

Viðbrögð framkvæmdaraðila við umsögnum lögbundinna umsagnaraðila og almennings við matsáætlun vegna Coda Terminal, móttöku og geymslustöðvar fyrir koldíoxíð (CO₂).

Nr.	Umsögn	Svar framkvæmdaraðila
1	Vegagerðin, dags. 20.12.22	
1.1	„Vegagerðin gerir athugasemdir við matsáætlun og telur að áhrif af starfsemi Carbfix verði að rannsaka gaumgæfilega. Sérstaklega þarf að fara varlega þar sem staðsetning er innan þéttbýlismarka, en Vegagerðinni er ekki kunnugt um fordæmi fyrir sambærilegri starfsemi svo nærri byggð.“	Carbfix tæknin er íslenskt hugvit og Coda Terminal er fyrsta móttöku- og geymslustöð sinnar tegundar á heimsvísu. Framkvæmdin er því ný sinnar tegundar. Vegna þessa munu ítarlegar rannsóknir fara fram sem m.a. verða nýttar til þess að meta umhverfisáhrif framkvæmdarinnar.
1.2	„Sterkur grunnvatnsstraumur rennur úr suðaustri og kemur fram í lindum við Straumsvík. Vegagerðin telur mikilvægt að þétting bergs og niðurdæling vatns á meira dýpi hafi ekki áhrif á grunnvatnsstrauma þannig að samgöngumannvirkjum verði stefnt í hættu. Gera þarf grein fyrir breytingum á grunnvatnsstraumum í umhverfismati og áhrifum þeirra á samgöngumannvirki.“	Unnið er að rannsóknum á geymslugeyminum og grunnvatni svæðisins, sem munu skila af sér skýrari afmörkun geymslusvæðisins ofan- og neðanjarðar sem og áhrifsvæðis neðanjarðar. Í umhverfismatskýrslu verður greint nánar frá niðurstöðum þessara rannsókna, grunnástandi grunnvatns sem og áhrifum Coda Terminal á grunnvatn svæðisins.
1.3	„Í greinargerð kemur fram að forkannanir á jarðskjálftavirkni af völdum niðurdælingar sýni fram á að jarðskjálftavirkni verði óveruleg. Jarðskjálftar geta haft veruleg áhrif á mannvirki og líftíma þeirra og er mikilvægt að stíga varlega til jarðar. Hér er um að ræða jarðskjálftavirkni sem er afleiðing umræddrar starfsemi. Mikilvægt er að í umhverfismati komi fram hvort og á hvaða hátt skjálftavirkni hafi áhrif á samgöngumannvirki og umferð.“	Í umhverfismatinu verður lagt mat á hættu vegna skjálftavirkni og verður það gert með nýju og öflugra skjálftaneti á svæðinu og fylgst með virkni fyrir og á meðan á tilraunaniðurdælingu stendur. Með upplýsingum sem fást úr skjálftanetinu verða áhrif framkvæmdarinnar metin á umhverfisþáttinn jarðskjálftavirkni.
1.4	„Athugunarsvæði vegna framkvæmdarinnar nær yfir Reykjanesbraut á löngum kafla sbr. mynd 3.1 í greinargerð. Vegagerðin telur að þar með sé ljóst að líklegt sé talið að áhrifa af starfseminni muni gæta innan veghelgunarsvæða. Reykjanesbraut er afar mikilvæg samgönguæð og fara þarf sérlega varlega í allar breytingar sem gætu haft neikvæð áhrif á samgöngumannvirki og samgöngur. Leyfi Vegagerðarinnar þarf að liggja fyrir vegna allra framkvæmda innan veghelgunarsvæða.“	Framkvæmdir Coda Terminal munu ekki ná inn á veghelgunarsvæði Reykjanesbrautar, nema þar sem lagnabelti mun þvera brautina við austurenda álversins. Leyfi Vegagerðarinnar vegna þverunarinnar liggur fyrir.
1.5	„Vegagerðin hyggst bjóða út tvöföldun Reykjanesbrautar á komandi ári. Mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar hefur farið fram og	Fyrirhugað umhverfismat Coda Terminal mun ekki hafa áhrif á áætlanir Vegagerðarinnar.

	<i>breytingar verið unnar á skipulagi sveitarfélagsins í samræmi við fyrirhugaðar framkvæmdir. Vegagerðin leggur þunga áherslu á að ekkert verði til þess að tefja þær framkvæmdir, auka kostnað við þær eða að rýra umferðaröryggi.“</i>	
1.6	<i>„Vegagerðin fagnar því að nýta eigi mismisleg vegamót við Straumsvík að iðnaðarsvæði sunnan Reykjanesbrautar um Álhelli og að höfn um Víkurveg, enda hafa þau vegamót ávallt verið hugsuð sem eina tengingin að stækkaðri Straumsvíkurhöfn. Þverun ídráttarröra hefur ekki verið hluti af fyrirhugaðri framkvæmd Vegagerðarinnar og skoða þarf þann þátt sérstaklega og þá hvort hann rúmist innan framkvæmdaleyfis Vegagerðarinnar.“</i>	Leyfi vegna þverunar ídráttarröra undir Reykjanesbraut liggur fyrir og hefur hönnun þess farið fram í samráði við Vegagerðina.
2	Náttúruverndarsamtök Suðvesturlands og Hraunavinir, dags. 6.12.22	
2.1	<i>„1. Samanburði valkosta er ábótavant Í matsáætlun er fjallað um val á aðalvalkosti og ástæður þess vals. Það uppfyllir engan vegin skilyrði um samanburð valkosta. Bera þarf aðalvalkost saman við aðra mögulega valkosti á borð við t.d. staðsetningu í Þorlákshöfn, Vogum, Keflavík/Njarðvík, Helguvíkurhöfn og/eða Húsavík.“</i>	Valkostagreining vegna vals á staðsetningu Coda Terminal hefur nú þegar farið fram. Meðal þeirra þátta sem tekið var tillit til voru jarðfræðilegar aðstæður, nálægð við höfn og vegalengd til flutnings á CO ₂ með lögnum að niðurdælingarholum, fjarlægð frá verndarsvæðum o.fl. ¹ Niðurstaða þeirrar valkostagreiningar var sú að svæðið við Straumsvík uppfyllir kröfur viðkomandi þátta.
2.2	<i>„ 2. Rask á yfirborði gríðarlegt Í drögum að matsáætlun segir að fjöldi niðurdælingarhola og borteiga fyrir Coda Terminal hafi ekki verið endanlega ákveðinn og muni fara eftir niðurstöðu valkostagreiningar en óljóst er við hvað er átt með valkostagreiningu. Fram kemur einnig að gert er ráð fyrir að borteigar geti verið staðsettir með um 250 m millibili og að athafnasvæði hvers borteigs verði um 0,7 ha að framkvæmdum loknum. Á hverjum borteig geti verið allt að 8 niðurdælingarholur og verður varanlegt skýli yfir hverri borholu. Þá er þjónustuvegur að hverjum borteig og lagnir.</i>	Framkvæmdir vegna Coda Terminal koma til með að raska yfirborði. Vegna yfirborðsrasks verða áhrif framkvæmdarinnar metin á umhverfisþættina vistgerðir og jarðmyndanir, þar sem áhrif á m.a. hraunasvæði verða metin. Framkvæmdaraðili mun eftir fremsta megni leitast við að koma í veg fyrir óþarfa rask og tekið verður tillit til vistgerða og jarðmyndana sem búa yfir háu verndargildi við ákvörðun um staðsetningu borteiga. Hins vegar kemur framkvæmdin óhjákvæmilega til með að raska nútímahrauni sem nýtur sérstakrar verndar skv. 61. gr. náttúruverndarlaga en hraun frá nútíma þekja stóran hluta gosbeltis Íslands og stærstan hluta Reykjanes.

¹ Sandra Ó. Snæbjörnsdóttir, F. Wiese, Thrainn Fridriksson, Halldór Ármannsson, Gunnlaugur M. Einarsson og Sigurdur R. Gislason, „CO₂ storage potential of basaltic rocks in Iceland and the oceanic,“ Energy Procedia, b. 63, nr. 2014, p. 4585 – 4600, 2014.

Samkvæmt þessari lýsingu er óhjákvæmilegt að gríðarlegt rask verði á yfirborði framkvæmdasvæðisins og verður slíkt svæði helst borið saman við vinnslusvæði háhitavirkjana auk þess sem áætlaður þéttleiki borteiga er mun meiri (sbr. mynd). Óhjákvæmilegt er að gerð verði ítarleg grein fyrir áhrifum slíkra framkvæmda á yfirborðið, ekki síst á lítt- eða óröskuð hraunasvæði.



Mynd frá Hellsisheiði sýnir rask á yfirborði. Hér eru um 900 m á milli borteiga.“

Gengið verður frá borstæði að borun lokinni. Notast verður við staðargróður og staðbundið efni við þann frágang.

2.3

„3. Geymsla eða förgun

Í matsáætlun segir að verkefnið snúist um varanlega geymslu koldíoxíðs í bergi. Efnafraeðilega er þetta ekki rétt. Um er að ræða varanlega förgun koldíoxíðs þar sem ekki er unnt að endurheimta koldíoxíðið úr berginu. Ákvæði um geymslu og geymsluberg í lögum nr. 111/2021 um umhverfismat geta því ekki átt við um þessa framkvæmd. Hér er

CO₂ flokkast hvorki sem úrgangur né mengun, en áhrif vegna mikillar losunar út í andrúmsloftið frá iðnbyltingu hefur áhrif á loftslag og veldur hlýnun jarðar. Því þarf að koma í veg fyrir frekari losun þess út í andrúmsloftið, meðal annars með föngun þess og förgun. Í Coda Terminal verður CO₂ dælt í basaltberglög til varanlegrar geymslu. Samkvæmt lögum um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021 er framkvæmdin matsskyld samkvæmt tölulíð 3.18,

	<p>um að ræða förgunarstöð þar sem spill efni eru meðhöndluð með efnum, þ.e. uppleyst CO₂ (CO₃⁺⁺) bundið með málmjónum (t.d. Ca₂⁺⁺) í steindir (t.d. CaCO₃) sem holufyllingar í bergi. Sbr. einnig skilgreiningar á geymsluhugtökum í lögum nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir.“</p>	<p>niðurdælingarsvæði fyrir koltvísýring (CO₂) í jörðu, sem og tölulið 10.19, vinnsla grunnvatns eða íveita vatns í grunnvatn með 300 L/s meðalrennsli eða meira á ári, í 1. viðauka laganna.</p>
2.4	<p>„4. Berggrunnurinn nýttur sem auðlind</p> <p>Í verkefninu er beggrunnur á 300 – 900 m dýpi undir yfirborði nýttur til að binda koldíoxíð í eitt skipti fyrir öll og verður ekki nýttur til þess aftur. Af þessum sökum er óhjákvæmilegt að líta á berggrunninn sem auðlind og að framkvæmdin ásamt undirbúningsrannsóknnum heyri undir lög nr. 57/1998 um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu.“</p>	<p>Við steinrenningu CO₂ í basalti falla karbónatsteindir út og fylla holrými og sprungur í berginu. Þetta er náttúrulegt ferli sem með tíð og tíma mun eiga sér stað fyrir tilstilli samspils vatns, bergs og CO₂. Þannig má sjá að gamall berggrunnur er nánast alveg þéttur vegna útfellingu slíkra síðsteinda. Þetta er það ferli sem Carbfix byggir á og miðar að því að herma og hraða.</p>
2.5	<p>5. Athugunarsvæði</p> <p>Í matsáætlun er fjallað um svokallað athugunarsvæði. Á síðu 41-42 segir: „Áhrif framkvæmdarinnar á verndargildi hrauna eru [...] talin óveruleg“ og neðst á síðu 43 segir:</p> <p>„Stór hluti þess svæðis sem er til athugunar sem geymslusvæði Coda Terminal er í nálægð við umferðarþunga vegi og iðnaðarsvæði sem hefur nú þegar verið raskað“.</p> <p>Hér er farið gróflega á svig við raunveruleikann. Athugunarsvæðið tiltölulega lítið raskað og er allt þakið hraunum frá nútíma. Elsta hraunið er um 8000 ára gamalt og hið yngsta frá 12. öld. Í matsáætlun segir eftirfarandi um hraunin á athugunarsvæðinu og tala í hornklofa vitnar til skýrslu Náttúrufræðistofnunar Íslands frá 2018:</p> <p>„Vegna umhverfismats Suðurnesjalínu 2 var verndargildi jarðminja í Hafnarfirði metið lágt vegna þess að búið er að raska hraunum á svo til öllu svæðinu sem kannað var [16], sérstaklega Kapelluhrauni, þar sem framkvæmdasvæði Coda Terminal er fyrirhugað að hluta til. Auk þess hefur</p>	<p>Framkvæmdin mun óhjákvæmilega valda raski á yfirborði. Í umhverfismatskýrslu verða áhrif framkvæmdarinnar á jarðmyndanir metin og m.a. gerð grein fyrir verndargildi jarðmyndana. Framkvæmdaraðili mun leitast við að koma í veg fyrir óþarfa rask og við val á staðsetningu borteiga verður tekið tillit til jarðmyndana sem búa yfir háu verndargildi.</p>

efnistaka verið stunduð úr gervígígum innan fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis. Rauðamelur var gervígígamyndun sem stóð upp úr hrauninu, en nú er gryfja eftir efnistöku [16]. Áhrif framkvæmdarinnar á verndargildi hrauna eru því talin óveruleg.“

Stærst þessara hrauna er dyngjuhraun sem er hluti af svonefndri Hrótagjárdyngju. Það nefnist Almennigur og þekur um þriðjung athugunarsvæðisins. Hraun þessi njóta sérstakrar verndar skv. 61. gr. laga um náttúruvernd. Lauslegar mælingar á flatarmáli þess svæðið sem á mynd 1.1 er merkt sem athugunarsvæði sýna að um tveir þriðju hlutar svæðisins eru lítt raskað hraunasvæði (10,5 km² af 15,7 km²).

Í tilvitnaðri skýrslu Náttúrufræðistofnunar frá 2018 segir um Almennig, ásamt Geldingahrauni og Selhrauni 1-4, sem samtals mynda um tvo þriðju hluta athugunarsvæðisins:

„Verndargildi í Almenningi er hæst af athugunarsvæðunum fjórum hvað jarðminjar varðar. Hraun eru fjölbreytt og að mestu vel varðveitt, svæðið býr yfir mörgum mjög góðum dæmum um ýmsar myndanir í helluhraunum og er bæði vel aðgengilegt og nálægt höfuðborgarsvæðinu. Það hefur því mjög hátt vísinda- og fræðslugildi, auk þess að hafa hátt gildi fyrir landslag (ásýnd hraunmyndana) og útvíst. Verndargildi Hrótagjárdyngju má telja mjög hátt og hæst þeirra hrauna sem hér er fjallað um. Hraunið er líklega besta dæmið um helluhraun í nágrenni höfuðborgarsvæðisins og hefur sem slíkt hátt fræðslu og vísindagildi. [.....] Önnur hraun á athugunarsvæðinu, Geldingahraun, Taglahraun og Selhraun 1-4 eru lítt röskuð og hafa einfaldlega hátt verndargild.“

Það að telja áhrif framkvæmdarinnar á verndargildi hrauna óveruleg er ótrúleg skrumskæling á því sem stendur í tilvitnaðri skýrslu Náttúrufræðistofnunar Íslands

2.6	<p>6. Verkefnið grundvallast á stækkun hafnar í Straumsvík</p> <p><i>Verkefnið byggir á innflutning á koldíoxíði og grundvallast því að stækkun hafnarinnar í Straumsvík. Þar sem stækkunin er nátengd verkefninu er rétt að fjalla ítarlega um umhverfisáhrif stækkunar hafnarinnar í umhverfismati framkvæmdarinnar.</i></p>	<p>Í umhverfismatskýrslu verður fjallað um stækkun hafnarinnar sem tengda framkvæmd. Stækkun hafnarinnar er á forræði Hafnarfjarðarkaupstaðar og er framkvæmdin háð fyrirspurn um matskyldu skv. lögum um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021. Gera má ráð fyrir að umhverfiáhrif vegna stækkunarinnar verði metin ítarlegar í því ferli.</p>
2.7	<p>7. Umhverfisáhrif skipaflutninga gríðarleg</p> <p>Sjóflutningar á CO₂ til Straumsvíkurhafnar hafa gríðarleg áhrif á loftgæði, hljóðvist, ásjón og auka hættu á olíumengun í sjó og á strandsvæðum. Þó að skv. matsáætluninni sé áætlað sé að flytja CO₂ til landsins með skipum sem ganga fyrir umhverfisvænum orkugjöfum, þá er þróun þeirra svo skammt á veg komin að ljóst er, að um langa framtíð mun flutningur vera með skipum sem ganga fyrir jarðefnaeldsneyti. Aðflutningur koldíoxíðs frá öðrum löndum með mengandi skipum vekja ugg og kalla eftir því að hugmyndin að förgunarstöð Coda Terminal þar sem áætlað er að farga innfluttu koldíoxíði, verði tekin til gaumgæfilegrar endurskoðunar.</p>	<p>Í umhverfismatskýrslu verður fjallað um skipaflutninga en áætlað hefur verið að losun skipa sé um 0-7% af fluttum farmi, eftir eldsneytisgerð.</p>
2.8	<p>8. Matsáætlunin er ekki í samræmi við meginreglu umhverfisréttar</p> <p>Matsáætlunin gengur út á að gera Ísland að úrgangsgeymslu/sorpgeymslustöð fyrir stóriðjuna í heiminum. Þetta verkefni hlýtur að falla um sjálft sig, þegar af þeirri ástæðu, að það fær ekki staðist samkvæmt meginreglum umhverfisréttar. Það er meginregla í umhverfisrétti, að umhverfisvandamál verða best leyst á þeim stað þar sem þau eiga upptök sín. Menn eiga ekki að kasta umhverfisvandamálum á milli sín. Það á að ráðast að rótum vandans og uppræta hann. Carbfix er engan veginn eina leiðin til þess að geyma/farga koldíoxíð, og allir eiga hinir stóru mengunarvaldar í heiminum kost á því að leysa sín umhverfisvandamál með öðrum og betri aðferðum en þeirri, að Ísland verði gert að ruslatunnu fyrir þá.</p>	<p>Carbfix tæknin er íslenskt hugvit og Coda Terminal er fyrsta móttöku- og geymslustöð sinnar tegundar á heimsvísu. Nettó áhrif af bindingu kolefnis á Íslandi með Carbfix aðferðinni eru yfirgnæfandi jákvæð, þar sem losun af völdum flutnings á CO₂ til landsins er ekki nema brot af því CO₂ sem dælt verður niður til varanlegrar geymslu. Á Íslandi eru fyrir hendi kjöraðstæður til að þróa Carbfix tæknina enn frekar og íslenskt berg hentar vel til niðurdælingar. Coda Terminal er ætlað að sannreyna aðferðina við niðurdælingu CO₂ við þekktar aðstæður áður en að hægt er að setja upp fleiri slíkar stöðvar. Aftur á móti hefur Carbfix einnig áform um það í framtíðinni að koma á fót samskonar starfsemi í öðrum löndum, enda ávallt hagkvæmast að hún sé staðsett eins nálægt uppsprettu CO₂ og kostur er.</p>
3	Orkustofnun, dags. 4.1.23	

<p>3.1</p>	<p>„Fram kemur í matsáætlun að áformað er að dæla niður í borholur koldíoxíði, uppleystu í vatni sem tekið verður úr grunnvatnsstraumum er renna til sjávar í og við Straumsvík. Samkvæmt lýsingu er áformað að afla um 2.500 l/s grunnvatns úr allt að 100 m djúpum borholum og dæla því svo aftur niður fyrir 300 m dýpi í svokallað millikerfi þar sem gert er ráð fyrir því að koldíoxíðið falli út með uppleystum málmum úr berginu og myndi steindir.</p> <p>Samkvæmt 1. mgr. 6. gr. laga um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu, nr. 57/1998 (auðlindalög), er nýting auðlinda úr jörðu háð leyfi Orkustofnunar, hvort sem það er til nýtingar auðlinda í eignarlöndum eða í þjóðlendum. Með auðlindum er í lögunum átt við hvers konar frumefni, efnasambönd og orku sem vinna má úr jörðu, hvort heldur í föstu, fljótandi eða loftkenndu formi og án tillits til hitastigs sem þau kunna að finnast við. Nýting grunnvatns, hvort sem það er ferskt eða salt, kalt eða heitt, er því háð leyfi Orkustofnunar.“</p>	<p>Vegna nýtingar á grunnvatni verður sótt um leyfi Orkustofnunar.</p>
<p>3.2</p>	<p>„Samkvæmt lýsingu er áformuð umtalsverð upptaka vatns og má í því sambandi benda á að kaldavatnsnotkun í Reykjavík er um 700 l/s og heildar grunnvatnsupptaka á höfuðborgarsvæðinu er um 1.200 l/s. Þekkt er að mikill grunnvatnsstraumur liggur um Straumsvík en Orkustofnun telur mikilvægt að könnuð verði áhrif þessarar upptöku og niðurdælingar í dýpri jarðlög. Kanna þarf áhrif framkvæmda á magnstöðu, hitastig, seltu og efnafræði grunnvatnskerfa, meta áhættu á afgösun og áhrif á sýrustig grunnvatns. Ekki liggja fyrir upplýsingar í framlögðum gögnum varðandi eiginleika vatns í tilgreindu millilagi, hvort um sé að ræða jarðsjó, ferskvatn eða millilag milli fersks og salts grunnvatns.</p> <p>Bendir stofnunin á að á Reykjanesskaga eru víða aðstæður um margt sérstakar þar sem þunn ferskvatnslinsa flýtur ofan á saltara grunnvatni (jarðsjó). Nokkuð skörp skil eru milli þessara tveggja meginþátta og er flotjafnvægi ferskvatnslinsunnar viðkvæmt. Taka ferskvatns við þessar aðstæður er vandamt þar sem oftaka getur leitt til þess að saltvatnið rísi upp og hafi varanleg skaðleg áhrif á vatnsgæði á viðkomandi svæði.</p>	<p>Í umhverfismatinu verða áhrif framkvæmdarinnar á grunnvatn metin og kemur það mat til með að byggja á rannsóknum og líkanvinnu Vatnaskila.</p> <p>Rannsóknir munu m.a. leiða í ljós hvort fyrirhuguð vatnsvinnsla og niðurdæling sé líkleg til að hafa áhrif á vatnafar svæðisins. Liður í rannsóknum á grunnvatni er jafnframt líkangerð sem tekur tillit til ferskvatns og jarðsjávar á svæðinu og metur m.a. áhrif vinnslu og niðurdælingar á þessa þætti og það blandlag sem á milli þeirra er með ísöltu vatni. Í tengslum við umhverfismatið verður jafnframt unnið forðafræðilíkan þar sem efnabreytingar í geymslugeymi svæðisins verða skoðaðar. Í umhverfismatsskýrslu verður greint nánar frá tilhögun vatnstöku, niðurstöðum rannsókna á grunnvatni svæðisins sem og efnabreytingum í geymslugeymi og áhrifum vatnstöku og niðurdælingar á grunnvatn. Fyrsta útgáfa af forðafræðilíkani verður unnin fyrir svæðið í heild sinni og gerð grein fyrir niðurstöðum þess í umhverfismatsskýrslu. Gert er ráð fyrir að líkanið verði stöðugt uppfært eftir því sem ný gögn berast. Umfangsmikil vöktunaráætlun</p>

	<i>Jafnframt má ljóst vera að þrátt fyrir að aðstreymi grunnvatns sé almennt nægt getur ójöfn upptaka og samlegðaráhrif upptöku og niðurdælingar leitt af sér óæskileg áhrif á auðlindina“</i>	verður sett fram í umhverfismatskýrslu og verða niðurstöður vöktunar á grunnvatni færðar inn í líkanið ásamt nýjum gögnum sem verður aflað samhliða áframhaldandi borunum og rekstri svæðisins.
3.3	<i>„Orkustofnun vísar jafnframt til reglna stofnunarinnar um skráningu, hönnun og frágang borhola (OS-2019-R01-01) og um viðbúnað og viðbrögð við jarðskjálftavá vegna losunar á vökvar í jörðu um borholur (OS-2016-R01-01), sem nálgast má á heimasíðu stofnunarinnar (sjá https://orkustofnun.is/orkustofnun/reqlur/).“</i>	Framkvæmdaraðili mun fara að settum reglum Orkustofnunar og tekið verður mið af þeim við mat á umhverfisáhrifum.

Viðbrögð framkvæmdaraðila við umsögnum lögbundinna umsagnaraðila og almennings við matsáætlun vegna Coda Terminal, móttöku og geymslustöðvar fyrir koldíoxíð (CO₂).

Nr.	Umsögn	Svar framkvæmdaraðila
1	Vinnueftirlitið, dags. 24.11.22	
1.1	„Mat á umhverfisáhrifum móttöku- og geymslustöðvar fyrir koldíoxíð (CO ₂), vetnisstöðvarinnar varðar ekki hlutverk Vinnueftirlitsins. Leiðbeinandi álit Vinnueftirlitsins er að umfang starfseminnar og eðli efnanna sé þannig að umhverfishætta sé hverfandi. Vinnueftirlitið tekur fram að verja þarf starfsmenn fyrir skaðlegum áhrifum hættulegra efna, ef þau eru til staðar, svo sem gastegundir sem gætu losnað við borun í jarðlög. Fylgjast þarf með magni efna vinnuumhverfinu og tryggja að styrkur sé innan marka sem getið er í reglugerðum nr. 390/2009 og reglum nr. 429/1995. Jafnframt þarf að tryggja að viðeigandi ráðstafanir séu gerðar m.t.t. sprengihættu í samræmi við reglugerð nr. 394/2004.“	Framkvæmdaraðili mun tryggja að starfsmenn verði varðir fyrir skaðlegum áhrifum hættulegra efna. Að öðru leyti krefst umsögnin ekki viðbragða af hálfu framkvæmdaraðila.
2	Húsnæðis- og mannvirkjastofnun, dags. 8.11.22	
2.1	„Matsáætlunin hefur verið tekin til skoðunar hjá HMS og niðurstaðan sú að ekki sé ástæða fyrir HMS að veita sérstaka umsögn um matsáætlunina.“	Umsögnin krefst ekki viðbragða af hálfu framkvæmdaraðila.
3	Heilbrigðiseftirlit, dags. 29.11.22	

3.1	<p>„Heilbrigðisnefnd lýsir almennri ánægju með framkomin áform um að reyna að binda CO2 í berg eins og lýst er í matsáætlun. Hlýnun jarðar kallar bæði á að dregið verði stórlega úr losun gróðurhúsalofttegunda og að virkjaðar verði leiðir til að fanga og binda CO2 í útstreymi iðjuvera. Heilbrigðisnefnd minnir þá á, sem standa að áformaðri framkvæmd, að í lok ísaldar var strandlengjan á svæðinu ofar í landinu eða við Undirhlíðar, en fjörðurinn fylltist smátt og smátt upp í núverandi mynd í ótal hraungosum og við landris. Bergið er allt frá nútíma og er mjög gropið. Grunnvatn sem flæðir til sjávar myndar ferskvatnslag er flýtur á sjó sem teygir sig langt undir hraunið og á mörkum þessara strauma er væntanlega að finna ísalt lag. Á þessu tímaskeiði frá ísöld hefur þróast í tjörnum og við ströndina viðkvæmt en mjög sérstakt vistkerfi. Einkennisdýr þess er hin sérstæða dvergbleikja sem þar þrífst. Skipulag vatnstöku Coda Terminal verður að vera með þeim hætti að röskun á vistkerfi verði sem minnst. Þennan þátt þarf að fjalla um í umhverfismati. Ein megin forsenda staðarvals Coda Terminal er gott aðgengi að ríkulegu grunnvatni. Af matsáætlun má ráða að fyrirtækið hyggst nýta verulega stóran hluta grunnvatnsflæðis á svæðinu. Vísindamenn hafa áætlað magn grunnvatns sem streymir til sjávar en ekkert mat liggur fyrir um hversu hátt hlutfall þess flæðis sé hægt að fanga og enn síður með hvaða hætti og hversu mikið magn er hægt að nýta án þess að skaða vistkerfið varanlega. Um þennan þátt þarf að fjalla í umhverfismati.“</p> <p>„Í umhverfismati verður að gera ítarleg greiningu á möguleikum í að endurheimta og endurnota það vatn sem þegar hefur verið nýtt til að ferja CO2 niður í neðri jarðlög til að draga megi sem mest úr hugsanlegum umhverfisáhrifum vatnstökunnar. Heilbrigðisnefnd hvetur framkvæmdaraðila til að láta niðurstöður rannsókna á ofangreindum þáttum stýra hraða og umfangi verkefnisins.“</p>	<p>Grunnvatn er einn þeirra umhverfisþátta sem áhrif af völdum framkvæmdarinnar verða metin á. Fyrirkomulag vatnstöku mun byggja á niðurstöðum rannsókna á grunnvatni svæðisins, og mun hafa að leiðarljósi að röskun á vistkerfi verði sem minnst. Liður í rannsókn á grunnvatni er líkangerð sem tekur tillit til ferskvatns og jarðsjávar á svæðinu og metur m.a. áhrif vinnslu og niðurdælingar á þessa þætti og það blandlag sem á milli þeirra er með ísöltu vatni. Í umhverfismatsskýrslu verður greint nánar frá tilhögun vatnstöku, niðurstöðum rannsókna á grunnvatni svæðisins og áhrifum vatnstöku og niðurdælingar á grunnvatn. Fjallað verður sérstaklega um hvort ætla megi að áhrifa gæti á vatnafari í tjörnum og við ströndina.</p>
4	Minjastofnun Íslands, dags. 30.11.22	

<p>4.1</p>	<p>Í kafla 4.4 eru taldir upp þeir umhverfisþættir sem taldir eru geta orðið fyrir umtalsverðu umhverfisáhrifum vegna framkvæmdarinnar. Menningarminjar eru ekki þar á meðal. Í kafla 4.4.11 er fjallað um umhverfisþætti sem ekki er talin þörf á að skoða nánar í umhverfismatskýrslu. Þar á meðal eru menningarminjar. Eins og fram kemur í umfjölluninni hafa fornleifar verið skráðar á athugunarsvæði framkvæmdarinnar í tengslum við aðrar framkvæmdir og einnig liggur fyrir fornleifaskrá Hafnarfjarðar frá árunum 2020 og 2021 sem nær yfir þetta svæði. Innan athugunarsvæðisins eru tvær friðlýstar fornleifar, Kapella heilagrar Barböru og Óttarsstaðafjársborg (Kristrúnarborg). Friðlýstum fornleifum skal fylgja 100 m friðhelgað svæði út frá ystu sýnilegu mörkum þeirra og umhverfis nema kveðið sé á um annað, sbr. 22. gr. laga um menningarminjar (Nr. 80/2012).</p> <p>Á mynd 4.7 í matsáætlun er staðsetning skráðra fornleifa innan og í nágrenni athugunarsvæðisins sýnd. Mikill fjöldi fornleifar er skráður á svæðinu. Í matsáætlun er eftirfarandi umfjöllun um fornleifar: <i>Valkostagreining varðandi staðsetningu borteiga, vega og lagna munu taka mið af skráðum fornleifum á svæðinu. Engar framkvæmdir verða á 100 m friðhelguðu svæði út frá friðlýstum fornleifum. Sneitt verður fram hjá fornleifum og borteigum hliðrað til þess að koma í veg fyrir rask. Hins vegar gæti framkvæmdin komið til með að þvera línulegar fornminjar, líkt og forna slóða eða garða. Reynt verður af fremsta megni að koma í veg fyrir þverun fornminja, en ef slíkt telst nauðsynlegt mun framkvæmdaraðili gera það í samráði við fornleifafræðing og taka tillit til verndargildi fornminja. Þegar endanleg lega lagna og vega liggur fyrir mun framkvæmdaraðili fá fornleifafræðing til að meta hvort þörf sé á að skrá fornminjar á vega- og lagnaleiðinni. Ef fornminjar sem áður voru ókunnar finnast við framkvæmd verður framkvæmd stöðvuð tafarlaust og fundurinn tilkynntur til Minjastofnunar Íslands sem ákveður hvort verki megi fram halda og með hvaða skilmálum, skv. 24 gr. laga nr. 80/2012.</i></p> <p>Minjastofnun Íslands vekur athygli á að það er hlutverk stofnunarinnar, ekki sjálfstætt starfandi fornleifafræðinga, að taka ákvörðun um hvort skrá þurfi fornleifar vegna framkvæmda og hvort raska megi fornleifum, sbr. 21. gr. laga um menningarminjar.</p> <p>Minjastofnun fagnar vilja framkvæmdaraðilans til að koma í veg fyrir rask á fornleifum með því að hliðra til framkvæmdun innan athugunarsvæðisins. Í matsáætluninni segir einnig: <i>... er það mat framkvæmdaraðila að óþarft sé að meta áhrif á umhverfisþáttinn menningarminjar sérstaklega í</i></p>	<p>Í umhverfismatskýrslu verða áhrif framkvæmdarinnar á menningarminjar metin. Framkvæmdaraðili mun forðast rask á fornminjum eins og hægt er. Endanleg lega lagna og vega verður borin undir Minjastofnun Íslands. Ef áður ókunnar fornminjar finnast verður fundurinn tilkynntur til Minjastofnunar Íslands og sótt verður um leyfi frá Minjastofnun Íslands ef raska þarf fornleifum.</p>
------------	---	--

	<p><i>umhverfismatsskýrslu, þar sem komið verður í veg fyrir rask á fornminjum eins og hægt er.</i></p> <p>MÍ telur að fyrir liggja fullnægjandi skráning fornleifa á svæðinu. Áhrif framkvæmdarinnar á fornleifar eru óljós. Minjastofnun Íslands telur að fjalla eigi um fornleifar og áhrif framkvæmdarinnar á þær í umhverfismatsskýrslu. Stofnunin telur að sýna þurfi staðsetningu fornleifa innan athugunarsvæðisins og endanlega legu og umfang mannvirkja sem tengjast framkvæmdinni á korti/loftmynd og að gera þurfi grein fyrir áhrifum framkvæmdarinnar á fornleifar í umhverfismatsskýrslu. Að mati Minjastofnunar er mjög mikilvægt að í umhverfismatsskýrslu komi fram hver áhrif framkvæmdarinnar á fornleifar verða og hvernig komið verði í veg fyrir raska á fornleifum. Þá er ekki síður mikilvægt að gerð verði grein fyrir raski á fornleifum sem mögulega verður ekki hægt að komast hjá raski á.</p> <p>Minjastofnun Íslands gerir ekki frekari athugasemdir við matsáætlun ofangreindrar framkvæmdar. Bent skal á að í 21. gr. laga um menningarminjar (Nr. 80/2012) stendur m.a.: <i>Fornleifum, sbr. 3. mgr. 3. gr., jafnt þeim sem eru friðlýstar sem þjóðminjar og þeim sem njóta friðunar í krafti aldurs, má enginn, hvorki landeigandi, ábúandi, framkvæmdaraðili né nokkur annar, spilla, granda eða breyta, hylja, laga, aflaga eða flytja úr stað nema með leyfi Minjastofnunar Íslands.</i> Og á 2. mgr. 24. gr. sömu laga sem hljóðar svo: <i>Ef fornminjar sem áður voru ókunnar finnast við framkvæmd verks skal sá sem fyrir því stendur stöðva framkvæmd án tafar. Skal Minjastofnun Íslands láta framkvæma vettvangskonun umsvifalaust svo skera megi úr um eðli og umfang fundarins. Stofnuninni er skylt að ákveða svo fljótt sem auðið er hvort verki megi fram halda og með hvaða skilmálum. Óheimilt er að halda framkvæmdum áfram nema með skriflegu leyfi Minjastofnunar Íslands.</i></p>	
5	Hafnarfjarðarbær, dags. 30.11.22	
5.1	<p><i>„Fyrir liggur samstarfssamningur Hafnarfjarðarbæjar, Hafnarfjarðarhafnar og Coda Terminal um uppbyggingu á kolefnismóttöku- og förgunarstöð í straumsvík. Hafin er vinna við breytingar á skipulagsþáttum er lúta að þessu verkefni. Framlögð matsáætlun er í samæmi við þá vinnu. Skipulagsfulltrúi gerir ekki athugasemdir við framlagða matsáætlun.“</i></p>	Umsögnin krefst ekki viðbragða af hálfu framkvæmdaraðila.
6	Veðurstofa Íslands, dags. 30.11.22	

6.1	<p>„Veðurstofa Íslands bendir á að í stefnu stjórnvalda um aðlögun að loftslagsbreytingum er lögð áhersla á að samlegðaráhrif séu á milli mótvægisáðgerða til að draga úr losun og aðlögunaraðgerða vegna áhrifa á loftslagsbreytinga. Við mat á áhrifum framkvæmdarinnar og nánari útfærslu hennar, til dæmis hvað varðar lagnir, vegagerð og önnur mannvirki, er því mikilvægt að greina mögulegar afleiðingar loftslagsbreytinga og aðlögun að þeim.“</p>	<p>Við mat á áhrifum á loftslag verður tekið tillit til stefnu stjórnvalda um aðlögun að loftslagsbreytingum.</p>
6.2	<p>„Í matsáætluninni á bls. 37 í kafla 4.4.7 er getið um jarðskjálftavirkni. Þar er sagt að forkönnun hafi verið gerð um skjálftahættu á svæðinu sem verði gerð betur grein fyrir í umhverfismatsskýrslu. Einnig mun ÍSOR setja upp þéttara net skjálftamæla við svæðið og vakta tilraunaborun og tilraunaniðurdælingu á meðan á þeim stendur. Það er mat Veðurstofunnar að æskilegt væri að skjálftamælistöðvar á svæðinu eftir að rekstur hefst.“</p>	<p>Jarðskjálftavirkni á svæðinu verður vöktuð að framkvæmdum loknum með skjálftamælistöðvum. Í umhverfismatsskýrslu verður greint frekar frá vöktunaráætlunum.</p>
7	Landvernd, 6.12.22	
7.1	<p>„Að mati stjórnar Landverndar þarf að huga vel að raunverulegri þörf fyrir svæði til að farga 90 milljón tonnum af CO₂. Svo virðist sem stærð þess svæðis sem er undir í matslýsingu sé margfalt viðameira en þörf er fyrir. Að takmarka svæðið við nú þegar raskað hraun yrðir til mikillar bóta.“</p>	<p>Coda Terminal mun dæla niður allt að 3 milljónum tonna af CO₂ árlega. Athugunarsvæðið sem er birt á mynd 1.1 í matsáætlun er það svæði sem er til skoðunar vegna umhverfismatsins miðað við þá valkosti sem eru til umfjöllunar á þessu stigi matsins. Afmörkunin sýnir ekki endanlegt framkvæmdasvæði en framkvæmdasvæðið liggur ekki fyrir á þessu stigi. Endanlegt framkvæmdasvæði kemur einungis til með að taka til hluta þess svæðis sem er birt á kortinu og fer eftir aðalvalkosti varðandi staðsetningu og fjölda borteiga. Val á aðalvalkosti mun byggja á niðurstöðum þeirra rannsókna sem fara fram samhliða umhverfismatinu varðandi geymslugeyminn sem og niðurstöðum umhverfismatsins. Þetta á m.a. við um mat á áhrifum mismunandi valkosta á jarðmyndanir, t.d. hraun auk annarra umhverfisþátta, þar sem tekið verður tillit til svæða sem hafa hátt verndargildi (t.d. birkiskóg) og forðast ber að raska.</p>
7.2	<p>„Að mati stjórnar Landverndar má af framlagðri matsáætlun ráða að framkvæmdaðili ætli sér að láta hjá líða að greina mikilvæga þætti í mati</p>	<p>Meðal þeirra umhverfisþátta sem metnir verða í umhverfismatsskýrslu eru vistgerðir, en við val á aðalvalkosti verður litið til þeirra vistgerða</p>

	<p>á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar. Ekki virðist eiga að greina áhrifin á svæði sem njóta verndar vegna gróðurfars, fuglalífs, útivistar og ferðaþjónustu. Þá virðist framkvæmdaaðili ekki ætla að leggja fram raunverulega valkosti heldur eingöngu núllkost og smávægilegar útfærslur á aðalvalkosti. Stjórn Landverndar telur að ekki fáist raunverulegt mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar ef ekki verður gerð greinargóð úttekt á hugsanlegum áhrifum framkvæmdar á framangreinda þætti.“</p>	<p>sem njóta verndar. Ekki var talin ástæða til að meta áhrif framkvæmdarinnar á fuglalíf sérstaklega, þar sem áhrif á fuglalíf mun helst vara á framkvæmdatíma en ekki rekstrartíma og kemur röskun á búsvæðum fugla til með að vera lítil m.v. umfang búsvæða í hrauninu. Varðandi ferðaþjónustu og útivist á svæðinu mun framkvæmdin koma til með að hafa áhrif á ásynd á svæðinu og um það verður fjallað í umhverfismatsskýrslu. Einnig má gera ráð fyrir að Coda Terminal geti haft aðdráttarafli fyrir ferðamenn, ef marka má reynsluna af áhuga ferðamanna af starfsemi Carbfix á Hellisheiði. Við uppbyggingu Coda Terminal verður leitast við að staðsetja mannvirki þannig að það hafi ekki neikvæð áhrif á merktar leiðir á svæðinu.</p> <p>Valkostir fyrir Coda Terminal varða staðsetningar og fjölda borteiga, stærð, lögum og stöðu geymslutanka fyrir CO₂, hvort lagnir verða ofan- eða neðanjarðar og staðsetningu móttökubyggingar.</p>
7.3	<p>„Framkvæmdin sem er til skoðunar bæði óvenjuleg og nýstárleg. Hún virðist ekki falla að lögum nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og lögum nr. 57/1998 um rannsóknir og eiganarhald á auðlindum í jörðu. Carbfix-aðferðin við förgun CO₂ er auðlindanýting sem fer fram neðanjarðar þó svo að ekki sé um námuvinnslu að ræða. Það koldíoxíð sem ætlunin er að farga hlýtur í flestum tilfellum að teljast úrgangur. Coda Terminal er því fyrst og fremst risastór förgunarstöð þar sem til stendur að eyða úrgangi þannig að hann er meðhöndlaður með efnum þ.e. málmjónum í basalti. Þetta skapar ákveða óvissu um réttarstöðu framkvæmda sem gæti þurft að láta reyna á fyrir dómstólum.“</p>	<p>Samkvæmt lögum um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021 er framkvæmdin matskyld samkvæmt tölulíð 3.18, niðurdælingarsvæði fyrir koltvísýring (CO₂) í jörðu, sem og tölulíð 10.19, vinnsla grunnvatns eða íveita vatns í grunnvatn með 300 L/s meðalrennsli eða meira á ári, í 1. viðauka laganna. Framkvæmdin er einnig háð nýtingarleyfi Orkustofnunar vegna nýtingar á grunnvatni skv. lögum nr. 57/1998.</p> <p>Framkvæmdin felst í niðurdælingu og varanlegri bindingu CO₂ í bergi.</p>
7.4	<p>„Loftslagsáhrif Ljóst er að ef halda á hlýnun jarðar innan við 1.5°C þarf að fjarlægja gróðurhúsalofttegundir úr andrúmslofti eins og fyrirhugað er að gera með CODA terminal. Binding koltvísýrings í berg er ein af fjölmörgum lausnum sem grípa þarf til til að bregðast við loftslagskrísunni. Hins vegar er ekki sama hvernig það er gert og alveg ljóst verður að vera að um raunverulegan loftslagsávinning sé að ræða.“</p>	<p>Það CO₂ sem flutt verður til förgunar í Coda Terminal verður fangað úr útblæstri og þannig komið í veg fyrir að það berist út í andrúmsloftið. Beinn loftslagsávinningur verkefnisins er að farga því CO₂ sem annars hefði verið losað út í andrúmsloftið.</p>

7.5	<p>„Í lögum um umhverfismat áætlana og framkvæmda kemur skýrt fram að einnig þarf að meta áhrif yfir landamæri. Því er nauðsynlegt að losun gróðurhúsalofttegunda sem orsakast af því að fanga, geyma og flytja koltvísýringinn og breyta honum úr gasi í fljótandi form sé einnig metin í matskýrslu framkvæmdaáðila, sem og umfang leka gróðurhúsalofttegunda í öllu ferlinu. Það sama gildir um framkvæmdir erlendis sem tengjast beint þessu verkefni.“</p>	<p>Samkvæmt reglugerð nr. 1381/2021 ber Skipulagsstofnun að senda því ríki, sem líklegt er að fyrirhuguð framkvæmd muni hafa áhrif á innan Evrópska efnahagssvæðisins, lýsingu á framkvæmdinni, ásamt tiltækum upplýsingum um hugsanleg áhrif hennar yfir landamæri og upplýsingum um málsmeðferðina samkvæmt reglugerð nr. 1381/2021 og lögum nr. 111/2021, og upplýsingar um þau leyfi sem framkvæmdin er háð. Ríkið tekur svo ákvörðun um hvort það vilji taka þátt í málsmeðferðinni við umhverfismat framkvæmda. Það er því á ábyrgð Skipulagsstofnunar að taka ákvörðun um hvort tilkynna eigi framkvæmd sem gæti haft áhrif yfir landamæri til ríkja innan Evrópska efnahagssvæðisins. Umhverfismat framkvæmda yfir landamæri varðar því þátttöku ríkja innan Evrópska efnahagssvæðisins í málsmeðferð umhverfismatsins samkvæmt reglugerðinni.</p> <p>Að öðru leyti verða loftslagsáhrif Coda Terminal metin yfir landamæri í umhverfismatinu. Greint verður frekar frá áhrifum framkvæmdarinnar á loftslag í umhverfismatsskýrslu.</p>
7.6	<p>„Einnig þarf að koma fram í matsáætlun hvort starfsemi CODA terminal hefur áhrif á alþjóðlegar skuldbindingar Íslands í loftslagsmálum, bæði innan ETS kerfisins og innan skuldbindinga á beinni ábyrgð stjórnvalda. Ef stjórnvöldum tekst með einhverjum hætti að nýta sér starfsemi CODA terminal til frádráttar sínum skuldbindingum mun stöðin óbeint hafa mjög neikvæð áhrif á losun gróðurhúsalofttegunda frá Íslandi. Hætta er á að binding í bergi yrði notuð sem bókhaldsbrella eins og stóriðjufyrirtækin á Íslandi virðast gera, til að mynd þegar þau eru ekki tilbúin til að greiða fyrir uurunavottun á því að raforkan sem þau kaupa sé framleidd með endurnýjanlegum orkugjöfum en telja sér það samt til tekna í útreikningum sínum á kolefnisspori afurða sinna. Þessa hættu verður að meta með einhverjum hætti og taka afstöðu til þess hvort ekki megi takmarka bindingu í CODA terminal við ETS kerfið.“</p>	<p>CO₂ sem fargað er frá iðnfyrirtækjum sem starfa innan ETS kerfisins mun koma til frádráttar á þeirra eigin losun og þar með ekki nýtast til frádráttar skuldbindinga Íslands. Ekki stendur til að takmarka Coda Terminal við förgun á CO₂ sem eingöngu hefur verið fangaður innan ETS kerfisins, enda er CO₂ í andrúmslofti jafn óaskilegt hvort sem það á uppruna sinn innan ETS eða ekki.</p>
7.7	<p>„Á bls. 32 þar sem fjallað er um loftslagsáhrif segir „Umfang föngunar og bindingar CO₂ á heimsvísu er mun minna en það þyrfti að vera til að stöðva hnattræna hlýnun við 1,5°C eða 2,0°C samkvæmt sviðsmyndum</p>	<p>Að sjálfsögðu á að leggja langmesta áherslu á að draga úr losun en föngun CO₂ og binding þess er líka hluti af lausnamenginu. Slík tækni verður sífellt mikilvægari eftir því sem það dregst að minnka losun á</p>

	<p>IPCC. “ Þessa setningu má skilja sem svo að Efla fyrir hönd framkvæmdaaðila telji að hægt sé að stöðva hnattræna hlýnun með föngun og bindingu CO₂ eingöngu. Þetta er víðs fjarri því sem IPCC hefur sagt um föngun og förgun koltvíldis. Megin aðgerðin er að draga úr losun en förgun og föngun er í aukahlutverki. Þetta verður að koma skýrt fram til að fyrirbyggja hættulega misskilning. ”</p>	<p>heimsvísu. Í sérskýrslu IPCC frá 2018 um 1,5°C hnattræna hlýnun eru settar fram fjórar sviðsmyndir um hvernig hægt sé að stöðva hnattræna hlýnun við 1,5°C.¹ Þrjár af fjórum sviðmyndum gera ráð fyrir föngun og bindingu CO₂ frá iðnaði og orkuverum (Carbon Capture and Storage, CCS) og föngun CO₂ beint úr andrúmslofti (Carbon Dioxide Removal, CDR). Aðeins ein sviðsmyndin er án CCS og CDR en í henni er dregið mjög hratt úr losun CO₂, sem hefur ekki verið raunin. Ef ekki tekst að draga mjög skarplega úr losun á heimsvísu verður yfirskot í hnattrænni hlýnun og þá er nauðsynlegt að ráðast í umfangsmikla tæknilega fjarlægingu CO₂ úr loftþjúpnum (CDR).</p>
7.8	<p>„Látið er að því liggja að innlend stóriðja geti nýtt þá innviði sem vænta má að CODA terminal komi upp. Ef það er raunverulega hægt, þá væri rétt að stefna að því fyrst og fremst. Talsmenn Carbfix, Climeworks og stóriðjunni hafa allir sagt að straumar frá álverum á Íslandi henti ekki til föngunar kolefnis með þeirri tækniþekkingu sem er fyrir hendi. Gera þarf betur grein fyrir þessari fullyrðingu og grandskoða hvort hún stenst.“</p>	<p>Íslensk stóriðja er að mestu leiti álframleiðsla. Föngun á CO₂ úr útblæstri álvera er tæknilega krefjandi með núverandi föngunartækni. Þeir innviðir sem skapast við uppbyggingu Coda Terminal munu hinsvegar nýtast til varanlegrar geymsluá CO₂ fönguðu úr útblæstri álvers Rio Tinto í Straumsvík þegar fyrirhugað tilraunaverkefni þeirra hefur hafist. Eins mun Coda Terminal geta tekið við hugsanlegu framhaldsverkefni sem á því byggir. Coda Terminal byggist upp óháð framgangi föngunar CO₂ úr útblæstri álvera en styður að sama skapi vel við þau áform bæði til skemmri og lengri tíma. Samhliða uppbyggingu Coda Terminal vinnur Carbfix með íslenskum stjórnvöldum að þessum málaflokki.</p>
7.9	<p>„Umhverfisréttur og efnaföngun CODA terminal mun nýta auðlindir í jörðu, basalt, til að farga úrgangi frá iðnaði í Evrópu. Skoða verður starfsemina út frá umhverfisrétti. Með verksmiðjunni munu Íslendingar sjá um að farga úrgangi frá öðrum löndum. Almenna reglan í umhverfisrétti er að hvert og eitt ríki beri ábyrgð á sínum úrgangi sem og endurnýtingu eða förgun hans. Fjalla þarf</p>	<p>CO₂ flokkast hvorki sem úrgangur né mengun, en áhrif þess vegna mikillar losunar út í andrúmsloftið frá iðnbyltingu hefur áhrif á loftslag og veldur hlýnun jarðar. Því þarf að koma í veg fyrir frekari losun þess út í andrúmsloftið, meðal annars með föngun þess og förgun. Í Coda Terminal verður CO₂ dælt í basaltbergglög til varanlegrar geymslu.</p>

¹ Sjá <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/01/Figure-2.5.jpg>

Appelsínuguli liturinn á myndinni táknar samdrátt í losun vegna föngunar og bindingu losunar frá iðnaði og brennslu jarðefnaeldsneytis í orkuverum. Coda Terminal fellur þar undir. Gul liturinn táknar tæknilega fjarlægingu á CO₂ úr loftþjúpnum. Climeworks+Carbfix tæknin fellur þar undir. Undir gula litinn fellur líka BECCS sem stendur fyrir BioEnergy with Carbon Capture and Storage. Brennsla t.d. timburs, föngun og binding.

	<p><i>um þessa mótsögn í matsskýrslunni og hvers vegna vikið er frá meginreglunni. Viðtakinn, basalt, breytist einnig varanlega og óafturkræft og má því líta á það þannig að verksmiðjan nýti auðlindir í jörðu og Landvernd beinir því þeirri spurningu til skipulagsstofnunar hvort framkvæmdin eigi að fara eftir lögum nr. 57/1998 um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu.“</i></p>	<p>Við steinrenningu CO₂ í basalti falla karbónatsteindir út og fylla holrými og sprungur í berginu. Þetta er náttúrulegt ferli sem með tíð og tíma mun eiga sér stað vegna samspil vatns, bergs og CO₂. Þannig má sjá að gamall berggrunnur er nánast alveg þéttur vegna útfellingu slíkra síðsteinda. Þetta er það ferli sem Carbfix byggir á og miðar að því að herma og hraða.</p> <p>Carbfix tæknin er íslenskt hugvit og Coda Terminal er fyrsta móttöku- og geymslustöð sinnar tegundar á heimsvísu. Nettó áhrif af bindingu kolefnis á Íslandi með Carbfix aðferðinni eru yfirgnæfandi jákvæð, þar sem losun af völdum flutnings á CO₂ til landsins er ekki nema brot af því CO₂ sem fargað verður. Á Íslandi eru fyrir hendi kjöraðstæður til að hasla Carbfix tækninni völl og íslenskt berg hentar vel til niðurdælingar. Coda Terminal er ætlað að sannreyna aðferðina við að farga við þekktar aðstæður áður en að hægt er að setja upp fleiri slíkar stöðvar. Aftur á móti hefur Carbfix einnig áform um það í framtíðinni að koma á fót samskonar starfsemi í öðrum löndum, enda ávallt hagkvæmast að hún sé staðsett eins nálægt uppsprettu CO₂ og kostur er.</p>
7.10	<p>„Valkostir, vöktun og mótvægisáðgerðir <i>Í kafla 4.2. í drögum að matsáætlun eru afar fátæklegir valkostir gefnir upp sem í raun tengjast tæknilegri útfærslu CODA terminal en ekki raunverulegum kostum til þess að vega mismunandi umhverfisáhrif. Stjórn Landverndar spyr því Skipulagsstofnun hvort það sé í samræmi við lög um umhverfismat áætlana og framkvæmda að valkostir séu svo rýrir. Skynsamlegt væri að skoða minna umfang og aðra staðsetningu til samanburðar.“</i></p>	<p>Varðandi valkostagreiningu um staðsetningu og umfang framkvæmdarinnar er vísað í svar við athugasemd í lið 7.2.</p>
7.11	<p><i>„Á bls. 10 í drögum að matsáætlun segir að framkvæmdasvæði liggja ekki fyrir. Áður en matskýrsla er gefin út verður að liggja fyrir hvar fyrirhugaðir borteigar munu liggja svo hægt sé að meta raunveruleg umhverfisáhrif á til dæmis verndarsvæði, hraun sem njóta verndar 61. gr. náttúruverndarlaga og á útivist og hafa raunverulega útfærslu á valkostum. Athugunarsvæði á áhrifum þarf því að stækka í samræmi við</i></p>	<p>Á mynd 1.1 á bls. 11 í matsáætlun er kort sem sýnir afmörkun athugunarsvæðis Coda Terminal, það sýnir ekki umfang þess svæðis sem verður fyrir raski. Athugunarsvæðið nær til þriggja valkosta varðandi staðsetningu og fjölda borteiga en endanlegt framkvæmdasvæði mun afmarkast af aðalvalkosti. Í umhverfismatsskýrslu verður afmörkun framkvæmdasvæðisins birt á</p>

	<p><i>staðsetningu borteiga. Verði borteigar staðsettir á lítt röskuðu hrauni sem nýtur verndar náttúruverndarlaga hefur það áhrif út fyrir skyggða svæðið á mynd 1.1.“</i></p>	<p>korti fyrir hvern valkost sem og staðsetningar borteiga, lega vega og lagna.</p> <p>Í kafla 4.3 í matsáætlun er fjallað um áhrifasvæði framkvæmdarinnar. Þar kemur fram að áhrifasvæðiðer mismunandi fyrir hvern og einn umhverfisþátt og verða umhverfisáhrifin verða eftir afmörkun áhrifasvæðis fyrir hvern umhverfisþátt. Í umhverfisskýrslu verður greint nánar frá afmörkun áhrifasvæðis fyrir hvern umhverfisþátt, þ.e. það svæði sem tekið verður mið af við mat á umhverfisáhrifum.</p> <p>Ekki var talin ástæða til að meta verndarsvæði sérstaklega í umhverfismatinu m.a. vegna þess að þær náttúruminjar sem má finna á athugunarsvæði framkvæmdarinnar hafa nú þegar orðið fyrir umtalsverðu raski. Þar má nefna gervigíga innan svæðisins sem búa yfir sérstakri vernd samkvæmt 61. grein náttúruverndarlaga en úr þeim hefur farið fram efnisnám. Auk þess var verndargilda jarðminja á svæðinu ekki metið hátt í umhverfismati vegna Suðurnesjalínu 2.</p> <p>Áhrif framkvæmdarinnar á hraun sem njóta verndar samkvæmt 61. grein náttúruverndarlaga verður metið sem hluti af umhverfisþættinum jarðmyndanir.</p> <p>Varðandi áhrif á útivist er vísað til svars við athugasemd í lið 7.2.</p>
7.12	<p><i>„Svæðið sem skilgreint er fyrir umhverfismatið um mun umfangsmeira, allt að 8 sinnum, en þarf til þess að binda 3 milljón tonn af CO2/ári í 30 ár. Framkvæmdaðili virðist vera að leita á mun stærra svæði en þörf yrði fyrir til að farga 90 milljón tonnum af CO 2. Sníða ber stærð svæðisins eftir væntri þörf miðað við þá þekkingu sem er fyrirbyggjandi um berggrunninn á svæðinu og af reynslunni af afkastagetu berggrunnins á Hellisheiði. Heppilegast er að miðað við það svæði sem nú þegar er raskað, þ.e. iðnaðarsvæði á Kapelluhrauni.“</i></p>	<p>Varðandi afmörkun athugunarsvæðisins, þ.e. það svæði sem er til athugunar vegna umhverfismats Coda Terminal, er vísað í svar við athugasemd í lið 7.1.</p> <p>Geymslusvæðið sjálft nær til áhrifasvæðis neðanjarðar, þ.e. geymslugeymisins, ásamt tilheyrandi búnaði, ofan- og neðanjarðar. Afmörkun áhrifasvæðis neðanjarðar mun skýrast enn fremur með gögnum úr rannsóknarborholum sem munu gefa vísbendingar um stærð og afmörkun geymslugeymisins. Unnið er að rannsóknnum á geymslugeyminum og grunnvatni svæðisins, sem munu skila af sér skýrari afmörkun geymslusvæðisins ofan- og neðanjarðar sem og áhrifasvæðis neðanjarðar. Nánar verður fjallað um niðurstöður þessara rannsókna í umhverfismatsskýrslu. Í umhverfismatsskýrslu verða birt</p>

		kort með afmörkun framkvæmdasvæðisins og áhrifasvæðis neðanjarðar.
7.13	„Ekki er fjallað um mögulegar mótvægisáðgerðir í matsáætlun og því verður að ganga út frá því að um þá verði ekki fjallað í matsskýrslu. Stjórn Landverndar spyr einnig að því hvort þetta sé í samræmi við lög og reglugerðir um matsskýrslu.“	Samkvæmt lögum um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021 eru mótvægisáðgerðir skilgreindar sem áðgerðir til að koma í veg fyrir, daga úr eða bæta fyrir neikvæð umhverfisáhrif fyrirhugaðrar framkvæmdar eða áætlunar. Lagðar verða til viðeigandi mótvægisáðgerðir þegar niðurstaða um umhverfisáhrif hvers umhverfispáttar liggja fyrir, og verður gerð grein fyrir þeim í umhverfismatsskýrslu.
7.14	„Að mati Landverndar verður að koma skýrar fram í matsáætlun að skoða hvers konar vöktun er nauðsynleg og á byggingar- og rekstrartíma verksmiðjunnar.“	Í umhverfismatsskýrslu verður nánar fjallað um vöktun.
7.15	„ Tengdar framkvæmdir Stjórn Landverndar spyr Skipulagsstofnun að því hvar mörk tengdra framkvæmda liggja. Ljóst er að stækkuð höfn og flutningur CO2 til Íslands er skilyrðislaust tengd framkvæmd og því þarf að fjalla vel um hana í matsskýrslu en velta þarf upp hvort aðrar framkvæmdir eins og föngun, þjöppun og flutningur CO2 erlendis eigi einnig að meta samhliða. Í kafla 4.2. þarf því einnig að telja upp hafnargerð og skipasiglingar.“	Í kafla 2.5 í matsáætlun er fjallað um tengdar framkvæmdir. Þar kemur fram að í umhverfismatsskýrslu verður fjallað um stækkun hafnar í Straumsvík og sjóflutninga. Erlendar framkvæmdir varða ekki íslensk lög um umhverfismat.
7.16	„Þá vill Landvernd einnig spyrja að því hvort eðlilegt sé að reisa rannsóknarborholur án umhverfismats en í matsáætlun kemur fram að CODA terminal hefur þegar fengið framkvæmdaleyfi til þess.“	Rannsóknarboranir falla ekki undir lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 111/2021. Tilgangur rannsóknarborana er að kanna eiginleika jarðlaga, lekt og geymslugetu í svokölluðu millikerfi, sem er það kerfi sem er neðan grunnvatnskerfis (dýpra en 300 m). Fyrir liggur framkvæmdaleyfi vegna rannsóknarborana.
7.17	„ Umhverfisþættir sem meta á Að mati stjórnar Landverndar er óásættanlegt að ekki eigi að meta áhrif á fuglalíf, birkiskóga, útivist og aðra atvinnustarfsemi eins og ferðaþjónustu. Röksemdir sem færðar eru fyrir þessu í kafla 4.4.6 og 4.4.11 varða eingöngu að um þegar röskuð svæði sé að ræða. Þau rök gilda ekki hér nema á því svæði sem þegar hefur verið raskað, þ.e.	Varðandi áhrif á útivist og ferðaþjónustu er vísað til svars við athugasemd í lið 7.2. Ekki var talin ástæða til að meta áhrif framkvæmdarinnar á fuglalíf sérstaklega, þar sem áhrif á fuglalíf mun helst vara á framkvæmdatíma en ekki rekstrartíma og kemur röskun á búsvæði fugla til með að vera lítið m.v. umfang búsvæðis í hrauninu.

	<p><i>Kapelluhraunið. Áhrif framkvæmdarinnar vegna lagningu vega og fjölmörgum borteigum geta orðið umtalsverð. Lega vega og stærð og form borteiga getur einni haft áhrif og um það þarf að fjalla í skýrslunni. Orðalag í kafla 4.4.6 þar sem segir „Vistgerðum sem búa yfir háu verndargildi verður veitt sérstök athygli.“ gefur vísbendingar um að ekki eigi að fara að lögum um náttúruvernd. Auðvita ætti að standa að vistgerðum sem búa yfir háu verndargildi verði ekki raskað. Það er gríðarlega mikilvægt fyrir CODA terminal að sýna að hægt sé að reka starfsemina með þeim hætti að hún hafi ekki neikvæð áhrif á vistgerðir með hátt verndargildi og því ættu svæði þar sem þær er að finna ekki að koma til skoðunar.</i></p> <p><i>Birkiskógurinn og birkikjarrið sem hugsanlega verður raskað skv. matsáætlun er einstakt á Reykjanesi. Stjórn Landverndar telur það vera brot á náttúruverndarlögum að raska einstöku vistkerfi eins og birkikjarrinu á athugunarsvæðinu og því verður að meta áhrif á það.“</i></p>	<p>Vegna vistgerða verða áhrif framkvæmdarinnar metin á birkiskóga. Í kafla 4.4.6 matsáætlunar kemur fram að vistgerðum sem búa yfir háu verndargildi verði veitt sérstök athygli þegar gerð verður grein fyrir vistgerðum í umhverfismatsskýrslu og þær kortlagðar, en birkiskógurinn sem nær yfir sunnanvert athugunarsvæði Coda Terminal býr yfir háu verndargildi (sjá töflu 4.1 í kafla 4.4.6 matsáætlunar). Leitast verður við að komast hjá raski á birkiskógi.</p> <p>Að öðru leyti er vísað í svar við athugasemd í lið 7.1.</p>
7.18	<p><i>„Þá þarf skilyrðislaust að meta áhrif á verndarsvæði og svæði á náttúruminjaskrá og í raun óskiljanlegt að Efla telji að hægt sé að komast hjá því. Kafla 4.4.11 (Umhverfisþættir sem ekki verður fjallað um í umhverfismatsskýrslu) ætti því að taka út úr skýrslunni.“</i></p>	<p>Samkvæmt leiðbeiningum Skipulagsstofnunar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa er mikilvægt að vinsa frá umhverfisþætti sem ekki eru líklegir til að verða fyrir umtalsverðum áhrifum. Leggja þarf áherslu á þá umhverfisþætti sem talið er að verði fyrir áhrifum af viðkomandi framkvæmd og skipta mestu máli til að unnt sé að segja fyrir um áhrif framkvæmdar á umhverfið². Það var mat framkvæmdaraðila að óþarft væri að meta umhverfisáhrif framkvæmdarinnar á verndarsvæði sérstaklega, þar sem áhrifin koma til með að vera óveruleg m.v. þær náttúruminjar sem finna má á svæðinu eins og lýst er í matsáætlun. Við mat á áhrifum framkvæmdarinnar á aðra umhverfisþætti verður tekið mið af verndargildi náttúruminja t.d. vegna áhrifa á vistgerðir og jarðmyndanir, og koma niðurstöður þeirra þátta til með að segja til um áhrif framkvæmdarinnar á náttúruminjar.</p>

² Sjá: https://www.skipulag.is/media/umhverfismat/leidbeiningar_um_flokkun_umhverfisthatta_vidmid_einkenni_og_vaegi_umhverfisahrifa.pdf

7.19	<p>„Það er hagur framkvæmdaáðila að öll áhrif af framkvæmdinni á umhverfið séu vel upplýst áður en framkvæmdir hefjast. Stjórn Landverndar biður því Skipulagsstofnun að setja sem skilyrði að meta þurfi áhrif á gróður eins og birkiskóga, fuglalíf, verndarsvæði og útivist í áliti sínu á matsáætlun.“</p>	<p>Áhrif framkvæmdarinnar á birkiskóg verða metin í umhverfismatinu. Við vinsun umhverfispátta var ekki talin ástæða til að meta áhrif framkvæmdarinnar sérstaklega á fuglalíf, verndarsvæði og útivist, sjá svör við athugasemdum í liðum 7.2, 7.11, 7.17 og 7.18.</p>
7.20	<p>„Landvernd bendir á að eftir að lögum um umhverfismat framkvæmda var breytt árið 2021 þarf Skipulagsstofnun ekki að samþykkja matsáætlunina heldur eingöngu gefa út álit. Þetta býður hættunni heim um að framkvæmdaáðilar reyni að leggja fram ófullnægjandi matsáætlanir eins og framlög ma tsáætlun er dæmi um.“</p>	<p>Athugasemdin krefst ekki viðbragða af hálfu framkvæmdaraðila.</p>
7.21	<p>„Áhrif á jarðmyndanir</p> <p>Auk þess sem að ofan er rakið telur stjórn Landverndar að Efla fyrir hönd framkvæmdaraðila vanmeti stórlega vænt áhrif framkvæmdarinnar á jarðmyndanir. Á bls. 41-43 í drögum að matsáætlun segir m.a.</p> <p>„Áhrif framkvæmdarinnar á verndargildi hrauna eru [...] talin óveruleg“</p> <p>„Stór hluti þess svæðis sem er til athugunar sem geymslusvæði Coda Terminal er í nálægð við umferðarþunga vegi og iðnaðarsvæði sem hefur nú þegar verið raskað“.</p> <p>Þetta er ekki rétt því svokallað athugunarsvæðið tiltölulega lítið raskað og eru hraunin þar frá nútíma og njóta því verndar 61. gr náttúruverndarlaga. Gera má ráð fyrir því að um tveir þriðju athugunarsvæðisins séu lítt raskaðir. Því standast ofangreindar fullyrðingar úr matsáætlun ekki, enda segir í skýrslu Náttúrufræðistofnunar frá 2018 sem vitnað er til í matsáætlun.</p> <p>„Verndargildi í Almennungi er hæst af athugunarsvæðunum fjórum hvað jarðminjar varðar. Hraun eru fjölbreytt og að mestu vel varðveitt, svæðið býr yfir mörgum mjög góðum dæmum um ýmsar myndanir í helluhraunum og er bæði vel aðgengilegt og nálægt höfuðborgarsvæðinu. Það hefur því mjög hátt vísinda- og fræðslugildi, auk þess að hafa hátt gildi fyrir landslag (ásýnd hraunmyndana) og útivist. Verndargildi Hrótagjárdyngju má telja mjög hátt og hæst þeirra</p>	<p>Athugunarsvæði framkvæmdarinnar er það svæði sem er til skoðunar vegna umhverfismatsins, miðað við þá valkosti sem eru til umfjöllunar á þessu stigi matsins. Eins kemur fram í matsáætlun mun endanlegt framkvæmdasvæði einungis taka til hluta þess svæðis sem er birt á kortinu og fer eftir aðalvalkosti varðandi staðsetningu og fjölda borteiga.</p> <p>Val á aðalvalkosti mun ráðast að hluta til af niðurstöðum umhverfismatsins, sjá svar við athugasemd í lið 7.1.</p>

	<i>hrauna sem hér er fjallað um. Hraunið er líklega besta dæmið um helluhraun í nágrenni höfuðborgarsvæðisins og hefur sem slíkt hátt fræðslu- og vísindagildi. [.....] Önnur hraun á athugunarsvæðinu, Geldingahraun, Taglahraun og Selhraun 1-4 eru lítt röskuð og hafa einfaldlega hátt verndargild.““</i>	
7.22	„Lokaorð <i>Stjórn Landverndar hvetur framkvæmdaáðila til þess að standa vel að umhverfismati við þessa stóru framkvæmd með því að setja fram raunverulega valkosti og meta alla umhverfisþætti sem verða fyrir áhrifum. Allmikill meðbyr er í samfélaginu við verkefni Carbfix og óþarft er að spilla því með vafasömu umhverfismati.“</i>	Athugasemdin krefst ekki viðbragða af hálfu framkvæmdaraðila.
8	Umhverfisstofnun, dags. 7.12.22	
8.1	<i>„Umhverfisstofnun bendir á að starfsemin sem hér um ræðir er háð starfsleyfi stofnunarinnar sbr. VI. kafla A. laga nr. 7/1998 og viðauka II um hollustuhætti og mengunarvarnir. Einnig skal rekstraraðili hafa losunarleyfi skv. 8. gr. laga nr. 70/2012 um loftslagsmál, sbr. I. viðauka. Málshraðaviðmið stofnunarinnar vegna útgáfu starfsleyfa er allt að 240 dagar frá móttöku fullnægjandi umsóknar.“</i>	Sótt verður um viðeigandi leyfi vegna Coda Terminal.
8.2	<i>„Umhverfisstofnun bendir á að föngun koldíoxíðsstrauma frá atvinnurekstri, sem fellur undir lög nr. 7/1998, til geymslu í jörðu er einnig háð starfsleyfi Umhverfisstofnunar skv. I. viðauka laganna.“f</i>	Sótt verður um viðeigandi leyfi vegna Coda Terminal.
8.3	<i>„Umhverfisstofnun bendir á að í tilskipun 2009/31/EB segir að liggja þurfi ljóst fyrir hver sé samsetning efnisstraums, hraði og þrýstingur niðurdælingar og því er mikilvægt að það komi fram í umhverfismatsskýrslu.“</i>	Í umhverfismatsskýrslu verður gerð grein fyrir samsetningu efnisstraums, hraða og þrýstingi niðurdælingar.
8.4	„Valkostir <i>Til skoðunar eru þrjár útfærslur á staðsetningum og fjölda borteiga og miðast afmörkun athugunarsvæðis við þessar útfærslur og byggja m.a. á vatnajarðfræði svæðisins. Endanlegt val á valkosti mun byggja á</i>	Sú áfangaskipting sem fjallað er um í matsáætlun kemur til vegna uppbyggingarhraða innviða á hafnarsvæðinu, aðgengis að skipum til flutnings, og hugsanlegum hraða á uppbyggingu niðurdælingarkerfis. Ef niðurstaða umhverfismatsins verður sú að jarðfræði svæðisins styðji ekki við þessa áætlun verður nauðsynlegt að endurskoða hana.

	<p><i>niðurstöðum úr rannsóknnum á geymslugeymi og öðrum niðurstöðum úr umhverfismati.</i></p> <p><i>Einnig eru til skoðunar valkostir er varða stærð, lögun og stöðu geymslutanks fyrir CO₂, staðsetningu móttökubyggingar og hvort lagnir verða ofan- eða neðanjarðar.</i></p> <p><i>Umhverfisstofnun bendir á að hér er aðallega um að ræða tæknilega valkosti er varða útfærslu framkvæmdarinnar. Stofnunin telur mikilvægt að í umhverfismati séu skoðaðir valkostir sem varða helstu umhverfisáhrif framkvæmdar, t.a.m. varðandi umfang og staðsetningu. Í kafla 2.3.2.7 er fjallað um áfangaskiptingu framkvæmdarinnar en ætlunin er að dælt verði 0,5 milljón tonnum af CO₂ á ári í 1. áfanga, 1 milljón tonnum af CO₂ á ári í 2. áfanga og að starfsemin hafi náð fullum afköstum í 3. áfanga. Umhverfisstofnun telur kjörið að skoða þessa áfangaskiptingu sem valkosti í umhverfismati.“</i></p>	
8.5	<p>„Geymslugeymir</p> <p><i>Í matsáætlun segir að við full afköst Coda Terminal sé gert ráð fyrir að dælt verði niður um þremur milljónum tonna af CO₂ árlega og miðast það magn við áætlaða afkastagetu svæðisins og geymslugetu geymslugeymisins. Umhverfisstofnun telur mikilvægt að fjallað sé um hvernig afkasta- og geymslugeta geymslugeymisins sé metin í umhverfismatsskýrslu. Einnig hvert rúmmál CO₂ og vatns er sem dæla á niður yfir ákveðinn tíma.</i></p> <p><i>Að mati stofnunarinnar þarf að færa rök fyrir afmörkun áhrifasvæðis. Hve lengi verður hægt að dæla niður á þessu svæði og hversu stórt er svæðið sem áætlað er að „geyma“ CO₂. Þarf að bora nýjar holur eftir einhvern tíma eða er mögulegt að nota sömu holurnar á meðan starfsemin er í gangi? Hvernig er með viðhald á holunum?</i></p> <p><i>Umhverfisstofnun telur að rökstyðja þurfi nánar hvers vegna þetta svæði er valið og hvernig útiloka megji að niðurdæling efnanna fari út fyrir það svæði.“</i></p>	<p>Fyrir liggur kyrrstætt jarðfræðilíkan og forðafræðilíkan af svæðinu sem unnin voru fyrir umsókn verkefnisins í nýsköpunarsjóð Evrópusambandsins. Líkön þessi verða uppfærð í tengslum við umhverfismatið sem og yfir líftíma verkefnisins eftir því sem ný gögn berast. Forðafræðilíkan byggir á jarðfræðilíkaninu og er m.a. nýtt til að áætla áhrifasvæði vegna niðurdælingar og hámarksdreifingu uppleysts CO₂. Líkanið er einnig notað til að áætla geymslugetu geymslugeymisins en bráðabirgðaniðurstöður benda til að geymslugetan sé yfir 800 MtCO₂.</p> <p>Þá er unnið rannsóknnum á jarðfræði og grunnvatni svæðisins, meðal annars með rannsóknarborunum, sem munu gefa betri upplýsingar um afkasta- og geymslugetu geymslugeymisins. Greint verður nánar frá þessu í umhverfismatsskýrslu. Jafnframt verður nánar gerð grein fyrir afmörkun og stærð áhrifasvæðis neðanjarðar.</p> <p>Gert er ráð fyrir að Coda Terminal verði stækkað í skrefum og þannig notast við sömu hugmyndafræði og við jarðhitavinnslu: Boranir fyrir fyrstu áfanga munu gefa nánari upplýsingar um berggrunninn og eðli</p>

		<p>og umfang lektar á svæðinu sem nýtast munu við næstu áfanga uppbyggingar á svæðinu, ásamt upplýsingum um líftíma borana. Að öðru leyti er vísað til svars við athugasemd í lið 7.12.</p>
8.6	<p>„Einnig þarf að gera grein fyrir með hvaða hætti er tryggt að ekki geti orðið leki upp á yfirborðið og hvernig fylgst verði með því að leki eigi sér ekki stað. Samkvæmt tilskipun 2009/31/EB, um geymslu koltvísýrings í jörðu, þarf í umhverfismati að meta hvort engin umtalsverð hætta sé á leka við fyrirhuguð notkunarskilyrði og engin umtalsverð umhverfis- og heilbrigðisáhætta sé fyrir hendi.“</p>	<p>Tilskipun 2009/31/EB fjallar um hefðbunda niðurdælingu til geymslu í holrýmum neðanjarðar, ólíkt niðurdælingu með Carbfix tækninni þar sem CO₂ steinrennist og geymslan er því varanleg. Þannig er engin hætta á að CO₂ leki úr geymslugeyminum upp á yfirborðið.</p> <p>Við geymslu, flutning og niðurdælingu CO₂ er hins vegar möguleiki á leka gastegunda út í andrúmsloftið. Hins vegar er CO₂ ekki eitruð lofttegund og það CO₂ sem kann að leka úr kerfum Coda Terminal er gas sem annars hefði verið losað út í andrúmsloftið. Áhættumat verður framkvæmt vegna leka í tengslum við bilanir og slys á yfirborði.</p>
8.7	<p>„Vatnsnotkun Samkvæmt matsáætlun krefst framkvæmdin allt að 2.500 L/s af vatni. Fyrir hvert tonn af CO₂ sem dælt er niður þarf um 25 tonn af vatni. Á bls. 24 kemur fram að í gildi séu lög nr. 32/1986 um varnir gegn mengun sjávar. Umhverfisstofnun bendir á að löggin voru felld úr gildi með lögum nr. 33/2004 um varnir gegn mengun hafis og stranda.“</p>	<p>Framkvæmdaraðili þakkar ábendinguna.</p>
8.8	<p>„Umhverfisstofnun bendir á að í kafla 1.1 stendur að CO₂ verði flutt hingað til lands á gasformi með sérhönnuðum skipum. Síðar í skýrslunni segir að CO₂ verði flutt á fljótandi formi til landsins. Eftir flutninginn til Straumsvíkur er CO₂ dælt í geymslutanka við hafnarbakkann. Þaðan er því veitt um lagnir að niðurdælingarholum þar sem því er dælt niður í berglöggin ásamt vatni. Miðað er við að CO₂ leysist upp í vatninu á allt að 250 m dýpi og að uppleyst CO₂ í vatni fari út úr fóðringu í svokallað millikerfi á um 300-700 m dýpi, neðan efstu grunnvatnslaga en ofan háhitakerfisins, þar sem megingeymslugeymirinn liggur. Dýptin fyrir hverja holu mun ráðast af niðurdælingargetu hverrar holu og viðtöku bergsins.“</p>	<p>Framkvæmdaraðili þakkar ábendinguna. CO₂ verður flutt til Íslands á fljótandi formi.</p>

8.9	<p>„Umhverfisstofnun bendir á að fyrsta vatnaáætlun Íslands var staðfest í apríl 2022 á grunni laga um stjórn vatnamála nr. 36/2011. Markmið laganna er að vernda allt vatn (yfirborðsvatn og grunnvatn) og vistkerfi þess, hindra frekari rýrnun vatnsgæða og bæta ástand vatnavistkerfa til þess að vatn njóti heildstæðrar verndar. Jafnframt er lögunum ætlað að stuðla að sjálfbærri nýtingu vatns sem og langtímavernd vatnsauðlindarinnar.</p> <p>Umhverfisstofnun bendir á að í 28. gr. laga nr. 36/2011 um stjórn vatnamála, þar sem fjallað er um réttaráhrif vatnaáætlunar, segir að opinberar áætlanir á vegum stjórnvalda, svo sem vegna skipulagsmála, náttúruverndar, orkunýtingar og samgangna, skulu vera í samræmi við þá stefnumörkun um vatnsvernd sem fram kemur í vatnaáætlun. Við endurskoðun eða breytingu skipulagsáætlunar sveitarfélags skal, þegar við á, samræma skipulagsáætlunina vatnaáætlun innan sex ára frá staðfestingu vatnaáætlunar.“</p>	Framkvæmdaraðili þakkar ábendinguna og mun taka mið af vatnaáætlun við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar.
8.10	<p>„Samkvæmt matsáætlun verður grunnvatni dælt upp úr grunnvatnshlotinu Straumsvíkustraumur (104-256-G) en það er krafa skv. lögunum um stjórn vatnamála að grunnvatnshlot skuli vera með góða magnstöðu og í góðu efnafræðilegu ástandi. Öll vatnshlot eiga að ná umhverfismarkmiðum sínum. Samkvæmt lögunum má ástand vatnshlota ekki rýrna. Ef slíkt gerist þarf að setja fram aðgerðir til að draga úr álagi á vatnshlotið með það að markmiði að bæta ástandið.“</p>	Unnið er að rannsóknum á grunnvatni svæðisins sem stefnt er að nýta til niðurdælingar. Í umhverfismatsskýrslu verður greint nánar frá grunnástandi grunnvatns sem og áhrifum Coda Terminal á grunnvatn svæðisins.
8.11	<p>„Jarðmyndanir</p> <p>Í matsáætlun segir að berggrunnur framkvæmdasvæðisins samanstandi af hraunlögum sem runnið hafa á nútíma sem falla undir 61. gr. náttúruverndarlaga. Í umhverfismatsskýrslu verða metin bein áhrif framkvæmdarinnar á jarðmyndanir. Umhverfisstofnun telur mikilvægt að í umhverfismati verði einnig fjallað um jarðmyndanir á 300-700 m dýpi, þ.e. því dýpi sem fyrirhugað er að dæla koldíoxíði. Einnig telur stofnunin að fjalla eigi um bein, jafnt sem óbein, áhrif framkvæmdarinnar á jarðmyndanir á öllu áhrifasvæðinu.“</p>	Í umhverfismatinu verða áhrif framkvæmdarinnar á geymslugeyminn og jarðmyndanir metin.

8.12	<p>„Orkunotkun Í skýrslunni kemur fram að fyrirhuguð orkuþörf niðurdælingarinnar er 23 kWh/tonn CO₂. Umhverfisstofnun telur að fjalla þurfi nánar um orkunotkun í umhverfismati, þá sér í lagi hvaðan orkan er fengin.“</p>	<p>Í umhverfismatsskýrslu verður gerð grein fyrir orkuþörf vegna niðurdælingarinnar.</p>
8.13	<p>„Jarðskjálftavirkni Fram kemur að við val á staðsetningu fyrir starfsemina var skjálftavirkni skoðuð. Samkvæmt matsáætlun hefur forkönnun á skjálftavirkni í nágrenni Straumsvíkur þegar farið fram og benda niðurstöður til þess að hætta á finnanlegri skjálftavirkni vegna fyrirhugaðrar niðurdælingar á svæðinu sé óveruleg. Að mati Umhverfisstofnunar er mikilvægt að í umhverfismatsskýrslu verði forkönnuninni gerð góð skil. Að auki kemur fram að notast verði við svokallað umferðarljósakerfi til að meta skjálftavirkni á meðan á niðurdælingu stendur, sömu aðferð og hefur verið í notkun við niðurdælingu á Hellisheiði. Umhverfisstofnun telur að skýra þurfi betur frá þessu kerfi.“</p>	<p>Í umhverfismatsskýrslu verður nánar greint frá þeirri forkönnun á skjálftavirkni á svæðinu sem nú þegar farið fram. Einnig verður greint frekar frá umferðarljósakerfi sem notað er til að meta skjálftavirkni.</p>
8.14	<p>„Fuglar Á bls. 44 kemur fram að bæði valkostur 1 og 2 fyrir Coda Terminal gætu valdið neikvæðum áhrifum á fuglalíf þar sem hluti þess svæðis sem er til skoðunar sem geymslusvæði tekur til óraskaðs svæðis. Fram kemur að helstu áhrifa muni gæta á framkvæmdatíma í tengslum við jarðboranir, slóðagerð og umferð vinnuvéla. Umhverfisstofnun tekur undir að óþarft sé að meta frekari áhrif á fuglalíf en telur að gera ætti grein fyrir þessum niðurstöðum í umhverfismatsskýrslu.“</p>	<p>Í umhverfismatsskýrslu verður greint frekar frá því raski sem mun fylgja framkvæmdum Coda Terminal og þ.a.l. tímabundnum áhrifum á fuglalíf á framkvæmdatíma.</p>
8.15	<p>„Leyfi Í kafla 3.4 er fjallað um leyfi sem framkvæmdin er háð. Starfsemin er háð starfsleyfi Umhverfisstofnunar, líkt og kemur þar fram, en rétt er að vísa í 33. gr. c. Einnig ítrekar Umhverfisstofnun að starfsemin skal hafa losunarleyfi skv. lögum nr. 70/2012 um loftslagsmál en rekstraraðilar sem stunda</p>	<p>Framkvæmdaraðili þakkar ábendinguna. Sótt verður um viðeigandi leyfi vegna Coda Terminal.</p>

	<i>starfsemi sem getin er í I. Viðauka laganna og heyra þar með undir gildissvið viðskiptakerfis ESB með losunarheimildir skulu hafa slíkt leyfi.“</i>	
9	Náttúrufræðistofnun Íslands, dags. 8.12.22	
9.1	<p>„Förgun CO₂ í berglögum með niðurdælingu er ný aðferð sem er að taka sín fyrstu skref og því margir óvissuþættir. Einungis hafa verið gerðar prófanir við Hellsheiðarvirkjun og þar hefur tekist að minnka útblástur CO₂ um 30% frá árinu 2014 og er áætlað að þar hafi verið dælt niður um 80.000 tonnum af CO₂. Í matsáætlun er gert ráð fyrir að í 1. áfanga verði hægt að dæla niður allt að 500.000 tonnum árlega af CO₂ við Straumsvík. Matsáætlunin ber með sér miklar væntingar til framkvæmdarinnar en við Straumsvík eru aðrar aðstæður en eru við Hellsheiðarvirkjun, t.d. jarðsjór. Á svæðinu liggja ekki fyrir mikilvægar upplýsingar um gerð berglaga á 300 m dýpi eða þar fyrir neðan, sem ætlað er að taki við þremur milljónum tonna á ári af CO₂ miðað við áætlanir um fullan rekstur. Þetta mun örugglega skýrast betur með rannsóknarborholu og verður gerð betri skil í umhverfismatsskýrslu. Þá er þörf á að kanna mögulegar sprungur á svæðinu, áhrif þeirra á niðurdælingu og bindingu CO₂ í jarðlögum, en skv. Freysteini Sigurðssyni (1998) er talið líklegt að grunnvatnsstreymið renni eftir sprungusveimum í átt til Straumsvíkur.“</p>	<p>Unnið er að rannsóknum á grunnvatni og áhrifasvæði neðanjarðar, þ.e. geymslugeyminum, og verður greint frá niðurstöðum rannsókna í umhverfismatsskýrslu. Niðurstöðurnar verða sömuleiðis notaðar til að meta áhrif á grunnvatn og áhrifasvæði neðanjarðar.</p> <p>Sprungusveimur leiðir grunnvatnsstreymið í átt til Straumsvíkur, en niðurdæling mun eiga sér stað neðan grunnvatnslaga.</p> <p>Sprungukortlagning á yfirborði er mjög takmörkuð vegna nútímahrauna sem þekja stærstan hluta svæðisins. Hljóðsjármælingar úr borholum munu hinsvegar gefa upplýsingar um sprungur og stefnur þeirra.</p> <p>Carbfix leggur áherslu á að byggja upp starfsemi í skrefum og að tíminn áður en starfsemi hefst verði nýttur til rannsókna og uppbyggingar á þekkingu á svæðinu.</p>
9.2	<p>„Gert er ráð fyrir skáborun út frá hverju borstæði og er mikilvægt að fram komi raunverulegt lóðrétt dýpi neðanjarðar en ekki lengdarmæling í skáholu.“</p>	<p>Í umhverfismatsskýrslu verður greint frá raunverulegu lóðréttu dýpi borhola.</p>

<p>9.3</p>	<p>„Áætlað er að um 5000 L/s af grunnvatni falli til sjávar við Straumsvík (Freysteinn Sigurðsson, 1998) og samkvæmt matsáætlun er fyrirhuguð vatnsnotkun allt að 2500 L/s. Einnig kemur fram að fyrir hvert tonn af CO₂ sem dælt er niður þarf um 25 tonn af vatni, sem samsvarar 25000 lítrum af vatni. Áætlun um förgun á 3 milljónum tonna af CO₂ kallar á vatnsnotkun upp á 75 milljónir tonna af vatni, eða 75 milljarða lítra af vatni árlega sem gerir um 2500 L/s. Ljóst er að vatnspörf framkvæmdarinnar verður gífurlega mikil og í framhaldi af því telur Náttúrufræðistofnun að gera þurfi grein fyrir áhrifum vatnstökunnar á grunnvatnsstreymi svæðisins og þá sérstaklega áhrifum þess á ferskvatnstjarnir og útstreymi ferskvatns í Straumsvík, ásamt lífríki þess.“</p> <p>„Sjávarfallatjarnirnar við Straumsvík eru einstæð náttúrufyrirbæri sem eru fágætar á heimsvísu og því þarf að huga vel að öllum framkvæmdum sem kynnu að hafa áhrif á þær en mesta hættan er fólgin í röskun á rennsli ferskvatns (Agnar Ingólfsson, 1998). Í lindasvæði Straumsvíkur og tjörnum hefur fundist afbrigði af dvergbleikju sem hefur aðlagast hraunbotni og eru lífshættir bleikjunnar taldir einstakir vegna umhverfis ferskvatns og sjávar (Jóhannes Sturlaugsson o.fl. 1998). Gera þarf grein fyrir áhrifum framkvæmdar á þessi náttúrufyrirbæri.</p> <p>Í grunnvatni hafa fundist tvær tegundir ferskvatnsmarflóa og eru þær einu einlendu dýrategundirnar á Íslandi. Nauðsynlegt er að skoða hvort þær finnist á svæðinu og gera þarf grein fyrir áhrifum verkefnisins á þær ef þær eru til staðar“</p>	<p>Unnið er að rannsóknum á grunnvatni svæðisins og verða niðurstöður þeirra rannsókna nýttar til að meta áhrif vatnstökunnar á grunnvatn svæðisins.</p> <p>Áður en framkvæmdir hefjast mun framkvæmdaraðili eiga samráð við líffræðing vegna áhrifa á ferskvatnstjarnir og lífríki ferskvatns.</p>
<p>9.4</p>	<p>„Út við ströndina liggur grunnvatnið ofan á jarðsjó í berginu og þar gætir sjávarfalla. Salt vatn er að finna á 100 m dýpi hjá álverinu (Freysteinn Sigurðsson, 1998). Gera þarf grein fyrir áhrifum jarðsjávar á bindingu CO₂ í bergi. Auk þess þarf að gera grein fyrir mögulegri losun CO₂ út í sjó og hvort það geti haft í för með sér súrnun sjávar við Straumsvík.“</p>	<p>Rannsóknir hafa verið gerðar á myndun karbónat steinda í basalti neðansjávar og á landi, bæði fyrir ferskvatn og sjó. Rannsóknir hafa t.d. farið fram í Helguvík á Reykjanesi. Niðurstöður gefa til kynna að binding CO₂ í bergi sé góð og því má gera ráð fyrir að áhrif á sjó séu lítil.</p> <p>Varðandi súrnun sjávar þá verður mögulegur leki hluti af áhættumati vegna Coda Terminal í Straumsvík. Vegna jarðfræðilegra-, jarðefnafræðilegra- og flæðislegra eiginleika neðanjarðar er lítil hætt</p>

		<p>á leka CO₂ í hafið. Auk þess er yfirborð sjávarbotnsins í Straumsvík jafnt og dælt verður niður fyrir dýpt sjávar.</p> <p>Nánar verður gerð grein fyrir þessum atriðum í umhverfismatsskýrslu.</p>
9.5	<p>„Náttúrufræðistofnun telur að gera þurfi grein fyrir því hvernig fylgst verður með bindingu CO₂ í berglögum og einnig hversu mikið magn af því sem dælt er niður binst bergi.“</p>	<p>Gerð verður grein fyrir með hvaða hætti fylgst verður með bindingu CO₂ í bergi og vöktun á þeim þætti í umhverfismatsskýrslu.</p>
9.6	<p>„Fram kemur í matsáætlun að möguleiki sé á leka CO₂ út í andrúmsloftið. Náttúrufræðistofnun telur að í umhverfismatsskýrslu þurfi að gera grein fyrir hversu mikið magn af CO₂ (lágmark og hámark) sé gert ráð fyrir að sleppi út í andrúmsloft eða út í sjó við móttöku efnis og niðurdælingu. Þá þarf að gera grein fyrir því hvort sú losun bætist við kolefnisbókhald Íslands eða erlendra iðnfyrirtækja. Þrátt fyrir áform um flutninga til landsins með „grænu“ eldsneyti þá er það ekki raunin til að byrja með og engin tímasetning um hvenær úr því verður. Í umhverfismatsskýrslu þarf að koma fram hversu tíðir skipaflutningar verða til landsins með CO₂, losun CO₂ við flutningana sjálfa á milli landa og á hvern skrifast sú losun?“</p>	<p>Vísað er í svar við athugasemd í lið 8.6 vegna möguleika á leka CO₂. Við full afköst Coda Terminal er gert ráð fyrir að skip komi til hafnar 26 sinnum á ári. Stefnt er að því að skipin verði knúin vistvænu eldsneyti til að lágmarka losun en það er þó háð þróun í framleiðslu rafeldsneytis á heimsvísu. Áætlað hefur verið að losun skipa sé um 0-7% ef fluttum farmi, eftir eldsneytisgerð. Fjallað verður um skipaflutninga í umhverfismatsskýrslu.</p>
9.7	<p>„Í framhaldi á þessu þarf að koma skýrt fram hvort starfsemin eða förgunin sé nær eingöngu hugsuð fyrir erlend iðnfyrirtæki þar sem fram kemur að Coda Terminal komi ekki til með að fanga CO₂ til förgunar og að engir aðrir aðilar séu að vinna að því hérlendis.“</p>	<p>Gert er ráð fyrir að í Coda Terminal geti einnig farið fram niðurdæling á CO₂ sem er fangað beint úr andrúmslofti og frá innlendum iðnaði, s.s. frá álverinu í Straumsvík. Föngun á CO₂ er þó ekki hluti af þessari framkvæmd þar sem niðurdæling Carbfix á CO₂ til geymslu í jarðlögum er ávallt í samstarfi við aðra framkvæmdaraðila sem sjá um föngum þess.</p>
9.8	<p>„Niðurdæling á milljónum tonna af CO₂ og vatni hlýtur að auka á þrýsting í bergi neðanjarðar. Jarðskjálftar við Hellisheiðarvirkjun voru algengir í tengslum við niðurdælingu og fundust vel í Hveragerði. Vissulega var niðurdælingin þar á meira dýpi en ráðgert er við Straumsvík, en hins vegar er magn niðurdælingar áformuð margfalt meiri við Straumsvík og íbúðabyggð í meiri nálægð. Því þarf að gera grein fyrir manngerðum jarðskjálftum og áhrifum þeirra. Geta t.d. opnast nýjar sprungur neðanjarðar sem CO₂ getur sloppið út um?“</p>	<p>Mögulegt er að niðurdæling á CO₂ geti valdið spennu í jarðskorpunni á geymslusvæðinu sem leitt geti til smárra jarðskjálfta þegar þessi spennan losnar, eða flýtt fyrir jarðskjálftum sem óhjákvæmilegamyndu eiga sér stað síðar. Í gegnum tíðina hefur skjálftavirkni á svæðinu í kringum Straumsvík verið lítil og fáir skjálftar mælst á þeim skjálftanetum sem hafa verið rekin á svæðinu.</p> <p>Vegna niðurdælingar á Hellisheiði mældist aukin skjálftavirkni og voru stærstu skjálftar um M 4,0 að stærð. Í Straumsvík er hins vegar stefnt</p>

		<p>að mun grynri niðurdælingu en á geymslusvæðum Carbfix á Hellisheiði. Gert er ráð fyrir að dælt verði niður í 300-700 m djúpar holur, en niðurdælingarholur á Hellisheiði eru allt að 2.500 m djúpar og ná þær niður í virkan hluta jarðskjálftasprungna á svæðinu.</p> <p>Í umhverfismatsskýrslu verður nánar greint frá forkönnun sem gerð hefur verið á skjálftavirkni á svæðinu. Að auki verður nýtt og öflugra skjálftanet sett upp til að fylgjast með virkni fyrir niðurdælingu á meðan tilraunadælingu stendur. Í umhverfismatsskýrslu verður nánar greint frá vöktun á jarðskjálftavirkni.</p>
9.9	<p>„Náttúrufræðistofnun telur þörf á að meta áhrif framkvæmdarinnar á verndarsvæði og náttúruminjar í umhverfismatsskýrslu. Eins og fram hefur komið er í Straumsvík einstakt vistkerfi ferskvatnstjarna sem í gætir sjávarfalla og þar er að finna búsvæði dvergbleikju. Breytingar á ferskvatnsstreymi eða jafnvel súrnun sjávar vegna upptöku CO₂ getur haft alvarlegar afleiðingar á lífríkið.“</p>	<p>Vegna áhrifa á verndarsvæði er vísað í svar við athugasemd í lið 7.11. Áður en framkvæmdir hefjast mun framkvæmdaraðili eiga samráð við líffræðing vegna áhrifa á ferskvatnstjarnir og lífríki ferskvatns.</p>
9.10	<p>„Ekki er vel ljóst í matsáætlun hvort ráðist verði í vettvangsúttekt á vistgerðum. Gert er ráð fyrir að stuðst verði við fyrirliggjandi gögn sem unnin voru hjá Náttúrufræðistofnun (vistgerðakort auk korta sem fylgja úttektum í Suðurnesjalínu 2 og breikkun Reykjanesbrautar). Rétt er þó að benda á að endurskoðun var unnin í ólíkum mælikvarða fyrir þessi tvö verkefni eins og sést á útgefnum kortum í skýrslunum. Þá nær endurskoðun fyrir áðurnefnd verkefni ekki yfir fyrirhugað framkvæmdasvæði í heild.</p> <p>Í matsáætlun er ekki minnst á það að fágætar plöntutegundir finnast á framkvæmdasvæðinu. Í skýrslum NÍ kemur fram að hraunin, og þá einkum hraungjótur, séu búsvæði fágætra plantna og eru sumar þeirra á válista og/eða friðlýstar. Æskilegt væri að tegundir á framkvæmdasvæðinu yrðu skráðar og fundarstaðir fágætra tegunda kortlagðir og þyrfti að gera grein fyrir þessum þætti í umhverfismatsskýrslu. Slík úttekt á gróðri þyrfti að fara fram sumarið 2023 og kemur þá til með að seinka áætlaðri útgáfu umhverfismatsskýrslu í vor.“</p>	<p>Vistgerðir verða kortlagðar eftir nýlegum loftmyndum. Ljósmyndir úr vettvangsferð á svæðið sem farin var sumarið 2022 verða svo notaðar til staðfestingar á kortlagningunni. Aðrar vistfræðiúttektir sem gerðar hafa verið á svæðinu verða einungis notaðar til stuðnings.</p> <p>Áður en framkvæmdir hefjast, þegar endanleg lega lagna og vega og staðsetning lóða liggja fyrir, mun framkvæmdaraðili fá líffræðing til þess að athuga hvort fágætar plöntutegundir gætu leynst á því svæði sem muni raskast og hvort þurfi að aðlaga staðsetningar eftir þeim.</p>

9.11	<p>„Náttúrufræðistofnun telur ekki þörf á að kanna fuglalíf á landi sem hefur verið skoðað nýlega í tengslum við Suðurnesjalínu, en þörf er að kanna betur fuglalíf við strandlengjuna og þá sérstaklega í tengslum við fyrirhugaða stækkun hafnarinnar og aukna skipaumferð á svæðinu.“</p>	<p>Stækkun hafnar í Straumsvík er ekki hluti af þessu umhverfismati . Sú framkvæmd er háð fyrirspurn um matsskyldu samkvæmt lögum um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021.</p> <p>Einu framkvæmdirnar við strandlengjuna sem tengjast Coda Terminal beint eru geymslutankar CO₂ sem verða staðsettir við höfnina. Ekki er talin ástæða til að meta áhrif geymslutankanna á fuglalíf við strandlengjuna sérstaklega enda kemur sú uppbygging til með að vera inna skilgreinds iðnaðarsvæðis.</p>
9.12	<p>„Athugunarsvæði framkvæmdarinnar er umfangsmikið og nær til vesturs yfir óraskað svæði sem er á náttúruminjasrá og nýtur sérstakrar verndar samkvæmt náttúruverndarlögum. Á þessu svæði eru merkar náttúruminjar, s.s. fágætar plöntutegundir, einstakar sjávarfallatjarnir með dvergleikju, hraunmyndanir með rishólum, hraunbollum og leifar af fornum gervigígum sem í hafa fundist steingervingar. Það er mat Náttúrufræðistofnunar að framkvæmdarsvæðið eigi að einskorðast við svæði sem nú þegar hefur verið raskað, eins og Kapelluhraun, og óröskuðum svæðum með merkum jarðminjum og lífríki verði hlíft. Þá má benda á að með því að raska grónum svæðum er verið að auka kolefnislosun sem samræmist ekki markmiðum fyrirtækisins.“</p>	<p>Í umhverfismatskýrslu verða áhrif framkvæmdarinnar á jarðmyndanir metnar. Áður en framkvæmdir hefjast er jafnframt gert ráð fyrir að haft verði samráð við líffræðing. Framkvæmdaraðili mun leitast við að forðast óþarfa rask. Við mat á áhrifum verður tekið tillit til athugasemdarinnar.</p>
9.13	<p>„Nokkrar ábendingar um villur í orðalagi: Bls. 20. „..... neðan efstu grunnvatnslaga en ofan háhitakerfisins, ...“ Ekkert háhitakerfi er við Straumsvík. Bls. 42: „Á framkvæmdasvæðinu má því búast við umferð og mögulegu varpi mófugla, svo sem rjúpu, vaðfugla eða spörfugla t.d. tjaldi, heiðlóu, sandlóu, spóa, jarðrakan, stelk eða hrossagauk“ Breyta texta: Á framkvæmdasvæðinu má því búast við umferð og mögulegu varpi mófugla og eru helstu tegundir heiðlóa, spói, hrossagaukur, rjúpa, skógarpröstur og þúfutittlingur (sbr. töflu á bls. 43 í matsáætluninni). Bls. 42: „Í nálægð Reykjanesbrautar er þéttleiki fugla ekki hár vegna truflana frá umferð.“ og á</p>	<p>Framkvæmdaraðili þakkar fyrir ábendingarnar.</p>

	<p><i>bls. 43: „Niðurstöður Náttúrufræðistofnunar Íslands 2018 sýndu fram á að þéttleiki fugla við framkvæmdasvæði Reykjanesbrautar var ekki hár þar sem truflun frá veginum er mikil.“</i></p> <p><i>Þetta var ekki kannað sérstaklega en dregin sú ályktun að þéttleiki fugla næst veginum væri ekki mikill og var það byggt á innlendum og erlendum rannsóknum. Svo hér væri réttara að segja að: „ekki er líklegt að þéttleiki fugla sé hár næst veginum.““</i></p>	
9.14	<p><i>„Í lokin telur Náttúrufræðistofnun mikilvægt að áform um framkvæmdina séu kynnt íbúum í nærliggjandi byggðum við framkvæmdasvæðið.“</i></p>	<p>Framkvæmdaraðili hefur stofnað hagsmunaráð fyrir hagaðila í nærsamfélaginu vegna Coda Terminal. Tveir hagsmunaráðsfundir voru haldnir fyrir birtingu matsáætlunar. Auk þess mun framkvæmdaraðili halda opinn kynningarfund áður en umhverfismatsskýrsla verður kynnt.</p>
10	Landsnet, dags. 6.12.22	
10.1	<p><i>„Landsnet vinnur að undirbúningi á framkvæmdum við niðurrif núverandi Ísallína 1 og 2 og mun reisa í þeirra stað nýjar línur, Ísallínur 3 og 4. Áætlanir Landsnets gera ráð fyrir að fyrirhugaðar línur tengist tengivirkinu austan álversins á sama stað og núverandi línur en að þær liggja vestan hverfisins sem núverandi línur liggja um, í samræmi við legu línanna í gildandi aðalskipulagi Hafnarfjarðar. Borteigur sunnan við austurenda álversins og tilheyrandi lóð skv. mynd 2.5 liggja mjög nærri fyrirhuguðum Ísallínum og kunna því að skarast við helgunarsvæði þeirra. Umhverfismatsskýrsla Ísallína verður kynnt fljótlega eftir áramót þar sem fyrirséð er að lagt verði mat á tvær útfærslur mastra fyrir nýjar Ísallínur. Annars vegar að línurnar verði settar á einpólarmöstur, þ.e. báðar línurnar á eitt mastur og hins vegar að þær verði settar á sitthvort hefðbundið mastur, (sambærileg í útlit og Suðunesjalína 1, nema aðeins hærra og breiðara). Helgunarsvæði síðar nefndu útfærslunnar er eitthvað breiðara en fyrir einpólarmöstur. Á þessu stigi hefur ekki verið tekin ákvörðun um aðalvalkost, hvað varðar mastragerð línanna, en í umhverfismatsskýrslu verður fjallað um helgunarsvæði þessara útfærslna og áhrif á landnotkun.“</i></p>	<p>Endanleg lega Ísallína 3 og 4 liggur ekki fyrir. Samráð er hafið við Landsnet um staðsetningu lóða 1. áfanga Coda Terminal í tengslum við deiliskipulagsvinnu. Áður en að framkvæmdir hefjast mun framkvæmdaraðili tryggja að lóðir Coda Terminal séu utan helgunarsvæðis Ísallína 3 og 4. Hins vegar þarf að leggja vegi og lagnir í tengslum við Coda Terminal sem munu skarast á við helgunarsvæði línanna. Lagnir sem þvera helgunarsvæði línanna verða neðanjarðar. Vegir og lagnir sem leggja þarf í gegnum helgunarsvæðið koma ekki til með að hafa áhrif á starfsemi Ísallína 3 og 4 og verður það tryggt með áframhaldandi samráði við Landsnet.</p>

10.2	<p>„Í kafla 3.4 er fjallað um leyfi sem framkvæmdin er háð. Landsnet bendir á að leyfi fyrirtækisins þarf vegna vinnu nálægt flutningsvirki í rekstri. Nauðsynlegt er einnig að tryggja greiðan aðgang að línunum vegna eftirlits, viðhalds og viðgerða.“</p>	<p>Sótt verður um viðeigandi leyfi fyrir Coda Terminal.</p>
10.3	<p>„Vegna nálægðar við núverandi og fyrirhugaðrar háspennulínur áréttar Landsnet mikilvægi samráðs við fyrirtækið þegar kemur að hönnun og útfærslu framkvæmdarinnar nærri núverandi og fyrirhuguðum Ísallínunum. Einnig er lögð áhersla á að allar verklegar framkvæmdir í nágrenni við flutningskerfi Landsnets verði í fullu samráði við fyrirtækið.“</p>	<p>Samráð er hafið við Landsnet. Að öðru leyti er vísað í svar við athugasemd í lið 10.1.</p>
11	Hörður Einarsson, dags. 6.12.22	
11.1	<p>„1. Ósamræmi við meginreglu í umhverfisrétti.</p> <p>Samkvæmt vottorði úr fyrirtækjaskrá er tilgangur Coda Terminal hf. þessi: „Tilgangur félagsins er uppbygging og starfræksla á alþjóðlegri móttöku- og förgunarstöð fyrir koldíoxíð sem bundið verður í berg, fjárfestingar, kaup, sala og leiga fasteigna, lánastarfsemi og skyldur rekstur.“ Alþjóðleg móttöku- og förgunarstöð fyrir koldíoxíð.</p> <p>Hin fyrirhugaða framkvæmd gengur samkvæmt áætluninni út á að gera Ísland að urðunarstað/sorpgeymslustöð fyrir stóriðjuna í heiminum. Í matsáætluninni er að vísu aðeins ljóstað upp um fyrirhugaða úrgangsflutninga frá Evrópu, en hærra er greinilega stefnt.</p> <p>Það er meginregla í umhverfisrétti, að umhverfisvandamál verða bezt leyst á þeim stað þar sem þau eiga upptök sín. Menn eiga ekki að kasta umhverfisvandamálum á milli sín. Það á að ráðast að rótum vandans og uppræta hann. Carbfix er engan veginn eina leiðin til þess að meðhöndla koldíoxíð, og allir eiga hinir stóru mengunarvaldar í heiminum kost á því að leysa sín umhverfisvandamál með öðrum, staðbundnari og nærtækari hætti en þeim, að Ísland verði gert að ruslatunnu fyrir þá. Úr því sem komið er, með allri stóriðjunni á Íslandi, verða Íslendingar á endanum að leysa sín eigin stóriðjuvandamál. En við eigum meira en nóg með það.</p>	<p>Vísað er til svars við athugasemd í lið 7.9.</p>

	<p>Íslensk náttúra getur ekki bætt á sig úrgangi frá annarra þjóða stóriðju – og það til þess eins, að þau fyrirtæki geti endalaust haldið áfram mengun sinni (með sem ódýrustum hætti fyrir sig sjálf). Íslensk náttúra hefur þegar fært nægilegar fórnir fyrir stóriðju heimsins.</p> <p>Hin fyrirhugaða framkvæmd, sem matsáætlunin fjallar um getur engan veginn talizt vera í samræmi við kröfuna um sjálfbæra þróun, þ.m.t. þá meginreglu í umhverfissrétti, að umhverfissvandamál verði bezt leyst á þeim stað, þar sem þau eiga upptök sín. Ber því að synja henni. Framkvæmdin sjálf er hugsuð sem mótvægisáðgerð (gegn losun koldíoxíðs), en gegn henni eru engar mótvægisáðgerðir sjáanlegar.“</p>	
11.2	<p>„2. Ósamræmi við evrópskt regluverk.</p> <p>Hvernig sem menn rembast sem rjúpan við staurinn, er þeim ómögulegt að fella framkvæmdaraðferðina Carbfix, staðsetninguna og aðstæður undir evrópskt regluverk (einkum tilskipun 2009/31/EB). „Geymslan“ á framvæmdasvæðinu, Straumsvík, er: 1) ekki geymsla í eðli sínu, heldur ætluð sem binding, 2) þétt, sprungulaust jarðlag vantar yfir „geymslusvæðið“ og 3) það er ekki laust við jarðskjálftavirkni, eins og krafizt er. Þó að evrópsku reglurnar séu sagðar „tæknilega hlutlausar“, þá eru þær af eðlilegum ástæðum ekki hlutlausar að því er varðar aðstæður. Íslenskum lögum, sem nú eru í gildi um efnið – eftir ótrúlegan vandræðagang – er sérstaklega ætlað að vera í samræmi við hið evrópska regluverk, og verða því skýrð í samræmi við það. Framkvæmdaraðferðin kallast ekki á við framkvæmdasvæðið og jarðlög þar.“</p>	Vísað er til svars við athugasemd í lið 8.6.
11.3	<p>„3. Ósamræmi við íslensk náttúruverndarlög.</p> <p>Fyrir utan raskað hraun í Kapelluhrauni hefur allt svokallað athugunarsvæði mjög hátt verndargildi, og væri röskun þess í ósamræmi við náttúruverndarlög (sbr. einkum 3. gr. og 61. gr.). Starfsemin yrði mjög</p>	Framkvæmdin kemur óhjákvæmilega til með að raska nútímahrauni sem nýtur sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. náttúruverndarlaga. Hins vegar þekja hraun frá nútíma stóran hluta gosbeltis Íslands og stærstan hluta Reykjaness.

	<i>landfrek, og væri óverjandi að leggja svo mikið af ósnortnu eldhrauni undir hana, eins og til þyrfti, eða ofbjóða umhverfi eldhraunsins.“</i>	Hraun sem nýtur verndar samkvæmt 61. grein náttúruverndarlaga verður metið sem hluti af áhrifum framkvæmdarinnar á umhverfisþáttinn jarðmyndanir.
11.4	<p>„4. Tilraun er tilraun.</p> <p><i>Hin svokallaða Carbfix-aðferð hefur verið notuð við Hellisheiðarvirjun í nokkur ár, eins og vel er kunnugt, og er fullyrt, að hún hafi gefið þar góða raun, minnkað útblástur um 30%. En það hefur verið tilraunaverkefni. Og tilraunum með þessa aðferð er ekki lokið, aðferðin er enn á tilraunarstigi, enn er verið að rannsaka hana og verður sjálfsagt gert í mörg ár enn, eins og eðlilegt er. Vegna hins evrópska regluverks þykir víst ekki henta að gangast lengur við því, að Carbfix-aðferðin sé tilraunaverkefni og því tekin sú ákvörðun að ráðast í „alvöruverkefni“. Það er eitthvert ofboð og írafár, sem svifur hér yfir vötnum, sem skrifast sjálfsagt ekki á reikning vísindamanna, heldur á reikning framkvæmdamanna, sem eygja hagnaðarvon eða örvænta um afdrif vænts hagnaðar, og stjórnmalamanna, sem vilja slá sér á brjóst sem frömuðir í loftslagsmálum heimsins. Samt er raunveruleikinn sá, að Carbfix er tilraunaverkefni, virðingarvert tilraunaverkefni, en aðrir hafa ekki viljað leggja land undir tilraunina. Og auðvitað verður aðferðin borin saman við aðrar aðferðir, sem sama tilgangi eiga að þjóna og eru þegar notaðar.“</i></p>	<p>Loftslagsváin sem heimurinn stendur frammi fyrir og ógnar lífríki á jörðu krefst tafarlausra aðgerða ef að draga á úr skaðlegum áhrifum vegna losunar gróðurhúsalofttegunda.</p> <p>Carbfix aðferðin hefur verið í þróun frá árinu 2007 og niðurdæling átt sér stað frá árinu 2012. Coda Terminal er stærsta verkefni Carbfix til þessa, og nauðsynlegt skref ef aðferðin á að nýtast á þeim skala sem þarf til að sporna við hamfarahlýnun. Áður en rekstur hefst árið 2026 verður ráðist í rannsóknir á geymslugeyminum og þegar Coda Terminal tekur til starfa verður verkefnið stækkað í skrefum.</p> <p>Að öðru leyti er vísað í svar við athugasemd í lið 7.9.</p>
11.5	„Um langtímaáhrif Carbfix-aðferðarinnar er ekkert vitað.“	<p>Carbfix aðferðin byggir á náttúrulegum ferlum sem eru vel þekktir. Með tímanum fyllast holrými og sprungur í basaltbergi af síðsteindum, og eru karbónatsteindir vegna steinrenningar CO₂ meðal algengustu síðsteindum í íslensku bergi. Þessar steindir myndast vegna samspils vatns, basalts og CO₂, líkt og við niðurdælingu Carbfix. CO₂ í þessu náttúrulega ferli á uppruna sinn í kviku, m.a. í tengsum við eldsumbrot eða jarðhitavirkni vegna kvikuinnskota, eða úr andrúmslofti og er þá leyst í úrkomu sem berst ofan í berggrunninn sem grunnvatn. Carbfix flýtir þessum ferlum með niðurdælingu á CO₂-hlöðnu vatni í basaltberggrunninn, en karbónatsteindir sem myndast við</p>

		niðurdælinguna eru líkt og náttúruleg karbónöt stöðug í þúsundir til milljónir ára.
--	--	---