

Notitie

HaskoningDHV Nederland B.V.
Industry & Buildings

Aan: SITA ReEnergy Roosendaal B.V.
Van: Thomas Beffers
Datum: 18 januari 2021
Gecontroleerd door: Rolph Hultermans
Kopie: Bram Geensen, Mariëtte Voets
Ons kenmerk: BH4582IBNT2011121520
Classificatie: Projectgerelateerd
Onderwerp: Emissie- en ZZS-toets CO₂-afvang SRE Roosendaal

1 Inleiding

SITA ReEnergy Roosendaal B.V. (handelsnaam: Suez ReEnergy hierna "SRE") wil binnen haar inrichting een CO₂-afvanginstallatie (CAI) realiseren. Voor de voorgenomen activiteit wordt een omgevingsvergunning aangevraagd en een m.e.r.-procedure doorlopen. In dit kader worden in deze notitie de emissies als gevolg van de CAI in kaart gebracht en getoetst. De emissie van NH₃ wordt in een separaat stikstofdepositieonderzoek beschouwd en valt buiten de scope van voorliggende toetsing.

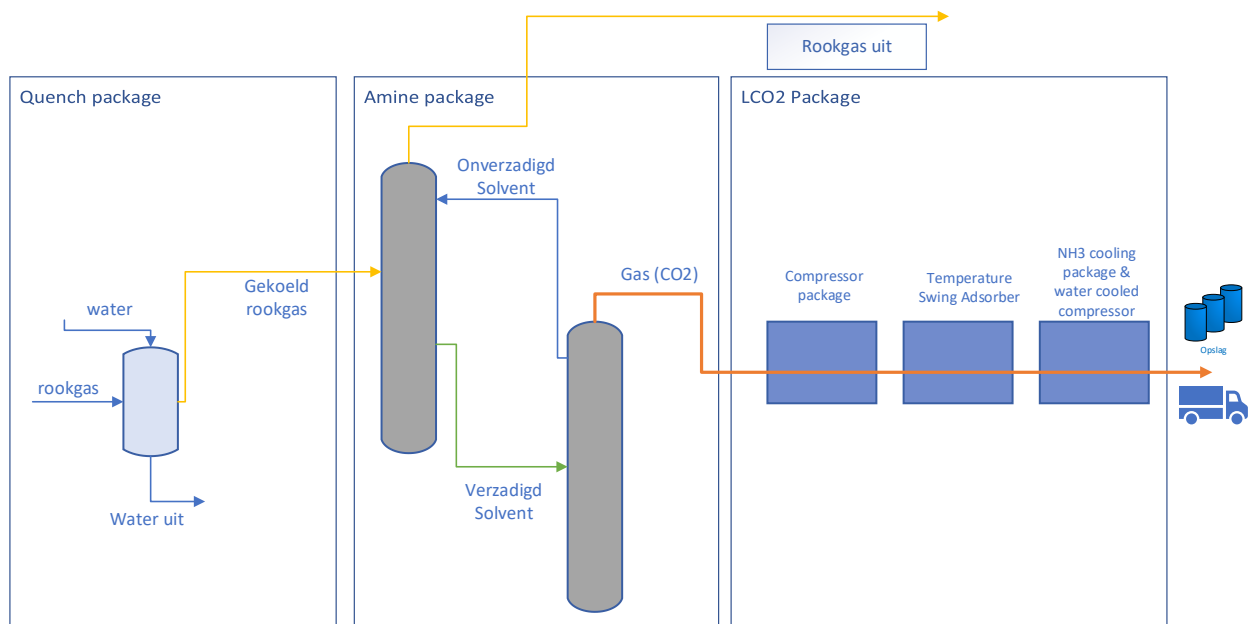
Een nadere studie naar Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS) vormt onderdeel van de emissietoets. De selectiecriteria voor ZZS zijn vastgelegd in artikel 57 van de Europese REACH-verordening¹. Het betreft:

- CMR-stoffen: kankerverwekkend, mutageen en giftig voor de voortplanting (reprotoxisch)
- PBT-stoffen: persistent, bioaccumulerend en toxisch
- vPvB: zeer persistent en zeer bioaccumulerend
- Stoffen van soortgelijke zorg (zoals hormoonverstorende stoffen)

2 Procesbeschrijving

Bij het afvangen van CO₂ na rookgasreiniging -en controlemeting (CEMS) worden verschillende processtappen doorlopen, zie Figuur 2-1. In de CAI worden de rookgassen gekoeld, gewassen en wordt CO₂ geabsorbeerd door een amineoplossing (oplosmiddel). Het CO₂-arme rookgas wordt vervolgens gereinigd met een zure water voor de reductie van NH₃. Na reiniging wordt het CO₂-arme rookgas via een eigen, nieuw te bouwen schoorsteen geëmitteerd. De geabsorbeerde CO₂ weer uit de oplossing gedesorbeerd en vervolgens wordt de CO₂ via enkele nabewerkingsstappen geschikt gemaakt voor buis- en/ of wegtransport.

¹ Registratie, Evaluatie, Autorisatie en restrictie van Chemische stoffen



Figuur 2-1: Procesoverzicht CAI

3 Wettelijk kader

Het wettelijk kader voor emissies van ZZS naar de lucht wordt gevormd door het Activiteitenbesluit milieubeheer (Abm) en de Activiteitenregeling milieubeheer (Arm). In zowel het Abm als de Arm staan verwijzingen naar andere informatie die moet worden geraadpleegd om een stof te kunnen identificeren als ZZS.

In artikel 2.4 van het Abm wordt gespecificeerd welke eisen er worden gesteld aan (mogelijke) emissies van ZZS. Voor ZZS geldt een minimalisatieverplichting. Emissies van ZZS worden zoveel mogelijk voorkomen, dan wel, indien dat niet mogelijk is, tot een minimum beperkt.

Het RIVM heeft als hulpmiddel een ZZS-lijst samengesteld die periodiek wordt geactualiseerd naar aanleiding van tussentijdse wijzigingen in wetgeving. Deze lijst is beschikbaar via het zoekstelsel op de website van het RIVM. Op de lijst is terug te vinden op basis van welke wetgeving een stof als ZZS is aangemerkt.

4 Emissietoets

Emissies bij gebruik van het oplosmiddel monoethanolamine (MEA) zijn nader onderzocht². Wanneer SRE uiteindelijk kiest voor een ander oplosmiddel dan MEA, zal vóór ingebruikname een additionele emissietoets worden uitgevoerd.

Tijdens het proces van CO₂-afvang kunnen in een reactie tussen NO₂ (via NO₂⁻) en MEA de stoffen (NDELA) en nitroso-N-(2-hydroxyethyl)-glycine (NHEGly) ontstaan. Deze stoffen vallen in de groep 'nitrosamines'. Hierbij geldt alleen NDELA als ZZS, zie Tabel 4-1.

² Literatuurbron: Assessment impact emissions, referentie TNO-SPES-0100305522 d.d. 12 mei 2017, zie bijlage 1

Tabel 4-1: Identificatie en classificatie stoffen

| Naam | Afkorting | CAS-nummer ¹⁾ | Stofcategorie ²⁾ | Stofklasse ²⁾ |
|------------------------------------|-----------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| Monoethanolamine | MEA | 141-43-5 | gO | gO.2 |
| Nitrosodiethanolamine | NDELA | 1116-54-7 | ZZS | MVP1 |
| Nitroso-N-(2-hydroxyethyl)-glycine | NHEGly | 80556-89-4 | gO ³⁾ | gO.1 ³⁾ |

¹⁾ Een CAS-nummer is een universele codering voor chemische stoffen. CAS staat voor Chemical Abstracts Service

²⁾ gO = gasvormig, organisch met een classificatie van 1 (strengst) t/m 3. MVP = minimalisatieverplichte stof

³⁾ NHEGly is niet opgenomen in bijlage 12a of 12b Arm, waardoor als *worst case* benadering de strengste stofklasse gO.1 wordt gehanteerd.

De maximale emissies van genoemde stoffen bij een bedrijfstijd van 8.760 u/j en een debiet van CO₂-arm rookgas van 120.186 Nm³/u (droog, 11% O₂) in het scenario zonder het Load Increase Project³ (LIP) en 126.863 Nm³/u met LIP zijn weergegeven in Tabel 4-2.

Tabel 4-2: Maximale emissies geïdentificeerde stoffen

| Afkorting | Emissieconcentratie (mg/Nm ³) | Emissievracht | | | |
|-----------|---|---------------|-----------|--------------|--------------|
| | | g/u | | kg/j | |
| | | Zonder LIP | Met LIP | Zonder LIP | Met LIP |
| MEA | 1-15 ¹⁾ | 120-1.803 | 127-1.903 | 1.053-15.792 | 1.111-16.670 |
| NDELA | 0,00008 | 0,00961 | 0,01015 | 0,08423 | 0,08891 |
| NHEGly | 0,00008 | 0,00961 | 0,01015 | 0,08423 | 0,08891 |

¹⁾ De waarde van 15 mg/Nm³ betrof een bepaling op basis van metingen aan een proefopstelling. In een later stadium is gebleken dat de emissieconcentratie van MEA onder de onderste detectielimiet (1 mg/Nm³) van de analyseapparatuur (FTIR) lag. Deze bevindingen zijn ook in overeenstemming met de claims in patent WO2010102877-A1

Vervolgens zijn de grenswaarden van deze stoffen opgezocht met behulp van tabel 2.5 en 2.6 van het Abm, zie Tabel 4-3.

Tabel 4-3: Grenswaarden geïdentificeerde stoffen

| Afkorting | Stofklasse | Grensmassaastroom ¹⁾ | Emissiegrenswaarde ²⁾ | Vrijstellingsgrens ³⁾ |
|-----------|------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | | g/u | mg/Nm ³ | kg/j |
| MEA | gO.2 | 500 | 50 | 250 |
| NDELA | MVP1 | 0,15 | 0,05 | 0,075 |
| NHEGly | gO.1 | 100 | 20 | 50 |

¹⁾ Drempelwaarde waarboven de emissie relevant is. In de toelichting bij artikel 2.5 en artikel 2.6 van het Abm naar aanleiding van het wijzigingsbesluit 2015/337 staat: de grensmassaastroom geeft voldoende bescherming om immisiegrenzen te waarborgen. Indien onder de grensmassaastroom wordt geëmitteerd zal naar verwachting het MTR (maximaal toelaatbaar risiconiveau) niet worden overschreden.

²⁾ Toetsingswaarde die niet mag worden overschreden

³⁾ Indien de massaastroom kleiner is dan deze grens, geldt genoemde emissiegrenswaarde niet voor deze stof

³ Voor meer informatie over de scenario's wordt verwezen naar het MER. De scenario's met en zonder buisleiding zijn niet relevant voor deze studie.

5 Conclusies en monitoring

- Wanneer de emissie van MEA aan de onderkant van de berekende bandbreedte ligt, zal beneden de grensmassastroom worden gebleven en is de emissie niet relevant. Monitoring van emissies van MEA aan de nieuwe schoorsteen zijn onderdeel van de overdrachtstest en het protocol van de uiteindelijke aannemer als wel de garantieperiode. Daarna is SRE voornemens periodiek een herhalingsmeting te doen en deze te evalueren. De frequentie van die herhalingsmeting zal afhankelijk zijn van de gemeten resultaten tijdens overdracht en garantieperiode.
- Voor MEA geldt een emissiegrenswaarde van 50 mg/Nm^3 ; hier zal ruimschoots aan voldaan worden met een maximaal verwachte emissieconcentratie van $1-15 \text{ mg/Nm}^3$.
- De maximale emissie van NDELA ligt iets hoger dan de vrijstellingsgrens, maar veel lager dan de grensmassastroom. De emissie kan worden beschouwd als niet milieurelevant. Omdat NDELA als ZZS is geclassificeerd, blijft wel te allen tijde een minimalisatieverplichting van kracht.
- De maximale emissies van NHEGly is lager dan de grensmassastroom en de vrijstellingsgrens, waardoor de emissies niet relevant zijn en de emissiegrenswaarde niet geldt.

Bijlage 1: Assessment impact emissions