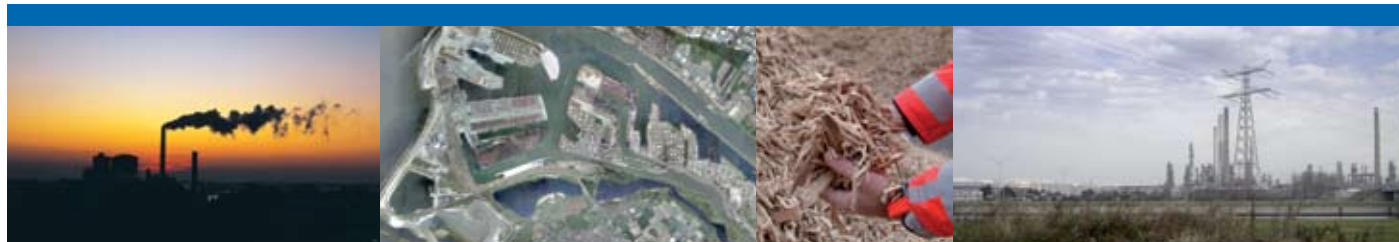


TOETS AAN DE NEDERLANDSE RICHTLIJN  
VOOR BODEMBESCHERMING (NRB), 2012  
voor het plaatsen van een CO<sub>2</sub>-afvanginstallatie  
bij HVC, locatie Alkmaar

Opdrachtgever: NV HVC  
26 maart 2020  
PK18024/D05



Rapportnummer: PK18024/D05  
Status: Definitief  
Datum: 26 maart 2020  
Projectleider: ir. Å. C. Norrthon  
Auteur: drs. K. Stassen-Flinzner  
Tweede lezer: ir. Å. C. Norrthon

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>4</b>
1.1	Aanleiding.....	4
1.2	Werkwijze.....	4
1.3	Bodembedreigende stoffen .....	4
1.4	Bodembeschermende voorzieningen .....	5
1.5	Overige bodembeschermende voorzieningen .....	5
1.6	Conclusie .....	5
<b>2</b>	<b>Bodemrisicoanalyse per activiteit</b> .....	<b>7</b>
2.1	Opslag van stoffen .....	7
2.1.1	Opslag van amine-oplossing .....	7
2.1.2	Opslag van CO <sub>2</sub> (cryogeen) .....	7
2.1.3	Opslag van overige chemicaliën (vaste stoffen) .....	7
2.1.4	Opslag van afvalwater / afgewerkte amine-oplossing.....	7
2.2	Verlading van stoffen.....	8
2.2.1	Verladen van amine-oplossing.....	8
2.2.2	Verladen van CO <sub>2</sub> .....	8
2.2.3	Verladen van overige chemicaliën (vloeistoffen) .....	8
2.2.4	Verladen van overige chemicaliën (vaste stoffen) .....	8
2.2.5	Verladen van afvalwater / afgewerkte amine-oplossing .....	8
2.3	Procesactiviteiten .....	9
2.3.1	CO <sub>2</sub> afvangunits .....	9
2.3.2	CO <sub>2</sub> vervloeiingsunit en condensor .....	9
2.4	Ondersteunende activiteiten .....	9
2.4.1	Pompen .....	9
2.4.2	Bovengrondse leidingen .....	9
<b>3</b>	<b>Conclusie</b> .....	<b>11</b>

## 1 INLEIDING

### 1.1 Aanleiding

HVC wil een bijdrage leveren aan de doelstelling van de Nederlandse overheid om de uitstoot van broeikasgassen, waarvan CO<sub>2</sub> de belangrijkste is, fors te verminderen. Dit wil HVC doen door CO<sub>2</sub> af te vangen uit rookgassen, het CO<sub>2</sub> vloeibaar te maken en dit vervolgens te leveren aan de Noord-Hollandse glastuinbouw.

HVC is voornemens jaarlijks 125.000 ton CO<sub>2</sub> uit de rookgassen naar de glastuinbouw te brengen, wat leidt tot ca. 30 miljoen m<sup>3</sup> minder gasgebruik per jaar in deze bedrijfstak.

In het kader van de op te stellen milieueffectrapportage en aanvraag om een omgevingsvergunning, onderdeel milieu, is voor deze nieuwe activiteit een bodemrisicoanalyse uitgevoerd op grond van de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming 2012 (NRB). Onderhavig document is het resultaat van de uitgevoerde toets en toont aan dat voor alle bodembedreigende activiteiten die samenhangen met de afvang en levering van CO<sub>2</sub>, een verwaarloosbaar bodemrisico wordt gerealiseerd.

### 1.2 Werkwijze

Wij hebben de activiteiten met HVC doorgenomen en gecontroleerd op volledigheid. Daarna hebben wij alle activiteiten getoetst aan de NRB 2012. Per bedrijfsactiviteit is vastgesteld of er sprake is van een bodembedreigende activiteit en zo ja, of met de combinaties van voorzieningen en maatregelen (cvm) die HVC wil toepassen, een verwaarloosbaar bodemrisico wordt gerealiseerd. Deze toetsing is uitgewerkt in hoofdstuk 2 van dit document.

### 1.3 Bodembedreigende stoffen

Bij de voorgenomen activiteit worden diverse stoffen gebruikt. De belangrijkste is uiteraard CO<sub>2</sub>. Op- en overslag van CO<sub>2</sub> vindt plaats onder cryogene condities, dat wil zeggen dat het CO<sub>2</sub> vloeibaar is. Wanneer een lekkage optreedt, zal het CO<sub>2</sub> echter direct verdampen en vervliegen naar de lucht. Daarom wordt CO<sub>2</sub> niet aangemerkt als een bodembedreigende stof.

Andere stoffen die in het voorgenomen proces voorkomen, zijn: amine-oplossing, ammonia (oplossing van ammoniak (NH<sub>3</sub>) in water), natronloog, anti-schuimmiddel, silicagel en actief kool. Deze chemicaliën, met uitzondering van actief kool, worden allen als bodembedreigend beschouwd.

Tenslotte is er sprake van gebruik van smeeroïlen e.d. voor onderhoud van de installatie. Deze materialen zijn bodembedreigend.

In hoofdstuk 2 wordt per bodembedreigende activiteit vermeld welke cvm wordt toegepast en welke categorie bodemrisico door het toepassen van de cvm wordt bereikt.

## 1.4 Bodembeschermende voorzieningen

Alle onderdelen binnen de CO<sub>2</sub>-afvanginstallatie waarbinnen een bodembedreigende activiteit plaatsvindt, worden geplaatst op een nieuw aan te leggen vloeistofdichte voorziening.

## 1.5 Overige bodembeschermende voorzieningen

Ten aanzien van de overige bodembeschermende maatregelen zal HVC bij de voorgenomen activiteit hetzelfde beleid voeren als reeds wordt gevoerd voor de bestaande installaties. Naast vloeistofdichte voorzieningen is er aandacht voor aanvullende maatregelen, waaronder het uitvoeren van inspecties, toezicht houden op het uitvoeren van bodembedreigende activiteiten, de aanwezigheid van noodvoorzieningen en opruimfaciliteiten en opleiding van het personeel. In hoofdstuk 2 wordt per bodembedreigende activiteit vermeld welke maatregelen worden getroffen.

## 1.6 Conclusie

In hoofdstuk 2 wordt per bodembedreigende activiteit uitgewerkt welke cvm wordt toegepast en welke categorie bodemrisico hiermee wordt bereikt. In de tabel hieronder is een samenvatting gegeven van de getroffen voorzieningen en maatregelen.

Bodembedreigende activiteit	Toegepaste CVM	Bodemrisico categorie
Opslag van amine-oplossing (zowel vers als gebruikt)	Bodembedreigend: ja Nummer BRCL: 1.2 Nummer cvm: IV	verwaarloosbaar bodemrisico
Opslag van CO <sub>2</sub> (cryogeen)	Bodembedreigend: nee (CO <sub>2</sub> verdampt) Nummer BRCL: - Nummer cvm: -	Niet bodembedreigend
Opslag van overige chemicaliën (vaste stoffen)	Bodembedreigend: ja Nummer BRCL: 3.3.1 Nummer cvm: II	verwaarloosbaar bodemrisico
Opslag van afvalwater / afgewerkte amine-oplossing	Bodembedreigend: ja Nummer BRCL: 1.3 Nummer cvm: IV	verwaarloosbaar bodemrisico
Verladen van amine-oplossing	Bodembedreigend: ja Nummer BRCL: 2.1.2 Nummer cvm: III	verwaarloosbaar bodemrisico
Verladen van CO <sub>2</sub>	Bodembedreigend: nee (CO <sub>2</sub> verdampt) Nummer BRCL: - Nummer cvm: -	Niet bodembedreigend

Verladen van overige chemicaliën (vloeistof)	Bodembedreigend: ja Nummer BRCL: 2.1.2 Nummer cvm: III	verwaarloosbaar bodemrisico
Verladen van overige chemicaliën (vaste stof)	Bodembedreigend: ja Nummer BRCL: 3.3.1 Nummer cvm: II	verwaarloosbaar bodemrisico
Verladen van afvalwater / afgewerkte amine-oplossing	Bodembedreigend: ja Nummer BRCL: 2.1.2 Nummer cvm: III	verwaarloosbaar bodemrisico
CO <sub>2</sub> afvangunits (bestaande uit: direct contact cooler( DCC) , absorber, warmtewisselaar, desorber (stripper)	Bodembedreigend: ja Nummer BRCL: 4.1 Nummer cvm: III	verwaarloosbaar bodemrisico
CO <sub>2</sub> vervloeiingsunit en condensor	Bodembedreigend: ja Nummer BRCL: 4.1 Nummer cvm: III	verwaarloosbaar bodemrisico
Pompen	Bodembedreigend: ja Nummer BRCL: 2.3.2 Nummer cvm: II	verwaarloosbaar bodemrisico
Bovengrondse leidingen	Bodembedreigend: ja Nummer BRCL: 2.2.2 Nummer cvm: I	verwaarloosbaar bodemrisico

## 2 BODEMRISICOANALYSE PER ACTIVITEIT

### 2.1 Opslag van stoffen

#### 2.1.1 Opslag van amine-oplossing

De opslag van verse amine-oplossing vindt plaats in een tank met een maximale inhoud van 183 m<sup>3</sup>, die wordt geplaatst op een vloeistofdichte voorziening. Deze activiteit valt onder BRCL nummer 1.2: Opslag in bovengrondse tank verticaal met bodemplaat. Cvm nummer IV wordt toegepast, te weten de aanwezigheid van een vloeistofdichte voorziening, aandacht voor hemelwaterafvoer, periodieke inspectie en controle vloeistofdichte voorziening, tankinspectie en algemene zorg. Hiermee wordt een verwaarloosbaar bodemrisico bereikt.

#### 2.1.2 Opslag van CO<sub>2</sub> (cryogeen)

Deze activiteit is niet bodembedreigend. De opslagconditie van het CO<sub>2</sub> is cryogeen. Dit betekent dat het CO<sub>2</sub> onder druk en bij zeer lage temperatuur vloeibaar is. Echter, zodra een lekkage in de opslagtank optreedt, zal door de hogere temperatuur en de lagere druk, het CO<sub>2</sub> direct verdampen. In gasvorm zal het vervliegen naar de lucht en dus niet op en in de bodem terecht komen.

#### 2.1.3 Opslag van overige chemicaliën (vaste stoffen)

De opslag van overige chemicaliën (adsorbent, bestaande uit amorf siliciumoxide SiO<sub>2</sub>), vindt plaats in emballage zoals deze door de leverancier wordt aangeleverd, te weten stalen vaten en zakken. Deze activiteit valt onder BRCL nummer 3.3.1: Op- en overslag vaste stoffen in emballage. Cvm nummer II wordt toegepast, te weten de aanwezigheid van een vloeistofdichte voorziening, periodieke inspectie en controle vloeistofdichte voorziening, visueel toezicht en algemene zorg. Hiermee wordt een verwaarloosbaar bodemrisico bereikt.

#### 2.1.4 Opslag van afvalwater / afgewerkte amine-oplossing

Uit de CO<sub>2</sub>-afvanginstallatie komt een incidentele verontreinigde waterstroom vrij die ontstaat bij het reinigen van de amine-oplossing (afgewerkte amine-oplossing). Dit stripwater wordt opgeslagen in een sloptank, in afwachting van afvoer naar een erkende verwerker. Deze activiteit valt onder BRCL nummer 1.3: Opslag in bovengrondse tank vrij van de ondergrond opgesteld. Cvm nummer IV wordt toegepast, te weten de aanwezigheid van een vloeistofdichte voorziening, aandacht voor hemelwaterafvoer, periodieke inspectie en controle vloeistofdichte voorziening, tankinspectie en algemene zorg. Hiermee wordt een verwaarloosbaar bodemrisico bereikt.

## 2.2 Verlading van stoffen

### 2.2.1 Verladen van amine-oplossing

Verse amine-oplossing wordt vanuit vrachtwagens gelost in de amine-oplossing opslagtank. Deze activiteit valt onder BRCL nummer 2.1.2: Overslag en intern transport bulkvloeistoffen, onderbelading en onderlossing. Cvm nummer III wordt toegepast, te weten de aanwezigheid van een vloeistofdichte voorziening, aandacht voor hemelwaterafvoer, overvulbeveiliging op het te vullen object, periodieke inspectie en controle van de vloeistofdichte voorziening, los- en laadinstructie met aandacht voor positie aansluitpunten en algemene zorg. Hiermee wordt een verwaarloosbaar bodemrisico bereikt.

### 2.2.2 Verladen van CO<sub>2</sub>

Deze activiteit is niet bodembedreigend. De leveringsconditie van het CO<sub>2</sub> is cryogeen. Dit betekent dat het CO<sub>2</sub> onder druk en bij zeer lage temperatuur vloeibaar is. Echter, zodra een lekkage in de tankwagen optreedt, zal door de hogere temperatuur en de lagere druk, het CO<sub>2</sub> direct verdampen. In gasvorm zal het vervliegen naar de lucht en dus niet op en in de bodem terecht komen.

### 2.2.3 Verladen van overige chemicaliën (vloeistoffen)

Overige chemicaliën, waaronder natronloog, worden niet apart opgeslagen, maar worden direct in de installatie toegevoerd. Deze activiteit valt onder BRCL nummer 2.1.2: Overslag en intern transport bulkvloeistoffen, onderbelading en onderlossing. Cvm nummer III wordt toegepast, te weten de aanwezigheid van een vloeistofdichte voorziening, aandacht voor hemelwaterafvoer, overvulbeveiliging op het te vullen object, periodieke inspectie en controle van de vloeistofdichte voorziening, los- en laadinstructie met aandacht voor positie aansluitpunten en algemene zorg. Hiermee wordt een verwaarloosbaar bodemrisico bereikt.

### 2.2.4 Verladen van overige chemicaliën (vaste stoffen)

Overige chemicalien, waaronder adsorbent (amorf SiO<sub>2</sub>) worden aangeleverd in emballage en vanuit de emballage toegevoerd aan de installatie. Deze activiteit valt onder BRCL nummer 3.3.1: Op- en overslag vaste stoffen in emballage. Cvm nummer II wordt toegepast, te weten de aanwezigheid van een vloeistofdichte voorziening, periodieke inspectie en controle van de vloeistofdichte voorziening, visueel toezicht en algemene zorg. Hiermee wordt een verwaarloosbaar bodemrisico bereikt.

### 2.2.5 Verladen van afvalwater / afgewerkte amine-oplossing

Afgewerkte amine-oplossing wordt vanuit de sloptank geladen in de tankwagens. Deze activiteit valt onder BRCL nummer 2.1.2: Overslag en intern transport bulkvloeistoffen, onderbelading en onderlossing. Cvm nummer III wordt toegepast, te weten de aanwezigheid van een vloeistofdichte voorziening, aandacht voor hemelwaterafvoer, overvulbeveiliging op



het te vullen object, periodieke inspectie en controle van de vloeistofdichte voorziening, los- en laadinstructie met aandacht voor positie aansluitpunten en algemene zorg. Hiermee wordt een verwaarloosbaar bodemrisico bereikt.

## **2.3 Procesactiviteiten**

### **2.3.1 CO<sub>2</sub> afvangunits**

De CO<sub>2</sub>-afvangunits vallen onder BRCL nummer 4.1: Gesloten proces of bewerking. Dit proces is bodembedreigend omdat naast rookgassen en CO<sub>2</sub>, ook een amine-oplossing, natronloog en smeermiddelen in de installatie aanwezig zijn. Cvm nummer III wordt toegepast, te weten de aanwezigheid van een vloeistofdichte voorziening, aandacht voor hemelwaterafvoer, periodieke inspectie en controle van de vloeistofdichte voorziening en algemene zorg. Hiermee wordt een verwaarloosbaar bodemrisico bereikt.

### **2.3.2 CO<sub>2</sub> vervloeingsunit en condensor**

De CO<sub>2</sub> vervloeingsunit en -condensor, waarmee het CO<sub>2</sub> in cryogene toestand wordt gebracht, valt onder BRCL nummer 4.1: Gesloten proces of bewerking. Dit proces is bodembedreigend omdat naast CO<sub>2</sub> ook silicagel, actief kool en smeermiddelen in de installatie aanwezig zijn. Cvm nummer III wordt toegepast, te weten de aanwezigheid van een vloeistofdichte voorziening, aandacht voor hemelwaterafvoer, periodieke inspectie en controle van de vloeistofdichte voorziening en algemene zorg. Hiermee wordt een verwaarloosbaar bodemrisico bereikt.

## **2.4 Ondersteunende activiteiten**

### **2.4.1 Pompen**

Met de binnen de installatie aanwezige pompen worden diverse van de hierboven genoemde bodembedreigende stoffen verpompt. Daarnaast is sealvloeistof aanwezig in de installatie. Hierdoor is sprake van een bodembedreigend proces. Deze activiteit valt onder BRCL nummer 2.3.2: Pomp met zwetende seals en afdichtingen. Cvm nummer II wordt toegepast, te weten de aanwezigheid van een vloeistofdichte voorziening, aandacht voor hemelwaterafvoer, periodieke inspectie en controle van de vloeistofdichte voorzieningen, visueel toezicht en algemene zorg. Hiermee wordt een verwaarloosbaar bodemrisico bereikt.

### **2.4.2 Bovengrondse leidingen**

Via bovengrondse leidingen worden diverse van de hierboven genoemde bodembedreigende stoffen tussen de verschillende installatie-onderdelen getransporteerd. Er is sprake van een bodembedreigend proces. Deze activiteit valt onder BRCL nummer 2.2.2: Leidingtransport – bovengrondse leiding. Cvm nummer I wordt toegepast, te weten enkelwandige leiding en aandacht voor appendages, leidinginspectie en instellen van een onderhoudsprogramma

afgestemd op de resultaten van de leidinginspectie, visueel toezicht en voldoende opruimfaciliteiten en kennis bij het personeel. Hiermee wordt een verwaarloosbaar bodemrisico bereikt.

### 3 CONCLUSIE

De te realiseren CO<sub>2</sub>-afvanginstallatie is getoetst aan de NRB 2012. Voor alle onderdelen van de installatie waarbinnen bodembedreigende activiteiten plaatsvinden, wordt een verwaarloosbaar bodemrisico bereikt.



Kuiper & Burger Advies en ingenieursbureau  
Jan van Beaumontstraat 1  
2805 RN Gouda

t +31 (0)85 – 044 26 00  
e [info@kuiperburger.nl](mailto:info@kuiperburger.nl)  
w [kuiperburger.nl](http://kuiperburger.nl)

Artos Milieu- en Omgevingsadvies  
Hofdijklaan 49  
2374 BS Oud Ade

t 06-25131044  
e [info@artosmilieu.nl](mailto:info@artosmilieu.nl)  
w [www.artosmilieu.nl](http://www.artosmilieu.nl)