



> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

Eni Netherlands CCUS B.V.
t.a.v. G. Zappalà
Prinses Beatrixlaan 5
2595 AK Den Haag

Datum 30 september 2026
Betreft Verlening CO₂-opslagvergunning voorkomen L10-ALBE

Besluit

1. Aanvraag

Eni Netherlands CCUS B.V. (tot 28 mei 2024 genaamd Neptune Energy CCUS B.V. en hierna: Eni CCUS), geregistreerd bij de Kamer van Koophandel (hierna: KvK), waar onder andere het actuele vestigingsadres wordt vermeld, onder nummer 81669798, ExxonMobil Netherlands CCS B.V. (hierna: ExxonMobil CCS), geregistreerd bij de KvK onder nummer 88395634, en Tenaz Energy Netherlands Offshore B.V. (voorheen Tenaz Energy Netherlands Offshore S.A.R.L en hierna: Tenaz Energy), geregistreerd bij de KvK onder nummer 92504922, (hierna gezamenlijk: aanvrager) hebben bij brief gedateerd en ontvangen op 15 juni 2023 bij de Staatssecretaris van Economische Zaken en Klimaat (hierna: de staatssecretaris) gezamenlijk een aanvraag ingediend om een vergunning voor het permanent opslaan van CO₂ in een voorkomen aangeduid als L10-ALBE (deze vergunning hierna: opslagvergunning L10-ALBE). Dit voorkomen, waarnaar afhankelijk van de context in dit besluit wordt verwezen als hetzij opslagvoorkomen L10-ALBE hetzij gasvoorkomen L10-ALBE, is gelegen in blok L10 op het continentaal plat, welk blok is aangegeven op de kaart die als bijlage 3 bij de Mijnbouwregeling (hierna: Mbr) is gevoegd.

Aanvrager heeft verzocht, bij verlening van opslagvergunning L10-ALBE aan aanvrager, Eni CCUS aan te wijzen om de feitelijke werkzaamheden onder deze vergunning te verrichten of daartoe opdracht te verlenen overeenkomstig artikel 22, vijfde lid, van de Mijnbouwwet (hierna: Mbw). Eni CCUS wordt daarom hierna aangeduid als de beoogde uitvoerder.

Bij e-mail van 28 september 2023 heeft de staatssecretaris aanvrager bericht dat de op 15 juni 2023 verstrekte gegevens en bescheiden onvoldoende zijn voor de beoordeling van de aanvraag om opslagvergunning L10-ALBE. Hierbij is aanvrager verzocht om uiterlijk 9 november 2023 de in de e-mail en de bijlage bij deze e-mail aangegeven ontbrekende gegevens en informatie te verstrekken. Op verzoek van aanvrager is deze termijn verlengd tot en met 7 december 2023. Op 5 december 2023 heeft aanvrager de ontbrekende gegevens en informatie in de vorm van een herziening van de bijlagen bij de brief van 15 juni 2023 aan de staatssecretaris verstrekt. Naar aanleiding hiervan is de 'Uitnodiging tot het indienen van concurrerende aanvragen voor een vergunning voor het permanent opslaan van CO₂ in delen van het blok L10 (voorkomen L10-ALBE)' gepubliceerd in

DG Klimaat en Energie

Directie Transitie Diepe
Ondergrond

Bezoekadres

Bezuidenhoutseweg 73
2594 AC Den Haag

Postadres

Postbus 20401
2500 EK Den Haag

Overheidsidentificatienr

00000001003214369000

T 070 379 8911 (algemeen)

F 070 378 6100 (algemeen)

www.rijksoverheid.nl/ezk

Behandeld door

5.1.2.e

Ons kenmerk

DGKE-DTDO / M-V-1217

Uw kenmerk

Bijlage(n)

de Staatscourant van 20 februari 2024, nr. 5514. Binnen de termijn van dertien weken na deze publicatie zijn geen concurrerende aanvragen ingediend.

Naar aanleiding van vragen van enkele adviseurs (zie paragraaf 3.2) heeft aanvrager nogmaals de bijlagen bij de brief van 15 juni 2023 herzien en op 7 augustus 2024 bij de Minister van Klimaat en Groene Groei (hierna: de minister) ingediend. Bij e-mails van 18 en 24 juli 2025 heeft Eni CCUS aanvullende en gedeeltelijk herziene informatie verstrekt in verband met de overname van Neptune Energy Group Limited door Eni International B.V., afgerond op 31 januari 2024. Bij e-mails van 23 juli en 3 september 2025 heeft aanvrager aanvullende informatie verstrekt in verband met de aanpassing van de grenswaarde van de druk van de opgeslagen CO₂, bij e-mail van 5 februari 2026 een aanvulling over de effecten van CO₂-lekkage op de omgeving, gedateerd 4 februari 2026 en getiteld 'L10-ALBE Storage Licence Application Addendum on effects of CO₂ leakage', bij e-mail van 4 maart 2026 een aanvulling op het afsluitingsplan en bij e-mail van 9 juli 2026 een herziening van de definitie van het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE, getiteld 'L10-ALBE Storage License Application Addendum on updated Storage Complex Definition'. In het hiernavolgende wordt onder de aanvraag verstaan de brief van aanvrager van 15 juni 2023 met de op 7 augustus 2024 ingediende herziene bijlagen, aangevuld of herzien bij e-mails van 18 maart, 23 en 24 juli en 3 september 2025 alsmede 5 februari, 4 maart en 9 juli 2026.

Bij brief gedateerd 25 september 2026, ontvangen op diezelfde datum, heeft Eni International B.V., geregistreerd bij de KvK onder nummer 33264934, (hierna: Eni International), verklaard ervoor in te staan dat Eni CCUS tijdig beschikt over de technische en financiële middelen die Eni CCUS in staat stelt om de activiteiten onder opslagvergunning L10-ALBE uit te voeren en de hiermee verband houdende verplichtingen na te komen. Deze verklaring is afgegeven onder het voorbehoud van verlening van opslagvergunning L10-ALBE aan aanvrager en een positief investeringsbesluit over het permanent opslaan van CO₂ in opslagvoorkomen L10-ALBE (hierna: het L10-CCS Project).

2. Wettelijk kader

Een aanvraag om een opslagvergunning wordt ingediend op grond van artikel 25, eerste lid, onderdeel a, Mbw. Deze aanvraag wordt getoetst aan artikel 26, eerste en tweede lid, en artikel 27, eerste en tweede lid, Mbw.

Betreft de aanvraag een opslagvergunning voor permanent opslaan van CO₂ (hierna: CO₂-opslagvergunning) dan wordt de aanvraag tevens getoetst aan artikel 26, zesde en zevende lid, Mbw en artikel 27, derde lid, Mbw.

Tot 2 juli 2024 was de staatssecretaris bevoegd gezag voor de verlening van CO₂-opslagvergunningen en van 2 juli 2024 tot 23 februari 2026 de minister. Sinds 23 februari 2026 berust deze bevoegdheid bij de Staatssecretaris van Klimaat en Groene Groei (hierna: ik).

3. Procesverloop

3.1 Procedure

Opslagvoorkomen L10-ALBE is geheel gelegen op het continentaal plat. Artikel 16 Mbw is derhalve niet van toepassing op de behandeling van de aanvraag. Ook afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht is vanwege de ligging van opslagvoorkomen L10-ALBE niet van toepassing op de behandeling van de aanvraag ingevolge artikel 31d, tweede lid, Mbw. Dit betekent dat de aanvraag is behandeld conform de reguliere voorbereidingsprocedure van de Algemene wet bestuursrecht.

Op grond van artikel 31c, eerste lid, Mbw is op 7 maart 2024 de Engelse vertaling van de herziene aanvraag van 5 december 2023 ter informatie aan de Europese Commissie (hierna: de Commissie) gezonden en op 24 februari 2025 de Engelse vertaling van de herziening van 7 augustus 2024. Bij e-mail van 4 maart 2026 zijn de bij e-mails van 18 maart, 23 en 24 juli en 3 september 2025 alsmede 5 februari en 4 maart 2026 door aanvrager ingediende aanvullende gegevens aan de Commissie gestuurd.

Op grond van artikel 31c, tweede lid, Mbw is het ontwerp van het onderhavige besluit (hierna: het ontwerpbesluit), met de daarbij behorende adviezen (zie paragraaf 3.2), op 9 maart 2026 voor advies aan de Commissie gezonden.

3.2 Adviezen naar aanleiding van de aanvraag

Op verzoek van de staatssecretaris, de minister of van mij hebben de volgende adviseurs het voor hun advies relevante onderdeel van de aanvraag beoordeeld en geadviseerd over de verlening van opslagvergunning L10-ALBE aan aanvrager alsmede over aan deze vergunning te verbinden beperkingen en voorschriften:

- Staatstoezicht op de Mijnen (hierna: SodM) bij brieven van 24 maart 2025 met kenmerk ADV-8200 / 89266992, 27 augustus 2025 met kenmerk ADV-9106 / 100288991, 16 oktober 2025 met kenmerk ADV-9168 / 101045402, 17 april 2026 met kenmerk 104676735 / ADV-9443 en 4 augustus 2026 met kenmerk ADV-9168 / 107796554;
- Adviesgroep Economische Zaken en Klimaat van de Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek (hierna: TNO-AGE) bij brieven van 27 januari 2025 met referentie AGE 25-10.033 en 21 augustus 2026 met referentie AGE 26-10.066; en
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (hierna: RVO) bij brief van 17 juli 2024.

De Mijnraad heeft, na kennisneming van de adviezen van SodM, TNO-AGE en RVO, bij brief van 28 april 2025 met kenmerk MIJR/ 98541488 aan de staatssecretaris advies uitgebracht over de verlening van opslagvergunning L10-ALBE.

3.3 Advies naar aanleiding van het ontwerpbesluit

De Commissie heeft op 27 juli 2026 haar advies met kenmerk C(2026) 5143 final (hierna: het EU Advies) over het ontwerpbesluit uitgebracht.

Het advies van de Commissie is niet bindend maar afwijkingen van dit advies moeten op grond van artikel 31c, zesde lid, Mbw met redenen worden omkleed.

4. Beoordeling aanvraag

4.1 Volledigheid aanvraag

De aanvraag voldoet aan de aanvraagvereisten opgenomen in artikel 31b Mbw en de artikelen 1.3.4, 1.3.4a en 1.2.1 Mbr en bevat voldoende gegevens en informatie om een besluit te kunnen nemen. De aanvraag is derhalve volledig.

4.2 Toetsingscriteria

De toetsingscriteria voor de verlening van een CO₂-opslagvergunning, zoals opgenomen in de artikelen 26, eerste, tweede, zesde en zevende lid, en 27, eerste, tweede en derde lid, Mbw betreffen de volgende onderwerpen:

- a. Aangevraagd gebied of opslagvoorkomen
 - 1) exclusiviteit CO₂-opslagvergunning;
 - 2) algemeen belang vereist opslag van andere stoffen dan CO₂;
 - 3) veiligheid indien opslagvoorkomen in dezelfde hydraulische eenheid als ander opslagvoorkomen;
 - 4) landsverdediging;
- b. Aanvrager
 - 1) technische mogelijkheden;
 - 2) getoond gebrek aan efficiëntie en verantwoordelijkheidszin;
 - 3) financiële mogelijkheden;
- c. Activiteiten
 - 1) manier van uitvoering;
 - 2) risico van significante lekkage of milieu- of gezondheidsrisico's;
 - 3) kans op bodembeweging en gevolgen voor veiligheid omwonenden en schade aan gebouwen of infrastructurele werken of functionaliteit daarvan;
 - 4) gevolgen voor planmatig gebruik of beheer delfstoffen, aardwarmte, andere natuurlijke rijkdommen, of mogelijkheden opslaan stoffen;
 - 5) nakoming London Protocol;
- d. Regels op grond van
 - 1) het Omgevingsbesluit;
 - 2) het Mijnbouwbesluit;
- e. Concurrerende aanvragen.

4.2.1 Aangevraagd gebied of opslagvoorkomen

4.2.1.1 Exclusiviteit CO₂-opslagvergunning

Artikel 26, eerste lid, Mbw verbiedt de verlening van een opslagvergunning voor zover deze bij inwerkingtreding zou gaan gelden voor een gebied waarvoor op dat tijdstip reeds een door een ander gehouden opslagvergunning geldt. In aanvulling hierop verbiedt artikel 26, zesde lid, Mbw de verlening van een CO₂-opslagvergunning voor zover deze bij inwerkingtreding zou gaan gelden voor een CO₂-opslagcomplex (zie paragraaf 5.1.1 van dit besluit voor de betekenis van het begrip CO₂-opslagcomplex) waarvoor op dat tijdstip reeds een opslagvergunning of een opsporingsvergunning van CO₂-opslagcomplexen geldt, ongeacht wie de houder van de desbetreffende vergunning is.

De aanvraag betreft een gebied waarvoor noch een opslagvergunning noch een opsporingsvergunning van CO₂-opslagcomplexen geldt.

Artikel 26, tweede lid, MbW verbiedt de verlening van een opslagvergunning voor zover deze bij inwerkingtreding zou gaan gelden voor een voorkomen waarvoor op dat tijdstip reeds een door een ander gehouden vergunning als bedoeld in artikel 6 MbW, dat wil zeggen een opsporings- of winningsvergunning voor delfstoffen, of een toewijzing zoekgebied aardwarmte, een startvergunning aardwarmte of een vervolgvorgunning aardwarmte, geldt. In afwijking van dit verbod staat artikel 26, zevende lid, MbW voor een dergelijk voorkomen de verlening van ten hoogste één CO₂-opslagvergunning toe.

De aanvraag betreft een CO₂-opslagvergunning voor opslagvoorkomen L10-ALBE. Voor dit voorkomen geldt de bij beschikking van de minister van Economische Zaken van 5 januari 1971 met kenmerk 370/7009/EMC (Stcrt. 1971, 4) verleende winningsvergunning voor koolwaterstoffen die nu nog geldt voor die delen van de blokken L10 en L11 aangeduid als blokdelen L10a, L10b en L11a (hierna: winningsvergunning L10ab/L11a). Winningsvergunning L10ab/L11a is een vergunning als bedoeld in artikel 6 MbW en wordt gehouden door een ander dan aanvrager.

Conclusie

Opslagvergunning L10-ALBE wordt verleend voor een gebied dat wordt bepaald door de omvang van opslagvoorkomen L10-ALBE (zie paragraaf 5.1.3.2 van dit besluit). Voor dit gebied, en daarmee voor opslagvoorkomen L10-ALBE, geldt geen andere vergunning dan winningsvergunning L10ab/L11a die door een ander dan aanvrager wordt gehouden. Dit laatste is op grond van artikel 26, zevende lid, MbW geen beletsel voor het verlenen van opslagvergunning L10-ALBE aan aanvrager. Hiermee staat artikel 26, eerste, zesde en zevende lid, MbW niet in de weg aan verlening van opslagvergunning L10-ALBE aan aanvrager.

4.2.1.2 Opslag andere stoffen dan CO₂

Op grond van artikel 27, eerste lid, onderdeel h, MbW kan opslagvergunning L10-ALBE geheel of gedeeltelijk worden geweigerd indien het algemeen belang vereist dat het gebied waarvoor de opslagvergunning wordt aangevraagd, wordt gebruikt voor de opslag van andere dan in de aanvraag omschreven stoffen.

Het gebied waarvoor opslagvergunning L10-ALBE wordt verleend is beperkt tot opslagvoorkomen L10-ALBE. De opslag van CO₂ in opslagvoorkomen L10-ALBE is van belang voor het zogenaamde Aramis initiatief (zie paragraaf 5.3) dat onder het Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (MIEK) in 2022 is aangewezen als project van nationaal belang. Het algemeen belang vereist derhalve niet dat opslagvoorkomen L10-ALBE voor de opslag van andere dan in de aanvraag omschreven stoffen wordt gebruikt.

Conclusie

Er is geen reden om opslagvergunning L10-ALBE geheel of gedeeltelijk te weigeren op grond van artikel 27, eerste lid, onderdeel h, Mbw.

4.2.1.3 Meerdere opslagvoorkomens in dezelfde hydraulische eenheid

Op grond van artikel 27, derde lid, onderdeel b, Mbw wordt een CO₂-opslagvergunning geweigerd, indien door verlening van de vergunning zich in dezelfde hydraulische eenheid meer dan één opslagvoorkomen zou gaan bevinden en de potentiële drukinteracties zodanig zijn dat beide voorkomens niet tegelijk aan de eisen van veiligheid kunnen voldoen.

In de hydraulische eenheid waar opslagvoorkomen L10-ALBE zich in bevindt (zie paragraaf 5.1.2 van dit besluit), bevinden zich volgens TNO-AGE geen andere potentiële opslagvoorkomens.

Conclusie

Ik stel vast dat zich in de hydraulische eenheid waar opslagvoorkomen L10-ALBE zich in bevindt geen andere opslagvoorkomens bevinden. Artikel 27, derde lid, onderdeel b, Mbw is niet van toepassing.

4.2.1.4 Landsverdediging

Op grond van artikel 27, eerste lid, onderdeel e, Mbw kan opslagvergunning L10-ALBE geheel of gedeeltelijk geweigerd worden in het belang van de landsverdediging.

Bij de beoordeling van de aanvraag is niet gebleken dat het belang van de landsverdediging wordt aangetast door het permanent opslaan van CO₂ in opslagvoorkomen L10-ALBE

Conclusie

Er is geen aanleiding opslagvergunning L10-ALBE geheel of gedeeltelijk te weigeren in het belang van de landsverdediging als bedoeld in artikel 27, eerste lid, onderdeel e, Mbw.

4.2.2 Aanvrager

4.2.2.1 Technische mogelijkheden

Op grond van artikel 27, eerste lid, onderdeel a, Mbw kan een opslagvergunning geheel of gedeeltelijk worden geweigerd op grond van de technische mogelijkheden van de aanvrager.

De technische mogelijkheden van aanvrager worden beoordeeld op basis van de technische mogelijkheden van de beoogde uitvoerder. Op grond van artikel 22, vijfde lid, Mbw is het namelijk alleen aan de uitvoerder van opslagvergunning L10-ALBE toegestaan om de feitelijke werkzaamheden onder die vergunning te verrichten of daartoe opdracht te verlenen.

Eni CCUS is de beoogde uitvoerder van opslagvergunning L10-ALBE. Eni CCUS is via Eni CCUS Holding Limited (hierna: Eni CCUS HoldCo) en Eni UK Limited een dochteronderneming van Eni International. Eni International is een 100% dochteronderneming van de in New York en Milaan beursgenoteerde Eni S.p.A. (Eni S.p.A en haar (indirecte) dochterondernemingen hierna: de Eni-groep).

Als beoogd uitvoerder van opslagvergunning L10-ALBE zal Eni CCUS de operationele leiding van de feitelijke werkzaamheden onder opslagvergunning L10-ALBE hebben.

Eni CCUS is met het oog op onder andere het permanent opslaan van CO₂ in uitgeproduceerde gasvoorkomen op 22 januari 2021 opgericht. Eni CCUS is geen houder of medehouder van een opslagvergunning of een vergunning als bedoeld in artikel 6 Mbw en is dit evenmin geweest. Eni CCUS heeft derhalve geen operationele ervaring met de uitvoering van activiteiten onder dergelijke vergunningen.

Eni Energy Netherlands B.V., geregistreerd bij de KvK onder nummer 27113806, (hierna: Eni Energy), is evenals Eni CCUS een indirecte dochteronderneming van Eni International. Eni Energy is uitvoerder van verschillende winningsvergunningen voor koolwaterstoffen op het continentaal plat, waaronder winningsvergunning L10ab/L11a. Eni Energy heeft een jarenlange ervaring als uitvoerder, onder de operationele leiding van Eni Energy wordt bijvoorbeeld al sinds 1975 aardgas gewonnen uit gasvoorkomen L10-ALBE.

Aanvrager stelt te kunnen beschikken over de technische mogelijkheden, kennis, ervaring en informatie binnen Eni Energy. Tevens verwijst aanvrager naar Eni CCUS HoldCo, de directe moedermaatschappij van Eni CCUS, die volgens aanvrager is opgericht met als hoofddoel het beheren van alle CCUS-projecten, dat wil zeggen projecten voor het afvangen, gebruik en de opslag van CO₂, van de Eni-groep.

In het bij e-mail van 24 juli 2025 ingediende document 'L10-CCS Project Opslagvergunning CO₂ – gedeeltelijk actualisatie van de aanvraag opslagvergunning ingediend op 23 juni 2023' gedateerd 23 juli 2025 (hierna: Aanvraag-Actualisatie) geeft aanvrager een gedetailleerde beschrijving van de organisatiestructuur van Eni CCUS zoals deze voor de verschillende fasen van het L10-CCS Project zal worden opgezet. De personeelsbezetting van Eni CCUS zal volgens de Aanvraag-Actualisatie onder andere worden gerealiseerd door detachering vanuit de Eni-groep.

Eni International heeft bij brief van 25 september 2026 verklaard dat zij ervoor instaat dat Eni CCUS tijdig over de voor de uitvoering van de activiteiten onder opslagvergunning L10-ALBE benodigde technische middelen beschikt. Dit onder voorbehoud van verlening van opslagvergunning L10-ALBE aan aanvrager en een positief investeringsbesluit over het L10-CCS Project.

SodM heeft de technische mogelijkheden van Eni CCUS beoordeeld.

SodM is van mening dat het aannemelijk is dat Eni CCUS tijdig voor aanvang van de opslagactiviteiten over een organisatie met voldoende technische mogelijkheden kan beschikken voor een veilige uitvoering van de activiteiten onder opslagvergunning L10-ALBE. SodM gaat er hierbij van uit dat de toezeggingen van aanvrager in de Aanvraag-Actualisatie worden nagekomen en

dat Eni CCUS voor de uitvoering van de activiteiten onder opslagvergunning L10-ALBE zal kunnen beschikken over al het sleutelpersoneel genoemd in Annex 1B van de aanvraag, waarbij de competenties van dat personeel zijn zoals aangegeven in deze annex.

De Commissie is van mening dat het ontwerpbesluit en de hieraan gerelateerde documenten voldoende zekerheid bieden dat Eni CCUS technisch bekwaam en betrouwbaar is om de locatie te exploiteren en te beheren.

Reactie en conclusie

De verklaring van Eni International van 25 september 2026 maakt het voldoende zeker dat aanvrager zal kunnen beschikken over de voor een veilige uitvoering van de activiteiten onder opslagvergunning L10-ALBE benodigde technische mogelijkheden. Ik volg daarom het advies van SodM en zie in de technische mogelijkheden van Eni CCUS geen beletsel om opslagvergunning L10-ALBE aan aanvrager te verlenen.

Gelet op bovenstaande is er geen reden om op grond van de technische mogelijkheden van aanvrager, als bedoeld in artikel 27, eerste lid, onderdeel a, Mbw opslagvergunning L10-ALBE geheel of gedeeltelijk te weigeren.

4.2.2.2 Efficiëntie en verantwoordelijkheidszin aanvrager

Op grond van artikel 27, eerste lid, onderdeel c, Mbw kan een opslagvergunning geheel of gedeeltelijk worden geweigerd op grond van het gebrek aan efficiëntie en verantwoordelijkheidszin waarvan de aanvrager blijk heeft gegeven bij activiteiten onder een eerdere vergunning op grond van de Mbw.

De efficiëntie en verantwoordelijkheidszin van aanvrager worden beoordeeld op basis van het gedrag onder eerdere vergunningen van met name de beoogde uitvoerder. Zoals in paragraaf 4.2.2.1 aangegeven is het namelijk alleen aan de uitvoerder van de opslagvergunning toegestaan om de feitelijke werkzaamheden onder die vergunning te verrichten of daartoe opdracht te verlenen. Dit sluit echter niet uit dat het gedrag van een andere beoogde medehouder van opslagvergunning L10-ALBE dan de beoogde uitvoerder, die als uitvoerder van een andere vergunning op grond van de Mbw blijk heeft gegeven van een gebrek aan efficiëntie en verantwoordelijkheidszin bij activiteiten onder die vergunning, wordt meegenomen bij de beoordeling van aanvrager.

SodM heeft niet de efficiëntie en verantwoordelijkheidszin van Eni CCUS of een van andere beoogde medehouders van opslagvergunning L10-ALBE beoordeeld maar die van Eni Energy.

SodM constateert dat Eni CCUS nog geen ervaring heeft als uitvoerder. Om die reden beoordeelt SodM de efficiëntie en verantwoordelijkheidszin van Eni CCUS op basis van haar ervaringen met Eni Energy, waarvan de kennis en ervaring zal worden gebruikt onder opslagvergunning L10-ALBE. SodM stelt geen negatieve ervaring met Eni Energy te hebben op gedaan en daarom geen aanleiding te zien voor voorschriften of een negatief advies.

Reactie en conclusie

Eni CCUS zal als uitvoerder van opslagvergunning L10-ALBE gebruik maken van onder andere de kennis en ervaring van Eni Energy. Zoals besproken in paragraaf 4.2.2.1.

Ik volg het niet negatieve advies van SodM.

Gelet op bovenstaande is er geen reden om op grond van een gebleken gebrek aan efficiëntie en verantwoordelijkheidszin van aanvrager, als bedoeld in artikel 27, eerste lid, onderdeel c, Mbw, opslagvergunning L10-ALBE geheel of gedeeltelijk te weigeren.

4.2.2.3 Financiële mogelijkheden aanvrager

Op grond van artikel 27, eerste lid, onderdeel a, en tweede lid, Mbw kan opslagvergunning L10-ALBE geheel of gedeeltelijk worden geweigerd op grond van de financiële mogelijkheden van aanvrager.

De financiële mogelijkheden van aanvrager moeten toereikend zijn voor een goede uitvoering van de activiteiten onder de CO₂-opslagvergunning en voor het nakomen van de hiermee verband houdende verplichtingen.

Bij de beoordeling van de financiële mogelijkheden van aanvrager zal ook worden betrokken of voldoende verzekerd is dat aanvrager kan voldoen aan de verplichting als bedoeld in artikel 29j, vijfde lid, Mbb, dat wil zeggen de verplichting om voor aanvang van de injectie van CO₂ financiële zekerheid of een gelijkwaardige voorziening te stellen voor het bedrag bedoeld in artikel 29j, tweede lid, Mbb (zie paragraaf 5.1.10 van dit besluit). Hiertoe verplicht artikel 31b, onderdeel n, Mbw aanvrager om een omschrijving te geven van de financiële zekerheid of een gelijkwaardige voorziening die gesteld zal worden en bewijs te leveren dat deze rechtsgeldig en daadwerkelijk wordt gesteld voordat met de opslag van CO₂ wordt aangevangen.

RVO heeft de financiële mogelijkheden van aanvrager beoordeeld. Hiertoe heeft RVO de voorlopige businesscase van het L10-CCS Project alsmede de financiële positie van ieder van de beoogde medehouders van opslagvergunning L10-ALBE beoordeeld.

De voorlopige businesscase van het L10-CCS Project wordt op hoofdlijnen in de aanvraag beschreven en is op 25 april en 11 juli 2024 in een bespreking door aanvrager aan RVO gepresenteerd en toegelicht. De onderbouwing van de businesscase is gebaseerd op eigen marktonderzoek van aanvrager, de jarenlange operationele ervaring van Eni Energy en het in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat uitgebrachte Xodus rapport¹.

RVO is van mening dat de businesscase zoals aan RVO gepresenteerd een gedegen indruk maakt en is gebaseerd op aannemelijke en realistische aannames. RVO merkt op dat in verband met de premature fase van het L10-CCS Project nog geen financieel businessmodel is ontvangen en de businesscase nog niet definitief

¹ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2022/07/01/rapport-xodus-toetsing-en-opslagtarief-CO2>

is. Om deze reden adviseert RVO om hieromtrent een verplichting tot rapportage in opslagvergunning L10-ALBE op te nemen. Deze rapportage zou het definitieve financiële businessmodel en de juridische- en aandeelhoudersstructuur moeten omvatten alsmede informatie over de inbreng van de benodigde financiële middelen door de (indirecte) aandeelhouders van aanvrager.

De werkzaamheden, die nodig zijn voor het nemen van het investeringsbesluit over het L10-CCS Project (dit besluit hierna: FID), worden volgens de aanvraag op basis van een samenwerkingsovereenkomst (hierna: de FEED-overeenkomst) gefinancierd door Eni CCUS, ExxonMobil CCS, Tenaz Energy en EBN Capital B.V., een 100% dochteronderneming van EBN B.V. Volgens de aanvraag zullen bij een positieve FID die partijen bij de FEED-overeenkomst, die met FID hebben ingestemd, onder een nieuw te sluiten samenwerkingsovereenkomst het L10-CCS Project uitvoeren. De belangen van de na FID overblijvende partijen, zoals vastgelegd in de FEED-overeenkomst, kunnen onder deze nieuwe samenwerkingsovereenkomst wijzigen.

RVO is van mening dat de definitieve invulling van de belangen van de partijen die zullen hebben ingestemd met FID, en die dus zullen deelnemen aan de uitvoering van het L10-CCS Project, bij FID duidelijk moeten zijn en ter goedkeuring aan mij moeten worden voorgelegd.

RVO heeft de financiële positie van Eni CCUS, ExxonMobil CCS, Tenaz Energy en EBN Capital B.V. beoordeeld. RVO acht aanvrager, dat wil zeggen de eerste drie genoemde vennootschappen, enkel in staat om de voor de uitvoering van het L10-CCS Project benodigde investeringen te kunnen dragen met behulp van de moederorganisatie(-s). Dit geldt ook voor EBN Capital B.V. wiens financiële positie geen rol speelt bij de beoordeling van de financiële mogelijkheden van aanvrager.

RVO adviseert als voorwaarde te stellen dat de afgegeven/af te geven aansprakelijkheidsverklaring(-en) overeenkomstig artikel 2:403 lid 1 onder f van het Burgerlijk wetboek (hierna: 403 verklaring) of anderszins conveniërend (ter beoordeling van mij) in tact blijft c.q. afgegeven wordt voor de medehouders van opslagvergunning L10-ALBE gedurende de gehele looptijd van de vergunning. RVO merkt hierbij op dat Tenaz Energy Corp, de in Canada gevestigde en beursgenoteerde uiteindelijke moedermaatschappij van Tenaz Energy, niet in staat is om zelfstandig, dat wil zeggen zonder extra inbreng van haar aandeelhouders, haar aandeel van de voor het L10-CCS Project benodigde investeringen in te brengen indien dit aandeel gelijk zou zijn aan het belang van Tenaz Energy onder de FEED-overeenkomst.

De Mijnraad stelt met RVO van oordeel te zijn dat aanvrager meer duidelijkheid moet verschaffen over zowel het financiële businessmodel als de juridische (aandeelhouders)structuur. De Mijnraad acht alle partijen tezamen met aanvrager (financieel) verantwoordelijk en benadrukt dat door aanvrager voldoende, en door RVO getoetste, transparantie moet worden gegeven over de financiële en technische mogelijkheden van alle betrokken partijen voordat opslagvergunning L10-ALBE kan worden verleend.

De Commissie is van mening, dat het ontwerpbesluit en de bijbehorende documenten niet voldoende waarborgen bieden waaruit blijkt dat de aanvrager financieel gezond is nu het ontwerpbesluit geen duidelijke criteria bevat op basis waarvan de financiële soliditeit van de aanvrager kan worden beoordeeld.

Reactie en conclusie

Met betrekking tot het advies van RVO, om een voorschrift aan dit besluit te verbinden dat aanvrager verplicht te rapporteren over het definitieve financiële businessmodel en de juridische – en aandeelhoudersstructuur alsmede de inbreng van de benodigde financiële middelen door de (indirecte) aandeelhouders van aanvrager, merk ik op dat er geen grondslag in de Mbw is om aan een CO₂-opslagvergunning een dergelijk voorschrift te verbinden. Gelet op artikel 31g, eerste lid, onderdeel d, Mbw, nader uitgewerkt in artikel 29k Mbb, is hier evenmin een noodzaak voor.

Artikel 31g, eerste lid, onderdeel d, Mbw verplicht de uitvoerder van een CO₂-opslagvergunning om mij ten minste elk jaar die gegevens te verstrekken die ik van belang acht voor het beoordelen van onder andere de financiële mogelijkheden van de vergunninghouder. Volgens de uitwerking van dit artikel in artikel 29k Mbb betekent dit dat de uitvoerder van een CO₂-opslagvergunning mij in ieder geval jaarlijks voor 1 april eventuele wijzigingen in de financiële mogelijkheden van de houder van die vergunning moet verstrekken.

De financiële mogelijkheden van aanvrager worden, zoals uit het advies van RVO blijkt, onder andere bepaald door de businesscase van het L10-CCS Project en de door de (indirecte) aandeelhouders van aanvrager ter beschikking te stellen financiële middelen. Wijzigingen hiervan moeten op grond van artikel 29k Mbb jaarlijks voor 1 april door de uitvoerder van opslagvergunning L10-ALBE aan mij worden verstrekt. De door RVO voorgestelde rapportages over de definitieve businesscase, de juridische- en aandeelhoudersstructuur en de inbreng van financiële middelen door de (indirecte) aandeelhouders, voor zover relevant voor de financiële positie van de houder van opslagvergunning L10-ALBE en gewijzigd ten opzichte van de aanvraag, zullen door de uitvoerder op grond van artikel 29k Mbb in ieder geval voor 1 april na FID aan mij moeten worden verstrekt. Daarnaast kan ik de uitvoerder op grond van artikel 31g, eerste lid, onderdeel d, Mbw te allen tijde verplichten deze gegevens aan mij te verstrekken.

Voor de door RVO geadviseerde goedkeuring door mij van de invulling van de belangen van de partijen in het L10-CCS Project na FID en de verdeling van de investeringen tussen deze partijen is evenmin een grondslag in de Mbw. In een geval als het onderhavige, waar een CO₂-opslagvergunning wordt aangevraagd door meerdere rechtspersonen, worden deze personen gezamenlijk als aanvrager beschouwd. Na verlening worden zij gezamenlijk als houder van de vergunning beschouwd. Zie artikel 22, tweede lid, Mbw. Dit betekent dat beoordeeld moet worden of Eni CCUS, ExxonMobil CCS en Tenaz Energy gezamenlijk over voldoende financiële middelen kunnen beschikken om het L10-CCS Project uit te kunnen voeren. Door hen onderling gemaakte afspraken spelen geen rol bij deze beoordeling.

Het advies van RVO, om als voorwaarde te stellen dat de moederorganisatie(s) van aanvrager gedurende de gehele looptijd van opslagvergunning L10-ALBE 403- of overeenkomstige verklaringen in tact houdt, is gedeeltelijk opgevolgd met de verklaring van Eni International, moederorganisatie van de beoogde uitvoerder van het L10-CCS Project, van 25 september 2026.

De verklaring van Eni International van 25 september 2026, ingediend na ontvangst van het advies van de Commissie, maakt het voldoende zeker dat de houder van opslagvergunning L10-ALBE bij een positieve FID zal kunnen

beschikken over de voor de uitvoering van het L10-CCS Project benodigde financiële middelen.

Het advies van de Mijnraad om opslagvergunning L10-ALBE pas te verlenen nadat aanvrager meer duidelijkheid heeft verschaft over het financiële businessmodel, de juridische (aandeelhouders) structuur en de financiële en technische mogelijkheden van alle betrokken partijen volg ik niet op. De verlening van opslagvergunning L10-ALBE is namelijk een voorwaarde voor het kunnen nemen van FID.

Zoals uit bovenstaande en paragraaf 4.2.2.1 blijkt, kan aanvrager over de voor de uitvoering van het L10-CCUS Project benodigde technische en financiële middelen beschikken. De technische en financiële mogelijkheden van aanvrager zijn derhalve geen grondslag voor het geheel of gedeeltelijk weigeren van opslagvergunning L10-ALBE.

De verklaring van Eni International van 25 september 2026 toont aan dat de op grond van artikel 29j, vijfde lid, Mbb door de houder van opslagvergunning L10-ALBE te stellen financiële zekerheid of een gelijkwaardige voorziening voor aanvang van de injectie van CO₂ daadwerkelijk kan worden gesteld.

Gelet op bovenstaande is er geen reden om op grond van de financiële mogelijkheden van aanvrager, als bedoeld in artikel 27, eerste lid, onderdeel a, en tweede lid, Mbw opslagvergunning L10-ALBE geheel of gedeeltelijk te weigeren.

4.2.3 Activiteiten

Aanvrager is voornemens CO₂ permanent op te slaan in een voorkomen dat door aanvrager wordt aangeduid als opslagvoorkomen L10-ALBE. In dit voorkomen is in 1970 met exploratieboring L10-3 de aanwezigheid van aardgas aangetoond. Het gasvoorkomen L10-ALBE bestaat uit de zo goed als uitgeproduceerde gasvelden L10-A, L10-L, L10-B en L10-E. Sinds 1975 wordt uit dit gasvoorkomen aardgas gewonnen vanaf het hoofdplatform L10-A en verschillende satellietplatforms. Deze winning loopt ten einde en de meeste aardgas productieputten zijn inmiddels buiten werking of buiten gebruik gesteld.

Ten behoeve van de injectie en opslag van CO₂ in opslagvoorkomen L10-ALBE zullen twee nieuwe platforms worden gerealiseerd: L10-Zuid en L10-Noord. Beide platforms worden ontworpen voor maximaal 9 injectieputten per platform. Alle zich in het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE (zie paragraaf 5.1.1) bevindende exploratie en productieputten (hierna: bestaande putten) zullen voor aanvang van de injectie van CO₂ in opslagvoorkomen L10-ALBE buiten gebruik worden gesteld.

4.2.3.1 Manier waarop activiteiten worden verricht

Op grond van artikel 27, eerste lid, onderdeel b, Mbw kan opslagvergunning L10-ALBE geheel of gedeeltelijk worden geweigerd op grond van de manier waarop aanvrager voornemens is de activiteiten voor het opslaan van CO₂ te verrichten, waaronder de te gebruiken technieken, hulpmiddelen of stoffen (deze activiteiten hierna: CO₂-opslagactiviteiten).

Bij de beoordeling van de manier waarop de CO₂-opslagactiviteiten worden verricht wordt gekeken naar:

- a. de geologische geschiktheid van het betreffende voorkomen als opslagvoorkomen van CO₂ (dit voorkomen hierna: CO₂-opslagvoorkomen);
- b. de afdichtende eigenschappen van de afsluitende lagen en structuren van het CO₂-opslagcomplex alsmede de wijze van buiten gebruik stelling van de zich in dit complex bevindende boorgaten die niet bij de opslag van CO₂ worden gebruikt en het tijdstip van buiten gebruikstelling van deze boorgaten;
- c. het opslagproces, waaronder wordt verstaan de ontwikkeling van het CO₂-opslagvoorkomen, de wijze waarop de CO₂ wordt geïnjecteerd en de opslag wordt gemonitord alsmede welke corrigerende maatregelen worden getroffen.

Met uitzondering van de geologische geschiktheid van opslagvoorkomen L10-ALBE voor de opslag van CO₂, wordt de manier waarop aanvrager voornemens is de CO₂-opslagactiviteiten te verrichten beoordeeld in het licht van de mogelijke negatieve gevolgen van de opslag van CO₂ voor de veiligheid², het milieu of de gezondheid. Negatieve gevolgen van de opslag van CO₂ worden met name veroorzaakt door lekkage van CO₂ of bodembeweging.

In deze paragraaf 4.2.3.1 worden de door aanvrager voorgenomen CO₂-opslagactiviteiten beoordeeld op basis van de kans op lekkage van CO₂. Het risico van CO₂-lekkage, dat wil zeggen de kans in combinatie met de gevolgen, is een apart toetsingscriterium en wordt besproken in paragraaf 4.2.3.2 van dit besluit. Het risico van bodembeweging is eveneens een apart toetsingscriterium en wordt besproken in paragraaf 4.2.3.3 van dit besluit.

a. Geologische geschiktheid opslagvoorkomen L10-ALBE

TNO-AGE heeft de geschiktheid van gasvoorkomen L10-ALBE als opslagvoorkomen voor CO₂ beoordeeld op basis van de geologische eigenschappen van het voorkomen. Het betreft de poreuze zandsteenlagen van het Perm Boven-Slochteren Laagpakket, waaruit voorheen aardgas is gewonnen. TNO-AGE is van mening dat gasvoorkomen L10-ALBE geschikt is als opslagvoorkomen voor CO₂.

SodM geeft in haar advies geen beoordeling van de geologische geschiktheid van opslagvoorkomen L10-ALBE voor de opslag van CO₂.

b. Geschiktheid CO₂-opslagcomplex L10-ALBE – kans op lekkage

Alleen voor de opslag van CO₂ is het begrip CO₂-opslagcomplex in de Mijnbouwwetgeving geïntroduceerd. Het begrip is afkomstig uit richtlijn nr. 2009/31/EG betreffende de geologische opslag van kooldioxide (hierna: CCS richtlijn) en hangt samen met de definitie van lekkage van CO₂.

Lekkage wordt in de CCS richtlijn gedefinieerd als 'het weglekken van CO₂ uit het opslagcomplex'. De in artikel 29a, onderdeel a, Mbb opgenomen definitie van lekkage is beperkter, namelijk 'het weglekken van CO₂ uit het CO₂-opslagvoorkomen'.

² Artikel 1, onderdeel e, Mbb: veiligheid: veiligheid van personen en bescherming van zaken, voor zover hieromtrent geen regels zijn gesteld bij of krachtens de Arbeidsomstandighedenwet

TNO-AGE en SodM gaan in de aan lekkage gerelateerde onderdelen van hun adviezen uit van de definitie van lekkage uit de CCS richtlijn en niet van de beperktere definitie in het Mbb. Dat wil zeggen dat TNO-AGE en SodM als lekkage beschouwen het weglekken van CO₂ uit het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE. Ik onderschrijf deze keuze van TNO-AGE en SodM. Toepassing van de definitie van lekkage van het Mbb maakt namelijk het begrip CO₂-opslagcomplex overbodig en dat kan niet de bedoeling van de wetgever zijn geweest.

Voor dit besluit en de beoordeling van CO₂-opslagactiviteiten wordt derhalve als lekkage beschouwd het weglekken van CO₂ uit het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE. Beweging van CO₂ binnen het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE maar buiten opslagvoorkomen L10-ALBE is geen lekkage maar migratie.

De geschiktheid van het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE wordt beoordeeld op basis van de kans op lekkage. Bij deze beoordeling wordt uitgegaan van het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE zoals besproken in paragraaf 5.1.1 en vastgelegd in artikel 2 van dit besluit.

TNO-AGE en SodM maken bij de beoordeling van de kans op lekkage onderscheid tussen lekkage gerelateerd aan putten en lekkage gerelateerd aan het reservoir.

SodM maakt voor de beoordeling van de kans op lekkage gerelateerd aan putten daarnaast nog onderscheid tussen bestaande putten die permanent afgesloten zijn of worden en nieuw aan te leggen injectieputten. De kans op lekkage via de eerste categorie putten, de permanent afgesloten/af te sluiten bestaande putten, is onderdeel van de beoordeling van de geschiktheid van het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE en wordt onder het kopje '*Lekkage gerelateerd aan putten*' hieronder besproken. De aanleg van de injectieputten is onderdeel van de ontwikkeling van opslagvoorkomen L10-ALBE en wordt besproken onder punt c van deze paragraaf 4.2.3.1 'Het opslagproces'.

De kans op lekkage gerelateerd aan het reservoir wordt bepaald door de afdichtende eigenschappen van de afsluitende lagen en randbreuken van CO₂-opslagcomplex L10-ALBE; de geologische geschiktheid van CO₂-opslagcomplex L10-ALBE. De werking van deze afdichtingen is echter afhankelijk van de ontwikkeling van opslagvoorkomen L10-ALBE, met name de locatie van de injectieputten, en van de manier waarop de CO₂ in opslagvoorkomen L10-ALBE wordt geïnjecteerd. Bij de manier van injectie van de CO₂ spelen vooral de operationele parameters maximaal toelaatbare injectiedruk en maximaal toelaatbare druk van de opgeslagen CO₂ een rol. Vanwege de afhankelijkheid van de geologische geschiktheid van CO₂-opslagcomplex L10-ALBE van de locatie van de injectieputten en de genoemde operationele parameters worden deze hieronder in samenhang onder het kopje '*Lekkage gerelateerd aan het reservoir*' besproken. De in verband hiermee door SodM geadviseerde voorschriften, die aan het eind van deze paragraaf 4.2.3.1 worden beoordeeld, zijn voorschriften voor het opslagproces maar worden vanwege de genoemde afhankelijkheid in plaats van onder punt c van deze paragraaf eveneens hieronder benoemd.

Lekkage gerelateerd aan putten

TNO-AGE heeft geen beoordeling gegeven van de wijze van afsluiting van bestaande putten in het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE. Dit behoort tot de expertise van SodM. In het algemeen schat TNO-AGE de kans op een

grootschalige lekkage van CO₂ via putten als zeer klein in, gezien het grote aantal preventieve maatregelen die worden getroffen.

In het kader van de kans op lekkage heeft SodM de manier beoordeeld waarop volgens aanvrager de 53 bestaande putten in het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE permanent afgesloten zijn of zullen worden. Deze beoordeling van SodM is positief: bij een afsluiting volgens de NOGEPa Industrie Standaard Nr. 45 'Het buiten gebruik stellen van putten', zoals aangegeven in de aanvraag, is naar de mening van SodM de kans op een lekpad via een van deze putten klein.

Dit geldt ook voor de buiten werking, maar nog niet buiten gebruik, gestelde put L10-A9. Deze put heeft een obstructie ter hoogte van de Vlieland Kleisteen Formatie die het plaatsen van de diepste cementplug (de abandonneringsplug) ter hoogte van de dieper gelegen Trias kleistenen van de RBS Subgroep bemoeilijkt. Hoewel het technisch mogelijk is voorziet aanvrager complicaties voor een succesvolle plaatsing van de abandonneringsplug op die diepte. Aanvrager gaat uit van een basisscenario waar in de afsluiting van de put L10-A9 ter hoogte van de RBS Subgroep succesvol is. Mocht dit niet lukken, dan stelt aanvrager een alternatief scenario voor waarin de abandonneringsplug in de Vlieland Kleisteen Formatie wordt geplaatst. Met de aangevraagde herziening van de definitie van het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE van 9 juli 2026 behoort de Vlieland Kleisteen Formatie tot het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE (zie paragraaf 5.1.1 van dit besluit).

SodM en TNO-AGE beschouwen de kans op lekkage langs put L10-A9 voor zowel het basisscenario als het alternatieve scenario als zeer klein (zie advies ADV-9168/107796554 van 4 augustus 2026 en AGE 26-10.066 van 21 augustus 2026). Volgens SodM en TNO-AGE heeft aanvrager voldoende aannemelijk gemaakt dat in put L10-A9 geen Onder Volprieausen Zandsteen, een zone met stromingspotentieel, is afgezet onder de Vlieland Kleisteen Formatie. De Onder Volprieausen Zandsteen bevindt zich op aanzienlijke afstand van deze put en de kans op lekkage aan de buitenkant van de put via een doorlaatbare formatie wordt daarom als zeer klein beschouwd. TNO-AGE onderschrijft de toezegging door aanvrager dat voor putten en gebieden waarin de Onder Volprieausen Zandsteen wel aanwezig is, de abandonneringsplug tussen dit interval en opslagvoorkomen L10-ALBE zal moeten worden geplaatst.

De zich in CO₂-opslagcomplex L10-ALBE bevindende putten, die geen van alle bij de opslag van de CO₂ worden gebruikt, moeten permanent afgesloten zijn voor aanvang van de injectie van de CO₂. Hiertoe zal een voorschrift aan dit besluit worden verbonden.

Lekkage gerelateerd aan het reservoir

Op basis van de aangetoonde afdichtende eigenschappen van de afsluitende lagen van het gasvoorkomen L10-ALBE acht TNO-AGE de kans op CO₂ lekkage via een geologisch lekpad door vorming van een scheur in de primair afsluitende laag van het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE als nihil. Mocht CO₂ lekkage toch voorkomen dan zal dit hoogstwaarschijnlijk een zeer beperkt volume zijn. Daarnaast zal de druk bij CO₂-injectie in het opslagvoorkomen L10-ALBE volgens de aanvraag onder de hydrostatische druk blijven en daarmee niet hoger zijn dan de druk in de bovenliggende afsluitende lagen. Zelfs bij een nieuw geologisch lekpad zal volgens TNO-AGE de kans op lekkage naar de zeebodem niet noemenswaardig veranderen.

vanwege de aanwezigheid van meerdere afsluitende lagen boven de primaire afsluitende laag.

SodM geeft een beoordeling van de kans op lekkage gerelateerd aan het reservoir op basis van vier aspecten: de kwaliteit van de (i) verticale en (ii) laterale begrenzingen van CO₂-opslagcomplex L10-ALBE en de mogelijke beïnvloeding daarvan door (iii) thermische scheurvorming en (iv) breukbeweging.

Wat betreft (i) de verticale begrenzing als gevolg van de geologische eigenschappen van CO₂-opslagcomplex L10-ALBE kan SodM zich vinden in de onderbouwing van aanvrager. De kans op de vorming van een lekpad door de afsluitende lagen, die de verticale begrenzingen aan zowel de bovenkant als de onderkant van CO₂-opslagcomplex L10-ALBE vormen, is volgens SodM verwaarloosbaar. SodM is het met de onderbouwing van aanvrager eens dat de Vlieland Kleisteen Formatie een bewezen afsluitende laag is met goede afsluitende eigenschappen en voldoende dikte in het L10-ALBE opslagcomplex.

Met betrekking tot (ii) de laterale begrenzingen van CO₂-opslagcomplex L10-ALBE kan SodM de beoordeling van het afsluitende karakter van de randbreuken door aanvrager slechts deels onderschrijven. Drie van de randbreuken (L10-BE-N, L10ALBE-E en L10Buffer2-E, zie kaart in bijlage II onderdeel C) laten namelijk juxtapositie van doorlatende lagen zien boven het gas-water-contact van het gasvoorkomen L10-ALBE, wat aangeeft dat gas-migratie plaats kan vinden. SodM is daarom van mening dat er een kleine kans op de vorming van een lekpad via randbreuken L10-BE-N en L10ALBE-E bestaat. De voorgestelde risico-beheersmaatregel om pas later in de injectieperiode nieuwe putten te boren voor injectie nabij deze randbreuken zorgt ervoor dat CO₂ deze randbreuken later bereikt, maar verkleint de kans op de vorming van een lekpad niet. Wat betreft de randbreuk L10Buffer2-E grenzend aan de laterale bufferzone van het opslagvoorkomen L10-ALBE, is SodM het met aanvrager eens dat er waarschijnlijk een geologische structurele barrière aanwezig is waardoor CO₂ deze randbreuk waarschijnlijk niet bereikt, maar mist gedetailleerde informatie om deze structurele interpretatie met zekerheid te verifiëren. SodM is daarom van mening dat er een kleine kans op de vorming van een lekpad via randbreuk L10Buffer2-E bestaat.

De mogelijke beïnvloeding van de verticale en laterale begrenzingen van CO₂-opslagcomplex L10-ALBE door (iii) thermische scheurvorming is door aanvrager gesimuleerd op basis van geomechanische modellering. Thermische scheurvorming rond injectieputten vindt plaats door afkoeling van het gesteente als gevolg van koude CO₂ injectie. De thermische scheurvorming simulaties door aanvrager suggereren dat er geen scheuren te verwachten zijn die de randbreuken van het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE bereiken. SodM oordeelt dat de relevantie van de simulaties voor de geplande injectie onduidelijk en niet consistent is. Daarom vindt SodM dat rekening gehouden moet worden met de vorming van thermische scheuren die mogelijk de randbreuken van het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE bereiken. Zoals opgenomen in het monitoringsplan (zie paragraaf 5.1.7.2 van dit besluit) tracht aanvrager via het injectiesimulatiemodel de initiatie en groei van deze scheuren te detecteren door evaluatie van gemeten drukken. Daarmee rekening houdende, beoordeelt SodM de kans dat er een lekpad ontstaat doordat thermische scheuren een randbreuk bereiken als klein. SodM vermoedt dat thermische scheurvorming in de verticaal afsluitende laag (Zechstein Groep) minder is dan op basis van de extreme aannames door aanvrager zijn uitgerekend. Mocht er toch een scheur de afsluitende laag in

groeien, dan zal deze zich waarschijnlijk beperken tot het onderste gedeelte van de afsluitende laag en zal er nog een ruim deel van de afsluitende laag intact blijven. SodM beoordeelt daarom de kans dat een thermische scheur een CO₂-lekp pad via de afsluitende laag vormt als verwaarloosbaar.

De kans op de vorming van een verticaal CO₂-lekp pad door (iv) breukbeweging is volgens SodM adequaat ingeschat en verwaarloosbaar. De kans op de aanwezigheid van een lateraal CO₂-lekp pad via de randbreuken heeft SodM al ingeschat als 'klein' en wordt naar verwachting niet significant vergroot door mogelijke breukbeweging.

Zoals aangegeven is de geologische geschiktheid van het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE en de werking van de verticale en laterale begrenzingen afhankelijk van de locatie van de injectieputten en de maximaal toelaatbare druk bij injectie van de CO₂ en van de opgeslagen CO₂.

Met betrekking tot de locatie van de injectieputten geeft aanvrager aan dat deze minstens 300 meter van de randbreuken vandaan komen te liggen om afkoeling van de randbreuken te voorkomen. Echter, dit is niet het geval voor de voorlopige locaties van twee nieuwe injectieputten nabij randbreuk L10ALBE-E die pas later in de injectieperiode geboord zullen worden. Gezien de beoordeling van de laterale begrenzingen gaat SodM hier niet mee akkoord en adviseert een voorschrift aan opslagvergunning L10-ALBE te verbinden dat tussen de injectieputten en alle randbreuken van opslagvoorkomen L10-ALBE een minimale afstand van 300 meter wordt aangehouden. Verder geeft volgens SodM de waargenomen drukcommunicatie tijdens gasproductie tussen de laterale bufferzones van het opslagvoorkomen L10-ALBE en de BE-compartimenten een reële verwachting van verspreiding van CO₂ naar deze bufferzones. SodM adviseert daarom om bij eventuele verlening van een vergunning de injectie van CO₂ in de laterale bufferzones uit te sluiten.

Voor een nadere omschrijving en de locatie van bufferzones en compartimenten wordt verwezen naar paragraaf 5.1.1. en de kaart in bijlage II onderdeel C.

c. Het opslagproces: CO₂-injectieplan, monitoring en corrigerende maatregelen

Zoals eerder in deze paragraaf 4.2.3.1 aangegeven wordt onder het opslagproces verstaan:

- a. de ontwikkeling van opslagvoorkomen L10-ALBE;
- b. de manier waarop de CO₂ in opslagvoorkomen L10-ALBE wordt geïnjecteerd;
- c. de manier waarop de opslag wordt gemonitord; en
- d. de corrigerende maatregelen die worden getroffen.

Het opslagproces wordt als zodanig niet in de aanvraag beschreven. Wel bevat de aanvraag, verdeeld over verschillende hoofdstukken, alle onderdelen van het opslagproces voor opslagvoorkomen L10-ALBE (hierna: opslagproces L10-ALBE).

TNO-AGE en SodM hebben het opslagproces L10-ALBE niet integraal beoordeeld. In het kader van de beoordeling van de kans op lekkage van CO₂ en enkele verplicht in dit besluit op te nemen onderwerpen, waaronder het monitoringsplan en het plan van corrigerende maatregelen (zie paragraaf 5.1.7.2 en 5.1.7.3 van dit besluit), hebben TNO-AGE en SodM wel verschillende onderdelen van het opslagproces beoordeeld.

CO₂-injectieplan

TNO-AGE en SodM zijn er bij de beoordeling van de aanvraag van uitgegaan dat de ontwikkeling van opslagvoorkomen L10-ALBE en manier waarop de CO₂ in opslagvoorkomen L10-ALBE wordt geïnjecteerd wordt uitgevoerd overeenkomstig de aanvraag, voor zover hier in hun advies niet van wordt afgeweken. Om dit zeker te stellen wordt een voorschrift aan dit besluit verbonden dat verplicht tot het overleggen van een CO₂-injectieplan uiterlijk zes maanden voor aanvang van de CO₂-injectie (zie paragraaf 5.1.4 van dit besluit).

Dit CO₂-injectieplan (hierna: het CO₂-injectieplan L10-ALBE) is een samenvatting van de relevante onderdelen van het in de aanvraag opgenomen ontwikkelingsplan van opslagvoorkomen L10-ALBE, de injectiestrategie en de grenswaarden van de belangrijkste operationele parameters, *voor zover daar in dit besluit niet van wordt afgeweken*. Bijlage III van dit besluit geeft aan welke informatie en gegevens uit het ontwikkelingsplan en de injectiestrategie het CO₂-injectieplan L10-ALBE ten minste moet bevatten alsmede van welke operationele parameters de te hanteren grenswaarden moeten worden aangegeven.

SodM heeft de kans op lekkage via de nog aan te leggen injectieputten beoordeeld. Deze hangt af met name af van het putontwerp, de materiaalkeuze, de correcte plaatsing van het cement aan de buitenzijde van de put en de manier waarop de put na beëindiging van de CO₂-injectie buiten gebruik wordt gesteld.

Met betrekking tot de aanleg van de injectieputten bevat de aanvraag een generiek en niet definitief putontwerp. Het putontwerp en de materiaalkeuze zijn onderdelen van het werkprogramma voor de aanleg van de injectieput, dat op grond van artikel 8.2.1.2, eerste lid, Mbr ten minste vier weken voor aanvang van de betreffende werkzaamheden bij SodM moet zijn ingediend om beoordeeld te worden. Ook de locatie van de injectieput is onderdeel van dit werkprogramma.

Gelet op het belang van de locatie van de injectieputten, zowel de afstand tussen de putten onderling als tot de randbreuken van opslagvoorkomen L10-ALBE (zie hierboven onder punt b van deze paragraaf), de materiaalkeuze en het putontwerp adviseert SodM om een voorschrift aan dit besluit te verbinden op grond waarvan in afwijking van artikel 8.2.1.2, eerste lid, Mbr het werkprogramma voor het aanleggen van een boorgat voor de injectie van CO₂ ten minste twaalf weken voor aanvang van de betreffende werkzaamheden wordt ingediend. Vier weken, zijn volgens SodM onvoldoende om niet alleen de gebruikelijke toetsing van veilige aanleg van een injectieput te kunnen uitvoeren maar om tevens te kunnen beoordelen of de met betrekking tot de injectieput gemaakte keuzes in overeenstemming zijn met het CO₂-injectieplan L10-ALBE en passend voor de verschillende van opslagvoorkomen L10-ALBE gemaakte modellen van de diepe ondergrond (zie paragraaf 5.1.7 van dit besluit).

Met betrekking tot de locatie waar de injectieput opslagvoorkomen L10-ALBE zal binnendringen adviseert SodM met het oog op het buiten gebruik stellen van de put na beëindiging van de CO₂-injectie om een voorschrift aan dit besluit te verbinden dat de afsluitende laag op die locatie een minimale dikte van 100 meter moet hebben. SodM verwijst hierbij naar artikel 8.5.3.1 Mbr.

Ervan uitgaande dat het cement aan de buitenzijde van de injectieputten correct en zonder complicaties geplaatst zal worden, verwacht SodM dat de kans op een

continu lekpad door de afsluitende laag buitenlangs injectieputten verwaarloosbaar zal zijn.

Monitoring en corrigerende maatregelen

SodM heeft het ontwerp monitoringsplan en ontwerp plan van corrigerende maatregelen beoordeeld. Deze ontwerp plannen zijn in het kader van een aanvraag om een CO₂-opslagvergunning voldoende. Bij de eerste actualisatie (zie paragraaf 5.1.7.5) zullen deze plannen op enkele punten verbeterd en in meer detail moeten worden uitgewerkt.

Reactie en conclusie

TNO-AGE en SodM hebben de manier waarop aanvrager voornemens is de CO₂-opslagactiviteiten te verrichten beoordeeld in het licht van de kans op lekkage van CO₂. TNO-AGE en SodM zijn er hierbij van uitgegaan dat de ontwikkeling van opslagvoorkomen L10-ALBE en de manier waarop de CO₂ in opslagvoorkomen wordt geïnjecteerd aan het CO₂-injectieplan L10-ALBE zullen voldoen voor zover zij geen van dit plan afwijkende adviezen hebben gegeven

Om zeker te stellen dat de CO₂-opslagactiviteiten worden uitgevoerd overeenkomstig het CO₂-injectieplan L10-ALBE, tenzij bij dit besluit van dit plan wordt afgeweken, worden voorschriften aan dit besluit verbonden. Deze voorschriften worden nader besproken in paragraaf 5.1.4 van dit besluit.

De geschiktheid van CO₂-opslagcomplex 10-ALBE is afhankelijk van de wijze en het tijdstip waarop de bestaande putten in het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE permanent worden afgesloten. Dit is geen onderdeel van het opslagproces. Om zeker te stellen dat deze putten tijdig en op CO₂ bestendige wijze worden afgesloten zal een voorschrift aan dit besluit worden verbonden. Dit voorschrift wordt nader besproken in paragraaf 5.2 van dit besluit.

Het advies van SodM om een voorschrift aan dit besluit te verbinden dat tussen een injectieput en een randbreuk van opslagvoorkomen L10-ALBE een minimale afstand van 300 meter wordt aangehouden volg ik op. Hetzelfde geldt voor het advies om de injectie van CO₂ in de laterale bufferzones uit te sluiten. Deze voorschriften worden nader besproken in paragraaf 5.1.4 van dit besluit.

Ik volg het advies van SodM om een voorschrift aan dit besluit verbinden op grond waarvan het werkprogramma voor de aanleg van een injectieput ten minste twaalf in plaats van vier weken voor aanvang wordt ingediend bij de inspecteur-generaal der Mijnen. Dit voorschrift wordt nader besproken in paragraaf 5.1.4 van dit besluit.

Het verbinden van een voorschrift aan dit besluit, dat zeker moet stellen dat de afsluitende laag op de locatie van de injectieputten een minimale dikte van 100 meter heeft, is overbodig. De geologische afsluitende lagen boven het opslagvoorkomen L10-ALBE, bestaand uit de Perm evaporieten van de Zechstein Groep (ZE) en de Trias kleistenen van de RBS Subgroep (Rogensteinen Hoofd-Kleistein Formaties), zijn daar gezamenlijk namelijk overal meer dan 265 meter dik. Hierbij wordt de additionele dikte van de Vlieland Kleistein Formatie zoals aangevraagd bij de herziening van de definitie van CO₂-opslagcomplex L10-ALBE van 9 juli 2026 niet meegenomen.

Ik ben van mening dat, met het verbinden van bovenbedoelde voorschriften aan dit besluit, er geen aanleiding is om opslagvergunning L10-ALBE geheel of gedeeltelijk te weigeren op grond van de manier waarop aanvrager voornemens is de activiteiten voor het permanent opslaan van CO₂ te verrichten, waaronder de te gebruiken technieken, hulpmiddelen of stoffen. Hiermee is er geen reden om op grond van artikel 27, eerste lid, onderdeel b, Mbw opslagvergunning L10-ALBE geheel of gedeeltelijk te weigeren.

4.2.3.2 Significant risico van lekkage of significante milieu- of gezondheidsrisico's

Op grond van artikel 27, derde lid, onderdeel a, Mbw wordt een vergunning voor het permanent opslaan van CO₂ geweigerd, indien bij opslag onder de voorgestelde exploitatievoorwaarden een significant risico van lekkage bestaat of significante milieu of gezondheidsrisico's bestaan.

Significant risico wordt in artikel 29a, onderdeel b, Mbb gedefinieerd als 'een combinatie van waarschijnlijkheid van het zich voordoen van schade en een omvang van schade die niet kan worden genegeerd'.

Schade als gevolg van lekkage van CO₂ zal niet ontstaan zolang geen lekkage van CO₂ plaatsvindt. Echter, ook in het geval CO₂ in de diepe ondergrond uit het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE zou lekken is het risico op schade verwaarloosbaar.

Zoals uit de in paragraaf 4.2.3.1 besproken adviezen van TNO-AGE en SodM blijkt is de kans op lekkage uit CO₂-opslagcomplex L10-ALBE klein tot verwaarloosbaar indien de opslag van de CO₂ plaatsvindt in overeenstemming met het in de aanvraag beschreven opslagproces, voor zover daarvan bij de in dit besluit opgenomen voorschriften en beperkingen niet van wordt afgeweken.

Naar aanleiding van het advies van de Commissie op de ontwerp opslagvergunning K14-FAFC van 16 december 2025 met kenmerk C(2025) 8836 final, heb ik aanvrager verzocht om meer informatie over de mogelijke effecten van de geologische opslag van CO₂ op de biosfeer. Aanvrager heeft deze aanvulling op 5 februari 2026 in de vorm van een memo, gedateerd 4 februari 2026, bij mij ingediend en deze is gedeeld met de Commissie.

In de notitie van 4 februari 2026 heeft aanvrager de eventuele effecten van een lekkage van CO₂ voor de verschillende in de aanvraag omschreven scenario's van CO₂-lekkage nader uitgewerkt. Aanvrager maakt hierbij onderscheid tussen lekkage via permanent afgesloten putten, via putten die in gebruik zijn bij de injectie van CO₂ en via een geologisch lekpad uit het reservoir. Het scenario van een lekkage via de putten wordt gebruikt voor de 'slechtste geval' inschatting van eventuele effecten van CO₂-lekkage. Lekkage gerelateerd aan het reservoir wordt door aanvrager niet verwacht omdat de druk van de opgeslagen CO₂ beperkt zal blijven tot de hydrostatische druk. Hierdoor zal er volgens aanvrager geen opwaartse stroming van CO₂ optreden. SodM onderschrijft dit zolang de hydrostatische drukkbeperking geldt (zie paragraaf 5.1.5 van dit besluit). Bij een eventuele herziening van deze drukkbeperking moeten ook de risico's van CO₂-lekkage gerelateerd aan het reservoir opnieuw worden geanalyseerd.

Aanvrager beschrijft in haar notitie de effecten van CO₂-lekkage als gevolg van een lekkende put op het klimaat, de lokale luchtkwaliteit en de marine biodiversiteit. Aanvrager verwijst hierbij ook naar de monitoring en corrigerende maatregelen voor de geïdentificeerde risico's zoals uitgewerkt in het

risicobeheersplan, het monitoringsplan en het plan van corrigerende maatregelen. In geval van een lekkende put zal met de beschreven monitoring en de uitvoering van corrigerende maatregelen (zie paragraaf 5.1.7.2 en 5.1.7.3 van dit besluit) een dergelijke lekkage snel opgemerkt en verholpen worden. Aanvrager geeft een inschatting van de hoeveelheid gelekt CO₂ bij dit scenario over de levensduur van het CO₂-project en concludeert dat het effect klein is en daarmee acceptabel.

In lijn met de publicatie van de IEAGHG van januari 2025³ concludeert aanvrager dat een lekkage van CO₂ als gevolg van een langzaam lekkende put op de zeebodem kan leiden tot plaatselijke en tijdelijke verzuring van het zeewater (lagere pH-waarden). Dergelijke effecten worden verwacht plaatselijk te zijn en niet te leiden tot langdurige of wijdverspreide gevolgen voor mariene ecosystemen.

SodM onderschrijft dit en duidt het effect van CO₂-lekkage op specifiek het marine ecosysteem als beperkt. In combinatie met de in het algemeen verwaarloosbare kans van lekkage levert dit uiteindelijk ook een verwaarloosbaar risico van CO₂-lekkage op.

Reactie en conclusie

Ik volg de adviezen van TNO-AGE en SodM. Deze adviezen geven aan dat geen significant risico van lekkage bestaat of significante milieu- of gezondheids risico's bestaan bij opslag onder de voorgestelde exploitatievoorwaarden. Hiermee is er geen reden om op grond van artikel 27, derde lid, onderdeel a, Mbw opslagvergunning L10-ALBE geheel of gedeeltelijk te weigeren.

4.2.3.3 Risico van bodembeweging – veiligheid omwonenden en schade

Op grond van artikel 27, eerste lid, onderdeel d, Mbw kan opslagvergunning L10-ALBE geheel of gedeeltelijk worden geweigerd in het belang van de veiligheid voor omwonenden en het voorkomen van schade aan gebouwen of infrastructurele werken of de functionaliteit daarvan.

Bodembeweging omvat zowel bodemdaling en -stijging als bodemtrillingen.

Geomechanische modelberekeningen vormen de basis voor de inschatting van de verwachte bodembeweging door de CO₂-opslag. De voor deze modelberekeningen benodigde gegevens over de verwachte CO₂ verspreiding en druk- en temperatuurveranderingen in het opslagvoorkomen worden gemodelleerd op basis van de in het CO₂-injectieplan L10-ALBE opgenomen injectiestrategie.

Aanvrager heeft zowel de bodemdaling als gevolg van de gaswinning uit gasvoorkomen L10-ALBE gemodelleerd als de bodemdaling en -stijging tijdens de CO₂-injectie in opslagvoorkomen L10-ALBE. De bodemdaling tijdens de gaswinning is niet gemeten.

De modelberekeningen van aanvrager geven aan dat aan het eind van de gaswinning de bodemdalingsschijf een diepte heeft van maximaal tien centimeter en dat deze diepte aan het eind van de CO₂-injectie als gevolg van zowel een

³ IEAGHG, Reviewing the implications of unlikely but potential CO₂ migration to the surface or shallow subsurface, 2025-01, January 2025, doi.org/10.62849/2025-01.

daling als een stijging van de zeebodem tijdens de CO₂-injectie is gereduceerd tot vier centimeter. TNO-AGE geeft aan dat de gemodelleerde bodemdaling niet kan worden geverifieerd omdat de bodemdaling tijdens de gaswinning niet is gemeten. Op de nieuwe platforms zal aanvrager GPS-stations installeren om de (gedeeltelijke) terugvering te kunnen detecteren. Deze informatie zou kunnen worden gebruikt om de geomechanische modellen te kalibreren.

TNO-AGE noch SodM verwacht nadelige gevolgen van de bodemdaling- en stijging door CO₂-injectie. Dit omdat de bodemdaling als gevolg van de gaswinning geen effect heeft gehad op de platforms van aanvrager en de omliggende infrastructuur.

Aanvrager heeft aan de hand van de tijdelijke leidraad voor seismische risicoanalyse van kleine gasvelden uitgerekend wat de grootste aardbeving (bodemplilling) is die plaats zou kunnen vinden op de belangrijkste breuken van het L10-ALBE opslagvoorkomen voor aanvang van CO₂-injectie. Aanvrager concludeert dat er maximaal een magnitude 3,9 plaats zou kunnen vinden als het gehele oppervlak van een breuk beweegt. Daarnaast bepaalt aanvrager op basis van de methodiek dat het risiconiveau voor mogelijk geïnduceerde bevingen in categorie I valt, wat het laagste niveau is.

Voor de CO₂-injectiefase heeft aanvrager op basis van een geomechanisch numeriek model, waarin ondermeer stabiliteit van breuken en afkoelingseffecten door CO₂ injectie worden meegenomen, een inschatting gemaakt van de kans en maximale magnitude van een aardbeving als gevolg van opslag van CO₂ in opslagvoorkomen L10-ALBE. Volgens aanvrager heeft de sterkst mogelijke beving die tijdens injectie van CO₂ kan optreden een magnitude van 3,1. De kans dat zo'n beving optreedt is volgens aanvrager zeer gering.

TNO-AGE stelt dat geomechanische modellen een beperkte voorspellende waarde hebben als het gaat om seismiciteit (bodemplilling). Om een beter beeld te krijgen van de breukstabiliteit en zo de voorspellende waarde te verhogen voor seismiciteit, zouden de geomechanische parameters in het basismodelscenario zo goed mogelijk overeen moeten komen met de beschikbare gegevens voor het opslagvoorkomen. TNO-AGE acht het daarom raadzaam om het geomechanische basismodelscenario opnieuw uit te laten rekenen met deze beschikbare gegevens. TNO-AGE benadrukt dat de kans van optreden en de berekende magnitudes door aanvrager zeer onzeker zijn maar niettemin verwacht TNO-AGE dat het eventueel optreden van een dergelijke beving geen ernstige gevolgen zal hebben voor de integriteit van het opslagcomplex.

SodM stelt dat de seismische risicoanalyse van aanvrager beperkingen heeft, zowel voor het bepalen van de maximale magnitude, als voor de inschatting van het effect van seismiciteit. Op basis van een eigen analyse gaat SodM er van uit dat er voor aanvang van de CO₂-injectie rekening gehouden moet worden met seismiciteit met een maximale magnitude van 3,9 als gevolg van de gaswinning. De kans hierop is zeer klein.

Aanvrager heeft op basis van een berekening van de hoeveelheid groundbeweging als gevolg van een aardbeving met een magnitude van 3,0 en 3,5 een inschatting gemaakt van de mogelijke schade die zo'n aardbeving zou veroorzaken. Op grond van die berekeningen acht aanvrager de platforms die gebruikt worden voor injectie in opslagvoorkomen L10-ALBE veilig en stelt dat de kans op schade als

gevolg van seismiteit op land, dat op een afstand van meer dan 40 km van opslagvoorkomen L10-ALBE is gelegen, verwaarloosbaar is.

SodM stelt door de beperkingen van de seismische risicoanalyse van aanvrager het effect van de seismiteit niet te kunnen onderschrijven. In haar advies op de aanvraag om een CO₂-opslagvergunning voor het P18-4 opslagvoorkomen heeft SodM zelf berekeningen van de maximaal te verwachten grondversnelling uitgevoerd. Op basis van vergelijking met het P18-4 voorkomen en de specifieke kenmerken van L10-ALBE (grotere diepte, langere afstand tot de kust, lagere maximale magnitude) verwacht SodM geen grotere grondversnellingen dan bij CO₂-injectie in het P18-4 opslagvoorkomen. Hoewel de effecten voor de infrastructuur op zee op basis van een conservatieve inschatting als significant worden ingeschat voor L10-ALBE, is het algehele risico zeer klein vanwege de lage kans op optreden van de maximaal te verwachten aardbeving. Het risico voor de kust wordt als verwaarloosbaar beschouwd.

TNO-AGE merkt op dat aanvrager tijdens CO₂-injectie uitgaat van monitoring die uitsluitend is gebaseerd op seismische monitoring door het landelijke KNMI-netwerk. In het gebied van blok L10, gelegen op ongeveer 40km van de kust, betekent dit dat de waarnemingsdrempel waarbij trillingen pas worden waargenomen door het KNMI-netwerk ten minste een magnitude van meer dan 2,5 heeft. TNO-AGE raadt aan om, door middel van een toegewijd microseismisch monitoringsnetwerk, de waarnemingsdrempel van de seismische monitoring aanzienlijk te verlagen om zo vroegtijdige detectie van breukbeweging of thermische scheurvorming mogelijk te maken.

Reactie en conclusie

Uit de door aanvrager uitgevoerde studies, beoordeeld door TNO-AGE en SodM, blijkt dat ondanks de soms beperkte voorspellende waarde van de geomechanische modellen het risico van bodembeweging door de opslag van CO₂ in het L10-ALBE opslagvoorkomen zeer klein tot verwaarloosbaar is. Er is derhalve geen reden om het geomechanische basismodelscenario opnieuw uit te laten rekenen met aangepaste gegevens, zoals TNO-AGE adviseert. Wel steun ik het advies van TNO-AGE om door middel van een toegewijd microseismisch monitoringsnetwerk de waarnemingsdrempel van de seismische monitoring te verlagen. Ik raad daarom vergunninghouder aan om in samenwerking met andere vergunninghouders en het KNMI ernaar te streven om gezamenlijk offshore seismische monitoring te realiseren met een lagere waarnemingsdrempel dan magnitude 2,5. Dit wordt tevens geadviseerd door SodM in kader van monitoring (zie paragraaf 5.1.7.2. van dit besluit).

Gelet op de adviezen van TNO-AGE en SodM is er geen aanleiding om opslagvergunning L10-ALBE geheel of gedeeltelijk te weigeren in het belang van de veiligheid voor omwonenden en het voorkomen van schade aan gebouwen of infrastructurele werken of de functionaliteit daarvan. Artikel 27, eerste lid, onderdeel d, MbW geeft geen grond voor weigering van opslagvergunning L10-ALBE.

4.2.3.4 Planmatig gebruik of beheer van delfstoffen, aardwarmte, andere natuurlijke rijkdommen of mogelijkheden tot het opslaan van stoffen

Op grond van artikel 27, eerste lid, onderdeel f, MbW kan opslagvergunning L10-ALBE geheel of gedeeltelijk worden geweigerd in het belang van een planmatig

gebruik of beheer van delfstoffen, aardwarmte, andere natuurlijke rijkdommen, waaronder grondwater met het oog op de winning van drinkwater, of mogelijkheden tot het opslaan van stoffen.

Het gasvoorkomen L10-ALBE is onderdeel van het in november 2023 geactualiseerde winningsplan L10-CDA, waarmee de Minister van Economische Zaken en Klimaat bij besluit van 6 februari 2024 met kenmerk PDGGO-DTDO/V-58178 heeft ingestemd. Volgens dit winningsplan kan mogelijk tot en met 2031 aardgas uit de gasvelden L10-A, L10-L, L10-B en L10-E, worden geproduceerd.

Aanvrager is voornemens in 2028 aan te vangen met de injectie van CO₂ in opslagvoorkomen L10-ALBE. Hierdoor zal de productie uit de gasvelden L10-A, L10-L, L10-B en L10-E, gezamenlijk het gasvoorkomen L10-ALBE, vroegtijdig worden beëindigd.

TNO-AGE verwacht dat als gevolg van de voorgenomen vroegtijdige beëindiging van de winning uit de gasvelden L10-A, L10-L, L10-B en L10-E slechts een minimale hoeveelheid produceerbaar aardgas uit deze vier gasvelden niet zal worden gewonnen. Volgens TNO-AGE gaat het waarschijnlijk om minder dan 1% (< 0,50Gm³) over de totaal gewonnen hoeveelheid gas. Daarom heeft het gebruik van het L10-ALBE gasvoorkomen voor de opslag van CO₂ geen significante impact op de uiteindelijke hoeveelheid koolwaterstoffen die uit het gasvoorkomen L10-ALBE zullen worden gewonnen.

TNO-AGE geeft aan geen negatieve gevolgen te voorzien van het verlenen van opslagvergunning L10-ALBE voor het planmatig gebruik of beheer van delfstoffen, aardwarmte, andere natuurlijke rijkdommen of mogelijkheden tot het opslaan van stoffen.

Reactie en conclusie

Ik volg het advies van TNO-AGE en zie in verband met de marginaliteit van de resterende winning uit de gasvelden L10-A, L10-L, L10-B en L10-E geen aanleiding een voorschrift met betrekking tot de uitvoering van het betreffende winningsplan aan dit besluit te verbinden. Gelet op het advies van TNO-AGE is er geen aanleiding om opslagvergunning L10-ALBE geheel of gedeeltelijk te weigeren in verband met de in artikel 27, eerste lid, onderdeel f, Mbw genoemde belangen.

4.2.3.5 London Protocol – samenstelling CO₂ stroom

Op grond van artikel 27, eerste lid, onderdeel g, Mbw kan opslagvergunning L10-ALBE geheel of gedeeltelijk worden geweigerd ter nakoming van het op 7 november 1996 te Londen tot stand gekomen Protocol bij het op 29 december 1972 te Londen tot stand gekomen Verdrag inzake de voorkoming van verontreiniging van de zee ten gevolge van het storten van afval en andere stoffen (hierna: het Londen Protocol).

Het Londen Protocol staat opslag van CO₂ onder de zeebodem alleen toe indien dat met vergunning gebeurt, de te injecteren stroom voor het overgrote deel bestaat uit CO₂ en er geen afval of andere stoffen aan de stroom worden toegevoegd met het doel om zich van dat afval of die andere stoffen te ontdoen.

De samenstelling van de CO₂-stroom die wordt opgeslagen met inbegrip van stoffen die worden toegevoegd ten behoeve van de monitoring en controle van CO₂-migratie bevat minimaal 95 mol% CO₂. De samenstelling van de te injecteren CO₂-stroom, waarin het mol percentage CO₂ wordt opgenomen dat deze stroom minimaal moet bevatten, wordt als voorschrift aan dit besluit verbonden. Dit wordt nader besproken in paragraaf 5.1.9.

Het verbod om afval of ander materiaal toe te voegen met het doel zich hiervan te ontdoen is vastgelegd in artikel 29i, eerste lid, Mbb.

Conclusie

De opslag van CO₂ in opslagvoorkomen L10-ALBE voldoet aan de voorwaarden van het London Protocol.

Er is geen reden om opslagvergunning L10-ALBE op grond van artikel 27, eerste lid, onderdeel g, Mbw geheel of gedeeltelijk te weigeren.

4.2.4 Regels op grond van Omgevingswet en Mijnbouwwet

4.2.4.1 Omgevingsbesluit

Op grond van artikel 27, eerste lid, onderdeel j, Mbw kan opslagvergunning L10-ALBE geheel of gedeeltelijk worden geweigerd in verband met krachtens een algemene maatregel van bestuur als bedoeld in artikel 2.24 van de Omgevingswet gestelde regels over een gebied op land of in de territoriale zee.

Deze weigeringsgrond is niet van toepassing, omdat het gebied waarin opslagvoorkomen L10-ALBE zich bevindt, niet is gelegen op land of in de territoriale zee.

4.2.4.2 Mijnbouwbesluit

Op grond van artikel 27, eerste lid, onderdeel k, Mbw kan opslagvergunning L10-ALBE geheel of gedeeltelijk worden geweigerd in verband met bij of krachtens een algemene maatregel van bestuur als bedoeld in artikel 49 van de Mbw gestelde regels met betrekking tot het permanent opslaan van CO₂ in het gebied waarin opslagvoorkomen L10-ALBE zich bevindt.

Voor het gebied waarin opslagvoorkomen L10-ALBE zich bevindt, zijn bij of krachtens een algemene maatregel van bestuur als bedoeld in artikel 49 van de Mbw geen regels gesteld op grond waarvan een CO₂-opslagvergunning geheel of gedeeltelijk zou moeten worden geweigerd.

4.2.5 Concurrerende aanvragen

Artikel 27, eerste lid, onderdeel i, Mbw heeft betrekking op het weigeren van een opslagvergunning bij concurrerende aanvragen. Deze weigeringsgrond is niet van toepassing omdat er geen concurrerende aanvragen voor een CO₂-opslagvergunning voor opslagvoorkomen L10-ALBE zijn ingediend.

5. Inhoud vergunning, beperkingen en voorschriften

Een CO₂-opslagvergunning kan onder beperkingen en voorschriften worden verleend. Artikel 29 Mbw biedt de grondslag voor de beperkingen en voorschriften die aan een CO₂-opslagvergunning kunnen worden verbonden.

De voorschriften en beperkingen die op grond van artikel 29, tweede en vierde lid, Mbw aan een CO₂-opslagvergunning kunnen worden verbonden hangen samen met enkele in artikel 27, eerste lid, Mbw opgenomen toetsingscriteria voor de verlening van een CO₂-opslagvergunning. Het betreft de in de paragrafen 4.2.3.1 (*Manier waarop activiteiten worden verricht*), 4.2.3.3 (*Risico van bodembeweging – veiligheid omwonenden en schade*), 4.2.1.4 (*Landsverdediging*), 4.2.3.4 (*Planmatige gebruik of beheer van delfstoffen, aardwarmte, andere natuurlijke rijkdommen of mogelijkheden tot het opslaan van stoffen*), 4.2.4.1 (*Omgevingsbesluit*) en 4.2.4.2 (*Mijnbouwbesluit*) van dit besluit behandelde criteria.

De voorschriften en beperkingen die op grond van artikel 29, derde lid, Mbw aan een CO₂-opslagvergunning kunnen worden verbonden betreffen de in artikel 31d, eerste lid, Mbw bedoelde onderwerpen. De in artikel 31d, eerste lid, Mbw opgenomen opsomming van onderwerpen is niet limitatief.

In de subparagrafen van paragraaf 5.1 van dit besluit worden de voorschriften en beperkingen besproken die in verband met de in artikel 31d, eerste lid, Mbw benoemde onderwerpen aan dit besluit worden verbonden.

In paragraaf 5.2 van dit besluit wordt het voorschrift besproken dat enkel als gevolg van de toetsing van de aanvraag aan een van de criteria van artikel 27, eerste lid, Mbw aan dit besluit wordt verbonden.

In paragraaf 5.3 van dit besluit wordt tenslotte een voorschrift besproken dat niet een onderwerp betreft dat op grond van artikel 31d, eerste lid, Mbw verplicht moet worden opgenomen in een CO₂-opslagvergunning en evenmin samenhangt met de toetsingscriteria van artikel 27, eerste lid, Mbw.

5.1 Onderwerpen genoemd in artikel 31d, eerste lid, Mbw

Artikel 31d, eerste lid, Mbw bepaalt dat een CO₂-opslagvergunning ten minste de volgende onderwerpen moet omvatten:

- 1) de ligging en begrenzing van het opslagvoorkomen en het gebied van het opslagcomplex;
- 2) gegevens met betrekking tot de hydraulische eenheid;
- 3) het tijdvak van injectie van CO₂ en het gebied;
- 4) voorschriften voor het opslagproces;
- 5) de grenswaarden van de druk van de opgeslagen CO₂, de maximum toelaatbare snelheid en druk bij injectie van CO₂ en de maximaal toelaatbare druk van de opgeslagen CO₂;
- 6) de totale hoeveelheid CO₂ die overeenkomstig de vergunning ten hoogste kan worden opgeslagen;
- 7) risicobeheer;
- 8) monitoring;
- 9) corrigerende maatregelen;

- 10) afsluiting;
- 11) bodembeweging;
- 12) de samenstelling van de CO₂-stroom die wordt opgeslagen met inbegrip van stoffen die worden toegevoegd ten behoeve van de monitoring en de controle van CO₂-migratie; en
- 13) het bedrag aan financiële zekerheid of een gelijkwaardige voorziening.

5.1.1 Ligging en begrenzing opslagvoorkomen en gebied opslagcomplex

Artikel 1, eerste lid, onderdeel t, MbW definieert een opslagvoorkomen als 'een voorkomen dat gebruikt wordt voor opslag'. Uit de definitie van opslaglocatie in de CCS richtlijn⁴ kan de volgende definitie van opslagvoorkomen worden afgeleid: 'een omschreven volumegebied binnen een geologische formatie, dat gebruikt wordt voor de geologische opslag van CO₂'.

Artikel 1, eerste lid, onderdeel s, MbW definieert een CO₂-opslagcomplex als 'het opslagvoorkomen voor CO₂ en de omringende geologische gebieden die een weerslag kunnen hebben op de algehele integriteit van de opslag en de veiligheid ervan'. De definitie van CO₂-opslagcomplex in de CCS richtlijn voegt hier ter verduidelijking de zinsnede 'd.w.z. omliggende opslagformaties die CO₂ kunnen gaan bevatten' aan toe.

Het begrip CO₂-opslagcomplex is gerelateerd aan het begrip lekkage, waaronder in overeenstemming met de definitie van de CCS richtlijn wordt verstaan 'het weglekken van CO₂ uit het opslagcomplex' (zie paragraaf 4.2.3.1 onderdeel b).

Aanvrager definieert opslagvoorkomen L10-ALBE in de herziening van de definitie van het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE van 9 juli 2026 als volgt:

- a. Het Boven-Slochteren primaire reservoirgesteente (ROSLU) binnen de reservoir compartimenten van L10-A/L/B/E en de laterale bufferzones ten oosten en ten westen van L10-B/E.
- b. De verticale bufferzone onder het ROSLU-reservoir, bestaande uit het onderliggende Onder-Slochteren reservoir (ROSL) en de Ameland (ROCLA) intra-reservoir barrière.
- c. De geologische afsluitende lagen boven het ROSLU-reservoir, bestaande uit sedimenten behorende tot de Perm kleistenen van het Ten Boer (ROCLT) Laagpakket.

Een compartiment is volgens de aanvraag een onderdeel van een reservoir dat gescheiden is van de rest van het reservoir door een of meerdere breuken of andere structurele afdichtingen. Als bufferzones beschouwt aanvrager gebieden binnen het opslagvoorkomen L10-ALBE waar geen CO₂ in geïnjecteerd zal worden maar waarvan niet kan worden uitgesloten dat hier CO₂ naartoe migreert. De bufferzones zijn aangegeven op de structuurkaarten in bijlage II van dit besluit.

Het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE omvat in de herziening van de definitie van het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE van 9 juli 2026 volgens aanvrager:

⁴ Artikel 3, onderdeel 3, CCS richtlijn: 'opslaglocatie: een omschreven volumegebied binnen een geologische formatie, dat gebruikt wordt voor de geologische opslag van CO₂ en bijbehorende bovengrondse voorzieningen en injectiefaciliteiten'

- a. Het opslagvoorkomen L10-ALBE zoals hierboven gedefinieerd, inclusief de afsluitende randbreuken.
- b. De geologische afsluitende lagen boven het opslagvoorkomen L10-ALBE, bestaande uit de Perm evaporieten van de Zechstein Groep (ZE), de Trias kleistenen van de RBS Subgroep (Rogensteinen Hoofd-Kleistein Formaties) en de Vlieland Kleistein Formatie (KNNC).

In het advies op deze herziening van 21 augustus 2026 respectievelijk 4 augustus 2026 stellen zowel TNO-AGE als SodM het opslagvoorkomen L10-ALBE en het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE zoals daarin gedefinieerd als passend te beschouwen. Wel mist TNO-AGE bij de definitie van opslagvoorkomen L10-ALBE de eerdere toevoeging van de putten tot aan de basis van de diepste afsluitende plug.

In haar advies van 27 januari 2025 geeft TNO-AGE aan dat niet is aangetoond dat de breuk F5 tussen het uitgeproduceerde gasvoorkomen L10-K (hierna: L10-K) en compartiment L10-BE3 (hierna: L10-BE3) van CO₂-opslagcomplex L10-ALBE gesloten zal blijven als deze wordt blootgesteld aan een groot drukverschil, bijvoorbeeld aan het einde van de injectieperiode wanneer het drukverschil tussen L10-BE3 en L10-K weer verhoogd zal worden. Deze onduidelijkheid heeft daarmee invloed op de zekerheid van permanente opslag van CO₂. TNO-AGE ziet dat aanvrager geen rekening houdt met dit scenario en daarom ook geen corrigerende maatregelen hiervoor heeft. Aanvrager ziet ook niet de noodzaak voor uitbreiding van CO₂-opslagcomplex L10-ALBE met L10-K. Het is daarom dat TNO-AGE adviseert dat aanvrager in een volgende actualisatie van het monitoringsplan de mogelijkheden voor monitoring van L10-BE3 en breuk F5 uitwerkt. Dit zodat er een mogelijkheid is om het gedrag van het reservoir ten opzichte van het model te vergelijken.

Reactie en conclusie

Ik volg de adviezen van TNO-AGE en SodM wat betreft de omschrijving van het opslagvoorkomen L10-ALBE en CO₂-opslagcomplex L10-ALBE. Ik merk hierbij op dat het diepste deel van buiten gebruik gestelde putten, tot aan de basis van de diepste afsluitende cementplug (de abandonneringsplug), mijns inziens zo vanzelfsprekend onderdeel is van opslagvoorkomen L10-ALBE dat toevoegen hiervan aan de definitie overbodig is. De omschrijving van opslagvoorkomen L10-ALBE en CO₂-opslagcomplex L10-ALBE worden in artikel 2 en bijlage II van dit besluit vastgelegd.

Het advies van TNO-AGE om de drukopbouw in compartiment L10-BE3 te monitoren wordt overgenomen en als voorschrift verbonden aan de eerste actualisatie van het monitoringsplan.

5.1.2 Gegevens met betrekking tot de hydraulische eenheid

Artikel 1.1.1, onderdeel e, Mbr definieert een hydraulische eenheid als een hydraulisch verbonden poriënruimte waar drukdoorgave met technische middelen kan worden gemeten, en die is afgebakend door stromingsbarrières zoals storingen, zoutkoepels, lithologische grenzen, of door wigvormige uitloop of dagzomende aardlagen van de formatie.

TNO-AGE beschouwt op basis van de definitie van artikel 1.1.1, onderdeel e, Mbr als hydraulische eenheid het gebied waarin drukdoorgave tussen putten is

gemeten, dat wil zeggen op productie tijdschaal, of waar deze drukdoorgave aannemelijk gemaakt kan worden door aanvrager. Volgens deze interpretatie van de definitie van hydraulische eenheid is het gebied beperkter dan wanneer vastgesteld op basis van de regionale drukgradiënt die drukcommunicatie op geologische tijdschalen beschrijft.

Aanvrager heeft niet aangegeven wat zij onder de hydraulische eenheid van opslagvoorkomen L10-ALBE verstaat.

TNO-AGE merkt op dat er geen drukcommunicatie tussen opslagvoorkomen L10-ALBE en de omliggende breukblokken is vastgesteld. TNO-AGE beschouwt als de hydraulische eenheid van opslagvoorkomen L10-ALBE het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE, dat in laterale richting samenvalt met opslagvoorkomen L10-ALBE. Binnen de hydraulische eenheid van opslagvoorkomen L10-ALBE bevinden zich volgens TNO-AGE geen andere (potentiële) opslagvoorkomens.

Reactie en conclusie

Ik volg het advies van TNO-AGE en stel vast dat zich binnen de hydraulische eenheid van opslagvoorkomen L10-ALBE geen andere opslagvoorkomens bevinden.

5.1.3. Tijdvak van injectie van CO₂ en het gebied

5.1.3.1 Tijdvak injectie

Aanvrager is voornemens in 2028 aan te vangen met de injectie van CO₂ in opslagvoorkomen L10-ALBE en verwacht gedurende een periode van maximaal 30 jaar CO₂ in dit voorkomen te injecteren waarna de maximaal toelaatbare druk (zie paragraaf 5.1.5 van dit besluit) zal zijn bereikt.

TNO-AGE is van mening dat het injectietijdvak in relatie tot de hoeveelheid CO₂ die bij de maximaal toelaatbare druk volgens aanvrager in opslagvoorkomen L10-ALBE kan worden opgeslagen passend is.

Reactie en voorschrift

Een CO₂-opslagvergunning wordt niet voor een bepaald tijdvak verleend: een CO₂-opslagvergunning geldt totdat zij door mij wordt ingetrokken, al dan niet op verzoek van de vergunninghouder. Het niet naleven van een voorschrift van een CO₂-opslagvergunning is een grond voor intrekking van deze vergunning.

In het belang van een voortvarende aanvang van de opslag van CO₂ in opslagvoorkomen L10-ALBE, dat aangewezen is als een project van nationaal belang (zie paragraaf 4.2.1.2 van dit besluit), wordt aan dit besluit een voorschrift verbonden op grond waarvan vergunninghouder zich in moet spannen om voor 1 januari 2031 aan te kunnen vangen met de injectie van CO₂. De uiterlijke datum van aanvang injectie is 1 januari 2033.

Het tijdvak van injectie wordt beperkt tot 30 jaar.

5.1.3.2 Gebied

Aanvrager vraagt opslagvergunning L10-ALBE aan voor een gebied ter grootte van het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE (zie paragraaf 5.1.1 van dit besluit).

TNO-AGE stelt vast dat het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE in laterale richting nagenoeg gelijk is aan opslagvoorkomen L10-ALBE. TNO-AGE beschouwt daarom CO₂-opslagcomplex L10-ALBE als een passend gebied voor de aangevraagde vergunning.

Reactie en beperking

Opslagvergunning L10-ALBE geeft de houder het recht om CO₂ permanent op te slaan in opslagvoorkomen L10-ALBE. Ongeacht de grootte van het gebied waarvoor opslagvergunning L10-ALBE wordt verleend beperkt dit recht tot opslag zich tot opslagvoorkomen L10-ALBE.

Het verlenen van opslagvergunning L10-ALBE voor een gebied dat groter is dan opslagvoorkomen L10-ALBE (plus een onzekerheidsmarge) beperkt als gevolg van het bepaalde in artikel 26, eerste en zesde lid, MbW onnodig de mogelijkheden voor het verlenen van andere opslagvergunningen en opsporingsvergunningen van CO₂-opslagcomplexen in dit grotere gebied.

Opslagvergunning L10-ALBE wordt derhalve verleend voor een in diepte beperkt gebied dat wordt bepaald door de omvang van opslagvoorkomen L10-ALBE zoals gedefinieerd in artikel 2 van dit besluit.

5.1.4 Voorschriften voor het opslagproces

De CCS richtlijn noch de mijnbouwwetgeving geeft een definitie van het opslagproces. Zoals aangegeven in paragraaf 4.2.3.1 onderdeel c wordt onder opslagproces in dit besluit verstaan de ontwikkeling van opslagvoorkomen L10-ALBE, de manier waarop de CO₂ in dit opslagvoorkomen wordt geïnjecteerd en de opslag van de CO₂ wordt gemonitord alsmede welke corrigerende maatregelen worden getroffen.

Voorschrift indiening en uitvoering CO₂-injectieplan L10-ALBE

Zoals in paragraaf 4.2.3.1 aangegeven zijn TNO-AGE en SodM er bij de toetsing van de aanvraag van uitgegaan dat de CO₂-opslagactiviteiten zullen worden uitgevoerd overeenkomstig het in de aanvraag beschreven opslagproces voorzover daar bij de aan dit besluit verbonden voorschriften niet van is afgeweken. Om dit te bewerkstelligen moet uiterlijk zes maanden voor aanvang van de injectie het CO₂-injectieplan L10-ALBE worden overgelegd. De ontwikkeling van opslagvoorkomen L10-ALBE en de injectie van CO₂ zal aan dit plan moeten voldoen.

Indien de vergunninghouder later wil afwijken van het CO₂-injectieplan L10-ALBE of de daarover gestelde voorschriften, dan zal deze daartoe een aanvraag om wijziging van opslagvergunning L10-ALBE moeten indienen op grond van artikel 31e, tweede lid, MbW.

Voorschrift tijdstip indienen werkprogramma injectieputten

Zoals besproken in paragraaf 4.2.3.1 stelt SodM vast dat het ontwerp van de injectieputten in de aanvraag generiek en niet definitief is en ze daarom niet kan beoordelen of deze voldoet. Wel geeft SodM in haar advies over het risico van lekkage aan dat de kans op de vorming van een continu lekpad door de afsluitende laag buitenlangs de injectieputten zeer klein ervan uitgaande dat het cement aan de buitenzijde van de injectieputten correct en zonder complicaties geplaatst kan worden.

De gekozen injectieputconfiguraties en materiaalkeuzes worden door SodM beoordeeld als onderdeel van het werkprogramma voor het aanleggen of uitbreiden van een boorgat. Dit werkprogramma moet ten minste vier weken voor de aanvang van de aanleg of uitbreiding van de betreffende put aan de inspecteur-generaal der Mijnen worden voorgelegd (zie de artikelen 8.2.1.1 en 8.2.1.2 Mbr).

Zoals in paragraaf 4.2.3.1 besproken adviseert SodM om vergunninghouder te verplichten het werkprogramma voor de aanleg of uitbreiding van een injectieput ten minste twaalf weken voor aanvang van de betreffende werkzaamheden voor te leggen aan de inspecteur-generaal der Mijnen.

Zoals aangegeven in paragraaf 4.2.3.1 volg ik het advies van SodM. Aan dit besluit wordt een voorschrift verbonden op grond waarvan het werkprogramma, bedoeld in artikel 8.2.1.1 Mbr, in afwijking van artikel 8.2.1.2, eerste lid, Mbr ten minste twaalf weken voor de aanvang van de betrokken werkzaamheden in het bezit moet zijn van de inspecteur-generaal der Mijnen.

Voorschrift afstand injectieputten tot randbreuken

De locaties van de injectieputten zullen door aanvrager worden vastgesteld na de gedetailleerde ontwerpfase. In paragraaf 4.2.3.1 is besproken dat injectieputten met het oog op afkoeling van de randbreuken, met mogelijk een kans van lekkage door thermische scheurvorming alsmede seismiteit als gevolg, op voldoende afstand van de randbreuken van opslagvoorkomen L10-ALBE moeten worden geplaatst. SodM adviseert een minimale afstand van 300 meter. Aan dit besluit wordt een voorschrift verbonden dat de plaatsing van injectieputten op een afstand van minder dan 300 meter van een randbreuk van opslagvoorkomen L10-ALBE verbiedt.

Voorschrift injectie in bufferzones

Zoals in paragraaf 4.2.3.1 aangegeven volg ik het advies van SodM en wordt aan dit besluit een voorschrift verbonden dat de plaatsing van een injectieput in de laterale bufferzones van opslagvoorkomen L10-ALBE verbiedt.

5.1.5 Grenswaarden van de druk van de opgeslagen CO₂, maximum toelaatbare snelheid en druk bij injectie van CO₂ en maximaal toelaatbare druk van de opgeslagen CO₂

Aanvrager gaat uit van een totaal CO₂-injectiedebiet van maximaal 5 Mton/jaar. Bij deze maximale injectiesnelheid wordt verder uitgegaan van injectie tot maximaal hydrostatische druk waarbij, in het gevraagde tijdvak van 30 jaar, de

aangevraagde opslagcapaciteit van 96 Mton $\pm 5\%$ wordt bereikt (zie paragraaf 5.1.6 van dit besluit).

Aanvrager geeft aan de maximale reservoirdruk te beperken tot 395 bar gebaseerd op een hydrostatische gradiënt van 0,109 bar/m ter hoogte van de top van het Boven-Slochteren zandsteen laagpakket in het ondiepste boorgat. Volgens aanvrager zal ook de injectiedruk nooit hoger zijn dan de hydrostatische druk op datzelfde punt. De initiële gasdruk op het gas-water-contact van de L10-ALBE reservoir compartimenten was 415 bar. De maximale reservoirdruk aan het einde van de injectieperiode is daarmee 5% lager de initiële gasdruk waardoor de kans op eventuele opwaartse CO₂-lekkage in geval van integriteitsproblemen wordt geminimaliseerd.

In haar advies van 24 maart 2025 adviseert SodM, in overeenstemming met de keuze van aanvrager, om de sub-hydrostatische drukgradiënt van 0,109 bar/m als extra barrière te gebruiken. Tevens adviseert SodM mij om aanvrager in de gelegenheid te stellen om de waarde voor de hydrostatische drukgradiënt, voor de formaties boven opslagvoorkomen L10-ALBE, nader te onderbouwen. De geadviseerde hydrostatische drukgradiënt hoeft namelijk niet enkel gebaseerd te zijn op drukgegevens van het Boven-Slochteren zandsteen. Aanvrager heeft op 3 september 2025 middels een e-mail met bijlage getiteld 'Aanvraag CO₂-opslagvergunning L10-ALBE (V-49178): grenswaarde druk opgeslagen CO₂ - mogelijkheid tot aanvulling aanvraag' van deze gelegenheid gebruik gemaakt. SodM heeft in haar advies van 16 oktober 2025 deze aanvullende informatie beoordeeld en is van mening dat een hydrostatische drukgradiënt van 0,114 bar/m een betere weergave is van de drukgradiënt in de boven opslagvoorkomen L10-ALBE liggende lagen dan de eerder geadviseerde hydrostatische drukgradiënt van 0,109 bar/m.

In de herziening van de definitie van het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE van 9 juli 2026 stelt aanvrager een hydrostatische drukgradiënt van 0,114 bar/m nog steeds passend te vinden gezien de hogere absolute drukken waargenomen in twee putten in de Chalk Formatie boven de Vlieland Kleinsteen. SodM is het hier niet mee eens.

SodM is van mening dat de door aanvrager gebruikte drukpunten in de Chalk Formatie een beperkte representatieve waarde hebben: niet alleen omdat het aantal metingen summier is en slechts twee putten betreffen maar ook vanwege de afstand tot het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE en mogelijke beïnvloeding door lokale overdruk.

SodM adviseert een voorschrift op te nemen dat de druk overal in opslagvoorkomen L10-ALBE te allen tijde lager is dan de hydrostatische druk op die diepte voor een hydrostatische drukgradiënt van 0,112 bar/m. Deze drukgradiënt is volgens SodM representatiever voor drukken in de Krijt Groep waar de Vlieland Kleisteen Formatie onderdeel van is.

SodM geeft aan dat, indien in de toekomst hogere drukken gewenst zijn, de gebruikte modellen eerst moeten worden geverifieerd met praktijkervaring en monitoring van de opslag. De gebruikte modellen zijn gebaseerd op gegevens uit gasvelden en gesteentelagen die de combinatie van volledige gaswinning en daaropvolgende CO₂-opslag nog niet hebben meegemaakt. Het is daarom onzeker hoe effecten zoals compactie, afkoeling, krimp en scheurvorming de sterkte en afsluitende werking van het gesteente beïnvloeden. Omdat de druk pas tegen het

einde van de injectieperiode de voorgestelde grens nadert, is er volgens SodM voldoende tijd om extra gegevens te verzamelen en eventueel hogere drukken alsnog te onderbouwen. Daarnaast gaat SodM zelf onderzoek doen om de onzekerheden rond injectie- en reservoirdrukken verder te verkleinen.

TNO-AGE beschouwt de hydrostatische druklimiet als een conservatieve drukbeperking, zowel voor de druk bij injectie van CO₂ als voor de druk van de opgeslagen CO₂. Een dergelijke hydrostatische druklimiet is een voorbeeld van een effectieve preventieve maatregel tegen lekkage, met als neveneffect een reductie in opslagcapaciteit. Indien de omstandigheden het toelaten, kan een hogere maximale reservoirdruk en injectiedruk worden gehanteerd, met als maximum de initiële reservoirdruk. Dit is onder de voorwaarde dat aanvrager:

- a. Technisch onderbouwt dat de insluiting niet wordt aangetast (integriteit van de afsluitende laag, breukstabiliteit, putten, ook in samenhang met de connectiviteit tussen compartimenten), en;
- b. Adequaate drukken en temperatuur monitort.

TNO-AGE acht het raadzaam dat de gestelde druklimieten tijdens de injectieperiode zowel naar beneden als naar boven kunnen worden bijgesteld, afhankelijk van hoe de opbouw van de reservoirdruk verloopt binnen en tussen de verschillende compartimenten. Dit dient afdoende te worden gemonitord.

Een verruiming van de injectiedruk, mits adequaat onderbouwd door aanvrager en met inachtneming van de reservoir frac-gradiënt, zal volgens TNO-AGE kunnen leiden tot een hoger injectiedebiet en tot het eerder bereiken van de gestelde reservoirdruklimiet en de daarbij behorende opslagcapaciteit. Vanuit doelmatig perspectief is dit wenselijk, om zo de operationele inspanningen van aanvrager te verkorten en de monitoringsperiode post-injectie eerder te kunnen starten.

De Mijnraad is met TNO-AGE van oordeel dat het voor aanvrager mogelijk moet zijn om de initiële reservoirdruk als maximum reservoir- en injectiedruk te hanteren zolang er een goede technische onderbouwing is en monitoring adequaat plaatsvindt. De Mijnraad acht de kans op lekkage naar het ondiepe milieu als zeer klein, zowel via aanwezige en toekomstige putten als via de aanwezige breuken omwille van een voldoende dik pakket van Zechstein zout. De kleine kans op laterale lekkage via breuken in het reservoir acht de Mijnraad groter. Het is de opvatting van de Mijnraad dat het voor het tegengaan van laterale lekkage niet van belang is of maximaal de hydrostatische of de initiële reservoirdruk wordt gehanteerd. De kans op scheurvorming door temperatuurdalingen gerelateerd aan de injectie is aanwezig, maar het is onwaarschijnlijk dat de scheurvorming proporties kan aannemen die zullen leiden tot lekkage naar de gesteentepakketten boven het Zechstein zout.

TNO-AGE heeft het maximaal toelaatbare debiet en/of snelheid niet separaat beoordeeld. Vanuit de zienswijze van TNO-AGE volgt het maximaal toelaatbare debiet uit de maximaal toelaatbare druk.

SodM is het eens met aanvrager dat de injectiesnelheid afhankelijk is van meerdere factoren. SodM vindt het belangrijk dat de integriteit van de binnenvoeding geborgd blijft en dat mogelijke erosie van deze voeding die ontstaat door een te hoge injectiesnelheid beheerst moet worden. Het is daarom niet nodig om de injectiesnelheid vast te laten leggen maar belangrijker om de conditie van de binnenvoeding regelmatig te controleren via het meten van wanddikte afname of vorming van erosie dan wel corrosie plekken. Het advies van

SodM hierover wordt besproken bij de beoordeling van het monitoringsplan in paragraaf 5.1.7.2 van dit besluit.

Reactie

Ik begrijp het standpunt van TNO-AGE en de Mijnraad met betrekking tot de hydrostatische druk als maximaal toelaatbare druk maar volg het advies van SodM: zowel de injectiedruk als de druk van de opgeslagen CO₂ moet onder de hydrostatische druk blijven, uitgaande van een hydrostatische drukgradiënt van 0,112 bar/m. Ik wijs erop dat dit een voorlopig oordeel is. Op aanvraag van de vergunninghouder kan in de toekomst, wanneer meer ervaring is opgedaan met de opslag van CO₂ in het L10-ALBE opslagvoorkomen en aangetoond kan worden dat het verhogen van de maximaal toelaatbare injectiedruk en druk van de opgeslagen CO₂ tot boven hydrostatisch geen negatieve gevolgen heeft, opslagvergunning L10-ALBE gewijzigd worden om deze maximaal toelaatbare drukken – en daarmee de hoeveelheid CO₂ die kan worden opgeslagen – te verhogen.

Ik begrijp het standpunt van TNO-AGE en SodM dat de maximale injectiesnelheid afhankelijk is van meerdere factoren waaronder de maximaal toelaatbare druk en dat het opnemen van een voorschrift, dat deze snelheid mogelijk beperkt, geen toegevoegde waarde heeft. Op grond van artikel 31d, eerste lid, onderdeel g, Mbw, dat is gebaseerd op artikel 9, derde lid, van de CCS richtlijn, moet in een CO₂-opslagvergunning echter de maximum toelaatbare snelheid die overeenkomstig de vergunning bij injectie van CO₂ ten hoogste mag worden verleend opgenomen worden. Hiertoe wordt het in de aanvraag opgenomen maximale totale injectiedebiet van 5 Mton/jaar opgenomen als voorschrift in dit besluit.

Voorschrift maximale snelheid en toelaatbare drukken

Er wordt een voorschrift opgenomen op grond waarvan het totale CO₂-injectiedebiet wordt beperkt tot 5 Mton/jaar.

Er wordt een voorschrift opgenomen waarin wordt bepaald dat de maximaal toelaatbare injectiedruk en de maximaal toelaatbare druk van de opgeslagen CO₂ overall in opslagvoorkomen L10-ALBE lager is dan de bijbehorende hydrostatische druk, uitgaande van een hydrostatische drukgradiënt van 0,112 bar/m.

5.1.6. Totale hoeveelheid CO₂ die overeenkomstig de vergunning ten hoogste kan worden opgeslagen

Het opslagvolume waarvoor opslagvergunning L10-ALBE wordt aangevraagd is 96 Mton plus 5%, te injecteren over een tijdvak van maximaal 30 jaar. De totale opslagcapaciteit is berekend vanaf een gemiddelde begindruk per compartiment in opslagvoorkomen L10-ALBE tot een gemiddelde einddruk per compartiment. Deze einddruk zal nooit hoger zijn dan de hydrostatische druk. De 5% onzekerheidsmarge volgt uit de gebruikte thermische expansiecoëfficiënt voor scheurvorming in de dynamische simulaties. Dit betreft het totale opslagvolume, de hoeveelheid zuivere CO₂ die opgeslagen wordt hangt af van de samenstelling van de geïnjecteerde CO₂-stroom die minimaal 95% CO₂ moet bevatten (zie paragraaf 5.1.9 van dit besluit).

Op basis van observaties aan het model en de correlatie van data aangeleverd door aanvrager, schat TNO-AGE in dat in opslagvoorkomen L10-ALBE de aangevraagde 96 Mton CO₂ kan worden opgeslagen. TNO-AGE bevestigt hiermee dat de volume-inschatting van aanvrager bij benadering klopt. Verder adviseert TNO-AGE om "de totale hoeveelheid CO₂ die ten hoogste veilig in het beoogde opslagvoorkomen zou kunnen worden opgeslagen" volledig te laten afhangen van de hoeveelheid drukopbouw die in het voorkomen wordt toegestaan. De vergunde massa vormt op zichzelf immers geen risico. De drukopbouw brengt een bepaald risico met zich mee en wordt daarom begrensd. De hoeveelheid CO₂ die kan worden opgeslagen is daarbij een afgeleide van de toegestane maximale druk.

SodM adviseert niet over de hoeveelheid CO₂ die ten hoogste kan worden opgeslagen.

Reactie

Ik ben het met TNO-AGE eens dat de hoeveelheid CO₂ die ten hoogste kan worden opgeslagen voornamelijk afhankelijk is van de maximaal toelaatbare druk van de opgeslagen CO₂ en dat het opnemen van een voorschrift, dat deze hoeveelheid CO₂ mogelijk beperkt, geen toegevoegde waarde heeft. Op grond van artikel 31d, eerste lid, onderdeel e, Mbww, dat is gebaseerd op artikel 9, derde lid, van de CCS richtlijn, moet in een CO₂-opslagvergunning echter de totale hoeveelheid CO₂ die overeenkomstig de vergunning ten hoogste mag worden opgeslagen opgenomen worden.

Voorschrift

Aan dit besluit wordt een voorschrift verbonden waarin wordt vastgelegd hoeveel CO₂ ten hoogste in opslagvoorkomen L10-ALBE mag worden opgeslagen indien de maximaal toelaatbare druk van de opgeslagen CO₂ onder hydrostatisch moet blijven. Deze hoeveelheid is gelijk aan het door aanvrager bij die druk berekende maximale CO₂ opslagvolume van 101 Mton (96 Mton plus 5%).

5.1.7 Plannen risicobeheer, monitoring, corrigerende maatregelen en afsluiting

Een aanvraag voor een CO₂-opslagvergunning wordt onderbouwd met vier samenhangende plannen voor het beheersen van de risico's van opslag van CO₂. Dit zijn een risicobeheersplan, een monitoringsplan, een plan van corrigerende maatregelen en een voorlopig afsluitingsplan. Deze plannen zijn gebaseerd op een groot aantal verschillende modellen van de ondergrond waaronder dynamische, statische, geomechanische en geochemische modellen. Doel van deze modellen is te begrijpen en kunnen voorspellen wat er met de CO₂ gebeurt, nadat dit is geïnjecteerd.

Uitgangspunt bij de beoordeling van het risicobeheersplan, het monitoringsplan, het plan van corrigerende maatregelen en het voorlopige afsluitingsplan is dat risico's voldoende worden beperkt. Dit is het geval indien afwijkingen van door modellen voorspeld gedrag door adequate monitoring vroegtijdig worden opgemerkt en naar aanleiding daarvan de juiste corrigerende maatregelen worden genomen om escalatie van het afwijkende gedrag, en daarmee het mogelijk optreden van een ongewenste gebeurtenis, te voorkomen of de gevolgen hiervan te beperken. Dit betekent dat de juiste parameters met een door de tijd juiste frequentie moeten worden gemeten. Deze metingen dienen niet alleen om tijdig afwijkend gedrag te kunnen signaleren en corrigerende maatregelen te kunnen

treffen maar ook om de modellen te valideren en indien nodig aan te passen aan de gemeten werkelijkheid.

Het risicobeheersplan, het monitoringsplan en het plan van corrigerende maatregelen vormen een integraal geheel gebaseerd op de modellen van de ondergrond. Om de samenhang tussen de modellen en de plannen enerzijds en de plannen onderling anderzijds te waarborgen worden enkele voorschriften aan dit besluit verbonden.

Voorschrift samenhangen modellen en plannen

Er wordt een voorschrift opgenomen op grond waarvan ik moet worden geïnformeerd over iedere wijziging van een model die significante gevolgen kan hebben voor het risicobeheersplan, het monitoringsplan of het plan van corrigerende maatregelen en, daarmee samenhangend, mogelijk ook het CO₂-injectieplan. In verband met een dergelijke modelwijziging kan ik, op advies van TNO-AGE en/of SodM, de vergunninghouder verplichten deze plannen te actualiseren. In tegenstelling tot een actualisatie van het risicobeheersplan, het monitoringsplan en het plan van corrigerende maatregelen vereist een actualisatie van het CO₂-injectieplan 10-ALBE een wijziging van opslagvergunning L10-ALBE (dit besluit). Hiertoe moet de vergunninghouder een aanvraag indienen.

Voorschrift samenhang plannen

Er wordt een voorschrift opgenomen dat de vergunninghouder verplicht de samenhang tussen risicobeheersplan, het monitoringsplan en het plan van corrigerende maatregelen in ieder van deze plannen te beschrijven en bij iedere actualisatie van de plannen te waarborgen.

5.1.7.1 Risicobeheersplan

Op grond van artikel 29c, eerste lid, Mbb moet aan opslagvergunning L10-ALBE het voorschrift worden verbonden om het risicobeheer op te nemen in een risicobeheersplan. Dit risicobeheersplan moet ten minste een beschrijving van de maatregelen bevatten die worden genomen om het risico van een significante onregelmatigheid en de mogelijke gevolgen daarvan zoveel mogelijk te beperken. Als significante onregelmatigheid wordt volgens de definitie van artikel 29a, onderdeel c, Mbb verstaan een onregelmatigheid bij de injectie- of opslagwerkzaamheden of in de toestand van het CO₂-opslagcomplex zelf die het risico van lekkage doet ontstaan of een risico voor het milieu of de volksgezondheid oplevert.

Het ontwerp risicobeheersplan is opgenomen in deel III van de aanvraag. De belangrijkste risico's van CO₂-opslag zijn volgens aanvrager de risico's als gevolg van het weglekken van CO₂ en de risico's die verband houden met seismiteit. De risico's als gevolg van lekkage worden verder onderverdeeld in lekkage uit het opslagcomplex via de gesteentelagen en via de putten. SodM hanteert dezelfde onderverdeling van de risico's en de daarop gebaseerde risicobeheersing. Aanvrager geeft aan dat voor de CO₂-opslag in het L10-ALBE voorkomen alle reistrisico's klein zijn en niet verder reduceerbaar en dat hierbij monitoring en beheersing volstaat.

SodM concludeert dat het ontwerp risicobeheersplan grotendeels voldoet: aanvrager heeft de juiste risico's geïdentificeerd en stelt daarop

beheersmaatregelen voor waarmee de risico's voldoende beperkt kunnen worden. Wel verwacht SodM dat in het geactualiseerde risicobeheersplan een meer gedetailleerde beschrijving van het CO₂-bestendige putmateriaal en de te gebruiken beveiligingsinstallatie wordt opgenomen.

Reactie en voorschrift

Ik stel vast dat het ontwerp risicobeheersplan als voldoende is beoordeeld voor de verlening van opslagvergunning L10-ALBE en verbind het op grond van artikel 29c, eerste lid, Mbb verplichte voorschrift aan dit besluit. Ik wijs de houder van opslagvergunning L10-ALBE op de aanwijzing van SodM voor de eerste actualisatie van het risicobeheersplan.

5.1.7.2 Monitoringsplan

Op grond van artikel 29f, eerste lid, Mbb moet aan opslagvergunning L10-ALBE het voorschrift worden verbonden om monitoring uit te voeren volgens het monitoringsplan. Dit plan omvat de wijze van monitoring van de injectiefaciliteiten, het opslagcomplex en het milieu in de directe nabijheid van het CO₂-opslagcomplex. Het ontwerp monitoringsplan is opgenomen in deel IV van de aanvraag.

In de aanvraag wordt voor het monitoringsplan onderscheid gemaakt tussen vier monitordeelgebieden, namelijk: (i) operationeel, (ii) verspreiding van CO₂ in het opslagvoorkomen L10-ALBE, (iii) lekpaden, en (iv) omgeving en milieu. Voor ieder deelgebied wordt onderscheid gemaakt tussen reguliere monitoring, aanvullende monitoring en corrigerende maatregelen. Hierbij wordt een stoplichtsysteem gehanteerd. Reguliere monitoring is bedoeld om aan te tonen dat CO₂-injectie verloopt zoals gepland (kleurcode groen). Zodra de waarden van de reguliere monitoring buiten het operationele kader komen, maar binnen de operationele limieten blijven, geeft dit aanleiding tot aanvullende monitoring (kleurcode oranje). Als de reguliere monitoringwaarden buiten de operationele limieten komen, wordt direct een corrigerende maatregel toegepast (kleurcode rood). Aanvrager geeft aan dat een update van het monitoringplan met precieze grenswaarden zal plaatsvinden na de inregelperiode (zie paragraaf 5.1.7.5) en eerste testen.

Aanvrager geeft aan dat voor het monitordeelgebied (i) operationeel het debiet, de druk en temperatuur in de put gemeten worden en binnen gestelde grenswaarden gehouden zal worden. Voor het monitordeelgebied (ii) verspreiding van CO₂ in het opslagvoorkomen L10-ALBE worden voor alle injectieputten jaarlijks de gestabiliseerde reservoirdruk en temperatuur van een ingesloten injectieput gemeten. Afwijkingen van de voorspellingen op basis van modellen worden zo nodig nader onderzocht op lekkage. In verband met de relatief lage resolutie van 4D seismiek voor het detecteren van een CO₂ lekkage is aanvrager niet voornemens 4D seismiek toe te passen maar geeft aan wel een goede basis set te hebben waartegen latere acquisities vergeleken kunnen worden, mocht er in de toekomst heroverweging van de toepassing van 4D seismiek plaatsvinden.

Voor het monitordeelgebied (iii) lekpaden zal de groei van mogelijke thermische scheuren gemonitord worden door jaarlijkse insluitingsdrukken te vergelijken met reservoirdrukken tijdens injectie. Aanvrager geeft aan dat als de scheur binnen 200 meter laterale afstand van een randbreuk komt, de injectiestrategie herzien zal worden. Aanvrager geeft verder aan dat ontwikkeling van een scheur in de

afsluitende laag hoogstwaarschijnlijk gedetecteerd kan worden via temperatuurmetingen in de put (d.m.v. het DTS Distributed Temperature Sensing-systeem), inclusief in het onderste gedeelte van de afsluitende laag. Verder zal binnen het monitordeelgebied (iii) lekpaden de integriteit van de injectieputten gewaarborgd worden door meting van de integriteit van de verbuizing ('casing') en van de binding met het cement, van aanwezig vloeistof (CO₂) in bovenliggende gesteentes, wanddikte en corrosie van de binnenbuis ('tubing'), de temperatuur van de tubing via DTS en annulaire druk. Verder geeft aanvrager aan dat DAS metingen (Distributed Acoustic Sensing) voor het detecteren van trillingen (door stroming van CO₂ langs de verbuizing) een mogelijkheid is vanwege de aanwezigheid van de glasvezelkabel die over de gehele lengte van de tubing geplaatst is. Aanvrager geeft aan dat indirecte metingen van parameters zoals wanddikte en saturatie aan de buitenzijde van de put uitgevoerd kunnen worden indien er geen tubing aanwezig is in de put. Dit zal tijdens de aanlegfase en buiten gebruik stelling van de putten zijn.

Voor het monitordeelgebied (iv) omgeving en milieu zullen echo en sonar technieken gebruikt worden om lekkage aan de zeebodem te kunnen detecteren. Bij het vermoeden van lekkage zal additionele monitoring met extra metingen en een 'remote operated vehicle' met camera's uitgevoerd worden, alsmede gasmonsters genomen worden. Het KNMI seismisch netwerk zal gebruikt worden om seismiciteit te monitoren. Met dit netwerk kan in het vergunningsgebied een beving met een magnitude $M > 2,5$ geregistreerd worden. Tenslotte zal de bodemstijging/-daling gemeten worden met behulp van GPS-sensoren op de injectieplatforms.

SodM is van mening dat het ontwerp monitoringsplan grotendeels aan de gestelde wettelijke eisen voldoet. Echter, onderbouwing voor de gekozen technologie en ruimtelijke verdeling en frequentie van de monitoring is volgens SodM niet volledig. Daarnaast zijn de grenswaarden voor overgang van reguliere monitoring (groen) naar aanvullende monitoring (oranje) en naar corrigerende maatregelen (rood) niet overal duidelijk. Op basis van een beoordeling van de monitoringsplannen in de vier deelgebieden verwacht SodM dat bij de eerste actualisatie van het monitoringsplan ten minste de volgende zaken worden toegevoegd:

- a. De bandbreedte van de waarden van de gemonitorde parameters met daarbij de behorende stoplicht/alarm waarden.
- b. Een gedetailleerdere uitwerking van de monitoring van thermische scheurvorming, inclusief een uitleg van de geplande procedures en analyses en de frequentie daarvan, en inclusief escalatiestappen. Deze uitwerking dient te laten zien dat de vergunninghouder naar alle waarschijnlijkheid in staat is om tijdig in te kunnen grijpen zodat scheuren op meer dan 200 meter laterale afstand van de randbreuken van het opslagcomplex gehouden kunnen worden.
- c. Het gebruik van extra drukdata tijdens ongeplande insluitingen van injectieputten om modellen te verifiëren.
- d. Een beschrijving van de condities waaronder DAS gebruikt wordt.
- e. Het uitvoeren van extra metingen als bij tussentijdse putwerkzaamheden de binnenbuis van injectieputten tijdelijk verwijderd wordt om de eventuele vorming van micro-annuli op te kunnen merken.
- f. Continue evaluatie van technische vooruitgang in monitoringstechnieken en mogelijkheden om de detectielimiet van lekkage te verkleinen. Hierbij moet ook 4D seismiek betrokken worden.

Wat betreft de monitoring van seismiteit is SodM van mening dat monitoring en corrigerende maatregelen vanaf magnitudes van 2,5 voldoende is voor de risicobeheersing. Wel raadt SodM aan dat, in het geval dat een vergunning verleend wordt, de vergunninghouder in samenwerking met andere houders van CO₂-opslagvergunningen en het KNMI ernaar streeft om gezamenlijk offshore seismische monitoring te realiseren met een lagere waarnemingsdrempel.

De Commissie merkt op dat het ontwerpbesluit geen goedgekeurd monitoringsplan bevat en verzoekt mij om het ontwerp monitoringsplan goed te keuren en aan dit besluit te verbinden.

Reactie en voorschriften

Ik stel vast dat het ontwerp monitoringsplan als voldoende is beoordeeld voor de verlening van opslagvergunning L10-ALBE. Met de injectie van CO₂ mag echter pas worden aangevangen nadat dit ontwerp monitoringsplan is geactualiseerd en door mij is goedgekeurd. Hiertoe wordt een voorschrift aan dit besluit verbonden.

Overeenkomstig het advies van de Commissie wordt het goedgekeurde geactualiseerde monitoringsplan onderdeel van dit besluit.

Ik onderschrijf de aanwijzingen van SodM voor de eerste actualisatie van het monitoringsplan en adviseer de houder van opslagvergunning L10-ALBE hier goed nota van te nemen.

Gelet op het belang zal ik met betrekking tot de volgende twee onderwerpen een voorschrift aan de eerste actualisatie van het monitoringsplan verbinden: de integriteit van het cement aan de buitenzijde van de verbuizing van injectieputten en de integriteit van het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE.

De kans op de vorming van een lekpad via eventuele micro-annuli, dat wil zeggen haarscheurtjes in het cement tussen de verbuizingen van een put die zijn ontstaan als gevolg van afkoeling door de injectie van CO₂, wordt door SodM in eerdere adviezen over aanvragen om een CO₂-opslagvergunning als zeer klein ingeschat. De vorming van een lekpad via micro-annuli kan alleen worden geconstateerd door meting van een eventuele stroming aan de buitenzijde van de putverbuizing. Deze metingen kunnen enkel worden uitgevoerd bij vervanging van de binnen verbuizing van een put of bij de buiten gebruik stelling van een put. Om die reden verbind ik een voorschrift aan dit besluit dat de vergunninghouder verplicht om bij putwerkzaamheden, waarbij de binnenbuis wordt verwijderd, metingen te doen naar de vorming van micro-annuli. Deze verplichting is onderdeel van het monitoringsplan en moet bij de eerste actualisatie hieraan toegevoegd worden.

Zoals in paragraaf 5.1.1 besproken is het volgens TNO-AGE niet aangetoond dat de breuk F5 tussen het uitgeproduceerde gasvoorkomen L10-K en compartiment L10-BE3 van het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE gesloten zal blijven. Het advies van TNO-AGE om vergunninghouder te verplichten de drukopbouw in compartiment L10-BE3 te monitoren heb ik daarom overgenomen. Deze verplichting is onderdeel van het monitoringsplan en moet bij de eerste actualisatie hieraan toegevoegd worden.

Ik steun het advies van SodM aan de vergunninghouder om in samenwerking met andere houders van CO₂-opslagvergunningen en het KNMI ernaar te streven om gezamenlijk offshore seismische monitoring te realiseren met een lagere waarnemingsdrempel dan magnitude 2,5.

5.1.7.3 Plan van corrigerende maatregelen

Op grond van artikel 29d, eerste lid, Mbb moet aan opslagvergunning L10-ALBE het voorschrift worden verbonden om corrigerende maatregelen uit te voeren volgens een plan. Dit zogenaamde plan van corrigerende maatregelen bevat een beschrijving van de maatregelen om tijdens de injectie van CO₂ en gedurende de verdere opslag significante onregelmatigheden te corrigeren of lekken te dichten teneinde lekkage te voorkomen of te doen ophouden. Het ontwerp plan van corrigerende maatregelen is opgenomen in deel V van de aanvraag.

Aanvrager geeft aan dat als uit monitoring blijkt dat grenswaarden worden overschreden, corrigerende maatregelen zullen worden ingezet. Aanvrager geeft mogelijk voorstelbare onregelmatigheden met corrigerende maatregelen aan voor risico van lekkage, bodembeweging, operationele controle, veilige CO₂-injectie en put integriteit. De corrigerende maatregelen worden in vier categorieën ingedeeld. Operationele aanpassingen omvatten aanpassing van modellen, aanpassingen van injectiedruk en -temperatuur en debiet of stoppen van injectie. Aanvullende monitoring bestaat uit een uitbreiding van de te meten parameters of vergroting van de meetintensiteit. Technische aanpassingen bestaan bijvoorbeeld uit aanpassingen van de putafwerking. Tenslotte kan in extreme situaties een grootschalige ingreep met een boorinstallatie nodig zijn.

Aanvrager stelt dat de noodzaak en omvang van grootschalige reparaties aan putten bij aanzienlijke lekkage aan de buitenzijde van de putverbuizing pas goed kunnen worden vastgesteld nadat de binnenbuis is vervangen of verwijderd, of nadat de put buiten gebruik is gesteld. Tijdens deze situaties kan met meetapparatuur stroming aan de buitenzijde van de verbuizing worden gemeten.

SodM is het met de aanvrager eens dat deze reparaties met behulp van boorinstallaties kunnen worden uitgevoerd. Het is echter onduidelijk bij welke waarden van relevante parameters voor het vaststellen van lekkage een grootschalige ingreep noodzakelijk is en om welke parameters het precies gaat. Ook ontbreekt informatie over welke vorm van grootschalige ingreep aanvrager verwacht toe te passen bij een lekkage. SodM verwacht dat deze informatie in het geactualiseerde plan van corrigerende maatregelen wordt toegevoegd. Gedurende de voorbereidingstijd, die nodig is voor dergelijke ingrepen, zal aanvrager er alles aan moeten doen, wat redelijkerwijs van hem verwacht kan worden, om de lekkage tot een minimum te beperken.

SodM is van mening dat het ontwerp plan van corrigerende maatregelen grotendeels voldoet aan artikel 29d, tweede lid, Mbb. De corrigerende maatregelen om de put-integriteitsproblemen op te lossen, zijn gebaseerd op bekende technieken die al jaren in de olie- en gasindustrie worden toegepast. Afwijkend injectiegedrag van de operationele bandbreedte dat als signaal dient voor de mogelijke ontwikkeling van een lekpad kan met continue monitoring worden opgemerkt. Dit biedt voldoende basis om corrigerende maatregelen te treffen.

De Commissie merkt op dat het ontwerpbesluit geen goedgekeurd plan van corrigerende maatregelen bevat en verzoekt mij om het ontwerp plan van corrigerende maatregelen goed te keuren en aan dit besluit te verbinden.

Onder verwijzing naar artikel 16 van de CCS richtlijn verzoekt de Commissie mij

tevens in dit besluit de op de exploitant rustende verplichting op te nemen om de bevoegde autoriteit in kennis te stellen van eventuele lekkages of significante onregelmatigheden.

Reactie en voorschriften

Ik stel vast dat het ontwerp plan van corrigerende maatregelen als voldoende is beoordeeld voor de verlening van opslagvergunning L10-ALBE en verbind het op grond van artikel 29d, eerste lid, Mbb verplichte voorschrift aan dit besluit.

Ik onderschrijf de aanwijzingen van SodM voor de eerste actualisatie van het plan van corrigerende maatregelen en adviseer de houder van opslagvergunning L10-ALBE hier nota van te nemen.

Aan dit besluit wordt een voorschrift verbonden op grond waarvan pas met de injectie van CO₂ mag worden aangevangen nadat het ontwerp plan van corrigerende maatregelen is geactualiseerd en door mij is goedgekeurd. Dit goedgekeurde geactualiseerde plan van corrigerende maatregelen wordt overeenkomstig het advies van de Commissie aan dit besluit verbonden. Opname van een verplichting in dit besluit om de bevoegde autoriteit in kennis te stellen van eventuele lekkages of significante onregelmatigheden is overbodig: deze verplichting is opgenomen en nader uitgewerkt in artikel 29e, tweede lid, Mbb.

5.1.7.4 Afsluitingsplan

Het afsluitingsplan is het werkprogramma voor de buitengebruikstelling van de bij de CO₂-opslag gebruikte putten en het plan voor de verwijdering en afvoer van de bijbehorende bovengrondse faciliteiten. Het voorlopige afsluitingsplan, zoals dit in hoofdstuk 4 van deel VI van de aanvraag is opgenomen, moet op grond van artikel 31i, tweede lid, Mbw voor de definitieve stopzetting van de CO₂-injectie (hierna: de afsluiting) worden geactualiseerd en ter instemming bij mij worden ingediend. Dit geactualiseerde afsluitingsplan moet voldoen aan artikel 29g Mbb.

Met het oog op de afsluiting en de periode na de afsluiting moeten op grond van artikel 31i, tweede en derde lid, Mbw naast het voorlopige afsluitingsplan ook het risicobeheersplan, het monitoringsplan en het plan van corrigerende maatregelen worden geactualiseerd en bij mij ter instemming worden ingediend. In hoofdstuk 2 en 3 van deel VI van de aanvraag, zoals nader ingevuld en verduidelijkt bij addendum van 4 maart 2026, wordt het voorlopige monitoringsplan voor de periode na de afsluiting beschreven.

SodM heeft het voorlopige werkprogramma voor de buitengebruikstelling van de bij de CO₂-opslag te gebruiken putten beoordeeld en is van mening dat het voorlopige afsluitingsplan grotendeels voldoet. SodM geeft aan dat in het voorlopige afsluitingsplan een beschrijving van de boven het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE gelegen formaties met een mogelijk stromingspotentieel ontbreekt. SodM wijst erop dat ook die formaties moeten worden afgesloten conform de normen benoemd in de Mbr.

SodM is van mening dat adequate beheersing van ongewenste gevolgen van CO₂-opslag voor de veiligheid, het milieu of de gezondheid alleen plaats kan vinden met een afsluitingsplan dat optimaal aansluit bij de laatste data en inzichten. Om die reden acht SodM het noodzakelijk dat het voorlopige afsluitingsplan bij de

eerste en tweede actualisatie (zie paragraaf 5.1.7.5 van dit besluit) wordt geactualiseerd.

De Commissie is van mening dat de bepalingen van het ontwerpbesluit met betrekking tot de afsluiting in overeenstemming zijn met de vereisten van de CCS richtlijn. In de afsluitingsvoorwaarden van het ontwerpbesluit is het tijdvak van injectie gespecificeerd en de hoeveelheid CO₂ die maximaal mag worden geïnjecteerd.

Reactie en voorschrift

Ik constateer dat SodM van mening is dat het voorlopige afsluitingsplan voldoet behalve dat een beschrijving ontbreekt van de boven het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE gelegen formaties met een mogelijk stromingspotentieel. Evenals opslagvoorkomen L10-ALBE zullen deze formaties na beëindiging van de CO₂-injectie moeten worden afgesloten conform de dan geldende bepalingen van de Mijnbouwregeling. Alvorens te beginnen met de afsluiting moet de houder van opslagvergunning L10-ALBE hiertoe op grond van artikel 31i, tweede lid, Mbw bij mij een geactualiseerde versie van het voorlopige afsluitingsplan indienen. Op grond van artikel 31i, derde lid, Mbw mag niet eerder met de afsluiting worden aangevangen dan nadat ik met deze geactualiseerde versie heb ingestemd. Dit garandeert mijns inziens dat het afsluitingsplan optimaal aan zal sluiten bij de laatste data en inzichten. Ik zie geen toegevoegde waarde in tussentijdse actualisaties van het voorlopige afsluitingsplan, zoals voorgesteld door SodM. Ik volg dit onderdeel van het advies van SodM derhalve niet op.

Het voorlopige plan voor de periode na de afsluiting, opgenomen in deel VI van de aanvraag en aangevuld bij addendum van 4 maart 2026, keur ik goed. Ik zal hiertoe een bepaling aan dit besluit verbinden.

5.1.7.5 Actualisaties plannen risicobeheer, monitoring, corrigerende maatregelen en afsluitingsplan – inregelperiode

Het in de aanvraag opgenomen risicobeheersplan, monitoringsplan, plan van corrigerende maatregelen en het voorlopige afsluitingsplan zijn ontwerp plannen.

Op grond van artikel 29f, vijfde lid, Mbb moet voor het monitoringsplan een voorschrift aan opslagvergunning L10-ALBE worden verbonden dat de vergunninghouder verplicht drie maanden voor aanvang van de injectie van CO₂ dit plan te actualiseren en ter goedkeuring aan mij voor te leggen. Gezien de samenhang tussen de plannen adviseert SodM om vergunninghouder te verplichten ten minste drie maanden voor aanvang van de injectie van CO₂ niet alleen een geactualiseerde versie van het monitoringsplan maar ook van het risicobeheersplan, het plan van corrigerende maatregelen en het afsluitingsplan (hierna: de eerste actualisatie) ter goedkeuring aan mij voor te leggen.

SodM is van mening dat adequate beheersing van ongewenste gevolgen van de CO₂-opslag voor de veiligheid, het milieu of de gezondheid alleen plaats kan vinden met een risicobeheersplan, monitoringsplan, plan van corrigerende maatregelen, en afsluitingsplan dat optimaal aansluit bij de laatste data en inzichten. Om deze reden adviseert SodM om vergunninghouder te verplichten binnen dertien maanden na aanvang van de injectie van CO₂ een nogmaals geactualiseerde versie van het risicobeheersplan, het monitoringsplan, het plan van corrigerende maatregelen en het afsluitingsplan ter goedkeuring aan mij voor

te leggen. Deze tweede actualisatie van de plannen moet mede zijn gebaseerd op de gegevens verkregen gedurende een periode van twaalf maanden vanaf de start van injectie van CO₂ (deze periode hierna: de inregelperiode).

De inregelperiode dient om metingen en testen uit te voeren die noodzakelijk zijn om de grenswaarden van het stoplichtsysteem dat gehanteerd wordt in het monitoringsplan meetbaar en realistisch vast te stellen opdat tijdig en gericht begonnen kan worden met aanvullende monitoring en corrigerende maatregelen voor de risicobeheersing.

Op grond van artikel 29f, vijfde lid, Mbb moet het monitoringsplan om de vijf jaar worden geactualiseerd op basis van wijzigingen in het beoordeelde lekkagerisico, wijzigingen in de beoordeelde risico's voor het milieu en de volksgezondheid, nieuwe wetenschappelijk kennis en verbeteringen inzake de beste beschikbare techniek ter goedkeuring worden voorgelegd aan mij. Gezien de samenhang tussen de plannen zal niet alleen het monitoringsplan maar ook het risicobeheersplan en het plan van corrigerende maatregelen om de vijf jaar geactualiseerd moet worden en ter goedkeuring aan mij voorgelegd.

Reactie en voorschriften

Ik volg de adviezen van SodM met uitzondering van het advies over het afsluitingsplan en enkele termijnen.

Aan dit besluit zullen voorschriften worden verbonden die verplichten tot een inregelperiode en actualisaties van het risicobeheersplan, het monitoringsplan en het plan van corrigerende maatregelen mede op basis van gedurende deze periode verkregen gegevens.

Gelet op eerder door SodM uitgebrachte adviezen in het kader van de CO₂-opslag ga ik ervan uit dat met de twaalf maanden inregelperiode niet een testperiode van twaalf maanden wordt bedoeld maar de maximale lengte van de inregelperiode. De testperiode is een niet noodzakelijk aaneengesloten periode van maximaal zes maanden binnen de inregelperiode gedurende welke daadwerkelijke injectie van CO₂ plaatsvindt. De test- en inregelperiode vangen aan bij aanvang van de injectie van CO₂. Tussentijdse onderbrekingen van de CO₂-injectie onderbreken de testperiode. De inregelperiode eindigt uiterlijk twaalf maanden na aanvang van de CO₂-injectie. De tweede actualisatie van de plannen moet één maand na de inregelperiode, dus uiterlijk dertien maanden na start van de injectie aan mij worden overgelegd.

In verband met de samenhang tussen het risicobeheersplan, het monitoringsplan en het plan van corrigerende maatregelen zal een actualisatie van een van de plannen verplichten tot een actualisatie van al deze plannen. Zoals reeds aangegeven in paragraaf 5.1.7 zal hiertoe een voorschrift aan dit besluit worden verbonden.

Zoals reeds aangegeven in paragraaf 5.1.7.4 van dit besluit hoeft in afwijking van het advies van SodM het voorlopige afsluitingsplan pas geactualiseerd te worden voorafgaand aan de afsluiting, overeenkomstig artikel 31i, tweede lid, Mbb.

Tenslotte, gelet op de tijd die benodigd blijkt te zijn voor de beoordeling van de verschillende plannen moet de eerste geactualiseerde versie van het ontwerp risicobeheersplan, monitoringsplan en plan van corrigerende maatregelen ten

minste zes in plaats van drie maanden voor aanvang van de injectie van CO₂ bij mij worden ingediend. Deze termijn van zes maanden is voor het monitoringsplan een verruiming van de in artikel 29f, vijfde lid, Mbb genoemde termijn van drie maanden.

5.1.8 Bodembeweging

De risico's van bodembeweging zijn besproken in paragraaf 4.2.3.3 van dit besluit. Deze risico's worden door zowel TNO-AGE als SodM verwaarloosbaar geacht.

Gelet op de ligging van opslagvoorkomen L10-ALBE, aan de zeezijde van de lijn die in de bijlage bij de Mbw is vastgelegd, is het op grond van artikel 29h, derde lid, Mbb niet vereist om aan opslagvergunning L10-ALBE een voorschrift ter voorkoming of beperking van schade door bodembeweging te verbinden. Een dergelijk voorschrift wordt evenmin door TNO-AGE of SodM geadviseerd.

5.1.9 Samenstelling CO₂-stroom die wordt opgeslagen

De te injecteren CO₂-stroom zal niet puur CO₂ zijn. Aanvrager beschrijft dat dit gas ten minste 95 mol% CO₂ zal bevatten. De rest van de stroom zal bestaan uit kleine hoeveelheden componenten die aanvrager specificeert in tabel 5, sectie 3.8, Deel I van de herziene aanvraag ingediend op 7 augustus 2024.

SodM adviseert dat de te injecteren CO₂-stroom moet voldoen aan bovenbedoelde tabel. Omdat de samenstelling van het CO₂-mengsel invloed heeft op de druk- en temperatuurontwikkeling, op faseovergangen en geochemische processen vindt SodM het belangrijk dat de samenstelling binnen de grenzen blijft waarbinnen de veiligheid in de aanvraag is onderbouwd.

Reactie en voorschrift

Op grond van artikel 31d, eerste lid, onderdeel m, Mbw moet de samenstelling van de CO₂-stroom die wordt opgeslagen worden opgenomen in opslagvergunning L10-ALBE. Het advies van SodM onderschrijft het belang hiervan. Tabel 5, sectie 3.8, Deel I van de herziene aanvraag ingediend op 7 augustus 2024 wordt als voorschrift aan dit besluit verbonden.

5.1.10 Financiële zekerheid of een gelijkwaardige voorziening

Op grond van artikel 29j, vijfde lid, Mbb moet de houder van een CO₂ opslagvergunning voor aanvang van de injectie van CO₂ financiële zekerheid of een gelijkwaardige voorziening (hierna: financiële zekerheid) hebben gesteld in overeenstemming met de Mbw en artikel 29j Mbb.

Financiële zekerheid in overeenstemming met de Mbw en artikel 29j Mbb betekent financiële zekerheid voor de in de CO₂-opslagvergunning opgenomen bedragen en de in artikel 29j, vierde lid, Mbb bedoelde periode en vorm.

De aanvraag omvat kostenramingen van de in artikel 29j, tweede lid, Mbb genoemde verplichtingen waarvoor financiële zekerheid moet worden gesteld alsmede een voorstel voor de mogelijke vorm hiervan.

Aanvrager is van mening dat voor wat betreft de vorm waarin de financiële zekerheid voor de kosten van de verschillende verplichtingen moet worden gesteld onderscheid moet worden gemaakt tussen zekere en onwaarschijnlijke verplichtingen. De onwaarschijnlijke verplichtingen betreffen de verwerving van broeikasgasemissierechten en het nemen van corrigerende maatregelen, de zekere verplichtingen de uitvoering van het risicobeheersplan en het monitoringsplan, de afsluiting en de financiële bijdrage aan mij als bedoeld in artikel 31j, eerste lid, onderdeel 2, Mbw.

Aanvrager is van mening dat de zekere verplichtingen vergelijkbaar zijn met de verplichtingen die olie- en gasbedrijven reeds kennen en waarover voor wat betreft de ontmanteling en opruiming van mijnbouwinstallaties op zee afspraken zijn gemaakt in de vorm van Decommissioning Security Agreements. Aanvrager stelt voor om voor de zekere verplichtingen aan te sluiten bij de vormen van zekerheid die onder deze overeenkomsten worden gehanteerd, dat wil zeggen een garantie van een moeder- of groepsmaatschappij, een bankgarantie, een verzekeringsborgstelling en/of een cashdeposit. Voor de onwaarschijnlijke verplichtingen is volgens aanvrager een verzekering de meest geëigende vorm van financiële zekerheid. Afgezien van een verzekering ter afdekking van het risico van lekkage zijn de onwaarschijnlijke verplichtingen volgens aanvrager een standaard onderdeel van bestaande operationele offshore olie- en gasverzekeringen.

Aanvrager is voornemens de financiële zekerheid te stellen in de vorm van een combinatie van een moeder- of groepsmaatschappij garantie (hierna: PCG) en een verzekering.

5.1.10.1 Periode financiële zekerheid

Doel van de financiële zekerheid is het zeker stellen dat de Staat verhaal heeft indien bepaalde met de opslag van CO₂ samenhangende kosten door mij namens de Staat gemaakt moeten worden, ook indien de houder van de CO₂-opslagvergunning deze kosten zelf niet meer kan of wil maken en ongeacht de vraag of de CO₂-opslagvergunning nog bestaat⁵.

De financiële zekerheid zal derhalve gesteld moeten blijven gedurende de gehele periode waarvoor opslagvergunning L10-ALBE geldt of, alleen in het geval dat de vergunning op grond van artikel 31h, eerste lid, Mbw wordt ingetrokken, totdat hetzij een nieuwe CO₂-opslagvergunning is verleend en door de houder van die nieuwe vergunning financiële zekerheid is gesteld hetzij is voldaan aan de vereisten van artikel 31l, zesde lid, Mbw. De vorm waarin de financiële zekerheid wordt gesteld moet derhalve verhaal ook na intrekking van opslagvergunning L10-ALBE op grond van artikel 31h, eerste lid, Mbw mogelijk maken.

5.1.10.2 Bedrag financiële zekerheid

Het bedrag waarvoor financiële zekerheid moet worden gesteld voor het jaar waarin de injectie van CO₂ zal aanvangen en voor elk van de daaropvolgende vier jaren wordt op grond van artikel 29j, eerste lid, Mbb in opslagvergunning L10-ALBE als voorschrift opgenomen. Dit bedrag wordt op grond van artikel 29j,

⁵ Nota van Toelichting op artikel 29j Mbb, Staatsblad 2011, nummer 406, blz 18 t/m 21

tweede lid, Mbb per jaar vastgesteld op, samengevat, het totaal van de kostenramingen van:

- a. verwerving van broeikasgasemissierechten in geval van ongecontroleerde uitstroom van CO₂ gedurende de laatste drie maanden van het betreffende jaar;
- b. uitvoering van het risicobeheersplan gedurende twee jaar;
- c. het nemen van een of meer corrigerende maatregelen volgens het plan met betrekking tot corrigerende maatregelen, uitgaande van de meest ingrijpende maatregel(en);
- d. uitvoering van het monitoringsplan tot intrekking van opslagvergunning L10-ALBE, uitgaande van intrekking twintig jaar na afsluiting van het opslagvoorkomen;
- e. uitvoering van het afsluitingsplan; en
- f. de na intrekking van opslagvergunning L10-ALBE op grond van artikel 31j, eerste lid, Mbw door mij met betrekking tot het afgesloten opslagvoorkomen nog te maken (monitorings)kosten.

De hoogte van de in opslagvergunning L10-ALBE op te nemen bedragen waarvoor financiële zekerheid moet worden gesteld (hierna: de zekerheidsbedragen), worden op grond van artikel 29j, zesde lid, Mbb telkens na vijf jaar, gerekend vanaf verlening van deze vergunning door mij opnieuw beoordeeld. Hiertoe moet de houder van opslagvergunning L10-ALBE mij op grond van dit artikel uiterlijk drie maanden voor afloop van een vijfjaarstermijn geactualiseerde onderbouwde kostenramingen van de artikel 29j, tweede lid, Mbb bedoelde verplichtingen verstrekken.

Afgezien van de aanpassing van de zekerheidsbedragen naar aanleiding van de bovenbedoelde vijfjaarlijkse herbeoordeling, kan ik op grond van artikel 31h, eerste lid, onderdeel d, Mbw op ieder moment een zekerheidsbedrag wijzigen indien dit bedrag onvoldoende blijkt te zijn.

RVO heeft de kostenramingen van aanvrager van de in artikel 29j, tweede lid, Mbb genoemde verplichtingen beoordeeld. RVO stelt dat de cijfermatige onderbouwing en toelichting voor de ramingen zijn gestoeld op interne en externe systematiek (modellering) en documentatie. Deze methode maakt volgens RVO een gedegen indruk. Desondanks adviseert RVO, gelet op het specifieke karakter van het L10-CCUS Project, het ontbreken van expertise op dit vlak bij RVO en het ontbreken van grootschalige ervaring met de opslag van CO₂ in lege gasvelden in de Noordzee, om voorafgaand aan injectie en in opdracht van mij een externe audit te laten uitvoeren op basis van te zijner tijd door vergunninghouder geactualiseerde onderbouwde ramingen. RVO adviseert in opslagvergunning L10-ALBE een voorschrift op te nemen op grond waarvan vergunninghouder verplicht is geactualiseerde ramingen te overleggen.

De Commissie constateert dat het ontwerpbesluit voorziet in een algemeen kader voor het financiële-zekerheidsplan en de start van de CO₂-injectie afhankelijk maakt van het stellen van financiële zekerheid voor de gehele duur van de vergunning. De Commissie begrijpt dat niet kan worden verwacht dat het ontwerpbesluit in deze omstandigheden net zo gedetailleerd is als het definitieve financiële-zekerheidsplan dat later vóór de injectie door mij zal worden goedgekeurd.

De Commissie beveelt mij echter aan om in opslagvergunning L10-ALBE ten minste de minimumeisen voor het financiële-zekerheidsplan op te nemen, dat wil

zeggen dat dit plan geldig, toereikend en doeltreffend is. Dit betekent volgens de Commissie dat opslagvergunning L10-ALBE ten minste moet vereisen dat de zekerheidsbedragen te allen tijde toereikend en passend zijn en de onderliggende aannamen en berekeningen gerechtvaardigd, geverifieerd en bevestigd zijn,

Reactie en voorschriften

Ik ben het met RVO eens, dat mede gezien het tijdsverloop tussen de indiening van de aanvraag en het moment waarop de financiële zekerheid zal worden gesteld, een actualisatie van de kostenramingen van de in artikel 29j, tweede lid, Mbb genoemde verplichtingen en daarmee de zekerheidsbedragen opportuun is.

Om die reden zal ik een voorschrift aan dit besluit verbinden dat de houder van opslagvergunning L10-ALBE verplicht om, als onderdeel van de aanvraag om mijn instemming met de vorm waarin de financiële zekerheid voor de eerste keer moet worden gesteld (zie paragraaf 5.1.10.3 van dit besluit), geactualiseerde kostenramingen aan mij te verstrekken. Het bedrag, waarvoor financiële zekerheid wordt gesteld, moet op het moment waarop deze daadwerkelijk wordt gesteld namelijk zo actueel mogelijk zijn.

De Commissie adviseert dat opslagvergunning L10-ALBE moet vereisen dat zekerheidsbedragen te allen tijde toereikend en passend zijn en de onderliggende aannamen en berekeningen gerechtvaardigd, geverifieerd en bevestigd. In verband hiermee is in artikel 16 van dit besluit een voorschrift opgenomen dat de houder van opslagvergunning L10-ALBE verplicht om geactualiseerde kostenramingen aan mij te overleggen, indien de kosten van verwerving van broeikasgasemissierechten of een actualisatie van het risicobeheersplan, het monitoringsplan, het plan van corrigerende maatregelen of het afsluitingsplan hiertoe aanleiding geven. Deze verplichting, gecombineerd met de vijfjaarlijkse herbeoordeling van de zekerheidsbedragen op grond van artikel 29j, zesde lid, Mbb, en de mogelijkheid om op grond van artikel 31h, eerste lid, onderdeel d, Mbw de zekerheidsbedragen op ieder moment aan te passen indien deze onvoldoende blijken te zijn, waarborgen mijns inziens in voldoende mate dat deze bedragen te allen tijde toereikend en passend zijn. Mijns inziens is het niet noodzakelijk in opslagvergunning L10-ALBE een bepaling op te nemen die vereist dat de zekerheidsbedragen te allen tijde toereikend en passend zijn, dit blijkt namelijk al uit de wijze waarop de zekerheidsbedragen worden vastgesteld. Naar aanleiding van het advies van RVO, om een externe audit te laten uitvoeren op de kostenramingen, en de opmerking van de Commissie, dat de onderliggende aannamen en berekeningen van de zekerheidsbedragen gerechtvaardigd, geverifieerd en bevestigd moeten zijn, heb ik geconstateerd dat er nog geen maatstaven zijn opgesteld voor de beoordeling van de kostenramingen van het bedrag waarvoor financiële zekerheid moet worden gesteld (hierna: maatstaven kostenramingen). Ik zal deze maatstaven voldoende tijdig laten opstellen en bekend maken om te kunnen worden toegepast op de bovenbedoelde eerste actualisatie van de kostenramingen van het bedrag waarvoor financiële zekerheid moet worden gesteld.

Indien en voor zover noodzakelijk na het opstellen van de maatstaven kostenramingen neem ik nota van het advies van RVO om bij toekomstige actualisaties van het bedrag waarvoor financiële zekerheid moet worden gesteld een externe audit op de bijbehorende kostenramingen te laten uitvoeren.

5.1.10.3 Vorm financiële zekerheid en termijn indienen voorstel

De financiële zekerheid die op grond van artikel 29j, vijfde lid, Mbb moet worden gesteld zal volgens aanvrager bestaan uit een combinatie van een verzekering en een PCG.

RVO ziet de door aanvrager voorgestelde zekerheden als gedegen en marktconform voor projecten van soortgelijke omvang. Desondanks adviseert RVO voor de zekere verplichtingen enkel akkoord te gaan met de vorm van een bankgarantie en dit als voorschrift in opslagvergunning L10-ALBE op te nemen. RVO wijst erop dat hoewel met een legal opinion wettelijk geldig en in rechte afdwingbaar er in de tijd over een PCG discussie kan ontstaan tussen mij en aanvrager.

Wat betreft de onwaarschijnlijke verplichtingen adviseert RVO een verpanding van de verzekeringspolissen aan mij in plaats van, zoals voorgesteld door aanvrager, mij medepolishouder te maken. Dit om volledige grip te hebben en discussies te voorkomen. RVO adviseert mij om een ervaren externe partij in te schakelen voor advies over de af te sluiten verzekeringspolissen en de verpanding hiervan aan het Ministerie van Klimaat en Groene Groei.

De Commissie stelt dat opslagvergunning L10-ALBE ten minste moet vereisen dat:

1. de door vergunninghouder voorgestelde financiële zekerheidsinstrumenten rechtsgeldig, doeltreffend en toereikend zijn en vroeg genoeg worden verstrekt om mij in staat te stellen deze te beoordelen en goed te keuren;
2. uit de jaarlijkse verslaglegging blijkt dat de financiële zekerheid nog steeds geldig en daadwerkelijk gesteld is.

Reactie

Blijkens artikel 29j, derde lid, Mbb hoeft over de vorm waarin de financiële zekerheid wordt gesteld niet al bij verlening van een CO₂-opslagvergunning door mij een besluit te worden genomen. De aanvraag om een CO₂-opslagvergunning moet de mogelijke vorm van financiële zekerheid bevatten (zie artikel 1.3.4a, zesde lid, onderdeel a, Mbr) evenals bewijs dat deze rechtsgeldig en daadwerkelijk wordt gesteld voordat met de opslag van CO₂ wordt aangevangen (zie artikel 31b, onderdeel n, Mbw).

De vorm waarin de financiële zekerheid wordt gesteld vereist op grond van artikel 29j, derde lid, Mbb wel mijn instemming. Deze instemming moet op grond van dit artikel ten minste zes maanden voordat de zekerheid daadwerkelijk moet worden gesteld door de houder van de CO₂-opslagvergunning bij mij worden aangevraagd.

Uit de Nota van Toelichting op artikel 29j Mbb blijkt dat de wetgever er bewust voor heeft gekozen de toetsing en vastlegging van de precieze vorm van financiële zekerheid apart van de behandeling van de vergunningaanvraag plaats te laten vinden. Dit met name omdat het moment van aanvang injectie enkele jaren later kan liggen dan de behandeling van de vergunningaanvraag.

Het advies van RVO om in opslagvergunning L10-ALBE de vorm waarin (een deel van) de financiële zekerheid gesteld moet worden vast te leggen wordt niet opgevolgd. Niet alleen zou dit in strijd zijn met de intentie van artikel 29j, derde lid, Mbb maar daarnaast kan het in veranderende omstandigheden mogelijk zelfs

ongewenst zijn om in opslagvergunning L10-ALBE limiterend voor te schrijven in welke vorm de financiële zekerheid moet worden gesteld.

Op grond van artikel 29j, vierde lid, Mbb staat het vergunninghouder tot op zekere hoogte vrij de voor hem minst belastende vorm van zekerheid te kiezen. Uit de aanvraag om instemming zal echter moeten blijken dat de gekozen vorm de Staat onder alle omstandigheden – in het bijzonder ook faillissement van de vergunninghouder – verhaal biedt.

De Nota van Toelichting op artikel 29j Mbb geeft aan dat een bankgarantie van een betrouwbare en voldoende kredietwaardige instelling die een onafgebroken zekerheid biedt voor de volledige periode waarin de zekerheid gesteld moet worden voldoet aan het vereiste van artikel 29j, vierde lid, Mbb. Isolatie van de gelden op een escrow account bij een bank gecombineerd met een pandrecht met eerste rang voor de Staat op de vordering bij de bank voldoet eveneens. Mengvormen en/of andere vormen zijn volgens de Nota van Toelichting niet op voorhand uitgesloten, maar dienen uit oogpunt van zekerheid voor de Staat wel hieraan gelijkwaardig te zijn in het bijzonder ook voor wat betreft de goederenrechtelijke zekerheid.

Het advies van de Commissie om in opslagvergunning L10-ALBE als minimumeisen op te nemen dat financiële zekerheidsinstrumenten rechtsgeldig, doeltreffend en toereikend moeten zijn wordt niet overgenomen. Artikel 16 van het besluit bepaalt al dat de financiële zekerheid gedurende ten minste de looptijd van de vergunning rechtsgeldig moet zijn gesteld. Doeltreffend is het financiële zekerheidsinstrument als het voldoet aan artikel 29j, vierde lid, Mbb, dat wil zeggen dat vaststaat dat de Staat daarmee gedurende de gehele periode (zie paragraaf 5.1.10.1 van dit besluit) alle verplichtingen, voor de nakoming waarvan de financiële zekerheid is gesteld, zo nodig ook zelf kan nakomen ten laste van de vergunninghouder. De term 'toereikend' tenslotte heeft geen betrekking op de vorm maar het bedrag waarvoor de financiële zekerheid moet worden gesteld. Dit is in paragraaf 5.1.10.2 besproken.

De Commissie adviseert tevens dat opslagvergunning L10-ALBE moet vereisen dat uit de jaarlijkse verslaglegging blijkt dat de financiële zekerheid nog steeds geldig en daadwerkelijk gesteld is. Ook dit is niet noodzakelijk: artikel 31g, eerste lid, onderdeel c, Mbw in samenhang met artikel 29k, onderdeel b, Mbb verplicht de houder van opslagvergunning L10-ALBE reeds om jaarlijks voor 1 april aan mij het bewijs te verstrekken dat financiële zekerheid is gesteld en aangehouden.

Het advies van de Commissie dat de door vergunninghouder voorgestelde vormen van financiële zekerheid vroeg genoeg moeten worden verstrekt om mij in staat te stellen deze te beoordelen en goed te keuren onderschrijf ik maar hoeft evenmin in opslagvergunning L10-ALBE opgenomen te worden. Op grond van artikel 29j, derde lid, Mbb moet de vergunninghouder ten minste zes maanden voordat de financiële zekerheid gesteld zal worden bij mij een aanvraag om instemming met de voorgestelde vorm van zekerheid indienen. Deze termijn van ten minste zes maanden is naar mijn mening voldoende voor de beoordeling van dit voorstel.

5.2 Voorschrift geschiktheid gasvoorkomen L10-ALBE als CO₂-opslagvoorkomen

Op grond van artikel 29, vierde lid, Mbw kunnen aan opslagvergunning L10-ALBE beperkingen en voorschriften worden verbonden in verband met de manier

waarop de aanvrager de CO₂-opslagactiviteiten verricht of voornemens is te verrichten.

Zoals in paragraaf 4.2.3.1 aangegeven wordt onder de manier waarop de CO₂-opslagactiviteiten worden verricht niet alleen het opslagproces verstaan maar ook de geschiktheid van het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE. Deze geschiktheid hangt mede af van het tijdstip en de manier waarop de niet bij de injectie van de CO₂ te gebruiken putten in het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE permanent worden afgesloten.

SodM is er bij haar beoordeling van de risico's van CO₂ lekkage gerelateerd aan putten van uitgegaan dat alle niet bij de injectie van de CO₂ te gebruiken boorgaten in het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE voor aanvang van de CO₂-injectie op een zodanige manier buiten gebruik zijn gesteld dat het risico van lekkage van CO₂ via die boorgaten verwaarloosbaar is. Zeker gesteld moet worden dat dit daadwerkelijk gebeurt.

Gelet op bovenstaande wordt aan dit besluit een voorschrift verbonden dat de aanvang van de injectie van CO₂ verbiedt totdat de zich in CO₂-opslagcomplex L10-ALBE bevindende boorgaten, die niet worden gebruikt bij de CO₂-opslagactiviteiten, op een zodanige wijze buiten gebruik zijn gesteld dat het risico van lekkage van CO₂ via die putten verwaarloosbaar is.

5.3 Voorschrift verstrekking gegevens en rechten bij intrekking vergunning

Een CO₂-opslagvergunning wordt niet voor een bepaald tijdvak verleend: een CO₂-opslagvergunning geldt totdat zij door mij wordt ingetrokken, hetzij op grond van artikel 31j, eerste lid, MbW hetzij op grond van artikel 31h, eerste lid, MbW. Na intrekking van de vergunning rusten verplichtingen die voorheen op de houder van die CO₂-opslagvergunning rustten op mij of, indien voor het betreffende opslagvoorkomen een nieuwe CO₂-opslagvergunning is verleend, op de houder van die nieuwe CO₂-opslagvergunning.

De verplichtingen die bij intrekking op grond van artikel 31j, eerste lid, MbW op mij rusten betreffen de uitvoering van het monitoringsplan en plan van corrigerende maatregelen. Bij intrekking op grond van artikel 31h, eerste lid, MbW ben ik verplicht de CO₂-opslag voort te zetten in overeenstemming met de voorschriften van opslagvergunning L10-ALBE totdat een nieuwe CO₂-opslagvergunning voor opslagvoorkomen L10-ALBE is verleend. Indien geen nieuwe CO₂-opslagvergunning wordt verleend, ben ik verplicht dit opslagvoorkomen af te sluiten en de bijbehorende bovengrondse faciliteiten te verwijderen.

Aan de verplichtingen tot voortzetting van de CO₂-opslag, afsluiting van het CO₂-opslagvoorkomen en de uitvoering van het monitoringsplan en plan van corrigerende maatregelen na afsluiting van het CO₂-opslagvoorkomen kan ik alleen voldoen indien ik de beschikking heb over alle hiervoor benodigde gegevens, waaronder mede de bij de CO₂-opslag gebruikte modellen van de ondergrond worden verstaan, en de rechten op het gebruik van die gegevens.

Aan dit besluit wordt daarom een voorschrift verbonden dat de houder van opslagvergunning L10-ALBE verplicht mij desgevraagd bij intrekking van deze vergunning alle gegevens en rechten te verstrekken die noodzakelijk zijn voor de nakoming van mijn verplichtingen met betrekking tot opslagvoorkomen L10-ALBE.

Uiteraard met uitzondering van gegevens die reeds aan mij zijn verstrekt, bij voorbeeld op grond van artikel 31g, eerste lid, Mbw.

5.4 Afdrachten

Op grond van artikel 98, tweede lid, Mbw kan aan een opslagvergunning een voorschrift worden verbonden dat bepaalt dat de houder van die vergunning jaarlijks een afdracht is verschuldigd aan de Staat.

De opslag van CO₂ in opslagvoorkomen L10-ALBE is van belang voor het besluit tot daadwerkelijke uitvoering van het Aramis initiatief. Het Aramis initiatief betreft de aanleg en het gebruik van een nieuwe CO₂-transportinfrastructuur ten behoeve van de opslag van CO₂ in lege gasvelden onder de Noordzee.

Opslagvoorkomen L10-ALBE is een van de eerste opslagvoorkomens die op de Aramis CO₂-transportinfrastructuur zal worden aangesloten. Gelet op het belang voor Nederland van het permanent kunnen opslaan van CO₂ zie ik ervan af om aan dit besluit een voorschrift als bedoeld in artikel 98, tweede lid, Mbw te verbinden. Dit sluit niet uit dat een dergelijk voorschrift wel zal worden verbonden aan CO₂-opslagvergunningen voor later op de Aramis CO₂-transportinfrastructuur aan te sluiten CO₂-opslagvoorkomens.

6. Mijnraad

Op grond van artikel 105, aanhef derde lid en onderdeel a, Mbw is het advies van de Mijnraad gevraagd over de verlening van opslagvergunning L10-ALBE aan aanvrager.

De Mijnraad heeft kennisgenomen van de aanvraag en de door SodM, TNO-AGE en RVO uitgebrachte adviezen.

De Mijnraad adviseert opslagvergunning L10-ALBE te verlenen mits aan voorwaarden wordt voldaan. Deze voorwaarden betreffen de maximaal toelaatbare injectiedruk en druk van het opgeslagen CO₂, monitoring en financiële zekerheid. Deze adviezen en voorwaarden worden besproken in paragraaf 5.1.5 respectievelijk 4.2.2.3 van dit besluit.

7. Europese Commissie

7.1 Advies

De Commissie heeft de technische, milieu en financiële aspecten van het ontwerpbesluit onderzocht. Hoofdstuk vier van het EU Advies, dat het daadwerkelijke advies over het ontwerpbesluit bevat, is in lijn hiermee onderverdeeld in de volgende drie paragrafen: technische voorschriften, milieueisen en financiële eisen.

Het EU advies wordt hieronder besproken voor zover het onderwerpen betreft die niet al in dit besluit aan de orde zijn geweest.

7.1.1 Technische voorschriften

De Commissie is van mening dat opslagvoorkomen L10-ALBE vanuit technisch oogpunt geschikt is voor de permanente geologische opslag van CO₂ en dat het ontwerpbesluit de noodzakelijke vereisten bevat voor een veilige exploitatie in overeenstemming met de CCS richtlijn.

7.1.2 Milieueisen

7.1.2.1 Milieueffectbeoordeling – MER Aramis

De Commissie stelt dat aanvragen om CO₂-opslagvergunningen relevante milieueffectbeoordelingsinformatie moeten bevatten overeenkomstig artikel 7, negende lid, van de CCS richtlijn. De Commissie erkent de adviezen van TNO-AGE en SodM volgens welke de risico's op lekkage tijdens de werkzaamheden en na de afsluiting van het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE zeer beperkt zijn en de conclusie dat de constructie, de exploitatie en de afsluiting van de opslaglocatie en de noodzakelijke faciliteiten geen significant gevaar zullen opleveren voor het milieu en de menselijke gezondheid. De Commissie stelt ook nota te nemen van mijn standpunt dat er geen significant lekkagerisico en geen significante milieu- of gezondheidsrisico's verbonden zijn aan opslag onder de voorgestelde exploitatievoorwaarden.

De Commissie merkt op dat uit de milieueffectbeoordeling van het Aramis initiatief (hierna: het MER-Aramis, te vinden op rvo.nl/Aramis⁶) echter blijkt dat meer informatie nodig is over de effecten van het project op de biosfeer, zoals de bentische en mariene fauna, zeevogels en de atmosfeer. In voorkomend geval zouden volgens de Commissie in de milieueffectbeoordeling ontbrekende elementen in het plan van corrigerende maatregelen moeten worden opgenomen. De Commissie verzoekt mij om in het onderhavige besluit te verwijzen naar het MER-Aramis en de resultaten ervan, en eveneens duidelijk aan te geven welke corrigerende maatregelen zullen worden genomen.

Ik heb kennis genomen van het MER-Aramis en de inhoud hiervan, voor zover relevant voor opslagvergunning L10-ALBE, bij mijn besluitvorming betrokken. Het betreft de informatie opgenomen in het deelrapport 'Opslag diepe ondergrond in L10-ALBE', aangevuld in een addendum van het MER-Aramis met het document 'Technische achtergrond informatie – Eni L10-R. In het MER-Aramis wordt bevestigd dat de CO₂-opslag op zichzelf geen effecten heeft op de biosfeer. De geïdentificeerde risico's zijn als laag beoordeeld. Ik heb de informatie betrokken bij mijn beoordeling van de aanvraag in paragraaf 4.2.3.2 van dit besluit.

De constatering van de Commissie op basis van het MER-Aramis dat meer informatie nodig is over de effecten van de geologische opslag van CO₂ op de biosfeer onderschrijf ik. Sinds het opstellen van het MER-Aramis is er nieuwe informatie beschikbaar gekomen waardoor een nog betere duiding kan worden gegeven aan de effecten die zich zouden kunnen voordoen in de biosfeer in de situatie dat de geïdentificeerde risico's zich zouden verwezenlijken en de bijpassende corrigerende maatregelen. In het addendum 'L10-ALBE Storage Licence Application Addendum on effects of CO₂ leakage' is deze informatie

⁶ [Aramis - fase 1 | RVO.nl](http://Aramis-fase1|RVO.nl)

opgenomen en hierover is op 17 april 2026 door SodM aanvullend advies uitgebracht. Het addendum en het advies van SodM zijn in het kader van de beoordeling van het risico van CO₂-lekkage en milieu- of gezondheidsrisico's besproken in paragraaf 4.2.3.2 van dit besluit. De corrigerende maatregelen zijn onderdeel van het plan van corrigerende maatregelen dat is besproken in paragraaf 5.1.7.3 van dit besluit.

Hiermee is aan het verzoek van de Commissie tegemoetgekomen om in dit besluit te verwijzen naar het MER-Aramis en om aan te geven welke corrigerende maatregelen worden genomen.

7.1.2.2 Natura 2000-gebieden en bescherming soorten

Onder verwijzing naar de Habitat⁷- en de Vogelrichtlijn⁸ verzoekt de Commissie de bevoegde autoriteit ervoor te zorgen dat Natura 2000-gebieden en beschermde soorten geen negatieve gevolgen ondervinden van het project voordat dit wordt goedgekeurd.

De door de Commissie bedoelde beoordeling vindt plaats in de besluitvorming over het project in het kader van de Omgevingswet, waarbij door middel van een vergunningstelsel voor natura 2000-activiteiten en voor flora- en fauna-activiteiten wordt gezorgd dat het project in overeenstemming is met de bepalingen uit de Vogel- en Habitatrichtlijn.

7.1.2.3 Maritieme ruimtelijke plan

De Commissie beveelt de bevoegde autoriteit aan om aan om dit project op te nemen in elke herziening van het momenteel goedgekeurde Nederlandse maritieme ruimtelijke plan uit hoofde van Richtlijn 2014/89/EU, met name in de bijbehorende strategische milieubeoordeling uit hoofde van Richtlijn 2001/42/EG.

Het Programma Noordzee 2022-2027, onderdeel van het Nationaal Water Programma 2022-2027, is het door de Commissie bedoelde Nederlandse maritieme ruimtelijke plan. Het Programma Noordzee wordt betrokken bij de ruimtelijke afweging van projecten op de Noordzee. Bij herziening van dit programma worden alle relevante activiteiten op de Noordzee, waaronder uiteraard ook dit project, betrokken.

8. Conclusie

Gelet op de toetsingscriteria voor een CO₂-opslagvergunning en gelezen de aanvraag en de hierover door SodM, TNO-AGE, RVO, de Mijnraad en de EU uitgebrachte adviezen kan aan ENI CCUS een CO₂-opslagvergunning worden verleend voor opslagvoorkomen L10-ALBE onder het stellen van de in hoofdstuk 5 van dit besluit besproken voorschriften en beperkingen.

⁷ Richtlijn 92/43/EEG

⁸ Richtlijn 2009/147/EG

9. Besluit

Gelet op de artikelen 29 en 31d, eerste lid, van de Mijnbouwwet, en de artikelen 29c, eerste lid, 29d, eerste lid, 29f, eerste en vijfde lid, en 29j, eerste lid, van het Mijnbouwbesluit;

Besluit:

Artikel 1 - Vergunning

Aan Eni Netherlands CCUS B.V., geregistreerd bij de Kamer van Koophandel onder nummer 81669798, ExxonMobil Netherlands CCS B.V., geregistreerd bij de Kamer van Koophandel onder nummer 88395634, en Tenaz Energy Netherlands Offshore B.V., geregistreerd bij de Kamer van Koophandel onder nummer 92504922, wordt een vergunning verleend voor het permanent opslaan van CO₂ en stoffen die daarmee in directe samenhang worden opgeslagen.

Artikel 2 – Vergunningsgebied, opslagvoorkomen, CO₂-opslagcomplex en hydrailische eenheid

1. De vergunning geldt voor dat deel van blok L10, welk blok is aangegeven op de kaart die als bijlage 3 bij de Mijnbouwregeling is gevoegd, aangeduid als blokdeel L10-ALBE. Blokdeel L10-ALBE wordt aan de oppervlakte begrensd door de grootcirkels tussen de puntenparen 1-2, 2-3, 3-4, 4-5, 5-6, 6-7, 7-8, 8-9, 9-10, 10-11, 11-12, 12-13, 13-14, 14-15, 15-16, 16-17, 17-18, 18-19, 19-20, 20-21, 21-22, 22-23, 23-24, 24-25, 25-26, 26-27, 27-28, 28-29, 29-30 en 30-1.
2. De ligging van de punten van blokdeel L10-ALBE, bedoeld in het eerste lid, is aangegeven in de in het derde lid opgenomen Tabel 1 en uitgedrukt in geografische coördinaten berekend volgens het ETRS89 systeem zoals gedefinieerd in artikel 1.1.1, onderdeel g, van de Mijnbouwregeling.
3. Tabel 1

punt	°	'	'' O.L.	°	'	'' N.B.
1	4	14	23,060	53	29	9,605
2	4	15	19,585	53	28	39,786
3	4	15	39,575	53	28	7,736
4	4	15	38,901	53	27	45,166
5	4	15	23,674	53	27	21,478
6	4	15	38,998	53	27	8,771
7	4	15	41,990	53	26	51,065
8	4	16	51,533	53	26	21,403
9	4	16	21,812	53	26	2,500
10	4	15	23,579	53	25	10,608
11	4	15	21,705	53	24	53,255
12	4	14	45,444	53	25	5,774
13	4	13	26,141	53	24	6,568
14	4	12	30,178	53	23	41,228
15	4	12	5,115	53	23	22,770
16	4	11	44,273	53	23	14,833

17	4	11	27,368	53	23	23,482
18	4	10	58,012	53	23	43,989
19	4	10	31,135	53	24	6,554
20	4	9	50,552	53	24	39,922
21	4	10	48,105	53	25	21,009
22	4	11	13,091	53	25	32,526
23	4	11	37,016	53	25	58,531
24	4	11	43,562	53	26	27,666
25	4	11	37,693	53	26	43,498
26	4	10	24,127	53	27	10,511
27	4	12	0,420	53	28	14,086
28	4	12	34,040	53	28	39,648
29	4	13	0,692	53	28	50,329
30	4	13	48,303	53	29	30,219

4. Het gebied waarvoor de vergunning geldt beslaat een totale oppervlakte van 45,5 km² en is weergegeven op de kaart in bijlage I van dit besluit.
5. Het dieptebereik van het gebied waarvoor de vergunning geldt wordt aan de bovenzijde begrensd door de top van het Ten Boer (ROCLT) Laagpakket en aan de onderzijde door de bodem van het Onder Slochteren (ROSLL) Laagpakket.
6. De vergunning geldt voor het permanent opslaan van CO₂ in opslagvoorkomen L10-ALBE dat zich bevindt binnen het in het eerste tot en met vijfde lid gedefinieerde vergunningsgebied.
7. Opslagvoorkomen L10-ALBE is het voorkomen waarin in 1970 met boring L10-31 koolwaterstoffen zijn aangetoond die onder de bij beschikking van de Minister van Economische Zaken van 5 januari 1971 met kenmerk 370/7009/EMC (Stcrt. 1971, 4) verleende winningsvergunning zijn gewonnen. Opslagvoorkomen L10-ALBE wordt beschreven en op structuurkaarten aangegeven in bijlage II van dit besluit.
8. CO₂-opslagcomplex L10-ALBE wordt beschreven en op structuurkaarten aangegeven in bijlage II van dit besluit.
9. De hydraulische eenheid waar opslagvoorkomen L10-ALBE zich in bevindt bevat geen andere voorkomens.

Artikel 3 - Aanwijzing uitvoerder

Eni Netherlands CCUS B.V. wordt aangewezen als de persoon die de feitelijke werkzaamheden verricht of daartoe opdracht verleent als bedoeld in artikel 22, vijfde lid, van de Mijnbouwwet.

Artikel 4 – Aanleg injectieputten

1. In afwijking van artikel 8.2.1.2, eerste lid, van de Mijnbouwregeling is het in artikel 8.2.1.1 van de Mijnbouwregeling bedoelde werkprogramma voor de aanleg of uitbreiding van een voor de injectie van CO₂ bestemde put ten minste twaalf weken voor de aanvang van de betrokken werkzaamheden in het bezit van de inspecteur-generaal der Mijnen.
2. Het is verboden een voor de injectie van CO₂ bestemde put aan te leggen:

- a. op een afstand van minder dan 300 meter van een op de structuurkaart in bijlage II van dit besluit aangegeven randbreuk van het CO₂-opslagvoorkomen L10-ALBE;
- b. in een van de op de structuurkaart in bijlage II van dit besluit aangegeven bufferzones van het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE.

Artikel 5 – Aanvang, voortzetting en tijdvak injectie CO₂

1. Vergunninghouder spant zich in om voor 1 januari 2031 of zo kort mogelijk daarna een aanvang te maken met de injectie van CO₂.
2. Het tijdvak van injectie vangt niet later aan dan 1 januari 2033.
3. Injectie van CO₂ vindt niet eerder plaats dan nadat:
 - a. de zich in het opslagcomplex L10-ALBE bevindende boorgaten, die niet worden gebruikt voor het permanent opslaan van CO₂, op een zodanige wijze buiten gebruik zijn gesteld dat het risico van lekkage van CO₂ via die boorgaten verwaarloosbaar is; en
 - b. het ontwerp risicobeheersplan, monitoringsplan en plan van corrigerende maatregelen zijn geactualiseerd en door de Staatssecretaris van Klimaat en Groene Groei zijn goedgekeurd.
4. Het tijdvak van injectie van CO₂ beslaat maximaal 30 jaar.

Artikel 6 – CO₂-injectieplan

1. Onverminderd artikel 4, tweede lid, en artikel 7 van dit besluit geschiedt de injectie van CO₂ in opslagvoorkomen L10-ALBE overeenkomstig het CO₂-injectieplan L10-ALBE.
2. Het CO₂-injectieplan L10-ALBE wordt uiterlijk zes maanden voor aanvang van de injectie van CO₂ ingediend bij de Staatssecretaris van Klimaat en Groene Groei, voldoet aan de eisen van bijlage III van dit besluit en is inhoudelijk in overeenstemming met de aanvraag.
3. Het CO₂-injectieplan L10-ALBE wordt gewijzigd indien een aanpassing van een van de modellen waarop dit plan is gebaseerd hiertoe naar de mening van de Staatssecretaris van Klimaat en Groene Groei aanleiding geeft.

Artikel 7 - Maximaal toelaatbare drukken en injectiesnelheid – hoeveelheid CO₂

1. Voor iedere injectieput is de injectiedruk lager dan de hydrostatische druk berekend op basis van een hydrostatische drukgradiënt van 0,112 bar/m.
2. De reservoirdruk van de opgeslagen CO₂ is tijdens en na injectie in opslagvoorkomen L10-ALBE lager dan de hydrostatische druk berekend op basis van een hydrostatische drukgradiënt van 0,112 bar/m.
3. Het maximaal toelaatbare injectiedebiet voor alle injectieputten gezamenlijk is 5 Mton/jaar.
4. De hoeveelheid CO₂ die bij de in het tweede lid opgenomen drukbegrenzing maximaal in opslagvoorkomen L10-ALBE mag worden opgeslagen is 101 Mton.

Artikel 8 - Samenstelling CO₂-stroom

1. De samenstelling van het te injecteren CO₂-mengsel voldoet aan de grenswaarden van de in het tweede lid opgenomen tabel 2. Dit mengsel bevat ten minste 95% CO₂ en van de overige componenten wordt de hoogste van de genoemde grenswaarden niet overschreden.
2. Tabel 2

Klasse	Component	Limiet	Eenheid	Waarde (schip)	Waarde (pijpleiding)
	CO ₂	groter dan	mol%	balans	95
	H ₂ O	kleiner dan	ppmmol	30	70

Klasse	Component	Limiet	Eenheid	Waarde (schip)	Waarde (pijpleiding)
inerts	N ₂	kleiner dan	mol%	-	2.4
	O ₂	kleiner dan	ppmmol	10	40
	H ₂	kleiner dan	ppmmol	500	7500
	Ar	kleiner dan	mol%	-	0.4
	CH ₄	kleiner dan	mol%	-	1
	CO	kleiner dan	ppmmol	1200	750
	NO _x	som kleiner dan	ppmmol	1.5	2.5
zwavel	SO _x	som kleiner dan	ppmmol	10	-
	H ₂ S	kleiner dan	ppmmol	5	5
	CarbonylSulphide	kleiner dan	ppmmol	-	-
	DimethylSulphide	kleiner dan	ppmmol	-	-
vluchtige organische componenten	Amine	kleiner dan	ppmmol	10	1
	Formaldehyde	kleiner dan	ppmmol	20	-
	Acetaldehyde	kleiner dan	ppmmol	20	-
	Aldehyde	som kleiner dan	ppmmol	-	10
	carbonszuren & amides	som kleiner dan	ppmmol	-	1
	fosforhoudende componenten	som kleiner dan	ppmmol	-	1
	NH ₃	kleiner dan	ppmmol	10	3
	Ethylene (C ₂ H ₄)	kleiner dan	ppmmol	-	-
	H-Cyanide (HCN)	kleiner dan	ppmmol	-	2
	Methanol	kleiner dan	ppmmol	40	620
	Ethanol	kleiner dan	ppmmol	20	20
niet-vluchtige organische componenten	glycols (TEG)	som kleiner dan	ppmmol	-	Dauwpunt afhankelijk
	C ₂₊ (aliphatische koolwaterstoffen)	som kleiner dan	ppmmol	-	1200
	aromatische koolwaterstoffen	som kleiner dan	ppmmol	-	0.1
metalen	Hg	kleiner dan	ppbmol	30	-
	Cadmium + Thalium	som kleiner dan	ppbmol	30	-
dauwpunt	dauwpunt (elke vloeibare fase)	som kleiner dan	°C (@20 bar)	-	-10
vaste stoffen	volledige verwijdering cut-off diameter	kleiner dan	Micron	1	1

Artikel 9 – Inregelperiode

1. De eerste zes maanden van daadwerkelijke injectie van CO₂ in opslagvoorkomen L10-ALBE is de inregelperiode.
2. Ingeval van tijdelijke onderbrekingen van de daadwerkelijke injectie van CO₂ wordt de inregelperiode met de termijn van die onderbrekingen verlengd tot uiterlijk twaalf maanden na de datum van aanvang van de injectie van CO₂.
3. Gedurende de inregelperiode worden metingen en testen uitgevoerd met als doel de signalering en correctie voor de risicobeheersing van injectie en opslag van CO₂ te verfijnen/verbeteren. Daarbij dienen injectiefaciliteiten en monitoringsapparatuur te worden getest om:
 - a. de signal-to-noise van de meetinstrumenten te bepalen;
 - b. de modelprognoses van sleutelparameters voor het injectiegedrag in de putten en voor de injectiviteit in het reservoir te valideren of bij te stellen;
 - c. de gevoeligheid van de monitoring voor het signaleren van afwijkend gedrag in putten en in het opslagvoorkomen te valideren of bij te stellen; en
 - d. te komen tot meetbare, realistische en acceptabele grenswaarden in de triggertabel, zodanig dat op tijd en gericht aanvullende monitoring en corrigerende maatregelen kunnen worden genomen voor de risicobeheersing.
4. Uiterlijk twee weken voor de datum van aanvang van de injectie van CO₂ wordt de inspecteur-generaal der Mijnen schriftelijk van deze datum op de hoogte gesteld.

Artikel 10 - Aanpassing modellen van de ondergrond

Van iedere aanpassing van een model van de ondergrond die een significant effect kan hebben op het CO₂-injectieplan, risicobeheersplan, het monitoringsplan of het plan van corrigerende maatregelen wordt een schriftelijke melding gedaan bij de Staatssecretaris van Klimaat en Groene Groei onder beschrijving van de betreffende aanpassing en de mogelijke gevolgen hiervan voor deze plannen.

Artikel 11 – Risicobeheersplan

1. Risicobeheer, als bedoeld in artikel 31d, eerste lid, onderdeel h, van de Mijnbouwwet, wordt opgenomen in een risicobeheersplan.
2. Risicobeheer wordt uitgevoerd overeenkomstig het meest recent geactualiseerde en door de Staatssecretaris van Klimaat en Groene Groei goedgekeurde risicobeheersplan.
3. Het ontwerp risicobeheersplan, opgenomen in deel III van de aanvraag, wordt uiterlijk zes maanden voor aanvang van de injectie van CO₂ geactualiseerd en ter goedkeuring voorgelegd aan de Staatssecretaris van Klimaat en Groene Groei.
4. Bij de actualisatie, bedoeld in het derde lid, wordt het ontwerp risicobeheersplan nader uitgewerkt waarbij rekening wordt gehouden met de resultaten van de gelijktijdig plaatsvindende actualisaties van het monitoringsplan en het plan van corrigerende maatregelen.
5. Het risicobeheersplan wordt op basis van de gedurende de inregelperiode verkregen gegevens en informatie opnieuw geactualiseerd en uiterlijk drie maanden na afloop van deze periode maar uiterlijk dertien maanden na aanvang van de injectie van CO₂ ter goedkeuring voorgelegd aan de Staatssecretaris van Klimaat en Groene Groei.
6. Het risicobeheersplan wordt in ieder geval om de vijf jaar geactualiseerd op basis van gedurende de voorafgaande periode van vijf jaar verkregen meetgegevens en informatie, wijzigingen in het beoordeelde lekkagerisico, wijzigingen in de beoordeelde risico's voor het milieu en de volksgezondheid,

nieuwe wetenschappelijke kennis en verbeteringen inzake de beste beschikbare techniek en ter goedkeuring voorgelegd aan de Staatssecretaris van Klimaat en Groene Groei.

7. Het risicobeheersplan wordt tevens geactualiseerd en ter goedkeuring aan de Staatssecretaris van Klimaat en Groene Groei voorgelegd indien een aanpassing van een van de modellen waarop dit plan is gebaseerd hiertoe naar de mening van de Staatssecretaris van Klimaat en Groene Groei aanleiding geeft.

Artikel 12 – Monitoringsplan

1. Monitoring als bedoeld in artikel 31d, eerste lid, onderdeel i, van de Mijnbouwwet wordt uitgevoerd overeenkomstig het meest recent geactualiseerde en door de Staatssecretaris van Klimaat en Groene Groei goedgekeurde monitoringsplan dat per de datum van het betreffende goedkeuringsbesluit onderdeel is van de vergunning onder vervanging van het tot die datum aan de vergunning verbonden monitoringsplan
2. Het monitoringsplan omvat een plan voor metingen, monitoring en verificatie die voldoende specifiek, meetbaar, acceptabel, specifiek en tijdgebonden (s.m.a.r.t.) zijn om een veilige injectie en opslag van CO₂ te waarborgen.
3. Het ontwerp monitoringsplan, opgenomen in deel IV van de aanvraag, wordt uiterlijk zes maanden voor aanvang van de injectie van CO₂ geactualiseerd waarbij het plan zodanig nader wordt uitgewerkt dat het voldoet aan de eisen, bedoeld in het tweede lid, en ter goedkeuring voorgelegd aan de Staatssecretaris van Klimaat en Groene Groei. Dit monitoringsplan wordt per de datum van mijn goedkeuringsbesluit aan de vergunning verbonden.
4. Bij de actualisatie, bedoeld in het derde lid, worden bepalingen aan het monitoringsplan toegevoegd op grond waarvan:
 - a. de drukopbouw in compartiment L10-BE3 wordt gemonitord met het oog op de stabiliteit van de breuk tussen dit compartiment en het aangrenzende uitgeproduceerde gasvoorkomen L10-K;
 - b. bij putwerkzaamheden, waarbij de binnenbuis tijdelijk of permanent wordt verwijderd, metingen worden uitgevoerd om de vorming van micro-annuli te kunnen identificeren en om de wanddikte en saturatie aan de buitenzijde van de put vast te kunnen stellen.
5. Binnen drie maanden na afloop van de inregelperiode maar uiterlijk dertien maanden na aanvang van de injectie van CO₂ wordt het monitoringsplan op basis van de gedurende die periode verkregen gegevens en informatie opnieuw geactualiseerd en ter goedkeuring voorgelegd aan de Staatssecretaris van Klimaat en Groene Groei.
6. Het monitoringsplan wordt in ieder geval om de vijf jaar geactualiseerd op basis van gedurende de voorafgaande periode van vijf jaar verkregen meetgegevens en informatie, wijzigingen in het beoordeelde lekkagerisico, wijzigingen in de beoordeelde risico's voor het milieu en de volksgezondheid, nieuwe wetenschappelijke kennis en verbeteringen inzake de beste beschikbare techniek ter goedkeuring voorgelegd aan de Staatssecretaris van Klimaat en Groene Groei.
7. Het monitoringsplan wordt tevens geactualiseerd en ter goedkeuring aan de Staatssecretaris van Klimaat en Groene Groei voorgelegd indien een aanpassing van een van de modellen waarop dit plan is gebaseerd hiertoe naar de mening van de Staatssecretaris van Klimaat en Groene Groei aanleiding geeft.

Artikel 13 – Plan van corrigerende maatregelen

1. Corrigerende maatregelen als bedoeld in artikel 31d, eerste lid, onderdeel k, van de Mijnbouwwet worden uitgevoerd overeenkomstig het meest recent geactualiseerde en door de Staatssecretaris van Klimaat en Groene Groei goedgekeurde plan van corrigerende maatregelen dat per de datum van het betreffende goedkeuringsbesluit onderdeel is van de vergunning onder vervanging van het tot die datum aan de vergunning verbonden plan van corrigerende maatregelen.
2. De in het plan van corrigerende maatregelen opgenomen maatregelen zijn voldoende specifiek, meetbaar, acceptabel, specifiek en tijdgebonden (s.m.a.r.t.) om een veilige injectie en opslag van CO₂ te waarborgen.
3. Het ontwerp plan van corrigerende maatregelen, opgenomen in deel V van de aanvraag, is uiterlijk zes maanden voor aanvang van de injectie van CO₂ geactualiseerd en wordt zodanig nader uitgewerkt dat het voldoet aan de eisen, bedoeld in het tweede lid, en ter goedkeuring voorgelegd aan de Staatssecretaris van Klimaat en Groene Groei. Dit monitoringsplan wordt per de datum van mijn goedkeuringsbesluit aan de vergunning verbonden.
4. Binnen drie maanden na afloop van de inregelperiode maar uiterlijk dertien maanden na aanvang van de injectie van CO₂ wordt het plan van corrigerende maatregelen op basis van de gedurende die periode verkregen gegevens en informatie opnieuw geactualiseerd en ter goedkeuring voorgelegd aan de Staatssecretaris van Klimaat en Groene Groei.
5. Het plan van corrigerende maatregelen wordt in ieder geval om de vijf jaar geactualiseerd op basis van gedurende de voorafgaande periode van vijf jaar verkregen meetgegevens en informatie, wijzigingen in het beoordeelde lekkagerisico, wijzigingen in de beoordeelde risico's voor het milieu en de volksgezondheid, nieuwe wetenschappelijke kennis en verbeteringen inzake de beste beschikbare techniek ter goedkeuring voorgelegd aan de Staatssecretaris van Klimaat en Groene Groei.
6. Het plan van corrigerende maatregelen wordt tevens geactualiseerd en ter goedkeuring aan de Staatssecretaris van Klimaat en Groene Groei voorgelegd indien een aanpassing van een van de modellen waarop dit plan is gebaseerd hiertoe naar de mening van de Staatssecretaris van Klimaat en Groene Groei aanleiding geeft.

Artikel 14 – Afsluitingsplan

Het voorlopige plan voor de periode na de afsluiting, opgenomen in deel VI van de aanvraag en aangevuld bij addendum van 4 maart 2026, is goedgekeurd en onderdeel van deze vergunning.

Artikel 15 - Samenhang plannen

1. In het risicobeheersplan, het monitoringsplan, het plan van corrigerende maatregelen en het afsluitingsplan wordt de onderlinge samenhang van deze plannen beschreven en gewaarborgd.
2. Met uitzondering van het afsluitingsplan worden bij iedere actualisatie van een van de in het eerste genoemde plannen ook de andere plannen geactualiseerd en samen met het betreffende plan ter goedkeuring voorgelegd aan de Staatssecretaris van Klimaat en Groene Groei.

Artikel 16 – Bedrag financiële zekerheid of een gelijkwaardige voorziening

1. Financiële zekerheid als bedoeld in artikel 31d, eerste lid, onderdeel n, van de Mijnbouwwet wordt voor aanvang van de injectie van CO₂ rechtsgeldig en daadwerkelijk gesteld voor de bedragen genoemd in de in het derde lid opgenomen Tabel 3.

2. De financiële zekerheid blijft gedurende ten minste de gehele looptijd van de vergunning rechtsgeldig en daadwerkelijk gesteld.
3. Tabel 3

Verplichtingen	Kosten uitvoering in miljoen € in jaren na laatste goedgekeurde raming				
	1	2	3	4	5
Zekere kostenposten					
Risicobeheersplan	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Monitoring door vergunninghouder (tot intrekking opslagvergunning)	28,5	28,3	27,0	26,7	26,1
Afsluitingsplan	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7
Monitoring door Staatssecretaris (na intrekking opslagvergunning)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<i>Totaal</i>	<i>109,2</i>	<i>109,0</i>	<i>107,7</i>	<i>107,4</i>	<i>106,8</i>
Onzekere kostenposten					
CO ₂ emissierechten	5,3	9,1	12,8	14,5	15,3
Corrigerende maatregelen	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5
<i>Totaal</i>	<i>29,8</i>	<i>33,6</i>	<i>37,3</i>	<i>39,0</i>	<i>39,8</i>

4. Als onderdeel van de in artikel 29j, derde lid, van het Mijnbouwbesluit bedoelde aanvraag verstrekt vergunninghouder aan de Staatssecretaris van Klimaat en Groene Groei geactualiseerde ramingen van de in Tabel 3 opgenomen kosten, vergezeld van de voor een beoordeling van deze ramingen benodigde gegevens met adequate cijfermatige onderbouwing en toelichting.
5. Indien de actuele kosten van verwerving van broeikasgasemissierechten of een actualisatie van het risicobeheersplan, het monitoringsplan, het plan van corrigerende maatregelen of het afsluitingsplan aanleiding geeft tot een wijziging van in Tabel 3 opgenomen kosten, herziene vergunninghouder de betreffende kostenraming(en) en verstrekt deze aan de Staatssecretaris van Klimaat en Groene Groei, vergezeld van de voor een beoordeling van deze herziene raming(en) benodigde gegevens met adequate cijfermatige onderbouwing en toelichting.

Artikel 17 – Gegevens verstrekking met oog op intrekking opslagvergunning
Vergunninghouder verstrekt desgevraagd aan de Staatssecretaris van Klimaat en Groene Groei de bij de opslag van CO₂ verkregen en gebruikte gegevens, waaronder de modellen van de ondergrond, alsmede de rechten op het gebruik hiervan, die noodzakelijk zijn voor de nakoming van de verplichtingen van de Staatssecretaris van Klimaat en Groene Groei met betrekking tot opslagvoorkomen L10-ALBE na intrekking van opslagvergunning L10-ALBE.

10. Bekendmakingen en mededelingen

Deze beschikking treedt in werking met ingang van de dag na die waarop de beschikking is bekendgemaakt.

Deze beschikking wordt bekendgemaakt door toezending aan de aanvrager. Van deze beschikking wordt mededeling gedaan door plaatsing in de Staatscourant

De Staatssecretaris van Klimaat en Groene Groei,
Namens deze,

5.1.2.e

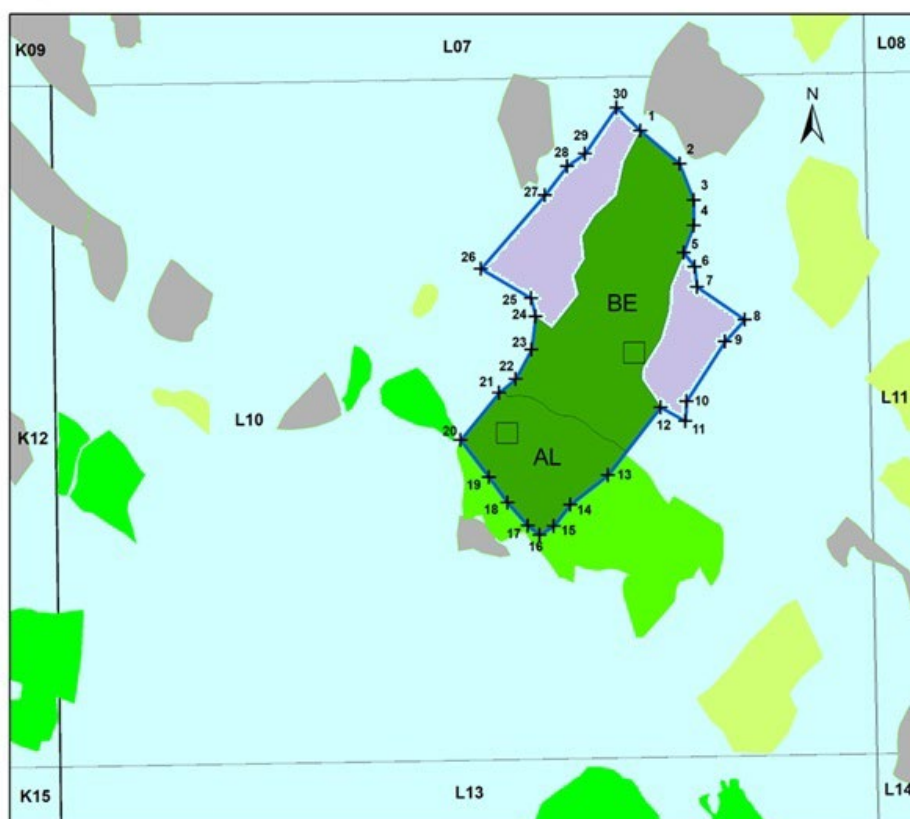


5.1.2.e

MT-lid directie Transitie Diepe Ondergrond

Tegen deze beschikking kan degene wiens belang rechtstreeks bij dit besluit is betrokken binnen 6 weken na de dag waarop deze beschikking is verzonden een gemotiveerd bezwaarschrift indienen bij de Staatssecretaris van Klimaat en Groene Groei, Directie Wetgeving en Juridische Zaken, Postbus 20401 EK DEN HAAG. Het ondertekende bezwaarschrift kan ook als bijlage bij een e-mail worden toegezonden aan WJZ-bb@minezk.nl. Deze beschikking is verzonden op de in aanhef vermelde datum.

Opslagvergunning "L10-ALBE"



Legenda

- | | | |
|---|---|--|
| + | Hoekpunten aangevraagd gebied | Voorkomens |
| □ | Geplande platforms | ■ Gasveld |
| □ | Aangevraagd gebied L10-ALBE | ■ Gasveld (niet producerend) |
| ■ | Opslagvoorkomen L10-ALBE | ■ Gasveld (uitgeproduceerd) |
| ■ | Aditionele Opslagvoorkomen L10-ALBE (Bufferzones) | |

0 5 10 km



Bijlage II – opslagvoorkomen L10-ALBE en CO₂-opslagcomplex L10-ALBE

A. Beschrijving opslagvoorkomen L10-ALBE

Het opslagvoorkomen L10-ALBE omvat:

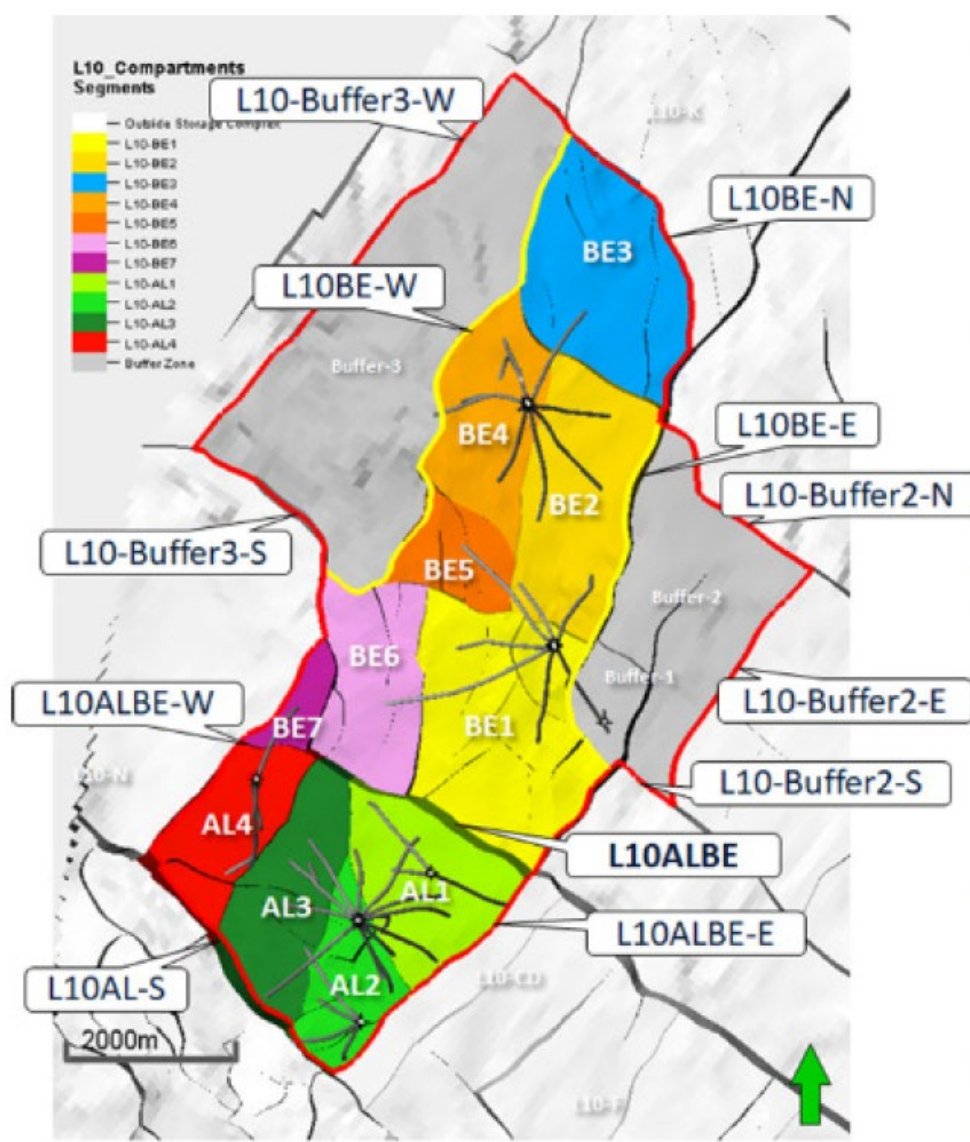
- a. Het Boven-Slochteren primaire reservoirgesteente (ROSLU) binnen de reservoir compartimenten van L10-A/L/B/E en de laterale bufferzones ten oosten en ten westen van L10-B/E.
- b. De verticale bufferzone onder het ROSLU-reservoir, bestaande uit het onderliggende Onder-Slochteren reservoir (ROSL) en de Ameland (ROCLA) intra-reservoir barrière.
- c. De geologische afsluitende lagen boven het ROSLU-reservoir, bestaande uit sedimenten behorende tot de Perm kleistenen van het Ten Boer (ROCLT) Laagpakket.

B. Beschrijving CO₂-opslagcomplex L10-ALBE

Het CO₂-opslagcomplex L10-ALBE omvat:

- a. Het opslagvoorkomen L10-ALBE zoals hierboven gedefinieerd, inclusief de afsluitende randbreuken.
- b. De geologische afsluitende lagen boven het opslagvoorkomen L10-ALBE, bestaande uit de Perm evaporieten van de Zechstein Groep (ZE), de Trias kleistenen van de RBS Subgroep (Rogensteinen Hoofd-Kleistein Formaties) en de Vlieland Kleistein Formatie (KNNC).

C. CO₂-opslagcomplex L10-ALBE met annotatie van compartimenten en randbreuken



Pagina 66 van 67

Bijlage III – CO₂-injectieplan

Het CO₂-injectieplan L10-ALBE bestaat uit:

1. Ontwikkelingsplan ten aanzien van CO₂ injectie:
 - a. een opgaaf van de bandbreedte van CO₂ eigenschappen boven bij de put (druk, temperatuur en fase) per tijdvak tijdens de injectie periode
 - b. een opgaaf van de ligging (kaart) en het aantal putten dat bij de opslag wordt gebruikt;
 - c. een opgaaf van het ontwerp en constructie van de put(ten);
 - d. een beschrijving in welk reservoir (geologische eenheid) opslag plaatsvindt;
 - e. een opgaaf van het verwachte tijdvak van injectie;
 - f. een opgaaf van de totale hoeveelheid CO₂ mengsel die wordt opgeslagen
 - g. een opgaaf van de samenstelling van het CO₂ mengsel;
2. Injectiestrategie waarin wordt opgenomen welke randvoorwaarde geldt of toezegging wordt gedaan op in ieder geval de volgende onderwerpen:
 - a. behoud van putintegriteit;
 - b. beheersing van de faseovergang in de put (gasvormig/vloeibaar/superkritisch);
 - c. beheersing van de injectietemperatuur in de putmond;
 - d. beheersing van hydraat vorming en thermische scheuring afsluitende laag;
 - e. beheersing scheurgroei verticaal en lateraal om het risico van lekkage te beperken
 - f. beheersing scheurgroei verticaal en lateraal om het risico van seismiciteit te beperken;
 - g. beheersing van breukreactivatie;
 - h. waarborgen van reservoir injectiviteit;

Voor het identificeren van de dreiging en/of het risico van deze onderwerpen mag verwezen worden naar het risicobeheersplan. Voor uitwerking van en het voldoen aan de randvoorwaarden mag verwezen worden naar het monitoringsplan en plan van corrigerende maatregelen. Voor verdere onderbouwing mag waar nodig verwezen worden naar de aanvraag.

3. Opgave van de belangrijkste operationele parameters, waaronder in ieder geval:

- a. injectiesnelheid: geef de maximum snelheid of debiet bij injectie van CO₂ in de put op basis van het ontwikkelingsplan (sectie 1) en/of de gekozen injectiestrategie (sectie 2);
- b. injectiedruk: geef de maximale waarde voor de injectiedruk, boven en onderin de put;
- c. reservoirdruk: geef de maximale waarde van de reservoirdruk van het opgeslagen CO₂, tijdens en aan het einde van de periode van injectie;
- d. injectietemperatuur: geef aan welke begrenzingen volgen op basis van de gekozen injectiestrategie (sectie 2).

Voor nadere implementatie en beheersing van deze operationele parameters mag verwezen worden naar het risicobeheersplan, het monitoringsplan en het plan van corrigerende maatregelen.