

REGLUGERÐ

um geymslu koldíoxíðs í jörðu.

I. KAFLI

Gildissvið, markmið og skilgreiningar.

1. gr.

Gildissvið og markmið.

Reglugerð þessi gildir um geymslu koldíoxíðs í jörðu á yfirráðasvæði Íslands, þar með talinni landhelgi þess, efnahagslögsögu og landgrunni.

Markmið reglugerðar þessarar er að tryggja örugga geymslu koldíoxíðs í jörðu með tilliti til umhverfis í því skyni að fyrirbyggja neikvæð áhrif og áhættu fyrir umhverfi og heilbrigði manna. Ef það er ekki unnt skal eyða þeim neikvæðu áhrifum eftir fremsta megni.

Geymsla koldíoxíðs í vatnssúlu er óheimil.

Ákvæði þessarar reglugerðar taka ekki til geymslu á koldíoxíði í jörðu, í rannsóknarferlum, þróunarferlum eða til prófunar á nýrri framleiðsluvöru og nýjum vinnsluferlum, ef fyrirhuguð heildargeymsla er minni en 100 kílótonn.

2. gr.

Skilgreiningar.

Í reglugerð þessari er merking eftirfarandi hugtaka sem hér segir:

- Geymsla koldíoxíðs í jörðu:* er niðurdæling og síðan geymsla koldíoxíðsstrauma í jarðmyndunum neðanjarðar.
- Vatnssúla:* samfelldur, lóðréttur vatnsmassi frá yfirborði að botnseti vatnshlots.
- Geymslusvæði:* skilgreint svæði innan jarðmyndana sem notað er til geymslu á koldíoxíði í jörðu, auk tilheyrandi búnaðar á yfirborði og til niðurdælingar.
- Jarðmyndun:* berglagasyrpa úr aðgreinanlegum berglögum sem unnt er að rekja og kortleggja.
- Leki:* öll losun koldíoxíðs úr geymslugeymi.
- Geymslugeymir:* er geymslusvæðið og jarðfræðilegt umhverfi sem getur haft áhrif á öryggi og heildarheilleika geymslunnar, þ.e. jarðmyndanir sem eru viðbótaraflokkun.
- Vökvafræðileg eining:* vökvafræðilega tengt gropurými þar sem unnt er að mæla þrýstingssamband í gropum með tæknilegum aðferðum og sem takmarkast af flæðistálmum, s.s. misgengjum, saltstólpum eða þéttum berglögum eða takmarkast af því að jarðmyndunin þynnist út eða nær upp til yfirborðs jarðar.
- Könnun:* mat á hugsanlegum geymi til geymslu á koldíoxíði í jörðu sem fer fram með aðgerðum sem ná undir yfirborð jarðar, t.d. borun til að fá jarðfræðilegar upplýsingar um jarðlög í hugsanlegum geymslugeymi og, eftir því sem við á, prófunum með niðurdælingu til að ákvarða eiginleika geymslusvæðisins.
- Könnunarleyfi:* skrifleg og rökstudd ákvörðun sem Umhverfisstofnun gefur út samkvæmt kröfum í þessari reglugerð og heimilar könnun og tilgreinir skilyrði þess að könnun megi fara fram.
- Rekstraraðili:* einstaklingur eða lögaðili, einkaaðili eða opinber aðili sem rekur geymslusvæði eða stýrir því eða sá sem hefur verið fengið ótvírætt, fjárhagslegt vald yfir tæknilegri starfsemi geymslusvæðisins.
- Starfsleyfi til geymslu:* skrifleg og rökstudd ákvörðun eða ákvarðanir sem Umhverfisstofnun gefur út samkvæmt kröfum í þessari reglugerð og heimila rekstraraðila geymslu koldíoxíðs í jörðu á geymslusvæði og tilgreinir skilyrði þess að geymsla megi fara fram.
- Veruleg breyting:* öll breyting sem ekki er kveðið á um í starfsleyfi til geymslu sem gæti haft umtalsverð áhrif á umhverfið eða á heilbrigði manna.
- Koldíoxíðsstraumur:* flæði efna úr ferlum til föngunar á koldíoxíði.
- Úrgangur:* efni sem skilgreind eru sem úrgangur samkvæmt lögum um meðhöndlun úrgangs.
- Slóði koldíoxíðs:* rúmmál koldíoxíðs sem dreifist í jarðmynduninni.
- Flæði:* hreyfing koldíoxíðs innan geymslugeymis.
- Umtalsverð frávík:* öll frávík í niðurdælingu eða geymslu eða á ástandi geymslugeymis sem fela í sér áhættu á leka eða áhættu vegna umhverfis eða heilbrigðis fólks.

18. *Umtalsverð áhætta*: blanda af líkum á að tjón verði og á að umfang tjónsins verði slíkt að ekki sé hægt að líta fram hjá því án þess að spurningar vakni um tilgang þessarar reglugerðar að því er varðar viðkomandi geymslusvæði.
19. *Ráðstafanir til úrbóta*: eru hvers konar ráðstafanir sem gripið er til vegna frávika eða til að koma í veg fyrir leka svo megi koma í veg fyrir eða stöðva losun á koldíoxíði úr geymslugeymi.
20. *Lokun geymslusvæðis*: endanleg stöðvun á niðurdælingu koldíoxíðs í það geymslusvæði.
21. *Tímabil eftir lokun*: tímabil eftir að geymslusvæði hefur verið lokað, þ.m.t. tímabilið eftir að ábyrgð hefur verið flutt til Umhverfisstofnunar.
22. *Flutningskerfi koldíoxíðs*: lagnir og mannvirki þeim tengd til flutnings á koldíoxíði til geymslusvæðis.

II. KAFLI

Val á geymslusvæðum og könnunarleyfi.

3. gr.

Val á geymslusvæðum.

Við val á geymslusvæði er nothæfi jarðmyndunar ákvarðað með lýsingu og mati á hugsanlegum geymslugeymi og nærliggjandi svæði samkvæmt viðmiðunum sem tilgreind eru í viðauka I.

Jarðmyndanir skulu aðeins valdar sem geymslusvæði ef engin umtalsverð hætta er á leka við fyrirhuguð notkunarskilyrði og engin umtalsverð umhverfis- og heilbrigðisáhætta er fyrir hendi.

4. gr.

Könnunarleyfi.

Gerist þörf á könnun við val á geymslusvæði skv. 3. gr., í því skyni að afla nauðsynlegra upplýsinga, skal Umhverfisstofnun tryggja að könnun fari ekki fram án könnunarleyfis. Eftir því sem við á er unnt að kveða á um vöktun niðurdælingaprófana í könnunarleyfi.

Umsóknir um könnunarleyfi skulu opnar öllum aðilum sem búa yfir nauðsynlegri getu og leyfi skal veitt eða synjað um það á grundvelli hlutlægra viðmiðana sem Umhverfisstofnun birtir og sem eru án mismununar.

Gildistími leyfis skal ekki vera lengri en sem nemur þeim tíma sem nauðsynlegur er til að framkvæma þá könnun sem leyfi er veitt fyrir. Umhverfisstofnun er heimilt að framlengja gildistíma leyfis ef tilgreindur gildistími er ekki nógu langur til að ljúka könnuninni sem um ræðir og ef könnunin hefur verið framkvæmd í samræmi við leyfið. Könnunarleyfi skulu veitt fyrir takmarkað rúmmál svæðis.

Handhafi könnunarleyfis skal hafa einkarétt til könnunar á hugsanlegum geymslugeymi koldíoxíðs. Ósamrýmanleg not af geymslugeymi eru óheimil á gildistíma könnunarleyfis.

III. KAFLI

Starfsleyfi til geymslu.

5. gr.

Starfsleyfi til geymslu.

Geymslusvæði skulu ekki rekin án starfsleyfis til geymslu og aðeins einn rekstraraðili skal starfa á hverju geymslusvæði. Ósamrýmanleg not af svæðinu eru ekki heimiluð.

Umsóknir um starfsleyfi til geymslu skulu opnar öllum aðilum, sem búa yfir nauðsynlegri getu. Starfsleyfi til geymslu skulu veitt á grundvelli hlutlægra og gagnsærra viðmiðana sem Umhverfisstofnun birtir.

Með fyrirvara um kröfur þessarar reglugerðar skal handhafi könnunarleyfis fyrir tiltekið svæði hafa forgangsrétt til starfsleyfis til geymslu á því svæði, að því tilskildu að könnun á svæðinu sé lokið, að öll skilyrði könnunarleyfis séu uppfyllt og að sótt sé um starfsleyfi til geymslu á gildistíma könnunarleyfis. Ósamrýmanleg not af geymslugeymi skulu ekki heimiluð á gildistíma leyfisins.

6. gr.

Umsókn um starfsleyfi til geymslu.

Í umsókn til Umhverfisstofnunar um starfsleyfi til geymslu skulu eftirfarandi upplýsingar fylgja:

1. nafn	og	heimilisfang	hugsanlegs	rekstraraðila,
2. sönnun	fyrir	tæknilegri	færni	hugsanlegs
				rekstraraðila,

3. lýsing á eiginleikum geymslusvæðis og geymslugeymis auk mats á fyrirsjáanlegu öryggi geymslunnar samkvæmt 3. gr.,
4. heildarmagn koldíoxíðs sem verður dælt niður og geymt, sem og væntanlegar uppsprettur og flutningsaðferðir, samsetning koldíoxíðsstraums, hraði og þrýstingur á niðurdælingu og staðsetning niðurdælingarbúnaðar,
5. lýsing á ráðstöfunum til að koma í veg fyrir umtalsverð frávik,
6. fyrirhuguð vöktunaráætlun, skv. 2. mgr. 12. gr.,
7. fyrirhugaðar ráðstafanir til úrbóta, skv. 2. mgr. 15. gr.,
8. fyrirhuguð bráðabirgðaáætlun vegna tímabils eftir lokun, skv. 3. mgr. 16. gr.,
9. upplýsingar sem koma fram í mati á umhverfisáhrifum,
10. staðfesting á því að fjárhagsleg trygging eða önnur jafngild ráðstöfun skv. 18. gr., verði gild og virk áður en niðurdæling hefst.

7. gr.

Skilyrði fyrir starfsleyfi til geymslu.

Umhverfisstofnun skal því aðeins veita starfsleyfi til geymslu þegar eftirfarandi skilyrði eru uppfyllt:

1. að allar viðeigandi kröfur reglugerðar þessarar og annarrar viðkomandi löggjafar séu uppfylltar,
2. að rekstraraðilinn sé fjárhagslega traustur, tæknilega hæfur og áreiðanlegur, að því er varðar rekstur og stjórn svæðisins, og að rekstraraðili og allt starfslið hljóti faglega og tæknilega þjálfun,
3. ef um er að ræða fleiri en eitt geymslusvæði í sömu vökvafræðilegu einingu að hugsanlegt samspil þrýstings sé þannig að bæði svæðin geti samtímis uppfyllt kröfur reglugerðar þessarar.

Umhverfisstofnun skal jafnframt hafa tekið til athugunar álit Eftirlitsstofnunar EFTA á drögum að starfsleyfi sem gefið var út skv. 9. gr.

8. gr.

Inntak starfsleyfis til geymslu.

Í starfsleyfi til geymslu skal eftirfarandi a.m.k. koma fram:

1. nafn og heimilisfang rekstraraðila,
2. nákvæm staðsetning og afmörkun geymslusvæðis og -geymis auk upplýsinga um vökvafræðilega einingu,
3. kröfur vegna reksturs geymslunnar, heildarmagn koldíoxíðs sem heimilt er að geyma í jörðu, þrýstingsmörk geymisins og hámarkshraði og -þrýstingur á niðurdælingu,
4. kröfur varðandi samsetningu koldíoxíðsstraums og aðferð við móttöku hans skv. 11. gr. og, ef þörf er á, aðrar kröfur um niðurdælingu og geymslu, einkum til að koma í veg fyrir umtalsverð frávik,
5. samþykkt vöktunaráætlun, skylda til að framkvæma áætlunina og kröfur um uppfærslu hennar skv. 12. gr. sem og skýrslugjöf skv. 13. gr.,
6. krafa um að tilkynna skuli Umhverfisstofnun ef fram kemur leki eða umtalsverð frávik, samþykkt áætlun um ráðstafanir til úrbóta og skylda til að framkvæma ráðstafanir til úrbóta ef fram kemur leki eða umtalsverð frávik skv. 15. gr.,
7. skilyrði vegna lokunar og samþykkt bráðabirgðaáætlun vegna tímabilsins eftir lokun eins og um getur í 16. gr.,
8. öll ákvæði um breytingar, endurskoðun, uppfærslu og afturköllun starfsleyfis til geymslu skv. 10. gr.,
9. krafa um að leggja fram og viðhalda fjárhagslegri tryggingu eða jafngildi hennar skv. 18. gr.

9. gr.

Endurskoðun Eftirlitsstofnunar EFTA á drögum að starfsleyfi til geymslu.

Umhverfisstofnun skal gera umsóknir um leyfi aðgengilegar Eftirlitsstofnun EFTA innan mánaðar frá því að umsóknir berast auk annars tengds efnis sem Umhverfisstofnun skal taka tillit til við ákvörðun um samþykkt starfsleyfis til geymslu. Umhverfisstofnun skal jafnframt tilkynna og senda eftirlitstofnuninni öll drög að starfsleyfi til geymslu ásamt viðeigandi gögnum. Eftirlitsstofnun EFTA er heimilt að gefa út óbindandi álit á drögum að starfsleyfi til geymslu innan fjögurra mánaða frá móttöku þess. Eftirlitsstofnun EFTA skal tilkynna Umhverfisstofnun innan mánaðar frá móttöku draga að starfsleyfi til geymslu, ætli hún sér ekki að skila álit.

Umhverfisstofnun skal tilkynna Eftirlitsstofnun EFTA lokaákvörðun um útgáfu starfsleyfis og færa rök fyrir frávikum frá álitum eftirlitsstofnunarinnar.

10. gr.

Breyting, endurskoðun, uppfærsla og afturköllun starfsleyfis til geymslu.

Rekstraraðili skal upplýsa Umhverfisstofnun um allar fyrirhugaðar breytingar á starfsemi geymslusvæðis, þ.m.t. breytingar er varða rekstraraðila. Umhverfisstofnun skal uppfæra starfsleyfi til geymslu eða skilyrði þess, eftir því sem við á.

Engar verulegar breytingar skulu framkvæmdar án þess að nýtt eða uppfært starfsleyfi til geymslu sé gefið út í samræmi við reglugerð þessa. Einnig kann framkvæmdin að vera háð umhverfismati skv. lögum um umhverfismat framkvæmda og áætlana.

Umhverfisstofnun skal endurskoða og ef nauðsyn krefur uppfæra eða ef stofnunin á ekki annars úrkosti, afturkalla starfsleyfi til geymslu:

1. ef stofnuninni hefur verið tilkynnt eða gert viðvart um leka eða veruleg frávík, skv. 1. mgr. 15. gr.,
2. ef skýrslurnar, sem eru lagðar fram skv. 13. gr., eða eftirlit skv. 14. gr. leiða í ljós að skilyrði leyfis séu ekki uppfyllt eða að hætta sé á leka eða umtalsverðum frávikum,
3. ef stofnuninni er kunnugt um að rekstraraðili hafi á einhvern annan hátt ekki farið að skilyrðum leyfis,
4. ef það virðist nauðsynlegt samkvæmt nýjustu vísindarannsóknum og tækniframförum, eða
5. með fyrirvara um 1. til 4. tölul., fimm árum eftir útgáfu starfsleyfisins og á 10 ára fresti eftir það.

Í tilvikum þegar leyfi er afturkallað skv. 3. mgr., skal Umhverfisstofnun annað hvort gefa út nýtt starfsleyfi til geymslu eða loka geymslusvæði skv. 3. tölul. 1. mgr. 16. gr. Umhverfisstofnun skal tímabundið yfirtaka allar lagaskyldur varðandi móttökuviðmiðanir ákveði stofnunin að halda áfram niðurdælingu koldíoxíðs, vöktun og ráðstöfunum til úrbóta, þar til gefið hefur verið út nýtt starfsleyfi til geymslu samkvæmt kröfum sem mælt er fyrir um í reglugerð þessari, innskilum losunarheimilda ef leki verður skv. lögum um loftslagsmál og aðgerðum til forvarna og úrbóta skv. lögum um umhverfisábyrgð. Umhverfisstofnun skal endurheimta allan kostnað, sem stofnað er til frá fyrri rekstraraðila, þ.m.t. með því að nota fjárhagslegu trygginguna skv. 18. gr. Ef geymslusvæði er lokað skv. 3. tölul. 1. mgr. 16. gr. þá gildir 4. mgr. 16. gr.

IV. KAFLI

Skyldur vegna reksturs, lokunar og tímabils eftir lokun.

11. gr.

Viðmiðanir og málsmeðferð við móttöku koldíoxíðsstraums.

Koldíoxíðsstraumur skal vera að langmestu leyti úr koldíoxíði. Af þeim sökum má ekki bæta í hann úrgangi eða öðru efni í því skyni að farga þeim úrgangi eða öðru efni. Koldíoxíðsstraumur getur þó innihaldið tilfallandi, tengd efni úr uppsprettunni, fönguninni eða niðurdælingarferlinu og snefilefni sem bætt er í hann til að auðvelda vöktun og sannpröfun á flæði koldíoxíðs. Styrkur allra tilfallandi og viðbættra efna skal ekki vera svo hár að hann:

1. hafi skaðleg áhrif á áreiðanleika geymslusvæðis eða tengdra flutningainnviða,
2. stofni umhverfinu eða heilbrigði fólks í umtalsverða áhættu eða
3. brjóti í bága við aðra viðeigandi löggjöf.

Rekstraraðili skal sjá til þess að:

1. eingöngu sé tekið á móti og dælt niður koldíoxíðsstraumi ef samsetning straumsins, þ.m.t. ætandi efni, hafa verið greind og áhættumat unnið og áhættumatið sýnir að mengunarstig er í samræmi við skilyrði 1. mgr.,
2. haldin sé skrá yfir magn og eiginleika koldíoxíðsstrauma sem eru afhentir og dælt niður, þ.m.t. samsetning straumanna.

12. gr.

Vöktun.

Rekstraraðili skal vakta niðurdælingarþúnað, geymslugeymi (þ.m.t. ef unnt er, slóða koldíoxíðs) og nærliggjandi svæði, ef við á, í þeim tilgangi:

1. að gera samanburð á raunhegðun koldíoxíðs og vatns í jarðmynduninni á geymslusvæðinu og hegðun samkvæmt líkani,
2. að greina umtalsverð frávik,
3. að greina flæði koldíoxíðs,
4. að greina leka koldíoxíðs,
5. að greina umtalsverð, skaðleg áhrif á nærliggjandi svæði, einkum áhrif á drykkjarvatn og á fólk eða á notendur nærliggjandi lífhvolfs,
6. að meta árangur allra ráðstafana til úrbóta sem gerðar eru, skv. 15. gr.,
7. að uppfæra mat á öryggi og áreiðanleika geymslugeymis, til lengri og skemmri tíma, þ.m.t. mat á því hvort geymt koldíoxíð sé fullkomlega og varanlega aflokað.

Vöktun skal byggð á vöktunaráætlun sem rekstraraðili semur samkvæmt kröfum sem mælt er fyrir um í II. viðauka, þ.m.t. nánari útfærsla vöktunar í samræmi við viðmiðunarreglur um vöktun skv. reglugerð um viðskiptakerfi Evrópusambandsins með losunarheimildir. Vöktunaráætlun skal lögð fyrir Umhverfisstofnun til samþykktar, sbr. 6. tölul. 6. gr. og 5. tölul. 8. gr. þessarar reglugerðar. Vöktunaráætlun skal uppfærð samkvæmt kröfum sem mælt er fyrir um í II. viðauka eigi sjaldnar en á fimm ára fresti svo að tillit sé tekið til breytinga á metinni áhættu af völdum leka, breytinga á metinni áhættu fyrir umhverfið og heilbrigði fólks, nýrrar vísindapekkingar og úrbóta á bestu aðgengilegu tækni. Uppfærð vöktunaráætlun skal lögð að nýju fyrir Umhverfisstofnun til samþykktar.

13. gr.

Skýrslugjöf rekstraraðila.

Rekstraraðili skal, svo oft sem Umhverfisstofnun ákveður og eigi sjaldnar en einu sinni á ári, leggja fyrir stofnunina:

1. allar niðurstöður vöktunar á vöktunartímabili skv. 12. gr., þ.m.t. upplýsingar um þá tækni sem notuð er við vöktun,
2. upplýsingar, skráðar samkvæmt 2. tölul. 2. mgr. 11. gr., um magn og eiginleika koldíoxíðsstraumanna sem eru afhentir og er dælt niður á skýrslutímabilinu, þ.m.t. samsetning straumanna,
3. staðfestingu á því að fjárhagsleg trygging skv. 18. gr. og 9. tölul. 8. gr. sé í gildi og að henni sé viðhaldið,
4. allar aðrar upplýsingar sem Umhverfisstofnun telur skipta máli við mat á því hvort farið sé að skilyrðum starfsleyfis til geymslu og sem auka þekkingu á því hvernig koldíoxíð hegðar sér á geymslusvæðinu.

14. gr.

Eftirlit.

Umhverfisstofnun annast bæði reglubundið og óreglubundið eftirlit með geymslugeymum sem falla undir gildissvið reglugerðar þessarar í þeim tilgangi að sannreyna og stuðla að samræmi við kröfur reglugerðarinnar og til að vakta áhrif á umhverfi og heilbrigði fólks.

Eftirlit skal fela í sér aðgerðir, svo sem, heimsókn í yfirborðsstöðvar, þ.m.t. niðurdælingarstöðvar, mat á niðurdælingar- og vöktunaraðgerðum sem rekstraraðili framkvæmir og athugun á öllum viðeigandi skráum sem rekstraraðili heldur.

Vettvangsheimsóknir skulu 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 Umhverfisstofnunar. Við skoðun skal rannsaka viðkomandi niðurdælingar- og vöktunarstöðvar sem og öll viðkomandi áhrif frá geymslugeymi á umhverfi og heilbrigði fólks.

Umhverfisstofnun skal auk þess viðhafa óreglubundið eftirlit:

1. hafi Umhverfisstofnun verið tilkynnt eða gert viðvart um leka eða umtalsverð frávik skv. 1. mgr. 15. gr.,
2. ef skýrslugjöf skv. 13. gr. sýnir að skilyrði starfsleyfis hafi ekki verið uppfyllt sem skyldi,
3. til að rannsaka alvarlegar kvartanir sem tengjast umhverfi eða heilbrigði fólks,
4. í öðrum tilvikum þegar Umhverfisstofnun telur ástæðu til.

Að lokinni hverri skoðun skal Umhverfisstofnun taka saman skýrslu um niðurstöður skoðunarinnar. Í skýrslunni skal meta samræmi við kröfur þessarar reglugerðar og hvort nauðsynlegt sé að grípa til frekari aðgerða. Skýrslan skal send viðkomandi rekstraraðila og skal vera aðgengileg almenningi innan tveggja mánaða frá skoðun.

15. gr.

Ráðstafanir vegna leka eða umtalsverðra frávika.

Rekstraraðili skal tilkynna Umhverfisstofnun þegar í stað, komi fram leki eða umtalsverð frávik og gera nauðsynlegar ráðstafanir til úrbóta, þ.m.t. ráðstafanir er varða heilsuvernd fólks. Rekstraraðili skal einnig tilkynna Umhverfisstofnun komi fram leki eða önnur frávik sem benda til hættu á leka í samræmi við lög um loftslagsmál.

Rekstraraðili skal að lágmarki gera þær ráðstafanir til úrbóta, sem um getur í 1. mgr., á grundvelli áætlunar um ráðstafanir til úrbóta sem lögð er fyrir Umhverfisstofnun og stofnunin samþykkir skv. 7. tölul. 6. gr. og 6. tölul. 8. gr.

Umhverfisstofnun getur hvenær sem er krafist þess af rekstraraðila að hann geri nauðsynlegar ráðstafanir til úrbóta sem og ráðstafanir varðandi heilsuvernd fólks. Þær geta verið viðbót við þær ráðstafanir sem mælt er fyrir um í áætluninni um ráðstafanir til úrbóta eða aðrar ráðstafanir. Umhverfisstofnun getur einnig hvenær sem er gripið til ráðstafana til úrbóta.

Umhverfisstofnun skal gera nauðsynlegar ráðstafanir til úrbóta grípi rekstraraðili ekki til nauðsynlegra ráðstafana.

Umhverfisstofnun skal endurheimta kostnað sem stofnað er til í tengslum við ráðstafirnar sem um getur í 3. og 4. mgr., frá rekstraraðila, þ.m.t. með því að nota fjárhagslegu trygginguna sem um getur í 18. gr.

16. gr.

Skyldur vegna lokunar og tímabils eftir lokun.

Geymslusvæði skal lokað:

1. ef viðeigandi skilyrði sem fram koma í starfsleyfi hafa verið uppfyllt,
2. að rökstuddri beiðni rekstraraðila og að fengnu leyfi Umhverfisstofnunar eða
3. að ákvörðun Umhverfisstofnunar eftir að starfsleyfi til geymslu hefur verið afturkallað skv. 3. mgr. 10. gr.

Þegar geymslusvæði hefur verið lokað samkvæmt 1. eða 2. tölul. 1. mgr. skal rekstraraðili áfram bera ábyrgð á vöktun, skýrslugjöf og ráðstöfunum til úrbóta, samkvæmt kröfum sem mælt er fyrir um í þessari reglugerð. Hann ber jafnframt ábyrgð á því að staðin verði skil á losunarheimildum ef leki verður samkvæmt lögum um loftslagsmál sem og á ráðstöfnunum vegna forvarna og til úrbóta vegna umhverfistjóns samkvæmt lögum um umhverfisábyrgð. Rekstraraðili skal bera ábyrgð á geymslusvæði þar til ábyrgð flyst formlega yfir til Umhverfisstofnunar.

Skyldurnar sem um getur í 2. mgr. skulu uppfylltar á grundvelli bráðabirgðaáætlunar vegna tímabils eftir lokun sem rekstraraðili skilar með umsókn um starfsleyfi til geymslu og Umhverfisstofnun samþykkir. Bráðabirgðaáætlunin skal byggð á bestu starfsvenjum og vera í samræmi við kröfur sem mælt er fyrir um í viðauka II. Bráðabirgðaáætlun vegna tímabilsins eftir lokun skal lögð fyrir Umhverfisstofnun til samþykktar skv. 8. tölul. 6. gr. og 7. tölul. 8. gr. Áður en geymslusvæði er lokað samkvæmt 1. eða 2. tölul. 1. mgr. skal bráðabirgðaáætlun vegna tímabils eftir lokun:

1. uppfærð eftir þörfum með hliðsjón af áhættugreiningu, bestu starfsvenjum og tækni framförum,
2. lögð fyrir Umhverfisstofnun til samþykktar og
3. samþykkt af hálfu Umhverfisstofnunar sem endanleg áætlun vegna tímabils eftir lokun.

Þegar geymslusvæði hefur verið lokað samkvæmt 3. tölul. 1. mgr. skal Umhverfisstofnun bera ábyrgð á vöktun og ráðstöfunum til úrbóta samkvæmt kröfum þessarar reglugerðar. Stofnunin ber jafnframt ábyrgð á að staðin verði skil á losunarheimildum ef leki verður, samkvæmt lögum um loftslagsmál sem og á ráðstöfnunum vegna forvarna og til úrbóta vegna umhverfistjóns samkvæmt lögum um umhverfisábyrgð. Umhverfisstofnun skal uppfylla kröfur um tímabil eftir lokun samkvæmt þessari reglugerð, á grundvelli bráðabirgðaáætlunar vegna tímabils eftir lokun sem um getur í 3. mgr. sem skal uppfærð eftir þörfum.

Umhverfisstofnun skal endurheimta kostnað skv. 4. mgr. frá rekstraraðila, þ.m.t. með því að nota fjárhagslegu trygginguna sem um getur í 18. gr.

17. gr.

Flutningur ábyrgðar.

Þegar geymslusvæði hefur verið lokað samkvæmt 1. eða 2. tölul. 1. mgr. 16. gr. skulu allar skyldur varðandi vöktun og ráðstafanir til úrbóta, samkvæmt reglugerð þessari, skil á losunarheimildum ef leki verður samkvæmt

lögum um loftslagsmál og ráðstafanir vegna forvarna og til úrbóta samkvæmt lögum um umhverfisábyrgð fluttar til Umhverfisstofnunar, að frumkvæði stofnunarinnar eða að beiðni rekstraraðila, ef eftirfarandi skilyrði eru uppfyllt:

1. öll tiltæk gögn benda til þess að koldíoxíð sem er í geymslu sé fullkomlega og varanlega aflokað,
2. að lágmarkstími sem Umhverfisstofnun ákvarðar sé liðinn. Þessi lágmarkstími skal ekki styttri en 20 ár nema stofnunin sé fullviss um að viðmiðunin, sem um getur í 1. tölul., verði uppfyllt áður en því tímabili lýkur,
3. að fjárskuldbindingarnar sem um getur í 19. gr. hafi verið uppfylltar,
4. að geymslusvæði hafi verið innsiglað og niðurdælingarbúnaður fjarlægður.

Rekstraraðili skal taka saman skýrslu þar sem fram kemur að skilyrði sem um getur í 1. tölul. 1. mgr. hafi verið uppfyllt og leggja hana fyrir Umhverfisstofnun til samþykktar vegna flutnings ábyrgðar. Í skýrslunni skal a.m.k. koma fram:

1. samræmi milli raunhegðunar þess koldíoxíðs sem dælt er niður og hegðunar þess samkvæmt líkani,
2. að greinanlegur leki sé ekki fyrir hendi,
3. að aðstæður á geymslusvæði séu að þróast í átt að langtímastöðugleika.

Þegar Umhverfisstofnun er fullviss um að skilyrði sem um getur í 1. og 2. tölul. 1. mgr. séu uppfyllt, skal stofnunin undirbúa drög að ákvörðun um samþykki fyrir flutningi ábyrgðar. Í drögum að ákvörðun skal tilgreina aðferð við ákvörðun á því hvort skilyrðin, sem um getur í 4. tölul. 1. mgr., hafi verið uppfyllt, sem og allar uppfærðar kröfur um að geymslusvæði hafi verið innsiglað og að niðurdælingarbúnaður hafi verið fjarlægður.

Sé það mat Umhverfisstofnunar að skilyrði 1. og 2. tölul. 1. mgr. séu ekki uppfyllt skal stofnunin tilkynna rekstraraðila um rök sín fyrir því.

Umhverfisstofnun skal gera skýrslur sem vísað er til í 2. mgr. aðgengilegar Eftirlitsstofnun EFTA innan eins mánaðar frá móttöku. Umhverfisstofnun skal einnig gera aðgengileg önnur gögn sem stofnunin skal taka tillit til þegar hún undirbýr drög að ákvörðun um samþykki fyrir flutningi ábyrgðar. Eftirlitsstofnun EFTA skal tilkynnt um öll drög að ákvörðunum um samþykki fyrir flutningi ábyrgðar skv. 3. mgr. sem Umhverfisstofnun undirbýr, þ.m.t. allt annað efni sem stofnunin hefur haft til hliðsjónar til að komast að niðurstöðu. Eftirlitsstofnunin getur gefið út óbindandi álit innan fjögurra mánaða frá því að hún tekur við drögum að ákvörðun um samþykki. Ákveði Eftirlitsstofnun EFTA að gefa ekki út álit skal hún tilkynna Umhverfisstofnun það ásamt rökstuðningi innan eins mánaðar frá því að drög að ákvörðun um samþykki voru lögð fyrir hana.

Þegar Umhverfisstofnun er fullviss um að skilyrðin, sem um getur í 1. til 4. tölul. 1. mgr., hafi verið uppfyllt skal stofnunin samþykkja endanlega ákvörðun og tilkynna rekstraraðila um hana. Umhverfisstofnun skal tilkynna Eftirlitsstofnun EFTA um endanlega ákvörðun sína og færa rök fyrir frávikum frá áleti eftirlitsstofnunarinnar.

Eftir flutning ábyrgðar skal reglubundnu eftirliti sem kveðið er á um í 2. mgr. 14. gr. hætt og draga má úr vöktun að því marki að enn verði hægt að greina leka eða umtalsverð frávik. Greinist leki eða umtalsverð frávik skal vöktun aukin eins og nauðsynlegt er svo unnt sé að meta umfang vandans og árangur þeirra ráðstafana sem gerðar eru til úrbóta.

Í þeim tilvikum þar sem um brot er að ræða af hálfu rekstraraðila, þ.m.t. ef gögn eru ófullnægjandi, upplýsingum sem máli skipta er leynt, vanræksla viðhöfð eða vísitandi blekkingum beitt eða ekki sýnd tilhlýðileg aðgát, skal Umhverfisstofnun endurheimta þann kostnað sem stofnað er til eftir að flutningur á ábyrgð hefur átt sér stað. Með fyrirvara um fjárhagslegt fyrirkomulag eftir flutning ábyrgðar skv. 19. gr. skal ekki endurheimta kostnað frekar eftir flutning ábyrgðar.

Ef geymslusvæði hefur verið lokað samkvæmt 3. tölul. 1. mgr. 16. gr. 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.

18. gr.

Fjárhagsleg trygging.

Rekstraraðili skal við umsókn um starfsleyfi til geymslu leggja fram staðfestingu á því að hann geti gert fullnægjandi ráðstafanir í formi fjárhagslegrar tryggingar eða jafngildis hennar. Þetta er gert til að tryggja að unnt sé að uppfylla allar skyldur sem leiðir af leyfum sem gefin eru út samkvæmt reglugerð þessari, þar á meðal kröfur varðandi lokun og tímabil eftir lokun sem og allar skyldur sem leiða af því að geymslusvæði fellur undir lög um loftslagsmál. Fjárhagsleg trygging skal vera gild og virk áður en niðurdæling hefst.

Umhverfisstofnun skal reglulega krefjast endurskoðunar tryggingar með hliðsjón af breytingum á metinni áhættu af völdum leka og áætluðum kostnaði vegna allra skyldna sem leiðir af útgáfu leyfisins samkvæmt reglugerð þessari sem og allra skyldna vegna geymslusvæðisins samkvæmt lögum um loftslagsmál.

Fjárhagsleg trygging eða jafngildi hennar skal vera gild og virk:

1. eftir að geymslusvæði hefur verið lokað skv. 1. og 2. tölul. 1. mgr. 16. gr. þar til ábyrgð á geymslusvæðinu flyst til Umhverfisstofnunar skv. 1.- 6. mgr. 17. gr.,
2. eftir að geymsluleyfi hefur verið afturkallað skv. 3. mgr. 10. gr.:
 - a. þar til nýtt geymsluleyfi er gefið út,
 - b. í tilvikum er geymslusvæði hefur verið lokað skv. 3. tölul. 1. mgr. 16. gr. þar til flutningur á ábyrgð hefur átt sér stað skv. 9. mgr. 17. gr. að því tilskildu að fjárskuldbindingar sem um getur í 19. gr. hafi verið uppfylltar.

19. gr.

Fjárhagslegt fyrirkomulag.

Rekstraraðili skal veita Umhverfisstofnun aðgang að fjárframlagi áður en flutningur ábyrgðar skv. 17. gr. á sér stað. Fjárframlag rekstraraðila skal vera með hliðsjón af þeim viðmiðunum sem um getur í I. viðauka, og þeirri reynslu af geymslu koldíoxíðs sem skiptir máli við ákvörðun á skyldum á tímabilinu eftir flutning ábyrgðar og nægja a.m.k. fyrir ætluðum kostnaði af vöktun í 30 ár. Umhverfisstofnun 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 geymslusvæði í jörðu eftir að flutningur ábyrgðar á sér stað.

V. KAFLI

Aðgangur þriðja aðila.

20. gr.

Aðgangur þriðja aðila að flutningskerfi og geymslusvæði.

Rekstraraðili skal gera nauðsynlegar ráðstafanir til að tryggja að hugsanlegir notendur geti fengið aðgang að flutningskerfum og geymslusvæðum í þeim tilgangi að geyma framleitt og fangað koldíoxíð í jörðu í samræmi við 2., 3. og 4. mgr.

Aðgangur sem um getur í 1. mgr. skal veittur á gagnsæjan hátt og án mismununar. Aðgangur skal veittur með sanngjörnum hætti án hindrana og hliðsjón skal höfð af:

1. þeirri geymslugetu sem tiltæk er eða sem unnt er að hafa tiltæka með eðlilegum hætti á svæðum sem eru ákvörðuð skv. 3. gr. og þeirri flutningsgetu sem er tiltæk eða sem unnt er að hafa tiltæka,
2. hlutfalli af skyldum sínum um samdrátt í losun koldíoxíðs samkvæmt alþjóðlegum skuldbindingum og samkvæmt innlendum réttarreglum um föngun og geymslu koldíoxíðs í jörðu,
3. nauðsyn þess að synja um aðgang ef tækniforskriftir eru ósamrýmanlegar og erfitt er um vik að bæta úr,
4. nauðsyn þess að virða tilhlýðilega rökstuddar og eðlilegar þarfir eiganda eða rekstraraðila geymslusvæðis eða flutningskerfis og hagsmuni allra annarra sem nota geymsluna eða netið eða viðkomandi vinnslu- eða meðhöndlunarbúnað og kunna að verða fyrir áhrifum.

Rekstraraðilar flutningskerfis og rekstraraðilar geymslusvæða mega synja um aðgang vegna skorts á rými. Gefa skal rökstuddar ástæður fyrir öllum synjunum.

Rekstraraðili sem synjar um aðgang, vegna skorts á rými eða tengingu, skal gera allar nauðsynlegar úrbætur að því marki sem það er arðsamt eða ef hugsanlegur viðskiptavinur er reiðubúinn til þess að greiða fyrir þær, að því tilskildu að þær hafi ekki neikvæð áhrif á umhverfisöryggi flutnings og geymslu koldíoxíðs í jörðu.

21. gr.

Lausn deilumála.

Komi upp ágreiningur um aðgang að flutningskerfi og geymslusvæði milli rekstraraðila og mögulegra notenda sker Umhverfisstofnun úr. Umhverfisstofnun skal taka tillit til þeirra viðmiðana sem um getur í 2. mgr. 20. gr. og til fjölda þeirra aðila sem kunna að vera þátttakendur í að semja um slíkan aðgang. Ákvörðun Umhverfisstofnunar er kæránleg til úrskurðarnefndar umhverfis- og auðlindamála, sbr. 65. gr. laga um hollustuhætti og mengunarvarnir.

Ef ágreiningur nær yfir landamæri ber að vinna að úrlausn hans eftir þeim reglum er gilda í því landi sem hefur lögsögu yfir flutningskerfi og geymslusvæði sem synjað hefur verið um aðgang að. Falli viðkomandi flutningskerfi eða geymslusvæði undir fleiri en eitt ríki í deilumáli sem nær yfir landamæri skulu hlutaðeigandi ríki hafa samráð sín á milli til þess að ákvæðum reglugerðar þessarar sé beitt á samræmdan hátt.

VI. KAFLI

Almenn ákvæði.

22. gr.

Samstarf yfir landamæri.

Ef koldíoxíð er flutt yfir landamæri eða ef geymslusvæði eða geymslugeymar liggja yfir landamæri skulu lögbær yfirvöld hlutaðeigandi ríkja í sameiningu uppfylla kröfur reglugerðar þessarar og annarrar viðeigandi löggjafar þeirra ríkja sem í hlut eiga.

23. gr.

Skrár.

Umhverfisstofnun skal koma á og viðhalda:

1. skrá yfir veitt starfsleyfi til geymslu og
2. varanlegri skrá yfir öll geymslusvæði sem hefur verið lokað og nærliggjandi geymslugeyma, þ.m.t. kort og þversnið af landfræðilegu umfangi þeirra og tiltækar upplýsingar sem skipta máli við mat á því hvort koldíoxíð sem er í geymslu verði fullkomlega og varanlega aflokað.

Skipulagsyfirköld skulu hafa til hliðsjónar skrárnar, sem um getur í 1. mgr., í tengslum við viðeigandi áætlanagerð og við veitingu leyfa fyrir annarri starfsemi sem gæti haft áhrif á, eða orðið fyrir áhrifum af, geymslu koldíoxíðs í jörðu á skráðum geymslusvæðum.

24. gr.

Upplýsingar fyrir almenning.

Umhverfisstofnun skal gera umhverfisupplýsingar sem tengjast geymslu á koldíoxíði í jörðu aðgengilegar almenningi í samræmi við upplýsingalög.

25. gr.

Skýrslugjöf Umhverfisstofnunar.

Umhverfisstofnun skal á þriggja ára fresti leggja skýrslu fyrir Eftirlitsstofnun EFTA um framkvæmd þessarar reglugerðar, þ.m.t. skrána sem um getur í 2. tölul. 1. mgr. 23. gr.

26. gr.

Viðurlög o.fl.

Um málsmeðferð og úrskurði, valdsvið, þvingunarúrræði og viðurlög fer samkvæmt lögum nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og reglugerðum settum samkvæmt þeim.

VII. KAFLI

Innleiðing, lagastoð og gildistaka.

27. gr.

Innleiðing.

Reglugerð þessi felur í sér innleiðingu á ákvæðum tilskipunar Evrópuþingsins og ráðsins 2009/31/EB um geymslu koltvísýrings í jörðu og um breytingu á tilskipun ráðsins 85/337/EBE, tilskipunum Evrópuþingsins og ráðsins 2000/60/EB, 2001/80/EB, 2004/35/EB, 2006/12/EB, 2008/1/EB og reglugerð (EB) nr. 1013/2006 sem vísað er til í tölulíð 21at í III. kafla XX. viðauka samningsins um Evrópska efnahagssvæðið, eins og honum var breytt með ákvörðun sameiginlegu EES-nefndarinnar nr. 115/2012 frá 15. júní 2012.

28. gr.

Lagastoð og gildistaka.

Reglugerð þessi er sett með stoð í 33. gr. b. laga um hollustuhætti og mengunarvarnir, nr. 7/1998 með síðari breytingum og tekur gildi við birtingu.

Umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytinu, 5. desember 2022.

Guðlaugur Þór Þórðarson.

Stefán Guðmundsson.

I. VIÐAUKI

Viðmiðanir, sem um getur í 1. mgr. 3. gr., fyrir lýsingu og mat á hugsanlegum geymslugeymi og nærliggjandi svæði.

Lýsing og mat sem um getur í 1. mgr. 3. gr. á hugsanlegum geymslugeymi og nærliggjandi svæði, skal vinna í þremur skrefum samkvæmt bestu starfsvenjum á matstíma og samkvæmt eftirfarandi viðmiðunum. Umhverfisstofnun má heimila frávík frá einni eða fleiri þessara viðmiðana, að því tilskildu að rekstraraðili hafi sýnt fram á að það hafi ekki áhrif á gagn lýsingar eða mats við ákvörðun samkvæmt 3. gr.

1. þrep: Gagnaöflun.

Safna skal nægum gögnum til að gera kyrrstætt rúmmálslíkan af geymslusvæði og geymslugeymi í þrívídd, einnig af þakbergi og nærliggjandi svæði, þ.m.t. vökvafræðilega tengd svæði. Gögnin skulu ná yfir a.m.k. eftirfarandi eðliseinkenni geymslugeymis:

- a) jarð- og jarðeðlisfræði,
- b) vatnajarðfræði (einkum hvort á svæðinu sé grunnvatn sem er ætlað til neyslu),
- c) forðafræði (*e. reservoir engineering*) (þ.m.t. útreikningar á rúmmáli gropa vegna niðurdælingar á koldíoxíði og endanlegs geymslurýmis),
- d) jarðefnafræði (leysni- og sundrunarhraða),
- e) jarðlagaaflifræði (lekt, brotþrýsting),
- f) jarðskjálftavirkni,
- g) hvort náttúrulegir eða manngerðir farvegir eru fyrir hendi, þ.m.t. brunnar og borholur, sem gætu orðið lekaleiðir.

Eftirfarandi einkenni nágretnis geymslugeymis skulu skráð:

- h) þau svæði umhverfis geymslugeymi sem gætu haft áhrif á geymslu koldíoxíðs á geymslusvæði,
- i) dreifing íbúa á svæði yfir geymslusvæði,
- j) nálægð við verðmætar náttúruauðlindir (þ.m.t. sérstaklega svæði á Evrópuneti verndarsvæða, samkvæmt tilskipun 79/409/EBE frá 2. apríl 1979 um verndun villtra fugla⁽¹⁾ og tilskipun ráðsins 92/43/EBE frá 21. maí 1992 um vernd náttúrulegra búsvæða og villtra plantna og dýra⁽²⁾, grunnvatn og vetniskolefni),
- k) starfsemi í kringum geymslugeymi og hugsanlegar víxlverkanir við þá starfsemi (t.d. könnun, framleiðslu og geymslu vetniskolefna, jarðvarmafræðilega notkun veitna og notkun grunnvatnsforða),
- l) nálægð við hugsanlega koldíoxíðuppsprettu eða -uppsprettur (þ.m.t. mat á heildarmagni koldíoxíðs sem hugsanlega er tiltækt til geymslu við efnahagslega hagstæð skilyrði) og fullnægjandi flutninganet.

2. þrep: Gerð þrívíðs, kyrrstæðs, jarðfræðilegs líkans.

Með gögnunum, sem safnað var á 1. þrepi, skal gera þrívítt, kyrrstætt, jarðfræðilegt líkan eða sett slíkra líkana af áformuðum geymslugeymi, þ.m.t. af þakberginu og vökvafræðilega tengdum svæðum og vökvum, og nota til þess tölvugerða geymisherma. Kyrrstæða, jarðfræðilega líkanið eða líkönin skulu lýsa eiginleikum geymslugeymis með tilliti til:

- a) jarðfræðilegrar byggingar aflokunarinnar sem slíkrar,
- b) jarðaflifræðilegra, jarðefnafræðilegra og flæðislegra eiginleika yfirborðsjarðvegs geymisins (þakbergs, þéttilaga, gropinna og gljúpra leiðarlaga) og jarðmyndana umhverfis,
- c) lýsinga á eiginleikum sprungukerfis og því hvort manngerðir farvegir eru fyrir hendi,
- d) flatarmál og dýptarbil geymslugeymis,
- e) rúmmáls gropa (þ.m.t. dreifing gropa),
- f) dreifing vökva við grunnástand,
- g) allra annarra viðeigandi eiginleika.

Óvissan, sem tengist hverjum þætti sem er notaður við gerð líkansins, skal metin með því að þróa röð sviðsmynda fyrir hvern þátt og reikna út viðeigandi öryggismörk. Einnig skal meta alla óvissu í tengslum við líkanið sjálft.

3. þrep: Lýsing á aflfræðilegri hegðun í tengslum við geymslu, lýsing á næmi, áhættumat.

Lýsing og mat skal byggt á aflfræðilegu líkani sem samanstendur af hermun á niðurdælingu koldíoxíðs á margvíslegum tímaþrepum með því að nota þrívíða, kyrrstæða jarðfræðilega líkanið eða líkönin í tölvugerða herminum af geymslugeymi frá því á 2. þrepi.

Þrep 3.1: Lýsing á aflfræðilegri hegðun við geymslu.

Eftirfarandi þættir a.m.k. skulu teknir til athugunar:

- a) mögulegur hraði niðurdælingar og eiginleikar koldíoxíðsstraums,
 - b) skilvirkni líkans af samtengdum ferlum (þ.e. hvernig mismunandi, stök áhrif í herminum eða hermunum víxlverka),
 - c) hvarfgjörn efnaferli (þ.e. svörun líkansins við efnahvörfum þess koldíoxíðs, sem dælt er niður, gagnvart steinefnum á staðnum),
 - d) geymishermirinn sem er notaður (hugsanlega þarf að gera margar hermanir til að fullgilda tilteknar niðurstöður),
 - e) hermun á stuttum og löngum tímabilum (til að sýna fram á afdrif og hegðun koldíoxíðs yfir tugi og þúsundir ára, þ.m.t. leysnihraði koldíoxíðs í vatni).
- Aflfræðilega líkanið skal veita innsýn í:
- f) þrýsting og hita í jarðmynduninni, sem notuð er til geymslu, sem fall af niðurdælingarhraða og uppsöfnuðu, niðurdældu magni með tíma,
 - g) lárétta og lóðrétta útbreiðslu koldíoxíðs með tíma,
 - h) eðli flæðis koldíoxíðs í geyminum, þ.m.t. fasahegðun,
 - i) tilhögun og hraða aflokunar koldíoxíðs (þ.m.t. yfirfallspunktur og lóðrétt og lárétt þéttilög),
 - j) viðbótarflokunarkerfi í heildargeymslugeyminum,
 - k) geymslurými og þrýstingsstigul í geymslusvæðinu,
 - l) áhættu á að sprungur myndist í geymslujarðmynduninni eða -jarðmyndunum og þakbergi,
 - m) áhættuna á að koldíoxíð gangi inn í þakbergið,
 - n) áhættuna á leka frá geymslusvæði (t.d. um brunna sem hætt er að nota eða sem eru illa innsiglaðir),
 - o) flæðishraða (í opnum geymum),
 - p) hve hratt sprungur lokast,
 - q) breytingar á efnafræði vökva í jarðmynduninni eða jarðmyndunum og þau efnahvörf sem af því leiðir (t.d. breytingar á pH, steinefnamyndun), að viðbættum líkönum af efnahvörfunum til að meta áhrifin,
 - r) tilfærslu á vökva í jarðmyndun,
 - s) aukna jarðskjálftavirkni og hæðarbreytingar.

Þrep 3.2: Lýsing á næmi.

Gera skal margar hermanir til að skilgreina næmi mats gagnvart forsendum vegna einstakra þátta. Hermun skal byggð á því að þáttum er breytt í kyrrstæða jarðfræðilíkaninu eða -líkönunum, og hraðatengdri virkni og forsendum er breytt í aflfræðilegu líkansgerðinni. Tekið skal tilliti til allrar marktækrar næmi í áhættumatinu.

Þrep 3.3: Áhættumat.

Eftirfarandi þættir eru m.a. hluti af áhættumatinu:

3.3.1. Hættulýsing.

Hættulýsing skal gerð með því að lýsa möguleikum á leka úr geymslugeymi eins og sýnt er fram á með aflfræðilega líkaninu og öryggislýsingunni hér að framan. Í henni skal felast umfjöllun um m.a.:

- a) hugsanlegar lekaleiðir,
- b) hugsanlegt umfang lekaatburða í tilgreindum lekaleiðum (flæðishraði),
- c) mikilvæga þætti sem hafa áhrif á hugsanlegan leka (t.d. hámarksþrýsting í geymi, hámarkshraða niðurdælingar, hitastig, næmi gagnvart mismunandi forsendum í kyrrstæða jarðfræðilíkaninu eða -líkönunum),
- d) afleidd áhrif geymslu á koldíoxíði, þ.m.t. tilfærsla vökva í jarðmynduninni og ný efni sem verða til við geymslu á koldíoxíði,
- e) alla aðra þætti sem gætu verið hættulegir heilbrigði manna eða umhverfinu (t.d. byggingar sem tengjast verkefninu).

Hættulýsing skal ná yfir allt svið hugsanlegra rekstrarskilyrða í þeim tilgangi að prófa öryggi geymslugeymis.

3.3.2. Mat á váhrifum sem er byggt á lýsingu á umhverfi og dreifingu og athafnalífi íbúa yfir geymslugeymi og á hugsanlegri hegðun og afdrifum koldíoxíðs sem lekur eftir hugsanlegum lekaleiðum sem eru tilgreindar á þrepi 3.3.1.

3.3.3. Mat á áhrifum sem er byggt á næmi tiltekinna dýrategunda, samfélaga eða búsvæða sem tengjast hugsanlegum lekaatburðum sem eru tilgreindir á þrepi 3.3.1. Í því skulu felast, ef við á, váhrif af hækkuðum styrk koldíoxíðs í lífhvolfinu (þ.m.t. jarðvegur, set í sjó og vatn við botn (köfnun, koltvísýringshækkun) og lækkað pH í þessu umhverfi af völdum leka koldíoxíðs). Það skal einnig fela í sér mat á áhrifum frá öðrum efnum sem gætu

verið í leka frá koldíoxíðsstraumi (annaðhvort óhreinindi sem eru í niðurdælingarstraumnum eða ný efni sem myndast við geymslu koldíoxíðs). Þessi áhrif skulu athuguð með tilliti til mismunandi tíma- og rýmiskvarða í samhengi við mismunandi stærðir lekaatburða.

3.3.4. Áhættulýsing sem skal samanstanda af mati á öryggi og heilleika svæðisins til styttri og lengri tíma, þ.m.t. mat á áhættu á leka við fyrirhuguð notkunarskilyrði, og á verstu hugsanlegu heilbrigðis- og umhverfisáhrifum. Áhættulýsingin skal byggjast á hættu-, váhrifa- og áhrifamati. Í henni skal felast mat á þeim upptökum óvissu sem greind voru í lýsingar- og matsþrepunum fyrir geymslusvæði og, ef unnt er, lýsing á möguleikum á að draga úr óvissu.

II. VIÐAUKI

Viðmiðanir fyrir gerð og uppfærslu vöktunaráætlunar sem um getur í 2. mgr. 12. gr. og fyrir vöktun á tímabilinu eftir lokun.

1. Gerð og uppfærsla vöktunaráætlunar.

Vöktunaráætlunin sem um getur í 2. mgr. 12. gr. skal gerð samkvæmt áhættumatsgreiningunni sem fram fer á 3. þrepi í I. viðauka og uppfærð samkvæmt eftirfarandi viðmiðunum með það fyrir augum að uppfylla kröfur nar um vöktun sem kveðið er á um í 1. mgr. 12. gr.:

1.1. Gerð áætlunarinnar.

Í vöktunaráætluninni skulu koma fram einstök atriði vöktunar í aðaláföngum verkefnisins, þ.m.t. vöktun við grunnástand, vinnslu og á tímabili eftir lokun. Tilgreina skal eftirfarandi fyrir hvern áfanga:

- a) þætti sem eru vaktaðir,
- b) vöktunartækni, sem er notuð, og rökstuðning fyrir vali á henni,
- c) vöktunarstaði og grunnforsendur fyrir dreifingu sýnatökustaða,
- d) vöktunartíðni og grunnforsendur fyrir dreifingu sýnatöku í tíma.

Þættirnir, sem eru vaktaðir, eru valdir með hliðsjón af því að uppfylla markmið vöktunarinnar. Í áætluninni skal þó alltaf felast samfelld eða ósamfelld vöktun á eftirfarandi þáttum: e) dreifðri losun koldíoxíðs við niðurdælingarbúnaðinn,

- f) flæðisrúmmáli koldíoxíðs við efsta hluta niðurdælingarholu,
- g) þrýstingi og hitastigi koldíoxíðs við efsta hluta niðurdælingarholu (til ákvörðunar á massaflæði),
- h) efnagreiningu á efninu sem dælt er niður,
- i) hitastigi og þrýstingi í geyminum (til ákvörðunar á hegðun og ástandi koldíoxíðfasans).

Byggja skal val á vöktunartækni á bestu starfsvenjum sem eru fyrir hendi þegar hún er hönnuð. Taka skal eftirfarandi kosti til íhugunar og nota þegar við á:

- j) tækni sem getur numið tilvist, staðsetningu og flæðisleiðir koldíoxíðs undir og við yfirborðið,

k) tækni sem upplýsir um hegðun slóða koldíoxíðs með tilliti til þrýstings og rúmmáls og um lárétta og lóðrétta útbreiðslu hans til að skerpa tölulega, þrívíða hermun í þrívíða jarðfræðilíkaninu af geymslujarðmynduninni skv. 3. gr. og I. viðauka,

l) tækni sem, ef um umtalsverð frávik eða flæði koldíoxíðs út úr geymslugeyminum er að ræða, getur náð yfir vítt svæði svo að hægt sé að safna upplýsingum um allar hugsanlegar lekaleiðir sem hafa ekki fundist áður á heildarsvæði geymslugeymisins og fyrir utan hann.

1.2. Uppfærsla áætlunar.

Taka skal saman gögn sem er safnað með vöktuninni og þau túlkuð. Bera skal mæliniðurstöðurnar saman við hegðunina sem spáð var fyrir um í þeirri aflfræðilegu hermun á þrívíðri hegðun þrýstings og rúmmáls og mettnarhegðun sem fram fór í tengslum við öryggislýsinguna skv. 3. gr. og 3. þrepi í I. viðauka.

Ef mæld hegðun vikur umtalsvert frá hegðun sem spáð var fyrir um skal endurkvarða þrívíða líkanið svo að það sé í samræmi við mældu hegðunina. Byggja skal endurkvörðun á gögnunum sem fást með vöktunaráætluninni og, ef nauðsyn krefur, viðbótargögnum til að styrkja tiltrú á forsendum endurkvörðunarinnar.

2. og 3. þrep I. viðauka skulu endurtekin með endurkvarðaða, þrívíða líkaninu eða líkönunum til að framleiða nýjar hættusviðsmyndir og flæðishraða og til að endurskoða og uppfæra áhættumatið.

Ef samanburður við rannsóknarsöguleg gögn eða endurkvörðun líkana verður til þess að ný upptök koldíoxíðs, lekaleiðir og flæðishraði eða umtalsverð mælifrávik frá fyrra mati greinast skal uppfæra vöktunaráætlun í samræmi við það.

2. Vöktun á tímabili eftir lokun.

Vöktun á tímabili eftir lokun skal byggjast á upplýsingunum sem var safnað og voru notaðar til líkanagerðar við framkvæmd vöktunaráætlunar, sem um getur í 2. mgr. 12. gr. og í lið 1.2. þessa viðauka. Hún skal einkum þjóna þeim tilgangi að veita upplýsingar sem þörf er á vegna ákvörðunar skv. 1. mgr. 17. gr.

Fyrirvari

Reglugerðir eru birtar í B-deild Stjórnartíðinda skv. 3. gr. laga um Stjórnartíðindi og Lögbirtingablað, nr. 15/2005, sbr. reglugerð um útgáfu Stjórnartíðinda nr. 958/2005.

Sé misræmi milli þess texta sem birtist hér í safninu og þess sem birtur er í útgáfu B-deildar Stjórnartíðinda skal sá síðarnefndi ráða.