

# Tillaga að

# STARFSLEYFI

UOS-2025-SLXX-01

Geymsla koldíoxíðs í jörðu

Carbfix hf.

Hellisheiði

Lögheimili: Bæjarhálsi 1, 110 Reykjavík

Kt: 531022-0840

## 1 ALMENN ÁKVÆÐI

### 1.1 Rekstraraðili

Starfsleyfi þetta gildir fyrir geymslusvæði Carbfix hf. að Hellisheiði til geymslu koldíoxíðs í jörðu. Carbfix hf. er hér eftir nefnt rekstraraðili.

Rekstraraðili getur falið verkataka með öll tilskilin opinber leyfi að annast verk fyrir sig. Rekstraraðili ábyrgist þó áfram að ákvæðum starfsleyfisins sé framfylgt. Rekstraraðila ber að uppfylla gildandi lög og reglugerðir og haga starfsemi í samræmi við gildandi skipulagsáætlanir.

### 1.2 Umfang starfseminnar

Rekstraraðila er heimilt að taka á móti og geyma í jarðlögum allt að 106.000 t/CO<sub>2</sub> á ári, samtals 3.180.000 t/CO<sub>2</sub> yfir 30 ára tímabil, á geymslusvæði sem staðsett er að jarðhitasvæðinu á Hellisheiði og skilgreint er nánar í neðangreindum þáttum:

- Heimil er niðurdæling á allt að 47.000 t/CO<sub>2</sub> á ári frá Hellisheiðarvirkjun. Framangreindu koldíoxíði frá Hellisheiðarvirkjun skal dælt niður til geymslu í djúpkerfi á niðurdælingarsvæði Hellisheiðarvirkjunar í Húsmúla.
- Heimil er niðurdæling á allt að 44.000 t/CO<sub>2</sub> á ári frá lofthreinsiverum Climeworks (Orca og Mammoth) sem staðsett eru í Jarðhitagarði Orku Náttúrunnar við Hellisheiðarvirkjun og í Þrengslum. Koldíoxíði frá lofthreinsiverunum skal dælt niður í millikerfi á um 500 m dýpi um niðurdælingarholur í Jarðhitagarði Orku náttúrunnar við Hellisheiðarvirkjun, eða í Þrengslum.
- Heimil er niðurdæling á allt að 15.000 t/CO<sub>2</sub> á ári frá þróunarmiðstöð fyrir lofthreinsitækni sem staðsett er í Jarðhitagarði Orku Náttúrunnar við Hellisheiðarvirkjun. Koldíoxíðinu skal dælt niður í millikerfi á um 500 m dýpi um niðurdælingarholur í Jarðhitagarði Orku náttúrunnar við Hellisheiðarvirkjun, eða í Þrengslum.

Rekstraraðila er einnig heimill rekstur tengdra mannvirkja á yfirborði sem staðsett eru innan iðnaðarsvæðis Hellisheiðarvirkjunar, sem og niðurdæling á endurheimtu jarðhitavatni (þétti- og



skiljuvatni) frá Hellisheiðarvirkjun. Rekstraraðili rekur aðflutningskerfi koldíoxíðsstraums þar sem þriðji aðili afhendir strauminn til niðurdælingar á geymslusvæðinu með eftirfarandi afmörkun á yfirborði:

1. Mörk kerfisins fyrir hreinsistöð Orku náttúrunnar er við spjaldloka (DN 200, PN 25) sem staðsettur er við allar niðurdælingarholur í Húsmúla.
2. Mörk kerfisins fyrir Orca lofthreinsiver Climeworks í Þrengslum er við stálflangs (DN50, PN40, 1.4404) sem staðsettur er við inntak mæligrindar í stjórnrymi niðurdælingarkerfis Orca sem stendur við holu HN-02.
3. Mörk kerfisins fyrir Mammoth lofthreinsiver Climeworks í Jarðhitagarði eru við spjaldloka (DN250, PN40, 1.4404) sem staðsettir eru í brunnum 11 metrum frá niðurdælingarholum. Tvær niðurdælingarholur verða notaðar í verkefninu, CHI-01 og CHI-02.
4. Mörk kerfisins fyrir Þróunarmiðstöð í lofthreinsitækni í Jarðhitagarði verða allt að fjórir kúlulokar (DN50, PN25, 1.4404) staðsettir við útvegg stjórnbyggingar niðurdælingarkerfis. Pláss verður fyrir allt að fjóra aðskilda strauma sem verða magngreindir áður en þeir verða leiddir að einni niðurdælingarholu, sem er óboruð.

### 1.3 Geymslusvæði

Þau kerfi sem rekstraraðili hefur heimild til niðurdælingar í eru skilgreind sem eitt jarðfræðilega tengt geymslusvæði með breytilegri dýpt og niðurdælingar staðsetningum (4). Geymslusvæðið er skilgreint sem jarðlög sem munu geyma steinrunnið CO<sub>2</sub>, og samanstendur af jarðfræðilega einsleitum lögum af basalti og móbergi. Með því að dreifa niðurdælingarstöðum í geymslusvæðið og með því að skilgreina mismunandi útstreymisdýpt í jarðlögum fyrir CO<sub>2</sub> inn í geymslusvæðið, nær rekstraraðili að aðskilja CO<sub>2</sub> sem kemur frá jarðvarmavirkjuninni og aðrar uppsprettur af CO<sub>2</sub>. Þetta er samt sem áður skilgreint sem einn geymslugeymir og sem slíkur skilgreindur sem eitt geymslusvæði með mismunandi upphafspunktum og dýpt fyrir niðurdælingu og geymslu á CO<sub>2</sub>. Frekari útlistun fylgir hér á eftir:

1. Djúpkerfið er í jaðri háhitasvæðisins sem Hellisheiðarvirkjun nýtir og dælt er niður í sbr. 1. tl. 1. mgr. hér að framan.
2. Millikerfið sem dælt er niður í sbr. 2., 3. og 4. tl. 1. mgr. Vökvafræðileg mörk skilja á milli þess hvort um er að ræða millikerfi eða djúpkerfi. Millikerfið sem afmarkast af lágviðnámskápu og móbergslagi og er afmarkað á 300 - 700 m til 1.000 m dýpi, liggur fyrir ofan djúpkerfið og er aðskilið efsta grunnvatnslaginu á Hellisheiði. Í millikerfinu er farið að gæta jarðhitaáhrifa.
3. Hins vegar er svo jarðhitageymirinn eða djúpkerfið sem afmarkast af sömu lágviðnámskápu sem umlykur háviðnámskjarna og er neðan við lágviðnámskápuna. Öllum jarðhitavökva frá Hellisheiðarvirkjun er dælt niður í djúpkerfið. Blandlagsbelti (smektít og klórít steindir) með lága lekt er að finna á milli djúpkerfis og millikerfis sem takmarkar mjög streymi vatns á milli vökvafræðilegra eininga.

Þrýstingsmörk millikerfisins skulu vera hæst 15 bar í jaðri koldíoxíðsstraumsins og miðast við niðurdælingu í Jarðhitagarði og mun jaðarinn teygja sig í átt til vatnsbólans í Engidal. Áhrifa skal ekki gæta í vatnsbólínu en heildarþrýstingsbreytingin í millikerfinu er metin sem 3 bar fyrir allt kerfið. Þrýstingsmörk djúpkerfisins eru metin sem meðalþrýstingsbreytingar, hæstar næst



niðurdælingarholum í Húsmúla allt að 6 bar sem teygja sig í átt að vöktunar- og vinnslusvæðinu í Skarðsmýrarfjalli.

Nánari uppdrátt af afmörkun geymslusvæðisins og geymslugeymisins og töflu með upplýsingum um hraða niðurdælingar á koldíoxíðsstraumi má sjá í viðauka I sem er hluti af starfsleyfi þessu.

#### 1.4 Eftirlit

Umhverfis- og orkustofnun hefur eftirlit með starfsemi rekstraraðila í samræmi við XVI. kafla laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og 14. gr. reglugerðar nr. 1430/2022 um geymslu koldíoxíðs í jörðu. Umhverfis- og orkustofnun annast bæði reglubundið og óreglubundið eftirlit með geymslugeyminum. Vettvangsheimsóknir fara fram eigi sjaldnar en einu sinni á ári þar til þremur árum eftir lokun og á fimm ára fresti þar til ábyrgð hefur verið flutt til Umhverfis- og orkustofnunar. Umhverfis- og orkustofnun skal auk þess viðhafa óreglubundið eftirlit, sbr. 4. mgr. 14. gr. reglugerðar nr. 1430/2022.

Að lokinni hverri skoðun tekur eftirlitsaðili saman skýrslu um niðurstöður skoðunarinnar. Skýrslan verður send viðkomandi rekstraraðila og gerð aðgengileg almenningi innan tveggja mánaða frá skoðun.

Uppfylli rekstraraðili ekki ákvæði starfsleyfis, laga og reglugerða á starfssviði sínu, og fyrirmælum eftirlitsaðila um úrbætur vegna þess, getur eftirlitsaðili beitt ákvæðum XVII. kafla laga nr. 7/1998, um hollustuhætti og mengunarvarnir og ákvæðum reglugerðar nr. 1430/2022, til að knýja fram úrbætur. Eftirlitsaðila skal heimill aðgangur til skoðunar og eftirlits, þar á meðal töku sýna og myndatöku, sbr. 62. gr. laga nr. 7/1998.

#### 1.5 Breytingar á rekstri

Rekstraraðili skal veita útgefanda starfsleyfis upplýsingar um fyrirhugaðar breytingar á rekstri, þ.m.t. breytingar er varða rekstraraðila, með góðum fyrirvara áður en ráðist verður í þær, sbr. 14. gr. laga nr. 7/1998 og 10. gr. reglugerðar nr. 1430/2022. Á grundvelli þeirra metur stofnunin hvort nauðsynlegt sé að uppfæra starfsleyfið eða skilyrði þess, eftir því sem við á.

Breytingin skal vera í samræmi við matsskylduákvörðun Skipulagsstofnunar eða álit Skipulagsstofnunar um umhverfismat framkvæmdar, sbr. lög nr. 111/2021, um umhverfismat framkvæmda og áætlana, ef við á.

#### 1.6 Gangsetning og stöðvun rekstrar (lokun)

Áætlun skal vera til staðar til að bregðast við verði rekstri hætt, tímabundið eða varanlega, eða reksturinn stöðvast óvænt. Annars vegar skal þar fjallað um tímabundna rekstrarstöðvun og hins vegar um varanlega rekstrarstöðvun. Í áætlun skal m.a. gera grein fyrir hvernig gengið skuli frá úrgangi, afurðum, efnum, búnaði, húsnæði, tækjum, rekstrarsvæði og lögnum verði ráðstafað á viðurkenndan hátt.

Umhverfis- og orkustofnun skal gert viðvart um stöðvun og gangsetningu starfseminnar. Hvort sem rekstur stöðvast varanlega eða vegna tilfallandi vinnlustöðvunar skal alltaf lágmarka möguleg mengunaráhrif.

#### 1.7 Endurskoðun og afturköllun starfsleyfis

Endurskoða skal starfsleyfið reglulega, sbr. 15. gr. laga nr. 7/1998 og 10. gr. reglugerðar nr. 1430/2022. Umhverfis- og orkustofnun er heimilt að endurskoða og breyta starfsleyfi áður en gildistími þess er liðinn vegna breyttra forsendna, sbr. 2. mgr. 6. gr. laga nr. 7/1998, sbr. einnig 14.



og 15. gr. laga nr. 7/1998. Umhverfis- og orkustofnun skal endurskoða, og ef nauðsyn krefur, uppfæra eða ef stofnunin á ekki annars úrkosta, afturkalla starfsleyfi til geymslu sé eitthvað þeirra atvika til staðar sem mælt er fyrir um í 10. gr. reglugerðar nr. 1430/2022.

Rekstraraðila er ætíð skylt að fara að gildandi lögum og reglugerðum og haga starfsemi í samræmi við gildandi skipulagsáætlanir, sbr. gr. 1.1, jafnvel þótt starfsleyfi hafi ekki verið endurskoðað. Verði gerð breyting á skipulagi er Umhverfis- og orkustofnun heimilt að endurskoða og breyta starfsleyfinu, sbr. 1. mgr. 6. gr. laga nr. 7/1998.

Rekstraraðili skal, sé þess óskað af útgefanda starfsleyfis, leggja fram allar upplýsingar sem nauðsynlegar eru til að endurskoða starfsleyfiskilyrðin.

## 1.8 Skyldur vegna lokunar og tímabils eftir lokun

Geymslusvæðinu skal lokað að uppfylltum skilyrðum sem koma fram í 16. gr. reglugerðar nr. 1430/2022. Ef rekstraraðili óskar eftir því að loka geymslusvæðinu skal hann gera það með formlegu bréfi til stofnunarinnar.

Þegar geymslusvæði hefur verið lokað skal rekstraraðili áfram bera ábyrgð skv. 2. mgr. 16. gr. reglugerðar nr. 1430/2022. Sé svæðinu lokað skv. 3. tl. 1. mgr. 16. gr. skal Umhverfis- og orkustofnun bera ábyrgð, sbr. 4. mgr. sama ákvæðis.

Bráðabirgðaáætlun rekstraraðila er samþykkt af Umhverfis- og orkustofnun og birt á vefsíðu stofnunarinnar.

Áður en geymslusvæði er lokað skv. 1. eða 2. tl. 1. mgr. 16. gr. reglugerðar nr. 1430/2022. Skal samþykkt bráðabirgðaáætlun vegna tímabils eftir lokun uppfærð eftir þörfum, lögð fyrir Umhverfis- og orkustofnun til samþykktar sem endanleg áætlun vegna tímabils eftir lokun, sbr. 3. mgr. 16. gr. reglugerðar nr. 1430/2022.

Bráðabirgðaáætlunin skal uppfærð á fimm ára fresti.

## 1.9 Flutningur ábyrgðar

Eftir að geymslusvæði hefur verið lokað skv. 1. eða 2. tl. 1. mgr. 16. gr. reglugerðar nr. 1430/2022 skulu allar skyldur varðandi vöktun og ráðstafanir til úrbóta samkvæmt reglugerð nr. 1430/2022, skil á losunarheimildum ef leki verður samkvæmt lögum um loftslagsmál og ráðstafanir vegna forvarna og til úrbóta samkvæmt lögum um umhverfisábyrgð fluttar til Umhverfis- og orkustofnunar, að frumkvæði stofnunarinnar eða að beiðni rekstraraðila. Skyldur og ákvæði vegna flutnings ábyrgðar eru taldar upp í 17. gr. reglugerðar nr. 1430/2022 og skal ábyrgð ekki flutt til Umhverfis- og orkustofnunar nema að þeim uppfylltum.

Ef geymslusvæði hefur verið lokað samkvæmt 3. tl. 1. mgr. 16. gr. reglugerðarinnar skal litið svo á að flutningur á ábyrgð hafi átt sér stað ef og þegar öll tiltæk gögn benda til þess að það koldíoxíð sem er í geymslu sé fullkomlega og varanlega aflokað og eftir að geymslusvæði hefur verið innsiglað og niðurdælingarbúnaður fjarlægður.

Niðurdælingarbúnað í Húsmúla sem ætlaður er til niðurdælingar á skiljuvatni frá Hellisheiðarvirkjun, og nýttist áfram sem slíkur, þarf ekki að fjarlægja við lokun svæðisins.

## 1.10 Valdsvið, viðurlög og þvingunarúrræði

Rekstraraðili skal uppfylla skyldur þær er fram koma í 40. gr. laga nr. 7/1998. Ef frávik verða skal rekstraraðili upplýsa eftirlitsaðila tafarlaust um það og grípa til nauðsynlegra ráðstafana til að tryggja að öllum kröfum vegna starfseminnar sé framfylgt eins fljótt og auðið er.



Fylgi rekstraraðili ekki ákvæðum starfsleyfis, ákvæðum laga og reglugerða á starfssviði sínu eða fyrir mælum eftirlitsaðila um úrbætur getur eftirlitsaðili beitt ákvæðum XVII. kafla laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og ákvæðum reglugerðar nr. 1430/2022 til að knýja fram úrbætur.

Stofnuninni er m.a. heimilt að veita áminningu og hæfilegan frest til úrbóta, ákveða rekstraraðila dagsektir og stöðva starfsemi eða takmarka hana til bráðabirgða, sé um alvarlega hættu, alvarleg tilvik eða ítrekuð brot að ræða eða ef úrbótum er ekki sinnt innan tiltekins frests.

Umhverfis- og orkustofnun getur lagt á stjórnvaldssektir sbr. 67. gr. laga nr. 7/1998.

### 1.11 Upplýsingaréttur almennings

Almenningur á rétt á aðgengi að upplýsingum um starfsleyfi, starfsleyfisumsókn og upplýsingum um mengunareftirlit í samræmi við 7. gr. laga nr. 7/1998 og 24. gr. reglugerðar nr. 1430/2022.

Umhverfis- og orkustofnun birtir eftirlitsniðurstöður samkvæmt gr. 1.3. opinberlega. Birtingin er á vefsíðu stofnunarinnar eða með öðrum aðgengilegum hætti. Samþykkt bráðabirgðaáætlun vegna lokunar, samþykkt áætlun til að koma í veg fyrir umtalsverð frávik og samþykkt vöktunaráætlun verða gerðar aðgengilegar almenningi. Upplýsingarnar verða gerðar aðgengilegar á vefsíðu Umhverfis- og orkustofnunar eða með öðrum aðgengilegum leiðum.

Samþykkt vöktunaráætlun, samþykkt bráðabirgðaáætlun vegna lokunar og samþykkt áætlun til að koma í veg fyrir umtalsverð frávik eru eftirfarandi:

- Vöktunaráætlun fyrir Carbfix hf., Hellisheiði - Starfsleyfi UST202301-351
- Bráðabirgðaáætlun vegna lokunar fyrir Carbfix hf., Hellisheiði - Starfsleyfi UST202301-351
- Áætlun til að koma í veg fyrir umtalsverð frávik fyrir Carbfix hf., Hellisheiði - Starfsleyfi UST202301-351

### 1.12 Umhverfisábyrgð

Rekstraraðili ber ábyrgð á umhverfistjóni eða yfirvofandi hættu á slíku tjóni af völdum atvinnustarfsemi sbr. lög nr. 55/2012, um umhverfisábyrgð og skal koma í veg fyrir tjón eða bæta úr tjóni ef það hefur orðið og bera kostnað af ráðstöfunum sem af því leiðir.

Rekstraraðili skal þegar í stað grípa til nauðsynlegra varnarástafana vegna yfirvofandi hættu á umhverfistjóni sem rekja má til starfsemi hans. Ef umhverfistjón verður skal rekstraraðili þegar í stað hefja aðgerðir til að takmarka tjón eða afstýra frekara tjóni.

Rekstraraðili skal þegar í stað tilkynna eftirlitsaðila Umhverfis- og orkustofnunar um umhverfistjón eða yfirvofandi hættu á umhverfistjóni sem rekja má til starfsemi hans og upplýsa um alla þætti sem máli skipta. Jafnframt skal rekstraraðili setja fram og senda Umhverfis- og orkustofnun áætlun um úrbætur vegna umhverfistjóns sem þegar er orðið.

## 2 STARFSHÆTTIR

### 2.1 Starfshættir og umhverfismarkmið

Rekstraraðili skal beita góðum starfsreglum við rekstur geymslusvæðisins. Rekstraraðili skal tryggja eins og best verður á kosið með markvissum vinnubrögðum að halda mengun frá starfseminni í lágmarki. Gerðar skulu nauðsynlegar ráðstafanir til þess að koma í veg fyrir mengunaróhöpp og draga úr afleiðingum þeirra. Viðhald á mengunarvarnabúnaði skal vera fyrirbyggjandi.



Rekstraraðili skal setja sér umhverfismarkmið og starfa samkvæmt þeim og skulu þau endurskoðuð á a.m.k. fjögurra ára fresti. Ef umhverfismarkmið eru hluti af umhverfisstjórnunarkerfi rekstraraðila er fullnægjandi að vísa til þeirra.

## 2.2 Samskipti og samráð

Sérstakur fulltrúi rekstraraðila skal vera tengiliður við eftirlitsaðila og ber hann ábyrgð á samskiptum rekstraraðila vegna eftirlits með mengunarvörnum fyrirtækisins og framkvæmd viðbragðsáætlana. Eftirlitsaðili getur haft samband við þennan aðila utan hefðbundins vinnutíma ef þörf krefur. Tilkynna skal Umhverfis- og orkustofnun ef breyting verður á tengilið og/eða tengiliðsupplýsingum.

## 2.3 Samsetning koldíoxíðsstraums

Rekstraraðili skal tryggja að samsetning koldíoxíðsstraums sé í samræmi við ákvæði 11. gr. reglugerðar nr. 1430/2022. Straumurinn skal vera úr koldíoxíði en hann getur þó innihaldið tilfallandi tengd efni úr uppsprettunni (s.s. brennisteinsvetni), fönguninni eða niðurdælingarferlinu og snefilefnum (ferilefnum) sem bætt er í hann til að auðvelda vöktun og feril koldíoxíðs. Óheimilt er að bæta við hann úrgangi eða öðru efni í því skyni að farga þeim úrgangi eða öðru efni.

Styrkur allra tilfallandi- eða viðbættra efna skal ekki vera svo hár að hann hafi skaðleg áhrif á áreiðanleika geymslusvæðis eða tengdra flutningsinnviða, stofni umhverfinu eða heilbrigði fólks í umtalsverða áhættu, brjóti í bága við aðra viðeigandi löggjöf t.d. lög nr. 36/2011 um stjórn vatnamála, reglugerð nr. 797/1999 um varnir gegn mengun grunnvatns og reglugerð nr. 536/2001 um neysluvatn.

Rekstraraðili skal sjá til þess að eingöngu sé tekið á móti og dælt niður til geymslu koldíoxíðsstraumi ef samsetning straumsins, þ.m.t. ætandi efni, hafa verið greind og áhættumat sýnir að mengun er í samræmi við skilyrði 1. mgr. 11. gr. reglugerðar nr. 1430/2022, og fer ekki yfir mörk í töflu 1. Rekstraraðili skal halda skrá yfir magn og eiginleika koldíoxíðsstrauma sem eru afhentir og dælt niður, þ.m.t. samsetningu straumanna.

Leysa skal koldíoxíðstrauminn upp í vatni á leið sinni í geymslusvæðið, annað hvort í borholum eða í pípum áður en hann fer í borholuna. Vatnið er ekki skilgreint sem úrgangur heldur sem flutningsmiðill fyrir koldíoxíðsstrauminn niður í geymslusvæðið. Það er því ekki skilgreint sem hluti af koldíoxíðsstraumnum heldur sem hluti aðferðarinnar við að steinrenna koldíoxíð í umlykjandi jarðlögum í geymslusvæðinu. Brennisteinsvetni ( $H_2S$  (g)) er skilgreint sem tilfallandi efni úr uppsprettunni, í þessu tilfalli í útblæstri Hellisheiðarvirkjunar.

Í töflu 1 má sjá leyfð hlutföll efna í koldíoxíðsstraumi.

Tafla 1. Leyfð hlutföll efna í koldíoxíðsstraumi

	Min	max	max	max	max	max
Staðsetning	CO <sub>2</sub> (%)	H <sub>2</sub> S (%)	H <sub>2</sub> (%)	N <sub>2</sub> (%)	O <sub>2</sub> (%)	CH <sub>4</sub> (%)
Vegið meðaltal	90.1	9.4	0.02	0.29	0.19	0.0022
Húsmúli 1 (djúpkkerfi)	80.9	18.9	0.03	0.065	0.026	0.00
Þrengsli 2 (millikerfi)	99.9	0.0	0.00	0.06	0.017	0.00
Jarðhitagarður 3 (millikerfi)	98.8	0.0	0.00	0.72	0.52	0.00
Jarðhitagarður 4 (millikerfi)	99.9	0.0	0.00	0.065	0.017	0.00





Í straumnum er einnig gert ráð fyrir  $\text{NH}_4$ , Fe og TOC í lágum styrk, en það eru efni sem eiga uppruna sinn í föngunarferli loftsguga Mammoth. Strangari kröfur eru í reglugerðum um hámarks- eða viðmiðunarstyrk þessara efna í grunnvatni eða straumvatni. Í töflu 2 eru hámarksgildi fyrir þessi efni í niðurdælingarvökva.

Tafla 2. Hámarksstyrkur efna í niðurdælingarvökva

	max	max	max
Staðsetning	$\text{NH}_4(\text{mg/l})^\dagger$	Fe (mg/l)	TOC (mg/l)
Vegið meðaltal	0.91	0.010	0.6
Húsmúli (jarðhiti) 1	0	0	0
Þrengsli (millikerfi) 2	0	0	0
Jarðhitagarður 3 (millikerfi)	0.91	0.025	1.5
Jarðhitagarður 4 (millikerfi)	0	0	0

Rekstraraðili hefur sett fram áætlun um vöktun og mótvægisáðgerðir hvað varðar ammóníum ( $\text{NH}_4$ ), en sérstaklega skal gæta þess að styrkur þess í grunnvatni á svæðinu nálgist ekki viðsnúningsmörk eins og þau eru skilgreind í reglugerð nr. 535/2011, III. viðauka 2.3.4. B. Leyfishafi hefur lagt fram líkanreikninga sem sýna að styrkur ammóníums í grunnvatni í geymslugeymi verði að hámarki 0,12 mg/L. Ef styrkur ammóníums mælist hærrí en 0,12 mg/L skal tilkynna það til Umhverfis- og orkustofnunar ásamt áætlun um mótvægisáðgerðir.

## 2.4 Verkstjórn og umgengni á athafnasvæði

Tryggja skal að starfsfólk hafi fullnægjandi þekkingu á eitrunarhættu og eiginleikum þeirra efna sem það gæti komist í tæri við og skulu upplýsingar þar að lútandi ávallt vera tiltækar á vinnustað. Starfsfólk skal vera þjálfað til að bregðast við mengunaróhöppum og hafa viðeigandi þjálfun á tæki og öryggisbúnað svæðisins.

Rekstraraðila er skylt að ganga vel um og skal hann halda rekstrarsvæði sínu snyrtilegu. Rekstraraðili skal sýna ýtrustu varúð þannig að jarðvegi verði ekki spillt með mengun, sbr. reglugerð nr. 1400/2020 um mengaðan jarðveg. Fylgja skal ákvæðum reglugerðar nr. 884/2017 um varnir gegn olíumengun frá starfsemi í landi.

Eftirlitsaðili getur krafist lagfæringa og viðgerða á lóð, girðingu eða öðrum mannvirkjum ef nauðsynlegt þykir til þrífnaðar eða ef ástand þeirra er til lýtis fyrir umhverfið.

Takmarka skal aðgang óviðkomandi að vinnusvæði þannig að almenningi stafi ekki hætta af starfsemi.

## 2.5 Viðbrögð og viðbragðsáætlun vegna leka eða umtalsverða frávíka

Rekstraraðili skal tilkynna Umhverfis- og orkustofnun þegar í stað, komi fram leki eða umtalsverð frávik og gera nauðsynlegar ráðstafanir til úrbóta í samræmi við 15. gr. reglugerðar nr. 1430/2022. Rekstraraðili skal einnig tilkynna Umhverfis- og orkustofnun komi fram leki eða önnur frávik sem benda til hættu á leka í samræmi við lög um viðskiptakerfi ESB með losunarheimildir. Grípi rekstraraðili ekki til nauðsynlegra úrbóta skal Umhverfis- og orkustofnun grípa til þeirra og



endurheimta kostnað tengdum þeim ráðstöfunum frá rekstraraðila í gegnum fjárhagslegu trygginguna.

Rekstraraðili skal fara í aðgerðir í samræmi við samþykktu áætlun til þess að koma í veg fyrir umtalsverð frávik fyrir reksturinn, komi upp leki eða umtalsverð frávik.

Verði óhapp eða annað atvik sem getur haft í för með sér losun mengandi efna út í umhverfið skal þegar í stað grípa til aðgerða til að koma í veg fyrir útbreiðslu mengunarefna og til að fyrirbyggja að mengun valdi skaða á umhverfinu. Rekstraraðila ber að hreinsa þá mengun sem kann að verða við óhöpp eða önnur atvik, á sinn kostnað. Eftirlitsaðila er heimilt, ef þörf er á, að óska eftir upplýsingum um önnur sérstök atvik í rekstri sem geta haft í för með sér aukna mengun.

Rekstraraðili skal fara yfir öll óhöpp og önnur atvik sem hafa í för með sér losun mengandi efna út í umhverfið og gera ráðstafanir sem miða að því að hindra að sambærileg atvik endurtaki sig. Eftirlitsaðili skal upplýstur um slíkar ráðstafanir.

Ef óhapp verður sem þarfnast tafarlausra aðgerða skal hafa samband við Neyðarlínuna 112.

Tilkynna skal eftirlitsaðila um mengunaróhapp eins fljótt og mögulegt er (á netfangið uos@uos.is). Jafnframt skal heilbrigðisnefnd upplýst um óhappið. Greina skal eftirlitsaðila frá því ef hætta er talin á neikvæðum afleiðingum fyrir umhverfið.

## 2.6 Fjárhagsleg trygging og fjárhagslegt fyrirkomulag

Rekstraraðili skal leggja fram og viðhalda fjárhagslegri tryggingu eða jafngildi hennar fyrir allri starfsemi á geymslusvæðinu sbr. 1. mgr. 33. gr. j. laga nr. 7/1998 og 8. og 18. gr. reglugerðar nr. 1430/2022. Rekstraraðili skal, áður en ábyrgð á geymslusvæði flyst til Umhverfis- og orkustofnunar, greiða fyrirjáanlegan kostnað við vöktun þar til koldíoxíð er fullkomlega og varanlega aflokað. Umhverfis- og orkustofnun skal reglulega krefjast endurskoðunar á tryggingunni með hliðsjón af breytingum á metinni áhættu af völdum leka og áætluðum kostnaði vegna allra skyldna sem leiðir af útgáfu leyfisins skv. 18. gr. reglugerðar nr. 1430/2022. Fjárhagsleg trygging skal vera gild og virk í samræmi við 18. gr. reglugerðar nr. 1430/2022.

Rekstraraðili skal veita Umhverfis- og orkustofnun aðgang að fjárframlagi áður en flutningur ábyrgðar skv. 17. gr. reglugerðar nr. 1430/2022 á sér stað, sbr. 1. mgr. 19. gr. reglugerðarinnar. Fjárframlagið skal vera með hliðsjón af þeim viðmiðum sem koma fram í l. viðauka reglugerðarinnar og þeirri reynslu sem hlotist hefur af geymslu koldíoxíðs og skiptir máli við ákvörðun á skyldum á tímabilinu eftir flutning ábyrgðar og nægja, a.m.k. fyrir ætluðum kostnaði af vöktun þar til koldíoxíð er fullkomlega og varanlega aflokað, sbr. 2 mgr. 33. gr. j. laga nr. 7/1998, eða að lágmarki í 30 ár. Umhverfis- og orkustofnun er heimilt að nota fjárframlagið til að standa straum af þeim kostnaði sem stofnunin hefur af því að tryggja að koldíoxíð sé fullkomlega og varanlega aflokað í geymslusvæðinu í jörðu eftir að flutningur ábyrgðar á sér stað.

Rekstraraðili skal leggja fram staðfestingu á því að það fjárhagslega fyrirkomulag sem á að standa straum af kostnaði við vöktun í að lágmarki 30 ár eftir að flutningur ábyrgðar á sér stað, sé virkt og í gildi.

Fjárhagslega tryggingin skal vera virk áður en niðurdæling koldíoxíðs hefst á geymslusvæðinu og endurskoðuð að lágmarki á 5 ára fresti samhliða samþykktari vöktunaráætlun.





## 3 VARNIR GEGN MENGUN YTRA UMHVERFIS

### 3.1 Mengunarvarnir

Rekstraraðila ber að uppfylla gildandi lög og reglugerðir á starfssviði sínu og tryggja að starfsemi hans sé rekin í samræmi við meginreglur 38. gr. laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir. Ef fram kemur skilgreining á bestu aðgengilegu tækni (BAT) við mengunarvarnir og orkunýtingu skal rekstraraðili vinna í samræmi við það. Þegar aðferðum er beitt við mengunarvarnir sem valda því að mengun færist á milli andrúmslofts, vatns og jarðvegs skal lágmarka neikvæð áhrif á umhverfið. Ef fram koma niðurstöður um bestu aðgengilegu tækni skulu þær taka gildi og innleiddar samkvæmt gr. 1.6.

### 3.2 Efni og lekavarnir og meðhöndlun úrgangs og spilliefna

Skila skal olíu og öðrum spilliefnum til viðurkenndrar spilliefnamóttöku. Þá skal nýting á vatni vera eins góð og kostur er. Aðföng og orku skal nýta á sem bestan hátt ásamt því að lágmarka neikvæð umhverfisáhrif.

Lekavarnir skulu vera fyrir hendi vegna meðhöndlunar á spilliefnum sem stjórnumerkt eru í reglugerð nr. 1040/2016.

Koma skal í veg fyrir myndun úrgangs eins og mögulegt er. Rekstraraðili skal flokka úrgang, hvort sem um er að ræða rekstrarúrgang eða heimilisérgang, sbr. 10. gr. laga nr. 55/2003 um meðhöndlun úrgangs. Öllum úrgangi skal skilað á viðurkennda móttökustöð fyrir úrgang, sbr. 9. gr. laga nr. 55/2003 um meðhöndlun úrgangs.

Skrá skal spilliefni sem myndast við starfsemina í samræmi við 11. gr. reglugerðar nr. 806/1999 um spilliefni. Þá skal tryggt að starfsmenn hafi þekkingu á geymslu og meðhöndlun spilliefna og mögulegri hættu sem af þeim getur stafað. Skila skal þeim spilliefnum sem verða til við vinnsluna eða starfsemi sem tengist henni til viðurkenndrar spilliefnamóttöku. Ávallt skal gæta þess að ekki safnist upp birgðir af spilliefnum.

### 3.3 Hávaði

Rekstraraðili skal draga úr hávaða frá starfseminni eins og kostur er og tryggja að hávaði frá starfseminni sé í samræmi við ákvæði reglugerðar nr. 724/2008 um hávaða og töflu III í viðauka sömu reglugerðar. Hávaði við húsvegg utan vinnusvæðis rekstraraðila skal ekki fara yfir 70 dB(A)<sub>L<sub>Aeq</sub></sub> á iðnaðarsvæðinu.

### 3.4 Efnanotkun, öryggisblöð og skiptireglan

Rekstraraðili skal vinna samkvæmt efnalögum nr. 61/2013 og reglugerðum settum samkvæmt þeim sem og öðrum reglugerðum sem gilda um efni og efnablöndur. Við alla efnameðferð skal gæta þess að öryggisblöð séu aðgengileg og uppfærð.

Sé þess kostur skal skipta út efnum og efnablöndum sem geta haft í för með sér óæskileg áhrif á heilsu manna eða skaðað umhverfið fyrir efni sem eru minna skaðleg. Við geymslu og meðhöndlun efna skal takmarka aðgengi og mengunarhættu eins og kostur er. Við mengunaróhöpp skal fylgja viðbragðsáætlun skv. gr. 2.5. Rekstraraðila er skylt að ganga þannig frá mengandi efnum að ekki sé hætt á að þessi efni berist út í umhverfið, yfirborðsvatn eða grunnvatn.



### 3.5 Ferilefnaprófanir

Rekstraraðili skal framkvæma ferilefnaprófanir til þess að staðfesta hegðun koldíoxíðs á geymslusvæðinu. Einungis má nýta ferilefni til prófana að fenginni umsögn Umhverfis- og orkustofnunar sem samþykkir ferilefnin í samræmi við 14. gr. reglugerðar nr. 797/1999. Skýrslur úr ferilefnaprófunum skulu vera gerðar aðgengilegar stofnuninni um leið og niðurstöður liggja fyrir og tilkynna skal eftirlitsaðila svo fljótt sem auðið er ef niðurstöður ferilefnaprófanna benda til þess að hegðun koldíoxíðs á geymslusvæðinu sé frábrugðin væntingum um hegðun.

### 3.6 Grunnvatn

Vatnshlotin sem rekstraraðili getur haft áhrif á eru Selvogsstraumur 1 (104-249-G), Selvogsstraumur 3 (104-290-G) og Lyngdalsheiði (104-305-G). Umhverfismarkmið vatnshlotanna er að vera í góðu efnafræðilegu ástandi og hafa góða magnstöðu. Rekstraraðila er skylt að staðsetja vöktunarholur vegna áhrifa niðurdælingar á grunnvatn, á þau svæði sem vernda skal sérstaklega, til að tryggja að markmið laga nr. 36/2011 um stjórn vatnamála náist og sem líklegust eru talin til að verða fyrir áhrifum af völdum niðurdælingar koldíoxíðs. Vöktunarholurnar skulu vera nægilega djúpar og fóðraðar á réttu dýpi þannig að þær geti gefið sem réttasta mynd af ástandi grunnvatns í millikerfi, neðan 300 m og hins vegar grunnvatns sem liggur ofan við millikerfið. Vöktunarholur skulu vera til staðar áður en niðurdæling koldíoxíðs hefst á Hellisheiði og bætt við eftir þörfum á meðan starfsemin er í gangi, í samræmi við samþykkt vöktunaráætlun rekstraraðila og kröfur í starfsleyfi þessu. Vöktun vatns vegna starfseminnar skal fara fram í samræmi við gr. 4.3, sbr. 2. mgr. 22. gr. laga nr. 36/2011.

## 4 INNRA EFTIRLIT OG VÖKTUN

### 4.1 Skráningar

- Rekstraraðili skal hafa reglulegt eftirlit með umhverfis- og rekstrarþáttum sem geta valdið mengun eða losun efna út í umhverfið. Skrá skal upplýsingar um eftirfarandi atriði og skulu skráningar vera aðgengilegar eftirlitsaðila hvenær sem er: allan úrgang sem til fellur við starfsemina, sbr. reglugerð nr. 1040/2016 um skrá yfir úrgang og mat á hættulegum eiginleikum úrgangs,
- staðfesting á þjálfun starfsfólks hafi farið fram sbr. gr. 2.4,
- kvartanir vegna starfseminnar,
- bilanir og óhöpp sem valdið gætu mengun og viðbrögð við þeim,
- viðhald og bilanir á búnaði,
- niðurstöður vöktunar sbr. gr. 4.2.

### 4.2 Vöktun vegna starfseminnar

Rekstraraðili skal vakta niðurdælingarbúnað, geymslugeymi (þ.m.t. slóða koldíoxíðs) og nærliggjandi svæði ef við á í þeim tilgangi að

- gera samanburð á raunhegðun koldíoxíðs og vatns í jarðmynduninni á geymslusvæðinu og hegðun samkvæmt líkani,
- að greina umtalsverð frávik,
- að greina flæði koldíoxíðs,
- að greina leka koldíoxíðs,



- að greina umtalsverð, skaðleg áhrif á nærliggjandi svæði, einkum áhrif á neysluvatn, aðra nærliggjandi starfsemi og á fólk eða á notendur nærliggjandi lífhvolfs,
- að meta árangur allra ráðstafana til úrbóta sem gerðar eru samkvæmt 15. gr. reglugerðar nr. 1430/2022,
- að uppfæra mat á öryggi og áreiðanleika geymslugeymis, til lengri og skemmri tíma þ.m.t. mat á því hvort að geymt koldíoxíð sé fullkomlega og varanlega aflokað.

Vöktun skal byggð á vöktunaráætlun sem rekstraraðili gerir og er samþykkt af Umhverfis- og orkustofnun í samræmi við II. viðauka reglugerðar nr. 1430/2022, þ.m.t. nánari útfærsla vöktunar í samræmi við viðmiðunarreglur um vöktun skv. reglugerð um viðskiptakerfi Evrópusambandsins með losunarheimildir. Vöktunaráætlun skal lögð fyrir Umhverfis- og orkustofnun til samþykktar, sbr. 12. gr. reglugerðar nr. 1430/2022. Vöktunaráætlun skal uppfærð eigi sjaldnar en á 5 ára fresti svo að tekið sé tillit til breytinga á metinni áhættu af völdum leka, breytingar á metinni áhættu fyrir umhverfið og heilbrigði fólks, nýrrar vísindapækkingar og úrbóta á bestu aðgengilegu tækni (BAT). Uppfærð vöktunaráætlun skal lögð að nýju fyrir Umhverfis- og orkustofnun til samþykktar.

#### 4.3 Vöktun grunnvatns

Vöktunin skal sýna fram á ástand vatnshlotanna og hvort að þau nái sínum umhverfismarkmiðum. Vöktunin skal m.a. beinast að áhrifum starfseminnar á efnasamsetningu grunnvatns á svæðinu í samræmi við lög nr. 36/2011 um stjórn vatnamála, reglugerð nr. 797/1999 um varnir gegn mengun grunnvatns og reglugerð nr. 535/2011 um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun.

Vakta skal áhrif starfseminnar á styrk og dreifingu efna á lista I og II reglugerðar nr. 797/1999 um varnir gegn mengun grunnvatns. Vöktun skal vera í samræmi við Vöktunaráætlun vatnaáætlunar 2022-2027<sup>2</sup> og reglugerð nr. 535/2011 um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun. Sérstaklega skal líta til kafla 2.3.4. í viðauka III við reglugerð nr. 535/2011 varðandi viðmiðunargildi fyrir mengunarvalda í grunnvatni og mengunarvísa. Vöktunin skal einnig taka tillit til viðeigandi efna í kafla 2 reglugerðar nr. 536/2001 um neysluvatn, í borholum nálægt vatnsverndarsvæðinu Lyngdalsheiði, IS104-305-G.

Vöktun er nánar ákveðin í samþykktri vöktunaráætlun fyrir geymslusvæðið, en skal vera nægileg til að geta greint umtalsverða og viðvarandi, stígandi leitni vaktaðra efna nógu tímanlega til að unnt sé að grípa til ráðstafana til að koma í veg fyrir breytingar á gæðum grunnvatns. Eftirlitsaðila er heimilt að breyta tíðni eftirlitsmælinga telji stofnunin að ástæða sé til á grundvelli niðurstaðna vöktunar.

#### 4.4 Jarðskjálftar

Við mat á jarðskjálftahættu vegna niðurdælingar í jarðlög skal fylgja gildandi reglum<sup>3</sup> Umhverfis- og orkustofnunar um viðbúnað og viðbrögð við jarðskjálftavá vegna losunar vökva í djúpkerfi. Niðurdæling í jarðlög skal stjórnast af svokölluðu umferðarljósakerfi þar sem niðurdæling bæði í millikerfi og í djúpkerfi er aukin hægt í litlum skrefum. Fylgjast þarf vel með jarðskjálftavirkni á áhrifasvæði niðurdælingar neðanjarðar þegar boranir hefjast, þegar niðurdæling hefst og þegar magn niðurdælingar er aukið. Í vöktunaráætlun starfsleyfisins koma fram ítarlegri upplýsingar varðandi staðsetningu jarðskjálftamæla á svæðinu.

<sup>2</sup> [Vöktunaráætlun vatnaáætlunar 2022-2027](#)

<sup>3</sup> OS-2016-R01-01 um [viðbúnað](#) og viðbrögð við jarðskjálftavá vegna losunar vökva í djúpkerfi.



#### 4.5 Umsjón mælinga

Rekstraraðili skal kosta og ábyrgjast framkvæmd mælinga ef farið er fram á þær auk vöktunar skv. starfsleyfi þessu. Mælingar skulu vera í höndum rekstraraðila eða aðila sem rekstraraðili tilnefni og Umhverfis- og orkustofnun samþykkir.

#### 4.6 Skýrslur til eftirlitsaðila

Rekstraraðili skal, svo oft sem Umhverfis- og orkustofnun ákveður og eigi sjaldnar en einu sinni á ári, leggja fyrir stofnunina

1. Allar niðurstöður vöktunar á vöktunartímabilinu skv. 12. gr. reglugerðar nr. 1430/2022 þ.m.t. upplýsingar um þá tækni sem notuð er við vöktun, skv. gr. 4.2 og 4.3.
2. Upplýsingar, skráðar samkvæmt 2. tl. 2 mgr. 11 gr. reglugerðar nr. 1430/2022 um magn og eiginleika koldíoxíðsstraumanna sem eru afhentir og er dælt niður á skýrslutímabilinu, þ.m.t. samsetning straumanna, skv. gr. 2.3.
3. Staðfestingu á því að fjárhagsleg trygging skv. 18. gr. og 9. tl. 8. gr. reglugerðar 1430/2022 sé í gildi og að henni sé viðhaldið, skv. gr. 2.6.
4. Hlutfall bundins koldíoxíðs.
5. Allar aðrar upplýsingar sem Umhverfis- og orkustofnun telur skipta máli við mat á því hvort að farið sé að skilyrðum starfsleyfis til geymslu og sem auka þekkingu á því hvernig koldíoxíð hegðar sér á geymslusvæðinu

Rekstraraðili skal taka saman ársyfirlit og senda til eftirlitsaðila fyrir 1. maí ár hvert fyrir undangengið almanaksár. Í yfirlitinu skulu koma fram niðurstöður mælinga og skráninga, sbr. kröfur í gr. 3. og 4.

#### 4.7 Umhverfisupplýsingar

Rekstraraðili skal skila árlega til Umhverfis- og orkustofnunar umhverfisupplýsingum um losun mengandi efna frá starfsstöðinni með rafrænum hætti, sbr. 34. gr. laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir.

Rekstraraðili ber ábyrgð á þeim upplýsingum sem hann skilar til Umhverfis- og orkustofnunar. Rekstraraðila er heimilt að skila umhverfisupplýsingum sameiginlega með ársyfirliti sbr. gr. 4.6 en skilafrestir framlengjast þó ekki við það.

### 5 FLOKKUN STARFSEMI OG GJALDSKYLDA

Starfsemi þessi fellur undir 14. tl. viðauka II laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og reglugerð nr. 1430/2022 um geymslu koldíoxíðs í jörðu. Rekstraraðili greiðir Umhverfis- og orkustofnun gjald fyrir starfsleyfið, eftirlit og beitingu þvingunarúrræða skv. gjaldskrá Umhverfis- og orkustofnunar.

Gjald vegna viðbótareftirlits, svo sem vegna vanefnda, frávíka eða kvartana, greiðist sérstaklega samkvæmt gjaldskrá.

### 6 GILDISTAKA

Starfsleyfi þetta, sem er veitt samkvæmt reglugerð nr. 1430/2022, um geymslu koldíoxíðs í jörðu og lögum nr. 7/1998, um hollustuhætti og mengunarvarnir, öðlast þegar gildi og gildir til xx.xx.2054.



Starfsemin er ekki heimil án starfsleyfis og rekstraraðila ber að sækja tímanlega um endurnýjun á starfsleyfi ef halda á rekstrinum áfram þegar gildistími leyfisins rennur út.

Ákvörðun Umhverfis- og orkustofnunar um útgáfu starfsleyfis er kæránleg til úrskurðarnefndar umhverfis- og auðlindamála innan eins mánaðar frá birtingu ákvörðunar Umhverfis- og orkustofnunar skv. 1. mgr. 65. gr. laga nr. 7/1998, um hollustuhætti og mengunarvarnir, sbr. 4. gr. laga nr. 130/2011, um úrskurðarnefnd umhverfis- og auðlindamála.

Reykjavík, [xx.xx.205X]

Umhverfis- og orkustofnun

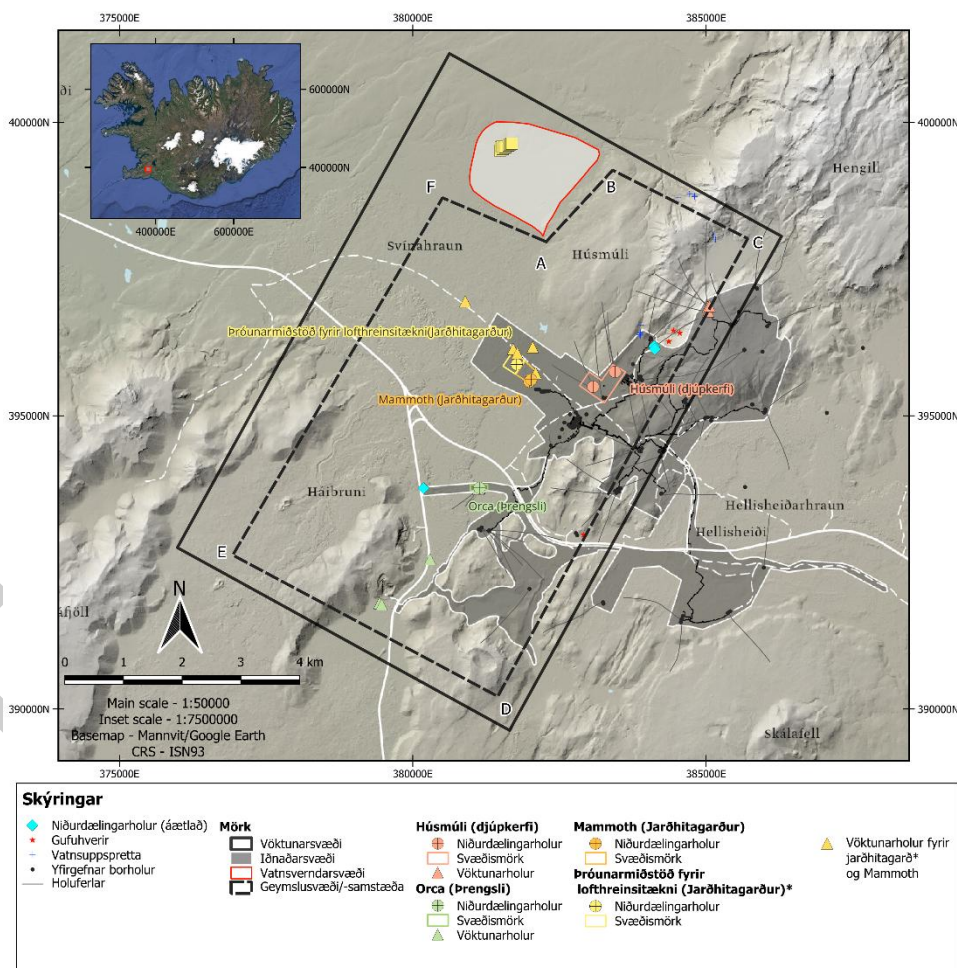


# 1 VIÐAUKI

## Afmörkun geymslusvæðisins

Mörk svæðisins sem rekstraraðili sækir um starfsleyfi til geymslu hafa eftirfarandi hnit:

	X (ISN93)	Y (ISN93)
A	382273.8 E;	397966.9 N
B	383408.5 E;	399187.3 N
C	385710 E;	398020.4 N
D	381449.5 E;	390216.5 N
E	376932 E;	392625.1 N
F	380507.5 E;	398716.2 N



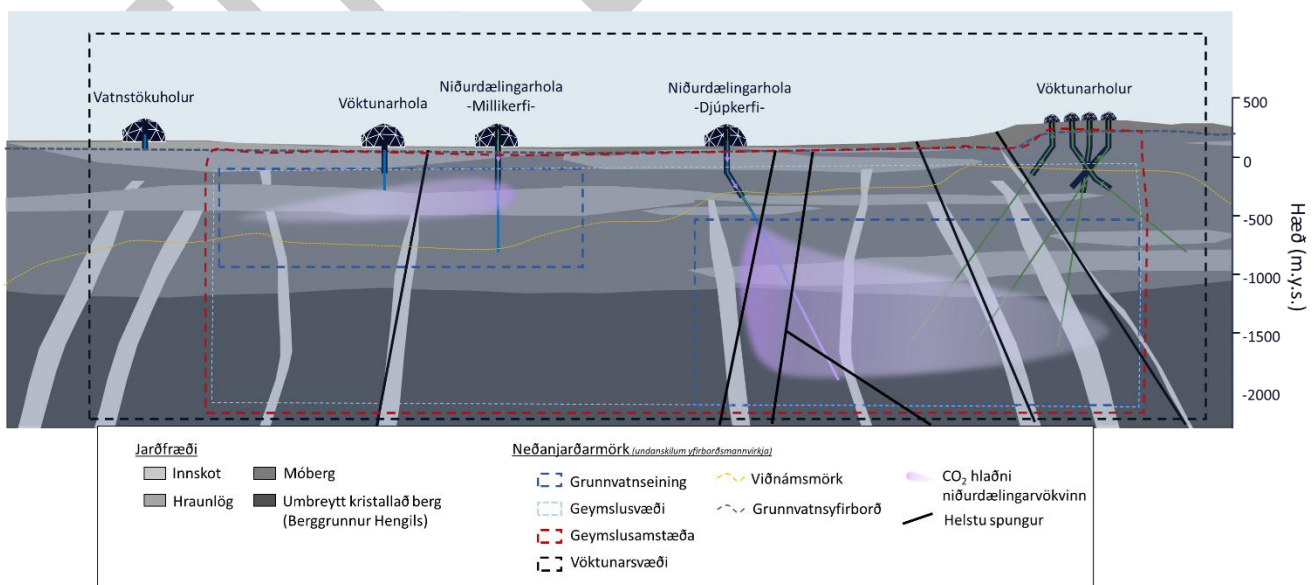
Mynd 1 Kort af geymslusvæðinu og mörkum geymslugemmisins með niðurdælingar-, vöktunar og aflögðum borholum. Útmörk geymslusvæðisins eru afmörkuð út frá hámarksdreifingu CO<sub>2</sub> út frá líkanreikningum að hluta til. Staðsetningar á núverandi og plönuðum niðurdælingarholum fyrir starfsemi Carbfix á Hellisheiði, vatnsöflun og vöktunar borholur, ásamt afmörkun iðnaðarsvæðisins (grátt) og vatnsverndarsvæðinu fyrir Engidal (rautt). Mögulegar lekaleiðir um náttúrulega afgösum (hverir og gufuaugu) eru sýndar ásamt manngerðum ferlum (borholur) (Carbfix hf., 2023).



## Skilgreining á geymslugeyminum og hámarkshraði og þrýstingur á niðurdælingu koldíoxíðs

Geymslugeymirinn samanstendur af eftirfarandi þáttum

- Geymslusvæðinu sem er staðsett á skilgreindu iðnaðarsvæði I20 og I21 fyrir Hellisheiðarvirkjun, sem er í dreifbýli í sveitarfélaginu Ölfus og er frekar skilgreint í grein 1.2 í starfsleyfi þessu. Hellisheiðarvirkjun er staðsett í vesturhlíðum Hellisheiðar, með borholur og tengdar lagnir bæði í hlíðum fjallsins og ofan á því á Skarðsmýrarfjalli og í Hverahlíð. Á svæðinu er ýmis vöktunarbúnaður s.s fyrir loftgæði, vatnsgæði og jarðskjálfta. Engin íbúabyggð er í næsta umhverfi iðnaðarsvæðisins.
- Öllum jarðlögum fyrir ofan geymslusvæðið upp að grunnvatnsborði, í þessu tilfalli eru það syrpur af olvín-þóleít basalt lögum og móbergslögum. Geymslusvæðið er mettað af vatni. Auk þess eru jarðlög sem auka vatnajarðfræðilegan aðskilnað á milli niðurdælingarsvæða, en aðferðin byggir ekki á hefðbundnum þakbergs geymsluaðferð en þessi tvö jarðlög geta því veitt aukið geymsluöryggi.
  - Þétt móbergsmýndun sem er á u.þ.b -100-400 m.y.s og inniheldur glerjuð, basísk móbergslög (tuff), samsett úr samlímdri gjósku sem getur aukið aðskilnað á milli vökvafræðilegra eininga grunnvatns í efri lögum (neysluvatns) og grunnvatns sem liggur dýpra í millikerfi.
  - Blandlagsbelti (smektít og klórít steindir) með lága lekt er að finna á milli djúpkerfis og millikerfis á -600 og -900 m y.s (einkennandi fyrir ummyndunarhitastig í kringum 200 °C). Lagið var kortlagt með borsvarfi og viðnámsmælingum sem benda til lágviðnáms sem einkennir blandlagsbelti af leirsteindum.
- Auk þess veita sprungur í geymslusvæðinu aukna afmörkun neðanjarðar.
- Jarðmyndanir neðan við geymslusvæðið, samstanda af kristölluðu bergi úr kviku með lágri seigju.
- Aflagðar borholur og grunnvatns borholur, frá borholu toppi til botns.



Mynd 1 Skýringarmynd af jarðlögum geymslusvæðisins og búnaði á yfirborði geymslusvæðisins (Carbfix hf., 2023).



Niðurdælingarsvæði	Árlegt heildar-magn CO <sub>2</sub>	Önnur gös	Hámarks niðurdælingarhraði	Hámarks niðurdælingarhraði	Niðurdælingarþrýstingur	Flutningsaðferð
			tonn/ári	tonn/ári		
Hellisheiði 1 Aðalhola HN-14. Varahola: HN-16, HN-12 og HN-09	47.000	11.000 H <sub>2</sub> S 18 H <sub>2</sub> 38 N <sub>2</sub> 15 O <sub>2</sub> 2,6 CH <sub>4</sub>	1,5	132	Gashlaðið þéttivatn: 14	Vatnslögn
Þrengsli 2 Aðalhola HN-02. Varahola: HN-04	4.000	2,6 N <sub>2</sub> 0,7 O <sub>2</sub>	0,15	3,5	Gas: 19-22 Vatn: 0-10	Gaslögn
Jarðhitagarður 3 Aðalholur: CHI-001, CHI-002 Varahola: CHI-003	40.000	293 N <sub>2</sub> 211 O <sub>2</sub>	1,5	92	Gashlaðið þéttivatn: 21	Vatnslögn
Jarðhitagarður 4 Aðalhola: CHI-004	15.000	9,8 N <sub>2</sub> 2,6 O <sub>2</sub>	0,5	12,8	Gas: 19-22 Vatn: 0-10	Gaslögn
Árlegt heildarmagn	106.000	11.000 H <sub>2</sub> S 18 H <sub>2</sub> 343,4 N <sub>2</sub> 229,3 O <sub>2</sub> 2,6 CH <sub>4</sub>				

Tafla 3 Hámarkshraði og þrýstingur á niðurdælingu koldíoxíðs