kemur á lest skipsins vegna ásiglingar við annað skip eða hafnargarð eða af einhverjum öðrum orsökum? CO₂ getur verið banvænt. Ef 20.000 tonn af CO₂ losnuðu skyndilega í Þorlákshöfn myndast köld, þykk "gasskýjatunga" sem fellur til jarðar og berst niður í lægðir og holur. CO₂ er litlaust, lyktarlaust og kæfir fólk með því að fjarlægja súrefni. Helsta afleiðingin yrði hröð aukning CO₂ í andrúmsloftinu nálægt slysstað með alvarlegri hættu á köfnun, sérstaklega á láglandum svæðum og lokuðum rýmum. CO₂ í vökvaformi er undir verulegum þrýstingi og fimbulkulda (-57°C). Mengunarvökvinn er fluttur úr skipinu með röri sem þarf að tengja. Úr skipinu er mengunarvökvinn dældur í geymslutank, undir þrýstingi. Úr geymslutankinum er vökvannum dælt í þartilgert rými þar sem honum er breytt í gas með því að hita hann upp við 80°C. Gasið er flutt í rörum þaðan að borreitum í landi Ness, land sem nú er nefnt Nessandur óg er í eigu Landgræðslunnar. Allir þessir ferlar geta verið áhættusamir, þar sem mannleg mistök geta átt sér stað, undir óvenjulegum aðstæðum, ýkt hitastig á báða bóga, verulegar þrýstingsbreytingar, ventlar, fittings, lokar, bremsur, samsett rör, ofl. Þessum flóknu ferlum stjórna menn, mannleg mistök geta valdið slysi, með hörmulegum afleiðingum. Óviðráðanlegar aðstæður eins og jarðskjálfti, þegar hann kemur, gæti einnig haft áhrif á innviði Carbfix frá skipi að borreitum, geymslutank, hitunarhúsi, rör, það má ekki missa sjónar á því að þessir innviðir innihalda banvæn efni. Það er ekkert víst að slys hendi, en ef það gerist hver ber á því ábyrgð að bæta það tjón. Eins og staðan er nú getur Carbfix ekki bætt slíkt tjón, með neikvætt eigið fé vel yfir ½ milljarð. Er það Orkuveitan, er það Ölfus, er það Náttúruhamfartrygging Íslands eða ríkissjóður? Líklega ekki Náttúruhamfartrygging þar sem ákvarðanir um að veita þessari áhættusömu starfsemi brautargengi verða teknar af ríki og Ölfusi. Fjárfestar halda að sér höndum við matvælaferkefni í Ölfusi einungis vegna þeirrar ásýndar Carbfix verkefnisins sem hefur verið lýst hér að framan. Það þarf ekki slys til, það er nóg fyrir þá að greina áhættuna sem mun fylgja verkefni Carbfix, sem fengið hefur byr frá stjórnvöldum. Verkefni Carbfix veldur mengun og sóun og leiðir af sér mikla áhættu En snúum okkur að aðalatriði þessa máls. Carbfix hyggst flytja inn iðnaðarmengun frá Evrópu til Ölfuss og moka henni ofan í holur undir auðugustu vatnslindum/straumi á Íslandi, ef ekki í N. Evrópu. Carbfix áformar að bora allt að 80 holur í landi Nessands, hver hola er ca. 50 cm í þvermál og allt að 1 km djúp. Hér er um að ræða veruleg inngrip í móður jörð og umhverfið. Hvað verður um allan uppgröftinn? Fyrir utan þessar 80 borholur eru borholur til að dæla upp vatni sem þrýst er með gasinu niður í áður nefndu stóru borholur.	

Nr.	Umsögn Aquaomnis	Viðbrögð Carbfix
	Carbfix væntir þess að gasið með vatninu hvarfist við bergið undir yfirborði jarðar. Einkenni jarðlaga á þessu svæði eru gjótur, hellar, sprungur, gjár, - jarðlög eru gisin og engin veit hvernig þau liggja, bland af gasi og vatni geta leitt um marga ferkílómetra svæði frá hverri holu. Að öllum líkindum liggur gasblandan undir Selvogsstraumi áður en hún harðnar. Það er heldur ekki vitað fyrir víst hversu langan tíma blandan hvarfast við bergið. Carbfix telur það taki 2 ár, en tíminn ræðst af hitastigi meðal annars. Hitastig í jörðu á Hellisheiði er hærra en niður við ströndina og því gæti hörðunin þar tekið einhver ár. Fræðilega gæti 3ja ára birgðir of óharðnaðri gasblöndu, með öllum snefilefnum, legið í jörðu þegar stór skjálfti ríður yfir og breytir jarðlögum og eiturefnin gætu færst upp í vatnsbólín og skemmt þau varanlega. Þegar gasblönduninni er dælt niður er möguleiki á að gasið leiti upp á yfirborð í gegnum sprungur og eyði lífi við jörð. Til þess að ná áformum sínum þarf Carbfix auk verulegrar mikillar orku (20-30 MW) gífurlegt magn af heitu vatni og lindarvatni: • 123 L/ sek af 80°C heituvatni, sem nægir til að hita upp 10,000 manna bæjarfélag • 3 tn/ sek af lindarvatni, sem nægir til að svala þorsta 100 millj. manna, með 1 lítra af lindarvatni á dag. Ys og þys útaf engu Markmið Carbfix. “Að hafa raunveruleg áhrif í loftslagsmálum með öruggum og sönnuðum aðferðum við að binda CO2 í stein “ Eftir alla þessa áhættu, eyðileggingu, mengun og sóun er niðurstaðan þessi: Carbfix bindur innan við 1 prómill af heismengun við fulla afkastagetu	

Nr.	Umsögn Aquaomnis	Viðbrögð Carbfix
	Nýju fötin keisarans og Carbfix  Til allrar lukku eru menn famir að átta sig á að áform Carbfix er algjör firra. • Heiðar fjárfestir segir umdeildar áætlanir Carbfix í Straumsvík fáránlegar (Re. Carbfix.com/newsmedia/carbfix-byður-til-fundar-i-þorlakshofn) • Ólga í Hafnarfirði – „Svona verkefni hefur aldrei verið framkvæmt af þessari stærðargráðu í heiminum, hvað þá í tilraunaskyni svona nálægt íbúabyggð“ (Re.Carbfix.com/newsmedia/carbfix-byður-til-fundar-i-þorlakshofn) • https://www.facebook.com/julius.valsson/photos/orkuveita-reykjav%C3%ADkur-hefur-sviki%C3%B0-vi%C3%B0skiptavini-s%C3%ADna-%C3%AD-sta%C3%B0-%C3%BEess-a%C3%B0-tryggja-%C3%BEei/10163598951402905/ • https://heimildin.is/grein/23723/ • https://www.facebook.com/groups/314167052708949/posts/1935159617276343/ • Ofi. Ofi. Menn eru að átta sig á að Carbfix gengur um nakið eins og keisarinn forðum.	

17 Umsögn Kristjáns Jóhanns Júlíussonar

Nr.	Umsögn Kristjáns Jóhanns Júlíussonar	Viðbrögð Carbfix
1	Það er með ólíkindum að við séum að farga úrgangi frá erlendum stóriðnaði hér á landi, sama í hvaða formi hann er. Það er grundvallar-vandamálið sem við erum stöndum frammi fyrir. Þetta snýst ekki um loftslagsaðgerðir eða vísindi, þetta snýst um persónulegan hagnað einstakra aðila sem eru greinilega að misnota stöðu sína á kostnaði okkar allra. Þetta yfir skuldsetta og gjaldþrota bákn skal hætta rekstri og lög hert varðandi framtak fyrirtækja í þágu "loftslags" sem stríðir gegn vistkerfum okkar og ásýnd náttúru í okkar landslagi.	Almenn mótmæli sem krefjast ekki beinna viðbragða.

18 Umsögn Guðlaugar Ásgerðar Eiríksdóttur

Nr.	Umsögn Guðlaugar Ásgerðar Eiríksdóttur	Viðbrögð Carbfix
1	Ég mótmæli harðlega niðurdælingu iðnaðarúrgangs í jarðveg innan Ölfuss. Ástæðurnar eru eftirtaldar. Sveitarfélagið er með aðgang að svo hreinu vatni að það þótti ástæða til að votta það og því er það dýrmæt auðlind sem er gulls ígildi og ætti ekki að verða íblöndunarefni fyrir gas og eiturefnaúrgang. Einnig að hér er um að ræða hættulegan úrgang í landslag sem engin veit fyrir hvernig liggur undir yfirborði og engar upplýsingar að það hafi verið rannsakað til að tryggja að ekki fari úrgangur í sjó með skaða á lífríki sjávar og sjó sem svo á að nýta í sjálfbær laxeldin eða trygging fyrir því að slíkt geti ekki skaðað jarðveg um ókomna framtíð. Ekki er vitað hvort nægt vatn er til og nú undanfarna mánuði hafa vatnsból þornað við td.bústaðinn við Strandakirkju og jafnvel álitíð að jarðskjálftar hafi haft mestu um það að segja. Þegar orku- og vatnspörf verksmiðjunnar er umfram það sem til er þarf að sníða stakk eftir vexti og hlúa að því sem komið er af fólki og fyrirtækjum áður en slíkum iðnaði er veittur brautargengi. Virkt eftirlit sveitarfélagsins sem tryggir öryggi íbúa í þessum málum er óljóst, þar sem fólk með öndunarsjúkdóma getur ekki einu sinni treyst á einn einasta gasmæli vegna gosmengunnar þá er lítið traust eftir til eftirlits með efnainnflutning frá höfn, um íbúabyggð og í nálægð við bæinn allan, við fiskeldi vestur um ósnortið landsvæði. Þegar sveitarfélagið boðar það að byggja svo 155 íbúðir við höfnina með hag íbúa og fjölskyldna í huga, á hafnarsvæði þar sem á að landa og flytja um mestu eiturefni sem finnast er fokið í flest skjól.	Lagt verður mat á áhrif framkvæmdarinnar á grunnvatn í umhverfismatsskýrslu. Matið mun byggja á vatnafræðilegum rannsóknum, líkanagerð og gögnum um grunnvatnsstrauma. Efnasamsetning CO₂-straumsins sem framkvæmdaraðili mun taka við til niðurdælingar mun uppfylla alþjóðleg og innlend lög. Efnasamsetning CO₂-straumsins verður skilgreind í umsókn um starfsleyfi sem unnin verður á grundvelli laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og reglugerðar nr. 1430/2022 um geymslu koldíoxíðs í jörðu. Ítarlegt sýnatöku- og greiningarkerfi verður sett upp á hafnarsvæði framkvæmdarinnar til að tryggja að straumurinn sem tekið verður á móti uppfylli allar kröfur um samsetningu í samræmi við skilgreiningu í starfsleyfi. Boraðar verða rannsóknarholur innan framkvæmdasvæðisins til að fá upplýsingar um stærð og afmörkun geymslugeymisins, auka þekkingu á jarðlögum á svæðinu og til að meta möguleg áhrif á svæðið. Út frá þessum rannsóknum og fyrirbyggjandi gögnum verða unnin jarðfræðilíkon sem lýsa byggingu og lagskiptingu svæðisins. Í framhaldinu verður unnið að líkangerð og hermun á niðurdælingu CO₂ í jarðlög til að meta hegðun geymslugeymisins við áætlaðar rekstraraðstæður. Markmið þessara rannsókna og hermana er að veita heildstæða mynd af grunnástandi geymslugeymisins og nærliggjandi umhverfis. Metið verður hvernig geymslugeymirinn bregst við niðurdælingu CO₂ og hverjar mögulegar flutningsleiðir eru. Langtímahegðun niðurdælds CO₂ verður skoðuð og mat lagt á geymslugetu svæðisins og heppileiki þess sem niðurdælingarsvæði. Rannsóknirnar munu einnig áætla hvort niðurdæling í geymslugeyminn geti haft áhrif á aðra notendur á svæðinu, þ.e. út frá áhrifum á nærliggjandi grunnvatnsborholur. Í umhverfismatsskýrslu verður lagt mat á áhrif leka CO₂ á heilbrigði og öryggi fólks og vistkerfis. Unnið verður

Nr.	Umsögn Guðlaugar Ásgerðar Eiríksdóttur	Viðbrögð Carbfix
		áhættumat fyrir framkvæmdina, dreifingarlíkan vegna mögulegs leka úr geymslutönkum á hafnarsvæði og áhættumat vegna leka við bilanir eða slys í niðurdælingarferli, á og undir yfirborði.

19 Umsögn Elinóru Ingu Sigurðardóttur

Nr.	Umsögn X	Viðbrögð Carbfix
1	Að flytja inn mengun og dæla í íslensk jarðlög og nota til þess ógrynni af heitu og köldu vatni er fáránleg hugmynd. Alveg sama hvar á landinu sú áætlun er áformuð.	Almenn mótmæli sem krefjast ekki beinna viðbragða.

20 Umsögn Sigrúnar Theódórsdóttur

Nr.	Umsögn X	Viðbrögð Carbfix
1	Ég er alfarið á móti því að dæla niður úrgangi í jörðu hvort sem það er hér í Þorlákshöfn eða annarstaðar á Íslandi.	Almenn mótmæli sem krefjast ekki beinna viðbragða.

21 Umsögn Agnesar Karenar Kristberg Ástþórsdóttur

Nr.	Umsögn Agnesar Karenar Kristberg Ástþórsdóttur	Viðbrögð Carbfix
1	Ég mótmæli harðlega niðurdælingu iðnaðarúrgangs í jarðveg innan Ölfuss. Hér er um að ræða hættulegan úrgang í landslag sem engin veit fyrir hvernig liggur undir yfirborði og engar upplýsingar að það hafi verið rannsakað til að tryggja að ekki fari úrgangur í sjó með skaða á lífríki sjávar. Hér er um að ræða eitthvað sem gæti skaðað jarðveg um ókomna framtíð. Og ef þetta er hættulaust hvers vegna er verið að flytja þetta hingað, en ekki dæla þessu í viðkomandi landi.	Efnasamsetning CO₂-straumsins sem framkvæmdaraðili mun taka við til niðurdælingar mun uppfylla alþjóðleg og innlend lög. Efnasamsetning CO₂-straumsins verður skilgreind í umsókn um starfsleyfi sem unnin verður á grundvelli laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og reglugerðar nr. 1430/2022 um geymslu koldíoxíðs í jörðu. Ítarlegt sýnatöku- og greiningarkerfi verður sett upp á hafnarsvæði framkvæmdarinnar til að tryggja að straumurinn sem tekið verður á móti uppfylli allar kröfur um samsetningu í samræmi við skilgreiningu í starfsleyfi. Rannsóknarholur hafa verið boraðar í nágrenni framkvæmdasvæðisins sem gefa hugmynd um jarðfræðilegar aðstæður undir yfirborðinu en til að auka þekkingu verða einnig boraðar rannsóknarholur innan framkvæmdasvæðisins. Út frá niðurstöðum rannsóknaborana og fyrirliggjandi gögnum verða unnin jarðfræðilíkön sem lýsa byggingu og lagskiptingu svæðisins. Í framhaldinu verður unnið að líkangerð og hermun á niðurdælingu CO₂ í jarðlög til að meta hegðun geymslugeymisins við áætlaðar rekstraraðstæður. Einnig verður framkvæmd hermun á samspili CO₂, vökva og bergs til að meta efnahvörf og efnisflutning í jarðlögnum. Á Íslandi eru víða góð skilyrði til niðurdælingar á CO₂ fyrir hendi, svo sem hentug jarðlög, aðgengi að vatni og öðrum innviðum. Framkvæmdin mun leggja mikilvægan þekkingargrunn fyrir sambærileg verkefni erlendis en framkvæmdaraðili vinnur að undirbúningi samskonar verkefna í öðrum löndum. Loftslagsbreytingar virða ekki landamæri og því er þörf á ríkri samvinnu þjóða til að takast á við þær.

22 Umsögn Hákonar Jóhannessonar

Nr.	Umsögn Hákonar Jóhannessonar	Viðbrögð Carbfix
1	Ég mótmæli áformum Carbfix hf. (Carbfix/Orkuveitu Reykjavíkur) um innflutning og niðurdælingu loftslagsúrgangs. Áformin gera ráð fyrir að flytja inn loftslagsúrgang í tankskipum og dæla niður allt að 3.000.000.000 kg af koldíoxíði á ári, ásamt „tilfallandi efnum“ sem flokkast sem mengandi efni, í jarðlög í Ölfusi. Slík framkvæmd ógnar, að mínu mati, einni dýrmætustu auðlind Íslendinga – neysluvatninu – og felur í sér óásættanlega áhættu fyrir náttúru, samfélag og matvælaframleiðslu svæðisins. Að mati undirritaðs er helsti veikleiki verkefnisins – <i>Akkilesarhæll</i> - tengdur öryggi og hollustuháttum. Þá liggur einnig fyrir að umhverfisáhrif af þessari niðurdælingu eru að öllum líkindum margvísleg og umfangsmikil. Því er hjálögð umsögn ekki tæmandi að því leyti. Helstu athugasemdir:	Efnisatriði krefst ekki beinna viðbragða.
2	Neysluvatn og matvælaöryggi: Ísland nýtur sérstöðu á heimsvísu þar sem 98% kranavats er ómeðhöndlað. Mengunarhætta vatnshlota vegna niðurdælingar er raunveruleg og gæti haft alvarlegar og óafturkræfar afleiðingar fyrir matvælaframleiðslu, fiskeldi og heilsu almennings. Vöktun framkvæmdaáðila kann að greina möguleg áhrif á umhverfi, en vegna eðlis starfseminnar og ófyrirsjáanlegra jarðfræðilegra þátta getur viðvörðun borist of seint, þegar tjón er þegar orðið og ekki unnt að bæta úr.	Niðurdæling mun m.a. vera í samræmi við reglur um verndun grunnvatns og þannig að hún leiði ekki til rýmunar á ástandi vatnshlota eða þess að ekki sé hægt að ná fram umhverfismarkmiðum III. kafla laga nr. 36/2011 um stjórn vatnamála.
3	Tilfallandi efni: Þrátt fyrir að tilvist þeirra sé viðurkennd í Reglugerð 1430/2022 og að taka beri tillit til þeirra, eru þau ekki rædd beint í þessari matsáætlun framkvæmdaáðila. Ég biðla til hans að opna hjarta sitt á þessu sviði og opinbera tilvist mögulegra efna utan koldíoxíðs fyrir íbúum auk þess að tiltaka viðbrögð við mögulegum frávikum. Ekki <i>sópa þessu undir teppið; ekki setja kíkinn fyrir blinda augað</i>. Það fylgja hugsanlega heilsuspillandi efni þar sem koldíoxíð í flutningstönkum er ekki fullkomlega hreint. Framkvæmdaáðili nefnir 0,02% af „tilfallandi efnum“. Sú tala er í mínum huga aðeins viðmið, líklega fræðileg tala og ekki studd neinum framlögðum heimildum. Fram kemur í <i>litteratúrnum</i> að hreinleiki afurða <i>Carbon Capture</i> ferilsins fari eftir tegund iðnaðar og hreinsunsaraðferð. Vísað er til greinar <i>Toxicological risk assessment in CO2 capture and storage technology</i> um efnasamsetningu og eiturefnafræði dæmigerðs farms. https://doi.org/10.1016/j.ijggc.2016.10.014	Efnasamsetning CO ₂ -straumsins sem framkvæmdaraðili mun taka við til niðurdælingar mun uppfylla alþjóðleg og innlend lög. Efnasamsetning CO ₂ -straumsins verður skilgreind í umsókn um starfsleyfi sem unnin verður á grundvelli laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og reglugerðar nr. 1430/2022 um geymslu koldíoxíðs í jörðu. Ítarlegt sýnatöku- og greiningarkerfi verður sett upp á hafnarsvæði framkvæmdarinnar til að tryggja að straumurinn sem tekið verður á móti uppfylli allar kröfur um samsetningu í samræmi við skilgreiningu í starfsleyfi.
4	Framsetning: Ég bendi <i>Carbfix</i> teyminu á það vinsamlega að vera ekki að tilkynna á íbúuafundum að niðurdælingarvökvinn sé drykkjarhæfur. Það kom skýrt fram á íbúuafundi í Ölfusi. Jafnframt virða okkur neytendur og vera ekki að kalla þetta „sódavatn“ og áformaðar stöðvar „sódavatnssstöðvar“. Ábyrgir frumkvöðlar sýna stillingu og hófsemi í oraðvali. <i>Sódavatn</i> er vörumerki matvælafyrirtækis á neydamakaði sem ber að virða. Þetta er iðnaðarvökví – <i>non-food-grade</i> og sá sem að tekur kaleikinn og bergir á vökvunum innbyrðir ekki beint heilsudrykk.	Vísað er í svör framkvæmdaraðila við efnisatriði 3 í þessari umsögn varðandi efnasamsetningu CO ₂ straums. Lögum samkvæmt mun Carbfix sækja álit viðeigandi stofnana og sérfræðinga á áhrifum straumsins og treysta á þá ráðgjöf.

Nr.	Umsögn Hákonar Jóhannessonar	Viðbrögð Carbfix
	Miðað við áformað magn og 0,02% styrk tilfallandi efna gæti niðurdælingin falið í sér allt að 600 tonn árlega af slíkum efnum – sum með eitrunarvirkni. Í alvöru áhættumati, þar sem unnið er af alúð er ekki horft fram hjá þessari hættu! Hún er skráð og metin. Ég vænti þess að tekið verði tillit til þessarar ábendingar.	Framkvæmdaðili mun taka tillit til ábendingarinnar en bendir á að niðurdælingarvökvinn muni innihalda sambærilegt magn af CO₂ og sóðavatn gerir. Carbfix hefur ekki sagt að verið sé að framleiða sóðavatn til drykkju heldur notað samlíkingu við sóðavatn og fleiri drykki til útskýringar á hvað vökvinn er. Hvergi kemur fram að verið sé að fara framleiða drykkjarvöru enda tilgangur starfsemi Carbfix að binda CO₂ en ekki sleppa því.
5	Umboð skortir – ófullnægjandi lagaleg og lýðræðisleg umgjörð: Alþingi hefur ekki fjallað sérstaklega um innflutning loftslagsúrgangs og urðun hans hér á landi. Reglugerð nr. 1430/2022 var tekin upp í tengslum við <i>Orkupakka 3</i> og EES-skuldbindingar, án opinberrar umræðu eða samþykkis þjóðarinnar. EU eglugerðin var móttækin í pósti og sett strax í þýðingu. Hún felur í sér stefnumótandi breytingu með áhrif á náttúru, neysluvatn, auðlindir og samfélag og opnar fyrir óvissa starfsemi sem gæti bundið Ísland við langtímaábyrgðir. Að mati undirritaðs hefði þurft sérstaka umræðu og nefndarvinnu á Alþingi þar sem hér er um stórt þjóðfélagslegt og pólitískt skref að ræða.	Staða regluverks um geymslu koldíoxíðs í jörðu hefur ekki áhrif á vinnu við gerð umhverfismats sem snýst um að rannsaka og taka saman upplýsingar um möguleg umhverfisáhrif af framkvæmdinni. Fyrirhuguð framkvæmd er háð mati á umhverfisáhrifum, sbr. 19. grein laga nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana. Umhverfismatið verður unnið í samræmi við lög og reglugerðir. Bent er á að umhverfismat er hluti af leyfisveitingaferli en ekki leyfi sem slíkt. Sótt verður um öll tilskilin leyfi svo sem framkvæmdaleyfi til sveitarfélagsins og starfsleyfi til Umhverfis- og orkustofnunar eftir að umhverfismati lýkur.
6	Óvissa og áhætta: Fyrirliggjandi gögn sýna að veruleg óvissa ríkir um áhrif á grunnvatn, jarðlög og vatnsstrauma. Í sams konar verkefnum, m.a. í Hafnarfirði, hefur verið fullyrt að hætta á leka úr geymslugeymi sé „óveruleg“. Með því er þó viðurkennt að hætta sé til staðar. Slík áhætta er ekki ásættanleg.	Lagt verður mat á áhrif vatnstöku og niðurdælingar á magn og gæði grunnvatns og metið verður hvort hætta sé á mengun vegna olíuleka frá borunartækjum eða uppsetningu niðurdælingarbúnaðar. Í umhverfismatsskýrslu verður lagt mat á áhrif leka CO₂ á heilbrigði og öryggi fólks og vistkerfis. Unnið verður áhættumat fyrir framkvæmdina, dreifingarlíkan vegna mögulegs leka úr geymslutönkum á hafnarsvæði og áhættumat vegna leka við bilanir eða slys í niðurdælingarferli, á og undir yfirborði.
7	Samanburður við önnur lönd: Áformin í Ölfusi (3.000.000.000 kg á ári) eru meðal stærstu Carbon Capture & Storage (CCS) verkefna heims. Reyndar þau stærstu. Á örlitlu svæði eyjunnar, í nálægð grunnvatna. Fram kemur að „...nyrsti hluti framkvæmdasvæðisins er innan grannsvæðis vatnsverndar, samkvæmt aðalskipulagi Ölfuss. Um er að ræða grannsvæði vatnsbóla ofan byggðar í vestanverðu Ölfusi, sem nær frá Herðisarvík að Hveragerði (VG1).“	Efnisatriði krefst ekki beinna viðbragða.

Nr.	Umsögn Hákonar Jóhannessonar	Viðbrögð Carbfix
	Í mörgum Evrópulöndum hefur sambærilegum verkefnum verið hafnað vegna þess að íbúar hafa áhyggjur af mengun, öryggi og samfélagslegri áhættu. Þýskaland, Holland, Ítalía og Danmörk eru meðal þeirra ríkja sem hafnað hafa slíkum áformum. Sama má segja um Bandaríkin.	
8	Vatnsnotkun og staðseting: Niðurdælingin krefst allt að 3.000 lítra á sekúndu af ferskvatni eða sjó. Það er að mati undirritaðs óásættanlegt að fórna hreinu vatni – grundvallarforsendu lífs og matvælaiðju fyrir óvissa stóriðju. - Ég vænti þess, að haldi matið áfram, komi í umhverfismatsskýrslunni skýrt fram samantekt yfir væntanlega „dreifingu íbúa á svæði yfir geymslusvæði“ auk staðsetningar allra fyrirtækja og innviða á svæðinu og þar með matvælafyrirtækja og fiskeldisfyrirtækja. Í Hafnarfjarðarskýrslunni fann ég ekkert um dreifingu íbúa, en „geymslugeymir“ var undir öllum bænum að lokum sé tekið mið af niðurstöðum hermunar/líkans. Náði yfir alls um 100 ferkílómetra svæði.	Vatn er flutningsmiðill fyrir CO₂. Allt vatn sem notað er til niðurdælingar er skilað aftur í sama grunnvatnsgeymi. Grunnvatnið er í raun flutt úr grynri grunnvatnsgeymi niður í dýpri kerfi og þrýstingi þannig viðhaldið. Þá verður niðurdæling að vera í samræmi við reglur um vernd grunnvatns og leiði ekki til rýmunar á ástandi viðkomandi vatnshlats eða þess að ekki sé hægt að ná fram umhverfismarkmiðum III. kafla laga nr. 36/2011 um stjórn vatnamála. Með því að nýta vatn sem flutningsmiðil fyrir CO₂ og gropið basalt, er hægt að binda CO₂ varanlega með tilheyrandi loftslagsávinningi. Boraðar verða rannsóknarholur innan athugunarsvæðisins til að fá upplýsingar um stærð og afmörkun geymslugeymisins og greint verður frá niðurstöðum þeirra rannsókna í umhverfismatsskýrslu. Gerð verður grein fyrir dreifingu íbúa á svæði yfir geymslusvæði þegar það hefur verið skilgreint.
9	Þjóðarhagsmál: Niðurdæling á erlendum loftslagsúrgangi er ekki einkamál einstakra sveitarfélaga, heldur þjóðarhagsmál. Slík framkvæmd gæti haft langtímaáhrif á orðspor og hagsmuni Íslands sem umhverfisvæns lands og gæti skapað hættu á að Ísland yrði litið á sem urðunarstað annarra þjóða.	Í Coda stöðinni er tekið á móti CO₂ straumi sem fangaður er úr iðnaðarútbæstri í Norður-Evrópu og dælt niður til varanlegrar geymslu. Tilgangur og markmið Coda stöðvar í Ölfusi er að hafa raunveruleg jákvæð áhrif á umhverfi og sporna gegn hamfarahlýnun á heimsvísu. Loftslagsbreytingar virða ekki landamæri og því er þörf á ríkri samvinnu þjóða til að takast á við þær.
10	Evrópusambandið og reglugerð nr. 1430/2022: Með tilkomu reglugerðarinnar hefur ESB opnað fyrir frjálst flæði loftslagsúrgangs innan sambandsins og til EES-landa. Í grunninn markaðsvæðing úrgangs þar sem varan gengur kaupum og sölum. Ísland virðist vera af EU Brussel talið heppilegur og hagfelldur urðunarstaður. áfangastaður slíkra verkefna. Það er metið léttvæg sú staðreynd að sérstaða Íslands felst í hreinu vatni og óspilltri náttúru. Í mörgum löndum ESB er allt neysluvatn meðhöndlað vegna menngunar og sóðalegrar umgengni við vatnsauðlindir viðkomandi. Vatnsborð brunna í Þýskalandi hefur farið lækkanði og þar ríkir vaxandi vandi í landi sem að þekkt er fyrir verkvit. Á Íslandi er hins vegar 98% neysluvatns ómeðhöndlað og fer ferskt og öruggt beint til neytenda. Það er einstakt á heimsvísu og ber að vernda. Spurning að setja upp endurmenntunarprógramm fyrir starfsmenn	Í umhverfismatsskýrslu verður lagt mat á áhrif framkvæmdarinnar á magn og gæði grunnvatns. Matið mun byggja á ítarlegum vatnafræðilegum rannsóknum, líkanagerð og gögnum um grunnvatnsstrauma. Aftur er bent á að umhverfismat er hluti af leyfisveitingaferli en er ekki leyfi sem slíkt. Sótt verður um öll tilskilin leyfi svo sem framkvæmdaleyfi til sveitarfélagsins og starfsleyfi til Umhverfis- og orkustofnunar eftir að umhverfismati lýkur.

Nr.	Umsögn Hákonar Jóhannessonar	Viðbrögð Carbfix
	Evrópusambandsins í Brussel hér á landi um hollustuhætti og náttúruvernd? Viðskiptatækisfærin eru alltumlykjandi! Ég legg ríka áherslu á að þessi áform verði stöðvuð án tafar; að tryggt verði að íslenskt neysluvatn og náttúruauðlindir njóti fullrar verndar og að viðtæk þjóðfélagsumræða og umræða á Alþingi Íslendinga fari fram áður en tekin er ákvörðun um framgang þessa og skyldra verkefna. • Ísland er ekki urðunarstaður Evrópu. Ísland er ekki ruslahaugur annarra ríkja. Okkur ber skylda til að standa vörð um landið og vatnið okkar og slíkt skeður ekki af sjálfu sér.	

23 Umsögn Guðbjargar Þóru Davíðsdóttur

Nr.	Umsögn Guðbjargar Þóru Davíðsdóttur	Viðbrögð Carbfix
1	Ég mótmæli niðurdeilingu eitururgangs í landi Ölfuss við þurfum að hugsa til framtíðar ég sjálf á stóran hóp afkomanda ,hér er besta vatn í heimi TÖKUM ENGA SÉNSA kv Guðbjörg Þóra orginal þorpari	Almenn mótmæli sem krefjast ekki beinna viðbragða.

24 Umsögn Kristínar Lárusdóttur

Nr.	Umsögn Kristínar Lárusdóttur	Viðbrögð Carbfix
1	Efni: Vegna áforma Carbfix hf. um niðurdælingar í Ölfusi. Ég mótmæli harðlega áformum Carbfix/OR um innflutning og niðurdælingu allt að 3 milljóna tonna koldíoxíðs á ári, auk „tilfallandi efna“, í jarðlög í Ölfusi! Slík framkvæmd ógnar einni dýrmætustu auðlind Íslendinga – neysluvatninu – og felur í sér óásættanlega áhættu fyrir náttúru, samfélag og matvælaframleiðslu. Neysluvatn og matvælaöryggi: Ísland nýtur sérstöðu þar sem 98% kranavats er ómeðhöndlað. Mengun grunnvatns gæti haft óafturkræfar afleiðingar fyrir heilsu almennings, fiskeldi og matvælaframleiðslu. Tilfallandi efni: Framkvæmdaaðili viðurkennir tilvist þeirra en leggur ekki fram gögn. Við 0,02% hlutfall gætu allt að 600 tonn slíkra efna borist niður árlega, þar af sum heilsuspillandi. Framsetning: Óásættanlegt er að kynna niðurdælingarvökva sem drykkjarhæfan eða kalla stöðvarnar „sódavatnsstöðvar“. Um iðnaðarvökva er að ræða. Lagaumgjörð og lýðræði: Alþingi hefur ekki fjallað sérstaklega um innflutning og urðun loftslagsúrgangs. Reglugerð 1430/2022 var tekin upp án þjóðfélagslegrar umræðu, án umræðu á Alþingi þrátt fyrir stefnumótandi áhrif á náttúru og samfélag. Óvissa og áhætta: Þrátt fyrir fullvissu framkvæmdaaðila viðurkenna gögn að hætta á leka sé til staðar. Slík áhætta gagnvart vatnsvernd er ekki ásættanleg! Samanburður við önnur lönd: Þýskaland, Holland, Danmörk og fleiri ríki hafa hafnað CCS-verkefnum vegna öryggis- og samfélagsáhættu. Vatnsnotkun: Áformin krefjast allt að 3.000 lítra ferskvatns á sekúndu! Það er óverjandi fórn á hreinu vatni fyrir slíka óvissu og græðgispeningapúnga! Þjóðarhagsmál: Niðurdæling erlends loftslagsúrgangs snertir orðspor og hagsmuni Íslands sem umhverfisvæns lands. Ísland er ekki urðunarstaður annarra ríkja. Ég legg ríka áherslu á að þessi áform verði stöðvuð án tafar og að áður fari fram viðtæk	Lagt verður mat á áhrif vatnstöku og niðurdælingar á magn og gæði grunnvatns og metið verður hvort hætta sé á mengun vegna olíuleka frá borunartækjum eða uppsetningu niðurdælingarbúnaðar. Í umhverfismatsskýrslu verður lagt mat á áhrif leka CO₂ á heilbrigði og öryggi fólks og vistkerfis. Unnið verður áhættumat fyrir framkvæmdina, dreifingarlíkan vegna mögulegs leka úr geymslutönkum á hafnarsvæði og áhættumat vegna leka við bilanir eða slys í niðurdælingarferli, á og undir yfirborði. Staða regluverks um geymslu koldíoxíðs í jörðu hefur ekki áhrif á vinnu við gerð umhverfismats sem snýst um að rannsaka og taka saman upplýsingar um möguleg umhverfisáhrif af framkvæmdinni. Fyrirhuguð framkvæmd er háð mati á umhverfisáhrifum, sbr. 19. grein laga nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana. Umhverfismatið verður unnið í samræmi við lög og reglugerðir. Bent er á að umhverfismat er hluti af leyfisveitingaferli en er ekki leyfi sem slíkt. Sótt verður um öll tilskilin leyfi svo sem framkvæmdaleyfi til sveitarfélagsins og starfsleyfi til Umhverfis- og orkustofnunar eftir að umhverfismati lýkur. Skipulagsvald er í höndum sveitarfélagsins og verður ekkert verkefni reist nema fyrir hendi sé meirihlutavilji fyrir því í sveitarstjórn.

Nr.	Umsögn Kristínar Lárusdóttur	Viðbrögð Carbfix
	samfélagsleg umræða og umfjöllun á Alþingi. Ísland á að standa vörð um vatn sitt og náttúru og ekki bjóða sig fram sem urðunarstað Evrópu.	

25 Umsögn Sólveigar Maríu Guðjónsdóttur

Nr.	Umsögn Sólveigar Maríu Guðjónsdóttur	Viðbrögð Carbfix
1	Þetta er það vitlausasta sem ég hef heyrt. Ferlið er ótrúlegt. Af hverju dæla þeir þessum óþverra ekki í sínu eigin landi og minnka þar með kolefnissporið sem hlýst að flutningaskipaferðum á milli landa. Ég trúi ekki og treysti því að þetta verði nokkurn tímann gert. Að flytja einhvern óþverra hingað og dæla í jörðu... Hverjum datt þetta í hug....	Á Íslandi eru víða góð skilyrði til niðurdælingar á CO₂ fyrir hendi, svo sem hentug jarðlög, aðgengi að vatni og öðrum innviðum. Framkvæmdin mun leggja mikilvægan þekkingargrunn fyrir sambærileg verkefni erlendis en framkvæmdaraðili vinnur að undirbúningi samskonar verkefna í öðrum löndum. Loftslagsbreytingar virða ekki landamæri og því er þörf á ríkri samvinnu þjóða til að takast á við þær.

26 Umsögn Jóhannesar Helga Laxdal Jóhannesson

Nr.	Umsögn Jóhannesar Helga Laxdal Jóhannesson	Viðbrögð Carbfix
1	Fyrirhugað er að byggja stöð til niðurdælingar koltvísýrings nærri byggð, með geymslu á milljónum tonna af CO₂ í tönkum á hafnarsvæði (eða í grennd við bæinn) og flutningi þess um nokkurra kílómetra langa lögn að stöðinni. Óvissa ríkir um samsetningu hins aðflutta efnis, þar sem ekki er fullkannað hvaða aukaefni eða óhreinindi fylgja þessu innflutta CO₂. Þessi óvissa vekur áhyggjur um hvort slík aukaefni gætu aukið á tæringu í lagnakerfum og þannig skapað hættu á leka sem gæti farið huldu höfði í fleiri daga ef ekki vikur. Sérstaklega er áhyggjuefni að lögnin, sem á að setja upp á milli Þorlákshafnar og fyrirhugaðrar stöðvar, fari í gegnum aðrennslissvæði vatnsbóla og til umfangsmikils fiskeldis á svæðinu. Vatnið í Ölfusi er á heimsmælikvarða yfir gæða og hreinleika (t.d. er Icelandic Glacial vatnið sem er flutt út átappað í Ölfus, reyndar fyrir norðan þetta framkvæmdarsvæði en það sýnir hversu hreint vatnið okkar í Ölfus er), og hvers kyns mengun frá leka gæti haft alvarlegar afleiðingar fyrir lýðheilsu og atvinnustarfsemi. Þá er stöðin sjálf á jaðri vatnsverndarsvæðis, sem eitt og sér kallar á varfærni. Það er ljóst að niðurdælingarstarfsemi getur aukið hættu á jarðskjálftavirkni. Reynsla frá Hellisheiðarvirkjun sýnir að aukin skjálftavirkni getur valdið óþægindum í byggð tugi kílómetra í burtu, eins og í Hveragerði en íbúar þar finna vel fyrir þessum skjálftum. Þar sem fyrirhugað svæði er ennþá nær Þorlákshöfn en Hellisheiðavirkjun er frá Hveragerði að þá má búast við miklum óþægindum fyrir íbúa.	Í umhverfismatsskýrslu verður lagt mat á áhrif leka CO₂ á heilbrigði og öryggi fólks og vistkerfis. Unnið verður áhættumat fyrir framkvæmdina, dreifingarlíkan vegna mögulegs leka úr geymslutönkum á hafnarsvæði og áhættumat vegna leka við bilanir eða slys í niðurdælingarferli, á og undir yfirborði. Í umhverfismatsskýrslu verður lagt mat á áhrif framkvæmdarinnar á magn og gæði grunnvatns. Matið mun byggja á ítarlegum vatnafræðilegum rannsóknum, líkanagerð og gögnum um grunnvatnsstrauma. Í umhverfismatsskýrslu verður einnig lagt mat á áhrif framkvæmdarinnar á skjálftavirkni. Þar verður m.a. fjallað um hvort framkvæmdin geti valdið finnanlegri skjálftavirkni í íbúabyggð. Framkvæmdaraðili mun að minnsta kosti setja upp tvær jarðskjálftamælistöðvar nær framkvæmdasvæðinu en þær sem þegar eru til staðar og framkvæma mælingar í borholum og fylgjast með vísbendingum sem benda til tilvistar jarðlaga með mjög litla lekt á svæðinu en slík lög geta þanist út og valdið langdrægum spennubreytingum á svæðinu. Framkvæmdaraðili mun láta líkanreikninga ná til meira dýpis en borholur ná til þannig að hægt sé að haga framkvæmd þannig að líkur á örvaðri skjálftavirkni séu lágmarkaðar. Eins og fram kemur þó í matsáætlun er almennt séð ekki talið að grunn niðurdæling líkt og áformuð er í Ölfusi valdi örvaðri jarðskjálftavirkni sökum þess að jarðskorpan í efstu 2 km á Íslandi er talin of veik til þess að brotna í jarðskjálftum. Þannig hefur t.d. ekki orðið vart við örvaða skjálftavirkni í tengslum við grunna vatnsniðurdælingu í Þrengslum, á Nesjavöllum, í Hveragerði, á Hofstöðum, Eskifirði, á Laugalandi, og við Þeistareyki. Gert er ráð fyrir að dælt verði niður grunnar niðurdælingarholur, allt að 1000 m að dýpt, en til samanburðar eru niðurdælingarholur Orku náttúrunnar á Hellisheiði allt að 2.500 m djúpar og ná þær því niður í virkan hluta jarðskjálftasprungna á svæðinu. Þrýstingsbreytingar

Nr.	Umsögn Jóhannesar Helga Laxdal Jóhannesson	Viðbrögð Carbfix
		vegna niðurdælingar geta þannig helst valdið aukinni skjálftavirkni, eða örvaðri skjálftavirkni á dýpi meira en 2 km eða í virkjum misgengjum líkt og í háhitakerfinu á Hellisheiði.

27 Umsögn Valdimars Aðalsteinssonar

Nr.	Umsögn Valdimars Aðalsteinssonar	Viðbrögð Carbfix
1	Ég er algjörlega á móti þessum áformum. Ef þetta er svona hreinn og hættulaus “skítur”, hvers vegna er þá verið að flytja þetta til Íslands með miklum tilkostnaði? Liggur í augum uppi að hentugra er að dæla þessu sulli niður í þeim löndum þar sem það verður til og spara rándýran flutning með skipum, auk minnkunar á kolefnisspori. Vil ekki sjá þetta hér á Íslandi.	Á Íslandi eru víða góð skilyrði til niðurdælingar á CO₂ fyrir hendi, svo sem hentug jarðlög, aðgengi að vatni og öðrum innviðum. Framkvæmdin mun leggja mikilvægan þekkingargrunn fyrir sambærileg verkefni erlendis en framkvæmdaraðili vinnur að undirbúningi samskonar verkefna í öðrum löndum. Loftslagsbreytingar virða ekki landamæri og því er þörf á ríkri samvinnu þjóða til að takast á við þær.

28 Umsögn Jóhannesar Laxdal Baldvinssonar

Nr.	Umsögn Jóhannesar Laxdal Baldvinssonar	Viðbrögð Carbfix
1	1. Niðurdæling á innfluttu CO ₂ flokkast ekki sem loftslagsaðgerð. Þvert á móti fylgir starfseminni töluverð aukning á kolefnisspori Íslands þar sem við tilheyrum ekki Evrópusambandinu.	Föngun og geymsla CO ₂ (e. carbon capture and storage) er hluti af lausnamenginu sem dregið er fram í skýrslum Milliríkjanefnd Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar (IPCC). Gert er ráð fyrir að þegar Coda stöðin er komin í fulla starfsemi verði hægt að dæla niður allt að þremur milljónum tonna af CO ₂ til varanlegrar geymslu árlega. ESB hefur lögfest markmið í reglugerð ESB 2024/1735 að fyrir árið 2030 verði a.m.k. 50 milljónum tonnum af CO ₂ dælt niður árlega til geymslu. EES/EFTA ríki vinna að upptöku reglugerðar ESB í EES samning og munu taka þátt í að uppfylla markmið um niðurælingu og geymslu CO ₂ enda eru Noregur og Ísland komin hvað lengst á veg í tækni við að dæla niður CO ₂ til geymslu í jarðlögum. Niðurdæling á innfluttu CO ₂ flokkast því sem loftslagsaðgerð.
2	2. Fyrirhugað niðurdæling er „tilraunaverkefni“ þar sem það yrði það fyrsta í heiminum á þeim stærðarskala sem fyrirhugaður er. Tilgangurinn er sá eini að komast með krumluna í sjóði ESB. Peninga, sem þeir eru tilbúnir til að greiða þeim, sem gerir ESB kleift, að halda áfram að starfrækja mengandi stóriðju, aðallega í Þýskalandi (stál og sement), þrátt fyrir loforð og skuldbindingar um annað.	Fyrirhugað er að dæla niður CO ₂ sem meðal annars er fangað úr útblæstri frá iðnaði í N-Evrópu og flutt að hafnarsvæði til niðurdælingar. Carbfix á í viðræðum við losendur sem falla undir iðnað þar sem losun CO ₂ er illviðráðanleg (e. hard-to-abate), s.s framleiðsla á sementi, stáli og ýmsum efnaiðnaði þar sem losun stafar frá iðnaðarferlunum sjálfum og er því ekki hægt að útrýma með orkuskiptum.
3	3. Öll fjárhagsleg áhætta af verkefninu hvílir á endanum á skattgreiðendum í Reykjavík og þeim sem eiga Orkuveitu Reykjavíkur.	Framkvæmdaraðili er Coda Terminal hf. sem er í eigu Carbfix hf. Framkvæmdaraðili mun sjá um hluta fjármögnunar ásamt einkafjárfestum sem er í samræmi við eigendastefnu Orkuveitunnar þegar kemur að áhættustýringu á fjármögnun Coda stöðva.
4	4. Dótturfyrirtækið Carbfix er ekki rekstrarhæft samkvæmt lögum þar sem eiginfjástaðan er neikvæð um milljarða og eykst enn með lánsloforðum frá stjórn OR. Þessi áhætturekstur byggir á því að eitthvað sveitarfélag verði svo vitlaust að leyfa þeim að reisa Codastöð á landi sínu auk ótakmarkaðs aðgengis að innviðum eins og vatni og hafnaraðstöðu. Þetta þurfa þeir að fá án mikils kostnaðar enda skuldum vafðir.	Efnisatriði tengist ekki umhverfismati.

Nr.	Umsögn Jóhannesar Laxdal Baldvinssonar	Viðbrögð Carbfix
5	5. Fyrst var leitað til Hafnarfjarðar en þeir sögðu nei eftir áralangar þreifingar. Aðallega vegna þrýstings frá íbúunum sem sáu í gegnum yfirlýsingagleði Carbfix manna, um hvað verkefnið væri áhættulaust og gæti leyst loftslagsvandann bara ef Hafnfirðingar myndu leyfa þeim að sanna tilgátur sínar um að þeirra tækni væri svar við loftslagshlýnuninni. Þegar þeim viðræðum var siglt í strand var þeirra örþrífarað að leita hófanna hjá sveitastjórn Ölfuss enda talið sig eiga inni greiða fyrir miklar framkvæmdir í sveitarfélaginu undanfarna áratugi. Og auðvitað reyndust meirihluti sveitarstjórnar tilkippilegir og því er þetta verkefni komið í fangið á íbúunum sem fá nú tækifæri til að segja hug sinn til þessa verkefnis. Og þetta er í annað sinn á kjörtímabili þessa meirihluta sem íbúar þurfa að taka ráðin í sínar hendur og krefjast íbúakosningar.	Ekki náðist samhljómur milli fulltrúa Hafnarfjarðarbæjar og Carbfix um framgang uppbyggingar Coda stöðvar í Straumsvík. Bent er á að umhverfismat er hluti af leyfisveitingaferli en ekki leyfi sem slíkt. Sótt verður um öll tilskilin leyfi svo sem framkvæmdaleyfi til sveitarfélagsins og starfsleyfi til Umhverfis- og orkustofnunar eftir að umhverfismati lýkur. Skipulagsvald er í höndum sveitarfélagsins og verður ekkert verkefni reist nema fyrir hendi sé meirihlutavilji fyrir því í sveitarstjórn.
6	6. Og þá er komið að vatnsmálunum en þessi fyrirhugaða niðurdæling á menguðu CO2 krefst milljóna tonna af fersku vatni. En samt er hér ekkert skilgreint vatnsverndarsvæði! Enda lítil þekking á vatnshlotinu sem sér íbúum og fyrirtækjum hér fyrir neyzluvatni. Orkuveitunni er annt um vatnsverndarsvæði Reykvíkinga enda kom aldrei til greina að reisa codastöð í Reykjavík. Um Ölfus gilda engar varúðarreglur.	Í umhverfismatsskýrslu verður lagt mat á áhrif framkvæmdarinnar á magn og gæði grunnvatns. Þá verður metið hvort framkvæmdin geti ógnað brunnsvæðum á grann- eða fjarsvæðum þeirra. Matið mun byggja á ítarlegum vatnafræðilegum rannsóknum, líkanagerð og gögnum um grunnvatnsstrauma.
7	7. Íbúum Þorlákshafnar og nágrennis hefur verið sagt í kynningum á verkefninu að það sé enginn áhætta tekin varðandi grunnvatnið né sé nein hættu á aukinni jarðskjálftavirkni en í greinargerð Covi er tekið allt öðru vísi til orða. Þar er sagt að talið sé að líkurnar séu litlar en gera þurfi rannsóknir og vöktun lofað! Því miður kemur vöktun ekki í veg fyrir umhverfisslys. Þrátt fyrir 12 ára rannsóknir og niðurdælingu á Hellisheiði veit enginn hjá Carbfix hvað mögulega gerist hér í bæ ef 3 milljónum tonna af CO2 verður dælt í jarðlögin undir vatnstankinum okkar. Þeir dældu bara 80 þúsund tonnum á þessum 12 árum. Til samanburðar losaði hvert eldgos við Grindavík 10 þúsund tonn hvern dag sem þau stóðu yfir. Og Mýrdalsjökull er talinn losa 24 þúsund tonn upp úr glufum á jarðskorpunni daglega þótt ekkert eldgos sé í gangi.	Vísað er í svar um grunnvatn í efnisatriði 6 í þessari umsögn. Í umhverfismatsskýrslu verður einnig lagt mat á áhrif framkvæmdarinnar á skjálftavirkni. Þar verður m.a. fjallað um hvort framkvæmdin geti valdið finnanlegri skjálftavirkni í íbúabyggð. Framkvæmdaraðili mun að minnsta kosti setja upp tvær jarðskjálftamælistöðvar nær framkvæmdasvæðinu en þær sem þegar eru til staðar. Framkvæmdar verða mælingar í borholum og verður fylgst með vísbendingum sem benda til tilvistar jarðlaga með mjög litla lekt á svæðinu en slík lög geta þanist út og valdið langdrægum spennubreytingum á svæðinu. Líkanreikningar munu ná til meira dýpis en borholur ná til þannig að hægt sé að haga framkvæmd þannig að líkur á örvaðri skjálftavirkni séu lágmarkaðar. Eins og fram kemur þó í matsáætlun er almennt séð ekki talið að grunn niðurdæling líkt og áformuð er í Ölfusi valdi örvaðri jarðskjálftavirkni sökum þess að jarðskorpan í efstu 2 km á Íslandi er talin of veik til þess að brotna í jarðskjálftum. Þannig hefur t.d. ekki orðið vart við örvaða skjálftavirkni í tengslum við grunna vatnsniðurdælingu í Þrengslum, á Nesjavöllum, í Hveragerði, á Hofstöðum, Eskifirði, á Laugalandi, og við Þeistareyki. Gert er ráð

Nr.	Umsögn Jóhannesar Laxdal Baldvinssonar	Viðbrögð Carbfix
		fyrir að dælt verði niður grunnar niðurdælingarholur, allt að 1000 m að dýpt, en til samanburðar eru niðurdælingarholur Orku náttúrunnar á Hellisheiði allt að 2.500 m djúpar og ná þær því niður í virkan hluta jarðskjálftasprungna á svæðinu. Þrýstingsbreytingar vegna niðurdælingar geta þannig helst valdið aukinni skjálftavirkni, eða örvaðri skjálftavirkni á dýpi meira en 2 km eða í virkjum misgengjum líkt og í háhitakerfinu á Hellisheiði.
8	8. Carbfix hefur fullyrt að vatnið sem þarf við niðurdælingu þessara 3 milljón tonna árlega verði bara tekið að láni! (Þeirra eigin orð) Almennur skilningur á hvað það þýði, að eitthvað sé fengið að láni, er að sambærilegu sé þá skilað í sama ástandi og þegar það var fengið að láni. En við lestur á tæknilyðingum kemur í ljós að vatnið hvarfist við efnabreytingu CO ₂ í berg og við það verði það eðlisþyngra og leki lengra niður í holótt basaltið og komi ekki meir við sögu sem vatnsforði framtíðarinnar! Sé það rétt þá verður að koma til gjald fyrir vatnið. Mun arðsem verkefnisins þola þann kostnaðarauka?	Allt vatn sem notað er til niðurdælingar er skilað aftur í sama grunnvatnsgeymi. Grunnvatnið er í raun flutt úr grynnri grunnvatnsgeymi niður í dýpri kerfi og þrýstingi þannig viðhaldið.
9	9. Fyrirhugað er að flytja þetta mengaða CO ₂ í sérhönnuðum skipum sem verða smíðuð sérstaklega fyrir þetta verkefni. Hvergi er getið um hversu mörg þessi skip verða eða hversu stór. Þær upplýsingar eru ekki fyrir okkur. Og ekki megum við heldur vita hvað tankarnir verða stórir eða hvar við höfnina áætlað er að koma þeim fyrir. Og enn síður hefur nokkur minnst á hvað verði um hinn mengaða vökva sem hísti koldíoxíði á leiðinni yfir hafið. Fer hann með tankskipinu til baka eða verður honum dælt beint í sjóinn hérna?	Fjallað er um sjóflutninga á bls. 19 í matsáætlun. Í 1. áfanga er áætlað að tvö skip sjái um flutning á CO ₂ og mun hvert um sig koma til hafnar allt að 26-27 sinnum á ári. Í 2. áfanga er áætlað að þriðja skipið bætist við og mun hvert um sig koma til hafnar allt að 26-27 sinnum á ári. Við full afköst Coda stöðvarinnar er áætlað að fimm skip sjái um flutning á CO ₂ og er gert ráð fyrir að skipin komi til hafnar samanlagt 92-135 sinnum á ári en fjöldi skipa og skipakoma er háð staðsetningu lestunarhafnar og endanlegri stærð skipa. Áætlað hefur verið að stærð skipa geti orðið allt að 24.000 m ³ . Hvert skip mun liggja við bryggju í einn til tvo daga í senn. Strax í 1. áfanga er gert ráð fyrir að skipin verði komin með landtengingu. Varðandi geymslutanka eru lagðir fram valkostir sem verða til skoðunar í umhverfismati. Valkostirnir varða stærð, lögun og lárétta eða lóðrétta stöðu tankanna. Þessir valkostir verða skilgreindir frekar í umhverfismatsskýrslu. Ekki er um flutning mengaðs vökva að ræða.
10	10. Að síðustu þurfa ráðamenn í sveitarfélaginu Ölfusi, að upplýsa hvort rætt hafi verið um rekstrarhæfi Carbfix og hvort farið verði fram á að þeir setji rekstrartryggingu fyrir framkvæmdum á uppbyggingartímanum. Það er mjög mikilvægt. Eins þarf að vera fyrirvari um samþykki sveitarfélagsins á nýjum eiganda Carbfix, fari það félag í þrot. Enda kemur ekki til greina að erlendum	Efnisatriði tengist ekki umhverfismati.

Nr.	Umsögn Jóhannesar Laxdal Baldvinssonar	Viðbrögð Carbfix
	auðhringur taki við öllum réttindum og skyldum hugsanlegs samnings um þetta verkefni, fari eignarhaldið úr hendi Orkuveitunnar.	
11	Niðurstaða mín. Mín skoðun er að þetta verkefni eigi á þessum tímapunkti að fara í íbúakosningu. Það er af þeirri stærðargráðu og snertir framtíðaruppbyggingu á svæðinu með þeim hætti að ekki er hægt að fela ákvörðunina í hendur 5 manna meirihluta sem fara með alræðisvald á þessu kjörtímabili. Vald sem hefur verið misnotað svo hrapallega að nú þegar hafa íbúar þurft að taka valdið í sínar hendur og stöðva svipað groddalegt verkefni sem til stóð að leyfa vegna beinna tengsla bæjarstjóra og meirihluta við hagsmunaaðila í bænum. Codastöðin mun fá til yfirráða það stórt helgunarsvæði til framkvæmda að það mun skaða framtíðarvöxt bæjarins. Enda er þéttingin þegar hafin með nýjustu breytingum á aðalskipulagi. Með byggingu Codastöðvar þarf að gera enn eina breytinguna á aðalskipulaginu og minnka umtalsvert það svæði sem átti að nýta undir skógrækt og útiveru. Það yrðu ömurleg skipti.	Aftur er bent á að umhverfismat er hluti af leyfisveitingaferli en er ekki leyfi sem slíkt. Sótt verður um öll tilskilin leyfi svo sem framkvæmdaleyfi til sveitarfélagsins og starfsleyfi til Umhverfis- og orkustofnunar eftir að umhverfismati lýkur.

29 Umsögn Júlíusar Valssonar

Nr.	Umsögn Júlíusar Valssonar	Viðbrögð Carbfix
1	Rökstuðningur: „Við getum aldrei breytt náttúrunni“ Leonardo da Vinci Hnattræn hlýnun og CO₂ Tilgangur og markmið Coda stöðvar í Ölfusi er að „<i>hafa raunveruleg jákvæð áhrif á umhverfi og sporna gegn hamfarahlýnun á heimsvísu</i>“. Starfsemi Carbfix er bein afleiðing af Parísarsamkomulaginu (2015), EES-reglum um losun og íslenskum loftslagslögum (2019). Ef þessi alþjóðlegi og innlendi lagarammi væri ekki til staðar (þ.e. ef engin trú væri á tengslum CO₂ og „loftslagsvandans“), væri hvorki fjárhagsleg né lagaleg nauðsyn til þess að viðhalda verkefninu. Í besta falli væri það áhugavert efnafræðileg tilraun á litlum skala, en ekki iðnaður sem veltir milljörðum. Tæknin sem Carbfix hefur þróað telja þó margir vera merkilega út frá vísindalegu sjónarmiði og sem getur haft verulegt gildi við meðhöndlun annarra lofttegunda, svo sem brennisteinsvetnis frá jarðvarmavirkjunum. Carbfix tæknin gengur út á að herma eftir og hraða þeim náttúrulegum ferlum sem binda kolefni í bergi með útfellingu á kolefnisríkum steindum í berggrunninum með því að dæla niður í bergið hlutfallslega mun meira magni af CO₂ en sem gengur og gerist í náttúrunni. Að öðru leyti er ekkert nýtt eða frumlegt við þessa tækni. Án loftslagsröksemdarinnar yrði hún aðeins sérhæft tól til meðhöndlunar á iðnaðarúrgangi, fremur en stórtæk lausn á hnattrænum vanda. Starfsemi Carbfix er því hvorki raunhæf né sjálfbær án þeirrar hugmyndafræði að CO₂ í andrúmsloftinu valdi hnattrænni hlýnun. Öll fjármögnun, réttlætning og eftirspurn byggist á þessari einu forsendu; ef hún hyrfi, myndi verkefnið eins og áður sagði, líklega gufa upp eða dragast saman í litla og mjög takmarkaða vísindastarfsemi án teljandi möguleika á markaðssetningu. ESB, Reykjavíkurborg, Orkuveita Reykjavíkur, Carbfix og „loftslagsvandinn“. Carbfix er alfarið í eigu Orkuveitu Reykjavíkur (OR), sem aftur er í eigu Reykjavíkurborgar. OR á og rekur Hellisheiðarvirkjun, þar sem fyrsta Carbfix-verkefnið hófst. (H.Í. á reyndar einnig lítinn eignarhluta). Fyrirtækið starfar samkvæmt bæði innlendum og EES-reglum um losun. Carbfix er því notað sem dæmi um „hreina“ jarðvarmaframleiðslu en Ísland selur bæði orku og grænt ímyndargildi (t.d. fyrir gagnaver og stóriðju svo sem álframleiðslu). Þessi fagurgræna ímynd Íslands stæði höllum fæti ef ekki væri hægt að sýna fram á kolefnibindingu vegna losunar, til dæmis losunar CO₂ frá jarðvarmavirkjunum. Carbfix er því ekki aðeins tækni, hEeldur einnig pólitískt áróðurs- og markaðstæki. Ef ekki væri fyrir alþjóðlegan þrýsting um minnkun losunar, væri enginn raunverulegur markaður fyrir „CO₂-förgunarþjónustu“. Reykjavíkurborg stefnir að kolefnishlutleysi árið 2040 og að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda um að minnsta kosti 40% fyrir 2030. Orkuveita Reykjavíkur stefnir að kolefnishlutleysi árið 2030 og leggur sérstaka áherslu á græna orku, kolefnishlutleysi í eigin starfsemi, nýsköpun og verkefni eins og Carbfix sem hluta af lausnum við „loftslagsvandann“. Án kolefnisbindingar yrðu íslensk fyrirtæki sektuð eða þau þyrftu að kaupa losunarheimildir á Evrópumarkaði, nema þeim tækist að draga úr	Efnisatriði krefjast ekki beinna viðbragða.

Nr.	Umsögn Júlíusar Valssonar	Viðbrögð Carbfix
	losun. Að þessu leyti nýtist því Carbfix vel innanlands til lækkunar kolefnisskatta til ESB fyrir íslensk iðnaðarfyrtæki. Skv. reglugerð um geymslu koldíoxíðs í jörðu nr. 1430/2022, annast Eftirlitsstofnun EFTA yfireftirlit með geymslu CO₂ í jarðlög á Íslandi og ber Umhverfisstofnun að tilkynna Eftirlitsstofnun EFTA lokaákvörðun um útgáfu starfsleyfis og færa rök fyrir frávikum frá álitum eftirlitsstofnunarinnar. Í júní 2024 tók gildi reglugerð ESB, Net Zero Industry Act (NZIA), sem miðar að því að bæta aðgengi að geymslu CO₂ og markaðsaðstöðu fyrir slíkar lausnir innan ESB. Hún setur m.a. það markmið að tryggja verði árlega lágmarksinnspýtingargetu (injection capacity) fyrir 50 milljón tonn af CO₂ inn í jarðlög fyrir árið 2030. Þetta eru háleit markmið en spurningar vakna um raunveruleg áhrif þeirra á „loftslagið“ en skv. gögnum af Wikipedia.org og International Energy Agency, þá er heildarlosun CO₂ af mannavöldum talin vera um 37,4 milljarðar tonna á ári. Coda stöðin í Þorlákshöfn Reykjavíkurborg / Orkuveita Reykjavíkur / Carbfix áætla að dæla á ári hverju þremur (til 4.8) milljónum tonnum af mengunarúrgangsefnum (aðallega CO₂), þ.e. efnaúrgangi frá járn-, stál-, ál- og sementsiðnaði í ESB í jarðlögin í Ölfusi, nálægt Þorlákshöfn næstu 30 árin. Gert er ráð fyrir að styrkur CO₂ í straumnum sem Carbfix tekur á móti sé um 99,8% og að magn „tilfallandi úrgangsefni“ eða „snefilefna“ verði um 0.2%. Þetta virðist vera lág tala en þessi úrgangsefni verða á fljótandi formi og geta innhaldið um 6.000 tonn af blöndu með ýmiss konar óþekkt efni sem falla til við iðnaðarframleiðslu, sem sum hver geta verið mjög hættuleg, sum baneitruð jafnvel í litlum skömmtum svo sem blásýra, arsen, kvikasilfur, kadmíum, blý o.fl. (skv. reglugerð um geymslu CO₂ í jörðu: „<i>tilfallandi, tengd efni úr uppsprettunni, fönguninni eða niðurdælingarferlinu og snefilefni sem bætt er í hann til að auðvelda vöktun og sannprófun á flæði koldíoxíðs</i>“). Til að setja þetta mikla magn snefilefna í samhengi þá mundu þau fylla um 85 sneisafulla 40 feta gáma á hverju ári og á hverjum niðurdælingarstað þ.e. í Þorlákshöfn, Húsavík og í Helguvík. Listi yfir möguleg eiturefni í CO₂ straumi frá mengandi stóriðju í ESB Ref. 10 Starfsemin Coda stöðvarinnar er afar orkukrefjandi (20-30 MW) og þarf milljarða tonna af grunnvatni (3000 L/s af köldu vatni, ferskvatni og jarðsjó) og heitu vatni (123 L/s af 80°C heitu vatni). Áhrif á lífríkið á landi og í sjónum svo á grunnvatnsstöðu og hreinleika grunnvatns eru algjörlega óljós en mengunarvökvinn getur verið að sullast um jarðlögin í mörg ár frá niðurdælingu. Á svæðinu eru þegar fjölmörg fyrirtæki sem nýta mikið magn af grunnvatni og mun þeim fara fjölgandi. CO₂ straumurinn verður fluttur hingað til lands á fljótandi formi með sérhönnuðum eiturefnatankskipum, sem enn hafa ekki verið smíðuð og sem krefjast þess að innviðir verði til staðar á höfninni í Þorlákshöfn fyrir landtengingu skipanna. Reiknað er með a.m.k. 130 slíkum skipakomum á ári.	
2	Gagnrýni á aðferð Carbfix a) Magn snefilefna og áhrif þeirra á umhverfið, grunnvatn o.fl.	Efnasamsetning CO₂-straumsins sem framkvæmdaraðili mun taka við til niðurdælingar mun uppfylla alþjóðleg og innlend lög. Efnasamsetning CO₂-straumsins verður skilgreind í umsókn um starfsleyfi sem unnin verður á

Nr.	Umsögn Júlíusar Valssonar	Viðbrögð Carbfix
	Aðferð Carbfix byggir þá því að CO₂ breytist í veika sýru, kolsýru, við að blandast vatni. ($\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HCO}_3^- \rightleftharpoons 2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$). Hugsunin er að þessi blanda breytist við lækkað sýrustig í karbónat (kalsíum-, magnesíum- eða járnkarbónat), sem er kalklík bergtegund sem fyllir upp í holur og glufur í berginu og þéttir það. Það efnahvarf er útvermið og þarfnast því ekki frekari hitun. Rannsóknir sýna, að hraði uppleysingar á basalti hækkar með lækkandi kísilinnihaldi. Við þetta minnkar vatnsflæði um bergið, sem veldur því að grunnvatnsborðið getur hækkað umtalsvert og það getur orðið mun erfiðara að ná í hreint drykkjarvatn. Því er reyndar haldið fram, að niðurdælingin nái niður fyrir grunnvatnið og að blandan sé eðlisþyngri en grunnvatnið, en á móti kemur að verkefnið þarf gífurlegt magn af hreinu bergvatni, eða um 25 tonn af vatni fyrir hvert tonn af CO₂ þ.e. 75 milljón tonn af fersku drykkjarvatni á ári! Ref. 5 Þau úrgangs- og eiturefni sem dælt er niður fyrir grunnvatnið berast út í hafið með tilheyrandi áhrifum á lífríkið, sem varla getur talist æskilegt. Berglögin á Íslandi, einkum á Reykjanesinu og á Suðurlandi eru mjög sprungin þvers og kruss, og veit enginn nákvæmlega hvernig þær sprungur liggja nema e.t.v. uppi á yfirborðinu. Basaltið í berggrunni Íslands inniheldur talsvert af snefilefnum og þungmálum, en það fer eftir sýrustigi og afoxunarspennu. Enginn veit nákvæmlega hvaða auka- og eiturefni geta fylgt uppleystu iðnaðarkoldíoxíð frá stál- og járnbræðslum og álverum í ESB sem fá að sullast um bergið í nokkur ár. Enginn veit heldur t.d. hvaða þungmálmar geta leynst í blöndunni og hvaða óæskileg efni geta leyst úr berginu á miklu dýpi við niðurdælingu. Skv. þeim upplýsingum sem nú liggja fyrir um þá áætlað tilraunaverkefnið Coda terminal í Hafnarfirði sem er mjög sambærilegt við Coda stöðin munu berast til landsins með CO₂ straumnum frá þungaiðnaði í ESB um 0.2% af „óhreinindum“. Ref. 6 Ekki er enn fullljóst hver þessi óhreinindi eru en skv. upplýsingum Carbfix er um að ræða blöndu fjölmargra efnasambanda með eiturefnavirkni m.a. blásýru (HCN) en einnig benzene, toluene, xylene, amines Þessi efni eru eitruð öllum lífandi verum og geta afleiðingarnar verið krabbameinsvaldandi virkni, öndunareitrun, taugaeiturs virkni, fósturskaðaeitrunar virkni og einnig er um að ræða efnasambönd með langtíma eiturefnavirki m.a. gagnvart öllu sjávarlífi. Hafnfirðingar höfnuðu Coda Terminal verkefninu og hætti Carbfix því við framkvæmdir í Hafnarfirði, a.m.k. í bili.	grundvelli laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og reglugerðar nr. 1430/2022 um geymslu koldíoxíðs í jörðu. Ítarlegt sýnatöku- og greiningarkerfi verður sett upp á hafnarsvæði framkvæmdarinnar til að tryggja að straumurinn sem tekið verður á móti uppfylli allar kröfur um samsetningu í samræmi við skilgreiningu í starfsleyfi. Boraðar verða rannsóknarholur innan framkvæmdasvæðisins til að fá upplýsingar um stærð og afmörkun geymslugueymisins, auka þekkingu á jarðlögum á svæðinu og til að meta möguleg áhrif á svæðið. Út frá þessum rannsóknum og fyrirliggjandi gögnum verða unnin jarðfræðilíkon sem lýsa byggingu og lagskiptingu svæðisins. Í framhaldinu verður unnið að líkangerð og hermun á niðurdælingu CO₂ í jarðlög til að meta hegðun geymslugueymisins við áætlaðar rekstraraðstæður. Markmið þessara rannsókna og hermana er að veita heildstæða mynd af grunnástandi geymslugueymisins og nærliggjandi umhverfis. Metið verður hvernig geymslugueymirinn bregst við niðurdælingu CO₂ og hverjar mögulegar flutningsleiðir eru. Langtímahegðun niðurdælds CO₂ verður skoðuð og mat lagt á geymslugetu svæðisins og heppileiki þess sem niðurdælingarsvæði. Rannsóknirnar munu einnig áætla hvort niðurdæling í geymslugueyminn geti haft áhrif á aðra notendur á svæðinu, s.s. á nærliggjandi grunnvatnsborholur.
3	b) Hraði efnahvarfa CO₂ Skv. fullyrðingum Carbfix tekur það einungis um tvö ár fyrir CO₂ að umbreytast í steindir með þeirra aðferð en í náttúrunni getur slíkt ferli tekið hundruðir eða þúsundir ára. Vísindamenn hafa gagnrýnt þessar fullyrðingu Carbfix og telja að efnahvörfin munu taka mun lengri tíma í náttúrunni en þann sem Carbfix hefur mælt á sinni tilraunastofu. Ref. 1	Niðurstöður tilraunaniðurdælingar á Hellisheiði sem framkvæmd var á árunum 2012-2013 sýndi fram á að yfir 95% þess sem dælt hefur verið niður steinrennur á innan við tveimur árum (Matter, 2016), Snæbjörnsdóttir et al., 2017 (Pogge von Strandmann, 2019),. Sambærilegar niðurstöður á hraða steinenningar voru jafnframt birtar eftir tilraunaniðurdælingu í Columbia River Basalts sem framkvæmd var árið 2013⁴. Náttúrulegar hliðstæður þar sem CO₂ og hvarfgjarnt berg á borð við basalt eiga í hlut hafa jafnframt sýnt fram á

⁴ McGrail, B. P., Schaef, H. T., Spane, F. A., Cliff, J. B., Qafoku, O., Horner, J. A., Thompson, C. J., Owen, A. T., & Sullivan, C. E. (2016). Field Validation of Supercritical CO₂ Reactivity with Basalts. *Environmental Science & Technology Letters*, 4(1), 6–10. <https://doi.org/10.1021/acs.estlett.6b00387>

Nr.	Umsögn Júlíusar Valssonar	Viðbrögð Carbfix
		hraða steinrenningu CO₂. Sem dæmi má nefna myndun karbónatútþellinga í árfarvegi Hvannár í tengslum við gosið í Eyjafjallajökli árið 2010⁵. Varðandi hraða steinrenningar í öðrum jarðlögum en basalti vísar framkvæmdaraðili t.a.m. á nýlega rannsókn J. Matter og fl. (2025)⁶ sem sýndu fram á að ~88% af niðurdældu CO₂ í peridótíta steinrenndist á innan við 45 dögum og rannsókna Zang o.fl. (2025)⁷ á steinrenningu í zeólítum.
4	c) Rannsóknir Carbfix á afdrifum CO₂ eftir niðurdælingu og eigin árangri. Gagnrýni á mælingar, skráningu og sannprófun (MRV) í CarbFix-verkefninu beinist oft að miklu flækjustigi jarðfræði- rannsókna/kerfa, langtímasjónarmiðum varðandi geymslu og möguleg umhverfisáhrif, frekar en innbyggðum villum í sjálfri aðferðinni. Jarðlögin eru sibreytileg og flókið umhverfi gerir það erfitt að fylgjast fullkomlega með öllum jarðfræðilegum ferlum og efnahvörfum til langs tíma einkum er rýnt er einungis niður um einstaka borholur. Þótt steinbinding CO₂ sé talin varanleg geymsluaðferð, krefst það áratuga- og jafnvel aldalangrar vöktunar að staðfesta þetta fyrir hundruð eða þúsundir ára. Vísindamenn hafa einnig bent á að MRV fyrir steinrenningu in-situ (þ.e.; á staðnum) er mjög erfitt og flókið og þarfnist gagnsærra staðla og óháðrar vottunar til að staðfesta nettó-bindingu og varanleika. Almenn yfirlitsskjal DOE og alþjóðlegar samantektir draga þetta fram; Carbfix/Climeworks hafa birt eigin aðferðafræði en gagnrýnin kallar eftir viðtækari, óháðri staðfestingu. Ref. 3 Rannsóknir á basalti á niðurdælingarsvæðum Carbfix sýna að flæði efnasambanda getur tímabundið veikt bergið („creep“) áður en varanleg steindun styrkir það á lengri tíma. Þetta er mikilvægt atriði, sem þarf að fylgja eftir með vöktun og frekari rannsóknum. Ref. 4 Í tilraunum og tilkynningum úr Carbfix-verkefnum má sjá að sum snefilefni geta tímabundið farið yfir viðmiðanir varðandi grunnvatn við ákveðnar aðstæður, sem undirstrikar þörfina á stöðugri vöktun á gæðum neysluvatns. Mælingar á steinrenningu CO₂ með geislavirkum ísótópum í gegnum djúpar borholur, þ.e. mælingar á árangri niðurdælingar CO₂ eru að sjálfsögðu ónákvæmar þar sem efnin dreifast að sjálfsögðu um berglögin og einstakar punktmælingar gefa því ekki rétta mynd af styrk þeirra á stærra svæði.	Í umhverfismatsskýrslu verður greint frá vöktun og stýringu. Vöktunaráætlunin mun byggja á rannsóknum og rekstrarreynslu Carbfix á Hellisheiði sl. áratug sem og áhættumati sem mun fylgja starfsleyfisumsókninni. Vöktunaráætlunin mun fylgja reglugerð 1430/2022 um geymslu CO₂ í jörðu, lögum um stjórn vatnamála nr. 36/2011 og reglugerðum þar að lútandi, svo sem 796/1999, 797/1999 og 536/2001 auk Vöktunaráætlun Vatnaáætlunar 2022-2027. Hún mun jafnframt fylgja reglum Orkustofnunar nr. OS-2016- R01-01 um viðbúnað og viðbrögð við jarðskjálftavá vegna losunar á vökva í jörðu um borholur ásamt lögum nr. 96/2023 um viðskiptakerfi ESB með losunarheimildir ásamt aðlútandi reglugerð nr. 606/2021 um viðskiptakerfi Evrópusambandsins með losunarheimildir, en sú reglugerð byggir á reglugerð ESB 2018/2066 um vöktun og upplýsingaskyldu gróðurhúsalofttegunda.
5	d) Vafasöm efni sem notuð eru við borholugerð Við djúpboranir á Íslandi (t.d. hjá Orkuveitu Reykjavíkur og tengdum verkefnum eins og Carbfix) eru notuð ýmis hjálparefni og efnasambönd sem bæði hafa áhrif á borferlið og geta verið mengandi.	Í umhverfismatsskýrslu verður lagt mat á hvort hættu sé á mengun vegna efna sem notuð eru við borun.

⁵ Olsson, J., Stipp, S., Makovicky, E., & Gislason, S. (2014). Metal scavenging by calcium carbonate at the Eyjafjallajökull volcano: A carbon capture and storage analogue. *Chemical Geology*, 384, 135–148. <https://doi.org/10.1016/j.chemgeo.2014.06.025>

⁶ Matter, J. M., Speer, J., Day, C., Kelemen, P. B., Ibrahim, A., Mani, S. A., Tasfai, E., Ilyas, M., Khimji, K., & Hasan, T. (2025). Rapid mineralisation of carbon dioxide in peridotites. *Communications Earth & Environment*, 6(1). <https://doi.org/10.1038/s43247-025-02509-5>

⁷ Alqahtani, A., Addassi, M., Hoteit, H., & Oelkers, E. (2025). Rapid CO₂ mineralization by zeolite via cation exchange. *Scientific Reports*, 15(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-024-82520-6>

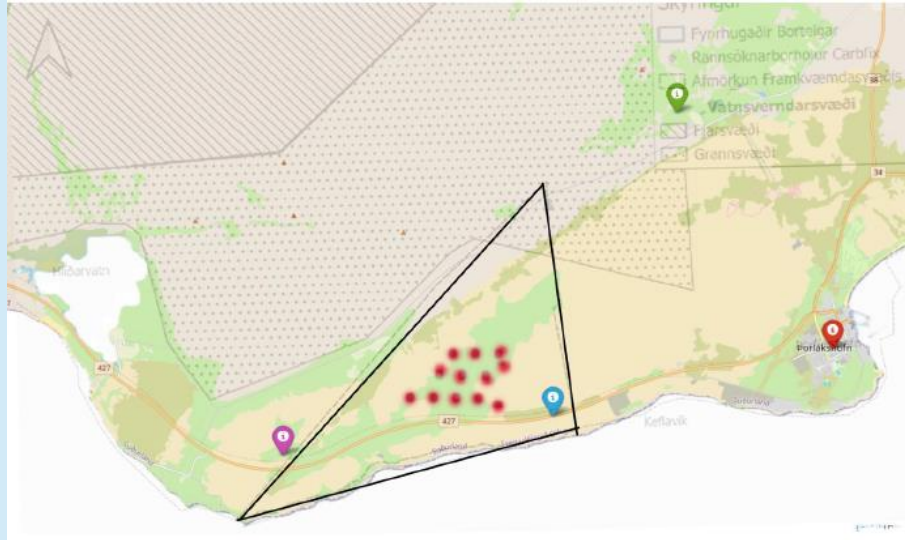
Nr.	Umsögn Júlíusar Valssonar	Viðbrögð Carbfix
	Helstu mengandi hjálparefni við djúpboranir eru polymerar, yfirborðsvirk efni, smurefni, tæringarvarnarefni og sýrur. Bentonít og sement eru minna skaðleg en geta haft staðbundin áhrif. Hjá Carbfix hefur áherslan verið á að velja efni sem eru tiltölulega umhverfisvæn, en engu að síður eru þessi hjálparefni notuð til að tryggja öryggi og virkni borholunnar.	
6	e) Starfsemi Carbfix hefur engin áhrif á „loftslagið“ eða „hamfarahlýnun“ CarbFix hefur hingað til aðeins bundið nokkur þúsund tonn af CO₂ árlega, sem er mjög lítið í samanburði við um 37,4 milljarða tonna árleg losun á heimsvísu. Þetta vekur spurningar um hversu mikið tæknin geti dregið úr hnattrænum heildarlosun.	Tilgangur og markmið Coda stöðvar í Ölfusi er að hafa raunveruleg jákvæð áhrif á umhverfi og sporna gegn hamfarahlýnun á heimsvísu. Í umhverfismatsskýrslu verður greint frá því með hvaða hætti framkvæmdin muni mögulega auka eða draga úr losun gróðurhúsalofttegunda. Gerð verður lífsferilsgreining fyrir ferlið frá föngun CO₂ til niðurdælingar þess og verður sérstaklega horft til gróðurhúsaáhrifa.
7	f) Siðferðileg og pólitísk álitaefni Umhverfisverndarsamtök eins og Greenpeace hafa haldið því fram að kolefnisbinding og förgun (CCS) geti verið hvatning til að viðhalda brennslu jarðefnaeldsneytis, olíu eða kola, frekar en að draga úr notkun þeirra. Olúfélögin hafa því tekið slíkri starfsemi fagnandi. „Við getum haldið áfram að brenna, við bindum bara CO₂ síðar“	Fyrirhugað er að dæla niður CO₂ sem meðal annars er fangað úr útblæstri frá iðnaði í N-Evrópu og flutt að hafnarsvæði til niðurdælingar. Carbfix á í viðræðum við losendur sem falla undir iðnað þar sem losun CO₂ er illviðráðanleg (e. hard-to-abate), s.s framleiðsla á sementi, stáli og ýmsum efnaiðnaði þar sem losun stafar frá iðnaðarferlunum sjálfum og er því ekki hægt að útrýma með orkuskiptum.
8	g) Hætta á aukinni tíðni jarðskjálfta Afar áhættusamt er að framkalla jarðskjálfta nálægt íbúabyggð á virku eldgosasvæði. Að mati jarðfræðinga getur niðurdæling CO₂ í borholur framkallað jarðskjálfta að stærðinni (induced seismicity) 2 – 3 á Richter kvarða.	Í umhverfismatsskýrslu verður lagt mat á áhrif framkvæmdarinnar á skjálftavirkni. Þar verður m.a. fjallað um hvort framkvæmdin geti valdið finnanlegri skjálftavirkni í íbúabyggð. Framkvæmdaraðili mun setja upp tvær jarðskjálftamælistöðvar nær framkvæmdasvæðinu en þær sem þegar eru til staðar og framkvæma mælingar í borholum og fylgjast með vísbendingum sem benda til tilvistar jarðlaga með mjög litla lekt á svæðinu en slík lög geta þanist út og valdið langdrægum spennubreytingum á svæðinu. Framkvæmdaraðili mun láta líkanreikninga ná til meira dýpis en borholur ná til þannig að hægt sé að haga framkvæmd þannig að líkur á örvaðri skjálftavirkni séu lágmarkaðar. Eins og fram kemur þó í matsáætlun er almennt séð ekki talið að grunn niðurdæling líkt og áformuð er í Ölfusi valdi örvaðri jarðskjálftavirkni sökum þess að jarðskorpan í efstu 2 km á Íslandi er talin of veik til þess að brotna í jarðskjálftum. Þannig hefur t.d. ekki orðið vart við örvaða skjálftavirkni í tengslum við grunna vatnsniðurdælingu í

Nr.	Umsögn Júlíusar Valssonar	Viðbrögð Carbfix
		Þrengslum, á Nesjavöllum, í Hveragerði, á Hofstöðum, Eskifirði, á Laugalandi, og við Þeistareyki. Gert er ráð fyrir að dælt verði niður grunnar niðurdælingarholur, allt að 1000 m að dýpt, en til samanburðar eru niðurdælingarholur Orku náttúrunnar á Hellisheiði allt að 2.500 m djúpar og ná þær því niður í virkan hluta jarðskjálftasprungna á svæðinu. Þrýstingsbreytingar vegna niðurdælingar geta þannig helst valdið aukinni skjálftavirkni, eða örvaðri skjálftavirkni á dýpi meira en 2 km eða í virkjum misgengjum líkt og í háhitakerfinu á Hellisheiði.
9	h) Kolefnissporið Menn geta ímyndað sér hið gífurlega stóra kolefnisspor (kolefnisbindingar- og geymslukeðju – CCS), sem er afleiðing CO ₂ fongunar í Evrópu, flutnings til Íslands, smíði CO ₂ -tankskipa, geymslu og niðurdælingarferlis með þeirri tilheyrandi orku- og vatnsnotkun sem það hefur í för með sér. Kolefniskvóti mengunarefnanna sem fargað er hér á landi bætist að sjálfsögðu við kolefniskvóta Íslands.	Unnin verður lífsferilsgreining til að meta staðbundin og hnattræn umhverfisáhrif verkefnisins yfir líftíma þess. Greining verður unnin fyrir ferlið frá fongun CO ₂ til niðurdælingar þess. Í þessu umhverfismati verður þó aðeins lagt mat á það sem snýr að áhrifum niðurdælingar á geymslugeyminn enda er það hluti af framkvæmd Carbfix.
10	i) Coda stöðin er tilraunaverkefni Carbfix hefur einungis náð að dæla nokkur þúsund tonnum af CO ₂ niður í jarðlög á Íslandi og nánast eingöngu á jarðhitasvæðum. Allar rannsóknar- og vísindaniðurstöður þeirra byggjast því á niðurdælingu á háhitasvæðum. Að vísu voru gerðar tilraunir til niðurdælingar á CO ₂ á köldu svæði á Álfsnesi um sumarið 2021 í samvinnu við Sorpu. Hins vegar eru ekki tiltækar neinar upplýsingar í fyrirliggjandi gögnum um hversu lengi þessi tilraunastarfsemi stóð yfir eða hvenær henni var hætt en fram kemur að jarðlögin geti tekið við meira magni. Engar upplýsingar fundust um ástæður fyrir mögulegri stöðvun verkefnisins. Carbfix hefur þróað og unnið að tilraunaverkefninu Sæberg , þar sem um 1.000 tonnum af CO ₂ frá Sviss er dælt ofan í berggrunn við Helguvík eftir að það hefur verið leyst í sjó en ekki eru tiltækar heimildir eða frekari upplýsingar um magn eða hraða steindabindingar í Helguvík. Tilraunaverkefnið Coda stöðin í Þorlákshöfn yrði því fyrsta tilraun Carbfix og í raun fyrsta slík tilraun í heiminum til niðurdælingar á milljónum tonna á CO₂ utan háhitasvæða.	Efnisatriði tengist ekki umhverfismati.
11	j) Fjármögnun Öfugt við fullyrðingar Carbfix um utanaðkomandi fjárfesta þá var starfsemi fyrirtækisins á árunum 2008 til 2019 eingöngu fjármögnuð af eigandanum þ.e. Orkuveitu Reykjavíkur. Carbfix hefur þó einnig hlotið styrki frá ESB (CarbFix, CarbFix2, and GECCO). Ref. 2 Undanfarin þrjú ár hefur verið unnið að því að sækja nýtt hlutafé í Carbfix en þau áform hafa enn sem komið er ekki gengið eftir. Í desember 2024 samþykkti stjórn OR að hækka lánaðinu Carbfix í 12 milljarða króna af skattfé Reykvíkinga til ársloka 2026. ESB hét 17 milljarða styrk til Coda Terminal verkefnisins í Hafnarfirði sem íbúar bæjarins höfðu vit á að hafna. Ekki er ljóst hvort þessu ríflegi „styrkur“ tengist Hafnarfirði sérstaklega.	Efnisatriði tengist ekki umhverfismati.

Nr.	Umsögn Júlíusar Valssonar	Viðbrögð Carbfix
	Skv. grein Heiðars Guðjónssonar í Viðskiptablaðinu þ. 18. Ágúst 2025 er áhugi erlendra fjárfesta á Carbfix akkúrat enginn: „Fjárfestar hafa ítrekað hafnað verkefninu. Stjórn Orkuveitu Reykjavíkur, sem á Carbfix, var sagt í árslok 2022 að það yrði gríðarleg eftirspurn fjárfesta eftir verkefninu og fjárfestingabankinn Morgan Stanley var ráðinn til að selja hlutabréf í fyrirtækinu í ársbyrjun 2023. Í stuttu máli sagt seldust engin hlutabréf og áhuginn var enginn, nema ef til kæmi bakábyrgð frá Orkuveitunni.“ Ref. 7	
12	k) Áhrif á vatnshlot Carbfix áformar að nýta umtalsvert magn af ferskvatni til niðurdælingar á CO₂ til rúmlega 30 ára úr grunnvatnshlotinu í Ólfusi. Vatninu verður síðan dælt aftur niður þegar búið er að blanda CO₂ í það í neðri hluta grunnvatnskerfisins á 300-1000 m dýpi. Samkvæmt framlögðum gögnum Carbfix er ekki gert ráð fyrir að vatn blandað CO₂ leiti upp á við í jarðlögum. Skipulagsstofnun hefur áður benti á varðandi sambærilegt verkefni sem áætlað var í Hafnarfirði að í svo umfangsmikilli framkvæmd þurfi að viðhafa mikla varúð og að áður en ráðist er í niðurdælingu CO₂ uppleystu í jarðsjó sbr. Helguvík þurfi að sannreyna með rannsóknum og beinum mælingum að niðurdæling CO₂ með jarðsjó í því magni sem fyrirhugað er geti gengið, m.a. í ljósi þess að líkön gefa vísbendingar um viðtæk áhrif á seltu yfirborðsvatns og í efstu lögum grunnvatns. Í <i>Vatnaáætlun Íslands 2022-2027 segir m.a.:</i> "Landsskipulagsstefna er fyrsta samræmda stefnan um skipulagsmál á landsvísu. Með henni eru settar fram leiðbeiningar til sveitarfélaga um skipulagsgerð og áætlanir um landnotkun og byggðapróun. Í lögum um stjórn vatnamála kemur fram að opinberar áætlanir á vegum stjórnvalda t.d. vegna skipulagsmála skulu vera í samræmi við þá stefnumörkun um vatnsvernd sem fram kemur í vatnaáætlun. Við endurskoðun/breytingu skipulagsáætlunar skal samræma hana vatnaáætlun innan sex ára frá staðfestingu vatnaáætlunar. Allt vatn á Íslandi skal vera í mjög góðu eða góðu ástandi og þurfa skipulagsáætlanir að taka mið af því." Í 4. kafla Vatnaáætlunar Íslands 2022-2027 koma fram eftirfarandi upplýsingar: "Álag á vatn þegar búið er að afmarka vatnshlotin þarf að greina álag á vatnsauðlindina en margs konar umsvif manna geta valdið álagi á yfirborðsvatn og grunnvatn. Vatnshlot geta verið undir álagi ef í þau eru losuð efni í því magni sem veldur mengun. Álag getur einnig skapast vegna vatnsformfræðilegra breytinga svo sem vegna breytinga á árfarvegum, stíflugerð, vegagerð, hafnargerð eða efnistöku. Jafnframt er vatnstaka umfram endurnýjun skilgreind sem álag. Álagi af völdum mengunar er skipt í tvennt, þ.e. punktlosun og dreifða losun. Punktlosun nefnist það þegar uppspretta losunar er afmörkuð t.d. frá útrásaropi fráveitu eða starfsleyfissskyldri starfsemi (iðnaði). Dreifð losun er hins vegar álag sem ekki er hægt að afmarka á ákveðnum stað og má þar nefna áburðarnotkun í landbúnaði, afrennsli af þéttum flötum, s.s. iðnaðarsvæðum og götum í þéttbýli." Samkvæmt 18. gr. laga um nr. 36/2011 um stjórn vatnamála segir að Umhverfis- og orkustofnun geti heimilað breytingu á vatnshloti sem hefur í för með sér að ekki er hægt að ná fram umhverfismarkmiðum skv. 11. gr. þegar um er að ræða:	Í umhverfismatsskýrslu verður lagt mat á áhrif framkvæmdarinnar á magn og gæði grunnvatns. Þá verður metið hvort framkvæmdin geti ógnað brunnsvæðum á grann- eða fjarsvæðum þeirra. Matið mun byggja á ítarlegum vatnafræðilegum rannsóknum, líkanagerð og gögnum um grunnvatnsstrauma. Gengið verður úr skugga um að áhrifamat liggi fyrir þau vatnshlot sem framkvæmdin getur haft áhrif á svo unnt sé að meta möguleg áhrif framkvæmdarinnar á umhverfismarkmið þeirra.

Nr.	Umsögn Júlíusar Valssonar	Viðbrögð Carbfix
	a. breytingar, svo sem vegna mengunar eða í tengslum við loftslagsbreytingar, á vatnsgæðum, vistfræðilegum, vatnsformfræðilegum eða efna- og eðlisefnafræðilegum eiginleikum yfirborðsvatnshlots eða á hæð grunnvatnshlots, eða b. ný sjálfbær umsvif eða breytingar sem hafa í för með sér að ástand yfirborðsvatnshlots breytist úr mjög góðu í gott. <i>Auk skilyrða sem fram koma í 1. mgr. verða öll eftirtalin skilyrði að vera fyrir hendi:</i> a. gripið sé til allra ráðstafana sem raunhæfar teljast til að draga úr skaðlegum áhrifum á ástand vatnshlots, b. tilgangur framkvæmdanna eða umsvifanna vega þyngra vegna almannaheilla og/eða ávinnings fyrir heilsu og öryggi manna eða fyrir sjálfbæra þróun en ávinningur af því að umhverfismarkmið náist, c. tilgangi framkvæmdanna eða umsvifanna verður ekki með góðu móti náð með umhverfisvænni leiðum vegna tæknilegra erfiðleika eða óhóflegs kostnaðar. <i>Í Reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns kemur fram að... að það er skylda sveitarstjórna að „til þess að viðhalda náttúrulegu ástandi vatns og til þess að vernda það gegn mengun frá mannlegri starfsemi skulu heilbrigðisnefndir flokka vatn í samræmi við 9. og 10. gr. og með hliðsjón af fylgiskjali með reglugerðinni.“</i> Ljóst er að fyrirliggjandi upplýsingum að fyrirhugað athafnasvæði liggur mjög nálægt grannsvæði vatnsverndar sem tilheyrir II. Flokki: <i>II. flokkur. Grannsvæði. „Utan við brunnsvæðið skal ákvarða grannsvæði vatnsbólsins og við ákvörðun stærðar þess og lögunar skal taka tillit til jarðvegsþekju svæðisins og grunnvatnsstrauma sem stefna að vatnsbólínu. Á þessu svæði skal banna notkun á hættulegum efnum og birgðageymslu slíkra efna. Hér er m.a. átt við olíu, bensín og skyld efni, salt, eiturefni til útrýmingar á skordýrum eða gróðri og önnur efni sem mengað geta grunnvatn, auk efna sem sérstaklega eru tilgreind í reglugerð um neysluvatn. Ekki skal leyfa nýjar byggingar, sumarbústaði eða þess háttar á svæðinu. Vegalagnir, áburðarmotkun og önnur starfsemi innan svæðisins skal vera undir ströngu eftirliti.“</i> Tveir drykkjarvöruframleiðendur hafa áhuga á að byggja átöppunarverksmiðjur í Þorlákshöfn, segir Elliði Vignisson, bæjarstjóri í Ölfusi í viðtali við Mbl þ. 26. ágúst 2025: <i>„Það er viðþekkt að Ölfus er meðal bestu svæða í Evrópu til framleiðslu á umhverfisvænum matvælum. Við höfum fundið sterkt fyrir áhuga drykkjarvöruframleiðenda á síðustu misserum og höfum tekið upp markvisst samtal við tvo þeirra. Annars vegar er um að ræða fyrirtækið Viking resources sem hyggur á framleiðslu á fjölbreyttri drykkjarvörulínu, allt frá vatni yfir í gosdrykki, íþróttadrykki og áfengi,“ segir Elliði. Fyrirtækið horfi til útflutnings og því skipti aðgengi að höfninni miklu máli.“</i>	

Nr.	Umsögn Júlíusar Valssonar	Viðbrögð Carbfix
	Spurning vaknar hvort bæjarstjórnin sér fyrir að það fari saman uppdæling hreins hágæða drykkjarvatns á Hlíðarenda, í Þorlákshöfn og í Nesi annars vegnar og mengandi niðurdælingu eiturefna á Nessandi? Er það ekki hrein þversögn? Getur hann bæði samþykkt og hafnað?	
13	Sorpstöð á Nessandi hafnað í mars 2015: Minna má í þessu sambandi á fundargerð fundar Bæjarstjórnar Ölfuss nr. 219 sem haldinn var í ráðhúsinu þ. 26. mars 2015 þar sem segir m.a.: „11. 1503023 - Sorpstöð Suðurlands v/Nessandur. Lagt fram bréf Sorpstöðvar Suðurlands dags. 16. mars. s.l. þar sem óskað er eftir því við sveitarfélagið að það gefi formlegt svar við því hvort "Nessandur" í Ölfusi komi til greina sem svæði til meðhöndlunar úrgangs eins og aðalskipulag sveitarfélagsins kveður á um í dag og landeigandi vill nota svæðið til. Eftirfarandi tillaga lögð fram: <i>"Bæjarstjórn Ölfuss lýtur svo á að "Nessandur" úr landi jarðarinnar Ness í Selvogi komi ekki til greina sem urðunarstaður fyrir sorp.</i> <i>Þá hvetur bæjarstjórn aðildarsveitarfélög Sorpstöðvar Suðurlands til þess að vinna að því sameiginlega að koma á samræmdu fyrirkomulagi við meðhöndlun úrgangs þar sem lögð verði áhersla á flokkun, nýtingu lífræns úrgangs til landbóta og lágmörkun úrgangs til urðunar."</i> Samþykkt samhljóða. Ref. 9 Bæjarstjórn Ölfuss hafnaði Nessandi og Kirkjuferjuhálegu sem urðunarstöðum „Á fundi bæjarstjórnar Ölfuss sem haldinn var 25. september sl. var tekið fyrir erindi frá stjórn SOS þar sem óskað var eftir því að Sveitarfélagið Ölfus taki formlega afstöðu til þess hvort sveitarfélagið vilji fara í þá vinnu með SOS að Nessandur verði notaður sem urðunarstaður sem hluti af samstarfi sorpsamlaganna fjögurra á Suðvesturhorninu. Á íbúafundi sem haldinn var í ágúst 2018 var fundargestum vel ljóst að svo er ekki sem þýðir að listun Nessands sem vænlegasta kost urðunarstaðsetningar á ekki við lengur samkvæmt þeirri aðferðarfræði sem stuðst var við árið 2009. Í ljósi ofangreinds sem og þeirra hagsmuna sem liggja í mögulegum atvinnutækifærum íbúa og fyrirtækja á svæði Nessands ekki síst ímyndarlega er alfarið mælt á móti því að urðun fari fram á Nessandi.“ Ref. 10 Spurning vaknar um hvað hafi breyst? Er það fagurgali Orkuveitu Reykjavíkur um háleit markmið í „loftslagsmálum“, mótufé frá ESB eða hugarfarbreyting veikgeðja og meðvirkra sveitarstjórnarmanna? Spyr sá sem ekki veit eða skilur. Sveitarstjórnin og bæjarstjórnin verður að velja hvorn valkosturinn þeir velja því þeir fara illa saman.	Efnisatriði tengist ekki umhverfismati.
14	Athafnasvæði Carbfix og vatnstökufyrirtækja í sveitarfélaginu Ölfuss: Þegar uppdráttur af athafnasvæðum ofangreindra vatnstökufyrirtækja og athafnasvæði Carbfix / Coda stöðvarinnar eru skoðaðir sést að þessi athafnasvæði liggja mjög nálægt hvert öðru og einnig grannsvæðum vatnsverndar í Flokki II skv. reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns.	Eins og fram hefur komið verður í umhverfismatsskýrslu metið hvort framkvæmdin geti ógnað brunnsvæðum á grann- eða fjarsvæðum þeirra.

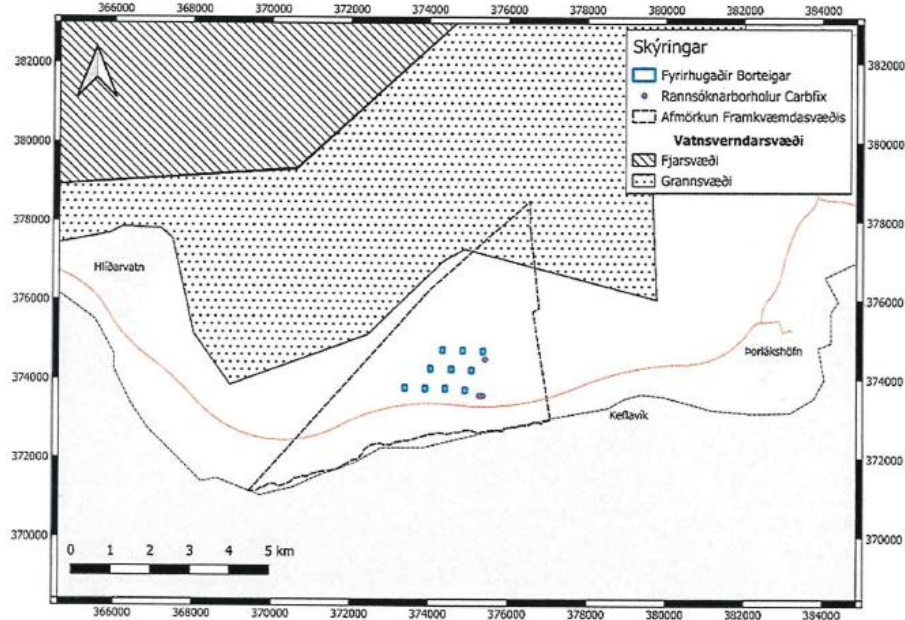
Nr.	Umsögn Júlíusar Valssonar	Viðbrögð Carbfix
	Athafnasvæði Carbfix er innan þríhyrningsins og nær inn á grannsvæði vatnsverndar.  Blár pinni → Carbfix Coda stöð (Nessand) Grænn pinni → Icelandic Glacial (Hlíðarendi) Rauður pinni → Iceland Water International (Þorlákshöfn) Fjólublár pinni → Aqua Omnis (Nes)	Grunnvatn verður vaktað í samstarfi við aðra aðila sem nýta grunnvatn við Þorlákshöfn og útbúin verðu viðbragðsáætlun sem mun byggja á upplýsingum frá öllum þeim aðilum. Með því móti verður hægt að fylgjast með því hvort grunnvatnsbreytingar eða seltuaukningar stefna í að fara yfir ásættanleg mörk og þá hægt að bregðast tímanlega við til að koma í veg fyrir umhverfisslys.
15	Samantekt og spurningar við einstök atriði: 1. Lagalegur og hugmyndafræðilegur grunnur a) Carbfix starfar á grunni Parísarsamkomulagsins (2015), EES-reglna og íslenskra loftslagslaga (2019). b) Gagnrýnt er að tæknin hafi ekki sjálfstætt gildi nema með þeirri forsendu að CO₂ losun valdi hlýnun og að bindin CO₂ í bergi dragi úr þessari áhrif. Spurning: Er líklegt að Orkuveitu Reykjavíkur (OR) takist að ná meginmarkmiðum sínum þ.e. að „hafa raunveruleg jákvæð áhrif á umhverfi og sporna gegn hamfarahlýnun á heimsvísu“? Hvernig er hægt að meta og sannreyna þessar fullyrðingar OR sem er meginmarkmiðinn í starfsemi Carbfix í Ölfusi og er það meginhvatí þess að sveitarstjórnin ákvað að hefja samstarf við Carbfix um verkefnið Coda stöðina?	Vísað er í svar við efnisatriði 6 í þessari umsögn.
16	2. Stofnanaleg og fjárhagsleg tengsl a) Carbfix er í meirihlutaeigu Orkuveitu Reykjavíkur, sem aftur er í eigu Reykjavíkurborgar.	Efnisatriði tengist ekki umhverfismati. Framkvæmdaraðili berir hins vegar á að starfsemin er losunarleyfisskyld skv. lögum nr. 96/2023 um

Nr.	Umsögn Júlíusar Valssonar	Viðbrögð Carbfix
	b) Verkefnið þjónar bæði markmiðum um kolefnishlutleysi og pólitíska ímyndarsköpun Íslands sem „grænt land“. c) Coda stöðin nýtist til að forðast sektir eða kaup á losunarheimildum innan EES. Spurning: Er líklegt að starfsemi OR / Carbfix uppfylli markmiðin um kolefnishlutleysi í ljósi þeirra kolefnisspora sem sjálft verkefnið Coda stöðin skilur eftir sig og sem auðveldar umhverfissóðum í ESB að halda áfram að auka magn CO₂ og annarra eiturefna í umhverfinu? Er líklegt að starfsemi Coda stöðvarinnar í Ölfusi líkleg til jákvæðrar pólitískrar ímyndarsköpunar fyrir sveitarfélagið og Ísland í heild?	viðskiptakerfi ESB með losunarheimildir. Framkvæmdaraðila ber m.a. skylda til að vakta losun gróðurhúsalofttegunda frá starfseminni og standa skil á losunarheimildum.
17	3. Tæknin sjálf a) Tæknin felst í því að leysa CO₂ í vatni og dæla niður í basaltið, þar sem það bindst í steindir (karbónöt). b) Þetta hermir eftir náttúrulegum ferlum, en með auknum hraða vegna mikils magns CO₂ í niðurdælingarblöndunni. c) Mikil notkun á grunnvatni (75 milljón tonn/ári) vekur áhyggjur um áhrif á vatnsbúskap og vatnssóun. Spurning: Er líklegt að almenn sátt verði í sveitarfélaginu Ölfuss um að Carbfix fái að sóa 75 milljónum af hreinu drykkjarvatni úr uppsprettum sveitarfélagsins til niðurdælingar á mengunarvökva frá ESB? Hvernig ætla menna að sannfæra fólkið að með þessu megi leysa „loftslagsvandann“ í heiminum?	Vatn er flutningsmiðill fyrir CO₂. Allt vatn sem notað er til niðurdælingar er skilað aftur í sama grunnvatnsgeymi. Grunnvatnið er í raun flutt úr grynri grunnvatnsgeymi niður í dýpri kerfi og þrýstingi þannig viðhaldið. Þá verður niðurdæling að vera í samræmi við reglur um vernd grunnvatns og leiði ekki til rýrnunar á ástandi viðkomandi vatnshlats eða þess að ekki sé hægt að ná fram umhverfismarkmiðum III. kafla laga nr. 36/2011 um stjórn vatnamála. Með því að nýta vatn sem flutningsmiðil fyrir CO₂ og gropið basalt, er hægt að binda CO₂ varanlega með tilheyrandi loftslagsávinningi.
18	4. Coda stöðin í Þorlákshöfn a) Áformað er að taka við þremur til 3 milljónum tonna af CO₂ og úrgangsefnum frá þungaiðnaði í Evrópu á hverju ári næstu 30 árin. b) CO₂ verður flutt með sérhönnuðum tankskipum (130 ferðir/ári) og inniheldur einnig mikið magna eiturefna (6.000 tonn á ári) sem geta haft ófyrirsjáanleg áhrif á umhverfi og grunnvatn. Spurning: Í Umhverfisáætlun Sveitafélagsins Ölfuss segir m.a.: „Viðhalda skal vatns- og hafgæðum sveitarfélagsins og skal umgangast þau svæði af nærgætni og vernda gegn hvers konar mengun.“ Einnig kemur fram eftirfarandi: „Á vatnsverndarsvæðum skal gæta yfstrustu varúðar og fara eftir vatnalögum nr. 36/2011 þar sem segir meðal annars að vernda eigi vatn og vistkerfi þess Hindra skuli frekari rýrnun vatnsgæða og bæta ástand vatnavistkerfa til þess að vatn njóti heildstæðrar verndar.... Sparlega skal fara með orkuauðlindir og umgangast þær af nærgætni með sjálfbærni í huga.“ Ref. 8 Hvernig fer það saman að uppfylla ofangreind skilyrði umhverfisáætlunar Ölfuss og að dæla niður mengunarsulli frá ESB niður í jarðveginn og grunnvatnið?	Lagt verður mat á áhrif framkvæmdarinnar á umhverfi og grunnvatn í umhverfismatsskýrslu. Ítarlegt sýnatöku- og greiningarkerfi verður sett upp á hafnarsvæði framkvæmdarinnar til að tryggja að straumurinn sem tekið verður á móti uppfylli allar kröfur um samsetningu í samræmi við skilgreiningu í starfsleyfi. Unnið verður áhrifamat fyrir þau vatnshlot sem framkvæmdin getur haft áhrif á svo unnt sé að meta möguleg áhrif framkvæmdarinnar á umhverfismarkmið þeirra.
19	5. Áhyggjur og gagnrýni á aðferðina a) Mengun snefilefna – óvissa ríkir um hvaða efni blandast við CO₂ strauminn og hvert þau fara.	Eins og fram hefur komið verður efnasamsetning CO₂-straumsins skilgreind í umsókn um starfsleyfi sem unnin verður á grundvelli laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og reglugerðar nr. 1430/2022 um

Nr.	Umsögn Júlíusar Valssonar	Viðbrögð Carbfix
	Spurning: Hvernig ætla framkvæmdaraðilar að uppfylla skilyrði 18. gr. laga um nr. 36/2011 um stjórn vatnamála þar sem segir m.a.: „<i>tilgangur framkvæmdanna eða umsvifanna vega þyngra vegna almannaheilla og/eða ávinnings fyrir heilsu og öryggi manna eða fyrir sjálfbæra þróun en ávinningur af því að umhverfismarkmið náist..</i>“; Er líklegt að verkefnið Coda stöðin í Ölfusi vegi þyngra vegna almannaheilla og/eða ávinnings fyrir heilsu og öryggi manna eða fyrir sjálfbæra þróun?	geymslu koldíoxíðs í jörðu. Ítarlegt sýnatöku- og greiningarkerfi verður sett upp á hafnarsvæði framkvæmdarinnar til að tryggja að straumurinn sem tekið verður á móti uppfylli allar kröfur um samsetningu í samræmi við skilgreiningu í starfsleyfi. 18. gr. laga nr. 36/2011 um stjórn vatnamála á við ef talið er að framkvæmd muni breyta ástandi vatnshlots. Unnið verður áhrifamat fyrir þau vatnshlot sem framkvæmdin getur haft áhrif á svo unnt sé að meta möguleg áhrif framkvæmdarinnar á umhverfismarkmið þeirra og hvort talið sé að hún muni valda því að ástand þeirra versni. Hvorki áhrifamati vatnshlotanna né umhverfismati framkvæmdarinnar er lokið og því ekki víst á þessu stigi hvort 18. grein laganna muni eiga við í þessu verkefni.
20	b) Raunhraði efnahvarfa – gagnrýnt að binding taki miklu lengri tíma en fullyrt er. Spurning: Hvernig er hægt að sannreyna hraða þann sem Carbfix fullyrðir um steinrenningu CO₂	Vísað er í svör framkvæmdaraðila við efnisatriði 3 í þessari umsögn um rannsóknir sem sannreyna steinrenningu CO₂.
21	c) Ófullnægjandi vöktun (MRV) – erfitt að meta og staðfesta langtímaárangur og varanleika bindingar. d) Mengandi efni í borun – efni notuð við boranir geta verið mengandi þrátt fyrir val á umhverfisvænni valkostum. e) Áhrif á loftslag – bindur afar lítið CO₂ í samhengi við hnattræna losun (37,4 milljarðar tonna). f) Siðferðileg álitaefni – CCS gæti réttlætt áframhaldandi losun; hvatning fyrir olíuðnaðinn. g) Jarðskjálftahætta – möguleiki á örvun skjálfta (2–3 á Richter). h) Kolefnisspor verkefnisins sjálfs – flutningur, boranir og vatnsnotkun hafa sjálf umtalsverð áhrif. i) Tilraunaeðli verkefnisins – aðeins tilraunaniðurstöður liggja fyrir, enginn reynsluvettvangur utan háhitasvæða fyrir svo mikið magn af CO₂. j) Fjármögnun og rekstur að mestu fjármagnaður af OR, ekki sjálfbær að eigin frumkvæði. k) Óvissa um árangur og gæði – vantar óháða vottun og traustar mælingar. l) Gífurleg vatnsnotkun og áhrifin á grunnvatn – óvissa ríkir um áhrif á grunn- og yfirborðsvatn. m) Mjög orkukrefjandi starfsemi (20-30 MW). Spurning: Hvernig getur Sveitarfélagið Ölfus tryggt næga orku til starfsemi Coda stöðvarinnar? Eru fyrirhugaðir vindtúrbínupyrpingar á Mosfellsheiði við Dyrfjöll liður í þeirri áætlun? n) Það samrýmist	Farið hefur verið yfir upptalin atriði í liðum 1-20 í þessari umsögn.

Nr.	Umsögn Júlíusar Valssonar	Viðbrögð Carbfix
	ekki hreinni og grænni ímynd Íslands að flytja inn iðnaðarmengun, annars konar mengun eða eiturefni til Íslands frá öðrum löndum! Spurning: Íslenska þjóðin hefur aldrei verið spurð að því hvort hún er samþykk því að Orkuveita Reykjavíkur geri landið að ruslahaug fyrir iðnaðarmengun frá stóriðju í ESB og að kolefniskvóti erlendra þjóða verði fluttur með sérsmíðuðum eiturefnatankskipum til Íslands. Er líklegt að niðurdæling þessara mengunarefna komi til með að „<i>hafa raunveruleg jákvæð áhrif á umhverfi og sporna gegn hamfarahlýnun á heimsvísu</i>“. eru þetta raunveruleg og framkvæmanleg atriði þ.e. er það raunhæft að þessum markmiðum OR verði náð með starfsemi Coda stöðvarinnar í landi Ölfuss?	
22	Lokaorð: Höfundur er hvorki löglærður né sérfræðingur í umhverfismálum og verður að skoða þessa ritsmíð í ljósi þess og biðst hann afsökunar á þeim villum eða rangfærslum, sem kunna að hafa ratað inn í textann. Hér eru tekin saman nokkur atriði sem höfundur telur mikilvæg til þess að varpa ljósi á þau hryðjuverk sem verið er að undirbúa gegn náttúru og mannlífni á Íslandi. Framtíðarkynslóðir okkar eiga betra skilið. Svo virðist sem fjársterkir aðilar herji nú á veikburða sveitarfélög með milljóna- og jafnvel milljarða loforðum, fórnir þau landsvæðum, hreinleika náttúrunnar, óröskuðum víðernum og sálarró íbúanna í nafni „loftslagsmála og orkuskipta“. Áróðurinn er gegndarlaus með styrkri aðstoð fjölmiðla, einkum ríkisfjölmiðilsins RÚV sem veltir milljörðum af skattfé landsmanna. Ritsmíð þessi er viljandi höfð ítarleg og löng en það er gert í þeirri von að hún sé fræðandi um um það sem raunverulega er að gerast í þessum málum og að hún geti virkað sem heimild, sem aðrir geti nýtt sér til að skila inn athugasemdum í sambærilegum málum, sem örugglega verða fleiri í framtíðinni. Það er eina lýðræðislega vopn almennings til að hafa bein áhrif á gang mála f.u. íbúakosningar. Hafnfirðingar höfðu vit á því að hafna Coda Terminal verkefninu þar sem dæla átti 3. milljónum af iðnaðarmengun frá ESB nánast í bakgarðinn hjá þeim. Nú eru íbúar Ölfuss næstir og svo kemur Húsavík og Helgavík. Milljarðarnir freista. Áfram frjálst Ísland!	Efnisatriði krefst ekki beinna viðbragða.

Nr.	Umsögn Aldísar Sigfúsdóttur	Viðbrögð Carbfix
	Eins og segir í gr. 7.5.2 um grannsvæði vatnsbóla í <i>Aðalskipulagi Sveitarfélagsins Ölfus 2020-2036</i>, þá eru grannsvæðin utan við brunnsvæðin og eru aðrennslissvæði grunnvatns, sjá eftirfarandi texta: <u>7.5.2. Grannsvæði vatnsbóla</u> Utan við brunnsvæði taka við grannsvæði vatnsbóla sem eru aðrennslissvæði grunnvatns. Verndarákvæði grannsvæða eru þessi: • Á grannsvæðum er óheimilt að nota eða hafa birgðir af efnum, sem geta mengað grunnvatn. Hér er m.a. átt við olíu, bensín og skyld efni, salt, eiturefni til útrýmingar á skordýrum eða gróðri og önnur efni sem geta mengað grunnvatn, auk efna sem sérstaklega eru tilgreind í reglugerð um neysluvatn. • Ekki skal leyfa nýjar byggingar, sumarbústaði eða þess háttar á svæðinu. • Vegalagning, áburðarnotkun og önnur starfsemi skal vera undir ströngu eftirliti. Þá segir í grein 7.5.2 um fjarsvæði vatnsbóla í aðalskipulagi að það liggi utan þess lands, sem telst til brunnsvæða og grannsvæða, sjá eftirfarandi texta: <u>7.5.3. Fjarsvæði vatnsbóla</u> Fjarsvæði er á vatnasviði vatnsbóla en liggur utan þess lands sem telst til brunnsvæða og grannsvæða. Verndarákvæði fjarsvæða eru þessi: • Þar sem vitað er um sprungur eða misgengi skal gæta fyllstu varúðar í meðferð efna sem talin eru upp í flokki grannsvæða. Stærri geymslur fyrir slík efni eru bannaðar á svæðinu. • Heilbrigðisnefnd getur gefið út frekari fyrirmæli varðandi umferð á þessu svæði, svo og um byggingu sumarhúsa og annarra mannvirkja. Augljóst af ofangreindu að fyrirhugaðar framkvæmdir við nýja Coda stöð brjóta ákvæði gildandi aðalskipulags sveitarfélagsins. <u>2. Niðurdælingarsvæði Carbfix í Ölfusi</u> Þrýhryningslaga yfirborðssvæði væntanlegrar niðurdælingar Carbfix í Ölfusi er sýnd á mynd 4.5 í <i>Matsáætluninni</i>, sjá úrklippu af mynd fyrir neðan:	

Nr.	Umsögn Aldísar Sigfúsdóttur	Viðbrögð Carbfix
	 Mynd 4.5 Yfirlitsmynd af fyrirhuguðum staðsetningum borteiga fyrir 1. og 2. áfanga verkefnisins. <u>Mynd 2.</u> Mynd 4.5 í Matsáætlun Carbfix, doppótta svæðið er grannsvæði vatnsverndarsvæðis og samsíðu línumar á ská sýna fjarsvæði vatnsverndarsvæðis. Hér sést að Carbfix iðnaðarsvæðið er á jaðri vatnsverndarsvæðis, þ.e.a.s. grannsvæðis brunna, og teygir sig jafnframt inn á grannsvæði vatnsverndarsvæðisins. En í greinagerðinni með <i>Aðalskipulagi Sveitarfélagsins Ölfuss 2020-2036</i> segir á bls. 96 í Vatnsverndarkafli 7.5 að engar framkvæmdir skulu leyfðar sem ógnað geti brunnsvæðum á grann- eða <u>fjarsvæðum</u> þeirra og sjá úrklippur úr aðalskipulagi af texta úr kafla 7.5 fyrir neðan.	

Nr.	Umsögn Aldísar Sigfúsdóttur	Viðbrögð Carbfix
	7.5. Vatnsvernd <i>Í gr. 6.3 í skipulagsreglugerð, nr. 90/2013, eru vatnsverndarsvæði skilgreind sem „svæði sem heilbrigðisnefnd sveitarfélags hefur ákvarðað sem vatnsverndarsvæði umhverfis hvert vatnsból, annars vegar grannsvæði (VG) og hins vegar fjarsvæði (VF) sbr. reglugerð um neysluvatn“.</i> Stefna • Að vernda grunnvatn sem neysluvatn fyrir íbúa og atvinnustarfsemi. • Að tryggja nægt framboð neysluvatns fyrir sveitarfélagið. • Að lögð er áhersla á að tryggja vatnsgæði í tengslum við matvælaframleiðslu. • Að vatnsból verði afgirt og friðuð fyrir óviðkomandi umferð. • Að gert er ráð fyrir að meginvatnsból Þorlákshafnar flytjist til norðurs og vesturs. • Að engar framkvæmdir verða leyfðar sem ógnað geti brunnsvæðum á grann- eða fjarsvæðum þeirra. Ölfus er eitt gjöfulasta grunnvatnssvæði landsins og spretta víða fram lindir undan hraunum við efri mörk byggðar. Stór hluti fjallendis og heiða ofan byggðar er settur undir vatnsvernd. Verndarsvæðum vatnsbóla er skipt í þrjá flokka; brunnsvæði, grannsvæði og fjarsvæði og eru þau afmörkuð á skipulagsuppdætti. Þannig gengur þessi fyrirhugaða niðurdæling í berhögg við gildandi Aðalskipulag Sveitarfélagsins Ölfuss 2020-2036, með því að dæla niður í jaðar vatnsverndarsvæðis grunnsvæðis iðnaðarúrgangi (CO₂ vökva) frá Norður-Evrópu. En eins og fram kemur í aðalskipulaginu þá skulu engar framkvæmdir skulu leyfðar sem ógnað geti brunnsvæðum á grann- eða fjarsvæðum þeirra. Engum blöðum er um það að fletta að ídæling upp á allt að 3 milljónir tonna af iðnaðarúrgangi á ári færi inn á vatnsverndarsvæðin, þannig myndi þessi starfsemi ógna grunnvatni vatnsverndarsvæðanna í Ölfusi, þ.e.a.s. gjöfulasta grunnvatnssvæði landsins, og brjóta um leið markmið og stefnu gildandi Aðalskipulags Sveitarfélagsins Ölfus 2020-2036, sem gerir þetta að ólöglegri starfsemi á þessu svæði.	
2	<u>3. Niðurdæling á iðnaðarúrgangi frá Norður-Evrópu</u> samkvæmt matsáætlun Carbfix þá er hugmyndin að dæla niður í jarðlögin í Ölfusi yfir 3 milljónir tinna af fljótandi iðnaðarúrgangi (CO₂ vökva) á ári. Samkvæmt skýrslunni þarf að leysa úrganginn upp í	Eins og fram kemur í matsáætlun er áætluð vatnsnotkun við full afköst allt að 3.000 L/s og sú notkun samanstendur af bæði ferskvatni og jarðsjó. Í umhverfismatsskýrslu

Nr.	Umsögn Aldísar Sigfúsdóttur	Viðbrögð Carbfix
	vatni fyrir niðurdælingu. En hvergi kemur fram í matsáætluninni hversu mikið af fersku vatni þarf til að leysa eitt tonn af úrgangi (CO₂ vökva). Koldíoxíð (CO₂) uppleyst í vatni myndar kolsýru, sem leysir upp baskísk berglög á Íslandi sem væntanlega mun hafa áhrif á drykkjarvatn ef niðurdæling er nálægt vatnsverndarsvæðum og grunnvatni en matsáætlunin ræðir það ekki. Mjög erfitt er að fá hreinan CO₂ vökva og þá án aukaefna eins og sést í meðfylgjandi skýrslu sem gerð var fyrir U.S. Department of Energy (Pacific Northwest, National Laboratory, 2011). En skýrslan er um rannsókn á samsetningu CO₂ úrgangs og áhrif hans á berglög. Matsáætlunin ræðir þetta ekki.	verður nánar fjallað um vatnstöku, vatnspörf og staðsetningu vatnsöflunar. Efnasamsetning CO₂-straumsins sem framkvæmdaraðili mun taka við til niðurdælingar mun uppfylla alþjóðleg og innlend lög. Efnasamsetning CO₂-straumsins verður skilgreind í umsókn um starfsleyfi sem unnin verður á grundvelli laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og reglugerðar nr. 1430/2022 um geymslu koldíoxíðs í jörðu. Ítarlegt sýnatöku- og greiningarkerfi verður sett upp á hafnarsvæði framkvæmdarinnar til að tryggja að straumurinn sem tekið verður á móti uppfylli allar kröfur um samsetningu í samræmi við skilgreiningu í starfsleyfi.
3	<u>4. Hafnarmannvirki</u> Flutningur iðnaðarúrgangsins (CO₂ vökvans) yrði með stórum flutningaskipum frá Norður- Evrópum, skipum sem þurfa stærri höfn en þá sem er til staðar í Þorlákshöfn. Þannig að ef af þessu yrði þá þyrfti sveitarfélagið Ólfus að leggja í nokkurra tugi milljarða króna fjárfestingu vegna stækkunar hafnarinnar eða byggingu nýrrar hafnar í Kefnavík, sem er vík rétt vestan við Þorlákshöfn. Sveitarfélagið myndi sjálfsagt ekki hafa bolmagn í etta fjárhagslega án aðkomu ríkis og aðliggjandi sveitarfélagið. Hvert er kolefnissporið við flutninga á 3 milljónir tonna af iðnaðarúrgangi á ári með skipum sem brenna jarðefnaeldsneyti? Þá er til kolefnisfóttsportsáætlun við byggingu og rekstur nýrrar hafnar? Getur bæjarstjórn ein og sér, fyrir um tvö þúsund manna samfélag lagt slíkar fjárhagslegar byrðar á íbúa bæjarfélagsins og framtíðar kynslóðir, nágrannabyggðir og landsmenn? Er þetta siðferðislega og/eða lagalega réttlætianlegt?	Hafnarframkvæmdir eru þó hluti af þeirri framkvæmd sem fjallað verður um í umhverfismatsskýrslu þar sem um er að ræða tengda framkvæmd sem hefur þegar farið í gegnum umhverfismat. COWI mun vinna lífsferilsgreiningu fyrir verkefnið, hún verður unnin fyrir ferlið frá föngun CO₂ til niðurdælingar þess og verður sérstaklega horft til gróðurhúsaáhrifa.
4	<u>5. Jarðskjálftar</u> Þá má benda á að þessi niðurdæling upp á margar milljónir tonna af úrgangi niður í bergið mun raska spennu jafnvæginu niðri í jarðskorpunni og orsaka jarðskjálfta. Viljum við upplifa fleiri jarðskjálfta á þessu svæði? Og hvaða áhrif hefði þetta á ein af okkar bestu fiskimiðum undan ströndum Þorlákshafnar? Engin afstaða til þessara atriða í matsáætluninni.	Í umhverfismatsskýrslu verður lagt mat á áhrif framkvæmdarinnar á skjálftavirkni. Þar verður m.a. fjallað um hvort framkvæmdin geti valdið finnanlegri skjálftavirkni í íbúabyggð. Framkvæmdaraðili mun að minnsta kosti setja upp tvær jarðskjálftamælistöðvar nær framkvæmdasvæðinu en þær sem þegar eru til staðar og framkvæma mælingar í borholum og fylgjast með vísbendingum sem benda til tilvistar jarðlaga með mjög litla lekt á svæðinu en slík lög geta þanist út og valdið langdrægum spennubreytingum á svæðinu. Framkvæmdaraðili mun láta líkanreikninga ná til meira dýpis en borholur ná til þannig að hægt sé að haga framkvæmd þannig að líkur á örvaðri skjálftavirkni séu lágmarkaðar.

Nr.	Umsögn Aldísar Sigfúsdóttur	Viðbrögð Carbfix
		Eins og fram kemur þó í matsáætlun er almennt séð ekki talið að grunn niðurdæling líkt og áformuð er í Ölfusi valdi örvaðri jarðskjálftavirkni sökum þess að jarðskorpan í efstu 2 km á Íslandi er talin of veik til þess að brotna í jarðskjálftum. Þannig hefur t.d. ekki orðið vart við örvaða skjálftavirkni í tengslum við grunna vatnsniðurdælingu í Þrengslum, á Nesjavöllum, í Hveragerði, á Hofstöðum, Eskifirði, á Laugalandi, og við Þeistareyki. Gert er ráð fyrir að dælt verði niður grunnar niðurdælingarholur, allt að 1000 m að dýpt, en til samanburðar eru niðurdælingarholur Orku náttúrunnar á Hellisheiði allt að 2.500 m djúpar og ná þær því niður í virkan hluta jarðskjálftasprungna á svæðinu. Þrýstingsbreytingar vegna niðurdælingar geta þannig helst valdið aukinni skjálftavirkni, eða örvaðri skjálftavirkni á dýpi meira en 2 km eða í virkjum misgengjum líkt og í háhitakerfinu á Hellisheiði.
5	<u>6. Lokaorð</u> Hvernig geta bæjaryfirvöld Þorlákshafnar farið í berhögg við gildandi Aðalskipulag Sveitarfélagsins Ölfuss 2020-2036 og hvernig má það vera vilji þeirra að heimila væntanlega niðurdælingu á iðnaðarúrgangi í jaðri vatnsverndarsvæða (grannsvæðis brunna) og þar með sett eitt af gjöfulustu vatnsbólum landsins í uppnám með því að menga þau? Hvað réttlætir það að taka slíka áhættu gagnvart slíkri auðlind? Hvernig er hægt að fórna miklum framtíðarhagsmunum Sveitarfélagsins Ölfuss fyrir tilraunaverkefni Carbfix styrktu af ESB? Hvernig er hægt að fórna miklum hagsmunum fyrir minni? Þar sem skýrt er tekið fram í gildandi Aðalskipulag Sveitarfélagsins Ölfuss 2020-2036 að ekki skuli heimila mengandi starfsemi á vatnsverndarsvæðum, þá er það kýr skýrt að niðurdæling á jaðri vatnsverndarsvæða færi inn á vatnsverndarsvæðin. Þannig myndi slík starfsemi brjóta gildandi aðalskipulag og þar með lög og reglur landsins. Getur bæjarstjórnin réttlætt hina miklu fjárfestingu í hafnarmannvirkjum, sem slík starfsemi myndi krefjast af hálfu sveitarfélagsins, gagnvart íbúum bæjarins? Og hvað með alla manngerðu jarðskjálftana, yrðu þeir ásættanlegir fyrir Þorlákshafnarbúa og nágretta? Mörgum spurningum er ósvarað. Það hlýtur að vera æskilegast og í anda sjálfbærni að viðkomandi Evrópuþjóðir sjái sem mest um sinn eigin úrgang og fargi innan eigin landsvæðis. Það myndi væntanlega kalla á aðrar og farsælli lausnir, en þessa að menga eitt gjöfulast vatnasvæði Íslands. Við myndum gera okkur sjálfum og öðrum þjóðum greiða með að hafna þessu.	Vísað er í svör við efnisatriðum 1-5 í þessari umsögn. Aftur er bent á að umhverfismat er hluti af leyfisveitingaferli en ekki leyfi sem slíkt og sótt verður um öll tilskilin leyfi svo sem framkvæmdaleyfi til sveitarfélagsins og starfsleyfi til Umhverfis- og orkustofnunar eftir að umhverfismati lýkur. Framkvæmdin mun leggja mikilvægan þekkingargrunn fyrir sambærileg verkefni erlendis en framkvæmdaraðili vinnur að undirbúningi samskonar verkefna í öðrum löndum. Loftslagsbreytingar virða ekki landamæri og því er þörf á ríkri samvinnu þjóða til að takast á við þær.

31 Umsögn Ómars Ívarssonar

Nr.	Umsögn Ómars Ívarssonar	Viðbrögð Carbfix
1	Ég er alfarið á móti því að dæla niður úrgangi í jörðu hvort sem það er hér í Þorlákshöfn eða annarstaðar á Íslandi	Almenn mótmæli sem krefjast ekki beinna viðbragða.

32 Umsögn Írisar Ellertsdóttur

Nr.	Umsögn Írisar Ellertsdóttur	Viðbrögð Carbfix
1	Það eru áhættuþættir í verkefni Carbfix sem að snúa að dýrmætum auðlindum og lífríki. Þá litast viðskiptamódel verkefnisins af áhættu og virðist ekki hafa gengið vel að fjármagna verkefnið hingað til. Viðskiptamódelið virðist þannig ekki njóta trausts fjárfesta. Tilgangur verkefnisins er göfugur en ávinningur á einhverjum skala er óljós. Talað hefur verið um óverulegan ávinning. Verkefnið er stefnumótandi þegar kemur að Íslandi sem hreinu og umhverfisvænu landi. Það er nú þegar rætt um flutninga úrgangs frá Evrópu í þessu samhengi og í tengslum við þetta verkefni. Þá gildir einu hvort aðferðin sjálf sé umhverfisvæn. Umræðan er neikvæð sbr. Hafnarfjörður og víðar. Það er ekki umhverfisvænt að flytja hingað úrgang.	Unnin verður lífsferilsgreining til að meta staðbundin og hnattræn umhverfisáhrif verkefnisins yfir líftíma þess. Greining verður unnin fyrir ferlið frá föngun CO₂ til niðurdælingar og geymslu þess. Í þessu umhverfismati verður lagt mat á áhrif þess hluta ferlisins sem snýr að niðurdælingu í geymslugeyminn enda er það hluti af framkvæmd Carbfix.

33 Umsögn Guðmundar Gíslasonar

Nr.	Umsögn Guðmundar Gíslasonar	Viðbrögð Carbfix
1	Hverjum dettur í hug að menga jarðlög og vatn Íslendinga til langs tíma. Sá hin sami ætti að hugsa um börninn og barnabörninn sín, ekki stundargróða. Þeir sem búa til þessa mengum geta bara dælt þessu niður undir sínum bæ!! Skilst þetta sé gert vegna loftlags... Af hverju eru aðal mengunar þjóðir ekki í þessu leiðangri T.D. Kínverjar og USA. Ráðamenn þjóðarinnar og sveitarfélaga bera ábyrgð á að þetta gerist ekki. Það er of seint að banna þetta þegar viðbjóðurinn tekur að streima upp og nær væri að loka háhita virkjunum sem spúa mörgum miljón tonum af allskyn sýru á hverju ári. Þeir vita sem um fjalla!	Á Íslandi eru víða góð skilyrði til niðurdælingar á CO ₂ fyrir hendi, svo sem hentug jarðlög, aðgengi að vatni og öðrum innviðum. Framkvæmdin mun leggja mikilvægan þekkingargrunn fyrir sambærileg verkefni erlendis en framkvæmdaraðili vinnur að undirbúningi samskonar verkefna í öðrum löndum. Loftslagsbreytingar virða ekki landamæri og því er þörf á ríkri samvinnu þjóða til að takast á við þær.

34 Umsögn Kristínar Þorsteinsdóttur

Nr.	Umsögn Kristínar Þorsteinsdóttur	Viðbrögð Carbfix
1	Mótmæli harðlega þeim áformum sem Coda hefur að dæla niður 3 milljónum tonna af CO₂ úrgangi á Nessandi Þorlákshöfn bendi á það að nú þegar er verið að vinna mjög gott vatn úr uppsprettu að Hlíðarenda sem er flutt um allan heim, orðspor okkar gæti lakasta verulega ef þessi áform um niðurdælingu verða að veruleika. Við vitum ekkert hvað kemur með þessum CO₂ mengað úrgangi og vatn er okkar verðmætasta auðlind ásamt landinu náttúrunni fjörunni t.d. og brimöldunni. Við gætum miklu fremur kynnt okkur sem besta brimbrettaströndin með besta og tærasta vatnið....einstök auðlind. Við höfum ekki efni á því að tefla þessu í tvísýnu og eitra fyrir okkur með mengandi þungmálmum. Alls ekki við segjum nei þeir geta dælt þessu niður heima hjá sér þessar þjóðir...við erum ekki ruslafata fyrir iðnaðarþjóðir í Evrópu....segi nei. Varðveitum vatnið loftið landið okkar fyrir okkur öll.	Í umhverfismatsskýrslu verður lagt mat á áhrif framkvæmdarinnar á magn og gæði grunnvatns. Matið mun byggja á ítarlegum vatnafræðilegum rannsóknum, líkanagerð og gögnum um grunnvatnsstrauma. Efnasamsetning CO₂-straumsins sem framkvæmdaraðili mun taka við til niðurdælingar mun uppfylla alþjóðleg og innlend lög. Efnasamsetning CO₂-straumsins verður skilgreind í umsókn um starfsleyfi sem unnin verður á grundvelli laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og reglugerðar nr. 1430/2022 um geymslu koldíoxíðs í jörðu. Ítarlegt sýnatöku- og greiningarkerfi verður sett upp á hafnarsvæði framkvæmdarinnar til að tryggja að straumurinn sem tekið verður á móti uppfylli allar kröfur um samsetningu í samræmi við skilgreiningu í starfsleyfi.

35 Umsögn Ásu Berglindar Hjálmarsdóttur

Nr.	Umsögn Ásu Berglindar Hjálmarsdóttur	Viðbrögð Carbfix
1	Ég vil taka sérstaklega undir umsagnir Hafrannsóknarstofnunar og Náttúrufræðistofnunar og leggja áherslu á að samlegðaráhrif á vatnsauðlindina verði rannsökuð til hins ýtrasta og trúverðug vöktunar- og viðbragðsáætlun búin til. Þá vil ég einnig leggja áherslu á að viðeigandi rannsóknir fari fram sem leiði í ljós hvort framkvæmdin feli í sér áhættu fyrir aðrar stórar fjárfestingar á svæðinu, svo sem fiskeldin og vatnsátöppunarverksmiðju. Í matsáætlun kemur fram að ekki verði gerð grein fyrir áhrifum á staðbundin loftgæði í tengslum við skipaumferð, ég tel fulla þörf á slíkri greiningu sem tekur tillit til annarra og vænta umsvifa á höfninni og nálægð við íbúabyggð, sem og þá íbúabyggð sem fyrirhuguð er ofan í hafnarsvæðinu.	Í umhverfismatsskýrslu verður lagt mat á áhrif framkvæmdarinnar á magn og gæði grunnvatns. Matið mun byggja á ítarlegum vatnafræðilegum rannsóknum, líkanagerð og gögnum um grunnvatnsstrauma. Lagt var mat á áhrif Coda stöðvar í Straumsvík á staðbundin loftgæði og voru áhrifin þar metin óveruleg þar sem Coda stöð er ekki talin hafa nein áhrif á staðbundin loftgæði og áhrif sjóflutninga, tengdra framkvæmda, voru metin minniháttar. Hér er um sambærilega framkvæmd að ræða og ekki að vænta að áhrif verði önnur vegna Coda stöðvar í Ölfusi.