



Modelrapport

'Vereiste informatie transport- en opslagverklaring' SDE++ 2024

Dit betreft de minimale informatie die nodig is om objectief te kunnen beoordelen of een opslaglocatie geschikt is en redelijkerwijs te verwachten is dat deze binnen de gestelde termijn ontwikkeld kan worden.

In de SDE++ regeling is opgenomen (artikel 2b, lid 7 van de Algemene Uitvoeringsregeling SDE) dat een aanvrager indien hij niet zelf de CO₂ transporteert of opslaat hij middels een capaciteitsverklaring moet aantonen dat de afgevangen CO₂ getransporteerd en opgeslagen zal worden. Een dergelijke verklaring wordt afgegeven door de partij die transport en/of opslag van deze CO₂ zal realiseren (hierna: "Transport en Opslag Partij"). Om deze verklaring te onderbouwen moet de transport en opslagpartij die deze verklaring heeft afgegeven in een rapport onderbouwen dat hij in staat is de aangeboden dienst op tijd te kunnen leveren. Het rapport mag maximaal 80 pagina's lang zijn.

Dit model is vastgesteld en u moet de relevante onderdelen behandelen

- Voor opslag zijn dit de onderdelen: 2.1 tot en met 2.5 per opslagverklaring, circa 60 pagina's.
- Voor transport is dit het onderdeel: 2.6 per transportverklaring circa 20 pagina's.

1. Toelichting

Onderstaande gegevens zijn door RVO vereist om de doelmatigheid en haalbaarheid van de plannen voor transport- en opslaginfrastructuur te kunnen beoordelen als onderdeel van de subsidieaanvraag. In het geval dat de aanvraag betrekking heeft op CO₂-opslag in één of meerdere opslagvoorkomens, of op meerdere CO₂-transportmodaliteiten, moet informatie worden verstrekt voor alle mogelijke gevallen. De benodigde gegevens dienen herleidbaar onderbouwd aangeleverd te worden. Aangezien de subsidie aan de CO₂ afvangpartijen wordt verstrekt, worden alle evaluaties gerelateerd aan de benodigde CO₂ stromen die ook daadwerkelijk subsidie kunnen verkrijgen. Er wordt dus geen evaluatie van het voorkomen an sich gemaakt, maar altijd in samenhang met de capaciteit en injectiviteit om zodoende de opslag van de afvangstromen te kunnen realiseren.

2. Algemene eisen

2.1 Algemene achtergrond opslaglocatie

Locatie en beschrijving reservoir(s) met opslagconcept (naam opslagvoorkomen(s) conform nlog.nl). Inclusief:

- a) Vergunninghouder winningsvergunning dan wel CO₂-opslagvergunning (ev. in aanvraag)
- b) Putten die het opslagvoorkomen en opslagcomplex hebben gepenetreerd
- c) Huidige status en beschikbaarheid van het opslagcomplex

2.2 CO₂ insluitingsconcept

Aannemelijk maken van het insluitingsconcept met geologische en technische barrières. Inclusief:

- a) Kwaliteit van afsluitende laag
- b) Kwaliteit afsluitende breuken
- c) Kwaliteit van insluitingsstructuur, afstand spilpunt t.o.v. CO₂ pluim
- d) Kwaliteit van putten (alle tijdelijk of definitief verlaten alsook producerende dan wel beoogde injectie-putten)
- e) Specificatie welke putten het opslagvoorkomen hebben gepenetreerd en welke gebruikt zullen worden voor de CO₂-injectie en hun technische status (op hoofdlijnen: nog actief, gesuspendeerd, etc.)
- f) Beschrijving van het opslagvoorkomen en opslagcomplex met onderbouwing voor de keuzes van deze definitie

Hierbij moet de aanvrager aantonen dat gangbare methoden voor geologische karakterisatie en modellering zijn gebruikt.

2.3 Opslagcapaciteit

Aannemelijk maken dat het opslagvoorkomen over voldoende opslagcapaciteit beschikt met betrekking tot de hoeveelheid CO₂ die wordt afgevangen bij de productie-installatie. Inclusief in elk geval:

- a) Reservoirtemperatuur, initiële druk en verwachte einddruk (inclusief diepte van de drukmeting van zowel koolwaterstoffen als water). Indien relevant gradiënten waar druk geëxtrapoleerd wordt naar datumdieptes zoals top reservoir.
- b) Cumulatieve gasproductie en reservoirdruk op moment van start CO₂-injectie.
- c) Cumulatieve gasproductie die is toe te wijzen aan de voor injectie te gebruiken putten en reservoircompartimenten.
- d) Reservoirdruk op moment van einde injectie, en na stabilisatieperiode.
- e) Samenstelling van het te injecteren CO₂ (minimaal het mol % CO₂ in het mengsel).
- f) Overige te verwachten effecten op opslagcapaciteit.
- g) De diepte van Free Water Level (of Gas Water Contact of Gas Down To indien niet bekend).

2.4 Injectiviteit

Aannemelijk maken dat de berekende injectiviteit aansluit bij de verwachte CO₂-stroom die zal worden opgeslagen in het opslagvoorkomen. Inclusief:

- a) Verwacht injectieprofiel en drukopbouw (jaarlijks + variaties in Mton of kton per jaar over de levensduur van het project) met onzekerheidsbepaling en cumulatief geïnjecteerde massa. *NB aangezien het mogelijk is dat niet alle CO₂ stromen onder de SDE++ subsidie vallen dient een verwacht cumulatief profiel aangeleverd te worden.*
- b) Een transmissiviteit (netto dikte × permeabiliteit) die is onderbouwd door puttesten en petrofysische gegevens/analyses afkomstig uit het beoogde opslagreservoir en/of directe omgeving, eventueel ondersteund door dynamische reservoirmodellen die zijn gekalibreerd aan de hand van productiegegevens (history match). (Zo nodig gespecificeerd naar individuele en hydraulisch gescheiden compartimenten en/of reservoirlagen).
- c) Een beschrijving van de verwachte putconfiguratie (tenminste lengte en diameter van de verbuizing, dieptes en totale hoogte van geperforeerde interval, wandruwheid en verwachte skin) van de representatieve injectieput(ten). (Zo nodig gespecificeerd naar individuele en hydraulisch gescheiden compartimenten en/of reservoirlagen).
- d) Beschrijving van voorgenomen wijze van injectie: in gas-, vloeistof- en/of superkritische fase, met daarbij ook de verwachte faseovergangen die in de injectieputten en eventueel in het reservoir zullen plaatsvinden.
- e) Verwachte temperatuur en drukbereik van de CO₂-stroom tijdens transport en aan de putmond (well head).
- f) De operationele limieten: minimale en maximale massastroom, minimale en maximale drukken aan de putmond, minimale en maximale BHP's en verschildrukken (drawdown) tussen put en reservoir op diepte van de injectie/perforaties, minimale injectietemperatuur op diepte van de injectie/perforaties en aan de putmond, maximale stroomsnelheden (meter per seconde) in de verbuizing in relatie tot de erosielimiet.
- g) Het verwachte verloop van de putinjectiviteit (well operating envelope) bij toenemende reservoirdrukken. Oftewel het verloop van de massastroom (bijv. in Mton per jaar), de verschildrukken (draw down) en de BHP's op perforatiediepte bij toenemende reservoirdrukken. Hierbij dient ook een sensitiviteitsanalyse te worden uitgevoerd voor onzekere geologische parameters zoals de transmissiviteit, maar ook voor operationele parameters zoals tubing size en putmondruk (WHP). De putinjectiviteit moet tenminste voor vijf reservoirdrukken worden bepaald: voor de begin- en einddruk van de injectie en voor drie tussenliggende drukken.
- h) Scenario's voor het injectieplan (aantal putten, locaties, putontwerp, etc.) op basis van de verwachte onzekerheid van de putinjectiviteit (minimaal voor laag, midden en hoog scenario).

2.5 Haalbaarheid opslag

Aannemelijk maken dat de planning en uitvoering van voor de opslaglocatie haalbaar is, inclusief:

- a) Tijdslijn beschrijving voor de ontwikkeling van de opslaglocatie tot aan bedrijfsfase en afsluiting met realistische doelstelling voor de te behalen mijlpalen in overeenstemming met vereisten in SDE++ betreffende de start van bouwwerkzaamheden en start inbedrijfstelling. De tijdslijn zal de volgende fasen moeten omvatten, te weten haalbaarheidsstudie, MER en vergunningstraject, FEED, inkoop inclusief contracten, bouw, bedrijfsklaar maken, bedrijfsfase en afsluiting evenals de verwacht mijlpalen van vergunningsverlening, investeringsbeslissing en start bedrijfsfase.
- b) Beschrijving ervaring van de exploitant van de opslaglocatie met aantoning voortvarendheid in het behalen van de voorgestelde fasering en bijbehorende mijlpalen.
- c) Aantonen dat de exploitant van de opslaglocatie financieel solide is en in staat is de nodige investeringen te doen.

2.6 Haalbaarheid transportinfrastructuur

Aannemelijk maken dat de voorgestelde transportmodaliteiten en transportroute haalbaar zijn, inclusief:

- a) Beschrijf de verschillende transportmodaliteiten en de beoogde route, met inbegrip van de verwachte temperatuur en druk van het CO₂ tijdens het transport.
- b) Beschrijf de noodzakelijke veiligheidsmaatregelen en de maatregelen die nodig zijn om de risico's tijdens het transport te beperken.
- c) Beschrijf de tijdslijn voor de ontwikkeling van de transportinfrastructuur tot aan bedrijfsfase met realistische doelstelling voor de te behalen mijlpalen in overeenstemming met vereisten in SDE++ betreffende de start van bouwwerkzaamheden en start inbedrijfstelling. De tijdslijn zal de volgende fasen moeten omvatten, te weten haalbaarheidsstudie, MER en vergunningstraject, FEED, inkoop inclusief contracten, bouw, bedrijfsklaar maken, investeringsbeslissing en start bedrijfsfase.
- d) Aannemelijk maken dat de exploitant van het transportinfrastructuur financieel solide is en in staat is de nodige investeringen te doen.

Dit is een publicatie van:

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

Hanzelaan 310, 8017 JK Zwolle

Postbus 10073, 8000 GB Zwolle

T +31 (0) 88 042 42 42 op werkdagen van 08:30 tot 17:00 uur

[Contact](#)

www.rvo.nl