

Rapport 22000596.M05

Yara Sluiskil B.V. – Project Carbon Capture & Storage (CCS)  
Milieu Effect Rapportage (M05)

Rapport 22000596.M05

Yara Sluiskil B.V. – Project Carbon Capture & Storage (CCS)  
Milieu Effect Rapportage (M05)

Datum:  
04 oktober 2021

Opdrachtgever: Yara Sluiskil B.V.  
Industrieweg 10  
4541 HJ SLUISKIL  
telefoon: [redacted]  
contactpersoon: De [redacted] (HESQ)  
e-mail: [redacted]@yara.com  
cc: [redacted]@yara.com

Auteur:

[redacted] [redacted]

Goedgekeurd:

[redacted] [redacted] [redacted]







INHOUD	PAGINA
1. INLEIDING	4
1.1 Inleiding	4
1.2 Noodzaak van een MER	4
1.3 Mededeling MER	6
1.4 Notitie Reikwijdte en detailniveau	6
1.5 Leeswijzer MER	6
2. CCS YARA	7
2.1 Nut en noodzaak van CCS	7
2.2 Klimaatbeleid	7
2.3 CCS bij Yara en klimaatdoelen	8
2.4 CCS als middel om doelen te halen in Europese context	10
3. BELEID	12
3.1 Nationale Omgevingsvisie (NOVI)	12
3.2 Klimaatbeleid in Nederland	12
3.3 Regionale energie Strategie (RES)	16
3.4 Omgevingsvisie en -verordening Zeeland	16
3.5 Schone lucht akkoord	17
4. WET- EN REGELGEVING	18
4.1 Wet algemene bepalingen omgevingsrecht en Wet milieubeheer	18
4.2 Wet ruimtelijke ordening	18
4.3 Waterwet	19
4.4 Wet natuurbescherming	19
4.5 Omgevingswet	19
5. MER AFBAKENING	20
5.1 Scope betrokken activiteiten.	20
5.2 Afbakening toetsing	21
6. PROCESBESCHRIJVING VOORKEURSALETERNATIEF	22
6.1 Locatie	22
6.2 Het project	23
6.3 Logische procesgang	24
6.4 Herkomst, kwaliteit en monitoring CO <sub>2</sub>	27
6.5 Projectfasering en planning	29
7. REFERENTIESITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING	31
7.1 Referentiesituatie	31
7.2 Milieuaspecten referentie situatie	34
7.3 Autonome ontwikkelingen	36
8. VARIANTEN EN ONDERBOUWING GEMAAKTE KEUZES	38
8.1 Het niet inzetten van CO <sub>2</sub> voor CCS	38
8.2 Locatiekeuze	38
8.3 Extra afvangen en ondergronds opslaan van meer CO <sub>2</sub>	39
8.4 Alternatieve technieken voor CCS	39
8.5 Keuzes in het ontwerp	40
9. EFFECTBEOORDELING	46
9.1 Milieuthema's	46
9.2 Calamiteiten	60
9.3 Classificatie effecten	61
9.4 Samenvattende conclusie scenario's	66



10.	CUMULATIE	67
11.	LEEMTEN IN KENNIS	67
12.	MONITORING EN EVALUATIE	68
12.1	Monitoring	68
12.2	Monitoringsplan aanlegfase	69
12.3	Monitoring gebruiksfase	69
12.4	Evaluatie	69
12.5	Reactieplan	69
12.6	Communicatie	70
12.7	Aanvullende monitoring	70
13.	VERVOLG PROCEDURES	71
13.1	Omgevingsvergunning	71
13.2	Wet natuurbescherming	71
13.3	MER	71
14.	BETREKKEN BELANGHEBBENDEN	72
14.1	Communicatie	72
14.2	Geraadpleegde adviseurs	73

## BIJLAGEN

1	Overzicht afkortingen en begrippen
2	Literatuurlijst en bronnen
3	Bodemonderzoek
4	Quicksan beschermde natuurwaarden
5	(c)QRA
6	Akoestisch rapport
7	Luchtkwaliteitsrapport
8	Stikstofdepositie berekeningen
9	NRD en addendum
9a	Verslag overleggen naar aanleiding van NRD
9b	Brief DCMR n.a.v. NRD
10	Locatie CCS



## 1. INLEIDING

### 1.1 Inleiding

Deze Milieueffectrapportage heeft betrekking op het project Carbon Capture & Storage (CCS) bij Yara Sluiskil B.V., hierna Yara genoemd. Het bedrijf is gevestigd aan de Industrieweg 10 te Sluiskil in de gemeente Terneuzen.

Yara is producent van stikstofhoudende (kunst)meststoffen. Bij diverse processen van Yara Sluiskil komt CO<sub>2</sub> vrij, dit wordt voor een deel afgevangen en gebruikt binnen de huidige bedrijfsvoering, het CCS-project richt zich op het opslaan van CO<sub>2</sub>, die Yara niet kan toepassen in de huidige bedrijfsvoering.

In lijn met de (nationale) klimaatdoelstellingen en het streven naar een zo duurzaam mogelijk productieproces, wordt met dit project gekeken naar een reductie in de CO<sub>2</sub>-emissies. Ook in het kader van het ETS (Emission Trading System), zal dit project voordelen op gaan leveren vooruitlopend op de nieuwe Europese ETS-benchmarks van 2025.

In de actuele situatie wordt CO<sub>2</sub> ingezet voor de productie van ureum, wordt CO<sub>2</sub> omgezet tot foodgrade CO<sub>2</sub> en wordt CO<sub>2</sub> geleverd aan het vergunde project WarmCO<sub>2</sub>. Naast deze stromen is er ook een reststroom CO<sub>2</sub>. Deze wordt in de actuele situatie als zuivere CO<sub>2</sub> geëmitteerd naar de lucht. Binnen het project Carbon Capture & Storage (CCS) is Yara voornemens om de CO<sub>2</sub>, die nu nog geëmitteerd wordt vanuit het proces, vloeibaar te maken, zodat het per schip kan worden afgevoerd naar een geologische opslaglocatie voor CO<sub>2</sub> onder de zeebodem.

Het project voorziet in een reductie van de emissie van circa 834.200 ton CO<sub>2</sub> per jaar. De reeds binnen het vergund kader afgevangen CO<sub>2</sub> wordt in een daarvoor te bouwen installatie vloeibaar gemaakt om vervolgens in vloeibare vorm aan de kade (Quay Alpha) van Yara Sluiskil te worden verscheept naar een opslaglocatie.

### 1.2 Noodzaak van een MER

De milieueffectrapportage (m.e.r.<sup>1</sup>) is een hulpmiddel om bij diverse procedures het milieubelang een volwaardige plaats in de besluitvorming te geven. Er is sprake van een m.e.r.-plicht of m.e.r.-beoordelingsplicht, wanneer het te realiseren project wordt genoemd in respectievelijk onderdeel C of D van de bijlage bij het Besluit m.e.r.

Omdat de voorgenomen activiteit onder categorie C8.3 van de bijlage van het Besluit m.e.r. valt kan, afhankelijk van de gevalsdefinitie, sprake zijn van een directe m.e.r.-plicht.

Tabel 01: M.e.r.-plicht: categorie in de bijlage bij Besluit m.e.r. voor de activiteit

Cat	Activiteiten	Gevallen
C 8.3.	De oprichting, wijziging of uitbreiding van een installatie voor het afvangen van CO <sub>2</sub> -stromen met het oog op geologische opslag overeenkomstig Richtlijn 2009/31/EG (PbEG L 140).	Indien de CO <sub>2</sub> -stromen afkomstig zijn van onder onderdeel C van deze bijlage vallende installaties, of wanneer de totale jaarlijkse afvang van CO <sub>2</sub> 1,5 megaton of meer bedraagt.

Omdat categorie C8.3 van toepassing is, moet de vraag worden beantwoord: "Zijn de CO<sub>2</sub>-stromen afkomstig van een installatie die ook onder onderdeel C van de bijlage valt?"

<sup>1</sup> m.e.r. refereert aan de procedure voor de milieueffectrapportage





Die vraag wordt met "ja" beantwoord, de installatie van Yara valt sowieso onder categorie C21.6. Er is dus sprake van een directe m.e.r.-plicht en er zal een MER<sup>2</sup> opgesteld moeten worden.

Voor de procedure is het verder belangrijk om te weten of de beperkte of uitgebreide procedure van toepassing is. Om te kijken of er uitgebreide of beperkte procedure van toepassing is, moet gekeken worden of er voor het besluit een passende beoordeling gemaakt moet worden, of het besluit past binnen het bestemmingsplan en of er voor dit besluit ook tegelijkertijd een plan wordt voorbereid en dat plan uitsluitend wordt voorbereid met het oog op de inpas-sing van die activiteit. Als dit allemaal niet het geval is dan is de beperkte procedure van toe-passing.

In dit geval zal een beperkte procedure volstaan.

#### M.e.r.-plicht en passende beoordeling

Op grond van artikel 7.2a lid 1 van de Wet milieubeheer (Wm) zijn ook plannen waarvoor een passende beoordeling voor nodig is, in het kader van de Wet natuurbescherming m.e.r.-plichtig.

Aangezien het plan op een bestaand industrieterrein wordt gerealiseerd dat als zodanig be-stemd is en uit het uitgevoerde ecologisch onderzoek blijkt dat er voor de eventueel aanwe-zige beschermde soorten maatregelen genomen kunnen worden om de vereiste soortenbe-scherming te realiseren, lijkt geen sprake te zijn van verplichtingen in het kader van de Wet natuurbescherming met betrekking tot bescherming van soorten en gebieden (zie verder §3.5 Wnb). Er zal hoogstens sprake zijn van een Wnb-vergunningplicht als gevolg van stikstofdepo-sitie op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden.

Vanaf 1 juli 2021, middels de Wet en het Besluit stikstofreductie en natuurverbetering, geldt een vrijstelling van de natuurvergunningplicht voor eventuele stikstofdepositie als gevolg van bouwactiviteiten. Voor tijdelijke activiteiten in de bouw-, aanleg- en sloopfase is het dan niet meer nodig om een stikstofdepositieberekening in AERIUS uit te voeren.

Deze vrijstelling geldt voor:

het feitelijk verrichten van bouw- of sloopwerkzaamheden aan een bouwwerk;  
het aanleggen, veranderen of verwijderen van een werk;  
de met een bouwwerk of werk samenhangende vervoersbewegingen.

De beoogde activiteiten tijdens de aanlegfase bij Yara, waaronder het slaan van heipalen en de bouw van het compressorgebouw, vallen onder deze vrijstelling.

Uit de uitgevoerde AERIUS-berekeningen blijkt dat depositie als gevolg van de gebruiksfase 0,00 mol/ha/jaar bedraagt, zodat er vooralsnog vanuit wordt gegaan dat geen passende be-oordeling nodig zal zijn.

#### M.e.r.-plicht en provinciale milieuverordening

Provinciale Staten kunnen aanvullend op het Besluit m.e.r. overige activiteiten aanwijzen die leiden tot een m.e.r.-plicht. De provincie Zeeland heeft haar milieuplannen vastgelegd in het Omgevingsplan Zeeland 2018 en de provinciale milieuverordening. In deze verordening is geen aanvullende m.e.r.-plicht opgenomen.

---

<sup>2</sup> MER refereert aan het rapport



### 1.3 Mededeling MER

De procedure voor het project CCS is op 11 februari 2021 gestart met een mededeling voor-nemen Milieueffectrapportage aan de provincie Zeeland en DCMR.

### 1.4 Notitie Reikwijdte en detailniveau

Op 30 maart 2021 is de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) namens Yara aangeleverd bij de provincie en de DCMR. Het opstellen en laten beoordelen van een dergelijke notitie is niet verplicht voor een beperkte procedure. Omdat Yara graag vooraf goed inhoud en diepgang van de MER wil afstemmen is hier toch voor gekozen. Op 7 april 2021 is de NRD besproken, naar aanleiding van deze bespreking is op 27 mei 2021 een addendum toegevoegd aan de NRD. Een schriftelijke reactie van de DCMR op de NRD is op 8 juni ontvangen. Voornoemde stukken zijn als bijlage 9 toegevoegd.

### 1.5 Leeswijzer MER

In hoofdstuk 2 wordt de context van het project nader toegelicht. Er wordt ingegaan op nut en noodzaak van CCS. In hoofdstuk 3 wordt de relevante wet- en regelgeving toegelicht. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de afbakening van het MER. In hoofdstuk 5 worden de voor-genomen activiteiten, alternatieven en varianten besproken. Hoofdstuk 6 behandelt vervol-gens de referentiesituatie en de autonome ontwikkeling, die als uitgangspunt is genomen voor het MER. In hoofdstuk 7 worden de aanpak en de bevindingen van de effectbeoordeling naar voren gebracht. Vervolgens komt in hoofdstuk 8 de cumulatie met andere projecten aan de orde. In hoofdstuk 9 volgen de leemten in kennis en in hoofdstuk 10 monitoring en evaluatie. Waarna wordt geëindigd met een overzicht van de vervolgprocedures in hoofdstuk 11.





## 2. CCS YARA

### 2.1 Nut en noodzaak van CCS

De komende jaren zal de verdere verduurzaming van de Nederlandse industrie moeten worden gerealiseerd. Yara is volop bezig om daaraan bij te dragen. De broeikasgasreductie gebeurt door het verminderen van lachgasemissies, besparing en slim hergebruik van energiestromen en het inzetten van duurzame energie. Sinds 1990 heeft Yara Sluiskil haar bruto broeikasgasemissies gereduceerd van 5,9 megaton naar 3,3 megaton in 2020. Het deel van de CO<sub>2</sub> dat gebruikt wordt als grondstof, bedroeg in 1990 0,7 megaton en is inmiddels gegroeid tot 1,4 megaton. Concreet betekent dit dat op de productielocatie in Sluiskil de netto emissie van broeikasgassen is afgenomen van 5,2 naar 1,9 megaton, oftewel een reductie van 63%. Dit terwijl de productie fors toenam in dezelfde periode.

De overgang van fossiele grondstoffen, bijvoorbeeld van aardgas naar duurzame grondstoffen, zoals groene waterstof, zal een heel aantal jaren in beslag nemen. Daarom wil Yara als middellange termijn maatregel reeds afgevangen zuivere CO<sub>2</sub> ondergronds laten opslaan. Ook door het Rijk wordt deze stap als onmisbaar gezien in de energietransitie, waarmee de uitstoot van broeikasgassen in de atmosfeer kan worden tegengegaan.

Door Yara wordt al sinds begin jaren '90 van de vorige eeuw CO<sub>2</sub> zoveel mogelijk nuttig toegepast in de vorm van gebruik bij productie van ureum, omzetting naar foodgrade CO<sub>2</sub> ten behoeve van de voedingsmiddelenindustrie, industriële toepassingen, zoals droogijs en het leveren aan WarmCO<sub>2</sub> ten behoeve van de naastgelegen glastuinbouw in Zeeuws-Vlaanderen.

Voor de restemissie is ondergronds laten opslaan een goed en realistisch alternatief om de emissie van CO<sub>2</sub> op korte termijn sterk te reduceren.

### 2.2 Klimaatbeleid

#### Europese klimaatbeleid

Voor het Europese klimaatbeleid is het klimaatakkoord 2015 (Parijs) leidend, hierin heeft de EU haar doelstellingen afgesproken. De lidstaten streven er naar de globale temperatuurstijging onder 2 °C te houden, bij voorkeur 1½ °C.

De toename van broeikasgassen in de atmosfeer wordt algemeen als een belangrijke oorzaak gezien voor de temperatuurstijging van de aarde, de afspraken richten zich dan ook op het beperken van broeikasgassen, waaronder CO<sub>2</sub>.

Andere broeikasgassen leveren ook een bijdrage, alle broeikasgassen worden uitgedrukt in CO<sub>2</sub>-equivalenten.

Er zijn reductiedoelstellingen ten opzichte van het jaar 1990 vastgesteld:

1. Voor 2020, 20 % reductie
2. Voor 2030, 40 % reductie
3. Voor 2050, 80-95% reductie

De doelstellingen worden continu geëvalueerd en tevens wordt steeds beoordeeld of bijstelling noodzakelijk is. De EU onderkent het belang van CCS bij het realiseren van bovenstaande reductiedoelstellingen.



### Emission Trading System (ETS)

Het project CCS Yara heeft een directe relatie met het Europese "Emissie Trading System" (ETS). In ETS zijn de Europese regels met betrekking tot CO<sub>2</sub>-emissies vastgelegd in ETS Richtlijnen. Deze zijn in Nederland geïmplementeerd in de Wet milieubeheer (hoofdstuk 16).

De ETS-richtlijn zorgt er voor dat CO<sub>2</sub>-emissies worden gereduceerd door plafonds voor alle per eenheid product vast te stellen. Per 1 januari 2021 is de vierde handelsperiode van het Europese Emissiehandelssysteem voor CO<sub>2</sub> emissierechten (ETS-IV) begonnen. De doelstelling van het Europese Emissiehandelssysteem is een vermindering van 43 % van de broeikasgasemissies (CO<sub>2</sub> uitstoot) in de EU in 2030 ten opzichte van 2005. De bepalingen uit de Europese verordening zijn rechtstreeks van toepassing op ETS-deelnemers als Yara.

### 2.3 CCS bij Yara en klimaatdoelen

Door het ministerie van Economische Zaken en Klimaat is onderzocht wat de potentiële opslagcapaciteit van CO<sub>2</sub> is in lege gas- en olievelden. Dat wordt geraamd op 2.800 Mton op land en in zee (bron: Verkennende studie door Gasunie en EBN in opdracht van EZ). Hiermee is het afvangen van CO<sub>2</sub> ten behoeve van opslag in lege gas- en olievelden een reële optie. Yara is voornemens de reeds afgevangen CO<sub>2</sub> te comprimeren en vloeibaar te maken, zodat het per schip naar lege gas- en olievelden kan worden vervoerd door derden.

Het vervoer per schip en het ondergronds opslaan van de CO<sub>2</sub> valt buiten de scope van de werkzaamheden van Yara en dus ook buiten de scope van de MER en de Notitie Reikwijdte en Detailniveau.

Yara ziet het opslaan van CO<sub>2</sub> als een tussenstap, die nodig is omdat alternatieve klimaat neutrale technieken, zoals de toepassing van groene waterstof, nog niet in voldoende volume en kostenefficiënt beschikbaar zijn.

Yara gaat voor een groene toekomst, zoals verwoord in de jaarlijkse duurzaamheidsverslagen. In het duurzaamheidsverslag 2019 wordt dit nader beschreven. Hieronder een samenvatting:

Yara wil koploper zijn in de klimaatuitdaging, met een "zero-emission plant" als stip aan de horizon. De afgelopen jaren heeft Yara al fors geïnvesteerd om de CO<sub>2</sub>-emissie naar beneden te krijgen. Ten opzichte van 1990 zit Yara al op een broeikasgas reductie van 60%. Yara wil echter versnelling, het liefst door over te gaan op groene waterstof, zodat groene ammoniak geproduceerd kan worden. De techniek is op kleine schaal reeds beschikbaar, maar biedt te weinig capaciteit voor Yara. Daarnaast is een forse hoeveelheid groene stroom nodig, daarvoor moeten grote offshore windparken worden gebouwd. Ook zijn de kosten voor de productie van groene waterstof op dit moment nog een factor 2 tot 4 hoger, dan de kosten voor de productie van grijze waterstof. Hiermee is niet te concurreren op de wereldmarkt, waarop Yara actief is. Om te kunnen overschakelen zijn tussenstappen nodig en ondersteuning vanuit de overheid.

Wat nu al wordt gedaan door Yara is het afvangen van CO<sub>2</sub>, die vrijkomt tijdens de productie van ammoniak en deze afgevangen CO<sub>2</sub> deels te gebruiken voor de productie van ureum of Ad Blue of de CO<sub>2</sub> in vloeibare vorm te verkopen aan frisdrankfabrikanten. Globaal komt 2,2 megaton zuivere proces CO<sub>2</sub> vrij, waarvan circa 1,4 megaton wordt gebruikt als grondstof voor producten. De resterende hoeveelheid afgevangen CO<sub>2</sub> wordt momenteel nog geëmitteerd naar de lucht.

Voor de reductie van haar CO<sub>2</sub>-emissies hanteert Yara een drietal sporen:

1. Reduceren van CO<sub>2</sub> en N<sub>2</sub>O door maatregelen in het productieproces (resterende CO<sub>2</sub>-emissiereductie, alternatieven voor de stroom & stoom balans, energiebesparing,





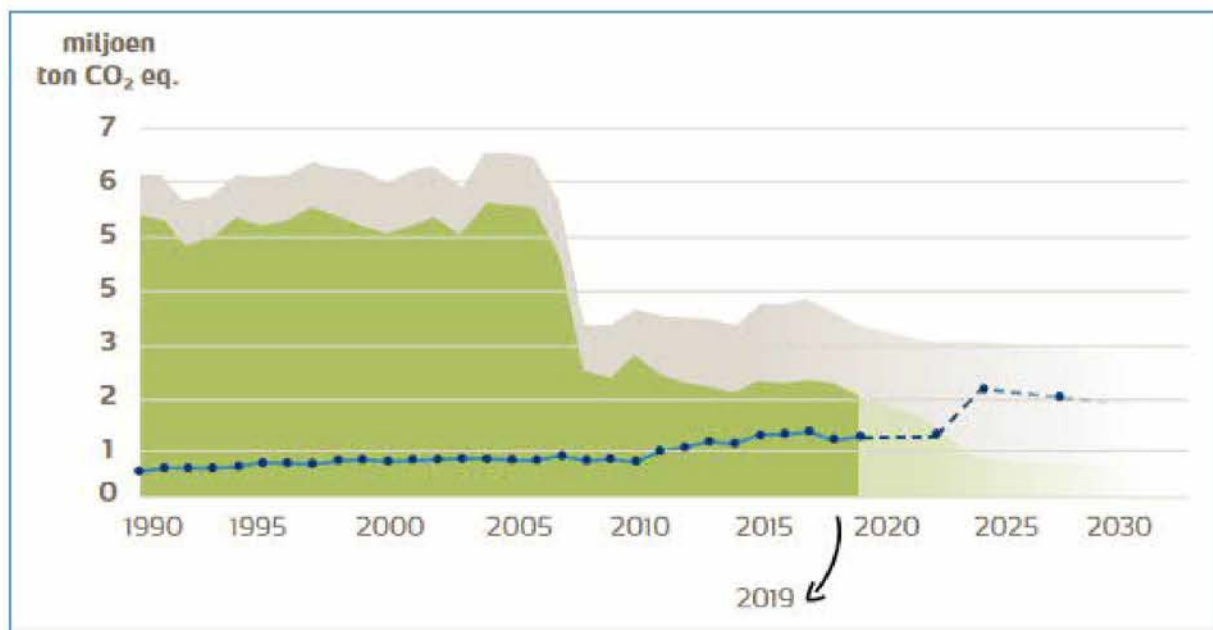
- optimaliseren installaties en processen). Hiermee wordt circa 0,5Mton broeikasgasemissiereductie gerealiseerd.
2. Opslaan CO<sub>2</sub> in lege gasvelden middels CCS levert 0,8 Mt reductie op. Dit ziet Yara niet als een eindoplossing, maar wel als een effectieve manier om op korte termijn snel een grote hoeveelheid CO<sub>2</sub> te reduceren.
  3. Het derde spoor bestaat uit twee delen, in eerste instantie het realiseren van een groene waterstoffabriek op het terrein (0,1Mt reductie) en in tweede stap de aansluiting op een regionale waterstofbackbone, die in verbinding staat met een nationaal en mogelijk zelfs Europees waterstofnetwerk.

De laatste sporen lopen parallel, waarbij CCS uitgefaseerd zal worden naar gelang groene waterstof groeit. Opgeteld wordt hiermee ruim een miljoen ton extra reductie aan CO<sub>2</sub>-uitstoot gerealiseerd voor 2030.

In onderstaande afbeelding is de broeikasgasemissie weergegeven, waarbij het grijze vlak de totale bruto broeikasgasemissie is. Een belangrijk deel hiervan wordt afgevangen en gebruikt als grondstof voor producten van Yara. Het groene vlak betreft de netto broeikasgasemissie. Hier is de aan de glastuinbouw en frisdrankindustrie geleverde CO<sub>2</sub> alsook de als grondstof voor meststoffen of AdBlue gebruikte CO<sub>2</sub> van het totaal afgetrokken. Deze procesemissies kunnen niet worden verminderd, omdat de CO<sub>2</sub> een grondstof hiervoor is. Een toekomstige optie zou kunnen zijn om deze CO<sub>2</sub> niet in zuivere vorm uit het eigen ammoniakproces te betrekken, maar van biogene oorsprong te laten zijn. Echter, de technologie hiervoor is niet beschikbaar op technische en economische schaal.

De blauwe lijn geeft de hoeveelheid CO<sub>2</sub> weer, die wordt gebruikt in producten (CCU) of die is bestemd voor geologische opslag (CCS) en de prognose daarvan. Het grijze vlak betreft de bruto CO<sub>2</sub>-emissie, het groene vlak de uiteindelijke netto CO<sub>2</sub>-emissie van Yara en het licht grijze en groene vlak de prognose. In het jaar 2020 bedroeg de bruto emissie 3,3 Megaton en de netto emissie 1,9 Megaton.

Afbeelding 01: Broeikasgasemissie Yara Sluiskil in de periode 1990 tot 2030.







### Climate Roadmap 2030

Het moederbedrijf van Yara Sluiskil (Yara International) heeft hoge ambities op het gebied van verduurzaming. Zo wil men als concern 30 % reductie van broeikasgasemissies realiseren in 2030 ten opzichte van 2018.

Voor Yara Sluiskil zijn de ambities van het moederbedrijf vertaald in de Climate Roadmap 2030. Momenteel wordt door Yara hard aan de uitvoering van de Climate Roadmap gewerkt. Dit gebeurt op voornoemde drie sporen.

Met betrekking tot spoor drie, de groene waterstof, is een eerste stap het onderzoeken van de haalbaarheid. Door koppeling met windparken op zee wil Yara samen met Orsted water splitsen in waterstof en zuurstof. Beide moleculen worden daarna rechtstreeks ingezet in de bestaande fabrieken.

Met een 100 MW electrolyser kan 14.500 ton groene waterstof worden gemaakt en vervolgens 75.000 ton groene ammoniak ten behoeve van groene kunstmest of scheepvaart. Ammoniak kent voordelen ten opzichte van waterstof als energiedrager. Het heeft een hogere energiedichtheid, is bij minder extreme temperaturen te transporteren (-33°C i.p.v. - 254°C) en is niet brandbaar of explosief. Yara is momenteel al marktleider in de wereldhandel van ammoniak en staat op de tweede plaats met betrekking tot de productie van ammoniak wereldwijd.

De tweede stap in het derde spoor van groene waterstof betreft het rechtsreeks innemen van groene waterstof uit een regionale backbone, die is aangesloten op een nationaal of mogelijk Europees waterstofnetwerk. Feitelijk neemt Yara dan waterstof in, zoals dat nu gebeurt met aardgas. Yara heeft sinds 2018 met Gasunie en Dow een loze aardgasleiding in gebruik genomen voor waterstof inname vanaf Dow. Met dit project is aangetoond dat bestaande aardgasleidingen zich prima lenen voor de switch naar waterstof. Momenteel wordt onderzocht hoe een regionaal netwerk slim kan worden uitgebouwd en aangesloten op een landelijk en zelfs grensoverschrijdend waterstofnetwerk.

## 2.4 CCS als middel om doelen te halen in Europese context

De Europese Commissie ziet het belang van CCS bij het realiseren van de Europese reductiedoelstellingen. CCS is één van de zeven maatregelen genoemd in "A Clean Planet for all" (Europese strategische lange termijnvisie voor een klimaat neutrale economie) en voor bepaalde industrieën is het zelfs de enige mogelijkheid (met name voor de energiesector en energie intensieve industrie).

### Europese Green Deal en Europese Klimaatwet

De Europese Green Deal is een routekaart om de economie van de EU duurzaam te maken. Europa moet daarmee in 2050 het eerste klimaat neutrale continent zijn. Dit is opgenomen in de Europese klimaatwet. Deze is vastgesteld op 4 maart 2020. De Green Deal voorziet in een actieplan om hulpbronnen efficiënter te gebruiken door over te schakelen op een schone circulaire economie, de biodiversiteit te herstellen en vervuiling terug te dringen.

### Europese Richtlijnen

De Europese Richtlijn betreffende de geologische opslag van kooldioxide (ook wel bekend als de CCS-richtlijn 2009/31/EG), is een wettelijk kader voor de afvang en opslag van CO<sub>2</sub>. Het belangrijkste doel van de richtlijn is dat de opslag veilig moet zijn. Bij de permanente opslag van CO<sub>2</sub> moeten negatieve effecten op en risico's voor het milieu en de volksgezondheid wor-



den voorkomen of zoveel mogelijk worden weggenomen. De richtlijn is in Nederland geïmplementeerd in de Mijnbouwwet. In de Mijnbouwwet en de Mijnbouwregeling zijn de voorwaarden opgenomen, waaronder een opslagvergunning voor een CCS-project wordt verleend.

Aangezien het CCS-project bij Yara alleen betrekking heeft op het verwerken van reeds afgevangen CO<sub>2</sub> en het verladen naar schepen is het grootste deel van voornoemde wet niet relevant. Alleen de regels met betrekking tot de samenstelling van de CO<sub>2</sub> zijn relevant. Yara kiest voor scheepstransport, omdat dit sneller te realiseren is dan een (gemeenschappelijke) buisleidinginfrastructuur. Bovendien heeft Yara ervaring met scheepsverlading en transport van vloeibare CO<sub>2</sub> en is de technologie slechts voor een beperkte periode nodig.



### 3. BELEID

#### 3.1 Nationale Omgevingsvisie (NOVI)

De nationale omgevingsvisie (NOVI) is een lange termijnvisie voor de leefomgeving. De visie wordt uitgevoerd in samenwerking met overheden, waterschappen, kennisinstellingen, maatschappelijke organisaties en de samenleving. De belangrijkste keuzes in het NOVI zijn:

1. Een klimaatbestendige inrichting van Nederland;
2. De verandering van de energievoorziening;
3. De overgang naar een circulaire economie;
4. De ontwikkeling van het Stedelijk Netwerk Nederland;
5. Het bij elkaar plaatsen van zogenaamde logistieke functies;
6. Het toekomstbestendig maken van het landelijk gebied, in goed evenwicht met de natuur en het landschap.

De door het Rijk gestelde prioriteiten zijn weergegeven in afbeelding 02.

Afbeelding 02: Prioriteiten Nationale omgevingsvisie



Binnen de prioriteit "ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie" speelt de regionale energiestrategie (RES) een belangrijke rol. De industrie in Zeeland heeft daarvoor de aanpak van haar opgave vertaald in een zogenaamde Cluster Energie Strategie (CES). In paragraaf 3.2 wordt hier nader op ingegaan.

#### 3.2 Klimaatbeleid in Nederland

##### Klimaatwet

Het Nederlandse klimaatbeleid is in lijn met het Europese beleid. In 2019 heeft Nederland een Klimaatwet vastgesteld, waarin is vastgesteld dat de CO<sub>2</sub>-uitstoot moet worden teruggedrongen ten opzichte van 1990.

Daarnaast is in de klimaatwet ook bepaald dat de regering een klimaatplan moet maken. Het eerste klimaatplan (2021-2030) stelt de hoofdlijnen van het klimaatbeleid voor de komende tien jaar vast. Ook heeft het kabinet geld beschikbaar gesteld, onder andere voor de industrie, om de klimaatdoelen te halen. Dit gebeurt onder andere door middel van SDE++ subsidie, waarbij subsidie kan worden verkregen voor de onrendabele top en projecten gerankt worden





op basis van kosteneffectiviteit en robuustheid. De SDE++ subsidie wordt gevoed vanuit de Opslag Duurzame Energie (ODE).

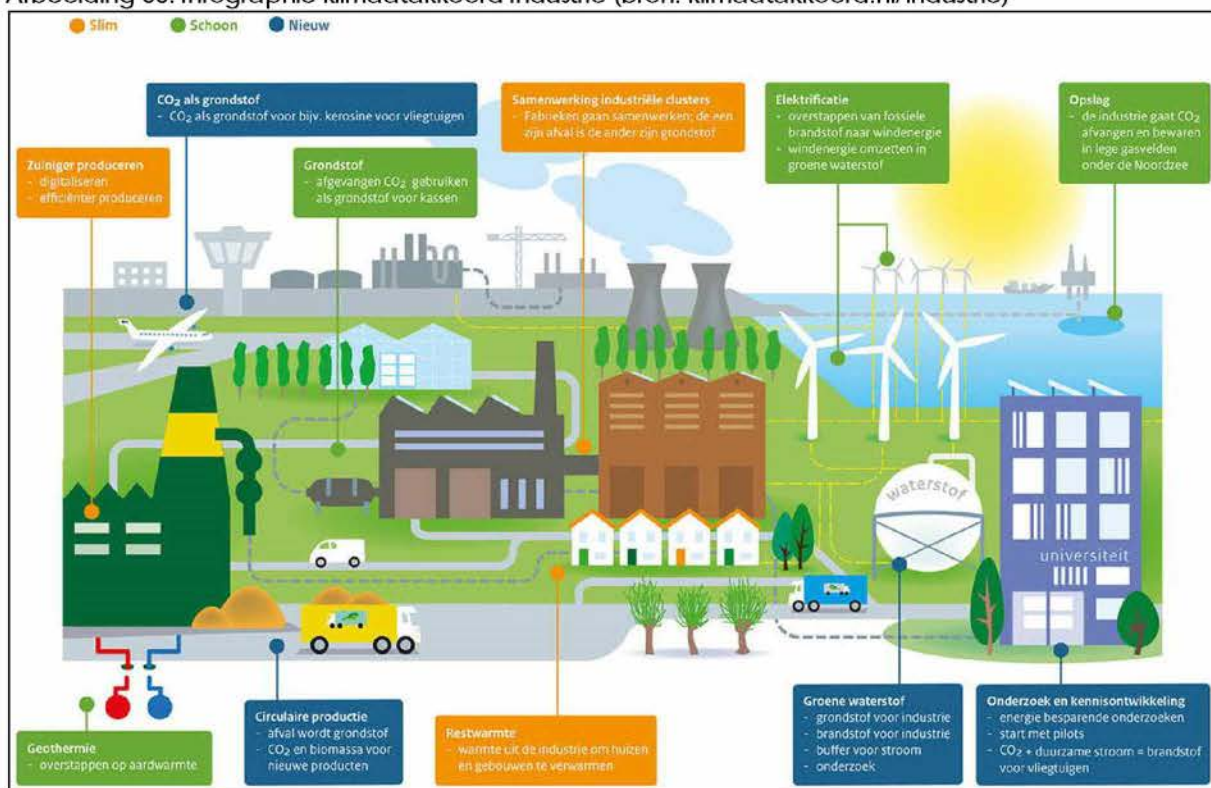
Een van de technieken, waar deze subsidie sinds 2020 voor kan worden gebruikt is CCS, zij het dat pas in 2021 een categorie beschikbaar is voor CCS per schip. Yara wil met dit initiatief subsidie aanvragen in het kader van de stimulering van duurzame energieproductie en klimaattransitie (SDE++) in najaar 2021.

Op 1 januari 2021 is de klimaatwet in werking getreden. De klimaatwet biedt een kader voor het onomkeerbaar en stapsgewijs terugdringen van emissies door broeikasgassen. De doelstelling van de klimaatwet is een reductie van 95% CO<sub>2</sub> in 2050 ten opzichte van 1990. Het streven hierbij is om ten einde van 2030 een nationale reductie van 49% CO<sub>2</sub> ten opzichte van 1990 te behalen. Ook is het streven een volledig CO<sub>2</sub>-neutrale elektriciteitsproductie te behalen in 2050.

Om de reductie van 49% CO<sub>2</sub> te behalen, hebben de overheid, bedrijven en maatschappelijke organisaties een klimaatakkoord gesloten, waarin iedere sector een opgave heeft toebedeeld gekregen. Dit klimaatakkoord wordt verderop beschreven.

De klimaatwet beschrijft daarnaast de eis dat een klimaatplan opgesteld moet worden en aan welke minimale eisen het klimaatplan moet voldoen. Het klimaatplan wordt elke vijf jaar op actuele inzichten bijgesteld en elke tien jaar opnieuw opgesteld. Het huidige klimaatplan wordt verderop beschreven.

Abbeelding 03: Infographic klimaatakkoord industrie (bron: klimaatakkoord.nl/industrie)





### Klimaatakkoord

Op 28 juni 2019 is het klimaatakkoord gepubliceerd door het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. In het rapport zijn afspraken per sector uitgewerkt. Voor de sector Industrie is een additionele CO<sub>2</sub>-reductieopgave van 14,3 Mton geformuleerd, bovenop de 5,1Mton reductie, uitgaand van bestaand beleid (basispad). De totale reductieopgave voor de industrie bedraagt hiermee 19,4Mton CO<sub>2</sub> equivalent.

Naast een pakket aan stimuleringsmaatregelen, waarvan SDE++ tot op heden het grootste instrument is, wordt ook een 'stok' gehanteerd, dat is een nationale CO<sub>2</sub>-heffing, die vanaf 2021 is ingegaan, additioneel aan het Europese ETS. Er is sprake van een zogenaamd 'ingroeipad', waarbij een jaarlijkse correctiefactor geldt, die de hoeveelheid vrije rechten laat afnemen. De nationale CO<sub>2</sub>-heffing start op 30 euro per ton, inclusief de EU-ETS en loopt op naar 125 euro per ton in 2030.

In het klimaatakkoord staan afspraken voor de slimme industrie, schone industrie en financiële afspraken. Onderstaande afbeelding geeft een schematisch overzicht van deze afspraken.

Onder de afspraken voor een schone industrie staat het afvangen, transporteren en opslaan (CCS) van de door de industrie geproduceerde CO<sub>2</sub>. CCS wordt als een belangrijke maatregel gezien om de klimaatdoelstellingen kosteneffectief te halen. Daarnaast wordt CCS als noodzakelijke activiteit gezien om de doelstelling van 2030 te behalen. De afgevangen CO<sub>2</sub> kan op termijn ook als grondstof worden ingezet. Dit staat ook wel bekend als Carbon Capture and Usage (CCU).

De toepassing van CCS wordt wel gestimuleerd, maar mag niet ten koste gaan van de structurele ontwikkelingen van alternatieve klimaat neutrale technieken of activiteiten voor CO<sub>2</sub>-emissiereductie (lock in effect). Er zijn daarom bepaalde inperkingen voor CCS vastgesteld in het klimaatakkoord:

1. Zeef: CCS wordt alleen gesubsidieerd als er op dat moment op die locatie geen aantoonbare kosteneffectieve alternatieven zijn;
2. Plafond: maximaal 7,2 Mton CCS van de benodigde 14,3 Mton uitstootreductie wordt gesubsidieerd;
3. Horizon: na 2035 worden geen Stimulering Duurzame Energieproductie (SDE+) beschikkingen meer afgegeven voor CCS-aanvragen, met uitzondering van negatieve emissies.

Het afgevangen CO<sub>2</sub> en in zetten voor nuttige toepassing draagt bij aan de doelstellingen van het klimaatakkoord.

### Klimaatplan

Zonder klimaatbeleid is de verwachting dat de gemiddelde temperatuur in 2100 stijgt met 3,2 tot 5,4 graden Celcius ten opzichte van het pre-industriële niveau (bron: Klimaatplan 2021-2030). Met de bestaande toezeggingen van landen aan de hand van de Overeenkomst van Parijs zal de verwachte temperatuurstijging rond de 3 graden Celcius liggen. Bovenstaande temperaturen vallen mogelijk hoger uit wanneer de uitvoering van de beoogde maatregelen achterblijft.

Ondanks dat de groei van de mondiale uitstoot van broeikasgassen de laatste jaren is afgevlakt, stijgen de emissies nog steeds. Het wordt mogelijk geacht om de opwarming tot 1,5 gra-





den Celcius te beperken. Dit betekent echter dat de emissies snel gereduceerd moeten worden en na 2050 moeten dalen. Dit laatste houdt in dat er netto CO<sub>2</sub> uit de atmosfeer moet worden verwijderd, via vastlegging in bossen of opslag in de ondergrond (CCS).

In Nederland is de temperatuur sinds 1900 bijna tweemaal zo hard gestegen (1,8 graden Celcius) als het wereldgemiddelde. Daarnaast is de jaarlijkse hoeveelheid neerslag tussen 1900 en 2015 met 27 procent toegenomen (Bron: Klimaatplan 2021-2030). Periodes van droogte komen daarnaast ook vaker voor. Verder komt extreem weer, zoals hittegolven, en forse regen- en hagelbuien vaker voor dan voorheen. Op basis van verwachtingen van het KNMI wordt verwacht dat zonder klimaatbeleid deze trend zich voortzet. Daarnaast zal de zeespiegel in 2050 met 15 tot 40 cm stijgen en zal ook het aantal blikseminslagen en sterke windstoten met 10 tot 15 procent toenemen met elke graad opwarming. Kortom adequaat en robuust mondiaal klimaatbeleid is noodzakelijk om onder andere wateroverlast, droogte en hittestress te voorkomen.

Op 1 april 2020 is het klimaatplan 2021-2030 opgesteld. Het klimaatplan bevat de hoofdlijnen van het klimaatbeleid voor de komende 10 jaar. Daarnaast gaat het in op de laatste wetenschappelijke inzichten over klimaatverandering, technologische ontwikkelingen, internationale beleidsontwikkelingen en de economische gevolgen.

Het bevat daarmee de context waarin het nationale beleid wordt ontwikkeld en wat de gevolgen zijn van dit beleid. De inhoud wordt grotendeels bepaald door het klimaatakkoord.

Om te zorgen dat in 2050 de uitstoot van broeikassen nagenoeg nul zal zijn, vereist de industrie een toekomstgerichte publiek-private aanpak, waarbij het bedrijfsleven investeert in een duurzame toekomst, de overheid, dat gericht faciliteert en ondersteunt en waarin de focus ligt op de creatie van (nieuw)waarde. Hiervoor is een transitie nodig met nieuwe activiteiten, ombouw van bestaande en afbouw van de activiteiten, die niet meer passen in een klimaat neutrale en circulaire economie in 2050. De transitie betreft een systeemverandering, die afstemming en samenwerking vereist tussen de basis- en maakindustrie, overheden, kennisinstellingen en andere actoren in de keten.

CCS wordt als één van de mogelijke maatregelen genoemd voor de industrie om de transitie vorm te geven. Blauwe waterstof, een combinatie van fossiel geproduceerde waterstof en opslag van CO<sub>2</sub> via CCS, wordt daarnaast beschreven als één van de thema's waar Nederland zich internationaal op kan onderscheiden.

Een groot deel van de industriële emissies vindt plaats in vijf regionale clusters. Zeeland (Havenbeersgebied van North Sea Port, inclusief omliggende bedrijven in Bergen op Zoom) betreft één van deze clusters. Op nationaal niveau zijn twaalf grote energie-intensieve bedrijven samen verantwoordelijk voor ruim 60% van de industriële CO<sub>2</sub>-uitstoot in Nederland. Deze bedrijven, waar ook Yara onder valt, hebben sleutelposities in de vijf industriële regioclusters om trekker te zijn van de transitieprogramma's. In elke regio zal met ondersteuning van het Rijk een meerjarig industrieel koploper programma worden ontwikkeld, waarin efficiëntieverbetering hand in hand gaat met verduurzaming van grondstoffengebruiken en CO<sub>2</sub>-reductie. Naar verwachting zal de industrie 9 tot 15 miljard euro moeten investeren (Bron: Klimaatplan 2021-2030) om de projecten tot stand te brengen.

De energie-intensieve industrie valt grotendeels onder het emissierechtensysteem van de EU (ETS). Onderstaande nationale instrumenten worden in aanvulling ingezet:

1. De Wet milieubeheer zal worden geactualiseerd. Hierbij zal het kabinet inzetten op een integrale klimaatbenadering. Naast de bestaande energiebesparings-maatregelen met een terugverdientijd van minder dan vijf jaar zal ook duurzame energieopwekking tot de mogelijkheid behoren;





2. Sinds januari 2021 is er een nationale CO<sub>2</sub>-heffing, die borgt dat in 2030 additioneel 14,3 Mton uitstootreducties ten opzichte van het basispad (5.1 Mt) worden gerealiseerd. Dit is een door de overheid vastgestelde objectieve CO<sub>2</sub>-heffing, die aansluit op de systematiek van de Europese ETS-benchmarks;
3. Subsidie voor CO<sub>2</sub>-reducerende maatregelen ondersteund met de SDE++, zoals eerder beschreven.

### 3.3 Regionale energie Strategie (RES)

Zeeland is als gehele provincie één van de 30 zogenaamde RES-regio's. Op regionaal niveau komen alle energieaspecten bij elkaar en kan op maat gewerkt worden aan concrete oplossingen. Hierin is opgenomen waar in Zeeland ruimte is voor bijvoorbeeld duurzame, CO<sub>2</sub> arme energieopwekking. Op Zeeuwse schaal worden afspraken gemaakt over de infrastructuur en wordt gekeken naar de mogelijkheden van alternatieve warmtebronnen.

Zeeland draagt, net als de andere Nederlandse regio's, zijn steentje bij aan het Klimaatakkoord. De RES is het Zeeuwse bod aan de Rijksoverheid, waarbij verwacht wordt dat deze boter bij de vis zal doen om de plannen te kunnen realiseren.

De RES is de optelsom van wat bekend is over energieaanbod en -vraag, de specifieke Zeeuwse situatie én een integrale duurzame visie voor straks. Een optelsom, die wordt vertaald naar CO<sub>2</sub>-reductie en opwekking van duurzame energie.

In deze RES staat welke gebieden qua infrastructuur geschikt zijn voor de opwek van zonne- en/of windenergie, waarbij rekening wordt gehouden met ruimtelijke kwaliteit en andere maatschappelijke opgaven en acceptatie. Ook staat in de RES welke infrastructuur nodig is om het opwekvermogen aan het net te koppelen en wat daarvan de consequenties zijn (ruimtelijk, financieel, planmatig en voor de besluitvorming).

Onderdeel van de RES is een zogenaamde Regionale Structuur Warmte (RSW), waarin afspraken zijn gemaakt over de regionale verdeling van het warmteaanbod, als voorbereiding op de Transitievisie Warmte (TVW), die iedere gemeente in 2021 af moet hebben. Ook maakt een duurzame mobiliteitsstrategie, inclusief een tank- en laadinfrastructuur, onderdeel uit van de Zeeuwse RES.

De industrie vormt een groot onderdeel van de regionale opgave en heeft haar plannen samengevat in een zogenaamde Cluster Energie Strategie, die aansluit op de plannen van de RES.

Vanuit het Rijk hebben alle RES-regio's de vraag gekregen om in de regionale strategie vooral te focussen op de opgave voor warmtetransitie in de gebouwde omgeving en de opwekking van duurzame elektriciteit. In Zeeland wordt in de RES ook mobiliteit meegenomen en is er dus een link gemaakt met de CES, die de industrie heeft opgesteld in overleg met de overheid.

### 3.4 Omgevingsvisie en -verordening Zeeland

In januari 2021 is voorontwerp van de Zeeuwse Omgevingsvisie 2021 en MER bekend gemaakt. In deze omgevingsvisie worden de grootste uitdagingen in de provincie benoemd:

1. Uitstekend wonen en leven in Zeeland;
2. Balans in de grote wateren en het landelijk gebied;
3. Duurzame en innovatieve economie;
4. Klimaatbestendig en CO<sub>2</sub>-neutraal Zeeland.



Deze uitdagingen zijn vertaald in doelstellingen. Vanwege de aard van de activiteit, waarvoor het MER wordt opgesteld, is met name de uitdaging 4 relevant. Onderstaand wordt nader op de door de provincie op dit aspect gestelde doelen ingegaan:

In 2050 is Zeeland klimaatbestendig en water-robust, overeenkomstig het convenant Klimaatadaptatie (in 2019 door alle Zeeuwse overheden ondertekend). Hiermee wordt gezorgd voor een zo groot mogelijke beperking van schade door hittestress en wateroverlast. In 2050 stoot Zeeland vrijwel geen CO<sub>2</sub> en andere broeikasgassen meer uit. Industrie, mobiliteit, verwarming en elektriciteitsproductie zijn nagenoeg fossielvrij en/of CO<sub>2</sub> vrij.

De Zeeuwse kernkwaliteiten (genieten, waarderen/beschermen landschap, verbonden met de historie) worden ingezet om de beoogde doelen te halen. De doelen zijn vervolgens vertaald naar korte termijn doelen (2030).

Sinds januari 2021 heeft raadpleging van de achterban plaatsgevonden. Zowel burgers als organisaties hebben hun visie naar voren gebracht. Inmiddels heeft Gedeputeerde Staten van Zeeland een reactie op deze inbreng gepubliceerd op 1 juni 2021. Ten aanzien van klimaatbestendig en CO<sub>2</sub>-neutraal Zeeland blijkt dat deze doelstelling breed gedeeld wordt door burgers en organisaties.

Naar aanleiding van de inbreng worden de volgende acties ingezet om de doelen ten aanzien van duurzame energie (700 MW in 2030) te realiseren:

1. Realiseren opgave windenergie op land (via RES);
2. Realiseren opgave zonne-energie (via RES);
3. Realiseren opgave biomassa (via RES).

Ten aanzien van Energietransitie is de doelstelling CO<sub>2</sub>-reductie van 49% in 2030. De volgende acties worden genomen om deze doelen te realiseren:

1. Reductie van uitstoot CO<sub>2</sub> en andere broeikasgassen in landbouw en industrie (door afvangen CO<sub>2</sub>, elektrificatie en overschakeling op groene waterstof);
2. Reductie van CO<sub>2</sub> en andere broeikasgassen in de gebouwde omgeving;
3. Reductie van CO<sub>2</sub> en andere broeikasgassen in mobiliteit;
4. Opwekken en opslaan hernieuwbare energie.

In de Omgevingsverordening Zeeland 2018 is op 9 maart 2021 voor het laatst gewijzigd door GS. Dit betreft de zevende wijziging. De omgevingsverordening bevat provinciale regels over de fysieke leefomgeving over vergunningplicht voor burgers en bedrijven, ook bevat het regels en instructies voor gemeenten en waterschappen over het uitvoeren van hun bevoegdheden.

### 3.5 Schone lucht akkoord

Begin 2020 heeft het rijk het schone luchtakkoord (SLA) gesloten met 35 gemeenten en 9 provincies, onder andere Zeeland. Het doel van SLA is gezondheidsschade door luchtvervuiling in 2030 te verminderen, zodat minimaal 50% gezondheidswinst uit binnenlandse bronnen van emissies wordt gerealiseerd. Door CCS zullen emissies naar de lucht van CO<sub>2</sub> dalen.





#### 4. WET- EN REGELGEVING

##### 4.1 Wet algemene bepalingen omgevingsrecht en Wet milieubeheer

De Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) regelt de omgevingsvergunningplicht en legt de basis voor de toetsingskaders voor de onderdelen milieu, oprichten/wijzigen mijnbouw, het bouwen van bouwwerken, strijdig planologisch gebruik en het uitvoeren van een werk of werkzaamheden in relatie tot archeologie.

De Wet milieubeheer en het Besluit milieueffectrapportage zijn van belang voor de beantwoording van de vraag voor welke plannen of besluiten het opstellen van een milieueffectrapport (MER) nodig is.

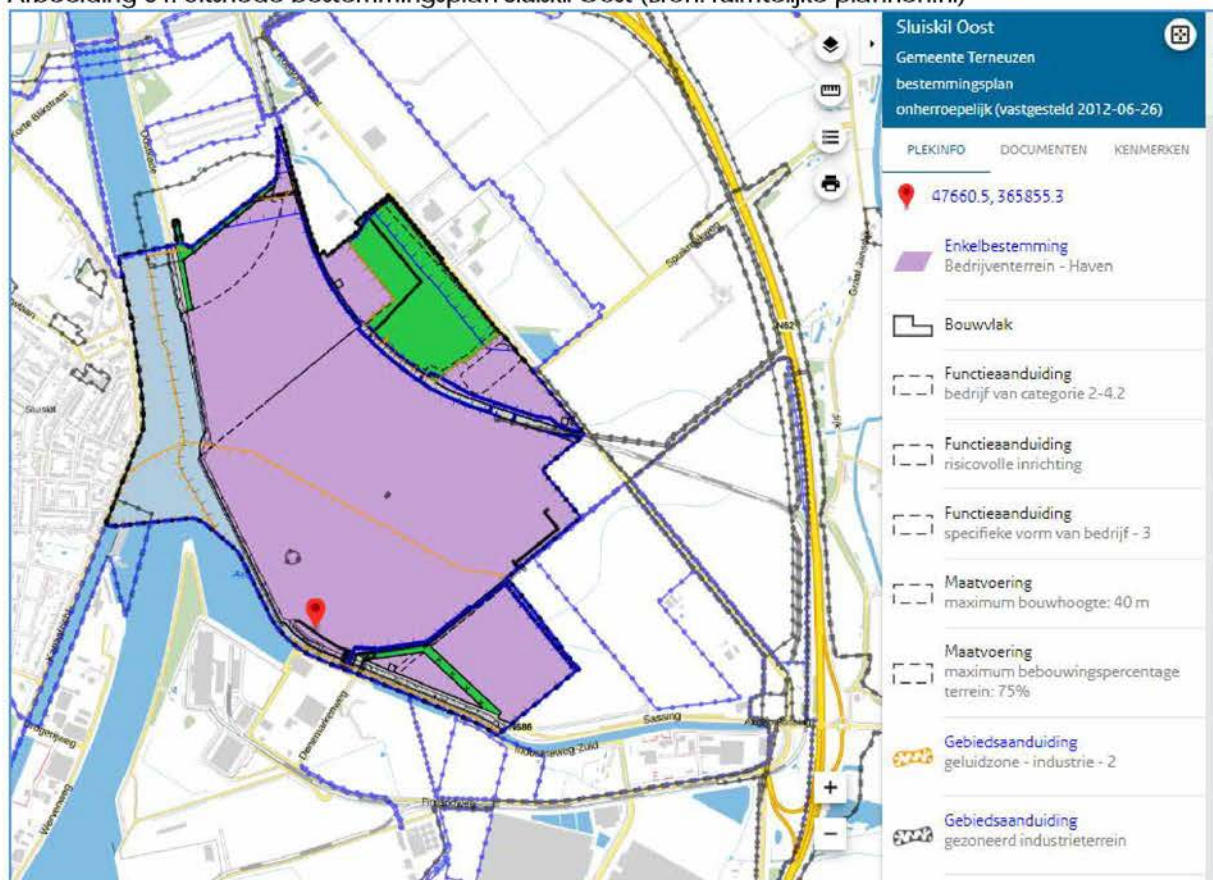
De onder de Wabo liggende Ministeriele regeling omgevingsrecht (Mor) geeft een opsomming van de toepasbare beste beschikbare technieken (BBT).

##### 4.2 Wet ruimtelijke ordening

De Wet ruimtelijke ordening (Wro) regelt de wijze waarop ruimtelijke plannen tot stand komen of gewijzigd kunnen worden. Ter plaatse van Yara geldt het bestemmingsplan Sluiskil Oost.

De voorgenomen plannen voor project CCS passen in het bestemmingsplan. In afbeelding 04 is een uitsnede van het bestemmingsplan weergegeven.

Afbeelding 04: Uitsnede bestemmingsplan Sluiskil Oost (Bron: ruimtelijke plannen.nl)





#### 4.3 Waterwet

De Waterwet regelt het beheer van grond- en oppervlaktewater en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening.

De Waterwet legt de basis voor een integrale vergunningplicht voor handelingen met betrekking tot het gebruik van waterstaatswerken, voor lozingen en voor onttrekkingen.

#### 4.4 Wet natuurbescherming

De bescherming van bepaalde soorten planten en dieren is geregeld in de Wet natuurbescherming (Wnb). Hierin zijn regels opgenomen voor de bescherming van natuurgebieden, in het wild levende dier- en plantensoorten en houtopstanden in Nederland. Europese regelgeving (onder andere Vogel- en Habitatrichtlijn) vormt het kader van deze wet.

De uitwerking van de wet is vastgelegd in de regeling en het besluit natuurbescherming. Om te bepalen of er als gevolg van CCS Yara (mogelijk) schadelijke effecten optreden op beschermde soorten en natuurgebieden is een ecologisch onderzoek uitgevoerd.

In paragraaf 9.1 wordt hier nader op ingegaan. De Wnb regelt de bescherming van beschermde natuurgebieden (Natura 2000) en de soortenbescherming. De provincies zijn voor de Wnb het bevoegd gezag.

#### 4.5 Omgevingswet

Naar verwachting treedt de Omgevingswet 1 juli 2022 in werking. Het MER en het vergunningstraject zullen voor die datum reeds in procedure zijn. Formeel geldt daarom de huidige wet- en regelgeving. Belangrijk aspect van de nieuwe omgevingswet is de participatie en inbreng van belanghebbenden.

Yara is al jaren gewend de omgeving te betrekken en zal dat blijven doen. In hoofdstuk 14 wordt hier nader op ingegaan.





## 5. MER AFBAKENING

### 5.1 Scope betrokken activiteiten.

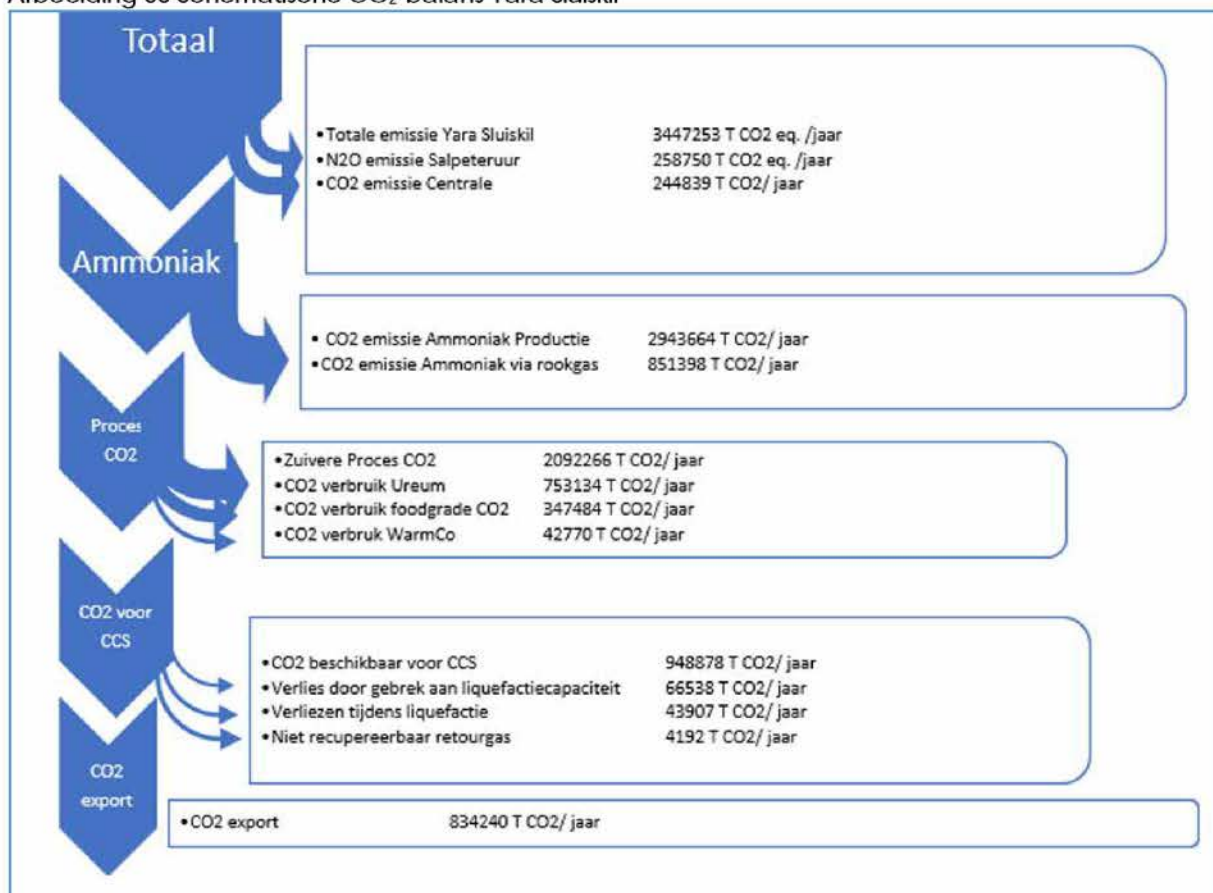
Zoals in de inleiding reeds aangegeven, heeft onderhavige MER alleen betrekking op de nieuwe activiteit van Yara in het kader van CCS.

De activiteiten van Yara in dit kader beperken zich tot het bewerken en gereed maken voor opslag en verlading van 834.200 ton CO<sub>2</sub> per jaar uit de reeds bestaande afvanginstallaties. Het betreft het vloeibaar maken en verladen naar schepen. De reeds afgevangen CO<sub>2</sub> komt vrij bij de reeds bestaande ammoniak productieprocessen van Yara en wordt op dit moment reeds afgevangen. Dit bestaande afvangproces vormt dan ook geen onderdeel van het MER.

Het MER beoordeelt de effecten na het afvangen tot op het moment dat de CO<sub>2</sub> in het schip verladen is. Het verdere vervoer over zee en de effecten met betrekking tot de ondergrondse opslag vallen buiten de scope van het project van Yara en dus ook buiten de scope van deze MER.

Om een beeld te schetsen van de totale CO<sub>2</sub>-emissies van Yara en de verhoudingen tussen de reeds toegepaste/afgevangen hoeveelheid CO<sub>2</sub> en de CO<sub>2</sub>, waarop CCS van toepassing is, is in afbeelding 05 een schematische CO<sub>2</sub>-balans opgenomen, van de afdelingen, waar CO<sub>2</sub> ontstaat/wordt afgevangen. Uit onderstaand overzicht blijkt dat in de huidige situatie niet alle CO<sub>2</sub> wordt afgevangen en nuttig wordt gebruikt of via CCS wordt afgevoerd. Het ook nog afvangen van de overige CO<sub>2</sub>-emissies zou echter een zodanig lang tijdspad vragen, dat inmiddels al door Yara is overgeschakeld naar groene waterstof en er van deze CO<sub>2</sub>-emissies waarschijnlijk geen sprake meer is.

Afbeelding 05 Schematische CO<sub>2</sub>-balans Yara Sluiskil





## 5.2 Afbakening toetsing

Het MER gaat in op alle nieuwe activiteiten bij Yara in het kader van project CCS en de daarbij behorende effecten.

Bestaande activiteiten, zoals het afvangen van CO<sub>2</sub> die nu nog geëmitteerd wordt vanuit het proces, omdat niet alle afgevangen CO<sub>2</sub> kan worden ingezet in de eigen fabriek en de nuttige toepassingen bij derden, zoals benoemd in §5.1, zijn geen onderdeel van het MER.

Het gereed maken van de afgevangen CO<sub>2</sub> voor verlading en transport in een daarvoor te bouwen nieuwe plant vormt de activiteit waar het MER over gaat. Deze uitbreiding van de installatie van Yara bestaat allereerst uit een nieuwe fabriek voor het drogen en vloeibaar maken van CO<sub>2</sub>.

Daarnaast is voorzien in extra opslagcapaciteit voor vloeibare CO<sub>2</sub>. Verlading van de vloeibare CO<sub>2</sub> is voorzien via een nieuwe dedicated laadarm aan de kade van Yara voor het transport per schip.

De milieueffecten van de activiteiten worden in deze MER getoetst in paragraaf 7.2. Hierbij gaat het om het energiegebruik van de toegepaste techniek, de mogelijke emissies daarbij, de mogelijke gevolgen voor de natuur en de CO<sub>2</sub>-balans.

In paragraaf 7.2 worden de effecten met betrekking tot de compressie en koeling in het CCS-project besproken. Tevens wordt het energiegebruik, het condensaat, het drogen en zuiveren, liquefaction, het strippen, de nakoeling, de opslag van vloeibare CO<sub>2</sub> en de utilities en de daarbij gebruikte energie en vrijkomende emissies getoetst in paragraaf 7.2.





## 6. PROCESBESCHRIJVING VOORKEURSATERNATIEF

In dit hoofdstuk worden de voorgenomen activiteiten beschreven. Allereerst wordt de locatie besproken (§6.1), daarna volgt een projectbeschrijving (§6.2) en vervolgens worden de verschillende procesonderdelen, evenals de gekozen technieken, beschreven in een logische volgorde (§6.3). De voorlaatste paragraaf bevat informatie over de herkomst en kwaliteit van de CO<sub>2</sub> (§6.4). Als laatste wordt de projectfasering en -planning weergegeven (§6.5).

In dit hoofdstuk wordt tevens ingegaan op incidenten, ongewenste situaties en de genomen maatregelen relevant voor het project.

### 6.1 Locatie

#### Omgeving van Yara

De omgeving van Yara kenmerkt zich door met name industrie en nog te ontwikkelen industrieterrein. Op circa 300 meter van Yara is het dorp Sluiskil gelegen, in de andere richtingen is aaneengesloten woonbebouwing op circa 1.500 meter gelegen.

Afbeelding 06: Yara en omgeving



#### Fysieke projectomgeving

Yara is gelegen aan de Industrieweg 10 in Sluiskil in de gemeente Terneuzen. De locatie is gelegen op een geluid gezoneerd industrieterrein.

Ten noorden van het bedrijf is Heros Sluiskil gelegen, ten oosten de voornamelijk agrarisch gebruikte Koegorspolder, waar aan de noordzijde logistieke bedrijven zich vestigen en men voornemens is een zonnepark te realiseren ten zuiden van Yara. Een voormalige afgesloten stortplaats ligt in de noordoostelijke richting, direct grenzend aan het terrein van Yara. Ook voor de stortplaats bestaan plannen voor een zonnepark.





Aan de westzijde grenst de inrichting aan het Kanaal van Gent naar Terneuzen (KGT) met aan de overzijde de kern Sluiskil. In zuidelijke richting bevindt zich allereerst zijkanaal C van het KGT en vervolgens het bedrijventerrein op de Axelse Vlakte.

De voorgenomen activiteiten vinden plaats op het bestaande terrein en aan de bestaande kade (verlading) van Yara Sluiskil.

Afbeelding 07: Yara en omgeving, indicatie inrichtingsgrens rode stippellijn (Bron: Google Earth)



#### Het CCS-project binnen de inrichting van Yara

De locatie van zowel de nieuwe fabriek voor het comprimeren en vloeibaar maken van CO<sub>2</sub> als de locatie voor de bijkomende opslag van vloeibare CO<sub>2</sub>, bevindt zich in de onmiddellijke omgeving van de bestaande CO<sub>2</sub>-plants binnen de inrichting.

De vloeibare CO<sub>2</sub>, die wordt verladen in schepen, wordt verladen ter hoogte van kade Alpha. Voor de ligging van de verschillende projectonderdelen binnen de inrichting wordt verwezen naar de tekeningen in de bijlage bij dit document (bijlage 10).

## 6.2 Het project

De reikwijdte of scope van het project CCS bij Yara Sluiskil bestaat uit de volgende onderdelen:

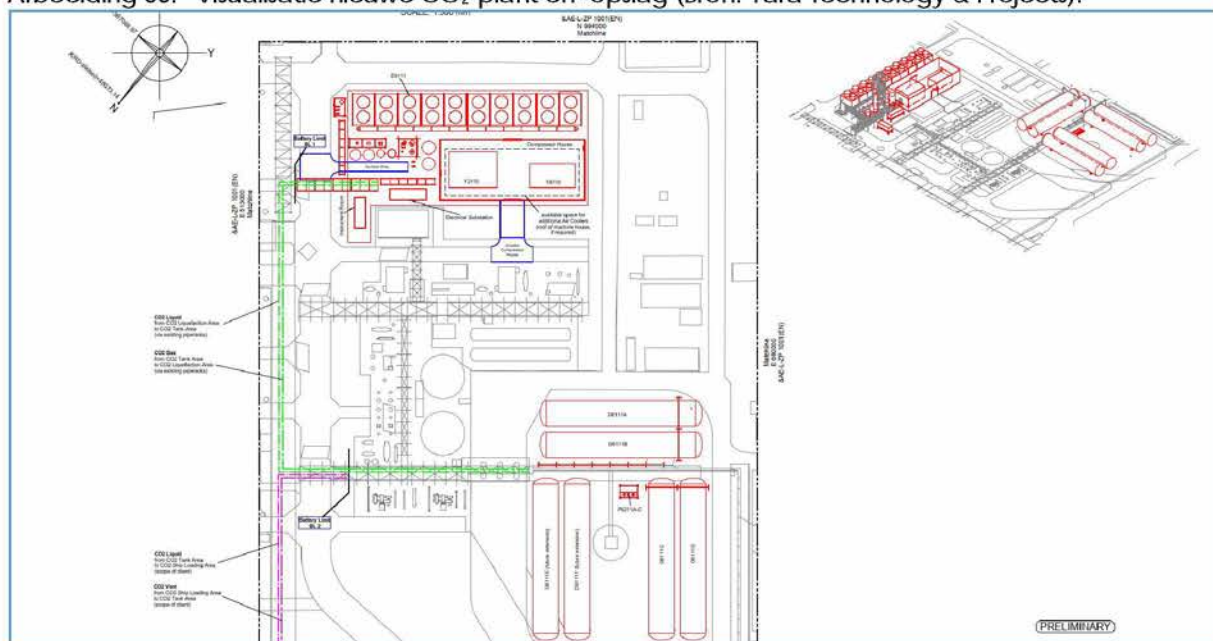
1. CO<sub>2</sub> compressor(en);
2. CO<sub>2</sub> droog- en zuiveringssysteem(en);
3. CO<sub>2</sub> vloeibaarmakingssysteem(en);
4. CO<sub>2</sub> vloeibare opslag;
5. CO<sub>2</sub> verladingsfaciliteiten, inclusief nieuwe laadarm aan kade Alpha;
6. NH<sub>3</sub> koelcircuit;
7. H<sub>2</sub>O koelcircuit;
8. Luchtcoolers;
9. Onderstation (elektriciteit) en LIR (Local instrument room)
10. Uitbreiding bestaande RO-installatie voor de behandeling van CO<sub>2</sub>-condensaten.



Daarnaast dient uiteraard een aansluiting (tie-in) te worden gemaakt op de bestaande CO<sub>2</sub>-afvanginstallatie, gekoppeld aan de verschillende ammoniakinstallaties. Dit is dezelfde afvanginstallatie als binnen de vergunde kaders, die ook wordt gebruikt om gasvormige CO<sub>2</sub> te leveren voor de productie van ureum of foodgrade CO<sub>2</sub>. Ook moet een aansluiting worden gemaakt op het bestaande interne ammoniak distributienet (MP).

Voor een indruk van de nieuwe fabriek en de bijkomende opslag is onderstaande afbeelding 08 toegevoegd. Op de projectlocatie wordt het 'ruwe' CO<sub>2</sub>-gas behandeld conform de processtappen in de procesbeschrijving.

Afbeelding 08: Visualisatie nieuwe CO<sub>2</sub>-plant en -opslag (Bron: Yara Technology & Projects).



### 6.3 Logische procesgang

Yara beschikt reeds sinds begin jaren '90 over een viertal CO<sub>2</sub>-plants binnen haar inrichting. Het design voor de nieuwe CO<sub>2</sub>-plant is op hoofdlijn gebaseerd, op basis van de bewezen technologie van de huidige plants. Onderstaande logische procesgang is in beginsel dan ook gelijk aan de bestaande vergunde procesvoering.

#### Voorbehandeling

Voor aankomst bij de battery limit is het 'ruwe' CO<sub>2</sub>-gas uit de ammoniakinstallaties al gekoeld tot een temperatuur circa 15 °C boven de omgevingstemperatuur. Deze koeling valt buiten de scope van het project.

Het 'ruwe' CO<sub>2</sub>-gas komt aan bij de battery limit met een druk van circa 1 bar en een temperatuur van circa 43 °C.

Het gas is nog verzadigd met water. Voorafgaand aan compressie wordt de CO<sub>2</sub>-gasstroom door een scheidingsvat geleid om een groot deel van het water af te scheiden. Na intrede van het gas wordt de snelheid vertraagd door de vergroting van het oppervlak, de vrijgekomen vloeistofdruppels vallen naar beneden en worden verzameld en afgevoerd naar een bestaand buffervat, bestemd als tussenopslag, voorafgaand aan verdere behandeling in de reeds vergunde installatie voor reverse osmose (RO-installatie).

Het project CCS voorziet binnen de scope in uitbreiding van de bestaande RO-installatie. Er wordt geen extra unit bijgeplaatst.





### Compressie

Een compressie station is nodig om ervoor te zorgen dat de CO<sub>2</sub> op de juiste druk en temperatuur bij de opslagtanks komt. Door middel van compressie met elektrisch aangedreven compressoren wordt de druk in meerdere trappen naar circa 20 bar gebracht. Hierbij ontstaat warmte. Deze wordt afgegeven door te koelen tegen een gesloten luchtgekoeld watercircuit. Na koeling heeft de CO<sub>2</sub>-gasstroom een temperatuur van circa 35 °C.

In tegenstelling tot de huidige CO<sub>2</sub>-plants van Yara, waar in deze stap het gesloten koelwatercircuit wordt gekoeld met behulp van kanaalwater, is binnen de scope van project CCS voorzien in luchtkoeling voor het koelwatercircuit.

Ook bij deze stap ontstaat condensaat. Dit wordt wederom afgescheiden in het scheidingsvat en afgevoerd naar de bestaande condensaat tank voor verdere RO-behandeling.

### Koelen (voorkoeling)

De gecomprimeerde CO<sub>2</sub>-gasstroom (circa 20 bar) wordt gekoeld van 35 °C naar circa 8 °C in een voorkoeler. Koeling vindt plaats door middel van verdamping van vloeibare ammoniak in een gesloten systeem. Voor de proceskoeling van de nieuwe CO<sub>2</sub>-plant is binnen de scope van het project voorzien in een volledig nieuw te bouwen ammoniak koelcircuit, dat wordt ingezet bij diverse proces-stappen. De hiervoor benodigde ammoniak wordt geleverd vanuit het bestaande ammoniak bedrijfsnetwerk.

In deze stap worden de laatste resten CO<sub>2</sub>-condensaat afgescheiden en afgevoerd via het scheidingsvat (bij de voorkoeling) naar het buffervat (bij de RO-installatie) voor verdere behandeling.

### Drogen (zuiveren)

De nu gekoelde CO<sub>2</sub>-gasstroom, met een temperatuur van 8 °C en een druk van circa 20 bar, wordt vervolgens 'gedroogd'. Met behulp van moleculaire zeven worden water, methanol en ethanol verwijderd.

Er zijn twee moleculaire zeven voorzien, zodat er steeds één in bedrijf is en één geregenereerd kan worden. Voor de opwarming van het regeneratiegas voor de drogers, gas bestaand uit inerte stoffen (niet condenserende gasen uit de liquefaction stap), wordt gebruik gemaakt van een elektrische heater.

De nu 'droge' en alcoholvrije CO<sub>2</sub> wordt door middel van een filter ontdaan van deeltjes afkomstig uit/verpulverd in de moleculaire zeven. Deze deeltjes worden verwijderd om het risico op temperatuurschommelingen te beperken. De CO<sub>2</sub>-gasstroom is na behandeling in de moleculaire zeven klaar voor liquefaction.

Na zuivering van de CO<sub>2</sub> zijn in principe alleen nog sporen van argon, waterstof, stikstof, methaan en andere lagere koolwaterstoffen aanwezig.

Zuivering en droging van het CO<sub>2</sub>-gas is nodig om problemen bij het transport en de opslag te vermijden. Zo wordt water verregaand verwijderd om enerzijds ijsvorming tijdens het vloeibaar maken te vermijden en anderzijds om de vorming van een waterige fase (verzadigd met CO<sub>2</sub>) te mijden. Een dergelijke waterige fase zou corrosief zijn voor het injectiesysteem. Inerte stoffen, zoals stikstof en waterstof, worden verwijderd om accumulatie van deze stoffen op diverse plaatsen in de transportketen te vermijden.





### Liquefaction

In een platenwisselaar – de CO<sub>2</sub> (re)boiler - wordt de gezuiverde CO<sub>2</sub>-gasstroom gebruikt om CO<sub>2</sub>-gas in een gescheiden circuit, dat wordt gebruikt bij het strippen (zie volgende kopje), te verwarmen. Hierdoor daalt de temperatuur van de CO<sub>2</sub>-gasstroom van 10 °C naar circa 4 °C.

Het CO<sub>2</sub>-gas wordt in de CO<sub>2</sub>-liquefier (condensor) gekoeld van 4 °C naar circa -22 °C. De CO<sub>2</sub>-stroom is nu vloeibaar. Het koelmedium in deze stap is wederom vloeibare ammoniak vanuit het ammoniakcircuit.

### Strippen

Inerte gassen lossen in zekere mate op in de vloeibare CO<sub>2</sub> tijdens het vloeibaar maken. De functie van de stripper is om deze gassen via stripping uit de vloeibare CO<sub>2</sub> te verwijderen. Stripping gas wordt gemaakt in de reboiler door een gedeelte van de vloeibare CO<sub>2</sub> opnieuw te laten opkoken. Restanten van argon, methaan en andere lagere koolwaterstoffen en stikstof worden in een stripper verwijderd. Als stripmedium wordt de CO<sub>2</sub>-gasstroom ingezet, op basis van natuurlijke circulatie, afkomstig van de CO<sub>2</sub>-(re)boiler. Deze dampen met inerte stoffen verlaten de stripkolom aan de bovenzijde. De verder gezuiverde vloeibare CO<sub>2</sub> verlaat de stripkolom aan de onderzijde met een temperatuur van circa -22 °C.

Nog aanwezige CO<sub>2</sub> in de dampen die uittreden uit de bovenkant van de stripper, wordt via een overhead condensers teruggewonnen en teruggevoerd naar de stripper. De overhead condensor, die hiervoor wordt ingezet, gebruikt wederom vloeibare ammoniak als koelmiddel.

De inerte of niet opgeloste gassen uit deze stap worden allereerst ingezet bij het regenereren van de droger en worden uiteindelijk afgeblazen naar de atmosfeer via het daarvoor bestemde emissiepunt.

### Koelen (nakoeling)

De vloeibare CO<sub>2</sub>-stroom wordt in een laatste koeler, de CO<sub>2</sub>-subcooler, verder afgekoeld tot circa -29 °C bij een druk van circa 19 bar. Het koelmedium in deze condensor is wederom vloeibare ammoniak vanuit het ammoniak circuit.

Aanleiding voor deze extra koelstap is de marge die deze 'subkoeling' biedt om het effect van het inleken van mogelijke opwarming tijdens de opslag, voordat het wordt verladen, op te vangen.

### Opslag vloeibare CO<sub>2</sub>

De vloeibare CO<sub>2</sub> wordt naar de voorraadtanks gepompt en opgeslagen onder een druk van circa 16 bar bij een temperatuur van circa -29 °C. Voorzien is in een zestal horizontale opslagcilinders met een capaciteit van elk 18.000 ton vloeibare CO<sub>2</sub>. Ofwel, het project voorziet in een totale hoeveelheid van 12.000 m<sup>3</sup> vloeibare CO<sub>2</sub>.

CO<sub>2</sub>-dampen, die vrijkomen bij opslag, transport en verlading, worden zoveel mogelijk teruggewonnen in een hiervoor bestemde condensor. Het koelmedium in deze laatste condensor is wederom vloeibare ammoniak vanuit het gescheiden ammoniak circuit.

Gasvormige CO<sub>2</sub> die niet kan worden teruggewonnen wordt via het daarvoor bestemde emissiepunt afgeblazen in de atmosfeer. Dit zijn in beginsel gassen die nu ook al binnen de huidige vergunning worden afgeblazen bij ureum 7, door het proces dat de CO<sub>2</sub> binnen CCS heeft doorlopen is de samenstelling echter anders. In hoofdstuk 9 wordt nader ingegaan op deze samenstelling.



### Overslag vloeibare CO<sub>2</sub>

Vanuit de opslagcilinders wordt de vloeibare CO<sub>2</sub> verpompt naar de nieuw te realiseren verlaadlocatie bij kade Alpha. Het project houdt rekening met een dedicated voorziening voor scheepsverlading. Verdampte CO<sub>2</sub>, bij het kouddraaien van de leidingen, wordt niet afgeblazen naar de lucht, maar retour gestuurd naar de opslag.

### Utilities

**Ammoniak koelcircuit:** Het belangrijkste ondersteunende netwerk is het gescheiden nieuwe ammoniak koelcircuit, dat vloeibare ammoniak levert als koudemiddel voor de verschillende condensor stappen in het proces. Het project voorziet in een nieuwe ammoniak compressor, te plaatsen in het compressorgebouw, met bijbehorende pompen en procesvaten. Benodigde ammoniak wordt geleverd vanuit het bestaande ammoniaknet op de productiesite.

Bij het op druk brengen van de gasvormige ammoniak ontstaat veel warmte. De op druk gebrachte gasvormige ammoniak – bij een druk van circa 12,5 bar - wordt gekoeld met koelwater van het gesloten koelwatercircuit, dat op zijn beurt met lucht wordt gekoeld. Hierbij daalt de temperatuur van 95 °C naar circa 22 °C en wordt de ammoniak vloeibaar. De inhoud van het ammoniak koelcircuit is 30 ton.

**Elektriciteit:** Ten behoeve van project CCS zijn diverse utilities of ondersteunende systemen of netwerken nodig. Voor de benodigde elektriciteitsvoorziening is een nieuw onderstation voorzien. Er wordt on site niet meer energie dan in de huidige situatie opgewekt in de eigen energiecentrales, er zal extra elektriciteit worden ingekocht.

**Overige:** Naast gebruik van elektriciteit en het ammoniakcircuit zal het project gebruik maken van bestaande stoom-, perslucht- en overige bedrijfsnetwerken. De effecten van het project op deze voorzieningen worden in deze MER meegenomen.

## 6.4 Herkomst, kwaliteit en monitoring CO<sub>2</sub>

De CO<sub>2</sub> voor project CCS is – zoals benoemd - afkomstig uit het ammoniak productieproces. Circa 70% van de CO<sub>2</sub> die ontstaat bij ammoniakproductie, is aanwezig in het procesgas, circa 30% is aanwezig in de rookgassen.

In de huidige situatie wordt circa 65-70% van de 'procesgas' CO<sub>2</sub> van de ammoniakinstallaties afgevangen om ingezet te worden als grond- en/of hulpstof, de resterende hoeveelheid wordt afgeblazen via stacks in de lucht. De CO<sub>2</sub> in het rookgas wordt niet afgevangen en verdwijnt weer in de atmosfeer.

Deze verhoudingen in rookgas en procesgas wijzigen niet als gevolg van project CCS. De CO<sub>2</sub> voor project CCS is afkomstig uit het procesgas van de ammoniak installaties en wordt immers in de huidige situatie reeds afgevangen.

In de aan te vragen situatie zal de CO<sub>2</sub> via het bestaande leidingwerk van het CO<sub>2</sub> bedrijfsnet naar de nieuwe CO<sub>2</sub>-fabriekslocatie worden gebracht. Het inkomende gas heeft de condities zoals weergegeven in de volgende afbeelding (afbeelding 09).



Afbeelding 9: Samenstelling van de binnenkomende gasvormige CO<sub>2</sub> (analyse op droge basis)

CO <sub>2</sub>	%	> 99,00
N <sub>2</sub>	ppmv	< 1500
H <sub>2</sub>	ppmv	< 7000
O <sub>2</sub>	ppmv	< 150
CO	ppmv	< 750
CH <sub>3</sub> OH + C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	ppmv	< 700
CH <sub>4</sub>	ppmv	< 1000
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	ppmv	< 150
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	ppmv	< 1
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	ppmv	< 20
C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	ppmv	< 20
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	ppmv	< 0,01
Totaal hydrocarbons	ppmv	< 1200
HCN	ppmv	< 20
H <sub>2</sub> S	ppmv	< 5
SO <sub>2</sub>	ppmv	< 1
NO <sub>x</sub>	ppmv	< 2,5
NH <sub>3</sub>	ppmv	< 10

Het te leveren vloeibare gas voor geologische opslag moet aan de volgende eisen voldoen:

Afbeelding 10: Eisen voor CO<sub>2</sub> bestemd voor geologische opslag

Component	Concentration, ppm (mol)
Water, H <sub>2</sub> O	≤ 30
Oxygen, O <sub>2</sub>	≤ 10
Sulphur oxides, SO <sub>x</sub>	≤ 10
Nitric oxide/Nitrogen dioxide, NO <sub>x</sub>	≤ 10
Hydrogen sulfide, H <sub>2</sub> S	≤ 9
Carbon monoxide, CO	≤ 100
Amine	≤ 10
Ammonia, NH <sub>3</sub>	≤ 10
Hydrogen, H <sub>2</sub>	≤ 50
Formaldehyde	≤ 20
Acetaldehyde	≤ 20
Mercury, Hg	≤ 0.03
Cadmium, Cd Thallium, Tl	≤ 0.03 (sum)

De voor geologische opslag gereedgemaakte CO<sub>2</sub> is qua kwaliteit niet geschikt voor extra productie van foodgrade CO<sub>2</sub>, omdat daarvoor nog een aantal aanvullende processtappen en foodgrade certificering nodig zijn.

### Monitoring

Vanwege contractuele en operationele randvoorwaarden is het van belang dat er middels een monitoringsysteem toetsing plaatsvindt op de samenstelling, druk en temperatuur van het aangeleverde CO<sub>2</sub>-gasmengsel bij de ondergrondse opslaglocatie.



Om die reden is monitoring vòòr verlading in het schip ook noodzakelijk. De hoeveelheid geleverde CO<sub>2</sub> zal tevens vastgelegd moeten worden, om vast te stellen hoeveel emissiereductie Yara heeft bereikt en hoeveel CO<sub>2</sub> per schip is afgevoerd en hoeveel is opgeslagen in de diepe ondergrond.

Een online analysator wordt voorzien van een aansluiting op schepen. Het Certificaat van Analyse (CvA) wordt per partij afgegeven voordat de partij wordt vrijgegeven voor overdracht naar het schip.

Voor de monitoring of bemetering van de geleverde vloeibare stroom zullen de meetfrequentie en meetnauwkeurigheid tussen Yara en de ontvangende partij in onderling overleg worden vastgesteld.

Binnen de gehele installatie worden analyses voorzien op basis van product-, overheids- en eindgebruikersvereisten.

Bij de opslag units wordt een online analyzer geplaatst. Daarnaast is er de mogelijkheid van bemonstering van vloeibare CO<sub>2</sub> uit CO<sub>2</sub>-monstercilinders (10 kilogram) die gebruikmaken van de online analyzer. Daarnaast is voorzien in veilige handmatige monsternamepunten bij de opslagtanks.

## 6.5 Projectfasering en planning

### Ontwerpfase

In de ontwerpfase is naast de technische en economische aspecten uitdrukkelijk aandacht besteed aan milieueffecten, risico's en mogelijke alternatieven.

Ook wordt een storingsanalyse of HAZOP (HAZard and OPerability) en een RAMS-analyse (Reliability, Availability, Maintainability & Safety) uitgevoerd.

Doel hiervan is te toetsen of het ontwerp van de installatie zodanig is dat er zowel bij normale als bij bijzondere omstandigheden geen gevaarlijke situaties kunnen ontstaan.

### Aanlegfase

De aanlegfase bestaat uit het bouwrijp maken van de grond, het gereedmaken van leidingwerk en de aansluitingen, het realiseren van de bouwwerken en het plaatsen van het equipment en de overige voorzieningen.

Voor de bouw zal gebruikt worden gemaakt van dieselwerktuigen en vrachtwagens, daarnaast zal het bij de bouw betrokken personeel naar de bouwplaats komen rijden. Deze activiteiten brengen emissies van stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>) met zich mee. Dit is betrokken bij de uitgevoerde AERIUS-berekening (M09). De activiteiten leiden ook tot extra verkeersbewegingen, gezien de ligging van Yara en de capaciteit van de toegangswegen worden er geen problemen verwacht bij de verkeersafwikkeling.

### Gebruiksfase

Met betrekking tot de gebruiksfase van de nieuwe installaties zijn de effecten van het gebruik, beheer en onderhoud beschreven. Onderdeel van de reguliere bedrijfsvoering – en de beschrijving in de MER – is tevens een effectbeoordeling van start/stop situaties.



De verwachte economische levensduur van de CCS-installatie is 15 jaar, deze periode wordt mede bepaald door de termijn waarop groene waterstof beschikbaar is.

Yara zorgt middels haar onderhoudsmanagement- en veiligheidsbeheerssysteem dat de risico's van calamiteiten door storing en/of defecten van installaties en voorzieningen op de plant zo minimaal mogelijk zijn. Dit gebeurt door een goed ontwerp, goede opleiding van het personeel en de wijze van bedrijfsvoering. Zo voert Yara preventief onderhoud uit en beschikt het over een eigen onafhankelijk opererende afdeling Equipment Inspection.

### Planning

De start van de bouw is gepland medio 2022 en zal doorlopen tot eind 2024. De start van de operationele werkzaamheden – commisioning - is voorzien in het laatste kwartaal van 2025. Hierbij wordt uitgegaan van de situatie dat de locatie voor geologische opslag operationeel is begin 2026.





## 7. REFERENTIESITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

De huidige situatie van Yara Sluiskil, in combinatie met de autonome ontwikkelingen, vormt de referentiesituatie. De autonome ontwikkelingen zijn veranderingen die vrijwel zeker zullen plaatsvinden binnen de tijd dat CCS bij Yara wordt gerealiseerd en in bedrijf is. De referentie situatie is in feite de situatie die ontstaat als CCS bij Yara niet doorgaat.

### 7.1 Referentiesituatie

Yara Sluiskil B.V. - verder Yara - is gevestigd aan de Industrieweg 10 te Sluiskil in de gemeente Terneuzen. Yara is voor het bedrijven van de activiteiten binnen haar inrichting in het bezit van een revisievergunning op basis van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) en diverse daaropvolgende vergunningen, in onderstaande tabel zijn deze opgenomen.

Tabel 02: Overzicht vigerende vergunningen Yara

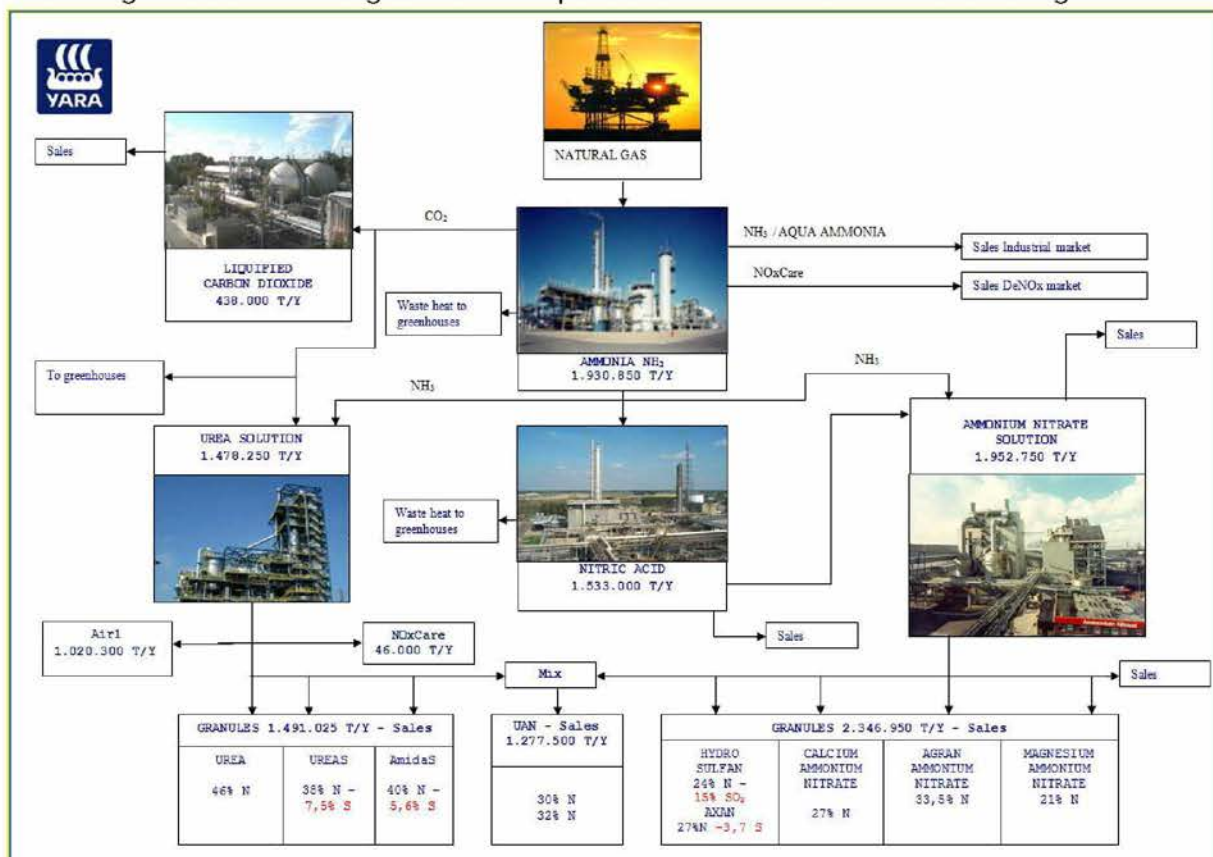
Datum	Activiteit	Omschrijving van de vergunning	Grondslag	Besluit van	Kenmerk beschikking
17 sep 12	Water	Directe Lozing	Waterwet	RWS	WTW6836-RWS/SCV-2012/3875
24 okt 13	Water	Algen	Waterwet	RWS	WTW13737-RWS-2013/53469
31 okt 14	Natuur	Stikstofdepositie	Nbw	Provincie Zeeland	14016168/NB.14.024
08 jan 16	Kernenergie	Kernenergie	KEW	ANVS	2015/0811-5
04 apr 16	Water	Ureum 8	Waterwet	RWS	RWS-2016/13984
27 jan 17	Water	Improved	Waterwet	RWS	RWSZ2016-00019236
27 jan 17	Water	Algen - proefneming en capaciteitsuitbreiding	Waterwet	RWS	RWXZ2016-00019023
19 dec 18	Natuur	Stikstofdepositie	Wnb	Provincie Zeeland	ZK17000121/ 18932717
03 jul 20	Algemeen	Revisievergunning	Wabo	DCMR	9999142522/ 9999673567
09 sep 20	Verlading	AdBlue	Wabo	DCMR	2E 9999815252
05 okt 20	Algemeen	Inrichtingsgrens	Wabo	DCMR	9999184133. 9999822987
06 okt 20	SIPP en RePP	Laboratorium - [PGS] opslagcontainers	Wabo	DCMR	9999181802. 9999844288
24 nov 20	Algemeen	Veegvergunning	Wabo	DCMR	9999189908. 9999855552
30 nov 20	Algemeen	Weeggebouw, -bruggen en inspectiebordes	Wabo	DCMR	9999196515. 9999900983
18 dec 21	Salpeterzuur	Salpeterzuur 7 - vervangen branders	Wabo	DCMR	9999198516. 9999890284
22 dec 20	Centrale	Werkplaats	Wabo	DCMR	9999192661. 9999881389
06 jan 21	Centrale	Koelwatercircuit - dosering FeSO <sub>4</sub> 7H <sub>2</sub> O [Ref C]	Wabo	DCMR	9999199375. 9999894739
20 jan 21	Ammoniak en Salpeterzuur	Controleplan ERP	Wabo	DCMR	9999201629. 9999926887
28 jan 21	Algemeen	Masterplan - fase 1	Wabo	DCMR	9999190947. 9999869384
03 feb 12	Algemeen	Container	Wabo	DCMR	2E 3. 9999919140
02 mrt 21	Ureum	Kantoren, vergaderzaal en sanitaire ruimte [U8]	Wabo	DCMR	9999198056. 9999884277
22 mrt 21	Verlading	Stofreductieonderzoek - LG2	Wabo	DCMR	9999206303. 9999929936
26 mei 21	Ammoniak	Akoestisch onderzoek - ACC	Wabo	DCMR	9999222832. 99991003135
01 jun 21	Algemeen	Viaggenmast	Wabo	DCMR	9999224726. 99991009102

### Hoofdactiviteiten

Yara kan worden onderverdeeld in verschillende afdelingen of activiteiten. Op basis van enkele hoofdgrondstoffen, voornamelijk aardgas, water/stoom en lucht, wordt een verscheidenheid aan producten gemaakt. Veel van deze producten worden op grote schaal intern ingezet als grondstof voor een ander (eind)product. Onderstaande afbeelding geeft een overzicht van de belangrijkste productieprocessen en tussen- en eindproducten binnen Yara.



Afbeelding 11: Stroomschema grondstoffen en producten binnen de verschillende afdelingen van Yara



Op hoofdlijnen kan worden gesteld dat sprake zal blijven van een zestal hoofdactiviteiten. Vijf van deze zes hoofdactiviteiten zijn direct zichtbaar op afbeelding 11, de zesde hoofdactiviteit is het leveren van de benodigde hoeveelheden water, stoom en elektriciteit voor alle andere processen. Deze energie wordt geleverd door de centrale. Opgesomd betreft het de volgende activiteiten:

1. Ammoniak Productie
2. Kooldioxide Productie
3. Salpeterzuur Productie
4. Ureum Productie
5. Nitraat Productie
6. Energie Productie

- 1) De grondstoffen aardgas, stoom en lucht worden ingezet om ammoniak (NH<sub>3</sub>) te maken met grote stoom reformers op het terrein. De geproduceerde NH<sub>3</sub> wordt opgeslagen (AMOP en NH<sub>3</sub> bollen), maar ook als grondstof ingezet in vrijwel alle productieprocessen binnen Yara. Ook wordt ammoniak gebruikt voor de vervaardiging van ammoniakwater en wordt het verkocht als DeNO<sub>x</sub> product. Bij de productie van NH<sub>3</sub> ontstaat een grote hoeveelheid kooldioxide (CO<sub>2</sub>) die wordt toegepast.
- 2) Zo wordt CO<sub>2</sub> deels vloeibaar gemaakt en verwerkt tot gezuiverd koolzuur in één van de kooldioxidefabrieken. Ook kan niet gebruikte CO<sub>2</sub> worden geleverd aan de teeltkassen van de externe partner WarmCO<sub>2</sub>. Deze partner neemt ook restwarmte af uit de productieprocessen (zowel reforming als salpeterzuur). Verder wordt CO<sub>2</sub> ook intern gebruikt als grondstof bij de productie van ureum.





- 3) Geproduceerde ammoniak wordt ook gebruikt als grondstof voor de productie van salpeterzuur ( $\text{HNO}_3$ ).
- 4) In het stroomschema is te zien dat een deel van de geproduceerde ammoniak en kool-dioxide wordt gebruikt voor het produceren van ureumoplossing ( $\text{NH}_2\text{-CO-NH}_2$ ). De ureumoplossing wordt vervolgens onder andere verwerkt tot ureumkorrels via het granulatieproces. Dit vindt plaats in de fluide bed granulatoren. Ureumoplossing kan na bewerking, veelal verdunnen, ook direct worden verkocht als eindproduct. Dit betreft onder andere de Yara producten Air1 en  $\text{NO}_x\text{Care}$ .
- 5) Salpeterzuur wordt samen met ammoniak weer gebruikt voor de productie van ammoniumnitraatoplossing ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ). Dit vindt plaats in de nitraat oplossingsfabrieken. Van de ammoniumnitraat oplossing worden, onder toevoeging van verschillende hulpstoffen, zoals dolomiet en gips, verschillende nitraat houdende meststoffen gemaakt in de granulatie eenheden van Yara. Tevens wordt binnen de nitraatafdeling een mengsel van ureum- en nitraatoplossing vervaardigd. Deze vloeibare meststof, Urean kan in verschillende concentraties worden vervaardigd.
- 6) Voor ieder van bovenstaande activiteiten zijn grote hoeveelheden energie nodig, geleverd vanuit het stoom-, en elektriciteitsnetwerk. Deze elektriciteit wordt voor 50 % extern ingekocht en voor 50 % door Yara zelf opgewekt. De stoom wordt volledig zelf opgewekt.

Tabel 03: Overzicht Eindproducten

Nr	Eindproduct	Productiecapaciteit (ton per jaar)	Omschrijving Producten
1	Ammoniak	1.930.850	Warme Ammoniak, Koude Ammoniak
2	Ammoniakaal Water	146.000	Ammoniakoplossing, o.a. 22%, 24,5%, 25%
3	Kooldioxide	438.000	$\text{CO}_2$
4	Salpeterzuur	1.533.000	Nitric Acid, o.a. 53%, 60%, 68%
5	Ureum Oplossing Ureum 7	1.478.250	Ureum 7 Oplossing 82%
6	Ureum Oplossingen 40% <sup>*2</sup>	875.000	Air1 (32,5%), Reductan, $\text{NO}_x\text{Care}$ ,
7	Ureum Granules	1.491.025	Amidas, Ureas, Ammoniumsulfaat
8	Nitraat Oplossing	1.952.750	Nitraat oplossing, o.a. 52%, 54%, 92%
9	Nitraat Granules	2.346.950	AN, CAN, Axan e.d.
10	Urean	1.277.500	UAN oplossing <sup>*1</sup> 28%, 30%, 32%

\*1 Percentages zijn % Stikstof

\*2 Vanuit de 40% productie-unit worden ureumoplossingen als Air1,  $\text{NO}_x\text{Care}$  en Reduktan

### Nevenactiviteiten

Naast de hoofdactiviteiten, die binnen de inrichting worden uitgevoerd, worden ook een viertal nevenactiviteiten geïdentificeerd. Onderstaand worden deze kort beschreven.

### Verlading

De Verlading kan worden onderverdeeld in de onderafdelingen Logistiek, Verlading, Planning en Support. Circa de helft van de totale productiecapaciteit zal, na tijdelijke opslag binnen de inrichting, op transport gaan naar de diverse klanten van Yara. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van een viertal transportmodaliteiten:

- Transport per as
- Transport per spoor
- Transport per schip (binnenvaart)
- Transport per schip (zeevaart)





Per type product wordt de tussentijdse opslag in tanks, bollen (voor vloeibare producten) of silo's/bunkers en via mobiele bruggen, laadarmen of leidingen, afhankelijk van het type transport, in het beoogde transportmiddel gebracht.

#### Waterfabriek Evides

In de waterfabriek, gevestigd naast de centrale in het noordelijk deel van de locatie, wordt demiwater geproduceerd. Dit water is afkomstig uit de wingebieden van de Brabantse Biesbosch en grondwater uit Sint Jansteen. Daarnaast wordt het proces- en stoom retourcondensaat voor hergebruik geschikt gemaakt.

#### WarmCO<sub>2</sub>

WarmCO<sub>2</sub> levert via een ondergrondse leidingen warm water, gewonnen uit restwarmte uit de Yara installaties, alsook CO<sub>2</sub> aan een glastuinbouwgebied in de naastgelegen Autrichepolder.

#### Ondersteunende activiteiten

Naast de hoofd- en nevenactiviteiten vinden er ook ondersteunende activiteiten plaats. Dit betreft de volgende activiteiten:

- 1) Laboratorium ten behoeve van de controle van de productkwaliteit;
- 2) Contractorpark vaste contractoren voor met name onderhoud gebouwen en installaties;
- 3) Bedrijfsbrandweer, bewaking en medische dienst;
- 4) Kantoren en kantine;
- 5) Werkplaats onderhoudsdienst;
- 6) Opslagvoorzieningen producten;
- 7) Goederenmagazijnen;
- 8) Milieudepot;
- 9) Opslag explosieven;
- 10) Fakkelinstallatie;
- 11) Afleverinstallatie motorbrandstoffen.

## 7.2 Milieuaspecten referentie situatie

#### Bodem

Teneinde bodemverontreiniging te voorkomen, is bij Yara een doelmatige combinatie van voorzieningen en maatregelen gerealiseerd conform de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB 2012). Op basis van het onderhoudsmanagementsysteem worden tijdig controles en keuringen ingepland van vloeistofdichte voorzieningen. Hierdoor ontstaat een verwaarloosbaar bodemrisico.

De bodem op de locatie is vanuit het verleden op diverse plaatsen verontreinigd en dient gesaneerd te worden, de verontreiniging is echter niet zodanig dat er sprake is van een spoedeisende situatie. Yara beschikt over een door de provincie afgegeven Wbb(Wet bodembescherming) vergunning, waarin een raamsaneringsplan is vastgelegd. Sanering vindt conform het plan plaats.

#### (Afval)water

Voor de productieactiviteiten maakt Yara gebruik van de volgende waterstromen:

- 1) Kanaalwater uit Kanaal van Gent naar Terneuzen (verbruik ca. 100.000.000 m<sup>3</sup>);
- 2) Industriewater (verbruik ca. 3.500.000 m<sup>3</sup>).



Het ingenomen kanaalwater wordt één-op-één ook direct weer teruggevoerd naar het kanaal. Minder dan 5 % van het ingenomen leidingwater (circa 250.000 m<sup>3</sup>) wordt via een indirecte lozing geloosd op een externe riolering.

Yara is bezig de waterinname te reduceren en hergebruik verder te optimaliseren.

Het afvalwater, dat jaarlijks wordt geloosd, wordt zowel door YARA Sluiskil als door de bevoegde overheden bemonsterd en geanalyseerd. De geloosde hoeveelheden worden opgenomen in het elektronisch milieujaarverslag (eMJV) van YARA Sluiskil.

Ook is er voortdurend onderzoek en worden er maatregelen genomen om het watergebruik te reduceren o.a. door meer hergebruik.

### Afvalstoffen

In vergelijking met de totale output van de inrichting, meer dan 5 miljoen ton aan verkocht product, kan worden gesteld dat er bij de productieprocessen van Yara vrijwel geen afvalstoffen vrijkomen (< 1%), max. 30.000 ton. De hoeveelheid varieert sterk. Dit komt omdat de bulk van afgevoerd afval bestaat uit bouw- en sloopafval en grondstromen, afkomstig van niet reguliere sloopprojecten en grondwerkzaamheden. Deze stromen worden grotendeels volledig gerecycled als bouwstof. Het restant, een kleine 3.000 ton afval, komt vrij tijdens onderhoudstops. Hierbij kan worden gedacht aan smeerolie en katalysatoren. Ook deze afvalstromen worden, waar mogelijk, gerecycled. Daarnaast ontstaat er verpakkingsafval en afval vanuit kantine, kantoor etc. Alle afval wordt volgens de wettelijke vereisten afgevoerd naar erkende inzamelaars.

Om de hoeveelheid afval nog verder te reduceren, vindt er o.a. recycling van vast kunstmestafval plaats en preventie middels procesoptimalisatie en intern hergebruik.

### Lucht

Alle relevante bronnen van luchtverontreiniging (NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>) zijn gemodelleerd ten behoeve van vergunningaanvragen in het kader van de Wabo. In de bestaande bedrijfssituatie wordt voldaan aan de luchtkwaliteitseisen. In het luchtkwaliteitsonderzoek is de referentiesituatie weergegeven. Het luchtkwaliteitsonderzoek is opgenomen als bijlage 7.

### Immissie (Wet natuurbescherming)

Op 19 december 2018 is door Gedeputeerde Staten van Zeeland een vergunning Wet natuurbescherming verleend in het kader van stikstofemissie (kenmerk ZK17000121/18932717). De in deze vergunning opgenomen maximale deposities in het Aerius Register (RpYECWwBText d.d. 19 januari 2018) worden in de referentie situatie niet overschreden.

### Geluid en trillingen

De referentiesituatie voor geluid en trillingen is vastgelegd in de vigerende vergunning van Yara (kenmerk 9999142522\_9999673567, d.d. 3 juli 2020) en de laatste wijzigingen, die zijn gerapporteerd in het kader van de veegvergunning en het bijbehorende geluidmodel. In het akoestisch onderzoek bijlage 6 is de referentiesituatie weergegeven.





### Energie

Yara is sinds 1999 een van de bedrijven die deelnemer is aan de energieconvenanten en energie-efficiency (EEP) plannen. Jaarlijks wordt een energie-efficiency verslag ingediend bij het bevoegd gezag en door hen beoordeeld. Elke vier jaar wordt een nieuw EEP ingediend en eveneens door het bevoegd gezag beoordeeld. Het energieverbruik van Yara in de referentiesituatie is 26.100 TJ

### Externe veiligheid

Yara valt onder de regelgeving van zowel het Besluit Externe Veiligheid (Bevi) als het Besluit Risico's zware ongevallen (BRZO). In de referentiesituatie voldoet Yara aan de grenswaarde van  $10^{-6}$ . In de ten behoeve van het MER uitgevoerde QRA, dat is opgenomen als bijlage 5, is de referentiesituatie beschreven.

### Verkeer

De referentiesituatie met betrekking tot verkeer is weergegeven in de revisie aanvraag van Yara. In onderstaande tabel is dit weergegeven.

Tabel 04: transportbewegingen

Frequentie	Per As	Binnenvaart	Zeevaart
Aantal transportbewegingen per jaar	32.500	1000	650

### Geuremissie

Eén van de hoofdactiviteiten van Yara betreft de productie en opslag van ammoniak. Ten aanzien van ammoniak wordt opgemerkt dat deze een kenmerkende eigen geur heeft. Deze stof komt onder normale omstandigheden niet in de buitenlucht terecht. Dat wil zeggen dat er vanwege de productie of daaraan gerelateerde activiteiten (verlading) geen geuremissie optreedt. De activiteiten van Yara, zoals die binnen de inrichtingsgrenzen plaatsvinden, resulteren niet in geurhinder tot buiten de terreingrenzen.

## 7.3 Autonome ontwikkelingen

De autonome ontwikkeling omvat de plannen en/of activiteiten, die kunnen plaatsvinden op basis van vaststaand beleid, bestemmingsplannen of verleende vergunningen.

Yara heeft een aantal electrificatie projecten lopen, een aantal projecten voor aanpassing van de branders in de salpeterzuur, die broeikasgasemissie verminderen. Het betreft:

#### Bioboiler ten behoeve van stoomproductie

Een van de ontwikkelingen op de 'Yara Climate Roadmap' is het realiseren van een bio-boiler ter vervanging van de gasgestookte ketels. De bio-boiler levert duurzame stoom aan de processen binnen Yara Sluiskil.

#### Electrificatie NH<sub>3</sub> compressor CR160

De huidige ammoniakcompressor CR160 wordt door een stoomturbine aangedreven. In 2022 wordt de stoomturbine vervangen door een elektromotor. Hierdoor vermindert het aardgasverbruik in de stoomboilers en vindt reductie van de CO<sub>2</sub>-emissies plaats.



#### Vervanging branders Salpeterzuur 6

Binnen het nieuw design is meer ruimte opgenomen voor de N<sub>2</sub>O katalysator, waardoor lagere N<sub>2</sub>O waarden behaald kunnen worden. Voor salpeterzuur 7 is deze eerder al vergund.

#### Vervanging Ureum silo 1 en 2

Beide silo's zijn momenteel einde levensduur en zullen worden vervangen. Meerdere locaties worden hiervoor geëvalueerd

#### Masterplan

Binnen het nieuwe masterplan worden op de langere termijn verschillende niet productie-gebonden gebouwen samengebracht op één locatie. Hierbij worden (mogelijk) de volgende gebouwen meegenomen: kantine, hoofdbureau, laboratorium, IT gebouw, magazijn, werkplaats, portiersloge, medische dienst en brandweer. De locatie hiervoor is ten zuiden van het Yara-terrein, naast de Kruisweg tussen poort 3 en het contractorpark.

Voor de uitgevoerde technische onderzoeken is gewerkt met door de Nederlandse overheid goedgekeurde rekenapplicaties, zoals Geomilieu en AERIUS. In de modellen van deze programma's zijn toekomstige ontwikkelingen geprognostiseerd. De bestaande toestand van het milieu en vaststaand beleid is verwerkt in deze modellen. Op deze wijze is de autonome ontwikkeling meegenomen.

Voor de uitgevoerde technische onderzoeken is gewerkt met rekenapplicaties, zoals Geomilieu en AERIUS. In de modellen van deze programma's zijn toekomstige ontwikkelingen geprognostiseerd. De bestaande toestand van het milieu en vaststaand beleid is vastgelegd in de vigerende Wabo-vergunning en Wet Natuurbescherming-vergunning. Voor de onderzoeken is aangesloten bij en getoetst aan de kaders die daarin zijn opgenomen. Op deze wijze is de autonome ontwikkeling meegenomen.

De omgevingswet zal naar verwachting op 1 juli 2022 in werking treden. Als gevolg van de omgevingswet worden 26 verschillende wetten en regels gecombineerd in één wet. Het aantal AmvB's gaat van 60 naar vier en het aantal ministeriele regelingen van 75 naar één omgevingsregeling. Tevens wordt alle informatie digitaal beschikbaar in het Omgevingsloket. Voor dit MER is ervan uitgegaan dat de vergunningaanvraag voor 1 januari 2022 wordt ingediend en dus nog onder de huidige wetgeving zal worden afgehandeld.





## 8. VARIANTEN EN ONDERBOUWING GEMAAKTE KEUZES

### 8.1 Het niet inzetten van CO<sub>2</sub> voor CCS

CO<sub>2</sub> kan voor een deel in de markt gebracht worden, dat doet Yara ook al, zoals eerder beschreven. Daar waar een groei van deze markt zich aandient, wordt dit vanzelfsprekend door Yara opgepakt. De markt is echter beperkt.

### 8.2 Locatiekeuze

Door Yara is gekeken naar de mogelijke locaties voor CCS. Allereerst is gekeken naar het benodigde ruimtebeslag om de activiteiten relevant voor project CCS in beginsel bij elkaar te kunnen positioneren.

Daarbij is het uitgangspunt dat de voorzieningen en installaties op het eigen terrein van Yara worden gesitueerd, dit vanwege de eigendomssituatie, de nabijheid van voorzieningen, installaties, personeel en met name om de transportafstanden van CO<sub>2</sub> zo kort mogelijk te houden. Daarnaast is het van belang rekening te houden met de veiligheidscontouren, die als gevolg van de CCS gaan gelden, daarom zijn locaties vlakbij grote groepen personeel niet mogelijk. Ook is het van belang toegang tot het hoogspanning/elektriciteitsnet te hebben.

Afbeelding 18: Onderzochte locaties CCS



a. Syntheseterrein

b. Huidige gekozen locatie, nabij bestaande CO<sub>2</sub>-plants en -opslag

Voor locatie a is met name het feit dat de grond eerst gesaneerd zou moeten worden een belemmering, omdat dit te veel tijd zou kosten. Daarnaast is de locatie op grote afstand van de bestaande CO<sub>2</sub>-plants en -opslag gelegen.



De gekozen locatie is direct beschikbaar, is nabij de bestaande afvang- en opslaginstallatie gelegen en eveneens gesitueerd nabij de benodigde faciliteiten.

Tabel 05: Scores overwogen alternatieven voor locatiekeuze

Locaties	Veiligheid	Geluid	Logistiek*1	Ruimte*2	Land*3	Toekomst*4
Synthese terrein	0	0	-	+	-	0
Gekozen locatie	0	0	+	+	+	0

\*1Levering van voorzieningen (elektriciteit, ruwe CO<sub>2</sub> etc.)

\*2 Ruimtelijke inpassing

\*3 Effect op landschap en omgeving

\*4 Toekomstige bedrijfsvoering Is flexibiliteit voor toekomstige ontwikkelingen

Verklaring scores:

+ positief

0 neutraal

- negatief

Op basis van logistieke overwegingen, levering voorzieningen, korte transportafstanden in leidingen en daarmee energie-efficiency, heeft de gekozen locatie de voorkeur. Ook landschappelijk heeft de gekozen locatie de voorkeur, omdat deze tussen de reeds bestaande installaties en voorzieningen van Yara is gelegen.

### 8.3 Extra afvangen en ondergronds opslaan van meer CO<sub>2</sub>

Gezien de totale emissie aan CO<sub>2</sub> van Yara, zou het effect van het afvangen van meer of zelfs alle geëmitteerde CO<sub>2</sub> tot een nog positiever effect leiden. Dat zou echter betekenen dat er naast de bestaande afvanginstallaties, nieuwe afvanginstallaties gebouwd moeten worden. Iets wat circa 10 jaar in beslag neemt en nog forsere investeringen vraagt, dit is niet aan de orde met zicht op deze beschikbaarheid van groene waterstof binnen 10 jaar. Het is dan kosten-effectiever de investeringen te richten op groene waterstofvoorziening.

### 8.4 Alternatieve technieken voor CCS

In plaats van het ondergronds opslaan van CO<sub>2</sub> zijn er natuurlijk andere mogelijkheden, waarbij het voorkomen van het ontstaan van CO<sub>2</sub> de meest vergaande is. Door elektrificatie van de processen en andere grondstoffen, zoals water voor groene waterstof, kan de CO<sub>2</sub> uitstoot op de locatie natuurlijk verder naar beneden worden gebracht, of zelfs geheel vermeden. Zolang de benodigde elektriciteit niet duurzaam wordt opgewekt, zou dat slechts tot een verschuiving van de CO<sub>2</sub>-emissies leiden, omdat deze CO<sub>2</sub> dan vervolgens bij de elektriciteitscentrale wordt uitgestoten. Het zou dus alleen zinvol zijn indien er voldoende groene energie beschikbaar zou zijn. Op dit moment werkt Yara hieraan, zoals in paragraaf 2.3 besproken. Uit het rapport Elektrificatie-opties in de SDE++ (Navigant 8 november 2019) blijkt dat ook bij elektrificatie van processen, waarbij geen gebruik wordt gemaakt van duurzame energie in sommige processen een reductie van CO<sub>2</sub>-emissies te verwachten is, in tabel 06 is dat weergegeven. Voor het bij Yara gebruikte proces van productie van NH<sub>3</sub> levert dit echter weinig op.





Tabel 06 (bron Elektrificatie-opties in de SDE++)

Technologie-opties	CO <sub>2</sub> -reductie potentieel bij gegeven emissiefactor	CO <sub>2</sub> -reductie potentieel bij 100% duurzame elektriciteit	Marktrijpheid	Kosten-effectiviteit	Inpassing SDE++
Elektrische glasoven	<0,1 Mt CO <sub>2</sub>	>0,1 Mt CO <sub>2</sub>	TRL >7	Gemiddeld	Geen issues verwacht
Elektrische krakers	<0 Mt CO <sub>2</sub>	>1 Mt CO <sub>2</sub>	TRL 3-7	Laag	Pas na 2025 verwacht
Elektrische aandrijving in geïntegreerde processen <sup>3</sup>	Onbekend	>0,1 Mt CO <sub>2</sub>	TRL >7	Gemiddeld	Geen issues verwacht
Elektrochemische productie van mierenzuur	<0,1 Mt CO <sub>2</sub>	<0,1 Mt CO <sub>2</sub>	TRL 5-6	Gemiddeld	Geen vervanging
Elektrochemische productie van NH <sub>3</sub>	<0 Mt CO <sub>2</sub>	>1 Mt CO <sub>2</sub>	TRL <3	Onbekend	Pas na 2025 verwacht

Legenda bij scores:

Laag
  Gemiddeld
  Hoog

Toelichting scores:

- 1) Het CO<sub>2</sub>-reductiepotentieel van zowel elektrische krakers als elektrochemische productie van NH<sub>3</sub> loopt uiteen van potentieel negatief tot (ruim) boven 1 Mt CO<sub>2</sub>. Beide technologieën zijn zeer elektriciteitsintensief, waardoor de gegeven emissiefactor een groot effect heeft op de CO<sub>2</sub>-emissie. Voor beide technologieën geldt bovendien dat er pas richting 2030 de eerste pilots en demonstratieprojecten worden verwacht. Aangenomen wordt dat de emissiefactor dan verder gedaald zal zijn, waardoor het CO<sub>2</sub>-reductiepotentieel boven de 1 Mt CO<sub>2</sub> kan uitkomen.
- 2) Het CO<sub>2</sub>-reductiepotentieel elektrische aandrijvingen is lastig te bepalen, omdat er geen totaaloverzicht is van de hoeveelheid primaire energie die vervangen kan worden met elektrische aandrijvingen. Dit hangt ook af van de mogelijkheden om de stoom die beschikbaar komt elders nuttig te gebruiken. Dit zal met aanvullend onderzoek inzichtelijk moeten worden gemaakt.
- 3) De kosteneffectiviteit van elektrochemische productie NH<sub>3</sub> is op dit moment nog niet in te schatten. Dit heeft te maken met de relatief lage marktrijpheid van de technologie, waardoor er nog geen inzichten zijn in kosten.

## 8.5 Keuzes in het ontwerp

In deze MER zijn de alternatieve technieken met betrekking tot het proces en de procesonderdelen betrokken. De milieueffecten en de technologische aspecten van de alternatieven en de gemaakte keuzes worden beschreven en vergeleken.

In onderstaande paragraaf worden de overwogen alternatieven voor de verschillende processtappen, zoals beschreven in paragraaf 6.3, besproken.

### Voorbehandeling

De enige voorbehandeling van de CO<sub>2</sub> voor de compressie, bestaat uit afscheiden van eventuele vloeistofdruppels aanwezig in de ruwe CO<sub>2</sub>. Deze CO<sub>2</sub> is verzadigd met vocht bij een temperatuur van 40-45 °C. Bij afkoeling in de leiding kunnen druppels ontstaan, die moeten worden verwijderd om de compressoren te beschermen.

Voor de verwijdering worden scheidingsvaten gebruikt. Dit is de standaard techniek voor dit type scheiding in de procesindustrie.



### Compressie

Voor het vloeibaar maken van CO<sub>2</sub> is druk een belangrijke parameter. Bij compressie tot 60-70 bar kan CO<sub>2</sub> vloeibaar worden gemaakt in een luchtkoeler. Hiervoor is een extra koudemiddel dan niet nodig.

De condities vereist voor transport, zie de kopjes op- en overslag in paragraaf 6.3 (15 tot 18 bar), worden dan bereikt door het ontspannen van de vloeibare CO<sub>2</sub> bij een druk van 60-70 bar over een regelklep. Bij deze expansie verdampt een belangrijk deel van de CO<sub>2</sub>, wat opnieuw tot de condensatiedruk dient te worden gecomprimeerd.

Bij compressie tot 15-18 bar kan CO<sub>2</sub> vloeibaar worden gemaakt bij temperaturen in de buurt van -25 tot -20 °C.

Dit is alleen mogelijk door het gebruik van een geschikt koudemiddel, zoals ammoniak. De vloeibare CO<sub>2</sub>-condities komen in dergelijk geval overeen met de condities vereist voor opslag en transport; een expansie is niet nodig.

Door het gebruik van een koudemiddel wordt het specifiek energieverbruik voor de vloeibaarmaking met circa 40 kWh per ton CO<sub>2</sub> verminderd. Yara beschikt over een eigen ammoniak bedrijfsnet, dus koudemiddel hoeft niet extern te worden betrokken.

Op verschillende plaatsen in het proces worden compressoren gebruikt. Bij de keuze voor het type compressor is daarbij steeds gekeken naar de benodigde capaciteit en de procesomstandigheden, zoals temperatuur, vocht, medium en dergelijke, waaronder de compressor draait.

Op basis daarvan, de procesomstandigheden, is naar de relevante milieuaspecten gekeken zoals geluid, energieverbruik en (proces)veiligheid. Ook de temperatuur van de compressor omgeving is van belang met betrekking tot het energieverbruik en de veiligheid.

Het energieverbruik van de CO<sub>2</sub>-vloeibaarmaking wordt sterk gedomineerd door het energieverbruik van de diverse compressoren. Daarom is bij de ontwerpkeuzes de nadruk gelegd op het minimaliseren van het energieverbruik van deze compressoren. Volgende factoren zijn hierbij van belang:

- 1) Type compressor;
- 2) Compressor rendement;
- 3) Regelstrategie bij deellast.

Tijdens de concept selection fase zal onder andere de compressor selectie plaatsvinden op basis van rendement en regelbaarheid. De te maken keuze is van invloed op de dimensionering van het compressorgebouw en de temperatuurontwikkeling van de compressor omgeving. De 'variable frequency drive' wordt beoordeeld als Best Beschikbare Techniek (BBT).

De milieu-effecten van compressoren spitsen zich toe op het energieverbruik en geluid.

### Koelen (voorkoeling)

Om de op druk gebrachte CO<sub>2</sub> te koelen, voorafgaand aan liquefaction, kan gebruik gemaakt worden van diverse media (koudemiddelen) in diverse types equipment.

Er kan gebruik gemaakt worden van bijvoorbeeld compressiekoeling, absorptiekoeling en thermo-elektrische koeling.





Yara heeft voor deze processtap – en veel van de volgende stappen - gekozen voor compressiekoeling, in een 'plate & frame type' warmtewisselaar met ammoniak als koudemiddel: de CO<sub>2</sub> 'pre-cooler'. Het energetische voordeel van de compressiekoeling is reeds beschreven onder de stap compressie.

Als koelmedium kan gekozen worden voor koolwaterstoffen, ammoniak of een combinatie van ammoniak en CO<sub>2</sub>. Vanwege de milieueffecten en de benodigde aanschaf zijn koolwaterstoffen niet verder overwogen. Omdat ammoniak reeds aanwezig is bij Yara, en Yara beschikt over veel kennis op dit punt, wordt dit koudemiddel toegepast. Yara heeft nog geen ervaring opgedaan met CO<sub>2</sub> als koudemiddel in haar proces-equipment.

### Drogen (zuiveren)

Het drogen met moleculaire zeven is de standaard techniek voor gasdroging, zeker voor de benodigde restgehalten aan vocht zoals gespecificeerd door de opslagpartijen.

De techniek heeft bovendien een aantal bijkomende voordelen ten opzichte van drogen met glycol. Bij drogen met glycol wordt het water uit het gas opgenomen, waardoor het gas droogt.

Er is gekozen voor moleculaire zeven vanwege:

- 1) Robuustheid, niet afhankelijk van circulatie met pompen;
- 2) Geen vloeibaar effluent dat moet behandeld worden;
- 3) Consistentie kwaliteit van het effluent (gas).

### Liquefaction

Voor liquefaction zijn er een aantal mogelijkheden. Allereerst kan volledig worden afgezien van het vloeibaar maken van het CO<sub>2</sub>-gas. Dan kan de CO<sub>2</sub> in gasvorm worden getransporteerd en afgevoerd naar het opslagveld. Voor deze afweging wordt verwezen naar het volgende kopje overslag.

Yara kiest ervoor om het gas in vloeibare vorm te transporteren. Als dat, transport in vloeibare vorm, het uitgangspunt vormt, is de druk het criterium dat het meeste van belang is.

Zoals benoemd onder het kopje compressie, kan door het gebruik van het koudemiddel ammoniak de vloeibare CO<sub>2</sub> op condities worden gebracht, die overeenstemmen met de condities, vereist voor opslag en transport; een expansie is niet nodig.

Yara kiest voor een grote 'plate & frame-type' warmtewisselaar, de CO<sub>2</sub>-“liquefier”, op basis van ammoniak met een vermogen van ruim 10 MW. De vloeibare ammoniak ontspant hier van circa 5,5 bar naar 1,5 bar en daalt hierdoor in temperatuur van circa 6 °C naar -25 °C. Het verdampen van de vloeibare ammoniak, die overblijft na ontspanning, levert de koude vereist voor het vloeibaar maken van de CO<sub>2</sub>.

### Strippen

Na het vloeibaar maken bevat de vloeibare CO<sub>2</sub> nog een aantal opgeloste gassen, zoals waterstof en methaan. Om de vloeibare CO<sub>2</sub> te laten voldoen aan de specificaties, opgelegd



door de opslagpartijen, wordt de vloeibare CO<sub>2</sub> verder behandeld in een stripping kolom. Hiervoor is een 'stripgas' nodig, de keuze voor het stripgas is vanwege de beschikbaarheid van CO<sub>2</sub>.

Voor een bestendige bedrijfsvoering van deze kolom, waar het stripgas (CO<sub>2</sub>) in contact komt met de vloeibare CO<sub>2</sub> bij ruim - 20 °C, is warmte nodig. Het genereren van het stripgas geschiedt door verdamping van CO<sub>2</sub>, hetgeen warmte vereist.

Voor de levering van deze warmte zijn verschillende alternatieven overwogen:

- 1) Glycol/water circuit: de warmte kan geleverd worden door een extern glycol/water circuit. Omdat de CO<sub>2</sub> temperaturen van - 20 tot - 25 °C heeft, is glycol/water systeem een goede optie om bevrozing te voorkomen. In deze variant is er iets meer koeling nodig voor het koelen en vloeibaar maken van de CO<sub>2</sub>. Dit komt omdat er warmte van het glycolcircuit (afkomstig van stoom) ook nog moet worden afgevoerd. Dit heeft als nadeel dat er een hogere energiebehoefte ontstaat.
- 2) Warmte integratie: hierbij wordt warmte geleverd voor het genereren van het 'stripgas' in een CO<sub>2</sub> 'reboiler'. De warmte is afkomstig van de gasvormige CO<sub>2</sub> tussen de uitgang van de drogers en de ingang van de CO<sub>2</sub> liquefier. Deze vorm van warmte-integratie heeft als voordeel dat de gasvormige CO<sub>2</sub>, die bij de CO<sub>2</sub> liquefier gekoeld moet worden, al een deel van haar warmte heeft afgegeven aan het stripgas. Dit betekent dat het ammoniak koelsysteem minder energie hoeft te leveren aan de CO<sub>2</sub> liquefier. Dit spaart 200 kW koelend vermogen op de liquefier (6.58 MW met warmteintegratie zou 6.78 MW zijn zonder warmte-integratie).

### Koelen (nakoeling)

De vloeibare CO<sub>2</sub> wordt 'nagekoeld'. Doel van deze extra koeling, in de CO<sub>2</sub> subcooler, is om minder boil-off te hebben in de opslag. Yara heeft voor deze processtap, vergelijkbaar als bij de voorgaande stappen, gekozen voor een 'plate & frame type' warmtewisselaar met ammoniak als koudemiddel.

Bij het transporteren van CO<sub>2</sub> uit de stripper naar de opslag zonder nakoeling zorgt de minste hoeveelheid warmte-inlek in de opslag ervoor dat boil-off gas wordt gevormd. Het vloeibare CO<sub>2</sub> bevindt zich immers op het kookpunt. Boil-off gas zou dan opnieuw gecomprimeerd, gedroogd en vloeibaar gemaakt te worden. Door het installeren van de nakoeling kan een zekere hoeveelheid warmte-inlek worden getolereerd, zonder dat dit aanleiding geeft tot boil-off.

Het energieverbruik voor deze extra CO<sub>2</sub>-subcooler is kleiner dan het energieverbruik, vereist voor het opnieuw comprimeren van het boil-off gas. Nakoeling is dan ook enerzijds een energiebesparende maatregel en anderzijds kan op deze manier meer CO<sub>2</sub> vloeibaar worden gemaakt met dezelfde compressor capaciteit.

### Opslag vloeibare CO<sub>2</sub>

Wanneer scheepstransport wordt gekozen als transportmodus, is het evident dat er een zekere opslag vereist is om de periode tussen twee opeenvolgende transporten te overbruggen.

Het vereiste volume van de opslag wordt bepaald aan de hand van de capaciteit van de liquefaction-installatie, de grootte van de gebruikte schepen, de frequentie van





beladingen, mogelijke vertragingen door weersomstandigheden, door het niet beschikbaar zijn van de aanlegplaats aan de Yara kade of door andere factoren.

Een hogere opslagcapaciteit heeft hierbij de volgende kenmerken:

- Lagere waarschijnlijkheid dat CO<sub>2</sub> niet vloeibaar kan worden gemaakt en moet worden geëmitteerd door het vollopen van de opslag;
- Hogere investeringskosten;
- Extra bijdrage aan de extern risico contouren;
- Meer ruimtebeslag.

#### Overslag (afvoer scenario's)

Voor de afvoer van de CO<sub>2</sub> naar de ondergrondse opslag zijn de volgende transportmogelijkheden overwogen:

1. Transport per buisleiding;
2. Transport per schip naar een ondergrondse opslaglocatie.

Met betrekking tot bovengenoemde overwogen transportmogelijkheden geldt:

- 1) Gasvormige CO<sub>2</sub> zou per pijpleiding afgevoerd kunnen worden. Dit vraagt echter om een lange doorlooptijd. Het vergunningentraject en het aanleggen van een pijpleiding naar een ondergrondse opslaglocatie vraagt minimaal 2 jaar (bron: MER Porthos). Het vergunningen traject daarvoor zal ook nog enkele jaren in beslag nemen. Dat is onrealistisch en bovendien zal de Westerschelde – wat een Natura2000 gebied is – doorkruist moeten worden. In geval van het ontwerp, engineering en aanleg van een complete infrastructuur (door derden) is Yara naar verwachting al een flink eind op weg naar een economisch haalbare groene waterstofvoorziening, waterstof geproduceerd op basis van hernieuwbare energie. De transportvolumes voor CO<sub>2</sub> nemen af naarmate groene waterstof wordt ingezet. Het zou een desinvestering zijn zowel financieel als voor het milieu.
- 2) Vervoer van vloeibare CO<sub>2</sub> per schip: Omdat Yara aan een directe verbinding met zee ligt, is vervoer per schip de meest logische, economische en milieuefficiënte vervoersmethode. Vrachtwagens en treinwagons vervoeren veel kleinere hoeveelheden. Deze vervoersmethode is direct beschikbaar en Yara heeft reeds lange tijd ervaring met het transport van vloeibare CO<sub>2</sub> per (zee)schip. Voor het transport zijn 96 schepen per jaar nodig.

Zoals blijkt uit het onderzoek "Transport en opslag CO<sub>2</sub> in Nederland", wordt scheepstransport gezien als een goed alternatief voor pijpleiding transport, vooral voor kleinere volumes. Wel blijkt uit studies dat de kosten voor scheepstransport hoger zijn (Transport and unloading of CO<sub>2</sub> by ship, CATO 2016). SDE++ heeft een aparte categorie voor CO<sub>2</sub> transport per schip ingericht om deze vervoersmodaliteit te steunen.

Uit de studie Transport en opslag CO<sub>2</sub> in Nederland, die in opdracht van het ministerie van EZK is uitgevoerd door Gasunie en EBN, blijkt dat voor transport op grotere afstanden alleen vloeibare CO<sub>2</sub> aan de orde is. Aangezien dit voor het vervoer van Yara naar de gasvelden het geval is, is gekozen de CO<sub>2</sub> vloeibaar te maken.

#### Utilities

Een van de meest relevante utilities voor project CCS is het ammoniak koelsysteem. Er zijn diverse koelsystemen mogelijk. Van één-traps systemen tot meerdere trappen. In alle gevallen



wordt het koelmiddel na verdamping in de wisselaars teruggevoerd naar de invoer of aanzuigkant van de compressor. De compressor comprimeert de volledige flow terug naar de druk vereist voor het condenseren van het koelmiddel.

Een geavanceerd koelsysteem heeft diverse trappen. De diverse genoemde wisselaars, die koelmiddel gebruiken, opereren hierbij op verschillende drukken, afhankelijk van de vereiste verdampingstemperatuur van het koelmiddel. De wisselaar, die CO<sub>2</sub> koelt tot 8 °C aan de inlaat van de drogers, opereert bijvoorbeeld met een hogere druk van het koelmiddel dan de uiteindelijke CO<sub>2</sub>-liquefier, waar de CO<sub>2</sub> condenseert naar -23 °C. Het koelmiddel met de laagste druk komt terecht op de zuig van de koelcompressor; het koelmiddel met een hogere druk wordt op een tussentrap geïnjecteerd.

Op deze manier wordt compressie energie gespaard. Het actuele ontwerp voorziet in een droge centrifugaal-compressor met een vermogen van ca. 5,3 MW.

Een andere belangrijke utility voor project CCS is elektriciteit. Voor het aandrijven van de compressoren wordt een elektrische aandrijving gekozen.

Een alternatief zou het gebruik van stoom kunnen zijn, dit is echter niet verstandig. De redenen hiervoor zijn:

- 1) Als site heeft Yara Sluiskil geen overschot aan stoom;
- 2) Extra stoomverbruik voor het aandrijven van de nieuwe compressoren zou moeten worden opgewekt in een gas/biomassa gestookte ketel. Dit komt neer op het opwekken van mechanisch vermogen met een laag rendement en in het geval van gebruik van aardgas als brandstof een corresponderende hoge specifieke CO<sub>2</sub>-emissie.

Het is economisch en milieutechnisch veel interessanter om extra elektriciteit te importeren dan om het vereiste vermogen te genereren in een stoomturbine met eigen opgewekte stoom. Geïmporteerde elektriciteit heeft in 2020 reeds een lagere specifieke CO<sub>2</sub>-emissie in kilogram CO<sub>2</sub> per kWh dan wat bereikt kan worden via een stoomturbine met eigen opgewekte stoom. De specifieke CO<sub>2</sub>-emissie van geïmporteerde elektriciteit zal in de toekomst nog verder dalen door het groeiend aandeel van hernieuwbare stroom.





## 9. EFFECTBEOORDELING

In dit hoofdstuk van de MER zijn de milieuthema's onderzocht, zoals voorgesteld in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau en de naar aanleiding daarvan ontvangen reacties, zoals weergegeven in bijlage 9. De effect beschrijving van de gekozen voorkeursvariant op de fysieke leefomgeving is per milieuthema opgenomen. Voor een aantal thema's zijn deelrapporten gemaakt, deze zijn als bijlage bij deze MER opgenomen. De milieuthema's zijn onderverdeeld in aspecten, waarbij steeds gezocht is naar meetbare aspecten, deze zijn weergegeven in de effecten-matrix. De volgende alternatieven zijn daarbij beoordeeld:

1. Locatiekeuze
2. Alternatieven CO<sub>2</sub>-reductie
3. Ontwerpkeuzes:
4. Voorbehandeling met/zonder internals
5. Lucht/water gekoelde compressie
6. Drogen met moleculaire zeven of door koelen met glycol
7. Vloeibaar of niet vloeibaar maken CO<sub>2</sub>
8. Koelen met ammoniak of met CO<sub>2</sub>
9. Warmtelevering strippen door warmte integratie of door glycol/water circuit
10. Transport methodes CO<sub>2</sub> naar opslag (buisleiding, schip, vrachtwagen, trein)

### 9.1 Milieuthema's

De volgende milieuthema's spelen een rol bij project CCS bij Yara Sluiskil. De effecten per thema worden zoveel mogelijk kwalitatief en kwantitatief weergegeven in dit hoofdstuk.

- 1) Bodem – bodemkwaliteit;
- 2) Afvalwater - verontreinigingen, zuiveringsmethode en emissies;
- 3) Afvalstoffen – welke ontstaan er als gevolg van CCS en hoe deze worden verwerkt;
- 4) Lucht – verliezen CO<sub>2</sub> in het gehele traject, emissies inerte stoffen en lagere koolstoffen (inclusief toetsing aan emissierichtlijnen);
- 5) Geluid – geluidsemissie en immissie;
- 6) Natuur (stikstofdepositie) - AERIUS-berekening (aanleg- en gebruiksfase) ecologische waarden;
- 7) Landschappelijke waarde;
- 8) Externe veiligheid - opslag CO<sub>2</sub>, risicocontouren, QRA;
- 9) Overig - cumulatie met andere projecten, binnen en buiten Yara;
- 10) Overig - risico's als CO<sub>2</sub> (tijdelijk) niet kan worden afgenomen en de wijze waarop hierop geanticipeerd kan worden;
- 11) Overig - risico's dat kwaliteitsstandaard voor opslag niet wordt gehaald.

De volgende effecten worden alleen kwantitatief weergegeven in het MER:

- 1) Energie – gebruik;
- 2) Grond- en hulpstoffen - gebruik natuurlijke hulpbronnen;
- 3) Verkeer - het aantal vervoersbewegingen (met name scheepvaart);
- 4) Overig - risico's voor de menselijke gezondheid: onder meer beoordelen op het ontstaan en de gevolgen bij brand, toxische wolk en/of een explosie;
- 5) Overig - risico's en milieueffect bij start/stop situaties.



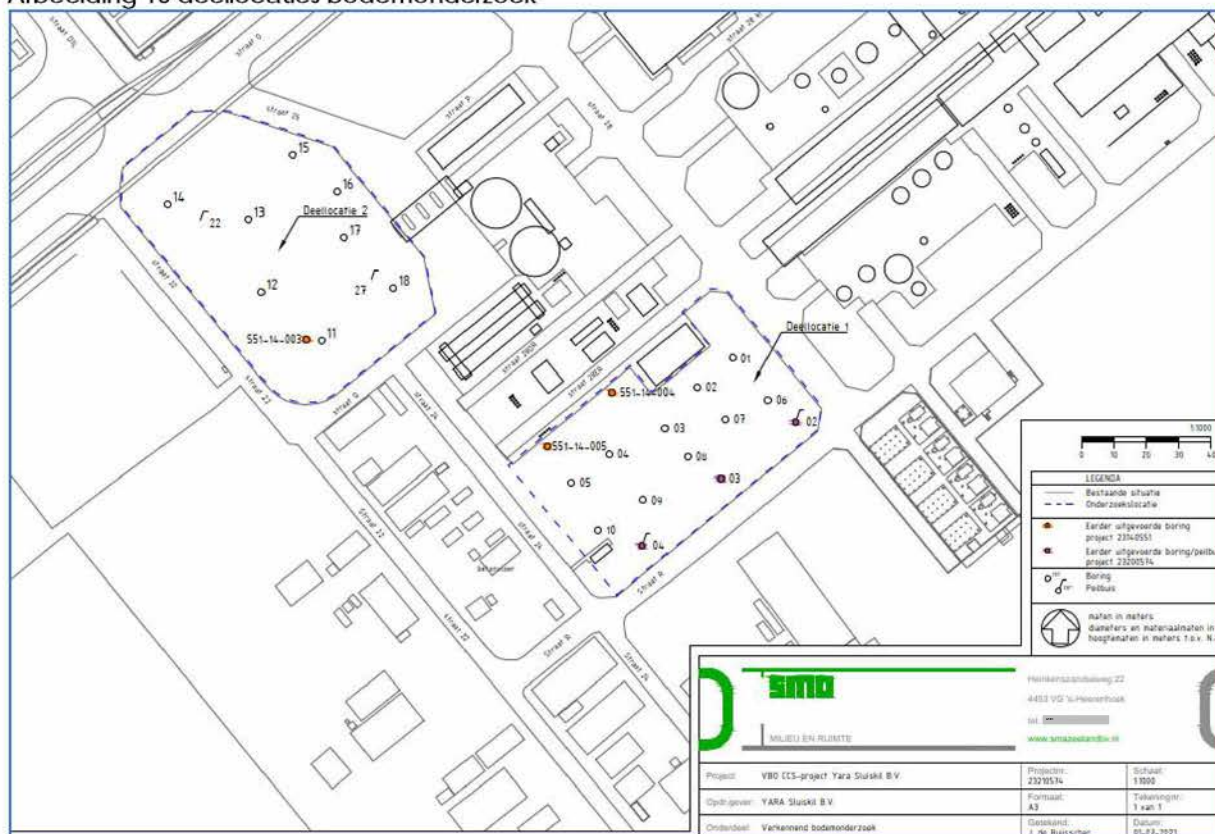
## Bodem

**Bodemkwaliteit:** De Wet bodembescherming (Wbb) bevat de voorwaarden die (kunnen) worden verbonden aan het verrichten van handelingen in of op de bodem. Primair komt bescherming en sanering in de wet aan bod. De belangrijkste wettelijke basis, die voortkomt uit de Wbb, is de zogenaamde 'zorgplicht'.

Reeds in 2015 is gebleken dat er op het terrein van Yara sprake is van ernstige bodemverontreiniging en is in overleg met de provincie Zeeland een raamsaneringsplan vastgesteld (Raamsaneringsplan bodem Industrieweg 10 te Sluiskil, SMA Zeeland, kenmerk 23130640). Het plan voorziet in drie categorieën van bodemsaneringen. Hiervoor wordt verwezen naar het plan. Saneringen van stoffen, die niet onder de reikwijdte vallen van de beschreven categorieën, vallen niet onder de reikwijdte van het raamsaneringsplan.

Voor de beoogde projectlocatie is de bodemkwaliteit in beeld gebracht. De rapportage is opgenomen in bijlage 3. Uit de rapportage blijkt dat er ter plaatse van de projectlocatie sprake is van ernstige bodemverontreiniging. Onderstaand zijn de conclusies uit het rapport samengevat.

Afbeelding 13 deellocaties bodemonderzoek



### Bovengrond deellocatie 1

Ter plaatse van de boringen 02, 06 en 07 op het oostelijke deel is de bovengrond sterk verontreinigd met koper en zink. Op het middelste gedeelte ter plaatse van de boringen 03, 04 en 08 is de bovengrond sterk verontreinigd met zink en op het westelijke gedeelte ter plaatse van de boringen 05, 09 en 10 is de bovengrond sterk verontreinigd met arseen, koper en zink. Verder is op de gehele locatie het gehalte PCB verhoogd ten opzichte van de generieke achtergrondwaarden.





#### Ondergrond deellocatie 1

Op het oostelijke deel ter plaatse van de boringen 02, 06, 07 en 08 is de grond sterk verontreinigd tot 1,0 m-mv met koper en zink. Op het westelijke deel ter plaatse van de boringen 03, 04, 09 en 10 zijn de gehalten arseen, koper, lood, molybdeen, zink en plaatselijk kwik verhoogd ten opzichte van de generieke achtergrondwaarde. Dieper dan 1,0 m-mv zijn de gehalten arseen, koper, lood, zink, molybdeen en plaatselijk cadmium en kobalt verhoogd ten opzichte van de generieke achtergrondwaarde. Ook is PCB in de ondergrond verhoogd ten opzichte van de generieke achtergrondwaarde.

#### Grondwater deellocatie 1

In het grondwater zijn de gehalten arseen, barium en molybdeen verhoogd ten opzichte van de streefwaarde.

#### Bovengrond deellocatie 2

In de bovengrond zijn sterke verontreinigingen met zink, chroom, kobalt, koper, lood, nikkel, PCB en PAK geconstateerd.

#### Ondergrond deellocatie 2

Ter plaatse van boring 13 is de ondergrond tot 1,0 m-mv sterk verontreinigd met koper, lood en zink. Ter plaatse van de boringen 17 en 18 op het oostelijke gedeelte van de locatie is de ondergrond tot 0,8 m-mv sterk verontreinigd met koper en zink. Ter plaatse van boring 27 (peilbuis) is de ondergrond tot 0,8 m-mv sterk verontreinigd met koper, lood, nikkel en zink. Ter plaatse van boring 27 is het gehalte molybdeen tot 2,0 m-mv verhoogd ten opzichte van de generieke achtergrondwaarde.

#### Grondwater deellocatie 2

In het grondwater zijn de gehalten arseen, molybdeen en naftaleen verhoogd ten opzichte van de streefwaarde.

In overleg met het bevoegd gezag zal worden bepaald in hoeverre/op welke wijze, het raamsaneringsplan toegepast kan worden. Yara zal er in ieder geval voor zorgdragen dat de bodem voor realisatie van het plan aan de wettelijke kwaliteitseisen voldoet.

**Bodemrisico:** Het (nationale) preventieve bodembeschermingsbeleid is vastgelegd in de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB) uit 2012. In de NRB staat het verwaarloosbaar bodemrisico centraal. Het uitgangspunt van de NRB is dat door een combinatie van voorzieningen en maatregelen (cvm) een verwaarloosbaar bodemrisico wordt gerealiseerd.

Op basis van de NRB worden de (voorgenomen) activiteiten beoordeeld en wordt bepaald of deze combinatie van voorzieningen en maatregelen leidt tot een verwaarloosbaar bodemrisico. Daarbij richt de NRB zich op de normale bedrijfsvoering en voorzienbare incidenten. Uit de bodemrisicoanalyse blijkt dat bij CCS gedurende reguliere bedrijfsvoering te allen tijde een verwaarloosbaar bodemrisico realiseert voor al haar activiteiten door een combinatie van voorzieningen en maatregelen, zoals vastgelegd in de NRB.

Voor de realisatie van CCS zal grond vergraven worden. Er zal grond worden verplaatst binnen het terrein van Yara en mogelijk zal grondwater worden bemalen.

#### WATERVERBRUIK

Als gevolg van CCS zal alleen een zeer beperkte hoeveelheid leidingwater gebruikt worden. Alleen voor nood- en oogdouches, bluswater, periodieke tests. Eenmalig zal daarnaast leidingwater worden gebruikt voor het vullen van het koelwatercircuit. Ten opzichte van de referentiesituatie (3,5 miljoen m<sup>3</sup>) neemt het leidingwaterverbruik niet significant toe.



Er is geen toename van het gebruik van kanaalwater als koelwater.

Het systeem zal gevuld worden met demiwater, dat Yara zelf produceert uit industriewater.

### Afvalwater

Het proces afvalwater uit het aan te vragen proces is vergelijkbaar, qua samenstelling en hoeveelheid, met de CO<sub>2</sub> condensaten uit de huidige CO<sub>2</sub>-plants. De nieuwe proces afvalwaterstroom wordt in een uitbreiding van de bestaande reverse osmose (RO) installatie behandeld en volledig geschikt gemaakt voor intern hergebruik.

Het afgescheiden CO<sub>2</sub>-condensaat wordt verwerkt in een reeds bestaande Reverse Osmose installatie (RO-installatie), waarbij het wordt gesplitst in een concentraat en een permeaat fractie.

De permeaat fractie wordt verwerkt samen met het procescondensaat van de ammoniakfabrieken in de bestaande condensaat polishers in de ammoniakfabrieken, de concentraat fractie wordt terug naar de CO<sub>2</sub>-wassing van de ammoniakinstallaties gevoerd. In normale bedrijfsvoering wijzigen de relevante afvalwaterstromen richting afvalwaterbassin en de afvalwaterleiding (AWL) niet als gevolg van het CCS-project.

Wanneer de RO-installatie onverhoopt niet in bedrijf is, wordt het afgescheiden CO<sub>2</sub>-condensaat via een condensaat-tank naar het bassin afgevoerd. Vanuit het bassin wordt het afvalwater in de bestaande situatie bij Yara via de afvalwaterleiding (AWL) op het oppervlaktewater geloosd. Dit betreft een zogenaamde indirecte lozing. Indirecte lozingen vallen onder de werking van de Wabo. Deze indirecte lozingen zijn vergund op basis van de omgevingsvergunning van Yara. In de omgevingsvergunning zijn lozingseisen en onderzoekverplichtingen opgenomen.

Het afvalwater uit het aan te vragen proces is vergelijkbaar qua samenstelling en hoeveelheid met de bestaande CO<sub>2</sub>-condensaten.

Tabel 07: Procesafvalwater project CCS

Omschrijving Stroom	Herkomst	Debiet [m <sup>3</sup> /uur]	Mogelijke Verontreiniging
Procescondensaat	Voorbehandeling Compressie Voorkoelen	8,5	Ammoniak (35-1.600 mg/l); Methanol (200-5.000 mg/l); Sporen MDEA en Ethanol

De bestaande RO-unit wordt uitgebreid door het installeren van extra membraanoppervlak en door het aanpassen van de pompen voor een hoger debiet, om de extra hoeveelheid CO<sub>2</sub>-procescondensaat te behandelen en volledig geschikt te maken voor intern hergebruik.

Yara beschikt voor de rechtstreekse of directe lozing van afvalwater en koelwater op het Kanaal van Gent naar Terneuzen over een vergunning, afgegeven op basis van de Waterwet, d.d. 17 september 2012. Deze vergunning, inclusief de daarbij behorende nadien afgegeven wijzigingsvergunning (ureum 8-OBL), is toereikend voor de situatie na CCS aangezien er geen wijzigingen aan de directe afvalwaterlozingen plaatsvinden.

### Niet verontreinigd hemelwater

Niet verontreinigd hemelwater van de daken van de aangevraagde gebouwen wordt in het oppervlaktewater gebracht.





### Mogelijk verontreinigd hemelwater

Hemelwater, dat mogelijk is verontreinigd, wordt geloosd op de bedrijfsriolering en dan naar de AWL.

### Afvalstoffen

Binnen het CCS-proces komen slechts zeer beperkt afvalstoffen vrij. Het proces genereert geen afvalstoffen tijdens de normale bedrijfsvoering.

Tijdens onderhoud aan de installaties van CCS zal een beperkte hoeveelheid verontreinigde smeer- en reinigingsmiddelen vrijkomen, deze worden samen met het gevaarlijk afval uit de rest van het bedrijf afgevoerd naar een erkend inzamelaar.

Daarnaast komt er incidenteel zeoliet vrij vanuit de moleculaire zeven. In de moleculaire zeven worden sporen water, methanol en ethanol verwijderd. Na verloop van tijd verliest het adsorptiemateriaal zijn regeneratievermogen en moet dan worden vervangen. Het 'oude' adsorptiemateriaal wordt daarbij afgevoerd als afval. Dit wordt afgevoerd naar een erkend inzamelaar.

Voor de omgang met afvalstromen beschikt Yara over een specifieke procedure, opgenomen in haar gecertificeerd milieumanagementsysteem.

### Lucht

Ten behoeve van het project is een luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd. Dit is opgenomen als bijlage 7. In de rapportage worden de uitgangspunten van het onderzoek weergegeven. Daarnaast worden de resultaten van de berekeningen ten aanzien van de emissies en de verspreiding naar de directe omgeving van het bedrijfsterrein gepresenteerd. De berekende concentraties zijn getoetst aan de grenswaarden van de 'Wet luchtkwaliteit'<sup>3</sup> en de advieswaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO).

Het onderzoek omvat de toename in emissie ten opzichte van de referentiesituatie (de huidige vergunde bedrijfssituatie). Er is slechts sprake van een verschuiving. Alle gassen, die op twee nieuwe puntbronnen worden geëmitteerd, komen in de huidige situatie ook naar buiten, zij het op andere emissiepunten (stack ammoniak-plants).

Er zijn twee nieuwe puntbronnen voorzien naar de lucht, deze zijn opgenomen in tabel 08

Tabel 08: Overzicht emissiepunten (puntbronnen) CCS

E.R.*1	Code	Procesdeel	Omschrijving	Parameters
Ntb	S-601	Procesinstallatie	Drogen*2 en Strippen*3	CO <sub>2</sub> , CO, CH <sub>4</sub> , H <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar, alcohol
Ntb	S-602	Opslag & verlading	Boil-off *4 en Verlading	CO <sub>2</sub>

\*1: Emissiepunt nummer nog te bepalen;

\*2: Continu, bij een debiet van circa 3.250 Nm<sup>3</sup> per uur, bij maximaal 170 °C;

\*3: Continu, bij een debiet van circa 3.250 Nm<sup>3</sup> per uur, bij circa ° -29 °C

\*4: Discontinu, bij een debiet van circa 3.250 Nm<sup>3</sup> per uur, bij circa ° -31 °C

Uit de twee puntbronnen, die zijn voorzien binnen project CCS, worden geen fijnstof, stikstofdioxide, zwaveldioxide of zware metalen geëmitteerd. De nieuwe en uit te breiden installaties worden elektrisch aangedreven, waardoor geen sprake is van lokale emissies naar de lucht. De gekanaliseerde emissies zijn niet relevant voor de luchtkwaliteit.

<sup>3</sup> Met de Wet luchtkwaliteit wordt de wijziging van de 'Wet milieubeheer' op het gebied van luchtkwaliteitseisen bedoeld (hoofdstuk 5 titel 2, Stb 2007, 414).



De samenstelling van de afgassen bij puntbron S-601 is grotendeels stabiel met circa 80% CO<sub>2</sub>, 13% H<sub>2</sub>, 5% N<sub>2</sub> en argon en restanten CH<sub>4</sub>, CO (ppmv). Bij verhitting van de drogers bevat het gas ook restanten waterdamp en alcohol (ppmv).

De afgassen bij puntbron S-602 bestaan vrijwel enkel uit CO<sub>2</sub> (>99,9%).

Naast bovengenoemde puntbronnen is ook voorzien in een veiligheidsafblaas van zowel de smeerolie systemen als het 'seal gas' van de compressor units.

Om diffuse-emissie naar de lucht te beperken, wordt gebruik gemaakt van de beste beschikbare technieken.

De afvoer van CO<sub>2</sub> per schip heeft mogelijk consequenties voor de bijdrage van zeeschepen aan de verontreiniging van de luchtkwaliteit aan de overzijde van het kanaal in Sluiskil. Aanvullend op de vergunde situatie vinden 96 extra transporten plaats met behulp van schepen. Dit is een toename van circa 5% op de verkeer-aantrekkende werking van de inrichting voor scheepvaart in de referentiesituatie. De schepen hebben een laadcapaciteit van ongeveer 12.000 m<sup>3</sup>. De schepen gebruiken walstroom tijdens het verblijf aan de kade.

De inzet van de stuw- en hulpmotoren van de schepen, nieuwe schepen met aardgas als brandstof (geen heavy fuel schepen), tijdens het manoeuvreren (aan- en afvaren) geeft aanleiding tot emissies van NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> en SO<sub>2</sub>, en in mindere mate emissies van CO, CH<sub>4</sub>, VOS en zware metalen. Voor deze overige stoffen geldt, op basis van de verhouding in de emissies en concentratienormen, dat gevolgen voor de luchtkwaliteit op voorhand kunnen worden uitgesloten.

In het kader van project CCS vinden geen veranderingen plaats in het aantal transportbewegingen per as. Ook voorziet het project niet in extra bewegingen met mobiele werktuigen.

De berekende concentraties voor NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> en SO<sub>2</sub> in de omgeving van Yara zijn dermate laag dat in de huidige en de beoogde situatie wordt voldaan aan alle wettelijke grenswaarden en de WHO-advieswaarden voor een gezonde luchtkwaliteit. Het project CCS heeft bovendien een verwaarloosbare invloed op de luchtkwaliteit.

Tijdens het lossen en injecteren van CO<sub>2</sub> in een ondergrondse opslag blijft ca. 0,2 % CO<sub>2</sub> achter in de losarm van het schip. Er wordt door de ontvangende partijen hard gewerkt aan nog een verdere reductie van deze verliezen. Uitgaande van 96 extra transporten per jaar gaat het dus om 122 ton CO<sub>2</sub> per jaar op een project van 834.200 ton reductie middels CCS.

Naast de in voornoemde emissies vinden er diffuse-emissies plaats vanuit opslagtanks. Dit betreft een diffuse emissie van max. xxxx/jaar en zijn verwaarloosbaar ten opzichte van de door CCS gerealiseerde reductie. Vanwege de lage toxiciteit van CO<sub>2</sub> vormen deze diffuse-emissies een verwaarloosbaar risico, zoals in de QRA (bijlage 5) besproken.

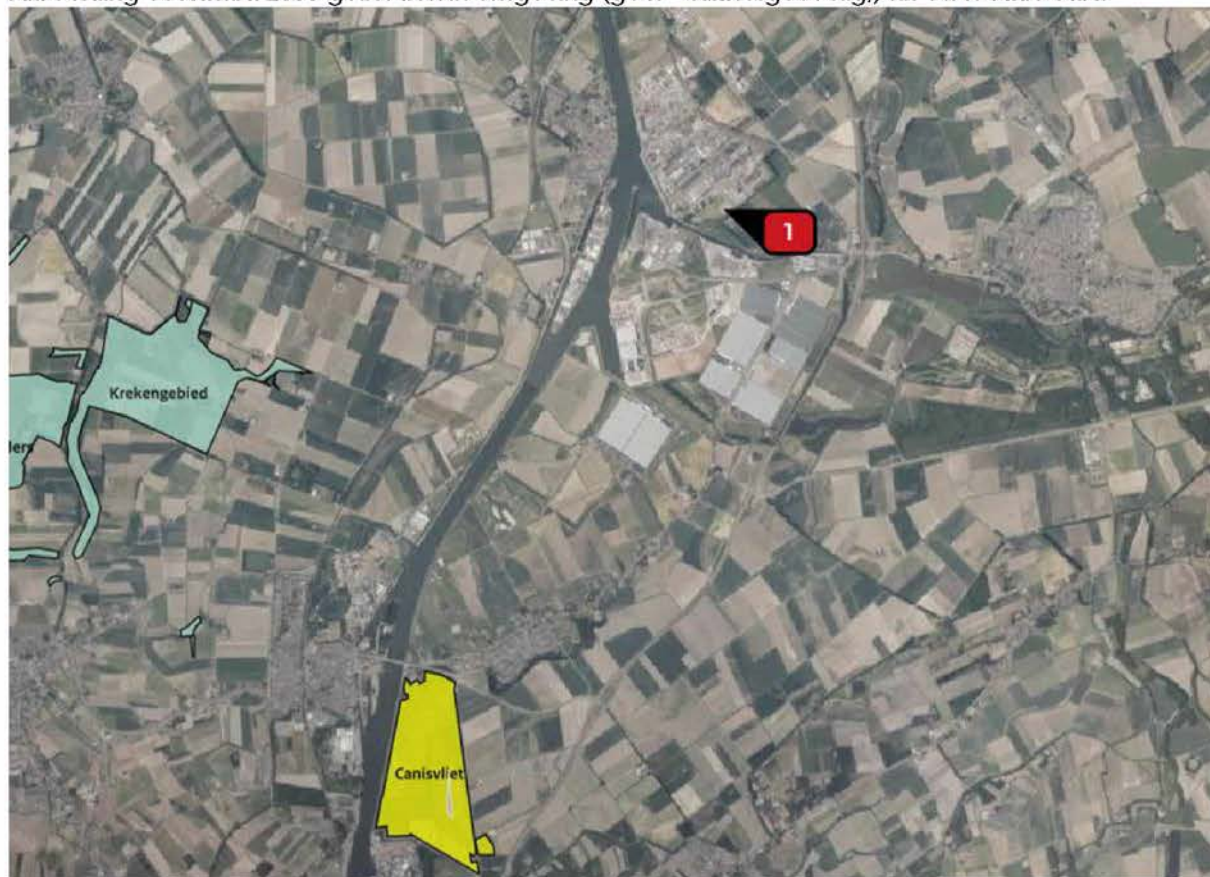
#### Stikstofdepositie

Ten behoeve van het project is een stikstofdepositie onderzoek uitgevoerd, de rapportage is als bijlage 8 toegevoegd. In het onderzoek is de toename van stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie weergegeven. Het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige Natura 2000-gebied (Canisvliet) bevindt zich ten zuidwesten van het plangebied op circa 6 kilometer afstand.





Afbeelding 14 Natura 2000-gebieden in omgeving (geel = stikstofgevoelig,) nr. 1 is locatie Yara



Uit de AERIUS-berekeningen volgt dat voor de gebruiksfase geen natuurgebieden zijn met rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/jaar. Het onderdeel stikstofdepositie is daarmee verder niet relevant.

#### Geluid en trillingen

Ten behoeve van het project is een akoestisch onderzoek uitgevoerd, de rapportage is als bijlage 6 toegevoegd. In het akoestisch onderzoek wordt aandacht besteed aan de te verwachten geluidemissie met betrekking tot de bouwactiviteiten en tijdens het in bedrijf zijn van CCS.

Tijdens de bouwactiviteiten zal het gebruik van een heistelling de grootste geluidemissie geven. Een heistelling heeft een bronvermogen tot circa 130 dB(A). Hierdoor is de geluidemissie van andere bouwactiviteiten ruimschoots ondergeschikt aan de heistelling. Ook de activiteiten, die voor het heien (bouwrijp maken) en na het heien (fundering leggen, installaties plaatsen, aansluiten, testen enz.), veroorzaken een ruim lagere geluidemissie dan de heistelling.

Vanwege de afstand van de locatie voor CCS tot woningen in de omgeving (ca 1,4 km tot Sluiskil en ca 1,3 km tot de woningen in Schapebout) wordt bij de woningen in de omgeving ruimschoots voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 60 dB(A) in de dagperiode uit de Circulaire Bouwlawaai van 27 oktober 2010 bij de inzet van een heistelling.

In het rapport is een beschrijving opgenomen van de geluidbronnen die voor CCS worden toegevoegd op het terrein. De nieuwe installaties zijn continue in bedrijf.



Voor het akoestisch prognose onderzoek is de geluidemissie onderverdeeld in de volgende relevante onderdelen:

- CO<sub>2</sub>- en NH<sub>3</sub>-compressie (compressoren- in pandig opgesteld);
- Overige installaties (scrubber, moleculaire zeven, filtratie, liquefaction, flashen en strippen van de CO<sub>2</sub> – buiten opgesteld);
- Luchtkoelers (voor diverse stappen in het proces);
- Verlading aan de kade (verladingspomp).

Voor schepen aan de kade wordt een walstroomvoorziening aangelegd. Hierdoor is het niet noodzakelijk dat schepen eigen aggregaten in bedrijf hebben tijdens het laden van CO<sub>2</sub>.

Voor CCS worden een aantal emissiepunten gerealiseerd, die alleen bij starts of stops worden gebruikt. Emissiepunten met een relevante geluidemissie tijdens start/stops worden voorzien van een passende geluiddemper. De geluidemissie van starts en stops is niet meegenomen in de geluidemissie van de representatieve bedrijfssituatie. Deze emissies zullen maar enkele keren per jaar optreden.

#### Beste Beschikbare Technieken (BBT)

Door Yara Sluiskil BV zijn de hierna beschreven Beste Beschikbare Technieken (BBT) toegepast om de geluidemissie van de inrichting zoveel mogelijk te beperken:

- Het compressorgebouw wordt uitgevoerd in een geluid-isolerende en absorberende omkasting. Eventuele ventilatieopeningen worden voorzien van geluiddempende roosters of geluiddempers;
- Er wordt walstroom aangelegd. Schepen hoeven geen eigen aggregaten in bedrijf te hebben voor de stroomvoorziening;
- De geluidemissie van de luchtkoelers zal worden beperkt;
- Emissiepunten worden voorzien van een passende geluiddemper.

#### Trillingen en laagfrequent geluid

Binnen CCS zijn naar verwachting potentiële trillingsbronnen aanwezig. Dit zijn de compressoren, aircoolers enzovoort. Deze installaties worden zodanig uitgevoerd en geïnstalleerd dat er bij het in werking zijn van de installaties geen relevante overdracht van trillingen naar de bodem optreedt.

Door de genoemde maatregelen, de opstelling van de potentiële trillingsbronnen en de afstand tot aan de woningen in de omgeving, treedt er naar verwachting geen trillinghinder op bij de aanwezige woningen (en andere geluidgevoelige objecten) in de omgeving.

Binnen de inrichting zijn geen bronnen bekend die laagfrequent geluid veroorzaken. Hierdoor wordt bij de woningen in de omgeving geen hinder als gevolg van laag frequent geluid verwacht.

De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus zijn berekend voor de vergunde situatie, aangevuld met de geprognosticeerde bronnen voor CCS.

In tabel 09 zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de vergunningspunten van Yara weergegeven. In de tabel zijn ook de geluideisen uit de vigerende vergunning weergegeven.



Tabel 09: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ( $L_{A,LT}$ ) in dB(A)

Ontvangerpunt (zie figuur 3)			Representatieve bedrijfssituatie		
Id.	Vergunningspunt nummer	Omschrijving	Yara vergund + CCS	Alleen CCS	Eisen
040	1	Axelse Sassing	43	30	43
039	2	Schapebout	42	23	42
038	3	Sluiskil	49	34	49
301	4	Noord	44	20	44

Uit tabel 09 blijkt dat de geluidemissie van Yara, inclusief CCS op alle ontvangerpunten, voldoet aan de geluideisen uit de vigerende vergunning.

### Energiegebruik en CO<sub>2</sub> balans

CCS gebruikt ruwe proces CO<sub>2</sub> als grondstof. Yara heeft als doel zo veel mogelijk van de ingenomen CO<sub>2</sub> om te zetten in vloeibare CO<sub>2</sub>, dat wordt verladen in schepen. Dit mede omdat deze hoeveelheid maatgevend is voor de ETS gerelateerde emissiereductie en voor de vermindering aan belastbare hoeveelheid voor de nationale CO<sub>2</sub>-heffing.

Voor het vloeibaar maken van de CO<sub>2</sub> wordt het eigen ammoniaknetwerk gebruikt. Het energieverbruik wordt bepaald door de CO<sub>2</sub>-compressor en de koelcompressor.

De benodigde elektriciteit wordt van het net verkregen. Verwacht wordt dat ca. 108.000 MWh per jaar extra wordt verbruikt voor CCS. Deze stroom zal worden ingekocht. Het betreft elektriciteit met GvO van nucleair en is dus CO<sub>2</sub> vrij.

Het totaal verbruik binnen de inrichting is circa 520.000 MWh waarvan circa 50% intern wordt opgewekt, circa 50% extern wordt gekocht.

Er worden geen andere energiedragers gebruikt.

Per saldo heeft CCS dus een positief effect op de totale hoeveelheid CO<sub>2</sub> die in de atmosfeer komt.

In het CCS-proces zelf is energiebesparing vanaf de ontwerpfase een belangrijk aandachtspunt geweest. In paragraaf 7.2 is reeds nader op de hierin gemaakte keuzes en de bereikte besparingen ingegaan.

### Geuremissies

De wijze waarop de bevoegde overheid omgaat met geurhinder is vastgelegd in een handreiking van de Provincie Zeeland: 'Alle neuzen dezelfde kant op (2009)'.

Eén van de hoofdactiviteiten van Yara betreft de productie en opslag van ammoniak. Ten aanzien van ammoniak wordt opgemerkt dat deze een kenmerkende eigen geur heeft. Deze stof komt onder normale omstandigheden niet in de buitenlucht terecht. Dat wil zeggen dat er vanwege de productie of daaraan gerelateerde activiteiten (verlading) geen geuremissie optreedt. De activiteiten van Yara, zoals die binnen de inrichtingsgrenzen plaatsvinden, resulteren niet in geurhinder tot buiten de terreingrenzen.



Ook in de situatie met CCS zal er onder normale omstandigheden geen geuremissie optreden. In het kader van de aanvraag omgevingsvergunning is dan ook geen onderzoek uitgevoerd om het effect van geurhinder te beschrijven.

### Externe veiligheid

Ten behoeve van de vergunningaanvraag CCS is het aspect externe veiligheid beoordeeld, er is een veiligheidsrapport (VR\*) en een cQRA opgesteld ten behoeve van CCS. Deze is als bijlage 5 opgenomen.

Uit de uitgevoerde globale risicoanalyse (cQRA) blijkt dat de toxische effecten van de installaties tot buiten de inrichting komen, als gevolg van de opslag van CO<sub>2</sub>, de verlading van CO<sub>2</sub> aan de kade en de ammoniakkoelinstallatie. De bestaande 10<sup>-6</sup>/jaar PR-contour van Yara wordt als gevolg van CCS wijder aan de zuid- en de noordzijde. Het groepsrisico neemt toe, maar blijft zeer laag (<0,0001 keer de oriëntatiewaarde). De verschuiving van de PR contour vindt plaats op ruime afstand van populatie met in de omgeving de eigen inrichting, landbouwgrond en openwater. Omdat het groepsrisico zeer laag blijft worden geen knelpunten voorzien.

### Verkeer

Aangezien voor CCS gebruik gemaakt wordt van al on site aanwezige grond- en hulpstoffen, die per leiding worden aangevoerd, zal de aanvoer hiervan niet tot verkeersbewegingen leiden. Ten behoeve van de afvoer van CO<sub>2</sub> zullen er jaarlijks circa 96 schepen (cap. 12.000 m<sup>3</sup>) komen aan- en afmeren aan de Alpha Quay van Yara. Deze schepen worden direct na het verlaten van de kade opgenomen in het overige scheepsverkeer op het kanaal van Gent naar Terneuzen. Het kanaal heeft ruim voldoende capaciteit om deze schepen toe te laten. Gedurende de bouw (24 maanden) zullen er verkeersbewegingen zijn. In onderstaande tabel is een inschatting daarvan gegeven.

Tabel 11: inschatting verkeersbewegingen

Werkzaamheden	Verkeerscategorie	Duur	Aantal voertuigen		Aantal bewegingen
		(dagen)	(/dag)	(/jaar)	Gehele bouwperiode
Aan-/afvoer materiaal	Zwaar vrachtverkeer	520	4	2.080	4.160
Aan-/afvoer materiaal	Licht verkeer	520	10	5.200	10.400
Persoonsvervoer werknemers	Licht verkeer	520	12	6.240	12.480

De industrieweg en de daarop aansluitende rotonde en de N62 hebben ruim voldoende capaciteit om dagelijks 26 extra voertuigen te verwerken. Deze vallen weg tegen het overige verkeer op deze wegen.

### Grond- en hulpstoffen

Voor diverse activiteiten/processen maakt Yara gebruik van water, zowel als grondstof (demi-water) als in de vorm van transportmedium (stoom, koelwater). Stoom wordt geproduceerd in de energiecentrale. Alle toepassingen van water zijn vergund middels de site revisievergunning.





### Boiler Feed Water en Stoom

Project CCS voorziet niet in een verhoging van geproduceerde stoom, via het MP-stoomnetwerk (MP = Medium Pressure).

Voor de productie van de stoom wordt water uit het eigen BFW-netwerk (BFW = Boiler Feed Water) gebruikt, dat wordt gevoed vanuit de Evides-plant (met leidingwater). In de huidige situatie wordt eveneens MP-stoom opgewekt. Dit gebeurt onder andere binnen de energiecentrale op de site van Yara Sluiskil. Per saldo is er als gevolg van het project derhalve geen wijziging in de hoeveelheid te gebruiken water.

### Natuur

Op grond van artikel 2.7. lid 2 van de Wnb is een vergunning nodig indien het CCS-project significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied. Om te beoordelen of er mogelijk significante gevolgen zijn is een quickscan Natuurwaarden uitgevoerd "Quickscan beschermde natuurwaarden bouw opslaglocatie CO<sub>2</sub> Yara Sluiskil d.d. 6 april 2021. De rapportage is als bijlage 04 toegevoegd aan het MER. Daarnaast zijn stikstofdepositieberekeningen uitgevoerd met de AERIUS Calculator en is getoetst aan de Beleidsregel Natuurbescherming Zeeland.

De Wnb onderscheidt drie verschillende beschermingsregimes opgenomen in tabel 12.

Tabel 12: Soortenbescherming en verbodsbepalingen Wnb

Beschermingsregimes		
Vogelrichtlijn § 3.1. Wnb	Habitatrichtlijn § 3.2. Wnb	Nationaal beschermde soorten § 3.3 Wnb
Art. 3.1. lid 1: Het is verboden in het wild levende vogels opzettelijk te doden of te vangen.	Art. 3.5 lid 1: Het is verboden soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.	Art. 3.10 lid 1a: Het is verboden soorten opzettelijk te doden of te vangen.
Art. 3.1. lid 2: Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.	Art. 3.5 lid 4: Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen.	Art. 3.10 lid 1b: Het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen.
Art. 3.1. lid 3: Het is verboden eieren te rapen en deze onder zich te hebben.	Art. 3.5. lid 3: Het is verboden eieren van dieren in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.	Niet van toepassing
Art. 3.1. lid 4 en lid 5: Het is verboden vogels opzettelijk te storen, tenzij de storing van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.	Art. 3.5. lid 2: Het is verboden dieren opzettelijk te verstoren.	Niet van toepassing
Niet van toepassing	Art. 3.5. lid 5: Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.	Art. 3.10 lid c: Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Uit de toetsing in de ecologische quickscan blijkt dat de locatie mogelijk leefgebied is van zoogdieren, amfibieën en broedvogels. Naar deze soorten wordt nader onderzoek uitgevoerd. Zodra de rapportage gereed is zal deze worden toegevoegd.

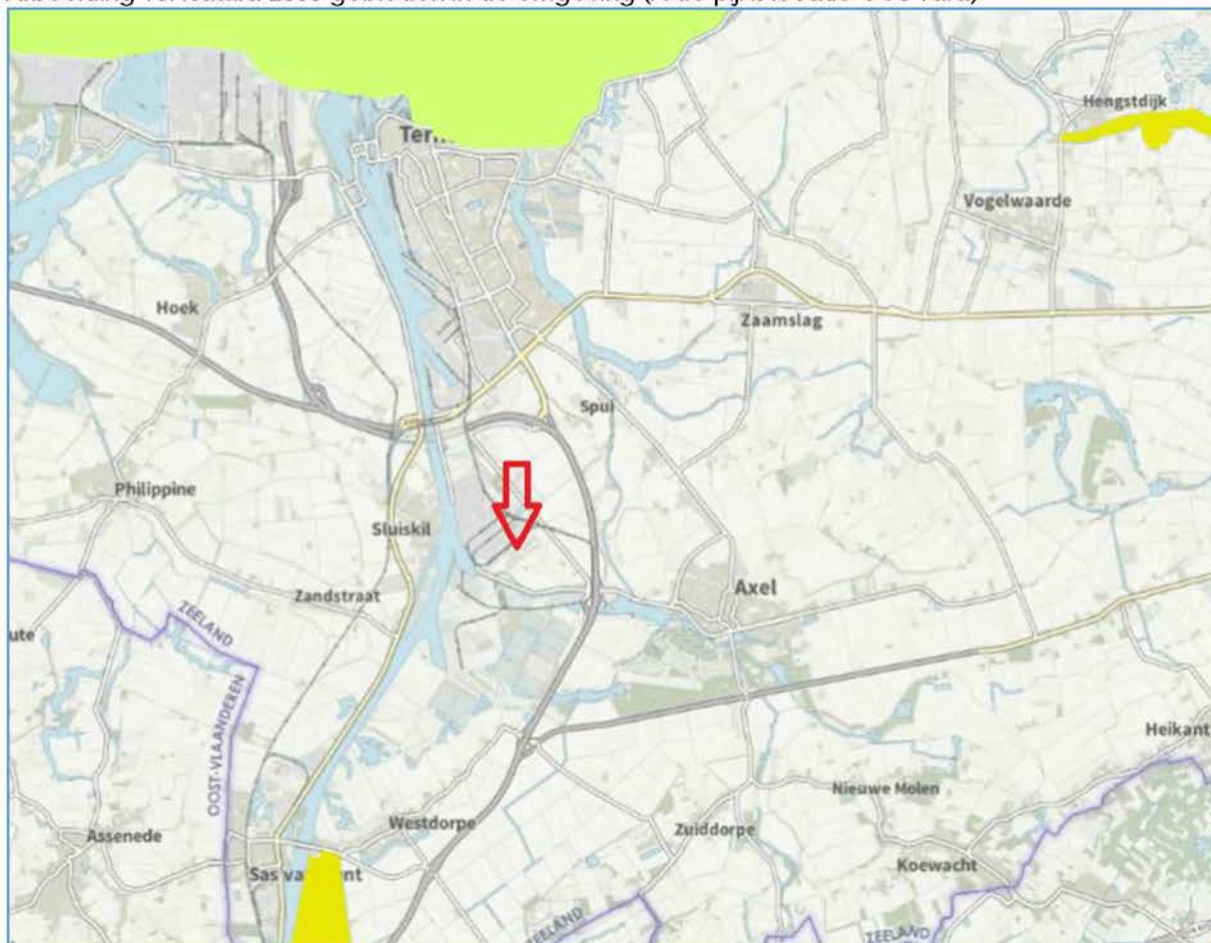


### Natura 2000

Het plangebied ligt niet in een Natura 2000-gebied, zie afbeelding 15. De meest nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn de Westerschelde & Saeftinghe en Canisvliet. Deze gebieden zijn gelegen op minimaal 5 kilometer afstand tot het plangebied.

De geplande ingrepen hebben geen effect (geen verstoring door geluid, licht of trilling) op de genoemde Natura 2000-gebieden.

Afbeelding 15: Natura 2000-gebieden in de omgeving (rode pijl is locatie CCS Yara)



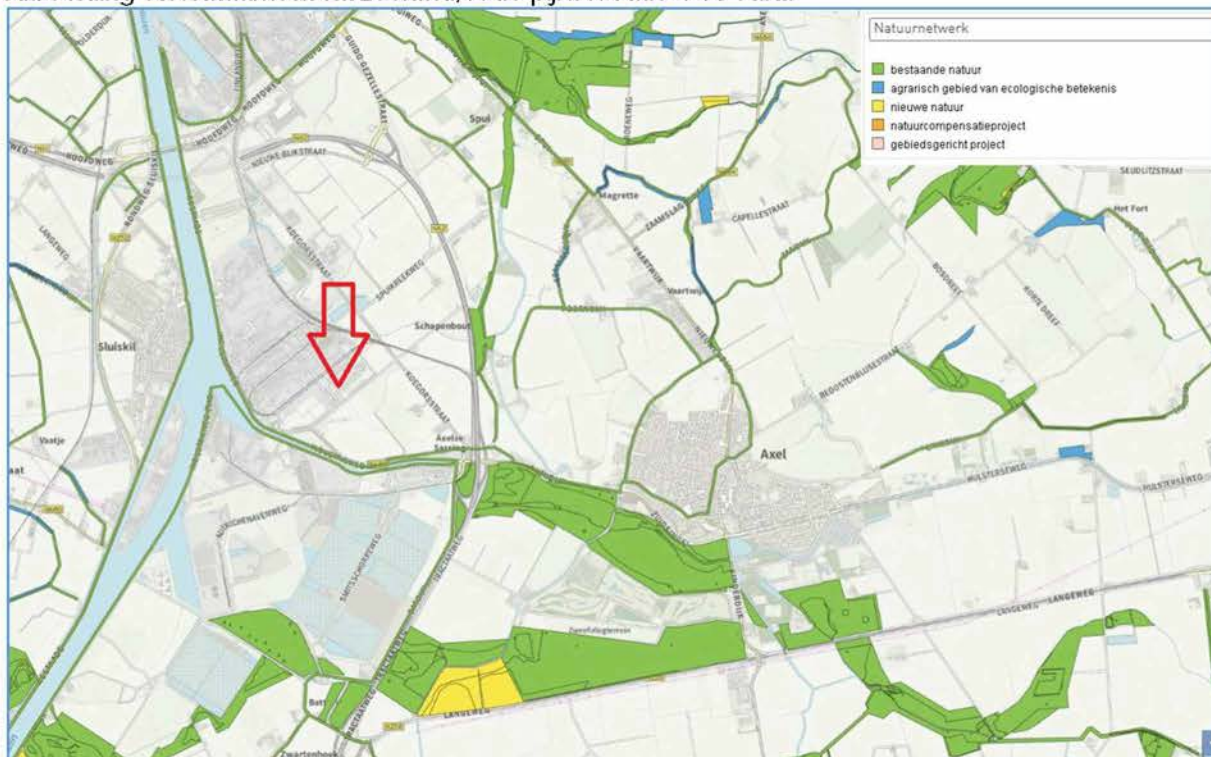
### Natuurnetwerk Zeeland (NNZ)

Het plangebied is geen gebied dat begrensd is in het kader van de Natuurnetwerk Zeeland (NNZ, voorheen Ecologische Hoofdstructuur (EHS)), zie afbeelding 16. De meest nabijgelegen zijn de Kanaalkade (wegberm kruiden- en faunarijk grasland) op 0,5 kilometer. Wat verder gelegen zijn het Co van Schaikpark (1 kilometer) en de Axelse Kreek (1 kilometer). De afstand tot deze gebieden is voldoende groot om te voorkomen dat er negatieve effecten zijn tijdens de bouw (licht, geluid, trillingen, grondwaterverandering). De geplande werkzaamheden hebben geen negatief effect op de natuurwaarden van deze gebieden.





Afbeelding 16: Natuurnetwerk Zeeland, rode pijl is locatie CCS Yara.



#### Bescherming houtopstanden

De bescherming van houtopstanden betreft voornamelijk een voortzetting van de Boswet en richt zich op instandhouding van het bosareaal. Bij houtopstanden groter dan 10 are of 20 rijbomen en gelegen buiten de bebouwde kom geldt een meldplicht, herplantplicht en mogelijk oplegging van een kapverbod. CCS Yara is gelegen buiten de bebouwde kom. De kap zal door Yara worden gemeld en er zal herplant plaatsvinden, indien nodig.

#### Conclusie:

Werkzaamheden worden niet uitgevoerd in een Natura 2000-gebied. Werkzaamheden worden wel uitgevoerd nabij een gebied, dat is opgenomen in het Natuurnetwerk. Het betreft een tuin nabij bebouwing. De werkzaamheden hebben geen effect op aanwezige natuurwaarden op de nabijgelegen dijk. Vochthuishouding en bodemsamenstelling worden niet verstoord. Op de betreffende locatie komen geen kenmerkende bloemdijksoorten voor.

#### Landschap

Het landschap waar Yara is gelegen heeft nog de kenmerken van een jonge polder. De locatie van Yara wordt gekenmerkt door aanwezige industriële bebouwing van Yara zelf en van de omliggende bedrijven op het industrieterrein. CCS wordt geplaatst op het bestaande terrein van Yara. Dit gebied is niet van grote landschappelijke waarde. In afbeelding 17 is een foto van de locatie weergegeven.



Afbeelding 17 luchtfoto Yara (bron website Yara)



### Menselijke gezondheid

Verschillende milieuaspecten van CCS kunnen van belang zijn voor de menselijke gezondheid, zoals de luchtkwaliteit, geurhinder, externe veiligheid en geluidhinder. Uit de hiervoor beschreven effectbeoordeling blijkt dat CCS enige gevolgen heeft met betrekking tot de luchtkwaliteit, externe veiligheid en geluidhinder. De effecten worden echter zoveel mogelijk voorkomen door het nemen van bronmaatregelen, zoals emissiebeperkende voorzieningen en geluidsarme en veilige apparatuur.

### BBT

In haar processen en bedrijfsvoering maakt Yara gebruik van de beste beschikbare technieken (BBT's). Yara heeft in het kader van diverse (revisie)aanvragen in het verleden meermaals getoetst en aangetoond dat bij voortduring aan de beste beschikbare technieken wordt voldaan.

Voor project CCS is getoetst aan de volgende BBT-documenten:

- BREF afgas- en afvalwaterbehandeling (CWW);
- BREF energie-efficiency (ENE);
- BREF-koelsystemen (ICS);
- BREF Emissie uit opslag (EFS);
- Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB2012).





Op basis van de toetsing kan worden gesteld dat het project CCS voldoet aan de van toepassing zijnde best beschikbare technieken, zoals vastgelegd in de verschillende BBT-documenten. Dit geldt zowel voor de technische- als de management/organisatorische aspecten binnen haar bedrijfsvoering.

## 9.2 Calamiteiten

De voorzienbare calamiteiten, als gevolg van het project zijn in beeld gebracht. Per onderdeel wordt vastgesteld welke calamiteiten zich kunnen voordoen en welke maatregelen genomen kunnen worden om ongewenste effecten te voorkomen. Tevens wordt in beeld gebracht wat de gevolgen kunnen zijn, indien de ongewenste gebeurtenis zich toch voordoet.

De volgende calamiteiten zouden zich voor kunnen doen:

- 1) Stroomuitval;
- 2) Brand;
- 3) Storingen in de gebruikte apparatuur;
- 4) Lekkages CO<sub>2</sub> tijdens proces, opslag en verlading;
- 5) Verstoring van de afvoer van CO<sub>2</sub> door problemen met de scheepvaart of bij de opslaglocaties.

### Stroomuitval

Bij stroomuitval stoppen de compressoren van de CCS plant. Een gecontroleerde en veilige stop wordt gegarandeerd doordat het besturings- en beveiligingssysteem zijn voorzien van noodstroomvoorzieningen.

Bij het stoppen van de CO<sub>2</sub> compressor wordt de CO<sub>2</sub>, die niet langer vloeibaar kan worden gemaakt, geëmitteerd via de stack van de ammoniakfabrieken, zoals dit het geval is in de referentiesituatie zonder CCS.

Bij het stoppen van de ammoniak compressor vereffenen de drukken zich in het ammoniak systeem. Dit systeem is ontworpen om geen emissies te hebben in dergelijke situatie.

### Brandveiligheid

Indien binnen een inrichting een brand uitbreekt, heeft dit gevolgen voor de veiligheid van constructies, installaties, mens en milieu, vanwege de mogelijke effecten op het milieu, zoals bijvoorbeeld vervuild bluswater of uitloging naar de bodem. Binnen het huidig vergund kader zijn voorschriften opgenomen op het gebied van brandveiligheid. Deze zijn enerzijds gericht op de bereikbaarheid van de diverse brandblus-, brandbestrijdings- en brandbeveiligingsystemen en anderzijds gericht op het vastleggen en bijhouden van de uitgangspunten rondom - alsook de inspectie van - de stationaire blusinstallaties binnen de inrichting.

Als gevolg van het project CCS worden er op het gebied van de stationaire blusinstallaties en de brandveiligheid in het algemeen geen beduidende veranderingen doorgevoerd. Rondom de nieuwe CO<sub>2</sub>-installaties worden hydranten voorzien, aangesloten op het bestaande brandblussysteem bij Yara Sluiskil. In de compressorhal wordt branddetectie voorzien. Conform de Yara richtlijnen (TOPS) is een automatische blussing hier niet noodzakelijk.

Yara beschikt over een bedrijfsnoodplan (BNP), brandveiligheids- of explosieveiligheidsdocument (BVD/EVD). Yara valt onder de werkingssfeer van de Brzo en het Bevi.



Yara beschikt onder andere over een eigen bedrijfsbrandweer, een veiligheidsbeheersysteem (VBS) en wordt periodiek een veiligheidsrapport ter beoordeling ingediend bij het desbetreffende bevoegde gezag. Hiervoor wordt doorverwezen naar het aspect externe veiligheid.

Op grond van het aanwijzingsbesluit d.d. 28 januari 2019 van de Veiligheidsregio Zeeland is Yara aangewezen als bedrijfsbrandweer plichtige inrichting (Wet veiligheidsregio's, Art. 31 (lid1)).

### Lekkage CO<sub>2</sub>

Indien CO<sub>2</sub> onder lage druk vrijkomt bestaat de mogelijkheid dat het zich door gebrek aan menging zwaar gaat gedragen. CO<sub>2</sub> is als puur gas zwaarder dan lucht en kan zich als een zware wolk verspreiden. Verdunning van ontsnapte CO<sub>2</sub> gebeurt met name door de turbulentie, die ontstaat door de gasstroom zelf uit een onder druk staand systeem en in beperkte mate door de wind. Door de snel uitstromende gasstroom treedt zoveel turbulentie op, dit zorgt voor verdunning van de CO<sub>2</sub> met de omgevingslucht naar veilige concentraties, waarbij de CO<sub>2</sub> zich niet meer gedraagt als een zwaar gas. Er ontstaat een zichtbare witte pluim als gevolg van de condensatie van waterdamp.

### Verstoring afvoer CO<sub>2</sub>

Indien verstoring van de afvoer van CO<sub>2</sub> optreedt, kan de CO<sub>2</sub> worden opgeslagen tot aan de maximale opslagcapaciteit. Als deze vol is, zal de CO<sub>2</sub> afgeblazen moeten worden, zoals het in de referentiesituatie zonder CCS ook het geval is. Vanzelfsprekend wordt er in zo'n geval alles aan gedaan om de afvoer van CO<sub>2</sub> weer op de gewenste wijze te laten verlopen.

## 9.3 Classificatie effecten

De effecten zijn in hoofdstuk 8 en 9 beschreven als verandering ten opzichte van de referentiesituatie, op de volgende wijze:

- 1) Zoveel mogelijk kwantitatief;
- 2) Waar dat niet mogelijk is, kwalitatief;
- 3) Onderscheid tussen tijdelijke en permanente effecten;
- 4) Waar cumulatie van effecten zou kunnen optreden, wordt hier op ingegaan;
- 5) Onderscheid tussen effecten (verwacht) en risico's (effecten als gevolg van incidenten).

### Classificatie effect beoordeling

Voor de beoordeling van de effecten wordt gewerkt met een 5-puntsschaal van zeer positief (++) tot zeer negatief (--) ten opzichte van de referentie situatie. In onderstaande tabel is aangegeven wanneer een effect welke score krijgt.

Tabel 13: classificatie effect beoordeling

Score	criterium
++	Positief effect van grote omvang
+	Licht positief effect, beperkt van omvang, tijdelijk of lokaal
0	Neutraal, geen of geen noemenswaardig effect
-	Licht negatief effect, beperkt van omvang, tijdelijk of lokaal
--	Negatief effect, relatief groot of op kritisch gebied
n.v.t.	Niet van toepassing





### Toetsing milieuthema's en aspecten

De getoetste milieuthema's omvatten vaak meerdere aspecten, die relevant zijn en getoetst moeten worden. In onderstaande tabel zijn de betreffende milieuthema's en aspecten weer-gegeven. De onderdelen waar effecten te verwachten zijn, zijn groen gemarkeerd.

Tabel 14 overzicht milieuthema's en aspecten

Thema	aspect	Beschrijving effect	Projectonderdeel			
			realisatiefase	Vloeibaar ma-ken CO <sub>2</sub>	Opslag in tanks	Afvoer per schip
Bodem	Bodemkwali-teit	Vergraven verontreinigde bodem. Ri-sico bodemverontreiniging				
	Bodembe-roering	Veranderen bodemreliëf/verstoren bodemopbouw				
	Grondbalans	Vergraven/grondverzet				
Water	grondwater	Bemalen. Beroeren verontreinigd grondwater. Risico grondwaterveront-reiniging				
	oppervlakte-water	Lozing afvalwater				
Afvalstof-fen	Gevaarlijk af-val	Ontstaan gevaarlijk afval				
	reststoffen	Ontstaan van reststoffen/-afval				
Luchtemis-sies	Luchtkwaliteit	Emissies proces en motoren				
Geluid	Geluidshin-der	Hinder door aanleg en tijdens bedrijf				
Trillingen	Trillinghinder	Hinder door aanleg en tijdens bedrijf				
Energie	Energiege-bruik	Toename energiegebruik				
Geur	Geuremissie	Hinder door geuremissie				
Verkeer	transportbe-wegingen	Toename transportbewegingen				
Grond- en hulpstoffen	Grond- en hulpstoffen gebruik	Toename gebruik grond- en hulpstof-fen anders dan energie en water				
Natuur	Beschermde gebieden	Effecten op beschermde gebieden				
	Beschermde soorten	Effecten op beschermde soorten				
Land-schap	Landschap-pelijk inpas-sing	Inpassing gebouwen en installaties in het landschap				
Veiligheid	Externe vei-ligheid	QRA-plaatsgebonden risico				
		QRA-groepsrisico				
Menselijke gezond-heid	luchtkwaliteit	Gezondheidsklachten				
	Externe vei-ligheid	Risico op ongeval				
	geluidhinder	gezondheidsklachten				



## Tabellen milieu effecten

Tabel 15: Effecten matrix locatie keuze

Milieuthema / -aspect	Scenario Locatie Synthese terrein	Scenario Locatie Zoals gekozen
Bodem <sup>1</sup>	++	++
Water	0	0
Afvalstoffen	0	0
Lucht	0	0
Geluid	--	-
Energie	--	-
Geur	0	0
Externe veiligheid <sup>2</sup>	0	0
Verkeer	0	0
Grond- en hulpstoffen	0	0
Natuur	0	0
Landschappelijke waarde	-	0
Menselijke gezondheid	-	0
Milieu efficiency van de investering <sup>3</sup>	0	0

1: Bodem wordt gesaneerd, dat is positief

2: CO<sub>2</sub> opslag in tanks en overslag vergroot het risico EV, hoe meer opslag/overslag hoe groter

3: de milieu-efficiency wordt bepaald door het milieueffect en de levensduur van de voorziening.

Uit tabel 15 blijkt dat de gekozen locatie voor CCS beter scoort op het gebied van geluid, vanwege de ligging, het synthese terrein ligt meer aan de rand van het perceel van Yara. Ook ten aanzien van energie scoort de gekozen locatie beter, omdat de transportafstanden via buisleidingen op het terrein veel korter zijn.

Tabel 16 alternatieven CO<sub>2</sub>-reductie

Milieuthema / -aspect	Scenario Extra afvang CO <sub>2</sub>	Scenario Elektrificatie processen	Scenario CCS
Bodem <sup>1</sup>	0	0	++
Water	--	0	-
Afvalstoffen	0	0	0
Lucht	-	++	+
Geluid	-	-	-
Energie	--	-	-
Geur	0	0	0
Externe veiligheid <sup>2</sup>	--	+	-
Verkeer	--	0	-
Grond- en hulpstoffen	0	0	0
Natuur	+	++	+
Landschappelijke waarde	0	0	0
Menselijke gezondheid	--	++	+
Milieu efficiency van de investering <sup>3</sup>	--	--	+

Uit tabel 16 blijkt dat het extra afvangen van CO<sub>2</sub> niet tot een beter resultaat leidt. Het afvangen van CO<sub>2</sub>-rookgassen met amines levert degradatie producten op, die naar het afvalwater en naar de lucht gaan.





Elektrificatie van de processen heeft een nog positiever effect, echter in het licht van het overschakelen van de processen op groene waterstof zou er sprake zijn van een enorme desinvestering. Ook zal het extra afvangen van CO<sub>2</sub> weer extra energie kosten. Terwijl het gebruiken van reeds afgevangen CO<sub>2</sub>, zoals in CCS gebeurt, minder extra energie kost. In de tabellen met betrekking tot de ontwerp keuzes wordt hier nader op ingegaan.

Tabel 17: Effecten matrix ontwerpkeuzes

Milieuthema / -aspect	Scenario Voorbehandeling met internals	Scenario Voorbehandeling zonder internals	Scenario Compressie (air cooled)	Scenario Compressie (watergekoeld)
Bodem	0	0	0	0
Water	0	0	0	0-
Afvalstoffen	-	0	0	0
Lucht	++	++	+	+
Geluid	0	0	-	-
Energie	+	0	-	-
Geur	0	0	0	0
Externe veiligheid	0	0	0	0
Verkeer	0	0	0	0
Grond- en hulpstoffen	0	0	0	0
Natuur	-	-	-	-
Landschappelijke waarde	0	0	0	0
Menselijke gezondheid	0	0	-	-

Uit bovenstaande tabel blijkt dat bij de ontwerpkeuze van de voorbehandeling er bij het gebruik van internals weliswaar iets meer afvalstoffen ontstaan (internals worden één keer per drie tot vijf jaar vervangen), maar dat het energiegebruik positief wordt beïnvloed door het gebruik. De definitieve keuze voor de voorbehandeling moet nog worden gemaakt.

Bij de keuze tussen luchtgekoelde en watergekoelde compressie blijken de milieu-effecten grotendeels vergelijkbaar.



Tabel 18: Effecten matrix ontwerpkeuzes

Milieuthema / -aspect	Voorbe- hande- ling	Scenario Drogen met moleculaire zeven	Scenario Drogen door koelen met glycol	Scenario Liquefaction Niet vloe- baar maken CO <sub>2</sub>	Scenario Liquefaction Vloeibaar maken CO <sub>2</sub>
Bodem	0	0	-	0	0
Water	-	0	0	0	0
Afvalstoffen	0	-	-	0	0
Lucht	-	-	-	-	-
Geluid	-	-	-	0	-
Energie	-	-	-	-	-
Geur	0	0	0	0	-
Externe veiligheid	-	-	-	-	-
Verkeer	0	0	0	-	-
Grond- en hulpstoffen	0	-	-	0	0
Natuur	-	0	-	-	-
Landschappelijke waarde	0	0	0	0	0
Menselijke gezondheid	-	0	-	0	0

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de keuze voor het droogproces met moleculaire zeven met name beter scoort op het aspect bodem (bodemrisico) en de aspecten natuur en menselijke gezondheid. Daarom is voor moleculaire zeven gekozen.

Tabel 19: Effecten matrix ontwerpkeuzes

Milieuthema / -aspect	Scenario Koelen met Ammoniak	Scenario Koelen met CO <sub>2</sub>	Scenario Warmte voor strip- pen door gly- col/watercircuit	Scenario Warmte voor strippen door warmteintegratie
Bodem	-	0	-	-
Water	0	0	0	0
Afvalstoffen	0	0	0	0
Lucht	0	0	0	0
Geluid	-	-	-	-
Energie	-	-	-	+
Geur	0	0	0	0
Externe veiligheid	-	-	-	-
Verkeer	0	0	0	0
Grond- en hulpstoffen	0	0	-	0
Natuur	-	-	-	-
Landschappelijke waarde	0	0	0	0
Menselijke gezondheid	-	0	-	0

Uit bovenstaande tabel blijkt dat koelen met CO<sub>2</sub> op minder milieuaspecten effect heeft dan koelen met ammoniak. Koelen met ammoniak is meer gebruikelijk binnen Yara, er is veel meer ervaring. CO<sub>2</sub> wordt enkel toegepast waar extreem lag temperaturen vereist zijn.

Voor de warmtelevering voor stripping blijkt het systeem met een glycol circuit qua milieueffecten slechter te scoren dan het systeem met warmte integratie. Vandaar dat voor warmte integratie is gekozen.





Tabel 20: Effecten matrix ontwerpkeuzes

Milieuthema / -aspect	Scenario Transport per buisleiding	Scenario Transport per schip	Scenario Transport per vrachtwagen	Scenario transport per trein
Bodem	- -	0	0	0
Water	-	-	0	0
Afvalstoffen	0	0	0	0
Lucht	0	- -	- -	- -
Geluid	-	-	- -	- -
Energie	-	-	- -	- -
Geur	0	-	- -	- -
Externe veiligheid	-	-	- -	- -
Verkeer	0	-	- -	- -
Grond- en hulpstoffen	0	-	- -	-
Natuur	- -	-	- -	- -
Landschappelijke waarde	-	0	-	-
Menselijke gezondheid	0	-	- -	- -

Uit bovenstaande tabel blijkt dat transport via buisleidingen op het aspect bodem, water, natuur slechter scoort dan transport per schip, maar ten aanzien van luchtkwaliteit, verkeer, gebruik van grond- en hulpstoffen en menselijke gezondheid minder effect heeft. Echter vanwege de lange tijd, die realisatie van een pijpleiding zal kosten, het feit dat deze pas beschikbaar komt op een moment dat Yara haar CO<sub>2</sub> emissies reeds sterk heeft afgebouwd door middel van groene waterstof, is transport per schip gekozen.

Transport per vrachtwagen en per trein scoort voor wat betreft water (kwaliteit) beter dan transport per schip, maar op vrijwel alle andere aspecten slechter.

#### 9.4 Samenvattende conclusie scenario's

De beoordeling van de milieueffecten in het MER heeft op verschillende punten geleid tot een aanpassing van het oorspronkelijke ontwerp. Dit betreft met name de uiteindelijke locatiekeuze, vanwege de verminderde impact qua geluid, energie, landschappelijke inpassing en effecten op te menselijke gezondheid. Ook het besluit om in CCS gebruik te maken van reeds afgevangen CO<sub>2</sub> en niet verder te gaan met het onderzoeken van extra afvang van CO<sub>2</sub> is mede op basis van de beoordeling van de beoordeling in het MER genomen. Bij de voorbehandelingsvarianten heeft met name het aspect energie een rol gespeeld in de gemaakte keuzes. De beoordeling van de milieueffecten van de scenario's voor het droogproces hebben geleid tot de keuze voor moleculaire zeven. Ditzelfde geldt bij de keuze voor warmte integratie ten behoeve van stripping.

Daarnaast heeft de beoordeling van de milieueffecten in het MER geleid tot de keuzen voor het realiseren van walstroom voor de schepen, het uitbreiden van de bestaande RO-installatie,

Ook heeft de beoordeling van de milieueffecten geleid tot het toevoegen van extra monitoring en maatregelen zoals omschreven in voorgaande hoofdstukken en hierna in hoofdstuk 12.



## 10. CUMULATIE

Gedurende de levensduur van CCS zijn bij Yara een aantal wijzigingen voorzien, zoals reeds genoemd in paragraaf 7.3. Deze projecten interfereren niet met CCS.

Ook bestaat de mogelijkheid dat het aan te vragen project CCS ook CO<sub>2</sub> kan leveren aan het reeds vergund project WarmCO<sub>2</sub>. Bij een laag aanbod van CO<sub>2</sub> op de compressiestap van project CCS kan het energetisch efficiënter zijn om project WarmCO<sub>2</sub> te voorzien van CO<sub>2</sub> vanuit de compressor van project CCS. In dat geval wordt de bestaande WarmCO<sub>2</sub> compressor gestopt. Ook kan het in sommige omstandigheden interessant zijn om WarmCO<sub>2</sub> te voorzien met zogenaamde 'boil-off' CO<sub>2</sub> van de CO<sub>2</sub>-opslag of het retour CO<sub>2</sub>-gas van de schepen. Dit gas is reeds op druk. De bestaande WarmCO<sub>2</sub>-compressor kan ook in dit geval stil worden gelegd.

Bovenstaande projecten leiden allen tot vermindering van de milieueffecten ten aanzien van de emissies van CO<sub>2</sub> bij Yara. Er is dus geen sprake van cumulatie ten aanzien van emissies.

De cumulatie van de effecten van CCS met projecten in de omgeving is in beeld gebracht. Daarbij wordt voor de projecten in de omgeving gekeken naar gepubliceerde voornemens en (ontwerp)besluiten.

Daarbij is allereerst een selectie gemaakt van (ontwerp)besluiten, die milieueffecten hebben, die overeenkomen met de milieueffecten van CCS en derhalve cumulatief zouden kunnen zijn. Hier kan worden gedacht aan emissies van stikstofoxiden, stikstofdepositie, geluidsemissie en de toename van verkeer.

Daarnaast is aan de hand van de overheidspublicaties beoordeeld of er in de omgeving van Yara omgevingsvergunningen zijn verleend of aangevraagd, dan wel bestemmingsplannen zijn/worden gewijzigd, die tot een cumulatie van effecten zou kunnen leiden.

In onderstaande tabel zijn alle tot 29 augustus 2021 gepubliceerde omgevingsvergunningen milieu, afwijken regels RO- en bestemmingsplannen opgenomen. Tevens is beoordeeld of er sprake zou kunnen zijn van cumulatie van milieueffecten.

Tabel 21: Omschrijving

Kenmerk	Soort besluit	Publicatiedatum	Cumulatie
W-AOV160411	Uitgebreide omgevingsvergunning Hoornaerts Machinefabriek en Scheepswerf "de Schroef"	25 maart 2021	Nee
W-AOV210122	Bouw en afwijken regels RO voor het realiseren van een kantine ten behoeve van vaccinatie locatie Terneuzen op locatie Zeelandlaan 9a in Terneuzen.	28 maart 2021	Nee

## 11. LEEMTEN IN KENNIS

Zowel de lay-out als de gebruikte installatieonderdelen zijn een inschatting van de verwachte situatie. Voor de verschillende installatie onderdelen is gebruik gemaakt van (leveranciers) kentallen en ervaringscijfers van vergelijkbare installaties. In de verschillende rapportages (geluid, luchtkwaliteit etc.) is gebruik gemaakt van deze gegevens. En zijn de effecten conform de daarvoor geldende handreikingen bepaald. De werkelijke situatie is natuurlijk pas te beoordelen als deze is gerealiseerd.





## 12. MONITORING EN EVALUATIE

### 12.1 Monitoring

Yara Sluiskil beschikt over een gecertificeerd milieumanagement- of milieubeheersysteem (MMS) op basis van de internationale norm NEN-EN ISO 14001. Onderdeel van een MMS is het hebben van een programma, inclusief planning voor het monitoren en meten van de milieuprestaties. Hiervoor beschikt Yara Sluiskil over de procedure Monitoring & Meting (HAE 027831).

#### Procesparameters

In CCS worden voor een zo optimaal mogelijke bedrijfsvoering de belangrijke procesparameters van monitoringsystemen voorzien. De beoogde CO<sub>2</sub>-procesinstallatie bestaat uit apparaten en machines, die voor het grootste gedeelte te bedienen/monitoren zijn vanuit de controlekamer van Reforming E.

Nabij de controlekamer zijn diverse bureaus gesitueerd, onder andere voor het voltallige bedieningspersoneel van Reforming E. Voornoemde fabriek is voorzien van een DCS (procescomputer besturings systeem).

De moleculaire zeven van de CO<sub>2</sub>-plant zijn bijvoorbeeld ook voorzien van PLC. De Productiecoördinator (wachtchef) is de eerstverantwoordelijke voor de bedrijfsvoering in zijn afdeling. Hij wordt hierin bijgestaan door een Adjunct Productiecoördinator.

In de controlekamer is permanent een hoofdoperator aanwezig voor het bedienen van de installatie met de aldaar opgestelde meet-, regel- en bedieningsapparatuur. Indien zich tijdens de procesvoering onvoorziene situaties voordoen, zal, in overleg met de Productiecoördinator (wachtchef), direct ter plaatse corrigerend worden opgetreden. De minimum bezetting van één operator zorgt voor controle, het opnemen van gegevens en de nodige handelingen die in de plant, buiten de controlekamer dienen plaats te vinden.

Een kopie van de piping and instrumentation diagrams (P&ID's) is ondergebracht in de controlekamer van Reforming E en de start-stop procedures staan in de Handboeken Sluiskil, als onderdeel van het Total Quality Systeem (TQS).

#### Emissies Lucht

Voor de relevante parameters voor puntbronnen is de monitoring vanuit bovenstaande procedure(s) nader uitgewerkt in het Jaarlijks Lucht- en Meetprogramma (HAE 025039) van Yara. De nieuwe emissiepunten van CCS worden daaraan toegevoegd.

De specifieke parameters, frequenties, triggers, drempelwaarden, analysemethoden en dergelijke zijn opgenomen in de onderliggende procedures. Deze en ook alle andere onderliggende procedures (analysemethoden en dergelijke) maken integraal onderdeel uit van het gecertificeerd MMS en worden dus continu verbeterd en aangepast.

#### Emissies Water

Monitoring van relevante afvalwaterstromen (§7.2), inspectieputten en dergelijke vanuit bovenstaande procedure(s) is nader uitgewerkt in het Analyseprogramma – Onderdeel Water (HAE 025210 – Paragraaf 4) van Yara.

De specifieke parameters, frequenties, triggers, drempelwaarden, analysemethoden en dergelijke zijn opgenomen in de onderliggende procedures. Deze en ook alle andere onderliggende procedures (analysemethoden en dergelijke) maken integraal onderdeel uit van het gecertificeerd MMS en worden dus continu verbeterd en aangepast.



Het kenmerk van de monitoringsstrategie van CCS is dat een overzicht ontstaat van het functioneren van de gehele CCS-keten, informatie van de verschillende procesonderdelen wordt samengebracht en geëvalueerd. Op deze wijze ontstaat inzicht in het functioneren en in de effecten van aanpassingen/optimalisaties gedurende het bedrijf.

De in het MER benoemde relevante milieueffecten, die kunnen optreden, worden per onderdeel verzameld om aan te tonen dat wordt voldaan aan de vergunningsvereisten.

In de verdere uitwerking van het ontwerp zal nog worden bepaald, hiervoor wordt onderstaande aanpak gehanteerd:

1. Benoemen monitoringsopgaven, vaststellen voor welke doeleinden monitoring nodig is;
2. Per monitoring de functionele eisen bepalen; welke extra parameters gemeten moeten worden met welke nauwkeurigheid, regelmaat en op welke termijnen;
3. Technische uitwerking, welke meters worden ingezet. Daar waar inzet van meters niet mogelijk is, welke andere methoden worden gekozen om het beoogde resultaat te bereiken.

## 12.2 Monitoringsplan aanlegfase

De metingen in de aanlegfase zijn naar aanleiding van de bevindingen in het MER gericht op:

1. Geluidsbelasting bouwwerkzaamheden
2. Grondwaterstandsverandering door bemaling
3. Luchtemissies
4. Bodemkwaliteit
5. Natuurwaarden

## 12.3 Monitoring gebruiksfase

De monitoring in de gebruiksfase zijn als gevolg van de bevindingen in het MER gericht op:

1. Geluidsbelasting installaties
2. Energiegebruik installaties
3. Luchtkwaliteit emissiepunten
4. Kwaliteit geleverde gasmengsel
5. Integriteit van leidingen, opslagtanks en laadvoorzieningen.

## 12.4 Evaluatie

Doel van de monitoring is informatie en inzicht te geven voor:

1. Yara zelf, zodat werkzaamheden binnen de afgesproken brandbreedte blijven;
2. De toezichthouders, zodat gecontroleerd kan worden of aan alle voorschriften van de vergunningen wordt voldaan;
3. Bevoegde gezagen, zodat transparant is hoe het CCS-project verloopt;
4. Omwonenden en belanghebbenden, zodat transparant is wat er plaatsvindt in CCS.

## 12.5 Reactieplan

Voor de metingen in het kader van de CCS geldt dat de gewenste bandbreedte wordt gedefinieerd. Zolang de meting binnen deze bandbreedte blijft, functioneert het onderdeel naar verwachting.





Als uit een meting blijkt dat iets afwijkends aan de hand is, is actie noodzakelijk om te bepalen wat er aan de hand is en tevens om te bepalen hoe ervoor gezorgd kan worden dat de bedrijfsvoering weer binnen de verwachte bandbreedte komt. Voor deze situatie wordt eveneens een bandbreedte bepaald.

Er zijn vijf typen corrigerende maatregelen geïdentificeerd, welke kunnen worden toegepast zodra zich een ongewenste gebeurtenis voordoet:

1. Melden bij bevoegd gezag en communicatie met stakeholders (in overleg met bevoegd gezag wordt bepaald welke situaties meldingsplichtig zijn);
2. Aanvullende monitoring (intensiveren of uitbreiden);
3. Aanpassen operationele parameters;
4. Technische aanpassingen aan het systeem.

In geval van ernstige afwijkingen kan zelfs grootschalig ingrijpen noodzakelijk zijn.

Ten aanzien van de benoemde maatregelen geldt dat het voor de hand ligt dat in geval van een ongewenste gebeurtenis een combinatie van deze maatregelen wordt toegepast. Uiteraard moet deze combinatie effectief zijn om significante afwijkingen te corrigeren of lekkages te voorkomen.

#### 12.6 Communicatie

Indien een situatie zich voordoet, die mogelijk consequenties voor de omgeving heeft op het gebied van veiligheid of gezondheid of mogelijke schade aan het milieu, wordt dit onmiddellijk gemeld bij het bevoegd gezag en worden stakeholders geïnformeerd.

#### 12.7 Aanvullende monitoring

Bij een ongewenste gebeurtenis kan aanvullende monitoring noodzakelijk zijn, bijvoorbeeld om de oorzaak of de consequenties beter in beeld te krijgen. Ook kan het noodzakelijk zijn om de effectiviteit van maatregelen te bepalen. In het monitoringsplan zal worden beschreven welke monitoringstechnieken worden toegepast bij significante onregelmatigheden of lekkages.



## 13. VERVOLG PROCEDURES

### 13.1 Omgevingsvergunning

Voor het project CCS bij Yara is een omgevingsvergunning nodig. Het bevoegd gezag hiervoor is de provincie Zeeland. Er vinden geen wijzigingen plaats die relevant zijn voor de Waterwetvergunning van Yara.

De aanvraag voor een omgevingsvergunning is op 04 oktober 2021 ingediend.

### 13.2 Wet natuurbescherming

Er zal een ecologische quickscan worden uitgevoerd om te beoordelen of er een ontheffing/vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming noodzakelijk is. Tevens wordt een stikstofdepositieberekening uitgevoerd om te bepalen of een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming nodig is.

### 13.3 MER

De procedure voor de m.e.r. is vastgelegd in de Wet milieubeheer en het Besluit milieueffectrapportage. Het milieueffectrapport (MER), met daarin de effecten van de voorgenomen activiteit, is een belangrijk onderdeel van de procedure.

De m.e.r. procedure bestaat uit verschillende stappen:

- Stap 1: mededeling van het project (19 februari 2021)
- Stap 2: kennisgeving door het bevoegd gezag
- Stap 2: (concept) Notitie reikwijdte en detailniveau (31 maart 2021 concept, 27 mei 2021 definitief)
- Stap 3: inspraak en advies op notitie reikwijdte en detailniveau (31 maart 2021 tot 8 juni 2021)
- Stap 4: opstellen en indienen concept van het Milieueffectrapport (huidige stap)

Vervolgstappen:

- Stap 5: reactie van het bevoegd gezag op concept MER
- Stap 6: opstellen en indienen definitieve MER en aanvraag omgevingsvergunning
- Stap 7: publicatie MER en ontwerpbesluit omgevingsvergunning
- Stap 8: inspraak: het MER ligt zes weken ter inzage, belanghebbenden krijgen de gelegenheid schriftelijk in te gaan op de kwaliteit en volledigheid van het MER.
- Stap 9: advies van de Commissie voor de m.e.r.: de Commissie voor de m.e.r. beoordeelt het MER op volledigheid en kwaliteit en brengt advies uit aan bevoegd gezag. In haar advies geeft de Commissie aan of voor de genoemde besluiten in het MER alle essentiële informatie aanwezig is.
- Stap 10: besluit: het bevoegd gezag neemt een besluit over het MER en de omgevingsvergunning.
- Stap 11: evaluatie van de milieueffecten na realisatie: bij het besluit wordt een evaluatieprogramma vastgesteld. Tijdens en na de uitvoering van het project wordt geëvalueerd of de daadwerkelijk optredende milieueffecten binnen de grenzen van het besluit blijven. Dit wordt in een evaluatierapport gepubliceerd.





## 14. BETREKKEN BELANGHEBBENDEN

Om ervoor te zorgen dat de omgeving van Yara voldoende op de hoogte is van de plannen - en haar vragen kan stellen - communiceert Yara over dit project met de omgeving.

Nu doet zij dat al door haar Climate Roadmap 2030, waarvan dit project CCS een belangrijk onderdeel is, te delen met de media, de Klankbordgroep en via het Duurzaamheidsmagazine dat in heel Zeeuws-Vlaanderen verspreid wordt. Er is in december 2020 een bestuurlijke bijeenkomst geweest met GS van de Provincie Zeeland, het College van B&W van Terneuzen en het Management van DCMR over dit specifieke project.

In de Klankbordgroep vergadering wordt het project op 1 september 2021 meer specifiek toegelicht. De Klankbordgroep bestaat uit tien mensen uit de omgeving, die de oren en ogen van de fabriek zijn en omgekeerd van de omgeving naar de fabriek. Ook met partijen, zoals de Zeeuwse Milieufederatie (ZMf), wordt vroegtijdig gesproken over de Climate Roadmap in het algemeen en CCS in het bijzonder. ZMf is reeds op de hoogte van de Climate Roadmap 2030, waarvan CCS een belangrijk onderdeel is en heeft begrip voor deze technologie, zoals ook verwoord in haar reactie op het regio clusterplan waarvan CCS een belangrijk onderdeel is.

Normaal gesproken wordt bij een positieve zogenaamde Decision Gate 3 (DG-3)-stap door de Board van Yara Int. actief naar buiten getreden over het project. Dit is de fase waarin het moederbedrijf een project goedkeurt en akkoord geeft om naar buiten te treden, zowel wat betreft publiciteit alsook de noodzakelijke stappen in het opvragen van offertes bij aannemers. Een Decision Gate 4 (DG-4)-beslissing is het officiële moment van goedkeuring voor de bouw vanuit het moederbedrijf. Hoewel we nu nog in de DG-1 fase zitten, wordt op hoofdlijnen al naar buiten getreden bij dit project, omdat Yara het belangrijk vindt transparant te zijn over haar projecten om de klimaatdoelen tijdig te halen.

### 14.1 Communicatie

Yara hecht grote waarde aan het betrekken van belanghebbenden bij haar activiteiten. Door het vroegtijdig informeren, is het enerzijds eenvoudiger mogelijk om plannen nog aan te passen, anderzijds wordt zo de omgeving meegenomen in de ontwikkelingen en raakt het project ingebed. De afgelopen jaren hebben de volgende communicatie momenten plaatsgevonden met de omwonenden/politieke partijen/omliggende bedrijven/overige stakeholders:

- 1) De Climate Roadmap 2030 wordt regelmatig besproken met de Klankbordgroep, vertegenwoordigers van de gemeente Terneuzen (Collegeleden en Raadsleden). Ook met de Zeeuwse Milieufederatie, Urgenda en Greenpeace is de Roadmap, inclusief CCS besproken.
- 2) In het Duurzaamheidsmagazine, dat in 2020 en 2021 is uitgebracht, is veel aandacht besteed aan de Climate Roadmap en ook specifiek aan CCS.
- 3) Met de regionale koplopers Dow, Zeeland Refinery, die ook CCS-plannen hebben, wordt maandelijks overlegd, inclusief stakeholdersmanagement. De informateur van het nieuw te vormen Kabinet is door de regionale bedrijven, North Sea Port en Smart Delta Resources uitgebreid geïnformeerd over de plannen, inclusief de CCS-projecten.
- 4) In tweewekelijkse meeting met het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat zijn de plannen voor project CCS genoegzaam bekend. Op regelmatige basis wordt met PBL en RVO gesproken over de CCS-plannen en ook politici (Tweede Kamerleden en bewindslieden) zijn geïnformeerd over de plannen die Yara heeft op gebied van CCS.
- 5) Binnen Smart Delta Resources wordt voor CCS samengewerkt, onder het project Carbon Connect Delta, waar het CCS-project van Yara onderdeel is. Smart Delta Resources is ook trekker geweest van de Cluster Energie Strategie, waarin CCS een belangrijk hoofdstuk vormt. De CES vormt een belangrijke bouwsteen om de Regionale Energie Strategie te realiseren.



- 6) In vakbladen en (regionale) media komt het onderwerp CCS ter sprake, als onmisbare tussenstap op weg naar de stip op de horizon, te weten groene waterstof op basis van elektrolyse. Yara ziet (CCS) als belangrijke technologie om de waterstofambitie, die Nederland heeft te verwezenlijken en als tussenstap van grijze naar groene waterstof. Het uiteindelijke doel is om volledig over te schakelen naar groene waterstof en daarom neemt Yara actief deel in de ontwikkelingen rondom een Nationaal Waterstofprogramma en is actief betrokken bij initiatieven, zoals de Waterstofcoalitie, waarvan Greenpeace trekker is, om de waterstofeconomie te realiseren.
- 7) Yara neemt deel aan symposia en programma's om haar Climate Roadmap 2030, inclusief CCS, toe te lichten voor het brede publiek.
- 8) Het advies 'Wind in de zeilen' (compensatie voor de Marinierskazerne Vlissingen), dat concrete projecten en ontwikkelingen beschrijft als het gaat om een duurzame economie, beschrijft letterlijk dat CCS in combinatie met transport van de CO<sub>2</sub> per schip vanuit Zeeland belangrijk is voor het behalen van de klimaatdoelen.

#### 14.2 Geraadpleegde adviseurs

Ten behoeve van de volgende onderdelen worden externe adviseurs geraadpleegd:

- 1) Externe veiligheid: VR en QRA (DGMR);
- 2) Geluid, luchtkwaliteit, stikstof, bodemrisico: (SPA WNP ingenieurs);
- 3) Bodemkwaliteit: nulsituatie (SMA Zeeland);
- 4) Ecologie: QuickScan beschermde natuurwaarden bouw opslaglocatie CO<sub>2</sub> Yara (Adviesbureau Wieland d.d. 6 april 2021).

SPA WNP ingenieurs





BIJLAGE



## Afkortingen en begrippen

AmvB	Algemene Maatregel van Bestuur
AWL	Afvalwaterleiding
BBT	Beste Beschikbare technieken
BFW	Boiler Feed Water
BREF	BAT Reference documents en is een uitwerking van de IPPC-richtlijn van de Europese Unie. 'BAT' staat dan weer voor Best Available Techniques oftewel Best Beschikbare Techniek.
CATO	CCS Kennisnetwerk Nederland
CCS	Carbon Capture & Storage
CCU	Carbon Capture Usage
CO <sub>2</sub>	koolstofdioxide
CvA	Certificaat van Analyse
Cvm	Combinatie van voorzieningen en maatregelen
CWW	BREF afgas- en afvalwaterbehandeling
DCMR	Milieudienst Rijnmond - de gezamenlijke milieudienst van de provincie Zuid-Holland
DG-(3)	Decision Gate (3)
EBN	Energie Beheer Nederland
EFS	BREF-Emissie uit opslag
EHS (nu NNZ)	Ecologische Hoofdstructuur
ENE	BREF energie-efficiency
ETS	Emission Trading System
EZK	Economische Zaken en Klimaat (Ministerie)
GS	Gedeputeerde Staten
HAZOP	HAZard ane OPerability
HSE	Health and Safety Executive
ICS	BREF-koelsystemen
IPPC-richtlijn	Integrated Pollution Prevention and Control (geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging). Richtlijn industriële emissies.
KGT	Kanaal Gent Terneuzen
LIR	Local instrument room
m.e.r./MER	Milieu Effect Rapportage
MMS	milieumanagement- of milieubeheersysteem
Mor	Ministeriele regeling omgevingsrecht
MP	Medium Pressure
MP	Medium Pressure (interne ammoniak distributienet)
NNZ (v/h EHS)	Natuurnetwerk Zeeland
NOVI	ationale omgevingsvisie
NRB	Nederlandse Richtlijn Bodembescherming
NRD	Notitie Reikwijdte en Detailniveau
ODE	Opslag Duurzame Energie
PBL	Planbureau voor de Leefomgeving
QRA	Quantitative Risk Assessment - een kwantitatieve risico-analyse
RAMS analyse	Reliability, Availability, Maintainability & Safety
RES	regionale energie strategie
RO-installatie	Reverse osmose installatie
RSW	Regionale Structuur Warmte
RVO	Rijksdienst voor Ondernemend Nederland
SDE++	Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie
SLA	Schone lucht akkoord
TVW	Transitievisie Warmte
VR	Veiligheidsrapport
Wabo	Wet algemene bepalingen
Wbb	Wet bodembescherming
Wm	Wet milieubeheer
Wnb	Wet natuurbescherming
Wro	Wet ruimtelijke ordening
ZMf	Zeeuwse Milieufederatie





## Literatuurlijst en bronnen:

- A Clean Planet for all - Europese strategische lange termijnvisie voor klimaat neutrale economie
- AERIUS (Rekeninstrument voor de leefomgeving)
- Alle neuzen dezelfde kant op (2009)
- BBT – Beste beschikbare technieken
- Bestemmingsplan Sluiskil Oost
- Climate Roadmap 2030 (Yara)
- DGMR (externe adviseur)
- Duurzaamheidsmagazine (verspreiding Zeeuws –Vlaanderen)
- Duurzaamheidsverslag Yara <https://www.yara.nl/>
- Elektrificatie-opties in de SDE++ (Navigant 8 november 2019)
- ETS – Emissierechtensysteem van de EU
- Europese Green Deal - routekaart om de economie van de EU duurzaam te maken
- Europese Klimaatwet – Europa moet in 2050 het eerste klimaat neutrale continent zijn
- Europese Richtlijnen - CCS-richtlijn 2009/31/EG - wettelijk kader voor afvang en opslag van CO<sub>2</sub>
- Geomilieu (goedgekeurde rekenapplicatie)
- Google Earth
- HAZOP (HAZard and Operability)
- Klimaatakkoord - Ministerie van Economische Zaken en Klimaat - afspraken per sector uitgewerkt. Voor de sector Industrie is een CO<sub>2</sub>-reductieopgave van 14,3 Mton geformuleerd.
- Klimaatplan – 2021-2030 - hoofdlijnen van het klimaatbeleid voor de komende 10 jaar.
- Klimaatwet – o.a. vastgesteld dat CO<sub>2</sub> uitstoot moet worden teruggedrongen t.o.v. 1990.
- MER Porthos
- Mor – Ministeriële regeling omgevingsrecht – opsomming BBT
- Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB) –preventief bodembeschermingsbeleid
- NRD – Notitie Reikwijdte en Detailniveau (onderzoek milieuthema's)
- Omgevingsplan Zeeland 2018 en provinciale milieuverordening – Milieuplannen provincie
- Omgevingsvisie en –verordening Zeeland –voorontwerp januari 2021 – grootste uitdagingen in de Provincie Zeeland.
- Omgevingswet – nieuwe wet met ingang van naar verwachting 1 juli 2022.
- Overeenkomst van Parijs – (afspraken met betrekking tot temperatuurstijging)
- Project WarmCo
- Quickscan beschermde natuurwaarden bouw opslaglocatie CO<sub>2</sub> Yara Sluiskil d.d. 6 april 2021
- RAMS analyse (Reliability, Availability, Maintainability & Safety)
- RES Zeeland – regionale energieaspecten en maatwerkoplossingen
- RSW- Regionale Structuur Warmte – afspraken met betrekking tot verdeling van het warmte-aanbod als voorbereiding op TVW
- Ruimtelijke plannen.nl
- Schone lucht akkoord (SLA)
- SMA Zeeland (externe adviseur)
- Transport and unloading of CO<sub>2</sub> by ship, CATO 2016).
- Transport en opslag CO<sub>2</sub> in Nederland
- Transport en opslag CO<sub>2</sub> in Nederland
- TVW – Transitievisie Warmte
- Verkennende studie door Gasunie en EBN in opdracht van EZ
- Waterwet – basis integrale vergunningplicht met betrekking tot waterstaatswerken, lozingen en onttrekkingen
- Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) – Wet milieubeheer - toetsingskaders o.a. milieu/RO
- Wet bodembescherming (Wbb)
- Wet natuurbescherming (Wnb) – wettelijke bescherming van bepaalde soorten planten en dieren
- Wet ruimtelijke ordening (Wro) – wijze waarop ruimtelijke plannen tot stand komen of gewijzigd kunnen worden.
- Yara Magazine Maart 2021
- Yara Technology & Projects

**Rapport verkennend bodemonderzoek ten behoeve van  
CCS-project  
Industrieweg 10 te Sluiskil**

Project 23210574  
2 juli 2021

**Opdrachtgever:** Yara Sluiskil B.V.  
Industrieweg 10  
4541 HJ SLUISKIL

**Opgesteld door:** Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.  
**Auteur:** 2E  
**Projectleider:** 2E  
**Autorisatie:** 2E  
Interim-manager SMA Zeeland B.V.



2001, 2002



## Inhoudsopgave

SAMENVATTING .....	1
CONCLUSIES .....	1
TOETSING ONDERZOEKSHYPOTHESES .....	2
TEN SLOTTE .....	3
1. INLEIDING .....	4
1.1. AANLEIDING EN DOEL .....	4
1.2. REFERENTIEKADER .....	4
1.3. BETROUWBAARHEID .....	5
2. VOORONDERZOEK .....	7
2.1. ALGEMENE BODEM- EN LOCATIEGEGEVENS .....	7
2.2. HISTORISCHE KAARTEN, LUCHTFOTO'S EN OVERIG BEELDMATERIAAL .....	9
2.3. RELEVANTE BODEMDOCUMENTEN EN VERGUNNINGEN .....	9
2.4. REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE .....	11
2.5. INTERPRETATIE VERWACHTE MILIEUHYGIËNISCHE BODEMKWALITEIT .....	12
2.6. HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE .....	13
3. VELDWERK .....	14
VERKENNEND BODEMONDERZOEK NAAR CHEMISCHE PARAMETERS .....	14
4. ANALYTISCH ONDERZOEK .....	15
VERKENNEND BODEMONDERZOEK NAAR CHEMISCHE PARAMETERS .....	15
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....	26
5.1. CONCLUSIES .....	26
5.2. TOETSING ONDERZOEKSHYPOTHESES .....	27
5.3. TEN SLOTTE .....	27
ACHTERGRONDDOCUMENTEN .....	30
BIJLAGE 1 OVERZICHTSKAART LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE	
BIJLAGE 2 SITUATIETEKENING	
BIJLAGE 3 BOORBESCHRIJVINGEN EN -PROFIELEN	
BIJLAGE 4 TOETSINGSTABELLEN	
BIJLAGE 5 ANALYSERESULTATEN	

## Samenvatting

Door Yara Sluiskil B.V. is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek ten behoeve van het CCS-project aan de Industrieweg 10 te Sluiskil.

De aanleiding voor het bodemonderzoek is het aanvragen van een omgevingsvergunning ten behoeve van de voorgenomen nieuwbouw op de betreffende locatie.

Het doel van dit onderzoek is het bepalen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit met betrekking tot de chemische parameters.

Ten behoeve van het onderzoek is de locatie opgedeeld in 2 deellocaties. Onderstaande conclusies zijn geordend naar deellocatie.

### Conclusies

#### Deellocatie 1

##### Bovengrond deellocatie 1

Ter plaatse van de boringen 02, 06 en 07 op het oostelijke deel is de bovengrond sterk verontreinigd met koper en zink. Op het middelste gedeelte ter plaatse van de boringen 03, 04 en 08 is de bovengrond sterk verontreinigd met zink en op het westelijke gedeelte ter plaatse van de boringen 05, 09 en 10 is de bovengrond sterk verontreinigd met arseen, koper en zink. Verder is op de gehele locatie het gehalte PCB verhoogd ten opzichte van de generieke achtergrondwaarde.

##### Ondergrond deellocatie 1

Op het oostelijke deel ter plaatse van de boringen 02, 06, 07 en 08 is de grond sterk verontreinigd tot 1,0 m-mv met koper en zink. Op het westelijke deel ter plaatse van de boringen 03, 04, 09 en 10 zijn de gehalten arseen, koper, lood, molybdeen, zink en plaatselijk kwik verhoogd ten opzichte van de generieke achtergrondwaarde. Dieper dan 1,0 m-mv zijn de gehalten arseen, koper, lood, zink, molybdeen en plaatselijk cadmium en kobalt verhoogd ten opzichte van de generieke achtergrondwaarde. Ook is PCB in de ondergrond verhoogd ten opzichte van de generieke achtergrondwaarde.

##### Grondwater deellocatie 1

In het grondwater zijn de gehalten arseen, barium en molybdeen verhoogd ten opzichte van de streefwaarde.

#### Deellocatie 2

##### Bovengrond deellocatie 2

In de bovengrond zijn sterke verontreinigingen met zink, chroom, kobalt, koper, lood, nikkel, PCB en PAK geconstateerd.



#### Ondergrond deellocatie 2

Ter plaatse van boring 13 is de ondergrond tot 1,0 m-mv sterk verontreinigd met koper, lood en zink. Ter plaatse van de boringen 17 en 18 op het oostelijke gedeelte van de locatie is de ondergrond tot 0,8 m-mv sterk verontreinigd met koper en zink. Ter plaatse van boring 27 (peilbuis) is de ondergrond tot 0,8 m-mv sterk verontreinigd met koper, lood, nikkel en zink. Ter plaatse van boring 27 is het gehalte molybdeen tot 2,0 m-mv verhoogd ten opzichte van de generieke achtergrondwaarde.

#### Grondwater deellocatie 2

In het grondwater zijn de gehalten arseen, molybdeen en naftaleen verhoogd ten opzichte van de streefwaarde.

### **Toetsing onderzoekshypotheses**

In het vooronderzoek zijn onderzoekshypotheses geformuleerd op basis waarvan de gebruikte veldwerk- en analysestrategieën zijn opgesteld. Hieronder is aangegeven in hoeverre deze hypothesen verworpen kunnen worden op basis van de overige onderzoeksresultaten. Eventuele gevolgen voor het vervolgtraject zijn hieronder aangegeven.

#### Deellocatie 1: Grasveld tussen straat 24 en 28

Voor het onderzoek naar chemische parameters is uitgegaan van de hypothesen:

- Bovengrond: verdacht voor bodemverontreiniging. Deze hypothese dient op basis van de onderzoeksresultaten te worden aangenomen.
- Ondergrond: verdacht voor bodemverontreiniging. Deze hypothese dient op basis van de onderzoeksresultaten te worden aangenomen.
- Grondwater: onverdacht voor bodemverontreiniging. Deze hypothese dient op basis van de onderzoeksresultaten te worden verworpen.

#### Deellocatie 2: Grasveld tussen straat 22 en 26

Voor het onderzoek naar chemische parameters is uitgegaan van de hypothesen:

- Bovengrond: verdacht voor bodemverontreiniging. Deze hypothese dient op basis van de onderzoeksresultaten te worden aangenomen.
- Ondergrond: verdacht voor bodemverontreiniging. Deze hypothese dient op basis van de onderzoeksresultaten te worden aangenomen.
- Grondwater: onverdacht voor bodemverontreiniging. Deze hypothese dient op basis van de onderzoeksresultaten te worden verworpen.

### Ten slotte

Ter plaatse van deellocatie 1 is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met betrekking tot arseen, koper en zink in de grond. Ter plaatse van deellocatie 2 is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met betrekking tot zink, chroom, kobalt, koper, lood, nikkel, PCB en PAK in de grond. Het is, zonder toestemming van het bevoegd gezag, niet toegestaan werkzaamheden ter plaatse van een geval van een ernstige bodemverontreiniging te verrichten. In overleg met het bevoegd gezag dient bepaald te worden in hoeverre/op welke wijze, het raamsaneringsplan (zie het door SMA Zeeland B.V. opgestelde '*Raamsaneringsplan bodem Industrieweg 10 te Sluiskil*', kenmerk: 23130640, d.d. 23 februari 2015) toegepast kan worden. Mogelijk dient nog nader onderzoek verricht te worden, dit is onder andere afhankelijk van de uiteindelijke herinrichting.



## 1. Inleiding

### 1.1. Aanleiding en doel

Door Yara Sluiskil B.V. is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek ten behoeve van het CCS-project aan de Industrieweg 10 te Sluiskil.

De aanleiding voor het bodemonderzoek is het aanvragen van een omgevingsvergunning ten behoeve van de voorgenomen nieuwbouw op de betreffende locatie.

Het doel van dit onderzoek is het bepalen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit met betrekking tot de chemische parameters.

### 1.2. Referentiekader

#### Onderzoeksopzet

De resultaten van het onderhavige onderzoek in combinatie met de resultaten van reeds uitgevoerde onderzoeken op de onderzoekslocatie voldoen aan de NEN 5740. Het onderzoek bestaat uit: vooronderzoek, veldonderzoek, chemische analyses, interpretatie en toetsing.

#### Toetsingskader verkennend bodemonderzoek naar chemische parameters (NEN 5740)

De voor de standaardbodem (lutum 25% en organische stof 10%) gecorrigeerde analyseresultaten van de grond worden conform de Wet bodembescherming getoetst aan de achtergrondwaarden (AW2000) en interventiewaarden. De analyseresultaten van het grondwater worden getoetst aan de streefwaarden en interventiewaarden.

De achtergrondwaarden hebben betrekking op achtergrondgehalten van stoffen die van nature voorkomen, of op detectiegrenzen bij stoffen die niet van nature voorkomen. In principe is sprake van een onbeïnvloede bodemkwaliteit. De streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem. De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem) verontreiniging.

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> bodemvolume in het geval van grondverontreiniging, of 100 m<sup>3</sup> bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde. In enkele specifieke situaties kan bij gehalten onder de interventiewaarden ook sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. Dit geldt voor de zogenaamde gevoelige functies:

- moestuin/volkstuin,
- plaatsen waar vluchtige verbindingen aanwezig zijn in het grondwater in combinatie met hoge grondwaterstanden en/of in de onverzadigde bodem onder bebouwing.

Als een geval van ernstige verontreiniging is vastgesteld dan is sprake van een potentieel risico dat aanleiding geeft tot een vorm van saneren of beheren.

De achtergrond-, streef- en interventiewaarden worden in het vervolg, samenvattend, toetsingswaarden genoemd.

De norm voor barium in grond is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg ds (interventiewaarde barium voor een standaardbodem).

### 1.3. Betrouwbaarheid

Het hier gerapporteerde bodemonderzoek is uitgevoerd op zorgvuldige wijze, in overeenstemming met de geldende richtlijnen en de gebruikelijke inzichten en methoden. SMA Zeeland B.V. beschikt over een kwaliteitsmanagementsysteem (NEN-EN-ISO 9001: 2015) en veiligheidsmanagementsysteem (VGM Checklist Aannemers) waarbinnen de kwaliteit van de werkzaamheden dusdanig wordt beheerst en gewaarborgd dat haar diensten zo goed mogelijk aan de eisen en doelstellingen van de opdrachtgever voldoen.

Het veldwerk is uitgevoerd door SMA Zeeland B.V.

Het milieukundige veldwerk ten behoeve van het grond- en grondwateronderzoek is uitgevoerd op basis van de richtlijnen van de BRL SIKB 2000 en conform de hierbij van toepassing zijnde protocollen. De uitvoerende partij beschikt hiertoe over het procescertificaat "Veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" op basis van de Beoordelingsrichtlijn SIKB 2000 voor de protocollen 2001, 2002, 2003, 2018. Dit procescertificaat is uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake het milieukundige veldwerk, beginnend bij de acceptatie van het veldwerk, en eindigend bij de overdracht van de veldwerkgegevens en monsters. Eventueel onderzoek aan asfaltverharding, halfverhardingen en funderingsmaterialen valt niet onder de scope van de BRL SIKB 2000.

In het kader van de waarborging van de onafhankelijkheid verklaart de hierboven genoemde partij dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de in dit kader gestelde eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen.

De laboratoriumanalyses van dit onderzoek zijn uitgevoerd door een daartoe door de Raad van Accreditatie geaccrediteerd laboratorium.



Een bodemonderzoek is erop gericht met beperkte middelen vast te stellen of er bodemverontreiniging aanwezig is. Dit impliceert dat de conclusies van het bodemonderzoek slechts een beperkte reikwijdte hebben. Door beperkt aantal boringen, proefgaten, proefsleuven en analyses, betekent dit concreet dat een mogelijk aanwezige verontreiniging over het hoofd gezien kan worden. Het bodemonderzoek garandeert derhalve nooit dat de onderzochte locatie geheel schoon is of anderszins, dat met het bodemonderzoek alle eventueel aanwezige verontreinigingen worden gedetecteerd.

Verder geldt dat de resultaten van het onderhavige onderzoek een momentopname vormen van de bodemkwaliteit. Na de uitvoering en rapportage van dit onderzoek zouden activiteiten kunnen plaatsvinden die de milieuhygiënische kwaliteit van grond en grondwater op de onderzoekslocatie kunnen beïnvloeden. Voorbeelden hiervan zijn het bouwrijp maken van de locatie of het aanvoeren van grond van elders. Een andere factor kan bijvoorbeeld zijn het transport van verontreinigende stoffen via het grondwater van buiten de onderzoekslocatie. Gezien deze overwegingen, dienen de hier gerapporteerde onderzoeksresultaten met meer voorzichtigheid gebruikt en geïnterpreteerd te worden naarmate de tijd toeneemt die verlopen is na de uitvoering van het onderzoek.

Op basis van de uit dit bodemonderzoek verkregen gegevens kan geen uitspraak worden gedaan over de daadwerkelijke aan- of afwezigheid van asbest en/of het gehalte aan asbest in lagen waarop geen specifiek veld- en analytisch onderzoek is verricht. Dit betreft met name als "onverdacht voor verontreiniging met asbest" aangemerkte lagen. Hiervoor kan (aanvullend) onderzoek plaatsvinden conform de NEN 5707 (Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond) en/of de NEN 5897 (Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat).

Op basis van de uit dit bodemonderzoek verkregen gegevens kan in principe geen uitspraak gedaan worden over de toepassingsmogelijkheden van eventueel van de locatie af te voeren grond. Hiervoor dient onderzoek plaats te vinden conform het Besluit bodemkwaliteit.

SMA Zeeland B.V. kan niet aansprakelijk gesteld worden voor eventuele schade of anderszins voor eventuele gevolgen die voortkomen uit het gebruik en de interpretatie van de in dit rapport gepresenteerde onderzoeksgegevens.

Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd, tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van SMA Zeeland B.V.

## 2. Vooronderzoek

In dit hoofdstuk wordt het voormalige, het huidige en het toekomstige bodemgebruik besproken. Dit zal leiden tot een hypothese over de mogelijke verontreinigingssituatie van de onderzoekslocatie. In NEN 5725:2017 zijn zeven mogelijke aanleidingen voor vooronderzoek naar landbodems geformuleerd. In onderhavig onderzoek is of zijn de volgende generieke aanleiding(en) van toepassing:

*A. Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek.*

### 2.1. Algemene bodem- en locatiegegevens

De algemene locatiegegevens en algemene gegevens met betrekking tot de bodem worden als volgt samengevat:

De onderzoekslocatie bestaat uit twee verschillende grasvelden op het zuidoostelijke deel van het terrein van Yara Sluiskil B.V. Dit betreft het grasveld gelegen tussen straat 24 en straat 28 (deellocatie 1) en het grasveld gelegen tussen straat 22 en straat 26 (deellocatie 2).

**Tabel 2.1. Overzicht algemene aspecten van de onderzoekslocatie**

Algemene onderzoeksaspecten		Bron(houder)
<b>Locatiegegevens en ligging</b>		
Adres en plaats	Industrieweg 10 te Sluiskil	Kadaster
Burgerlijke gemeente	Terneuzen	Kadaster
Kadastrale gemeente	Terneuzen	Kadaster
Sectie(s)	P	Kadaster
Nummer(s)	2946	Kadaster
Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Totaaloppervlakte: 9.652 m <sup>2</sup> Deellocatie 1: 4.462 m <sup>2</sup> Deellocatie 2: 5.190 m <sup>2</sup>	Opdrachtgever SMA Zeeland B.V.
Gemiddelde hoogte (m <sup>1</sup> t.o.v. NAP)	1,6	AHN
Ligging op kaart	zie bijlagen 1 en 2	Kadaster, SMA Zeeland B.V.
<b>Bodemopbouw</b>		
Verhardingen	Momenteel niet aanwezig	Opdrachtgever SMA Zeeland B.V.
Antropogene lagen	Niet bekend	Opdrachtgever
Dempingen	Niet bekend	Provincie Zeeland (Geoloket of Bodem Informatie Systeem, BIS) Kadaster
Grondwaterbeheersplan	Niet gezoneerd	Waterschap Scheldestromen
Geohydrologie	zie §2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie	DINOloket



Algemene onderzoeksaspecten		Bron(houder)
<b>Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit</b>		
Zonering bodemkwaliteitskaart (BKK)	Niet gezoneerd	Nota bodembeheer gemeente Terneuzen
BKK klasse bovengrond	Onbekend/niet gezoneerd	Nota bodembeheer
BKK klasse ondergrond	Onbekend/niet gezoneerd	Nota bodembeheer
BKK functieklassse	Industrie	Nota bodembeheer
Aandachtsgebied lood	Nee	't Zeeuws bodemvenster
Asbestkansenkaart	Niet gezoneerd	Provincie Zeeland (BIS)
Voormalig stortplaats bekend	Nee	Provincie Zeeland (Geoloket of BIS)
Opslagtanks bekend	Nee	Gemeente (BIS)
Geval van ernstige bodemverontreiniging bekend	Ja nabij onderzoekslocatie, maar niet op de onderzoekslocatie zelf. Direct ten zuidoosten van deellocatie 2 en direct ten noordwesten van deellocatie 1. De bovengrond was hierbij sterk verontreinigd met zink en het grondwater sterk verontreinigd met lood. Deze verontreiniging is gesaneerd en in het saneringsplan is uitgegaan van volledige verwijdering van de verontreiniging door middel van afgraven.	Provincie Zeeland (Geoloket of BIS)
Wbb-beschikkingen bekend	Ja, ontgraving geval van ernstige bodemverontreiniging nabij onderzoekslocatie (zie hierboven)	Provincie Zeeland (Geoloket of BIS)
Bodemdocumenten bekend	Ja, zie hierna	Gemeente (BIS) Provincie Zeeland (Geoloket of BIS)
<b>Gebruik en beïnvloeding van de locatie</b>		
Voormalig gebruik	<i>Deellocatie 1:</i> Ca.1850- ca. 1960: agrarisch Ca.1950- ca. 1990: bebouwing met woonfunctie Ca. 1990- heden: onverhard terrein <i>Deellocatie 2:</i> Ca. 1850- ca. 1950: agrarisch Ca. 1950- ca. 1990; bebouwing met woonfunctie Ca. 1990- heden: onverhard terrein	Provincie Zeeland (Geoloket of BIS)
Huidig gebruik	Beide deellocaties bestaan uit onverhard terrein en zijn niet in gebruik	Opdrachtgever SMA Zeeland B.V.
Toekomstig gebruik	Industrie	Opdrachtgever

Algemene onderzoeksaspecten		Bron(houder)
Geplande werkzaamheden	Nieuwbouw	Opdrachtgever
Aard bebouwing	Woonfuctie	Kadaster, BAG
Periode bebouwing	1950-1990	Kadaster, BAG
Bedrijventerrein	Ja; Yara Sluiskil B.V.	Provincie Zeeland (Geoloket of BIS)
Calamiteiten bekend	Nee	Opdrachtgever Gemeente (BIS)
Bodembedreigende activiteiten bekend (anders dan bovenstaand)	Nee	Opdrachtgever SMA Zeeland B.V. Gemeente (BIS)
Relevante vergunningen beschikbaar	Nee	Gemeente (BIS) Opdrachtgever
<b>Terreinverkenning</b>		
Bijzonderheden	Geen specifieke bijzonderheden tijdens terreinverkenning	SMA Zeeland B.V.

## 2.2. Historische kaarten, luchtfoto's en overig beeldmateriaal

Uit historische kaarten (bronhouder: Kadaster) en luchtfoto's (bronhouder: Provincie Zeeland (Geoloket)) kan worden opgemaakt dat de locatie omstreeks tot circa 1960 gelegen was in agrarisch gebied. Sinds de jaren 50 tot de jaren 90 is er bebouwing gesitueerd geweest op de beide deellocaties ten behoeve van woonbestemmingen. Sinds omstreeks de jaren 90 is de onderzoekslocatie gelegen in een industriële omgeving.

## 2.3. Relevante bodemdocumenten en vergunningen

Voor de huidige onderzoekslocatie zijn de onderstaande bodemrapporten beschikbaar.

Indicatief bodemonderzoek: Straten 22 en 28 ER, SMA Zeeland B.V. , kenmerk: 23140551 d.d. 2 mei 2014

Boringen 551-14-004 en 551-14-005 maken deel uit van deellocatie 1 van de huidige onderzoekslocatie. Boring 551-14-003 maakt deel uit van deellocatie 2 van de huidige onderzoekslocatie.

Resultaten:

Bij de boringen ter plaatse van deellocatie 1 werd in de bovengrond lood en zink boven de achtergrondwaarde aangetoond. In laag van 0,5 tot 1,0 m-mv werden cadmium, lood, zink en PCB's boven de achtergrondwaarde aangetoond.

In de bovengrond van de boring ter plaatse van deellocatie 2 werd in de bovengrond zink boven de interventiewaarde aangetoond. Verder werden koper, lood, molybdeen en PCB's boven de



achtergrondwaarde aangetroffen. In de ondergrond werden van de onderzochte parameters er geen overschrijdingen van de generieke achtergrondwaarde geconstateerd.

Conclusie:

In het onderzoek werd geconcludeerd dat de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de boringen in voldoende mate was vastgesteld.

Indicatief bodemonderzoek: Contractorpark, brandblusnet deel 2, kenmerk: 23200574 d.d. 19 augustus 2020

Boringen 02 (peibuis), 03 en 04 (peilbuis) maken deel uit van deellocatie 1 van de huidige onderzoekslocatie. Boring 01 is net buiten de oostelijke grens van de onderzoekslocatie gelegen. Deze beide peilbuizen zijn in het onderhavige onderzoek opnieuw bemonsterd.

Resultaten:

In de bovengrond werden koper en zink boven de interventiewaarde aangetoond. PCB, chroom, arseen en lood werden verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde aangetroffen. In de ondergrond werden PCB, koper, zink, arseen en lood verhoogd ten opzichte van de generieke achtergrondwaarde aangetoond.

In het grondwater werden arseen en barium verhoogd ten opzichte van de streefwaarde aangetoond.

Conclusie:

In het onderzoek is geconcludeerd dat de milieuhygiënische kwaliteit van deze locatie in voldoende mate was vastgelegd.

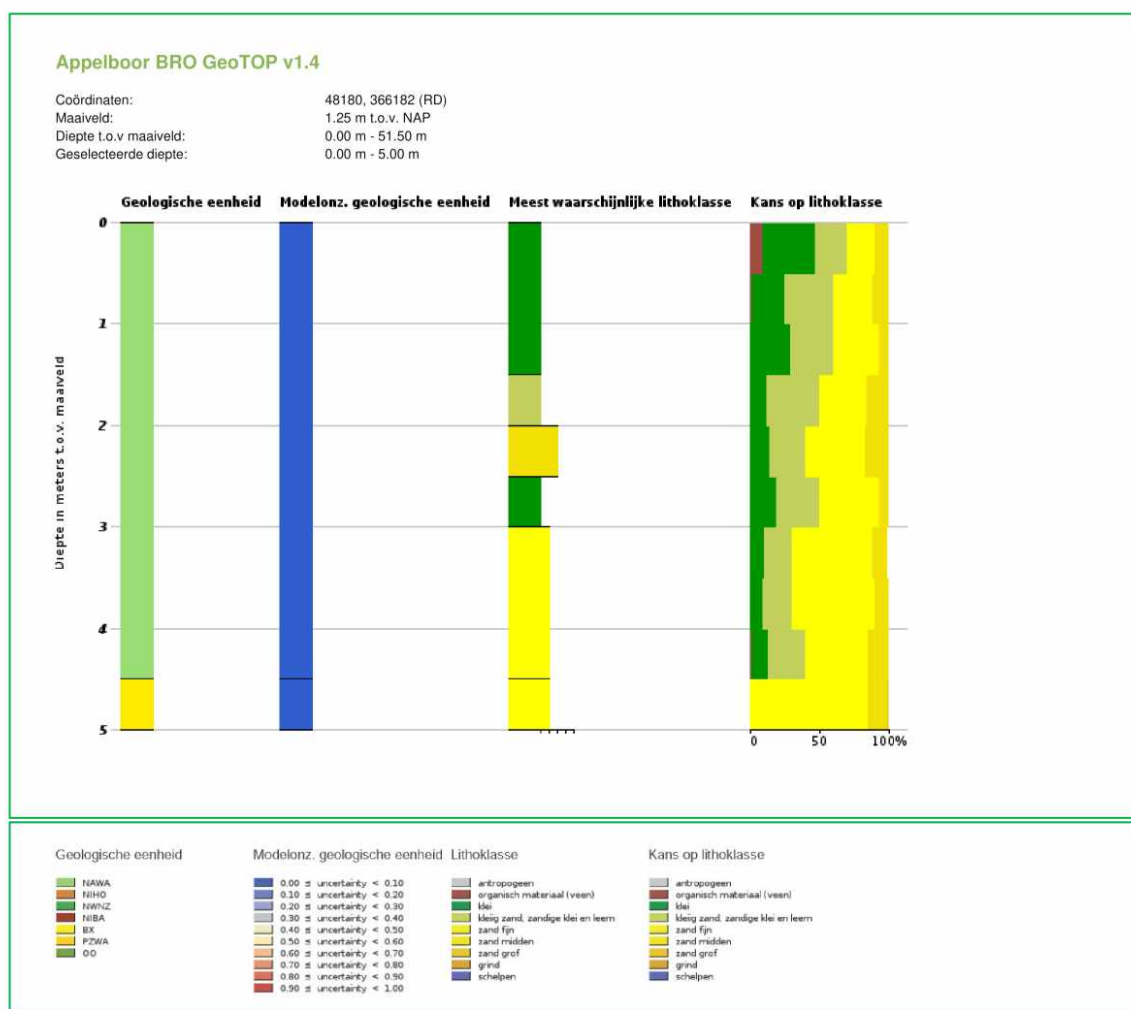
Beschikking, Gedupeerde staten van Zeeland, kenmerk: 982281, d.d. 6 maart 1998

Ten behoeve van de nieuwbouw van de CO<sub>2</sub>-plant is er in 1998 een beschikking verleend op basis van een bodemonderzoeksrapport, een saneringsplan en een ontwerpbeschikking. Het bodemonderzoek betrof hier een verkennend en een aanvullend bodemonderzoek. Hieruit bleek dat de bovengrond sterk verontreinigd was met zink en het grondwater sterk verontreinigd was met lood. Deze verontreiniging is gesaneerd (deelsanering) en in het saneringsplan is uitgegaan van volledige verwijdering van de verontreiniging door middel van afgraven. Deze verontreinigings- en saneringslocatie is nabij gelegen de beide deellocaties van de huidige onderzoekslocatie, maar maakt hier geen deel van uit.

Verder werden met betrekking tot de huidige onderzoekslocatie en zijn directe omgeving geen relevante bodemdocumenten aangetroffen.

## 2.4. Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Op basis van in de nabijheid van de onderzoekslocatie gelegen boringen en daarvan afgeleid kaartmateriaal, afkomstig van onder andere TNO en de voormalige RGD (bronhouder: DINOloket), is het onderstaande vereenvoudigde bodemmodel geformuleerd. De werkelijke bodemopbouw en grondwaterstand ter plaatse van de onderzoekslocatie kan hiervan afwijken.



**Figuur 1. Gemodelleerde bodemopbouw tot 5 m-mv.**



## 2.5. Interpretatie verwachte milieuhygiënische bodemkwaliteit

In NEN 5725:2017 zijn per generieke aanleiding zoals benoemd in het begin van dit hoofdstuk, diverse te beantwoorden onderzoeksvragen geformuleerd. Na het verkrijgen van de gegevens beschreven in voorgaande paragrafen dienen in onderhavig onderzoek nog de volgende vragen te worden beantwoord om een onderzoekshypothese te vormen:

A. Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek.

*Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende?*

- De horizontale begrenzingen van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in Bijlage 2. Het grondonderzoek beperkt zich tot een maximale diepte van 1,5 m-mv. Het grondwateronderzoek beperkt zich tot een diepte van 1,5 m- de grondwaterstand die tijdens het veldwerk zal worden aangetroffen.

*Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn verdachte parameters?*

- Geen specifieke potentiële bronnen van bodemverontreiniging aanwezig

*Wat is de bodemopbouw en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?*

- De bodemopbouw kan op voorhand niet met zekerheid worden bepaald. In Zeeland worden zand en klei doorgaans in afwisselende mate en opbouw in de deklaag gevonden, waarbij vanaf 1,5 m-mv soms ook veenlagen worden aangetroffen. Dit is sterk afhankelijk van de precieze onderzoekslocatie en historische, natuurlijke en antropogene processen welke de huidige Zeeuwse Delta hebben gecreëerd. Vermoedelijk is er wel een verschil in milieuhygiënische kwaliteit tussen de boven- en ondergrond als gevolg van (vaak historische) antropogene activiteiten.

*Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk? Motiveer het antwoord.*

- Veld- en analytisch onderzoek is noodzakelijk. De beschikbare gegevens geven te weinig concrete informatie over de huidige milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (bovengrond, ondergrond en grondwater) op de locatie.

*Welke hypothese en strategie zijn van toepassing bij de uitvoering van bodemonderzoek (inclusief de indeling van de onderzoekslocatie in deellocaties met verschillende hypothesen over de aard en verdeling van de verontreinigende stoffen)?*

- Zie § 2.6.

## 2.6. Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van het vooronderzoek zijn de volgende (gestandaardiseerde) onderzoekshypotheses geformuleerd waarbij in voorkomende gevallen onderscheid is gemaakt tussen separaat te onderzoeken deellocaties.

**Tabel 2.2. Hypothese en bijbehorende strategie voor vervolgonderzoek naar chemische parameters**

Bodemcompartiment / traject	Hypothese (NEN 5725)	Analyseparameters	Strategie (NEN 5740)
<i>Deellocatie 1: Grasveld tussen straat 24 en straat 28, 4.462 m<sup>2</sup></i>			
Bovengrond	verdachte locatie, diffuse bodembelasting en heterogene verdeling op schaal van monsterneming	standaard parameters voor landbodembodem (pakket A) aangevuld met arseen en chroom	VED-HE-NL
Ondergrond	verdachte locatie, diffuse bodembelasting en heterogene verdeling op schaal van monsterneming	pakket A, As, Cr	VED-HE-NL
Grondwater	Onverdachte, kleinschalige locatie	standaard parameters voor grondwater (pakket B), As, Cr	ONV-NL
<i>Deellocatie 2: Grasveld tussen straat 22 en straat 26, 5.190 m<sup>2</sup></i>			
Bovengrond	verdachte locatie, diffuse bodembelasting en heterogene verdeling op schaal van monsterneming	Pakket A, As, Cr	VED-HE-NL
Ondergrond	verdachte locatie, diffuse bodembelasting en heterogene verdeling op schaal van monsterneming	pakket A, As, Cr	VED-HE-NL
Grondwater	Onverdachte, kleinschalige locatie	Pakket B, As, Cr	ONV-NL

pakket A: standaardpakket onderzoek landbodembodem:  
 barium, cadmium, kobalt, koper, lood, nikkel, zink, kwik, molybdeen, PCB<sub>7</sub>, PAK<sub>10</sub> (VROM), minerale olie (GC), percentages lutum en organische stof;  
 Pakket B: standaardpakket grondwater:  
 barium, cadmium, kobalt, koper, lood, nikkel, zink, kwik, molybdeen, vluchtige aromaten (BTEXSN), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOC), minerale olie;  
 As, Cr: arseen, chroom.

Een beschrijving van de veldwerkzaamheden en de resultaten daarvan, volgt in hoofdstuk 3.



### 3. Veldwerk

In dit hoofdstuk worden de uitvoering en de resultaten van het veldwerk besproken.

#### Verkennd bodemonderzoek naar chemische parameters

Op 28 januari 2021, 27 februari 2021 en 8 juni 2021 zijn de onderstaande werkzaamheden uitgevoerd door de erkende veldwerker de <sup>ZE</sup>

##### Deellocatie 1

Boringen 01 t/m 10

- 10 boringen tot ca. 1,5 m-mv;

##### Deellocatie 2

Boringen 11 t/m 18 en 22 en 27

- 8 (11 t/m 18) boringen tot ca. 0,5 m-mv;
- 2 boringen (22 en 27) tot in het freatische grondwater afgewerkt met peilbuis.

De boorlocaties zijn weergegeven in de situatietekening in Bijlage 2. De boringen zijn gelijkmatig over de locatie verdeeld geplaatst. Van het opgeboorde bodemmateriaal is per halve meter en/of per (zintuiglijk afwijkende) bodemlaag een monster genomen. Voor gedetailleerde informatie met betrekking tot de bodemopbouw en de eventuele aanwezigheid van bodemvreemde bijmengingen wordt verwezen naar de veldwerkgegevens in Bijlage 3. Hierbij zijn de projectnummers **23200628** en **23210574** van toepassing.

Het grondwater is bemonsterd op 16 juni 2021 door de hiertoe erkende veldwerker de <sup>ZE</sup>. Hierbij zijn voor deellocatie 1 twee peilbuizen (02 en 04) uit een eerder bodemonderzoek (SMA Zeeland B.V., kenmerk: 23200574, d.d. 19 augustus 2020) opnieuw bemonsterd. Deze zijn beide gelegen ter plaatse van deellocatie 1. De grondwaterstand, zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de troebelheid van het grondwater zijn in het veld gemeten. De resultaten zijn vermeld in de onderstaande tabel.

**Tabel 3: Metingen grondwater**

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
<i>Deellocatie 1: Grasveld tussen straat 24 en 28</i>					
02-1-1	1,75 - 2,75	1,05	6,8	770	85
04-1-1	1,75 - 2,75	1,28	7,1	6421	7
<i>Deellocatie 2: Grasveld tussen straat 22 en 26</i>					
22-1-1	1,90 - 2,90	1,12	6,7	1083	189
27-1-1	2,00 - 3,00	1,17	6,8	787	18

## 4. Analytisch onderzoek

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de keuze van de geanalyseerde monsters en de parameters waarop deze zijn geanalyseerd. Vervolgens worden de analyseresultaten gepresenteerd evenals de eventuele overschrijdingen van de toetsingswaarden. De analyserapporten van het laboratorium zijn opgenomen in Bijlage 5. Hierbij moet vermeld worden dat er twee verschillende projectnummers van toepassing zijn op de toetsingstabellen en analysecertificaten. Dit is het projectnummer **23200628** en het projectnummer **23210574**.

### Verkennd bodemonderzoek naar chemische parameters

#### Deellocatie 1

##### Analysestrategie

Hieronder is tabelgewijs weergegeven welke monsters ter analyse zijn ingezet. Ook is weergegeven op welke parameters is geanalyseerd.

**Tabel 4.1 Inzet grond(meng)monsters ter analyse**

Monster-nummer	Boring + traject (m-mv)	Reden analyse	Analyse (parameters)
M01	01 (0,00 - 0,50)	Kwaliteitsbepaling bovengrond	pakket A, As, Cr
M02	03 (0,50 - 1,00)	Kwaliteitsbepaling ondergrond	pakket A, As, Cr
M03	03 (1,00 - 1,50)	Kwaliteitsbepaling ondergrond	pakket A, As, Cr
MM01	02 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,50)	Kwaliteitsbepaling bovengrond	pakket A, As, Cr
MM02	03 (0,00 - 0,50) 04 (0,00 - 0,50) 08 (0,00 - 0,50)	Kwaliteitsbepaling bovengrond	pakket A, As, Cr
MM03	05 (0,00 - 0,50) 09 (0,00 - 0,50) 10 (0,00 - 0,50)	Kwaliteitsbepaling bovengrond	pakket A, As, Cr
MM04	02 (0,50 - 1,00) 06 (0,50 - 1,00) 07 (0,50 - 1,00) 08 (0,50 - 1,00)	Kwaliteitsbepaling ondergrond	pakket A, As, Cr
MM05	04 (0,50 - 1,00) 09 (0,50 - 1,00) 10 (0,50 - 1,00)	Kwaliteitsbepaling ondergrond	pakket A, As, Cr



Monster-nummer	Boring + traject (m-mv)	Reden analyse	Analyse (parameters)
MM06	01 (1,00 - 1,50) 02 (1,00 - 1,50) 04 (1,00 - 1,50) 06 (1,00 - 1,50) 07 (1,00 - 1,50) 08 (1,00 - 1,50)	Kwaliteitsbepaling ondergrond	pakket A, As, Cr
MM07	01 (0,00 - 0,50) 02 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,50) 04 (0,00 - 0,50) 05 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,50) 08 (0,00 - 0,50) 09 (0,00 - 0,50) 10 (0,00 - 0,50)	Kwaliteitsbepaling ten behoeve van PFAS	PFAS (28) handelingskader

Tabel 4.2 Inzet grondwatermonsters ter analyse

Monster	Peilbuis	Reden analyse	Analyse (parameters)
02-1-1	02	Kwaliteitsbepaling grondwater	pakket B, As, Cr
04-1-1	04	Kwaliteitsbepaling grondwater	pakket B, As, Cr

Analyseresultaten

De resultaten van de toetsing van de analyseresultaten aan het toetsingskader uit de Wet bodembescherming en de Regeling bodemkwaliteit (Rbk) zijn weergegeven in de onderstaande tabel(len). Hierin wordt per stof of stofgroep een index tussen haakjes weergegeven. Wanneer in het monster geen gehalten groter dan de toetsingswaarde zijn gevonden, wordt een streepje "-" getoond. De index tussen haakjes geeft het volgende aan:

- index (-): gehalte groter dan de generieke achtergrond-/streefwaarde, maar index  $\leq 0,01$ ;
- index  $\leq 0,00$ : gehalte onder de generieke achtergrond-/streefwaarde;
- index  $> 0,00$  en  $\leq 1,00$ : gehalte groter dan de generieke achtergrond-/streefwaarde, maar kleiner dan de interventiewaarde;
- index  $> 1,00$ : gehalte groter de interventiewaarde.

De toetsingstabellen, waarin de getoetste analyseresultaten zijn opgenomen, zijn vermeld in Bijlage 4.

Tabel 4.3 Toetsing analyseresultaten grond(meng)monsters aan Wbb en Rbk

Monster-nummer	Boring + traject (m-mv)	> Generieke Achtergrondwaarde	> Interventiewaarde	Kwaliteitsklasse Rbk (indicatief)
M01	01 (0,00 - 0,50)	PCB (som 7) (0,08) Chroom (0,06) Kobalt (0,16) Arseen (0,18) Molybdeen (0,06) Kwik (-) Nikkel (0,84) Lood (0,65)	Koper (4,53) Zink (13,19)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
M02	03 (0,50 - 1,00)	PCB (som 7) (0,03) Koper (0,03) Zink (0,45) Arseen (0,02) Molybdeen (-) Lood (0,05)	-	Klasse industrie
M03	03 (1,00 - 1,50)	PCB (som 7) (-) Kobalt (-) Koper (0,01) Zink (0,32) Arseen (0,03) Cadmium (0,01) Lood (0,03)	-	Klasse industrie
MM01	02 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,50)	PCB (som 7) (0,31) Chroom (0,06) Kobalt (0,08) Nikkel (0,18) Molybdeen (0,04) Lood (0,43)	Koper (1,33) Zink (11,04)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
MM02	03 (0,00 - 0,50) 04 (0,00 - 0,50) 08 (0,00 - 0,50)	PCB (som 7) (0,06) Chroom (0,01) Koper (0,36) Arseen (0,13) Molybdeen (0,02) Kwik (-) Lood (0,16)	Zink (2,15)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde



Monster-nummer	Boring + traject (m-mv)	> Generieke Achtergrondwaarde	> Interventiewaarde	Kwaliteitsklasse Rbk (indicatief)
MM03	05 (0,00 - 0,50) 09 (0,00 - 0,50) 10 (0,00 - 0,50)	PCB (som 7) (0,39) Chroom (0,27) Kobalt (0,06) Nikkel (0,15) Molybdeen (0,03) Cadmium (-) Kwik (0,04) Lood (0,72)	Koper (4,75) Zink (6) Arseen (1,17)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
MM04	02 (0,50 - 1,00) 06 (0,50 - 1,00) 07 (0,50 - 1,00) 08 (0,50 - 1,00)	PCB (som 7) (0,14) Chroom (0,06) Kobalt (0,08) Arseen (0,48) Molybdeen (0,02) Kwik (0,01) Lood (0,48) PAK 10 VROM (0,03)	Koper (1,1) Zink (4,48)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
MM05	04 (0,50 - 1,00) 09 (0,50 - 1,00) 10 (0,50 - 1,00)	PCB (som 7) (0,06) Koper (0,25) Arseen (0,17) Molybdeen (-) Kwik (-) Lood (0,11) Zink (0,68)	-	Klasse industrie
MM06	01 (1,00 - 1,50) 02 (1,00 - 1,50) 04 (1,00 - 1,50) 06 (1,00 - 1,50) 07 (1,00 - 1,50) 08 (1,00 - 1,50)	PCB (som 7) (0,03) Koper (0,07) Arseen (0,01) Molybdeen (0,01) Lood (0,23) Zink (0,69)	-	Klasse industrie

Tabel 4.4 Toetsing analyseresultaten grondwatermonsters aan Wet bodembescherming

Monster-nummer	Peilbuis	> Streefwaarde	> Interventiewaarde
02-1-1	02	Arseen (0,08) Molybdeen (0,01) Barium (0,02)	-
04-1-1	04	Molybdeen (0,02) Barium (0,04)	-

**Deellocatie 2**Analysestrategie

Hieronder is tabelgewijs weergegeven welke monsters ter analyse zijn ingezet. Ook is weergegeven op welke parameters is geanalyseerd.

**Tabel 4.5 Inzet grond(meng)monsters ter analyse**

Monster-nummer	Boring + traject (m-mv)	Reden analyse	Analyse (parameters)
M04	15 (0,15 - 0,50)	Kwaliteitsbepaling bovengrond	pakket A, As, Cr
M05	11 (0,00 - 0,50)	Kwaliteitsbepaling bovengrond	pakket A, As, Cr
M06	13 (0,50 - 1,00)	Kwaliteitsbepaling bovengrond	pakket A, As, Cr
M07	12 (0,50 - 1,00)	Kwaliteitsbepaling ondergrond	pakket A, As, Cr
MM08	12 (0,00 - 0,50) 13 (0,00 - 0,50) 14 (0,00 - 0,50)	Kwaliteitsbepaling bovengrond	pakket A, As, Cr
MM09	16 (0,00 - 0,50) 17 (0,00 - 0,50) 18 (0,00 - 0,50)	Kwaliteitsbepaling bovengrond	pakket A, As, Cr
MM10	17 (0,50 - 0,80) 18 (0,50 - 0,80)	Kwaliteitsbepaling ondergrond	pakket A, As, Cr
MM11	11 (1,00 - 1,50) 17 (1,00 - 1,50) 18 (1,00 - 1,50)	Kwaliteitsbepaling ondergrond	pakket A, As, Cr
MM12	12 (1,00 - 1,50) 13 (1,00 - 1,50) 14 (1,00 - 1,50) 16 (1,00 - 1,50)	Kwaliteitsbepaling ondergrond	pakket A, As, Cr
22-1	22 (0,00 - 0,50)	Kwaliteitsbepaling bovengrond	pakket A, As, Cr
22-2	22 (0,50 - 0,70)	Kwaliteitsbepaling laag met meer dan 50% bodemvreemd materiaal	pakket A, As, Cr
MM14	22 (0,70 - 1,00) 22 (1,00 - 1,50)	Kwaliteitsbepaling ondergrond	pakket A, As, Cr
22-3	22 (0,70 - 1,00)	Kwaliteitsbepaling deelmonster MM14	pakket A, As, Cr
27-1	27 (0,00 - 0,50)	Kwaliteitsbepaling bovengrond	pakket A, As, Cr
MM15	27 (0,50 - 0,80) 27 (0,80 - 1,00)	Kwaliteitsbepaling ondergrond	pakket A, As, Cr
27-3	27 (0,80 - 1,00)	Kwaliteitsbepaling deelmonster MM15	pakket A, As, Cr



Monster-nummer	Boring + traject (m-mv)	Reden analyse	Analyse (parameters)
27-4	27 (1,00 - 1,50)	Kwaliteitsbepaling ondergrond	pakket A, As, Cr
27-5	27 (1,50 - 2,00)	Kwaliteitsbepaling ondergrond	pakket A, As, Cr
MM13	11 (0,00 - 0,50) 12 (0,00 - 0,50) 13 (0,00 - 0,50) 14 (0,00 - 0,50) 15 (0,00 - 0,15) 15 (0,15 - 0,50) 16 (0,00 - 0,50) 17 (0,00 - 0,50) 18 (0,00 - 0,50)	Kwaliteitsbepaling ten behoeve van PFAS	PFAS (28) handelingskader

Tabel 4.6 Inzet grondwatermonsters ter analyse

Monster-nummer	Peilbuis	Reden analyse	Analyse (parameters)
22-1-1	22	Kwaliteitsbepaling grondwater	pakket B, As, Cr,
27-1-1	27	Kwaliteitsbepaling grondwater	pakket B, As, Cr

Analyseresultaten

De resultaten van de toetsing van de analyseresultaten aan het toetsingskader uit de Wet bodembescherming en de Regeling bodemkwaliteit (Rbk) zijn weergegeven in de onderstaande tabel(len). Hierin wordt per stof of stofgroep een index tussen haakjes weergegeven. Wanneer in het monster geen gehalten groter dan de toetsingswaarde zijn gevonden, wordt een streepje "-" getoond. De index tussen haakjes geeft het volgende aan:

- index (-): gehalte groter dan de generieke achtergrond-/streefwaarde, maar index  $\leq 0,01$ ;
- index  $\leq 0,00$ : gehalte onder de generieke achtergrond-/streefwaarde;
- index  $> 0,00$  en  $\leq 1,00$ : gehalte groter dan de generieke achtergrond-/streefwaarde, maar kleiner dan de interventiewaarde;
- index  $> 1,00$ : gehalte groter de interventiewaarde.

De toetsingstabellen, waarin de getoetste analyseresultaten zijn opgenomen, zijn vermeld in Bijlage 4.

Tabel 4.7 Toetsing analyseresultaten grond(meng) monsters aan Wbb en Rbk

Monster-nummer	Boring + traject (m-mv)	> Generieke Achtergrondwaarde	> Interventiewaarde	Kwaliteitsklasse Rbk (indicatief)
M04	15 (0,15 - 0,50)	Minerale olie C10 - C40 (0,1) Arseen (0,25) Molybdeen (0,31) Kwik (0,02) PAK 10 VROM (0,95)	PCB (som 7) (1,29) Chroom (2,13) Kobalt (1,65) Nikkel (3,72) Koper (17,02) Zink (152,01) Lood (6,42)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
M05	11 (0,00 - 0,50)	PCB (som 7) (0,01) Molybdeen (-) Kwik (0,01) Lood (0,12)	Zink (1,78)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
M06	13 (0,50 - 1,00)	PCB (som 7) (0,35) Chroom (0,42) Kobalt (0,28) Arseen (0,05) Molybdeen (0,18) Kwik (-) Nikkel (0,69)	Koper (5,18) Zink (36,63) Lood (1,46)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
M07	12 (0,50 - 1,00)	Zink (0,08)	-	Altijd toepasbaar
MM08	12 (0,00 - 0,50) 13 (0,00 - 0,50) 14 (0,00 - 0,50)	PCB (som 7) (0,1) Koper (0,05) Molybdeen (-) Lood (0,05) Minerale olie C10 - C40 (1)	Zink (1,53) PAK 10 VROM (7,54)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
MM09	16 (0,00 - 0,50) 17 (0,00 - 0,50) 18 (0,00 - 0,50)	Minerale olie C10 - C40 (0,01) Arseen (0,28) Molybdeen (0,37) PCB (som 7) (0,9) Kobalt (0,65)	Chroom (1,28) Nikkel (1,92) Koper (11,21) Zink (66,9) Lood (2,66)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
MM10	17 (0,50 - 0,80) 18 (0,50 - 0,80)	PCB (som 7) (0,41) Chroom (0,12) Kobalt (0,1) Nikkel (0,07) Arseen (0,02) Molybdeen (0,16) Lood (0,75)	Koper (2,99) Zink (16,71)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde



Monster-nummer	Boring + traject (m-mv)	> Generieke Achtergrondwaarde	> Interventiewaarde	Kwaliteitsklasse Rbk (indicatief)
MM11	11 (1,00 - 1,50) 17 (1,00 - 1,50) 18 (1,00 - 1,50)	-	-	Altijd toepasbaar
MM12	12 (1,00 - 1,50) 13 (1,00 - 1,50) 14 (1,00 - 1,50) 16 (1,00 - 1,50)	-	-	Altijd toepasbaar
22-1	22 (0,00 - 0,50)	PCB (som 7) (0,16) Chroom (0,04) Kobalt (0,05) Arseen (0,07) Molybdeen (0,04) Nikkel (0,57) Lood (0,69)	Koper (3,78) Zink (12,13)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
22-2	22 (0,50 - 0,70)	Molybdeen (0,16) Kwik (-)	PCB (som 7) (1,22) Chroom (1,48) Kobalt (1,36) Nikkel (5,69) Koper (18,98) Zink (166,65) Lood (6,44)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
MM14	22 (0,70 - 1,00) 22 (1,00 - 1,50)	-	-	Altijd toepasbaar
22-3	22 (0,70 - 1,00)	-	-	Altijd toepasbaar
27-1	27 (0,00 - 0,50)	PCB (som 7) (-) Koper (0,02) Molybdeen (0,01)	Zink (1,32)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
MM15	27 (0,50 - 0,80) 27 (0,80 - 1,00)	PCB (som 7) (0,26) Kobalt (0,33) Molybdeen (0,1) Chroom (0,63)	Nikkel (1,22) Koper (5,48) Zink (38,74) Lood (1,57)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
27-3	27 (0,80 - 1,00)	Molybdeen (-)	-	Altijd toepasbaar
27-4	27 (1,00 - 1,50)	Molybdeen (0,01)	-	Klasse wonen
27-5	27 (1,50 - 2,00)	Molybdeen (0,01)	-	Klasse wonen

Tabel 4.8 Toetsing analyseresultaten grondwatermonsters aan Wet bodembescherming

Monster-nummer	Peilbuis	> Streefwaarde	> Interventiewaarde
22-1-1	22	Molybdeen (0,01) Arseen (0,64)	-
27-1-1	27	Naftaleen (-)	-

Interpretatie resultaten**Deellocatie 1: grasveld tussen straat 24 en straat 28**Bovengrond deellocatie 1

In eerder onderzoek (SMA Zeeland, kenmerk: 23200574, d.d. 9 oktober 2020) zijn op het zuidelijke en zuidoostelijke deel van de huidige locatie ter plaatse van boring 02 (peilbuis) en 03 uit dit eerdere onderzoek voor het traject 0 - 1,0 m-mv overschrijdingen van de interventiewaarde aangetoond voor koper en zink. In het andere reeds uitgevoerde bodemonderzoek (SMA Zeeland, kenmerk: 23140551, 2 mei 2014) is er ter plaatse van boring 551-14-004 een interventiewaarde-overschrijding aangetoond voor zink.

In het onderhavige onderzoek op het oostelijke deel ter plaatse van de boringen 02, 06 en 07 is de bovengrond sterk verontreinigd met koper en zink. Op het middelste gedeelte ter plaatse van de boringen 03, 04 en 08 is de bovengrond sterk verontreinigd met zink en op het westelijke deel ter plaatse van de boringen 05, 09 en 10 is de bovengrond sterk verontreinigd met arseen, koper en zink.

Verder is het gehalte PCB verhoogd ten opzichte van de generieke achtergrondwaarde in de bovengrond van de locatie.

Ondergrond deellocatie 1

Ter plaatse van de boringen 02, 06, 07 en 08 op het oostelijke deel van de locatie is de grond sterk verontreinigd tot 1,0 m-mv met koper en zink. Op het westelijke deel van de onderzoekslocatie ter plaatse van de boringen 03, 04, 09 en 10 zijn de gehalten arseen, koper, lood, molybdeen, zink en plaatselijk kwik verhoogd ten opzichte van de generieke achtergrondwaarde.

Dieper dan 1,0 m-mv zijn op de locatie geen overschrijdingen van de interventiewaarde van de onderzochte parameters aangetoond. Wel zijn hierbij nog wel overschrijdingen van de generieke achtergrondwaarde aangetoond voor arseen, koper, lood, zink, molybdeen en plaatselijk voor cadmium en kobalt. Ook in de ondergrond tot 1,5 m-mv is het gehalte PCB verhoogd ten opzichte van de generieke achtergrondwaarde.



Grondwater deellocatie 1

In het grondwater zijn er lichte overschrijdingen van de streefwaarde voor arseen, molybdeen en barium aangetoond. In eerder onderzoek (SMA Zeeland B.V., kenmerk: 23200574, d.d. 9 oktober 2020) zijn er overschrijdingen van de streefwaarde aangetoond voor arseen en barium.

PFAS deellocatie 1

Het mengmonster MM07 is geanalyseerd op PFAS en getoetst aan het tijdelijk handelingskader voor PFAS. Hierbij wordt de grond indicatief beoordeeld als bodemkwaliteitsklasse 'Niet toepasbaar > Industrie'.

**Deellocatie 2: grasveld tussen straat 22 en straat 28**Bovengrond deellocatie 2

Boring 551-14-003 uit het eerder uitgevoerde bodemonderzoek (SMA Zeeland B.V., kenmerk: 23140551, d.d. 2 mei 2014) is zuidwestelijk gelegen op de huidige locatie. Hierbij is toen een interventiewaarde-overschrijding voor zink in de bovengrond (0-0,5 m-mv) aangetoond.

Tijdens het onderhavige onderzoek zijn in de bovengrond (0-0,5 m-mv) sterke verontreinigingen met zink, chroom, kobalt, koper, lood, nikkel, PCB en PAK geconstateerd.

Ondergrond deellocatie 2

Ter plaatse van boring 13 centraal gelegen op de locatie is de ondergrond (0,5 -1,0 m-mv) sterk verontreinigd met koper, lood en zink. Ter plaatse van de boringen 17 en 18 op het oostelijk gedeelte van de locatie is de grond tot 0,8 m-mv sterk verontreinigd met koper en zink. Bij boring 27 (peilbuis) zuidoostelijk gelegen is de grond van 0,5 m-mv tot 0,8 m-mv sterk verontreinigd met koper, lood, nikkel en zink.

Dieper dan 1,0 m-mv zijn er geen interventiewaarde-overschrijdingen op de locatie aangetoond van de onderzochte parameters. Ter plaatse van boring 27 (peilbuis) op het zuidoostelijke deel van de locatie is het gehalte molybdeen verhoogd ten opzichte van de generiek achtergrondwaarde voor het traject tot 2,0 m-mv.

Grondwater deellocatie 2

In peilbuis 22 westelijk gelegen op de locatie zijn de gehalten arseen en molybdeen verhoogd ten opzichte van de streefwaarde. In peilbuis 27 oostelijk gelegen op de locatie is het gehalte naftaleen licht verhoogd ten opzichte van de streefwaarde.

*Aanwezigheid bodemvreemd materiaal deellocatie 2*

Bij boring 22 (peilbuis) is een laag met meer dan 50% bodemvreemd materiaal aanwezig. Bodemvreemde lagen of bijmengingen kunnen stoffen bevatten die, bij vermenging met grond, een bodemverontreiniging kunnen veroorzaken of reeds hebben veroorzaakt. Vermenging met (onder-, boven-, en naastgelegen) grond dient daarom voorkomen te worden. Ondanks dat deze laag niet onder de Wet bodem bescherming valt is deze laag in het onderhavige onderzoek toch als zodanig geanalyseerd.

Als dit monster (22-2) getoetst zou worden aan de toetsingswaarden uit de Wet bodembescherming is deze sterk verontreinigd is met chroom, kobalt, koper, lood, nikkel, zink en PCB. Door de veldwerker is beschreven dat deze laag mogelijk straalgrit is.

*PFAS deellocatie 2*

Het mengmonster MM13 is geanalyseerd op PFAS en getoetst aan het tijdelijk handelingskader voor PFAS. Hierbij voldoet de grond indicatief aan de bodemkwaliteitsklasse 'landbouw/natuur'.



## 5. Conclusies en Aanbevelingen

In dit hoofdstuk wordt de verontreinigingssituatie beschreven op basis van de onderzoeksresultaten. Vervolgens wordt deze getoetst aan de hypothese. Tenslotte wordt de conclusie van het onderzoek weergegeven.

### 5.1. Conclusies

#### Deellocatie 1

##### Bovengrond deellocatie 1

Ter plaatse van de boringen 02, 06 en 07 op het oostelijke deel is de bovengrond sterk verontreinigd met koper en zink. Op het middelste gedeelte ter plaatse van de boringen 03, 04 en 08 is de bovengrond sterk verontreinigd met zink en op het westelijke gedeelte ter plaatse van de boringen 05, 09 en 10 is de bovengrond sterk verontreinigd met arseen, koper en zink. Verder is op de gehele locatie het gehalte PCB verhoogd ten opzichte van de generieke achtergrondwaarde.

##### Ondergrond deellocatie 1

Op het oostelijke deel ter plaatse van de boringen 02, 06, 07 en 08 is de grond sterk verontreinigd tot 1,0 m-mv met koper en zink. Op het westelijke deel ter plaatse van de boringen 03, 04, 09 en 10 zijn de gehalten arseen, koper, lood, molybdeen, zink en plaatselijk kwik verhoogd ten opzichte van de generieke achtergrondwaarde. Dieper dan 1,0 m-mv zijn de gehalten arseen, koper, lood, zink, molybdeen en plaatselijk cadmium en kobalt verhoogd ten opzichte van de generieke achtergrondwaarde. Ook is PCB in de ondergrond verhoogd ten opzichte van de generieke achtergrondwaarde.

##### Grondwater deellocatie 1

In het grondwater zijn de gehalten arseen, barium en molybdeen verhoogd ten opzichte van de streefwaarde.

#### Deellocatie 2

##### Bovengrond deellocatie 2

In de bovengrond zijn sterke verontreinigingen met zink, chroom, kobalt, koper, lood, nikkel, PCB en PAK geconstateerd.

##### Ondergrond deellocatie 2

Ter plaatse van boring 13 is de ondergrond tot 1,0 m-mv sterk verontreinigd met koper, lood en zink. Ter plaatse van de boringen 17 en 18 op het oostelijke gedeelte van de locatie is de ondergrond tot 0,8 m-mv sterk verontreinigd met koper en zink. Ter plaatse van boring 27 (peilbuis) is de ondergrond tot 0,8 m-mv sterk verontreinigd met koper, lood, nikkel en zink. Ter plaatse van boring 27 is het gehalte molybdeen tot 2,0 m-mv verhoogd ten opzichte van de generieke achtergrondwaarde.

### Grondwater deellocatie 2

In het grondwater zijn de gehalten arseen, molybdeen en naftaleen verhoogd ten opzichte van de streefwaarde.

## **5.2. Toetsing onderzoekshypotheses**

In het vooronderzoek zijn onderzoekshypotheses geformuleerd op basis waarvan de gebruikte veldwerk- en analysestrategieën zijn opgesteld. Hieronder is aangegeven in hoeverre deze hypothesen verworpen kunnen worden op basis van de overige onderzoeksresultaten. Eventuele gevolgen voor het vervolgtraject zijn hieronder aangegeven.

### Deellocatie 1: Grasveld tussen straat 24 en 28

Voor het onderzoek naar chemische parameters is uitgegaan van de hypothesen:

- Bovengrond: verdacht voor bodemverontreiniging. Deze hypothese dient op basis van de onderzoeksresultaten te worden aangenomen.
- Ondergrond: verdacht voor bodemverontreiniging. Deze hypothese dient op basis van de onderzoeksresultaten te worden aangenomen.
- Grondwater: onverdacht voor bodemverontreiniging. Deze hypothese dient op basis van de onderzoeksresultaten te worden verworpen.

### Deellocatie 2: Grasveld tussen straat 22 en 26

Voor het onderzoek naar chemische parameters is uitgegaan van de hypothesen:

- Bovengrond: verdacht voor bodemverontreiniging. Deze hypothese dient op basis van de onderzoeksresultaten te worden aangenomen.
- Ondergrond: verdacht voor bodemverontreiniging. Deze hypothese dient op basis van de onderzoeksresultaten te worden aangenomen.
- Grondwater: onverdacht voor bodemverontreiniging. Deze hypothese dient op basis van de onderzoeksresultaten te worden verworpen.

## **5.3. Ten slotte**

Ter plaatse van deellocatie 1 is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met betrekking tot arseen, koper en zink in de grond. Ter plaatse van deellocatie 2 is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met betrekking tot zink, chroom, kobalt, koper, lood, nikkel, PCB en PAK in de grond. Het is, zonder toestemming van het bevoegd gezag, niet toegestaan werkzaamheden ter plaatse van een geval van een ernstige bodemverontreiniging te verrichten. In overleg met het bevoegd gezag dient bepaald te worden in hoeverre/op welke wijze, het raamsaneringsplan (zie het door SMA Zeeland B.V. opgestelde '*Raamsaneringsplan bodem Industrieweg 10 te Sluiskil*', kenmerk: 23130640, d.d. 23 februari 2015) toegepast kan worden. Mogelijk dient nog nader onderzoek verricht te worden, dit is onder andere afhankelijk van de uiteindelijke herinrichting.



## Achtergronddocumenten

Onderstaande documenten vormen de basis voor divers milieuhygiënisch onderzoek op, aan en in bodem en bouwstoffen in Nederland.

### Wet- en regelgeving (vigerende versies op [wetten.overheid.nl](http://wetten.overheid.nl))

1. Wet bodembescherming
2. Circulaire Bodemsanering 2013
3. Besluit Bodemkwaliteit
4. Regeling Bodemkwaliteit
5. Besluit asbestwegen milieubeheer
6. Regeling nadere voorschriften asbestwegen milieubeheer
7. Besluit Uniforme Saneringen
8. Regeling Uniforme Saneringen

### Normdocumenten

9. Nederlands Normalisatie Instituut, *NEN 5707:2015/C2:2017, Bodem – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond*, ICS 13.080.01, Delft, augustus 2015
10. Nederlands Normalisatie Instituut, *NEN 5717:2017, Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek*, ICS 13.080.05, Delft, december 2017
11. Nederlands Normalisatie Instituut, *NEN 5720:2017, Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie*, ICS 13.080.05, Delft, 1 december 2017
12. Nederlands Normalisatie Instituut, *NEN 5725:2017, Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek*, ICS 13.080.01; 13.080.05, Delft, oktober 2017
13. Nederlands Normalisatie Instituut, *NEN 5740:2009/A1:2016, Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond*, ICS 13.080.05, Delft, januari 2009

14. Nederlands Normalisatie Instituut, *NEN 5897:2015/C2:2017, Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat*, ICS 13.030.30, Delft, augustus 2015
15. Nederlands Normalisatie Instituut, *NTA 5755:2010, Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging*, ICS 13.080.05, Delft, juli 2010

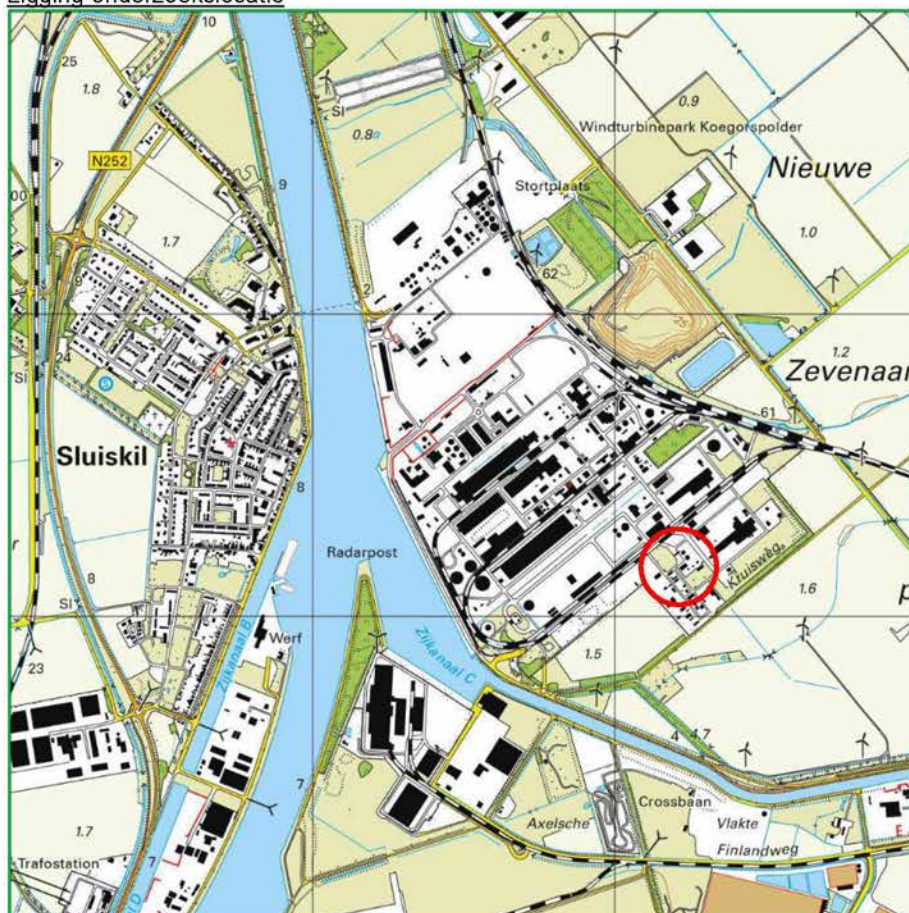
#### Richtlijnen en protocollen

16. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Richtlijnen en protocollen bodembeheer*, [www.sikb.nl/bodembeheer/richtlijnen](http://www.sikb.nl/bodembeheer/richtlijnen)
17. CROW, *Publicatie 210, Richtlijn omgaan met vrijgekomen asfalt - Selectief verwijderen van teervrij en teerhoudend asfalt*, ISBN 978 90 6628 655 9, Ede, juni 2015
18. Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (Geactualiseerde versie 2 juli 2020), Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Den Haag, 2 juli 2020



## **Bijlage 1 Overzichtskaart ligging onderzoekslocatie**

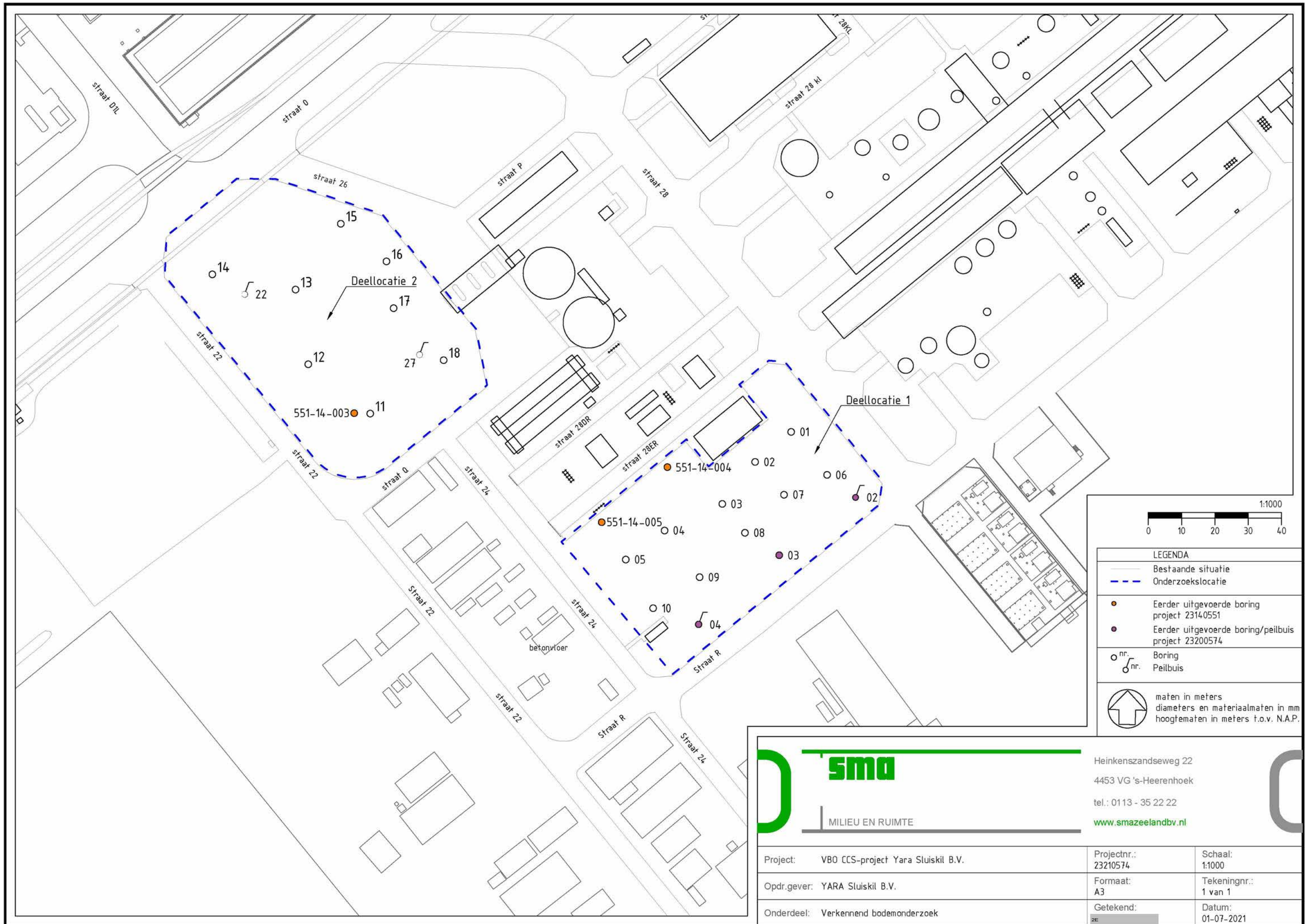
Ligging onderzoekslocatie



Schaal: 1:25.000



## Bijlage 2 Situatietekening





## **Bijlage 3 Boorbeschrijvingen en -profielen**

Bijlage 3A Legenda en gat-/sleuf-/boorprofielen deellocatie 1

Bijlage 3B Legenda en gat-/sleuf-/boorprofielen deellocatie 2

Bijlage 3C Onafhankelijkheidsverklaring

## **Bijlage 3A Legenda en gat-/sleuf-/boorprofielen deellocatie 1**



## Legenda (conform NEN 5104)

### grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

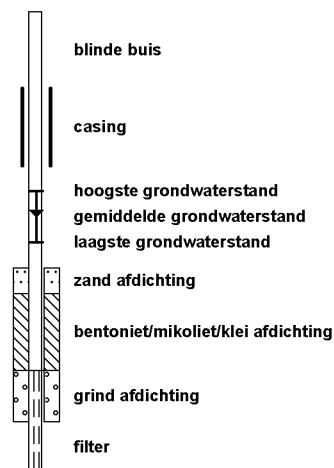
### zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

### veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

### peilbuis



### klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

### leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

### overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

### geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

### olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

### p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

### monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

### overig

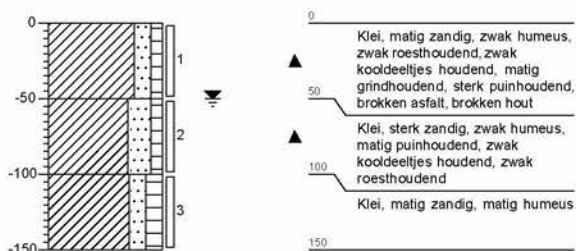
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
--	------

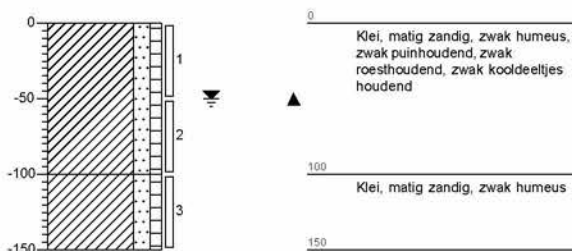
	water
--	-------

**Meetpunt: 01**

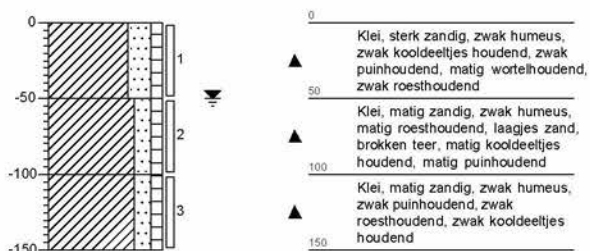
Veldwerker: 2E  
 Datum: 28-1-2021  
 X: 48300,45  
 Y: 366161,51

**Meetpunt: 02**

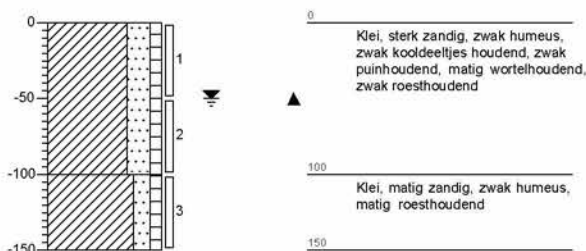
Veldwerker: 2E  
 Datum: 28-1-2021  
 X: 48289,58  
 Y: 366152,49

**Meetpunt: 03**

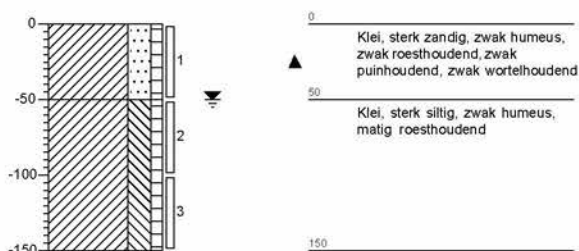
Veldwerker: 2E  
 Datum: 28-1-2021  
 X: 48279,74  
 Y: 366139,84

**Meetpunt: 04**

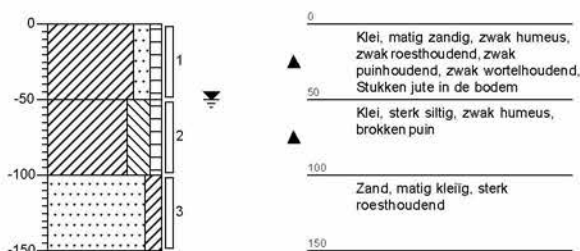
Veldwerker: 2E  
 Datum: 28-1-2021  
 X: 48262,37  
 Y: 366131,87

**Meetpunt: 05**

Veldwerker: 2E  
 Datum: 28-1-2021  
 X: 48250,75  
 Y: 366123,15

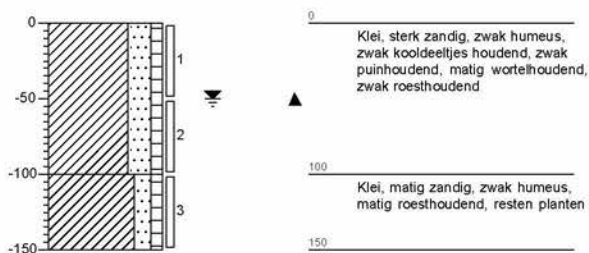
**Meetpunt: 06**

Veldwerker: 2E  
 Datum: 28-1-2021  
 X: 48311,24  
 Y: 366148,57

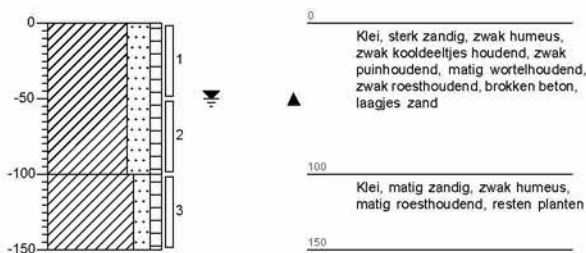


**Meetpunt: 07**

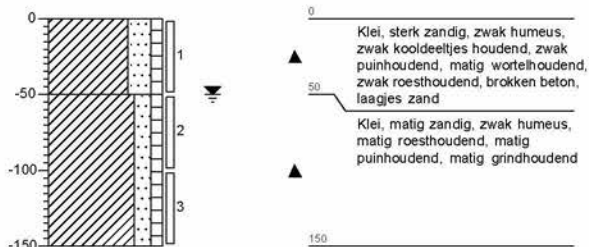
Veldwerker: 2E  
 Datum: 28-1-2021  
 X: 48298,30  
 Y: 366142,63

**Meetpunt: 08**

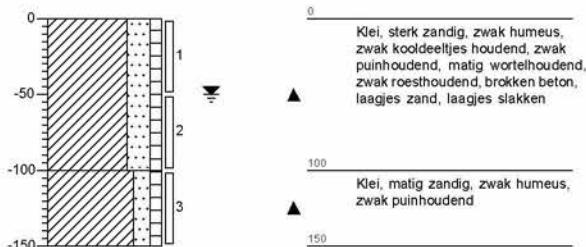
Veldwerker: 2E  
 Datum: 28-1-2021  
 X: 48286,56  
 Y: 366131,19

**Meetpunt: 09**

Veldwerker: 2E  
 Datum: 28-1-2021  
 X: 48272,92  
 Y: 366117,86

**Meetpunt: 10**

Veldwerker: 2E  
 Datum: 28-1-2021  
 X: 48258,96  
 Y: 366108,51





## **Bijlage 3B Legenda en gat-/sleuf-/boorprofielen deellocatie 2**

## Legenda (conform NEN 5104)

### grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

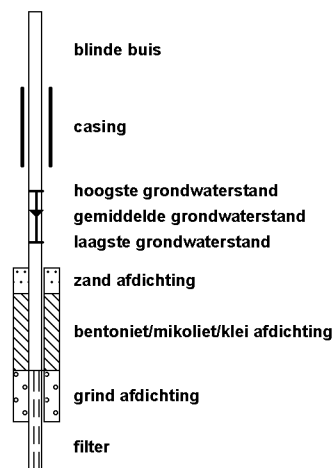
### zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

### veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

### peilbuis



### klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

### leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

### overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

### geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

### olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

### p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

### monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

### overig

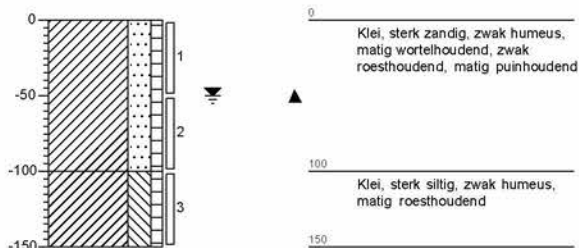
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
--	------

	water
--	-------

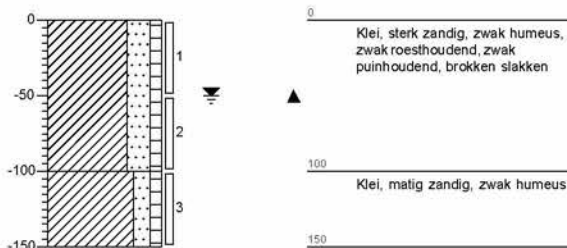
### Meetpunt: 11

Veldwerker: 2E  
Datum: 27-2-2021  
X: 48173,96  
Y: 366166,99



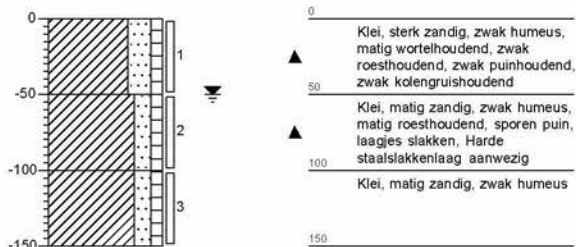
### Meetpunt: 12

Veldwerker: 2E  
Datum: 27-2-2021  
X: 48155,32  
Y: 366181,83



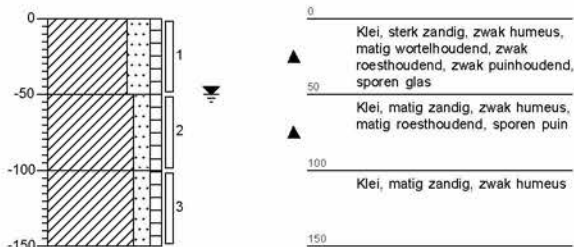
### Meetpunt: 13

Veldwerker: 2E  
Datum: 27-2-2021  
X: 48151,51  
Y: 366204,28



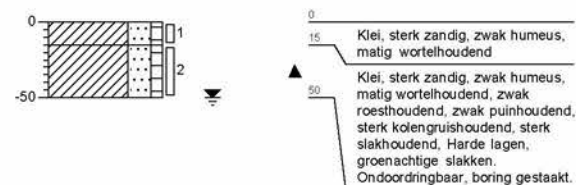
### Meetpunt: 14

Veldwerker: 2E  
Datum: 27-2-2021  
X: 48126,50  
Y: 366208,84



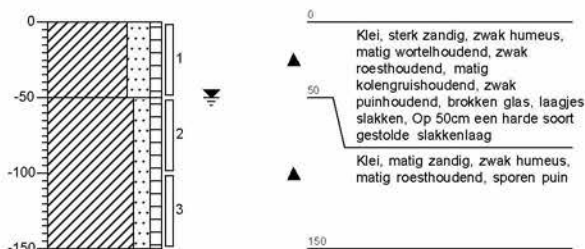
### Meetpunt: 15

Veldwerker: 2E  
Datum: 27-2-2021  
X: 48165,11  
Y: 366224,07



### Meetpunt: 16

Veldwerker: 2E  
Datum: 27-2-2021  
X: 48178,80  
Y: 366212,74



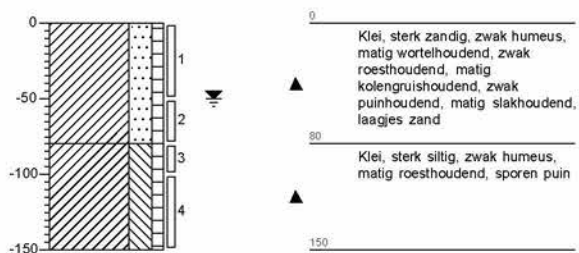
Projectcode: 23200628

Projectnaam: Bodemonderzoek Ref. E en CO2 plant

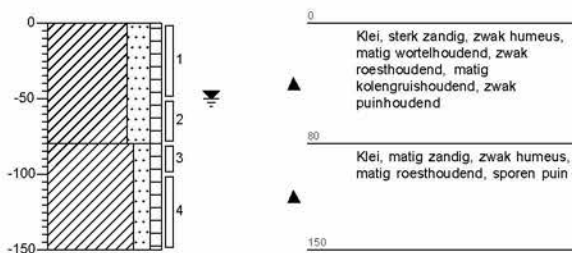


**Meetpunt: 17**

Veldwerker: 2E  
Datum: 27-2-2021  
X: 48180,99  
Y: 366198,67

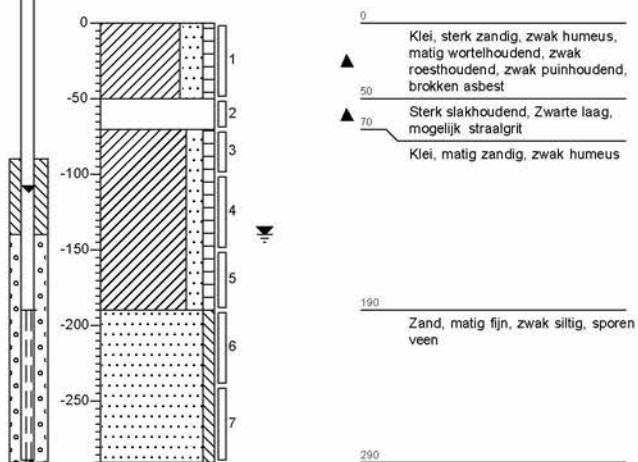
**Meetpunt: 18**

Veldwerker: 2E  
Datum: 27-2-2021  
X: 48196,02  
Y: 366183,07

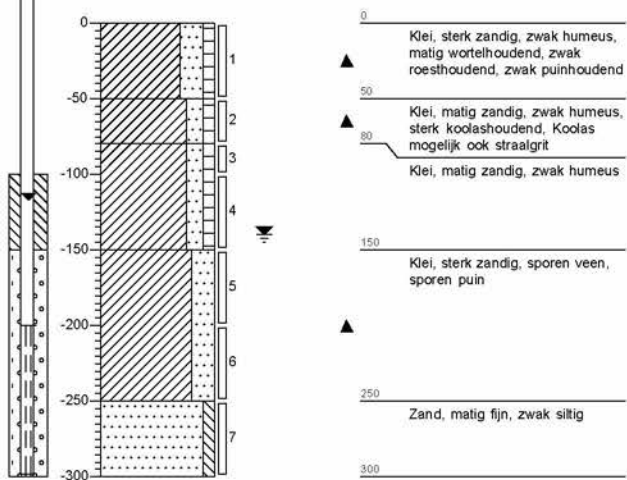


**Meetpunt: 22**

Veldwerker: 2E  
 Datum: 8-6-2021  
 X: 48136,40  
 Y: 366202,84

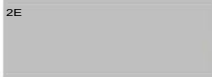

**Meetpunt: 27**

Veldwerker: 2E  
 Datum: 8-6-2021  
 X: 48188,93  
 Y: 366184,73



## Bijlage 3C Onafhankelijkheidsverklaring

Ik verklaar dat het milieukundig veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 versie 6.0.

<small>2E</small> 2001, 2002	<small>2E</small> 
<small>2E</small> 2001 2018	



## Bijlage 4 Toetsingstabellen

Bijlage 4A Grond chemisch, Wet bodembescherming deellocatie 1

Bijlage 4B Grond chemisch, Regeling bodemkwaliteit deellocatie 1

Bijlage 4C Grondwater chemisch, Wet bodembescherming deellocatie 1

Bijlage 4D Grond chemisch, PFAS handelingskader deellocatie 1

Bijlage 4E Grond chemisch, Wet bodembescherming deellocatie 2

Bijlage 4F Grond chemisch, Regeling bodemkwaliteit deellocatie 2

Bijlage 4G Grondwater chemisch, Wet bodembescherming deellocatie 2

Bijlage 4H Grond chemisch, PFAS handelingskader deellocatie 2

## **Bijlage 4A Grond chemisch, Wet bodembescherming deellocatie 1**

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		M01			M02			M03		
Certificaatcode		2021017587			2021017587			2021017587		
Boring(en)		01			03			03		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,50 - 1,00			1,00 - 1,50		
Humus	% ds	6,20			3,40			2,10		
Lutum	% ds	7,20			17,50			13,70		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
Arseen	mg/kg ds	21	30	0,18	17	21	0,02	16	22	0,03
Barium	mg/kg ds	290	681 <sup>(b)</sup>		100	132 <sup>(b)</sup>		60	94 <sup>(b)</sup>	
Cadmium	mg/kg ds	0,22	0,30	-0,02	0,38	0,50	-0,01	0,47	0,68	0,01
Chroom	mg/kg ds	40	62	0,06	33	39	-0,13	31	40	-0,12
Kobalt	mg/kg ds	19	43	0,16	8,3	10,8	-0,02	10	15	0
Koper	mg/kg ds	460	719	4,53	34	44	0,03	28	41	0,01
Kwik	mg/kg ds	0,16	0,21	0	0,11	0,13	-0	0,11	0,13	-0
Lood	mg/kg ds	270	362	0,65	63	76	0,05	48	62	0,03
Molybdeen	mg/kg ds	13	13	0,06	1,8	1,8	0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel	mg/kg ds	44	90	0,84	17	22	-0,21	18	27	-0,13
Zink	mg/kg ds	4500	7787	13,19	310	403	0,45	220	327	0,32
<b>PAK</b>										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,16	0,16		0,14	0,14		0,16	0,16	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,34	0,34		0,27	0,27		0,24	0,24	
Chryseen	mg/kg ds	0,17	0,17		0,15	0,15		0,13	0,13	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,17	0,17		0,12	0,12		0,12	0,12	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,15	0,15		0,12	0,12		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,079	0,079		0,058	0,058		0,05	0,05	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,088	0,088		0,094	0,094		0,082	0,082	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,11	0,11		0,081	0,081		0,069	0,069	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		1,34	-0		1,10	-0,01		1,02	-0,01
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,094	0,08		0,049	0,03		0,025	0
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,002		<0,001	<0,003	
PCB 52	mg/kg ds	0,0075	0,0121		0,0013	0,0038		<0,001	<0,003	
PCB 101	mg/kg ds	0,011	0,018		0,0019	0,0056		<0,001	<0,003	
PCB 118	mg/kg ds	0,0086	0,0139		0,0018	0,0053		<0,001	<0,003	
PCB 138	mg/kg ds	0,012	0,019		0,0035	0,0103		0,001	0,005	
PCB 153	mg/kg ds	0,011	0,018		0,0042	0,0124		<0,001	<0,003	
PCB 180	mg/kg ds	0,0075	0,0121		0,0033	0,0097		<0,001	<0,003	
<b>MIINERALE OLIE</b>										
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	38	61	-0,03	<35	<72	-0,02	<35	<117	-0,02
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	3 <sup>(b)</sup>		<3	6 <sup>(b)</sup>		<3	10 <sup>(b)</sup>	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	6 <sup>(b)</sup>		<5	10 <sup>(b)</sup>		<5	17 <sup>(b)</sup>	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	6 <sup>(b)</sup>		<5	10 <sup>(b)</sup>		<5	17 <sup>(b)</sup>	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	19	31 <sup>(b)</sup>		16	47 <sup>(b)</sup>		13	62 <sup>(b)</sup>	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	11	18 <sup>(b)</sup>		8,5	25,0 <sup>(b)</sup>		7,8	37,1 <sup>(b)</sup>	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	7 <sup>(b)</sup>		<6	12 <sup>(b)</sup>		<6	20 <sup>(b)</sup>	
<b>OVERIG</b>										
Lutum	%	7,2			17,5			13,7		
Organische stof (humus)	%	6,2			3,4			2,1		



Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MMO1			MMO2			MMO3		
Certificaatcode		2021017587			2021017587			2021017587		
Boring(en)		02, 06, 07			03, 04, 08			05, 09, 10		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	1,70			2,80			2,00		
Lutum	% ds	8,00			10,50			8,10		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
Arseen	mg/kg ds	11	17	-0,06	19	27	0,13	56	85	1,17
Barium	mg/kg ds	170	376 <sup>(6)</sup>		95	178 <sup>(6)</sup>		140	308 <sup>(6)</sup>	
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	0,27	0,40	-0,02	0,39	0,61	0
Chroom	mg/kg ds	41	62	0,06	40	56	0,01	59	89	0,27
Kobalt	mg/kg ds	14	30	0,08	7,5	13,7	-0,01	12	25	0,06
Koper	mg/kg ds	140	240	1,33	60	94	0,36	440	752	4,75
Kwik	mg/kg ds	0,073	0,096	-0	0,12	0,15	0	1,1	1,4	0,04
Lood	mg/kg ds	180	255	0,43	96	129	0,16	280	396	0,72
Molybdeen	mg/kg ds	8,1	8,1	0,04	6	6	0,02	7,5	7,5	0,03
Nikkel	mg/kg ds	24	47	0,18	13	22	-0,2	23	44	0,15
Zink	mg/kg ds	3600	6545	11,04	850	1389	2,15	2000	3622	6
<b>PAK</b>										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,078	0,078		0,086	0,086		0,12	0,12	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,15	0,15		0,15	0,15		0,25	0,25	
Chryseen	mg/kg ds	0,083	0,083		0,087	0,087		0,16	0,16	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,074	0,074		0,077	0,077		0,14	0,14	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,082	0,082		0,081	0,081		0,13	0,13	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,078	0,078	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,076	0,076		0,057	0,057		0,09	0,09	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	0,062	0,062		0,063	0,063		0,099	0,099	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,71	-0,02		0,71	-0,02		1,14	-0,01
<b>GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,32	0,31		0,081	0,06		0,40	0,39
PCB 28	mg/kg ds	0,0013	0,0065		<0,001	<0,003		0,0028	0,0140	
PCB 52	mg/kg ds	0,0079	0,0395		0,0017	0,0061		0,01	0,05	
PCB 101	mg/kg ds	0,014	0,070		0,004	0,014		0,015	0,075	
PCB 118	mg/kg ds	0,011	0,055		0,0023	0,0082		0,012	0,060	
PCB 138	mg/kg ds	0,011	0,055		0,0051	0,0182		0,014	0,070	
PCB 153	mg/kg ds	0,012	0,060		0,0054	0,0193		0,017	0,085	
PCB 180	mg/kg ds	0,007	0,035		0,0036	0,0129		0,0099	0,0495	
<b>MINERALE OLIE</b>										
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<88	-0,02	<35	<123	-0,01
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 <sup>(6)</sup>		<3	8 <sup>(6)</sup>		<3	11 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	13 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	13 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 <sup>(6)</sup>		11	39 <sup>(6)</sup>		14	70 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		8,1	28,9 <sup>(6)</sup>		6,4	32,0 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 <sup>(6)</sup>		<6	15 <sup>(6)</sup>		<6	21 <sup>(6)</sup>	
<b>OVERIG</b>										
Lutum	%	8			10,5			8,1		
Organische stof (humus)	%	1,7			2,8			2		

Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM04			MM05			MM06		
Certificaatcode		2021017587			2021017587			2021017587		
Boring(en)		02, 06, 07, 08			04, 09, 10			01, 02, 04, 06, 07, 08		
Traject (m -mv)		0,50 - 1,00			0,50 - 1,00			1,00 - 1,50		
Humus	% ds	2,60			3,10			2,90		
Lutum	% ds	7,60			11,40			16,60		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
Arseen	mg/kg ds	31	47	0,48	21	29	0,17	16	20	0,01
Barium	mg/kg ds	110	251 <sup>(b)</sup>		48	86 <sup>(b)</sup>		74	102 <sup>(b)</sup>	
Cadmium	mg/kg ds	0,22	0,34	-0,02	0,39	0,56	-0	0,4	0,5	-0
Chroom	mg/kg ds	41	63	0,06	29	40	-0,12	31	37	-0,14
Kobalt	mg/kg ds	13	28	0,08	7,2	12,5	-0,01	7,3	9,9	-0,03
Koper	mg/kg ds	120	205	1,1	51	77	0,25	37	50	0,07
Kwik	mg/kg ds	0,26	0,34	0,01	0,13	0,16	0	0,096	0,111	-0
Lood	mg/kg ds	200	282	0,48	77	101	0,11	130	159	0,23
Molybdeen	mg/kg ds	5,3	5,3	0,02	2,1	2,1	0	2,9	2,9	0,01
Nikkel	mg/kg ds	16	32	-0,05	14	23	-0,19	16	21	-0,21
Zink	mg/kg ds	1500	2738	4,48	340	536	0,68	400	538	0,69
<b>PAK</b>										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,5	0,5		0,096	0,096		0,077	0,077	
Anthraceen	mg/kg ds	0,13	0,13		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,66	0,66		0,21	0,21		0,13	0,13	
Chryseen	mg/kg ds	0,25	0,25		0,096	0,096		0,074	0,074	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,29	0,29		0,1	0,1		0,067	0,067	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,24	0,24		0,091	0,091		0,064	0,064	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,12	0,12		0,052	0,052		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,12	0,12		0,064	0,064		0,053	0,053	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	0,13	0,13		0,071	0,071		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		2,48	0,03		0,85	-0,02		0,61	-0,02
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,16	0,14		0,075	0,06		0,050	0,03
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,002		<0,001	<0,002	
PCB 52	mg/kg ds	0,0047	0,0181		0,0025	0,0081		0,0012	0,0041	
PCB 101	mg/kg ds	0,0075	0,0288		0,0037	0,0119		0,0022	0,0076	
PCB 118	mg/kg ds	0,0067	0,0258		0,0032	0,0103		0,0018	0,0062	
PCB 138	mg/kg ds	0,0087	0,0335		0,0044	0,0142		0,003	0,010	
PCB 153	mg/kg ds	0,0084	0,0323		0,0046	0,0148		0,0032	0,0110	
PCB 180	mg/kg ds	0,0054	0,0208		0,004	0,013		0,0023	0,0079	
<b>MINERALE OLIE</b>										
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<94	-0,02	37	119	-0,01	<35	<84	-0,02
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	8 <sup>(b)</sup>		<3	7 <sup>(b)</sup>		<3	7 <sup>(b)</sup>	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	13 <sup>(b)</sup>		<5	11 <sup>(b)</sup>		<5	12 <sup>(b)</sup>	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	13 <sup>(b)</sup>		<5	11 <sup>(b)</sup>		<5	12 <sup>(b)</sup>	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	14	54 <sup>(b)</sup>		18	58 <sup>(b)</sup>		13	45 <sup>(b)</sup>	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	9,5	36,5 <sup>(b)</sup>		9,3	30,0 <sup>(b)</sup>		8,2	28,3 <sup>(b)</sup>	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	16 <sup>(b)</sup>		6,1	19,7 <sup>(b)</sup>		<6	14 <sup>(b)</sup>	
<b>OVERIG</b>										
Lutum	%	7,6			11,4			16,6		
Organische stof (humus)	%	2,6			3,1			2,9		



8,88 : <= Achtergrondwaarde  
 >AW : > Achtergrondwaarde  
 8,88 : > Interventiewaarde  
 38 : Bij antropogene bron: > voormalige interventiewaarde  
 6 : Heeft geen normwaarde  
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde  
 Index :  $(GSSD - AW) / (I - AW)$

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 4: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
<b>METALEN</b>					
Arseen	mg/kg ds	20	27	76	76
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Chroom	mg/kg ds	55	62	180	180
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
<b>PAK</b>					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000



## **Bijlage 4B Grond chemisch, Regeling bodemkwaliteit deellocatie 1**

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		M01		M02		M03	
Humus (% ds)		6,20		3,40		2,10	
Lutum (% ds)		7,20		17,50		13,70	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
<b>METALEN</b>							
Arseen	mg/kg ds	21	30	17	21	16	22
Barium	mg/kg ds	290	681 <sup>(6)</sup>	100	132 <sup>(6)</sup>	60	94 <sup>(6)</sup>
Cadmium	mg/kg ds	0,22	0,30	0,38	0,50	0,47	0,68
Chroom	mg/kg ds	40	62	33	39	31	40
Kobalt	mg/kg ds	19	43	8,3	10,8	10	15
Koper	mg/kg ds	460	719	34	44	28	41
Kwik	mg/kg ds	0,16	0,21	0,11	0,13	0,11	0,13
Lood	mg/kg ds	270	362	63	76	48	62
Molybdeen	mg/kg ds	13	13	1,8	1,8	<1,5	<1,1
Nikkel	mg/kg ds	44	90	17	22	18	27
Zink	mg/kg ds	4500	7787	310	403	220	327
<b>PAK</b>							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	0,16	0,16	0,14	0,14	0,16	0,16
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	0,34	0,34	0,27	0,27	0,24	0,24
Chryseen	mg/kg ds	0,17	0,17	0,15	0,15	0,13	0,13
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,17	0,17	0,12	0,12	0,12	0,12
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,15	0,15	0,12	0,12	0,1	0,1
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,079	0,079	0,058	0,058	0,05	0,05
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,088	0,088	0,094	0,094	0,082	0,082
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,11	0,11	0,081	0,081	0,069	0,069
PAK 10 VROM	mg/kg ds		1,34		1,10		1,02
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,094		0,049		0,025
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,002	<0,001	<0,003
PCB 52	mg/kg ds	0,0075	0,0121	0,0013	0,0038	<0,001	<0,003
PCB 101	mg/kg ds	0,011	0,018	0,0019	0,0056	<0,001	<0,003
PCB 118	mg/kg ds	0,0086	0,0139	0,0018	0,0053	<0,001	<0,003
PCB 138	mg/kg ds	0,012	0,019	0,0035	0,0103	0,001	0,005
PCB 153	mg/kg ds	0,011	0,018	0,0042	0,0124	<0,001	<0,003
PCB 180	mg/kg ds	0,0075	0,0121	0,0033	0,0097	<0,001	<0,003
<b>MINERALE OLIE</b>							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	38	61	<35	<72	<35	<117
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	3 <sup>(6)</sup>	<3	6 <sup>(6)</sup>	<3	10 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	6 <sup>(6)</sup>	<5	10 <sup>(6)</sup>	<5	17 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	6 <sup>(6)</sup>	<5	10 <sup>(6)</sup>	<5	17 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	19	31 <sup>(6)</sup>	16	47 <sup>(6)</sup>	13	62 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	11	18 <sup>(6)</sup>	8,5	25,0 <sup>(6)</sup>	7,8	37,1 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	7 <sup>(6)</sup>	<6	12 <sup>(6)</sup>	<6	20 <sup>(6)</sup>
<b>OVERIG</b>							
Lutum	%	7,2		17,5		13,7	
Organische stof (humus)	%	6,2		3,4		2,1	

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		MM01		MM02		MM03	
Humus (% ds)		1,70		2,80		2,00	
Lutum (% ds)		8,00		10,50		8,10	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
<b>METALEN</b>							
Arseen	mg/kg ds	11	17	19	27	56	85
Barium	mg/kg ds	170	376 <sup>(b)</sup>	95	178 <sup>(b)</sup>	140	308 <sup>(b)</sup>
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	0,27	0,40	0,39	0,61
Chroom	mg/kg ds	41	62	40	56	59	89
Kobalt	mg/kg ds	14	30	7,5	13,7	12	25
Koper	mg/kg ds	140	240	60	94	440	752
Kwik	mg/kg ds	0,073	0,096	0,12	0,15	1,1	1,4
Lood	mg/kg ds	180	255	96	129	280	396
Molybdeen	mg/kg ds	8,1	8,1	6	6	7,5	7,5
Nikkel	mg/kg ds	24	47	13	22	23	44
Zink	mg/kg ds	3600	6545	850	1389	2000	3622
<b>PAK</b>							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	0,078	0,078	0,086	0,086	0,12	0,12
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	0,15	0,15	0,15	0,15	0,25	0,25
Chryseen	mg/kg ds	0,083	0,083	0,087	0,087	0,16	0,16
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,074	0,074	0,077	0,077	0,14	0,14
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,082	0,082	0,081	0,081	0,13	0,13
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,078	0,078
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,076	0,076	0,057	0,057	0,09	0,09
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,062	0,062	0,063	0,063	0,099	0,099
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,71		0,71		1,14
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,32		0,081		0,40
PCB 28	mg/kg ds	0,0013	0,0065	<0,001	<0,003	0,0028	0,0140
PCB 52	mg/kg ds	0,0079	0,0395	0,0017	0,0061	0,01	0,05
PCB 101	mg/kg ds	0,014	0,070	0,004	0,014	0,015	0,075
PCB 118	mg/kg ds	0,011	0,055	0,0023	0,0082	0,012	0,060
PCB 138	mg/kg ds	0,011	0,055	0,0051	0,0182	0,014	0,070
PCB 153	mg/kg ds	0,012	0,060	0,0054	0,0193	0,017	0,085
PCB 180	mg/kg ds	0,007	0,035	0,0036	0,0129	0,0099	0,0495
<b>MINERALE OLIE</b>							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	<35	<88	<35	<123
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 <sup>(b)</sup>	<3	8 <sup>(b)</sup>	<3	11 <sup>(b)</sup>
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 <sup>(b)</sup>	<5	13 <sup>(b)</sup>	<5	18 <sup>(b)</sup>
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 <sup>(b)</sup>	<5	13 <sup>(b)</sup>	<5	18 <sup>(b)</sup>
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 <sup>(b)</sup>	11	39 <sup>(b)</sup>	14	70 <sup>(b)</sup>
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 <sup>(b)</sup>	8,1	28,9 <sup>(b)</sup>	6,4	32,0 <sup>(b)</sup>
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 <sup>(b)</sup>	<6	15 <sup>(b)</sup>	<6	21 <sup>(b)</sup>
<b>OVERIG</b>							
Lutum	%	8		10,5		8,1	
Organische stof (humus)	%	1,7		2,8		2	



Tabel 3: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		MM04		MM05		MM06	
Humus (% ds)		2,60		3,10		2,90	
Lutum (% ds)		7,60		11,40		16,60	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
Arseen	mg/kg ds	31	47	21	29	16	20
Barium	mg/kg ds	110	251 <sup>(b)</sup>	48	86 <sup>(b)</sup>	74	102 <sup>(b)</sup>
Cadmium	mg/kg ds	0,22	0,34	0,39	0,56	0,4	0,5
Chroom	mg/kg ds	41	63	29	40	31	37
Kobalt	mg/kg ds	13	28	7,2	12,5	7,3	9,9
Koper	mg/kg ds	120	205	51	77	37	50
Kwik	mg/kg ds	0,26	0,34	0,13	0,16	0,096	0,111
Lood	mg/kg ds	200	282	77	101	130	159
Molybdeen	mg/kg ds	5,3	5,3	2,1	2,1	2,9	2,9
Nikkel	mg/kg ds	16	32	14	23	16	21
Zink	mg/kg ds	1500	2738	340	536	400	538
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	0,5	0,5	0,096	0,096	0,077	0,077
Anthraceen	mg/kg ds	0,13	0,13	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	0,66	0,66	0,21	0,21	0,13	0,13
Chryseen	mg/kg ds	0,25	0,25	0,096	0,096	0,074	0,074
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,29	0,29	0,1	0,1	0,067	0,067
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,24	0,24	0,091	0,091	0,064	0,064
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,12	0,12	0,052	0,052	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,12	0,12	0,064	0,064	0,053	0,053
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,13	0,13	0,071	0,071	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds	2,48		0,85		0,61	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,16		0,075		0,050	
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,003	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002
PCB 52	mg/kg ds	0,0047	0,0181	0,0025	0,0081	0,0012	0,0041
PCB 101	mg/kg ds	0,0075	0,0288	0,0037	0,0119	0,0022	0,0076
PCB 118	mg/kg ds	0,0067	0,0258	0,0032	0,0103	0,0018	0,0062
PCB 138	mg/kg ds	0,0087	0,0335	0,0044	0,0142	0,003	0,010
PCB 153	mg/kg ds	0,0084	0,0323	0,0046	0,0148	0,0032	0,0110
PCB 180	mg/kg ds	0,0054	0,0208	0,004	0,013	0,0023	0,0079
MINERALE OLIE							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<94	37	119	<35	<84
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	8 <sup>(b)</sup>	<3	7 <sup>(b)</sup>	<3	7 <sup>(b)</sup>
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	13 <sup>(b)</sup>	<5	11 <sup>(b)</sup>	<5	12 <sup>(b)</sup>
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	13 <sup>(b)</sup>	<5	11 <sup>(b)</sup>	<5	12 <sup>(b)</sup>
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	14	54 <sup>(b)</sup>	18	58 <sup>(b)</sup>	13	45 <sup>(b)</sup>
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	9,5	36,5 <sup>(b)</sup>	9,3	30,0 <sup>(b)</sup>	8,2	28,3 <sup>(b)</sup>
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	16 <sup>(b)</sup>	6,1	19,7 <sup>(b)</sup>	<6	14 <sup>(b)</sup>
OVERIG							
Lutum	%	7,6		11,4		16,6	
Organische stof (humus)	%	2,6		3,1		2,9	

8,88	: <= Achtergrondwaarde
8,88	: Wonen
8,88	: Industrie
8,88	: Niet Toepasbaar > IW
6	: Heeft geen normwaarde
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

**Tabel 4: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit**

		AW	WO	IND	I
<b>METALEN</b>					
Arseen	mg/kg ds	20	27	76	76
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Chroom	mg/kg ds	55	62	180	180
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
<b>PAK</b>					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

## **Bijlage 4C Grondwater chemisch, Wet bodembescherming deellocatie 1**



Tabel 1: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		02-1-1			04-1-1		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN							
Arseen	µg/l	14	14	0,08	<5	<4	-0,13
Barium	µg/l	62	62	0,02	74	74	0,04
Cadmium	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	0,36	0,36	-0,01
Chroom	µg/l	<1	<1	-0,01	<1	<1	-0,01
Kobalt	µg/l	2,7	2,7	-0,22	<2	<1	-0,23
Koper	µg/l	4,6	4,6	-0,17	2,6	2,6	-0,21
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,06	<0,05	<0,04	-0,06
Lood	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
Molybdeen	µg/l	7	7	0,01	10	10	0,02
Nikkel	µg/l	6	6	-0,15	4,2	4,2	-0,18
Zink	µg/l	20	20	-0,06	<10	<7	-0,08
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
Ammonium (als N)	mg N/l	4,3	4,3		0,24	0,24	
Ammonium	mg/l	5,6	5,6 <sup>(b)</sup>		0,31	0,31 <sup>(b)</sup>	
Nitraat (als NO3)	mg/l	<2			13		
Nitraat (als N)	mg N/l	<0,4	<0,3		2,9	2,9	
Stikstof (N; vlg. Kjeldahl)	mg/l	5,6			2,3		
AROMATISCHE VERBINDINGEN							
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0		<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
PAK							
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01		<0,14	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42			0,42		
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0		<0,42	-0
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 <sup>(14)</sup>		1	1 <sup>(14)</sup>	

Watermonster		02-1-1			04-1-1		
MINERALE OLIE							
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 <sup>(6)</sup>		<10	7 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7 <sup>(6)</sup>		<10	7 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C16 - C21	µg/l	<10	7 <sup>(6)</sup>		<10	7 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C21 - C30	µg/l	<15	11 <sup>(6)</sup>		<15	11 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C30 - C35	µg/l	<10	7 <sup>(6)</sup>		<10	7 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C35 - C40	µg/l	<10	7 <sup>(6)</sup>		<10	7 <sup>(6)</sup>	

8,88 : <= Streefwaarde  
 8,88 : > Streefwaarde  
 8,88 : > Interventiewaarde  
 14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing  
 6 : Heeft geen normwaarde  
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde  
 Index : (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 2: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
<b>METALEN</b>					
Arseen	µg/l	10	7,2		60
Barium	µg/l	50	200		625
Cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
Chroom	µg/l	1	2,5		30
Kobalt	µg/l	20	0,7		100
Koper	µg/l	15	1,3		75
Kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood	µg/l	15	1,7		75
Molybdeen	µg/l	5	3,6		300
Nikkel	µg/l	15	2,1		75
Zink	µg/l	65	24		800
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Tolueen	µg/l	7			1000
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
<b>PAK</b>					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
<b>MINERALE OLIE</b>					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600



## **Bijlage 4D Grond chemisch, PFAS handelingskader deellocatie 1**

MM07 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)

Analyse	Eenheid				RG Eis	AW	Wonen	Industrie
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel				
PerFluoroCarbon(PFC)								
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg DS	0.4	0.4	-	0.1	1.9	7	7
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.9	7	7
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg DS	5.8	5.8	NT	0.1	1.4	3	3
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg DS	2.2	2.2	Wo	0.1	1.4	3	3
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat (MeFOSA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat (EtFOSAA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg DS	0.1	0.1	-	0.1	1.4	3	3
n-methyl perfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
8:2 fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
som PFOA	µg/kg DS	0.5	0.5	-	0.1	1.9	7	7

Analyse	Eenheid	G.W.	G.S.S.D	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie
som PFOS	µg/kg DS	8.0	8	NT	0.1	1.4	3	3

Monsteromschrijving	Eurofins Nr.	Datum Monstername	Uw Project
MM07 01 (0-50) 02 (0-50) 03	11846314	28-01-2021	Bodemonderzoek Ref. E en CO2

Legenda	
#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG Eis	<= rapportagegrens danwel achtergrondwaarde
AW	> achtergrondwaarde
Wonen	> wonen
Industrie	> Industrie
-	<= Achtergrondwaarde
Wo	> achtergrondwaarde
NT	> Industrie

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan [eol.helpdesk@eurofins.com](mailto:eol.helpdesk@eurofins.com)



## **Bijlage 4E Grond chemisch, Wet bodembescherming deellocatie 2**

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		M04			M05			M06		
Certificaatcode		2021032881			2021032881			2021032881		
Boring(en)		15			11			13		
Traject (m -mv)		0,15 - 0,50			0,00 - 0,50			0,50 - 1,00		
Humus	% ds	1,00			1,50			3,00		
Lutum	% ds	7,70			15,70			10,20		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
Arseen	mg/kg ds	22	34	0,25	12	16	-0,08	16	23	0,05
Barium	mg/kg ds	610	1380 <sup>(6,38)</sup>		33	47 <sup>(6)</sup>		520	995 <sup>(6,38)</sup>	
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Chroom	mg/kg ds	210	321	2,13	29	36	-0,15	76	108	0,42
Kobalt	mg/kg ds	140	303	1,65	8,6	12,1	-0,02	35	65	0,28
Koper	mg/kg ds	1500	2594	17,02	26	37	-0,02	520	817	5,18
Kwik	mg/kg ds	0,76	1,00	0,02	0,48	0,56	0,01	0,18	0,23	0
Lood	mg/kg ds	2200	3132	6,42	87	109	0,12	560	753	1,46
Molybdeen	mg/kg ds	60	60	0,31	1,9	1,9	0	35	35	0,18
Nikkel	mg/kg ds	140	277	3,72	15	20	-0,22	46	80	0,69
Zink	mg/kg ds	48000	88305	152,01	840	1175	1,78	13000	21387	36,63
<b>PAK</b>										
Naftaleen	mg/kg ds	0,058	0,058		<0,05	<0,04		0,061	0,061	
Fenanthreen	mg/kg ds	2,6	2,6		<0,05	<0,04		0,15	0,15	
Anthraceen	mg/kg ds	0,77	0,77		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	8,2	8,2		<0,05	<0,04		0,25	0,25	
Chryseen	mg/kg ds	3,7	3,7		<0,05	<0,04		0,12	0,12	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	4,1	4,1		<0,05	<0,04		0,12	0,12	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	5,6	5,6		<0,05	<0,04		0,14	0,14	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	2,7	2,7		<0,05	<0,04		0,079	0,079	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	5,3	5,3		<0,05	<0,04		0,13	0,13	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	5,2	5,2		<0,05	<0,04		0,13	0,13	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		38,2	0,95		<0,35	-0,03		1,22	-0,01
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
PCB (som 7)	mg/kg ds		1,28	1,29		0,026	0,01		0,36	0,35
PCB 28	mg/kg ds	0,0029	0,0145		<0,001	<0,004		0,0024	0,0080	
PCB 52	mg/kg ds	0,028	0,140		<0,001	<0,004		0,015	0,050	
PCB 101	mg/kg ds	0,05	0,25		<0,001	<0,004		0,022	0,073	
PCB 118	mg/kg ds	0,038	0,190		<0,001	<0,004		0,02	0,07	
PCB 138	mg/kg ds	0,052	0,260		<0,001	<0,004		0,019	0,063	
PCB 153	mg/kg ds	0,054	0,270		0,001	0,005		0,019	0,063	
PCB 180	mg/kg ds	0,031	0,155		<0,001	<0,004		0,012	0,040	
<b>MINERALE OLIE</b>										
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	130	650	0,1	<35	<123	-0,01	<35	<82	-0,02
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 <sup>(6)</sup>		<3	11 <sup>(6)</sup>		<3	7 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	5	25 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	12 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	28	140 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	12 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	64	320 <sup>(6)</sup>		<11	39 <sup>(6)</sup>		<11	26 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	27	135 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	12 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	9,8	49,0 <sup>(6)</sup>		<6	21 <sup>(6)</sup>		<6	14 <sup>(6)</sup>	
<b>OVERIG</b>										
Lutum	%	7,7			15,7			10,2		
Organische stof (humus)	%	1			1,5			3		



Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		M07			MM08			MM09		
Certificaatcode		2021032881			2021032881			2021032881		
Boring(en)		12			12, 13, 14			16, 17, 18		
Traject (m -mv)		0,50 - 1,00			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	1,70			1,50			1,60		
Lutum	% ds	15,20			16,80			7,50		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
Arseen	mg/kg ds	12	16	-0,07	13	17	-0,06	23	35	0,28
Barium	mg/kg ds	100	146 <sup>(6)</sup>		40	54 <sup>(6)</sup>		690	1584 <sup>(6,38)</sup>	
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	0,22	0,31	-0,02	<0,2	<0,2	-0,03
Chroom	mg/kg ds	26	32	-0,18	29	35	-0,16	140	215	1,28
Kobalt	mg/kg ds	6,5	9,4	-0,03	8,7	11,7	-0,02	59	130	0,65
Koper	mg/kg ds	14	20	-0,13	35	48	0,05	990	1722	11,21
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,04	-0	0,065	0,075	-0	0,088	0,116	-0
Lood	mg/kg ds	23	29	-0,04	58	72	0,05	930	1329	2,66
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	1,6	1,6	0	72	72	0,37
Nikkel	mg/kg ds	15	21	-0,22	18	24	-0,18	80	160	1,92
Zink	mg/kg ds	130	185	0,08	760	1029	1,53	21000	38940	66,9
<b>PAK</b>										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		3,9	3,9		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		74	74		0,084	0,084	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		27	27		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,052	0,052		73	73		0,2	0,2	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		27	27		0,083	0,083	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		30	30		0,097	0,097	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		20	20		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		11	11		0,054	0,054	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		15	15		0,077	0,077	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		11	11		0,076	0,076	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,37	-0,03		292	7,54		0,84	-0,02
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0		0,12	0,1		0,90	0,9
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,005	0,018 <sup>(41)</sup>		0,003	0,015	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,005	0,018 <sup>(41)</sup>		0,026	0,130	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,005	0,018 <sup>(41)</sup>		0,037	0,185	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,005	0,018 <sup>(41)</sup>		0,034	0,170	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,005	0,018 <sup>(41)</sup>		0,032	0,160	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,005	0,018 <sup>(41)</sup>		0,031	0,155	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,005	0,018 <sup>(41)</sup>		0,017	0,085	
<b>MINERALE OLIE</b>										
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	1000	5000	1	52	260	0,01
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 <sup>(6)</sup>		6,4	32,0 <sup>(6)</sup>		<3	11 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		61	305 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		400	2000 <sup>(6)</sup>		6,4	32,0 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 <sup>(6)</sup>		410	2050 <sup>(6)</sup>		23	115 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		140	700 <sup>(6)</sup>		11	55 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 <sup>(6)</sup>		49	245 <sup>(6)</sup>		<6	21 <sup>(6)</sup>	
<b>OVERIG</b>										
Lutum	%	15,2			16,8			7,5		
Organische stof (humus)	%	1,7			1,5			1,6		



Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM10			MM11			MM12		
Certificaatcode		2021032881			2021032881			2021032881		
Boring(en)		17, 18			11, 17, 18			12, 13, 14, 16		
Traject (m -mv)		0,50 - 0,80			1,00 - 1,50			1,00 - 1,50		
Humus	% ds	1,60			1,10			0,70		
Lutum	% ds	18,40			14,40			12,40		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
Arseen	mg/kg ds	17	21	0,02	8,7	11,7	-0,15	7,1	9,9	-0,18
Barium	mg/kg ds	360	457 <sup>(6)</sup>		22	33 <sup>(6)</sup>		<20	<24 <sup>(6)</sup>	
Cadmium	mg/kg ds	0,27	0,37	-0,02	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Chroom	mg/kg ds	61	70	0,12	28	36	-0,16	20	27	-0,23
Kobalt	mg/kg ds	26	33	0,1	6,8	10,1	-0,03	4,8	7,9	-0,04
Koper	mg/kg ds	370	489	2,99	6,8	9,9	-0,2	<5	<5	-0,23
Kwik	mg/kg ds	0,078	0,089	-0	<0,05	<0,04	-0	<0,05	<0,04	-0
Lood	mg/kg ds	340	411	0,75	14	18	-0,07	<10	<9	-0,08
Molybdeen	mg/kg ds	32	32	0,16	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel	mg/kg ds	32	39	0,07	16	23	-0,19	10	16	-0,3
Zink	mg/kg ds	7600	9834	16,71	59	86	-0,09	33	51	-0,15
<b>PAK</b>										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,084	0,084		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,21	0,21		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	0,079	0,079		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,095	0,095		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,092	0,092		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,068	0,068		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	0,068	0,068		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,80	-0,02		<0,35	-0,03		<0,35	-0,03
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,43	0,41		<0,025	0		<0,025	0
PCB 28	mg/kg ds	0,0015	0,0075		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	0,012	0,060		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	0,018	0,090		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	0,017	0,085		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	0,015	0,075		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	0,015	0,075		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	0,0066	0,0330		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
<b>MINERALE OLIE</b>										
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 <sup>(6)</sup>		<3	11 <sup>(6)</sup>		<3	11 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 <sup>(6)</sup>		<11	39 <sup>(6)</sup>		<11	39 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 <sup>(6)</sup>		<6	21 <sup>(6)</sup>		<6	21 <sup>(6)</sup>	
<b>OVERIG</b>										
Lutum	%	18,4			14,4			12,4		
Organische stof (humus)	%	1,6			1,1			<0,7		

8,88 : <= Achtergrondwaarde  
 >AW : > Achtergrondwaarde  
 8,88 : > Interventiewaarde  
 6 : Heeft geen normwaarde  
 # : verhoogde rapportagegrens  
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde  
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

**Tabel 4: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming**

		AW	WO	IND	I
<b>METALEN</b>					
Arsen	mg/kg ds	20	27	76	76
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Chroom	mg/kg ds	55	62	180	180
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
<b>PAK</b>					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000



Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		22-1			22-2			22-3		
Certificaatcode		2021096297			2021096297			2021101565		
Boring(en)		22			22			22		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,50 - 0,70			0,70 - 1,00		
Humus	% ds	3,40			1,00			1,40		
Lutum	% ds	20,0			2,10			25,8		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
Arseen	mg/kg ds	20	24	0,07	7,3	12,7	-0,13	7,5	8,3	-0,21
Barium	mg/kg ds	200	238 <sup>(b)</sup>		300	1148 <sup>(b,38)</sup>		<20	<14 <sup>(b)</sup>	
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Chroom	mg/kg ds	54	60	0,04	130	240	1,48	31	31	-0,2
Kobalt	mg/kg ds	20	24	0,05	73	254	1,36	6,5	6,3	-0,05
Koper	mg/kg ds	490	607	3,78	1400	2887	18,98	6	7	-0,22
Kwik	mg/kg ds	0,11	0,12	-0	0,12	0,17	0	<0,05	<0,04	-0
Lood	mg/kg ds	330	382	0,69	2000	3142	6,44	11	12	-0,08
Molybdeen	mg/kg ds	9,3	9,3	0,04	32	32	0,16	<1,5	<1,1	-0
Nikkel	mg/kg ds	62	72	0,57	140	405	5,69	16	16	-0,3
Zink	mg/kg ds	5900	7176	12,13	41000	96796	166,65	40	43	-0,17
<b>PAK</b>										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,13	0,13		0,069	0,069		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,29	0,29		0,11	0,11		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	0,19	0,19		0,079	0,079		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,16	0,16		0,06	0,06		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,14	0,14		0,06	0,06		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,082	0,082		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,12	0,12		0,065	0,065		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,11	0,11		0,063	0,063		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		1,29	-0,01		0,61	-0,02		<0,35	-0,03
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,18	0,16		1,22	1,22		<0,025	0
PCB 28	mg/kg ds	0,0014	0,0041		0,0089	0,0445		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	0,0068	0,0200		0,041	0,205		<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	0,013	0,038		0,05	0,25		<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	0,013	0,038		0,041	0,205		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	0,011	0,032		0,038	0,190		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	0,011	0,032		0,041	0,205		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	0,0054	0,0159		0,024	0,120		<0,001	<0,004	
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>										
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<72	-0,02	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	6 <sup>(b)</sup>		<3	11 <sup>(b)</sup>		<3	11 <sup>(b)</sup>	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	10 <sup>(b)</sup>		<5	18 <sup>(b)</sup>		<5	18 <sup>(b)</sup>	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	10 <sup>(b)</sup>		<5	18 <sup>(b)</sup>		<5	18 <sup>(b)</sup>	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	13	38 <sup>(b)</sup>		16	80 <sup>(b)</sup>		<11	39 <sup>(b)</sup>	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	7,7	22,6 <sup>(b)</sup>		6,3	31,5 <sup>(b)</sup>		<5	18 <sup>(b)</sup>	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	12 <sup>(b)</sup>		<6	21 <sup>(b)</sup>		<6	21 <sup>(b)</sup>	
<b>OVERIG</b>										
Lutum	%	20			2,1			25,8		
Organische stof (humus)	%	3,4			1			1,4		



Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		27-1			27-3			27-4		
Certificaatcode		2021096297			2021101565			2021096297		
Boring(en)		27			27			27		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,80-1,00			1,00 - 1,50		
Humus	% ds	2,50			0,70			1,20		
Lutum	% ds	15,10			11,90			13,10		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Arseen	mg/kg ds	12	16	-0,08	7,7	10,9	-0,16	4,5	6,2	-0,25
Barium	mg/kg ds	45	66 <sup>(b)</sup>		<15	<18 <sup>(b)</sup>		<20	<23 <sup>(b)</sup>	
Cadmium	mg/kg ds	0,23	0,32	-0,02	<0,4	0,4 <sup>(41)</sup>	-0,01	<0,2	<0,2	-0,03
Chroom	mg/kg ds	28	35	-0,16	19	26	-0,23	20	26	-0,23
Kobalt	mg/kg ds	8,5	12,3	-0,02	<5	6 <sup>(41)</sup>	-0,05	4,9	7,8	-0,04
Koper	mg/kg ds	30	42	0,02	<5	<5	-0,23	<5	<5	-0,23
Kwik	mg/kg ds	0,088	0,104	-0	<0,1	0,1 <sup>(41)</sup>	-0	<0,05	<0,04	-0
Lood	mg/kg ds	38	48	-0	<10	<9	-0,08	<10	<9	-0,09
Molybdeen	mg/kg ds	2,9	2,9	0,01	1,7	1,7	0	4	4	0,01
Nikkel	mg/kg ds	19	26	-0,13	11	18	-0,27	11	17	-0,28
Zink	mg/kg ds	640	905	1,32	36	57	-0,14	28	42	-0,17
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35	-0,03	<0,5	<0,4	-0,03		<0,35	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,021	0	<0,007	<0,025	0		<0,025	0
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	0,001	0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
MINERALE OLIE										
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<98	-0,02	<38	133 <sup>(41)</sup>	-0,01	<35	<123	-0,01
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	8 <sup>(b)</sup>		<3	11 <sup>(b)</sup>		<3	11 <sup>(b)</sup>	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	14 <sup>(b)</sup>		<5	18 <sup>(b)</sup>		<5	18 <sup>(b)</sup>	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	14 <sup>(b)</sup>		<6	21 <sup>(b)</sup>		<5	18 <sup>(b)</sup>	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	31 <sup>(b)</sup>		<12	42 <sup>(b)</sup>		<11	39 <sup>(b)</sup>	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	14 <sup>(b)</sup>		<6	21 <sup>(b)</sup>		<5	18 <sup>(b)</sup>	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	17 <sup>(b)</sup>		<6	21 <sup>(b)</sup>		<6	21 <sup>(b)</sup>	
OVERIG										
Lutum	%	15,1			11,9			13,1		
Organische stof (humus)	%	2,5			0,7			1,2		

Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		27-5			MM14			MM15		
Certificaatcode		2021096297			2021096297			2021096297		
Boring(en)		27			22, 22			27, 27		
Traject (m -mv)		1,50 - 2,00			0,70 - 1,50			0,50 - 1,00		
Humus	% ds	3,10			1,00			1,10		
Lutum	% ds	7,10			24,2			7,10		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
Arseen	mg/kg ds	4,8	7,3	-0,23	6,2	7,1	-0,23	10	16	-0,08
Barium	mg/kg ds	<20	<33 <sup>(b)</sup>		<20	<14 <sup>(b)</sup>		310	734 <sup>(b)</sup>	
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Chroom	mg/kg ds	14	22	-0,27	36	37	-0,15	86	134	0,63
Kobalt	mg/kg ds	<3	<5	-0,06	6,3	6,5	-0,05	32	72	0,33
Koper	mg/kg ds	<5	<6	-0,23	6,1	7,1	-0,22	490	862	5,48
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,04	-0	0,054	0,072	-0
Lood	mg/kg ds	<10	<10	-0,08	11	12	-0,08	560	805	1,57
Molybdeen	mg/kg ds	3,7	3,7	0,01	<1,5	<1,1	-0	20	20	0,1
Nikkel	mg/kg ds	8,1	16,6	-0,28	17	17	-0,27	56	115	1,22
Zink	mg/kg ds	<20	<26	-0,2	41	46	-0,16	12000	22611	38,74
<b>PAK</b>										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,089	0,089	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,061	0,061	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,054	0,054	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,053	0,053	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35	-0,03		<0,35	-0,03		0,47	-0,03
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,016	-0		<0,025	0		0,28	0,26
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,004		0,0083	0,0415	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,004		0,012	0,060	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,004		0,013	0,065	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,004		0,0094	0,0470	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,004		0,0082	0,0410	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,004		0,004	0,020	
<b>MINERALE OLIE</b>										
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<79	-0,02	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	7 <sup>(b)</sup>		<3	11 <sup>(b)</sup>		<3	11 <sup>(b)</sup>	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	11 <sup>(b)</sup>		<5	18 <sup>(b)</sup>		<5	18 <sup>(b)</sup>	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	11 <sup>(b)</sup>		<5	18 <sup>(b)</sup>		<5	18 <sup>(b)</sup>	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	25 <sup>(b)</sup>		<11	39 <sup>(b)</sup>		<11	39 <sup>(b)</sup>	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	9,3	30,0 <sup>(b)</sup>		<5	18 <sup>(b)</sup>		<5	18 <sup>(b)</sup>	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	14 <sup>(b)</sup>		<6	21 <sup>(b)</sup>		<6	21 <sup>(b)</sup>	
<b>OVERIG</b>										
Lutum	%	7,1			24,2			7,1		
Organische stof (humus)	%	3,1			1			1,1		



8,88 : <= Achtergrondwaarde  
 >AW : > Achtergrondwaarde  
 8.88 : > Interventiewaarde  
 38 : Bij antropogene bron: > voormalige interventiewaarde  
 41 : Verhoogde rapportagegrens geconstateerd door BoToVa service  
 6 : Heeft geen normwaarde  
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde  
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 4: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
<b>METALEN</b>					
Arseen	mg/kg ds	20	27	76	76
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Chroom	mg/kg ds	55	62	180	180
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
<b>PAK</b>					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
<b>MINERALE OLIE</b>					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000



## **Bijlage 4F Grond chemisch, Regeling bodemkwaliteit deellocatie 2**

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		M04		M05		M06	
Humus (% ds)		1,00		1,50		3,00	
Lutum (% ds)		7,70		15,70		10,20	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
<b>METALEN</b>							
Arseen	mg/kg ds	22	34	12	16	16	23
Barium	mg/kg ds	610	1380 <sup>(6,38)</sup>	33	47 <sup>(6)</sup>	520	995 <sup>(6,38)</sup>
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Chroom	mg/kg ds	210	321	29	36	76	108
Kobalt	mg/kg ds	140	303	8,6	12,1	35	65
Koper	mg/kg ds	1500	2594	26	37	520	817
Kwik	mg/kg ds	0,76	1,00	0,48	0,56	0,18	0,23
Lood	mg/kg ds	2200	3132	87	109	560	753
Molybdeen	mg/kg ds	60	60	1,9	1,9	35	35
Nikkel	mg/kg ds	140	277	15	20	46	80
Zink	mg/kg ds	48000	88305	840	1175	13000	21387
<b>PAK</b>							
Naftaleen	mg/kg ds	0,058	0,058	<0,05	<0,04	0,061	0,061
Fenanthreen	mg/kg ds	2,6	2,6	<0,05	<0,04	0,15	0,15
Anthraceen	mg/kg ds	0,77	0,77	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	8,2	8,2	<0,05	<0,04	0,25	0,25
Chryseen	mg/kg ds	3,7	3,7	<0,05	<0,04	0,12	0,12
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	4,1	4,1	<0,05	<0,04	0,12	0,12
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	5,6	5,6	<0,05	<0,04	0,14	0,14
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	2,7	2,7	<0,05	<0,04	0,079	0,079
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	5,3	5,3	<0,05	<0,04	0,13	0,13
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	5,2	5,2	<0,05	<0,04	0,13	0,13
PAK 10 VROM	mg/kg ds		38,2		<0,35		1,22
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
PCB (som 7)	mg/kg ds		1,28		0,026		0,36
PCB 28	mg/kg ds	0,0029	0,0145	<0,001	<0,004	0,0024	0,0080
PCB 52	mg/kg ds	0,028	0,140	<0,001	<0,004	0,015	0,050
PCB 101	mg/kg ds	0,05	0,25	<0,001	<0,004	0,022	0,073
PCB 118	mg/kg ds	0,038	0,190	<0,001	<0,004	0,02	0,07
PCB 138	mg/kg ds	0,052	0,260	<0,001	<0,004	0,019	0,063
PCB 153	mg/kg ds	0,054	0,270	0,001	0,005	0,019	0,063
PCB 180	mg/kg ds	0,031	0,155	<0,001	<0,004	0,012	0,040
<b>MINERALE OLIE</b>							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	130	650	<35	<123	<35	<82
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 <sup>(6)</sup>	<3	11 <sup>(6)</sup>	<3	7 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	5	25 <sup>(6)</sup>	<5	18 <sup>(6)</sup>	<5	12 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	28	140 <sup>(6)</sup>	<5	18 <sup>(6)</sup>	<5	12 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	64	320 <sup>(6)</sup>	<11	39 <sup>(6)</sup>	<11	26 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	27	135 <sup>(6)</sup>	<5	18 <sup>(6)</sup>	<5	12 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	9,8	49,0 <sup>(6)</sup>	<6	21 <sup>(6)</sup>	<6	14 <sup>(6)</sup>
<b>OVERIG</b>							
Lutum	%	7,7		15,7		10,2	
Organische stof (humus)	%	1		1,5		3	

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		M07		MM08		MM09	
Humus (% ds)		1,70		1,50		1,60	
Lutum (% ds)		15,20		16,80		7,50	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
Arseen	mg/kg ds	12	16	13	17	23	35
Barium	mg/kg ds	100	146 <sup>(6)</sup>	40	54 <sup>(6)</sup>	690	1584 <sup>(6,38)</sup>
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	0,22	0,31	<0,2	<0,2
Chroom	mg/kg ds	26	32	29	35	140	215
Kobalt	mg/kg ds	6,5	9,4	8,7	11,7	59	130
Koper	mg/kg ds	14	20	35	48	990	1722
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,065	0,075	0,088	0,116
Lood	mg/kg ds	23	29	58	72	930	1329
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	1,6	1,6	72	72
Nikkel	mg/kg ds	15	21	18	24	80	160
Zink	mg/kg ds	130	185	760	1029	21000	38940
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	3,9	3,9	<0,05	<0,04
Fenantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	74	74	0,084	0,084
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	27	27	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	0,052	0,052	73	73	0,2	0,2
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	27	27	0,083	0,083
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	30	30	0,097	0,097
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	20	20	0,1	0,1
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	11	11	0,054	0,054
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	15	15	0,077	0,077
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	11	11	0,076	0,076
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,37		292		0,84	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,025		0,12		0,90	
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,005	0,018 <sup>(41)</sup>	0,003	0,015
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,005	0,018 <sup>(41)</sup>	0,026	0,130
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,005	0,018 <sup>(41)</sup>	0,037	0,185
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,005	0,018 <sup>(41)</sup>	0,034	0,170
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,005	0,018 <sup>(41)</sup>	0,032	0,160
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,005	0,018 <sup>(41)</sup>	0,031	0,155
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,005	0,018 <sup>(41)</sup>	0,017	0,085
MINERALE OLIE							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	1000	5000	52	260
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 <sup>(6)</sup>	6,4	32,0 <sup>(6)</sup>	<3	11 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>	61	305 <sup>(6)</sup>	<5	18 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>	400	2000 <sup>(6)</sup>	6,4	32,0 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 <sup>(6)</sup>	410	2050 <sup>(6)</sup>	23	115 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>	140	700 <sup>(6)</sup>	11	55 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 <sup>(6)</sup>	49	245 <sup>(6)</sup>	<6	21 <sup>(6)</sup>
OVERIG							
Lutum	%	15,2		16,8		7,5	
Organische stof (humus)	%	1,7		1,5		1,6	



Tabel 3: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		MM10		MM11		MM12	
Humus (% ds)		1,60		1,10		0,70	
Lutum (% ds)		18,40		14,40		12,40	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
Arseen	mg/kg ds	17	21	8,7	11,7	7,1	9,9
Barium	mg/kg ds	360	457 <sup>(6)</sup>	22	33 <sup>(6)</sup>	<20	<24 <sup>(6)</sup>
Cadmium	mg/kg ds	0,27	0,37	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Chroom	mg/kg ds	61	70	28	36	20	27
Kobalt	mg/kg ds	26	33	6,8	10,1	4,8	7,9
Koper	mg/kg ds	370	489	6,8	9,9	<5	<5
Kwik	mg/kg ds	0,078	0,089	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Lood	mg/kg ds	340	411	14	18	<10	<9
Molybdeen	mg/kg ds	32	32	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Nikkel	mg/kg ds	32	39	16	23	10	16
Zink	mg/kg ds	7600	9834	59	86	33	51
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	0,084	0,084	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	0,21	0,21	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Chryseen	mg/kg ds	0,079	0,079	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,095	0,095	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,092	0,092	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,068	0,068	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,068	0,068	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,80		<0,35		<0,35	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,43		<0,025		<0,025	
PCB 28	mg/kg ds	0,0015	0,0075	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 52	mg/kg ds	0,012	0,060	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 101	mg/kg ds	0,018	0,090	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 118	mg/kg ds	0,017	0,085	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 138	mg/kg ds	0,015	0,075	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 153	mg/kg ds	0,015	0,075	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 180	mg/kg ds	0,0066	0,0330	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
MINERALE OLIE							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	<35	<123	<35	<123
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 <sup>(6)</sup>	<3	11 <sup>(6)</sup>	<3	11 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>	<5	18 <sup>(6)</sup>	<5	18 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>	<5	18 <sup>(6)</sup>	<5	18 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 <sup>(6)</sup>	<11	39 <sup>(6)</sup>	<11	39 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>	<5	18 <sup>(6)</sup>	<5	18 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 <sup>(6)</sup>	<6	21 <sup>(6)</sup>	<6	21 <sup>(6)</sup>
OVERIG							
Lutum	%	18,4		14,4		12,4	
Organische stof (humus)	%	1,6		1,1		<0,7	

8,88	: <= Achtergrondwaarde
8,88	: Wonen
8,88	: Industrie
8,88	: <= Interventiewaarde
8,88	: Niet Toepasbaar > IW
6	: Heeft geen normwaarde
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

**Tabel 4: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit**

		AW	WO	IND	I
<b>METALEN</b>					
Arseen	mg/kg ds	20	27	76	76
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Chroom	mg/kg ds	55	62	180	180
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
<b>PAK</b>					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000



Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		22-1		22-2		22-3	
Humus (% ds)		3,40		1,00		1,40	
Lutum (% ds)		20,0		2,10		25,8	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
<b>METALEN</b>							
Arseen	mg/kg ds	20	24	7,3	12,7	7,5	8,3
Barium	mg/kg ds	200	238 <sup>(6)</sup>	300	1148 <sup>(6,38)</sup>	<20	<14 <sup>(6)</sup>
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Chroom	mg/kg ds	54	60	130	240	31	31
Kobalt	mg/kg ds	20	24	73	254	6,5	6,3
Koper	mg/kg ds	490	607	1400	2887	6	7
Kwik	mg/kg ds	0,11	0,12	0,12	0,17	<0,05	<0,04
Lood	mg/kg ds	330	382	2000	3142	11	12
Molybdeen	mg/kg ds	9,3	9,3	32	32	<1,5	<1,1
Nikkel	mg/kg ds	62	72	140	405	16	16
Zink	mg/kg ds	5900	7176	41000	96796	40	43
<b>PAK</b>							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	0,13	0,13	0,069	0,069	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	0,29	0,29	0,11	0,11	<0,05	<0,04
Chryseen	mg/kg ds	0,19	0,19	0,079	0,079	<0,05	<0,04
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,16	0,16	0,06	0,06	<0,05	<0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,14	0,14	0,06	0,06	<0,05	<0,04
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,082	0,082	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,12	0,12	0,065	0,065	<0,05	<0,04
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,11	0,11	0,063	0,063	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds		1,29		0,61		<0,35
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,18		1,22		<0,025
PCB 28	mg/kg ds	0,0014	0,0041	0,0089	0,0445	<0,001	<0,004
PCB 52	mg/kg ds	0,0068	0,0200	0,041	0,205	<0,001	<0,004
PCB 101	mg/kg ds	0,013	0,038	0,05	0,25	<0,001	<0,004
PCB 118	mg/kg ds	0,013	0,038	0,041	0,205	<0,001	<0,004
PCB 138	mg/kg ds	0,011	0,032	0,038	0,190	<0,001	<0,004
PCB 153	mg/kg ds	0,011	0,032	0,041	0,205	<0,001	<0,004
PCB 180	mg/kg ds	0,0054	0,0159	0,024	0,120	<0,001	<0,004
<b>MINERALE OLIE</b>							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<72	<35	<123	<35	<123
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	6 <sup>(6)</sup>	<3	11 <sup>(6)</sup>	<3	11 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	10 <sup>(6)</sup>	<5	18 <sup>(6)</sup>	<5	18 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	10 <sup>(6)</sup>	<5	18 <sup>(6)</sup>	<5	18 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	13	38 <sup>(6)</sup>	16	80 <sup>(6)</sup>	<11	39 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	7,7	22,6 <sup>(6)</sup>	6,3	31,5 <sup>(6)</sup>	<5	18 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	12 <sup>(6)</sup>	<6	21 <sup>(6)</sup>	<6	21 <sup>(6)</sup>
<b>OVERIG</b>							
Lutum	%	20		2,1		25,8	
Organische stof (humus)	%	3,4		1		1,4	



Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		27-1		27-3		27-4	
Humus (% ds)		2,50		0,70		1,20	
Lutum (% ds)		15,10		11,90		13,10	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
<b>METALEN</b>							
Arseen	mg/kg ds	12	16	7,7	10,9	4,5	6,2
Barium	mg/kg ds	45	66 <sup>(6)</sup>	<15	<18 <sup>(6)</sup>	<20	<23 <sup>(6)</sup>
Cadmium	mg/kg ds	0,23	0,32	<0,4	0,4 <sup>(41)</sup>	<0,2	<0,2
Chroom	mg/kg ds	28	35	19	26	20	26
Kobalt	mg/kg ds	8,5	12,3	<5	6 <sup>(41)</sup>	4,9	7,8
Koper	mg/kg ds	30	42	<5	<5	<5	<5
Kwik	mg/kg ds	0,088	0,104	<0,1	0,1 <sup>(41)</sup>	<0,05	<0,04
Lood	mg/kg ds	38	48	<10	<9	<10	<9
Molybdeen	mg/kg ds	2,9	2,9	1,7	1,7	4	4
Nikkel	mg/kg ds	19	26	11	18	11	17
Zink	mg/kg ds	640	905	36	57	28	42
<b>PAK</b>							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35	<0,5	<0,4		<0,35
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,021	<0,007	<0,025		<0,025
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,003	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,003	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,003	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,003	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 138	mg/kg ds	0,001	0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,003	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,003	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
<b>MINERALE OLIE</b>							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<98	<38	133 <sup>(41)</sup>	<35	<123
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	8 <sup>(6)</sup>	<3	11 <sup>(6)</sup>	<3	11 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	14 <sup>(6)</sup>	<5	18 <sup>(6)</sup>	<5	18 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	14 <sup>(6)</sup>	<6	21 <sup>(6)</sup>	<5	18 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	31 <sup>(6)</sup>	<12	42 <sup>(6)</sup>	<11	39 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	14 <sup>(6)</sup>	<6	21 <sup>(6)</sup>	<5	18 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	17 <sup>(6)</sup>	<6	21 <sup>(6)</sup>	<6	21 <sup>(6)</sup>
<b>OVERIG</b>							
Lutum	%	15,1		11,9		13,1	
Organische stof (humus)	%	2,5		0,7		1,2	

Tabel 3: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		27-5		MM14		MM15	
Humus (% ds)		3,10		1,00		1,10	
Lutum (% ds)		7,10		24,2		7,10	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
Arseen	mg/kg ds	4,8	7,3	6,2	7,1	10	16
Barium	mg/kg ds	<20	<33 <sup>(b)</sup>	<20	<14 <sup>(b)</sup>	310	734 <sup>(b)</sup>
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Chroom	mg/kg ds	14	22	36	37	86	134
Kobalt	mg/kg ds	<3	<5	6,3	6,5	32	72
Koper	mg/kg ds	<5	<6	6,1	7,1	490	862
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,04	0,054	0,072
Lood	mg/kg ds	<10	<10	11	12	560	805
Molybdeen	mg/kg ds	3,7	3,7	<1,5	<1,1	20	20
Nikkel	mg/kg ds	8,1	16,6	17	17	56	115
Zink	mg/kg ds	<20	<26	41	46	12000	22611
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,089	0,089
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,061	0,061
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,054	0,054
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,053	0,053
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds	<0,35		<0,35		0,47	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,016		<0,025		0,28	
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,004	0,0083	0,0415
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,004	0,012	0,060
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,004	0,013	0,065
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,004	0,0094	0,0470
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,004	0,0082	0,0410
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,004	0,004	0,020
MINERALE OLIE							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<79	<35	<123	<35	<123
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	7 <sup>(b)</sup>	<3	11 <sup>(b)</sup>	<3	11 <sup>(b)</sup>
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	11 <sup>(b)</sup>	<5	18 <sup>(b)</sup>	<5	18 <sup>(b)</sup>
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	11 <sup>(b)</sup>	<5	18 <sup>(b)</sup>	<5	18 <sup>(b)</sup>
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	25 <sup>(b)</sup>	<11	39 <sup>(b)</sup>	<11	39 <sup>(b)</sup>
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	9,3	30,0 <sup>(b)</sup>	<5	18 <sup>(b)</sup>	<5	18 <sup>(b)</sup>
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	14 <sup>(b)</sup>	<6	21 <sup>(b)</sup>	<6	21 <sup>(b)</sup>
OVERIG							
Lutum	%	7,1		24,2		7,1	
Organische stof (humus)	%	3,1		1		1,1	



8.88	: <= Achtergrondwaarde
8.88	: Wonen
8.88	: Industrie
8.88	: <= Interventiewaarde
8.88	: Niet Toepasbaar > IW
38	: Bij antropogene bron: > voormalige interventiewaarde
41	: Verhoogde rapportagegrens geconstateerd door BoToVa service
6	: Heeft geen normwaarde
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

**Tabel 4: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit**

		AW	WO	IND	I
<b>METALEN</b>					
Arseen	mg/kg ds	20	27	76	76
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Chroom	mg/kg ds	55	62	180	180
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
<b>PAK</b>					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
<b>MINERALE OLIE</b>					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000



## **Bijlage 4G Grondwater chemisch, Wet bodembescherming deellocatie 2**

Tabel 1: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		22-1-1			27-1-1		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN							
Arseen	µg/l	42	42	0,64	<5	<4	-0,13
Barium	µg/l	<20	<14	-0,06	36	36	-0,02
Cadmium	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
Chroom	µg/l	<1	<1	-0,01	<1	<1	-0,01
Kobalt	µg/l	2,4	2,4	-0,22	<2	<1	-0,23
Koper	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,06	<0,05	<0,04	-0,06
Lood	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
Molybdeen	µg/l	9,1	9,1	0,01	4,3	4,3	-0
Nikkel	µg/l	<3	<2	-0,22	<3	<2	-0,22
Zink	µg/l	<10	<7	-0,08	<10	<7	-0,08
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
Ammonium (als N)	mg N/l	0,67	0,67		0,49	0,49	
Ammonium	mg/l	0,87	0,87 <sup>(b)</sup>		0,63	0,63 <sup>(b)</sup>	
Nitraat (als NO3)	mg/l	<2			<2		
Nitraat (als N)	mg N/l	<0,4	<0,3		<0,4	<0,3	
Stikstof (N; vlg. Kjeldahl)	mg/l	6,5			6,1		
AROMATISCHE VERBINDINGEN							
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0		<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
PAK							
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	0,23	0,23	0
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01		<0,14	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42			0,42		
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0		<0,42	-0
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 <sup>(14)</sup>		<0,2	<0,1 <sup>(14)</sup>	

Watermonster		22-1-1			27-1-1		
MINERALE OLIE							
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 <sup>(6)</sup>		<10	7 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7 <sup>(6)</sup>		<10	7 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C16 - C21	µg/l	<10	7 <sup>(6)</sup>		<10	7 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C21 - C30	µg/l	<15	11 <sup>(6)</sup>		<15	11 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C30 - C35	µg/l	<10	7 <sup>(6)</sup>		<10	7 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C35 - C40	µg/l	<10	7 <sup>(6)</sup>		<10	7 <sup>(6)</sup>	

8,88 : <= Streefwaarde

8,88 : > Streefwaarde

8,88 : > Interventiewaarde

14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing

6 : Heeft geen normwaarde

GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

Index : (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -



Tabel 2: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
<b>METALEN</b>					
Arseen	µg/l	10	7,2		60
Barium	µg/l	50	200		625
Cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
Chroom	µg/l	1	2,5		30
Kobalt	µg/l	20	0,7		100
Koper	µg/l	15	1,3		75
Kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood	µg/l	15	1,7		75
Molybdeen	µg/l	5	3,6		300
Nikkel	µg/l	15	2,1		75
Zink	µg/l	65	24		800
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Tolueen	µg/l	7			1000
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
<b>PAK</b>					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
<b>MINERALE OLIE</b>					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600

## **Bijlage 4H Grond chemisch, PFAS handelingskader deellocatie 2**

MM13 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-15) 15 (15-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50)

Analyse	Eenheid				RG Eis	AW	Wonen	Industrie
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel				
PerFluoroCarbon(PFC)								
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg DS	0.3	0.3	-	0.1	1.9	7	7
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.9	7	7
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg DS	0.4	0.4	-	0.1	1.4	3	3
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg DS	0.2	0.2	-	0.1	1.4	3	3
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat (MeFOSA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat (EtFOSAA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
n-methyl perfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
8:2 fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1	1.4	3	3
som PFOA	µg/kg DS	0.3	0.3	-	0.1	1.9	7	7



Analyse	Eenheid				RG Eis	AW	Wonen	Industrie
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel				
som PFOS	µg/kg DS	0.5	0.5	-	0.1	1.4	3	3

Monsteromschrijving	Eurofins Nr.	Datum Monstername	Uw Project
MM13 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-15) 15 (15-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50)	11896871	27-02-2021	Bodemonderzoek Ref. E en CO2

Legenda	
#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG Eis	<= rapportagegrens danwel achtergrondwaarde
AW	> achtergrondwaarde
Wonen	> wonen
Industrie	> Industrie
-	<= Achtergrondwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan [eol.helpdesk@eurofins.com](mailto:eol.helpdesk@eurofins.com)

## **Bijlage 5 Analyseresultaten**

Bijlage 5A Grond, chemisch deellocatie 1

Bijlage 5B Grond chemisch, deellocatie 2

Bijlage 5C Grondwater chemisch, deellocatie 1 en 2

## Bijlage 5A Grond, chemisch deellocatie 1



SMA Zeeland b.v.  
T.a.v.   
Postbus 25  
4453 ZG 'S- HEERENHOEK  
NETHERLANDS

## Analysecertificaat

Datum: 08-Feb-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021017587/1
Uw project/verslagnummer	23200628
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Ref. E en C02 plant
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	29-Jan-2021

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyserecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

  
2E

2E

Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 RL Barneveld NL

Tel.   
Fax   
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPA NL2R  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 23200628  
 Uw projectnaam Bodemonderzoek Ref. E en C02 plant  
 Uw ordernummer  
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2021017587/1  
 Startdatum analyse 02-Feb-2021  
 Datum einde analyse 08-Feb-2021  
 Rapportagedatum 08-Feb-2021/14:49  
 Bijlage A, B, C  
 Pagina 1/5

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
<b>Voorbehandeling</b>						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
<b>Bodemkundige analyses</b>						
S Droge stof	% (m/m)	85.9	77.6	82.2	84.2	78.1
S Organische stof	% (m/m) ds	6.2	3.4	2.1	1.7	2.8
Gloeirest	% (m/m) ds	93	95	97	98	96
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	7.2	17.5	13.7	8.0	10.5
<b>Metalen</b>						
S Arseen (As)	mg/kg ds	21	17	16	11	19
S Barium (Ba)	mg/kg ds	290	100	60	170	95
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.22	0.38	0.47	<0.20	0.27
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	19	8.3	10	14	7.5
S Chroom (Cr)	mg/kg ds	40	33	31	41	40
S Koper (Cu)	mg/kg ds	460	34	28	140	60
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.16	0.11	0.11	0.073	0.12
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	13	1.8	<1.5	8.1	6.0
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	44	17	18	24	13
S Lood (Pb)	mg/kg ds	270	63	48	180	96
S Zink (Zn)	mg/kg ds	4500	310	220	3600	850
<b>Minerale olie</b>						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	19	16	13	<11	11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	11	8.5	7.8	<5.0	8.1
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	38	<35	<35	<35	<35
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.				
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>						
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0013 <sup>1)</sup>	<0.0010

## Nr. Uw monsteromschrijving

1	M01 01 (0-50)
2	M02 03 (50-100)
3	M03 03 (100-150)
4	MM01 02 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50)
5	MM02 03 (0-50) 04 (0-50) 08 (0-50)

## Opgegeven monstermatrix

Grond (AS3000)	11846305
Grond (AS3000)	11846306
Grond (AS3000)	11846307
Grond (AS3000)	11846308
Grond (AS3000)	11846309

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. 2E  
 3771 NB Barneveld Fax 2E  
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl  
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNP0227924525  
 BIC: BNPNL22A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 804 3.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
 V: VLAREL erkende verrichting  
 W: Woals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV  
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),  
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)  
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).



## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 23200628  
 Uw projectnaam Bodemonderzoek Ref. E en C02 plant  
 Uw ordernummer  
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2021017587/1  
 Startdatum analyse 02-Feb-2021  
 Datum einde analyse 08-Feb-2021  
 Rapportagedatum 08-Feb-2021/14:49  
 Bijlage A, B, C  
 Pagina 2/5

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S PCB 52	mg/kg ds	0.0075	0.0013	<0.0010	0.0079	0.0017
S PCB 101	mg/kg ds	0.011	0.0019	<0.0010	0.014	0.0040
S PCB 118	mg/kg ds	0.0086	0.0018	<0.0010	0.011	0.0023
S PCB 138	mg/kg ds	0.012 <sup>2)</sup>	0.0035 <sup>2)</sup>	0.0010 <sup>2)</sup>	0.011 <sup>2)</sup>	0.0051 <sup>2)</sup>
S PCB 153	mg/kg ds	0.011	0.0042	<0.0010	0.012	0.0054
S PCB 180	mg/kg ds	0.0075	0.0033	<0.0010	0.0070	0.0036
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.058	0.017	0.0052	0.064	0.023
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>						
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.16	0.14	0.16	0.078	0.086
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.34	0.27	0.24	0.15	0.15
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.17	0.12	0.12	0.074	0.077
S Chryseen	mg/kg ds	0.17	0.15	0.13	0.083	0.087
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.079	0.058	0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.15	0.12	0.10	0.082	0.081
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.11	0.081	0.069	0.062	0.063
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.088	0.094	0.082	0.076	0.057
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1.3	1.1	1.0	0.71	0.71

### Nr. Uw monsteromschrijving

1	M01 01 (0-50)
2	M02 03 (50-100)
3	M03 03 (100-150)
4	MM01 02 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50)
5	MM02 03 (0-50) 04 (0-50) 08 (0-50)

### Opgegeven monstermatrix

Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
Grond (AS3000)	11846305
Grond (AS3000)	11846306
Grond (AS3000)	11846307
Grond (AS3000)	11846308
Grond (AS3000)	11846309

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99  
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl  
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPNL22A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
 V: VLAREL erkende verrichting  
 W: Wools Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV  
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),  
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)  
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).





# Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	23200628	Certificaatnummer/Versie	2021017587/1
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Ref. E en C02 plant	Startdatum analyse	02-Feb-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	08-Feb-2021
Uw monsternemer		Rapportagedatum	08-Feb-2021/14:49
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	3/5

Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
<b>Voorbehandeling</b>						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
<b>Bodemkundige analyses</b>						
S Droge stof	% (m/m)	83.3	80.4	79.4	77.2	82.9
S Organische stof	% (m/m) ds	2.0	2.6	3.1	2.9	
Gloeirest	% (m/m) ds	97	97	96	96	
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	8.1	7.6	11.4	16.6	
<b>Metalen</b>						
S Arseen (As)	mg/kg ds	56	31	21	16	
S Barium (Ba)	mg/kg ds	140	110	48	74	
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.39	0.22	0.39	0.40	
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	12	13	7.2	7.3	
S Chroom (Cr)	mg/kg ds	59	41	29	31	
S Koper (Cu)	mg/kg ds	440	120	51	37	
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	1.1	0.26	0.13	0.096	
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	7.5	5.3	2.1	2.9	
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	23	16	14	16	
S Lood (Pb)	mg/kg ds	280	200	77	130	
S Zink (Zn)	mg/kg ds	2000	1500	340	400	
<b>Minerale olie</b>						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	14	14	18	13	
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	6.4	9.5	9.3	8.2	
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	6.1	<6.0	
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	37	<35	
Chromatogram olie (GC)				Zie bijl.		
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>						
S PCB 28	mg/kg ds	0.0028 <sup>1)</sup>	<0.0010	<0.0010	<0.0010	

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	MM03 05 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)	Grond (AS3000)	11846310
7	MM04 02 (50-100) 06 (50-100) 07 (50-100) 08 (50-100)	Grond (AS3000)	11846311
8	MM05 04 (50-100) 09 (50-100) 10 (50-100)	Grond (AS3000)	11846312
9	MM06 01 (100-150) 02 (100-150) 04 (100-150) 06 (100-150) 07 (100-150) 08 (100-150)	Grond (AS3000)	11846313
10	MM07 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50)	Grond (AS3000)	11846314

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. 2E  
Fax 2E  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNP0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting  
W: Wools Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN  
RvA L010

## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 23200628  
 Uw projectnaam Bodemonderzoek Ref. E en C02 plant  
 Uw ordernummer  
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2021017587/1  
 Startdatum analyse 02-Feb-2021  
 Datum einde analyse 08-Feb-2021  
 Rapportagedatum 08-Feb-2021/14:49  
 Bijlage A, B, C  
 Pagina 4/5

Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
S PCB 52	mg/kg ds	0.010	0.0047	0.0025	0.0012	
S PCB 101	mg/kg ds	0.015	0.0075	0.0037	0.0022	
S PCB 118	mg/kg ds	0.012	0.0067	0.0032	0.0018	
S PCB 138	mg/kg ds	0.014 <sup>2)</sup>	0.0087 <sup>2)</sup>	0.0044 <sup>2)</sup>	0.0030 <sup>2)</sup>	
S PCB 153	mg/kg ds	0.017	0.0084	0.0046	0.0032	
S PCB 180	mg/kg ds	0.0099	0.0054	0.0040	0.0023	
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.081	0.042	0.023	0.014	
<b>PerFluorKoolwaterstoffen (PFC)</b>						
perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg ds					<0.1
perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg ds					<0.1
perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg ds					<0.1
perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg ds					<0.1
perfluoroctaan zuur (PFOA) lineair	µg/kg ds					0.4
perfluoroctaan zuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds					<0.1
perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg ds					<0.1
perfluordecaan zuur (PFDA)	µg/kg ds					<0.1
perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg ds					<0.1
perfluordodecaan zuur (PFDoA)	µg/kg ds					<0.1
perfluortridecaan zuur (PFTrDA)	µg/kg ds					<0.1
perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	µg/kg ds					<0.1
perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	µg/kg ds					<0.1
perfluoroctadecaan zuur (PFODA)	µg/kg ds					<0.1
perfluorbutaansulfon zuur (PFBS)	µg/kg ds					<0.1
perfluorpentaansulfon zuur (PFPeS)	µg/kg ds					<0.1
perfluorhexaansulfon zuur (PFHxS)	µg/kg ds					<0.1
perfluorheptaansulfon zuur (PFHpS)	µg/kg ds					<0.1
perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) lineair	µg/kg ds					5.8
perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds					2.2
perfluordecaansulfon zuur (PFDS)	µg/kg ds					<0.1
4:2 fluortelomeer sulfon zuur (4:2 FTS)	µg/kg ds					<0.1
6:2 fluortelomeer sulfon zuur (6:2 FTS)	µg/kg ds					<0.1

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monsternatrix	Monster nr.
6	MM03 05 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)	Grond (AS3000)	11846310
7	MM04 02 (50-100) 06 (50-100) 07 (50-100) 08 (50-100)	Grond (AS3000)	11846311
8	MM05 04 (50-100) 09 (50-100) 10 (50-100)	Grond (AS3000)	11846312
9	MM06 01 (100-150) 02 (100-150) 04 (100-150) 06 (100-150) 07 (100-150) 08 (100-150)	Grond (AS3000)	11846313
10	MM07 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50)	Grond (AS3000)	11846314

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
 V: VLAREL erkende verrichting  
 W: Wools Gewest erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. 2E  
 Fax 2E  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPA NL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 804 3.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

  
 TESTEN  
 RvA L010



## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 23200628  
Uw projectnaam Bodemonderzoek Ref. E en C02 plant  
Uw ordernummer  
Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2021017587/1  
Startdatum analyse 02-Feb-2021  
Datum einde analyse 08-Feb-2021  
Rapportagedatum 08-Feb-2021/14:49  
Bijlage A, B, C  
Pagina 5/5

Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds					<0.1
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds					<0.1
N-methylperfluorooctaansulfonamideacetaat (MeFOSAA)	µg/kg ds					<0.1
N-ethylperfluorooctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds					<0.1
perfluorooctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds					0.1
N-methylperfluorooctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds					<0.1
8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds					<0.1
som PFOR (*0,7)	µg/kg ds					0.5
som PFOS (*0,7)	µg/kg ds					8.0
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>						
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.12	0.50	0.096	0.077	
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.13	<0.050	<0.050	
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.25	0.66	0.21	0.13	
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.14	0.29	0.10	0.067	
S Chryseen	mg/kg ds	0.16	0.25	0.096	0.074	
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.078	0.12	0.052	<0.050	
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.13	0.24	0.091	0.064	
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.099	0.13	0.071	<0.050	
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.090	0.12	0.064	0.053	
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1.1	2.5	0.86	0.61	

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monsternatrix	Monster nr.
6	MM03 05 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)	Grond (AS3000)	11846310
7	MM04 02 (50-100) 06 (50-100) 07 (50-100) 08 (50-100)	Grond (AS3000)	11846311
8	MM05 04 (50-100) 09 (50-100) 10 (50-100)	Grond (AS3000)	11846312
9	MM06 01 (100-150) 02 (100-150) 04 (100-150) 06 (100-150) 07 (100-150) 08 (100-150)	Grond (AS3000)	11846313
10	MM07 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50)	Grond (AS3000)	11846314

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPA NL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 804 3.14.883.B01

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting  
W: Wools Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

VA  
TESTEN  
RvA L010



**Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021017587/1**

Pagina 1/2

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
<b>11846305</b>	<b>M01 01 (0-50)</b>				
0538582464	01	0	50	28-Jan-2021	1
<b>11846306</b>	<b>M02 03 (50-100)</b>				
0538582690	03	50	100	28-Jan-2021	2
<b>11846307</b>	<b>M03 03 (100-150)</b>				
0538582663	03	100	150	28-Jan-2021	3
<b>11846308</b>	<b>MM01 02 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50)</b>				
0538582693	02	0	50	28-Jan-2021	1
0538582694	07	0	50	28-Jan-2021	1
0538582613	06	0	50	28-Jan-2021	1
<b>11846309</b>	<b>MM02 03 (0-50) 04 (0-50) 08 (0-50)</b>				
0538582479	04	0	50	28-Jan-2021	1
0538582476	03	0	50	28-Jan-2021	1
0538582495	08	0	50	28-Jan-2021	1
<b>11846310</b>	<b>MM03 05 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)</b>				
0538582490	09	0	50	28-Jan-2021	1
0538582496	10	0	50	28-Jan-2021	1
0538582481	05	0	50	28-Jan-2021	1
<b>11846311</b>	<b>MM04 02 (50-100) 06 (50-100) 07 (50-100) 08 (50-100)</b>				
0538582691	02	50	100	28-Jan-2021	2
0538582670	07	50	100	28-Jan-2021	2
0538582502	08	50	100	28-Jan-2021	2
0538582616	06	50	100	28-Jan-2021	2
<b>11846312</b>	<b>MM05 04 (50-100) 09 (50-100) 10 (50-100)</b>				
0538582484	04	50	100	28-Jan-2021	2
0538582497	09	50	100	28-Jan-2021	2
0538582488	10	50	100	28-Jan-2021	2
<b>11846313</b>	<b>MM06 01 (100-150) 02 (100-150) 04 (100-150) 06 (100-150) 07 (100-150)</b>				
0538582685	04	100	150	28-Jan-2021	3
0538582698	02	100	150	28-Jan-2021	3
0538582695	01	100	150	28-Jan-2021	3
0538582466	07	100	150	28-Jan-2021	3
0538582501	08	100	150	28-Jan-2021	3
0538582505	06	100	150	28-Jan-2021	3
<b>11846314</b>	<b>MM07 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50)</b>				
0538582479	04	0	50	28-Jan-2021	1

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0) 375 22 22 22  
Fax +31 (0) 375 22 22 22  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPARL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021017587/1**

Pagina 2/2

Monster nr.		Uw monsteromschrijving			Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
Barcode	Boornr	Van	Tot			
0538582476	03	0	50	28-Jan-2021		1
0538582693	02	0	50	28-Jan-2021		1
0538582464	01	0	50	28-Jan-2021		1
0538582694	07	0	50	28-Jan-2021		1
0538582495	08	0	50	28-Jan-2021		1
0538582490	09	0	50	28-Jan-2021		1
0538582496	10	0	50	28-Jan-2021		1
0538582481	05	0	50	28-Jan-2021		1
0538582613	06	0	50	28-Jan-2021		1

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPA NL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2021017587/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**

PCB 28 kan positief beïnvloed worden door PCB 31.

**Opmerking 2)**

PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46      Tel. +31 (0)34 242 63 00  
3771 NB Barneveld      Fax +31 (0)34 242 63 99  
P.O. Box 459      E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
3770 AL Barneveld NL      Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPA NL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021017587/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
<b>Voorbehandeling</b>			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
<b>Bodemkundige analyses</b>			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
<b>Metalen</b>			
Arseen (As)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Chroom (Cr)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
<b>Minerale olie</b>			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	NEN-EN-ISO 16703
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
<b>PerFluorKoolwaterstoffen (PFC)</b>			
PFAS (28) Handelingskader	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Som lineair en vertakt PFOS en PFOA (AS3000 en AP04) grond	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>			
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

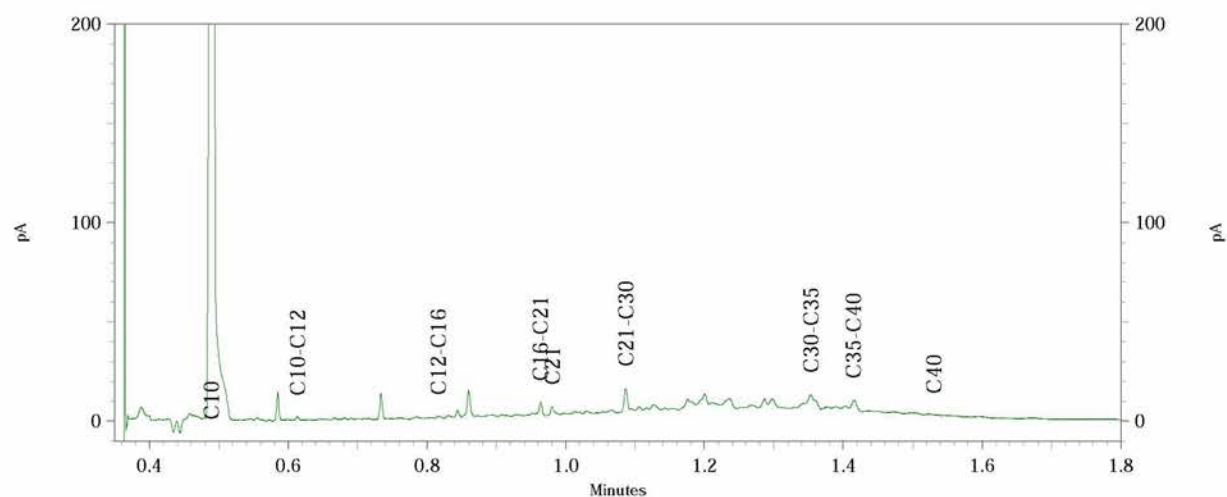
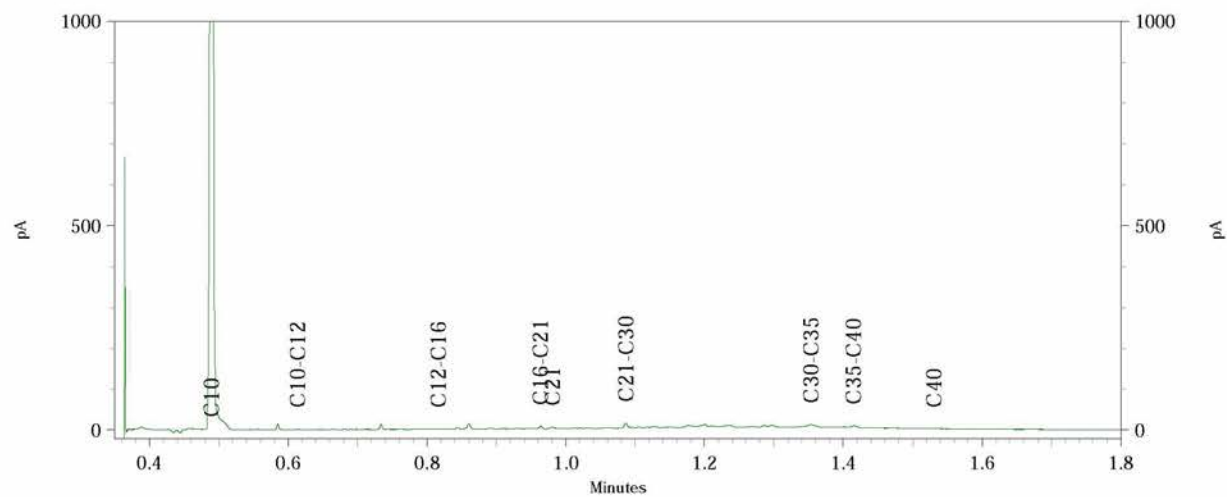
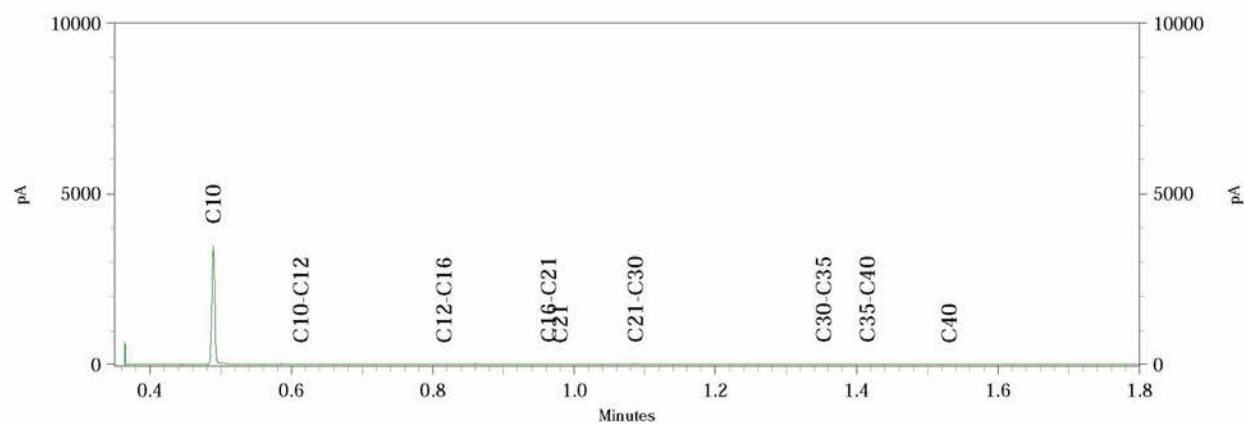
# Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11846305

Certificate no.: 2021017587

Sample description.: M01 01 (0-50)

V



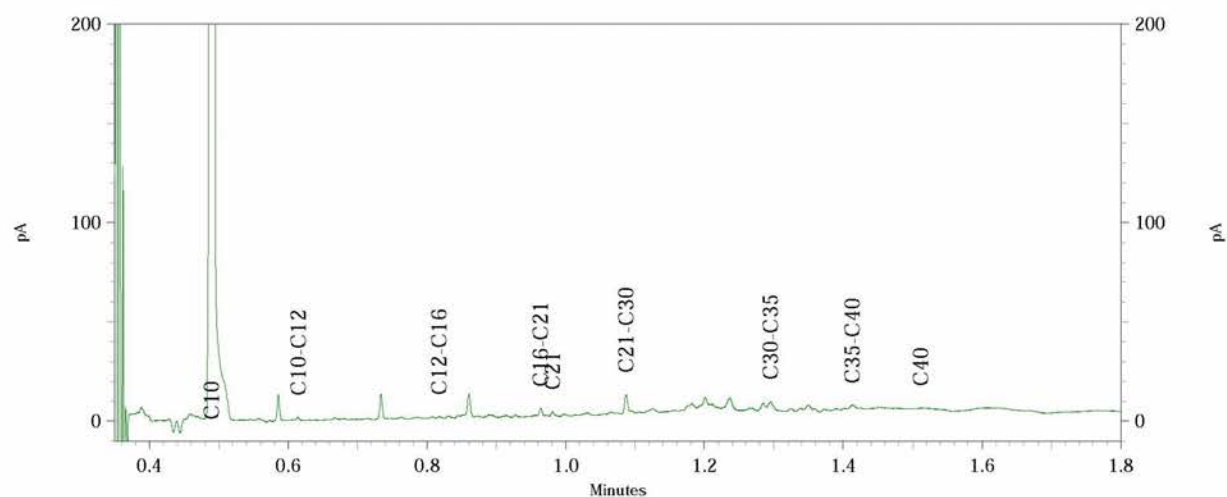
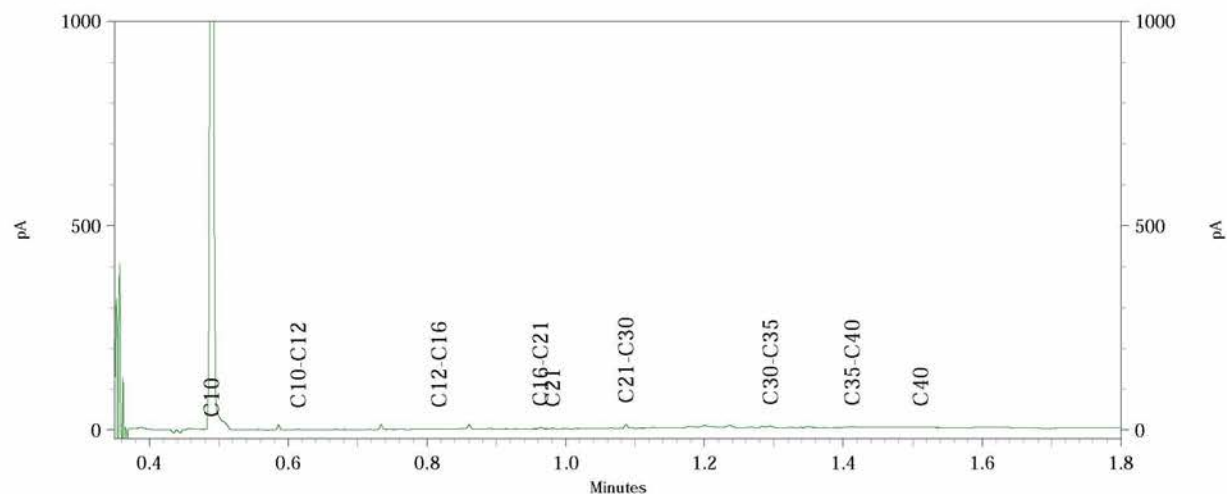
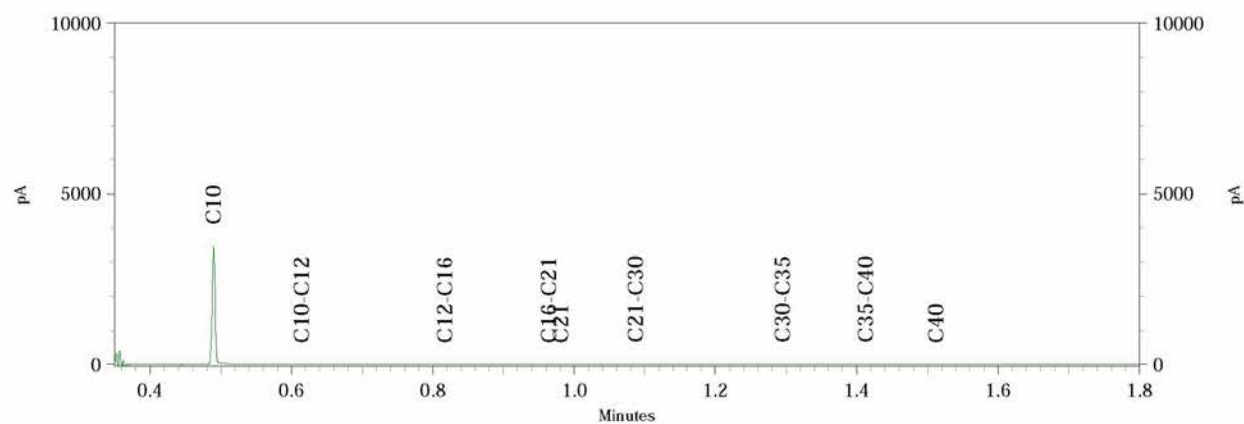
## Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11846312

Certificate no.: 2021017587

Sample description.: MM05 04 (50-100) 09 (50-100) 10 (50-100)

V





## Bijlage 5B Grond chemisch, deellocatie 2

SMA Zeeland b.v.  
T.a.v.   
Postbus 25  
4453 ZG 'S- HEERENHOEK  
NETHERLANDS

## Analysecertificaat

Datum: 09-Mar-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021032881/1
Uw project/verslagnummer	23200628
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Ref. E en C02 plant
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	01-Mar-2021

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyserecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

  
2E

2E

Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 RL Barneveld NL

Tel.   
Fax   
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2R  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

# Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 23200628  
Uw projectnaam Bodemonderzoek Ref. E en C02 plant  
Uw ordernummer  
Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2021032881/1  
Startdatum analyse 02-Mar-2021  
Datum einde analyse 09-Mar-2021  
Rapportagedatum 09-Mar-2021/15:53  
Bijlage A, B, C  
Pagina 1/5

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
<b>Voorbehandeling</b>						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
<b>Bodemkundige analyses</b>						
Verkleinen kaakbreker		Uitgevoerd				
S Droge stof	% (m/m)	91.1	82.5	82.8	81.5	83.7
S Organische stof	% (m/m) ds	1.0	1.5	3.0	1.7	1.5
Gloeirest	% (m/m) ds	98	97	96	97	97
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	7.7	15.7	10.2	15.2	16.8
<b>Metalen</b>						
S Arseen (As)	mg/kg ds	22	12	16	12	13
S Barium (Ba)	mg/kg ds	610	33	520	100	40
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.22
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	140	8.6	35	6.5	8.7
S Chroom (Cr)	mg/kg ds	210	29	76	26	29
S Koper (Cu)	mg/kg ds	1500	26	520	14	35
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.76	0.48	0.18	<0.050	0.065
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	60	1.9	35	<1.5	1.6
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	140	15	46	15	18
S Lood (Pb)	mg/kg ds	2200	87	560	23	58
S Zink (Zn)	mg/kg ds	48000	840	13000	130	760
<b>Minerale olie</b>						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	6.4
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	5.0	<5.0	<5.0	<5.0	61
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	28	<5.0	<5.0	<5.0	400
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	64	<11	<11	<11	410
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	27	<5.0	<5.0	<5.0	140
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	9.8	<6.0	<6.0	<6.0	49
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	130	<35	<35	<35	1000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.				Zie bijl.
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>						

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	M04 15 (15-50)	Grond (AS3000)	11896862
2	M05 11 (0-50)	Grond (AS3000)	11896863
3	M06 13 (50-100)	Grond (AS3000)	11896864
4	M07 12 (50-100)	Grond (AS3000)	11896865
5	MM08 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50)	Grond (AS3000)	11896866

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting  
W: Woals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. 2E  
3771 NB Barneveld Fax 2E  
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl  
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNP0227924525  
BIC: BNPNL22A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01





## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 23200628  
 Uw projectnaam Bodemonderzoek Ref. E en C02 plant  
 Uw ordernummer  
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2021032881/1  
 Startdatum analyse 02-Mar-2021  
 Datum einde analyse 09-Mar-2021  
 Rapportagedatum 09-Mar-2021/15:53  
 Bijlage A, B, C  
 Pagina 2/5

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S PCB 28	mg/kg ds	0.0029 <sup>2)</sup>	<0.0010	0.0024 <sup>2)</sup>	<0.0010	<0.0050 <sup>3)</sup>
S PCB 52	mg/kg ds	0.028	<0.0010	0.015	<0.0010	<0.0050 <sup>3)</sup>
S PCB 101	mg/kg ds	0.050	<0.0010	0.022	<0.0010	<0.0050 <sup>3)</sup>
S PCB 118	mg/kg ds	0.038	<0.0010	0.020	<0.0010	<0.0050 <sup>3)</sup>
S PCB 138	mg/kg ds	0.052 <sup>4)</sup>	<0.0010	0.019 <sup>4)</sup>	<0.0010	<0.0050 <sup>3)</sup>
S PCB 153	mg/kg ds	0.054	0.0010	0.019	<0.0010	<0.0050 <sup>3)</sup>
S PCB 180	mg/kg ds	0.031	<0.0010	0.012	<0.0010	<0.0050 <sup>3)</sup>
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.25	0.0052	0.11	0.0049 <sup>1)</sup>	0.024 <sup>5)</sup>
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>						
S Naftaleen	mg/kg ds	0.058	<0.050	0.061	<0.050	3.9
S Fenanthreen	mg/kg ds	2.6	<0.050	0.15	<0.050	74
S Anthraceen	mg/kg ds	0.77	<0.050	<0.050	<0.050	27
S Fluorantheen	mg/kg ds	8.2	<0.050	0.25	0.052	73
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	4.1	<0.050	0.12	<0.050	30
S Chryseen	mg/kg ds	3.7	<0.050	0.12	<0.050	27
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	2.7	<0.050	0.079	<0.050	11
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	5.6	<0.050	0.14	<0.050	20
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	5.2	<0.050	0.13	<0.050	11
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	5.3	<0.050	0.13	<0.050	15
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	38	0.35 <sup>1)</sup>	1.2	0.37	290

### Nr. Uw monsteromschrijving

1	M04 15 (15-50)
2	M05 11 (0-50)
3	M06 13 (50-100)
4	M07 12 (50-100)
5	MM08 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50)

### Opgegeven monstermatrix

Grond (AS3000)	11896862
Grond (AS3000)	11896863
Grond (AS3000)	11896864
Grond (AS3000)	11896865
Grond (AS3000)	11896866

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99  
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl  
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNP00227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
 V: VLAREL erkende verrichting  
 W: Woals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV  
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),  
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)  
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).



## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	23200628	Certificaatnummer/Versie	2021032881/1
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Ref. E en C02 plant	Startdatum analyse	02-Mar-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	09-Mar-2021
Uw monsternemer		Rapportagedatum	09-Mar-2021/15:53
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	3/5

Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
<b>Voorbehandeling</b>						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
<b>Bodemkundige analyses</b>						
S Droge stof	% (m/m)	83.4	82.3	81.1	82.1	83.2
S Organische stof	% (m/m) ds	1.6	1.6	1.1	<0.7	
Gloeirest	% (m/m) ds	98	97	98	98	
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	7.5	18.4	14.4	12.4	
<b>Metalen</b>						
S Arseen (As)	mg/kg ds	23	17	8.7	7.1	
S Barium (Ba)	mg/kg ds	690	360	22	<20	
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	0.27	<0.20	<0.20	
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	59	26	6.8	4.8	
S Chroom (Cr)	mg/kg ds	140	61	28	20	
S Koper (Cu)	mg/kg ds	990	370	6.8	<5.0	
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.088	0.078	<0.050	<0.050	
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	72	32	<1.5	<1.5	
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	80	32	16	10	
S Lood (Pb)	mg/kg ds	930	340	14	<10	
S Zink (Zn)	mg/kg ds	21000	7600	59	33	
<b>Minerale olie</b>						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	6.4	<5.0	<5.0	<5.0	
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	23	<11	<11	<11	
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	11	<5.0	<5.0	<5.0	
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	52	<35	<35	<35	
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.				
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>						
S PCB 28	mg/kg ds	0.0030 <sup>2)</sup>	0.0015 <sup>2)</sup>	<0.0010	<0.0010	

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	MM09 16 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50)	Grond (AS3000)	11896867
7	MM10 17 (50-80) 18 (50-80)	Grond (AS3000)	11896868
8	MM11 11 (100-150) 17 (100-150) 18 (100-150)	Grond (AS3000)	11896869
9	MM12 12 (100-150) 13 (100-150) 14 (100-150) 16 (100-150)	Grond (AS3000)	11896870
10	MM13 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-15) 15 (15-50) 16 (0-50) 1 Grond (AS3000)		11896871



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
 V: VLAREL erkende verrichting  
 W: Woals Gewest erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. 2E  
 Fax 2E  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNP0227924525  
 BIC: BNPNL22A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).





# Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 23200628  
Uw projectnaam Bodemonderzoek Ref. E en C02 plant  
Uw ordernummer  
Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2021032881/1  
Startdatum analyse 02-Mar-2021  
Datum einde analyse 09-Mar-2021  
Rapportagedatum 09-Mar-2021/15:53  
Bijlage A, B, C  
Pagina 4/5

Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
S PCB 52	mg/kg ds	0.026	0.012	<0.0010	<0.0010	
S PCB 101	mg/kg ds	0.037	0.018	<0.0010	<0.0010	
S PCB 118	mg/kg ds	0.034	0.017	<0.0010	<0.0010	
S PCB 138	mg/kg ds	0.032 <sup>4)</sup>	0.015 <sup>4)</sup>	<0.0010	<0.0010	
S PCB 153	mg/kg ds	0.031	0.015	<0.0010	<0.0010	
S PCB 180	mg/kg ds	0.017	0.0066	<0.0010	<0.0010	
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.18	0.085	0.0049 <sup>1)</sup>	0.0049 <sup>1)</sup>	
<b>PerFluorKoolwaterstoffen (PFC)</b>						
perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg ds					<0.1
perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg ds					<0.1
perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg ds					<0.1
perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg ds					<0.1
perfluoroctaan zuur (PFOA) lineair	µg/kg ds					0.3
perfluoroctaan zuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds					<0.1
perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg ds					<0.1
perfluordecaan zuur (PFDA)	µg/kg ds					<0.1
perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg ds					<0.1
perfluordodecaan zuur (PFDoA)	µg/kg ds					<0.1
perfluortridecaan zuur (PFTrDA)	µg/kg ds					<0.1
perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	µg/kg ds					<0.1
perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	µg/kg ds					<0.1
perfluoroctadecaan zuur (PFODa)	µg/kg ds					<0.1
perfluorbutaansulfon zuur (PFBS)	µg/kg ds					<0.1
perfluorpentaansulfon zuur (PFPeS)	µg/kg ds					<0.1
perfluorhexaansulfon zuur (PFHxS)	µg/kg ds					<0.1
perfluorheptaansulfon zuur (PFHpS)	µg/kg ds					<0.1
perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) lineair	µg/kg ds					0.4
perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds					0.2
perfluordecaansulfon zuur (PFDS)	µg/kg ds					<0.1
4:2 fluortelomeer sulfon zuur (4:2 FTS)	µg/kg ds					<0.1
6:2 fluortelomeer sulfon zuur (6:2 FTS)	µg/kg ds					<0.1

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monsternatrix	Monster nr.
6	MM09 16 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50)	Grond (AS3000)	11896867
7	MM10 17 (50-80) 18 (50-80)	Grond (AS3000)	11896868
8	MM11 11 (100-150) 17 (100-150) 18 (100-150)	Grond (AS3000)	11896869
9	MM12 12 (100-150) 13 (100-150) 14 (100-150) 16 (100-150)	Grond (AS3000)	11896870
10	MM13 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-15) 15 (15-50) 16 (0-50) 1 Grond (AS3000)		11896871

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. 2E  
Fax 2E  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPNL22A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 804 3.14.883.B01

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting  
W: Wools Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN  
RvA L010



## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 23200628  
 Uw projectnaam Bodemonderzoek Ref. E en C02 plant  
 Uw ordernummer  
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2021032881/1  
 Startdatum analyse 02-Mar-2021  
 Datum einde analyse 09-Mar-2021  
 Rapportagedatum 09-Mar-2021/15:53  
 Bijlage A, B, C  
 Pagina 5/5

Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds					<0.1
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds					<0.1
N-methylperfluorooctaansulfonamideacetaat (MeFOSAA)	µg/kg ds					<0.1
N-ethylperfluorooctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds					<0.1
perfluorooctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds					<0.1
N-methylperfluorooctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds					<0.1
8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds					<0.1
som PFOR (*0,7)	µg/kg ds					0.3
som PFOS (*0,7)	µg/kg ds					0.5
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>						
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.084	0.084	<0.050	<0.050	
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.20	0.21	<0.050	<0.050	
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.097	0.095	<0.050	<0.050	
S Chryseen	mg/kg ds	0.083	0.079	<0.050	<0.050	
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.054	<0.050	<0.050	<0.050	
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.10	0.092	<0.050	<0.050	
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.076	0.068	<0.050	<0.050	
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.077	0.068	<0.050	<0.050	
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.85	0.80	0.35 <sup>1)</sup>	0.35 <sup>1)</sup>	

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monsternatrix	Monster nr.
6	MM09 16 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50)	Grond (AS3000)	11896867
7	MM10 17 (50-80) 18 (50-80)	Grond (AS3000)	11896868
8	MM11 11 (100-150) 17 (100-150) 18 (100-150)	Grond (AS3000)	11896869
9	MM12 12 (100-150) 13 (100-150) 14 (100-150) 16 (100-150)	Grond (AS3000)	11896870
10	MM13 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-15) 15 (15-50) 16 (0-50) 1 Grond (AS3000)		11896871

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPA NL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
 V: VLAREL erkende verrichting  
 W: Wools Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

VA  
 TESTEN  
 RvA L010



**Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021032881/1**

Pagina 1/2

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
11896862	M04 15 (15-50)				
0538583757	15	15	50	27-Feb-2021	2
11896863	M05 11 (0-50)				
0538582465	11	0	50	27-Feb-2021	1
11896864	M06 13 (50-100)				
0538582612	13	50	100	27-Feb-2021	2
11896865	M07 12 (50-100)				
0538583755	12	50	100	27-Feb-2021	2
11896866	MM08 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50)				
0538582475	13	0	50	27-Feb-2021	1
0538583759	14	0	50	27-Feb-2021	1
0538583758	12	0	50	27-Feb-2021	1
11896867	MM09 16 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50)				
0538582467	18	0	50	27-Feb-2021	1
0538582482	17	0	50	27-Feb-2021	1
0538583750	16	0	50	27-Feb-2021	1
11896868	MM10 17 (50-80) 18 (50-80)				
0538582477	18	50	80	27-Feb-2021	2
0538582491	17	50	80	27-Feb-2021	2
11896869	MM11 11 (100-150) 17 (100-150) 18 (100-150)				
0538582623	11	100	150	27-Feb-2021	3
0538582470	18	100	150	27-Feb-2021	4
0538582471	17	100	150	27-Feb-2021	4
11896870	MM12 12 (100-150) 13 (100-150) 14 (100-150) 16 (100-150)				
0538583748	16	100	150	27-Feb-2021	3
0538583756	13	100	150	27-Feb-2021	3
0538583754	14	100	150	27-Feb-2021	3
0538582483	12	100	150	27-Feb-2021	3
11896871	MM13 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-15) 15 (15-50) 16 (0-50)				
0538582465	11	0	50	27-Feb-2021	1
0538582467	18	0	50	27-Feb-2021	1
0538582482	17	0	50	27-Feb-2021	1
0538583750	16	0	50	27-Feb-2021	1
0538582472	15	0	15	27-Feb-2021	1
0538583757	15	15	50	27-Feb-2021	2
0538582475	13	0	50	27-Feb-2021	1

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. 2E  
Fax 2E  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPARL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021032881/1**

Pagina 2/2

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
0538583759	14	0	50	27-Feb-2021	1
0538583758	12	0	50	27-Feb-2021	1

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPA NL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2021032881/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \times RG$

**Opmerking 2)**

PCB 28 kan positief beïnvloed worden door PCB 31.

**Opmerking 3)**

Rapportagegrens verhoogd t.g.v. verdunning monster.

**Opmerking 4)**

PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

**Opmerking 5)**

Rapportagegrens verhoogd t.g.v. verdunning van het monster vanwege matrixstoring.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. 2E  
Fax 2E  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPARL2A  
KVK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021032881/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
<b>Voorbehandeling</b>			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
<b>Bodemkundige analyses</b>			
Malen kaakbreker (1kg)	W0101	Voorbehandeling	NEN-EN 16179
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
<b>Metalen</b>			
Arseen (As)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Chroom (Cr)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
<b>Minerale olie</b>			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	NEN-EN-ISO 16703
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
<b>Perfluorkoolwaterstoffen (PFC)</b>			
PFAS (28) Handelingskader	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Som lineair en vertakt PFOS en PFOA (AS3000 en AP04) grond	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>			
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

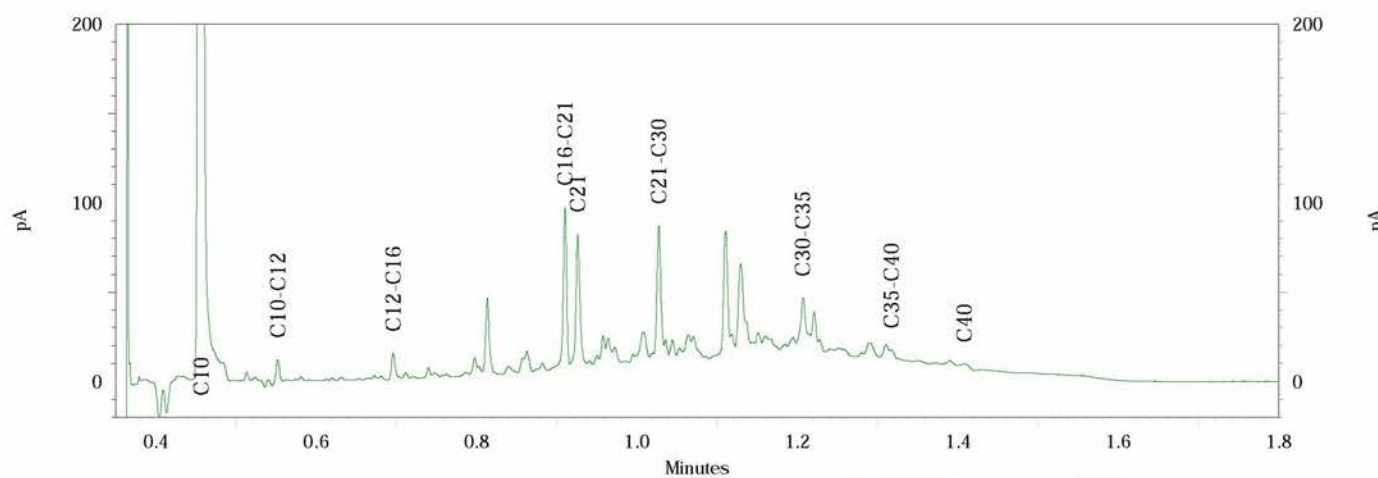
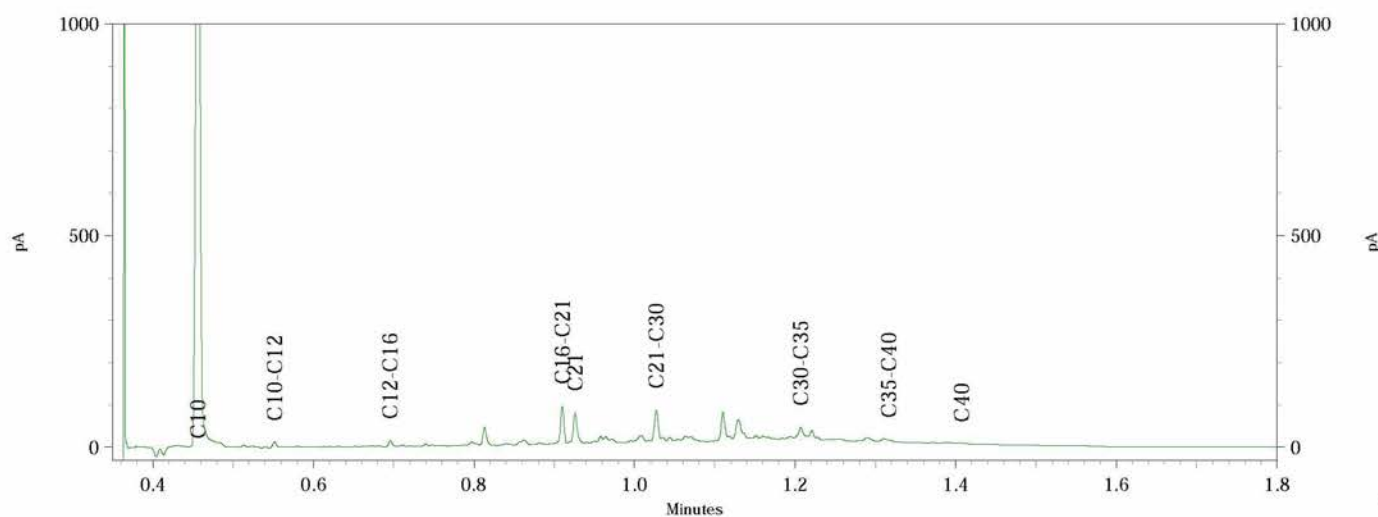
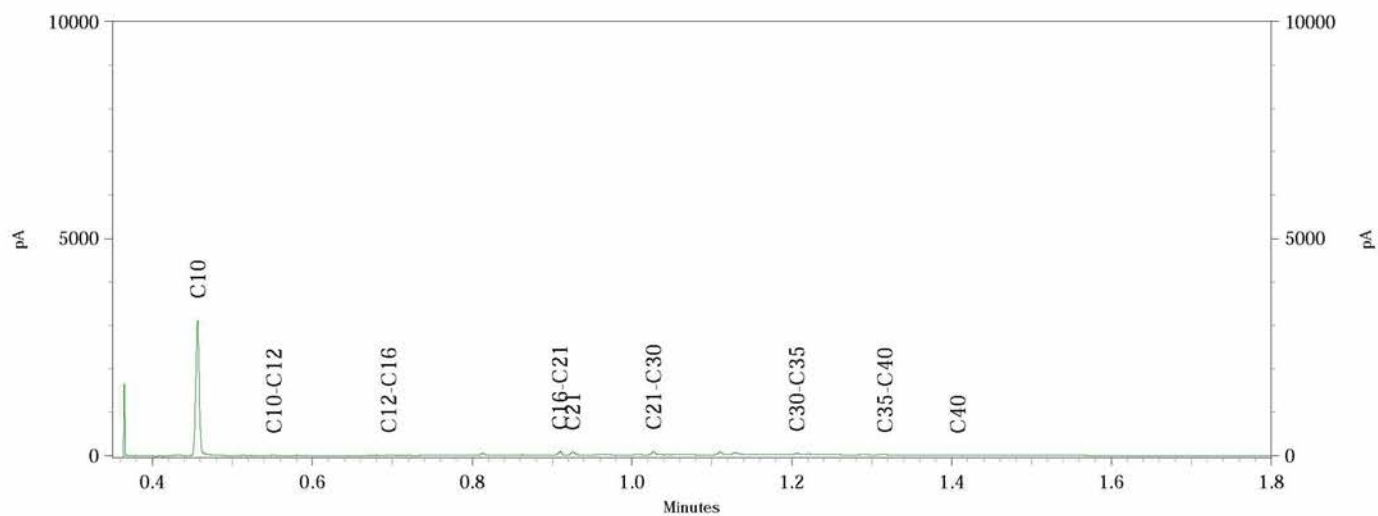
Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

Sample ID.: 11896862 0305\_38B\_3 v1 CC

Certificate no.: 2021032881

Sample description.: M04 15 (15-50)

V





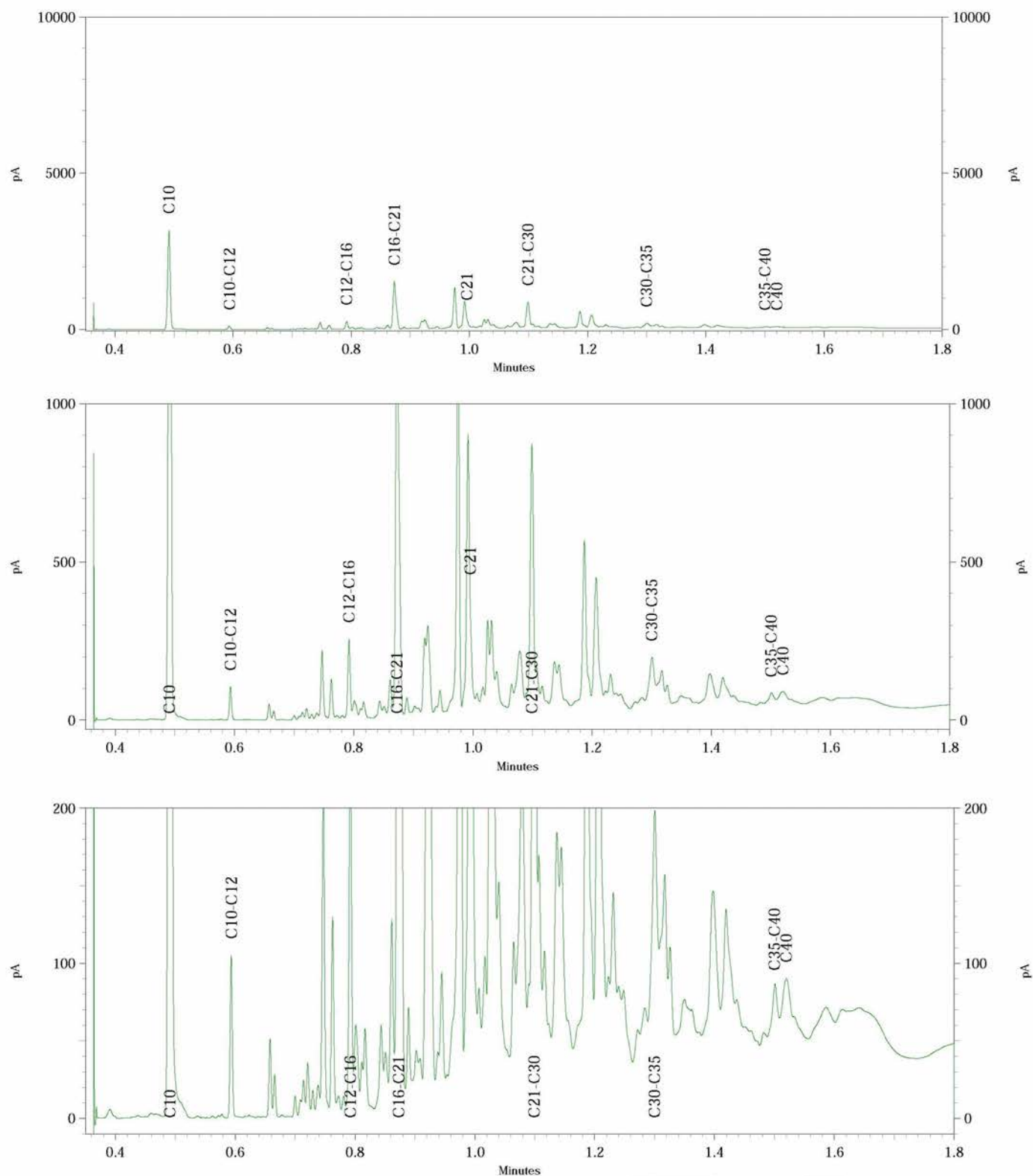
## Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11896866

Certificate no.: 2021032881

Sample description.: MM08 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50)

V



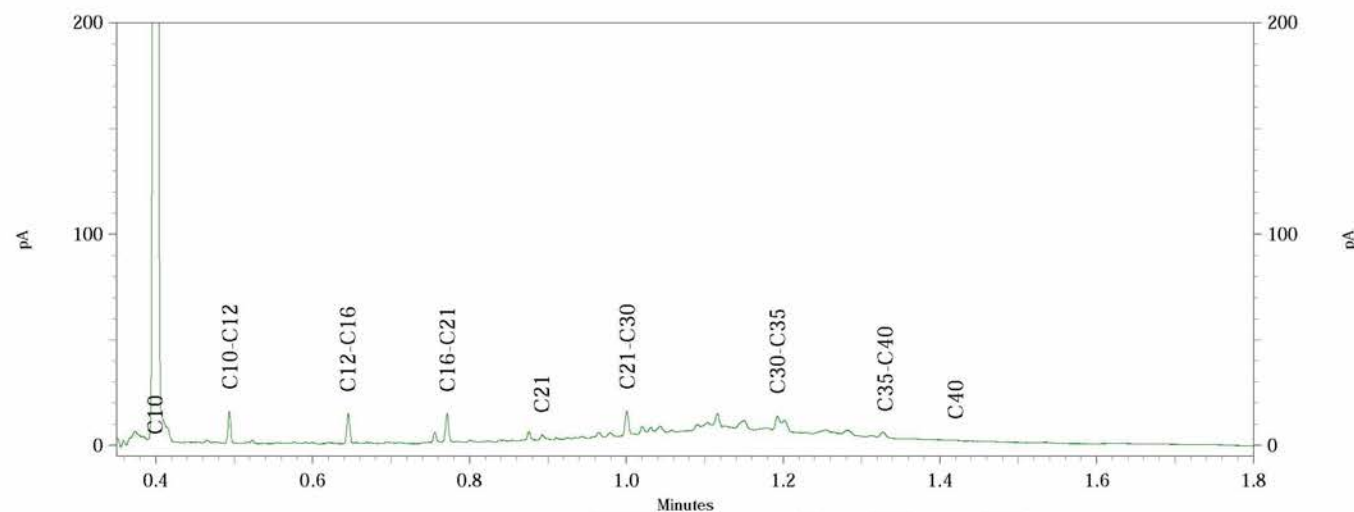
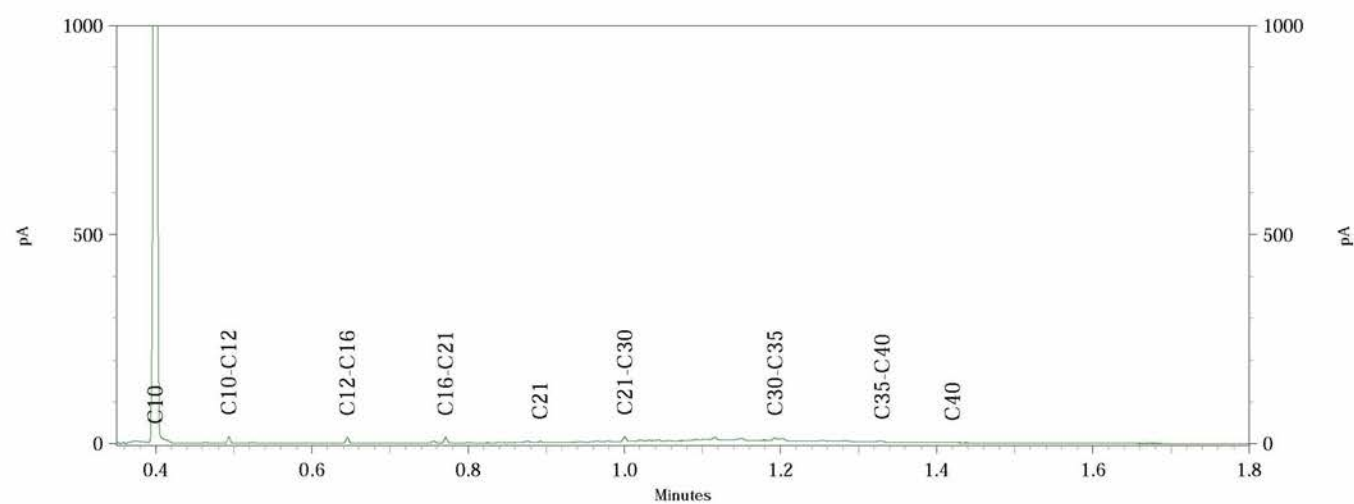
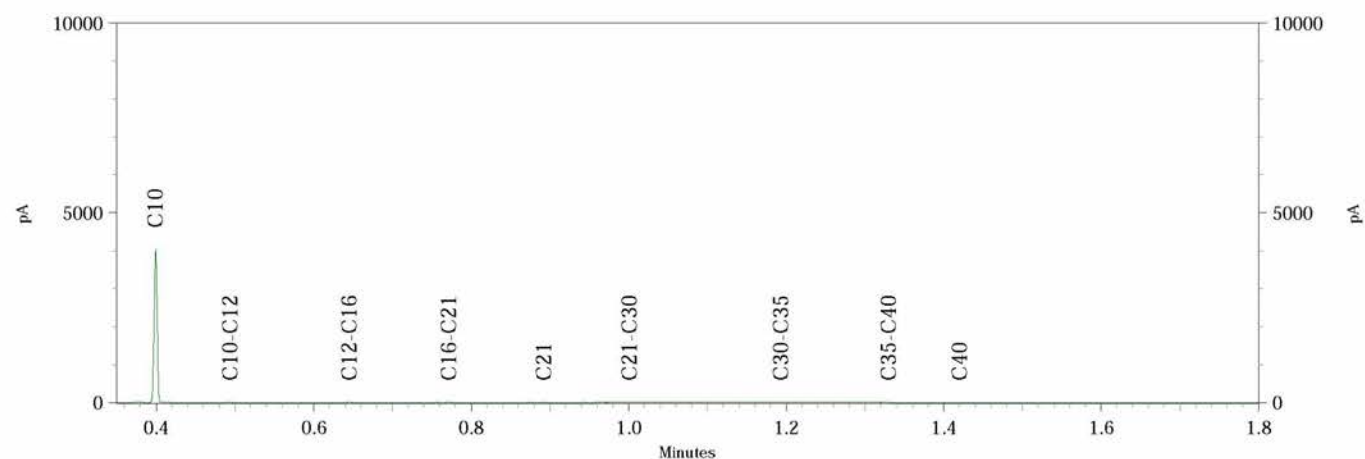
## Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11896867

Certificate no.: 2021032881

Sample description.: MM09 16 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50)

V



SMA Zeeland b.v.  
T.a.v.   
Postbus 25  
4453 ZG 'S- HEERENHOEK  
NETHERLANDS

## Analysecertificaat

Datum: 16-Jun-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021096297/1
Uw project/verslagnummer	23210574
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Ref. E en C02 plant
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	09-Jun-2021

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyserecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

  
2E

Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 RL Barneveld NL

Tel.   
Fax   
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2R  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	23210574	Certificaatnummer/Versie	2021096297/1
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Ref. E en C02 plant	Startdatum analyse	10-Jun-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	16-Jun-2021
Uw monsternemer		Rapportagedatum	16-Jun-2021/09:17
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	1/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
<b>Voorbehandeling</b>						
Verkleinen kaakbreker		Uitgevoerd				
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
<b>Bodemkundige analyses</b>						
S Droge stof	% (m/m)	82.6	89.7	82.6	78.3	76.7
S Organische stof	% (m/m) ds	3.4	1.0	2.5	1.2	3.1
Gloeirest	% (m/m) ds	95	99	96	98	96
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	20.0	2.1	15.1	13.1	7.1
<b>Metalen</b>						
S Arseen (As)	mg/kg ds	20	7.3	12	4.5	4.8
S Barium (Ba)	mg/kg ds	200	300	45	<20	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20	0.23	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	20	73	8.5	4.9	<3.0
S Chroom (Cr)	mg/kg ds	54	130	28	20	14
S Koper (Cu)	mg/kg ds	490	1400	30	<5.0	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.11	0.12	0.088	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	9.3	32	2.9	4.0	3.7
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	62	140	19	11	8.1
S Lood (Pb)	mg/kg ds	330	2000	38	<10	<10
S Zink (Zn)	mg/kg ds	5900	41000	640	28	<20
<b>Minerale olie</b>						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	13	16	<11	<11	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	7.7	6.3	<5.0	<5.0	9.3
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	<35	<35
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>						
S PCB 28	mg/kg ds	0.0014 <sup>2)</sup>	0.0089 <sup>2)</sup>	<0.0010	<0.0010	<0.0010

### Nr. Uw monsteromschrijving

		Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	22-1 22 (0-50)	Grond (AS3000)	12104689
2	22-2 22 (50-70)	Grond (AS3000)	12104690
3	27-1 27 (0-50)	Grond (AS3000)	12104691
4	27-4 27 (100-150)	Grond (AS3000)	12104692
5	27-5 27 (150-200)	Grond (AS3000)	12104693



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
 V: VLAREL erkende verrichting  
 W: Wools Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. 2E  
 3771 NB Barneveld Fax 2E  
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl  
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPA NL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 23210574  
 Uw projectnaam Bodemonderzoek Ref. E en C02 plant  
 Uw ordernummer  
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2021096297/1  
 Startdatum analyse 10-Jun-2021  
 Datum einde analyse 16-Jun-2021  
 Rapportagedatum 16-Jun-2021/09:17  
 Bijlage A, B, C  
 Pagina 2/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S PCB 52	mg/kg ds	0.0068	0.041	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	0.013	0.050	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	0.013	0.041	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	0.011 <sup>3)</sup>	0.038 <sup>3)</sup>	0.0010 <sup>3)</sup>	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	0.011 <sup>4)</sup>	0.041 <sup>4)</sup>	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	0.0054	0.024	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.062	0.24	0.0052	0.0049 <sup>1)</sup>	0.0049 <sup>1)</sup>
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>						
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.13	0.069	<0.050	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.29	0.11	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.16	0.060	<0.050	<0.050	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.19	0.079	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.082	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.14	0.060	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.11	0.063	<0.050	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.12	0.065	<0.050	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1.3	0.62	0.35 <sup>1)</sup>	0.35 <sup>1)</sup>	0.35 <sup>1)</sup>

### Nr. Uw monsteromschrijving

1 22-1 22 (0-50)  
 2 22-2 22 (50-70)  
 3 27-1 27 (0-50)  
 4 27-4 27 (100-150)  
 5 27-5 27 (150-200)

### Opgegeven monstermatrix

Grond (AS3000)  
 Grond (AS3000)  
 Grond (AS3000)  
 Grond (AS3000)  
 Grond (AS3000)

### Monster nr.

12104689  
 12104690  
 12104691  
 12104692  
 12104693

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. 2E  
 3771 NB Barneveld Fax 2E  
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl  
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPNL22A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
 V: VLAREL erkende verrichting  
 W: Wools Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV  
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),  
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)  
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN  
 RvA LO10

## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	23210574	Certificaatnummer/Versie	2021096297/1
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Ref. E en C02 plant	Startdatum analyse	10-Jun-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	16-Jun-2021
Uw monsternemer		Rapportagedatum	16-Jun-2021/09:17
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	3/4

Analyse	Eenheid	6	7
<b>Voorbehandeling</b>			
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
<b>Bodemkundige analyses</b>			
S Droge stof	% (m/m)	81.5	84.1
S Organische stof	% (m/m) ds	1.0	1.1
Gloeirest	% (m/m) ds	97	98
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	24.2	7.1
<b>Metalen</b>			
S Arseen (As)	mg/kg ds	6.2	10
S Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	310
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	6.3	32
S Chroom (Cr)	mg/kg ds	36	86
S Koper (Cu)	mg/kg ds	6.1	490
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	0.054
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	20
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	17	56
S Lood (Pb)	mg/kg ds	11	560
S Zink (Zn)	mg/kg ds	41	12000
<b>Minerale olie</b>			
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>			
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	0.0083

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	MM14 22 (70-100) 22 (100-150)	Grond (AS3000)	12104694
7	MM15 27 (50-80) 27 (80-100)	Grond (AS3000)	12104695

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. 2E  
Fax 2E  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting  
W: Wools Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN  
RvA L010



## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 23210574  
 Uw projectnaam Bodemonderzoek Ref. E en C02 plant  
 Uw ordernummer  
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2021096297/1  
 Startdatum analyse 10-Jun-2021  
 Datum einde analyse 16-Jun-2021  
 Rapportagedatum 16-Jun-2021/09:17  
 Bijlage A, B, C  
 Pagina 4/4

Analyse	Eenheid	6	7
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	0.012
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	0.013
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	0.0094 <sup>3)</sup>
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	0.0082 <sup>4)</sup>
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	0.0040
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 <sup>1)</sup>	0.056
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>			
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.089
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.054
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	0.061
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.053
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 <sup>1)</sup>	0.47

### Nr. Uw monsteromschrijving

6 MM14 22 (70-100) 22 (100-150)  
 7 MM15 27 (50-80) 27 (80-100)

### Opgegeven monstermatrix

Grond (AS3000)  
 Grond (AS3000)

### Monster nr.

12104694  
 12104695

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. 2E  
 3771 NB Barneveld Fax +2E  
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl  
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPA NL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
 V: VLAREL erkende verrichting  
 W: Wools Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord  
 Pr.coörd.



**Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021096297/1**

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
12104689	22-1 22 (0-50)				
0538671717	22	0	50	08-Jun-2021	1
12104690	22-2 22 (50-70)				
0538671696	22	50	70	08-Jun-2021	2
12104691	27-1 27 (0-50)				
0538671699	27	0	50	08-Jun-2021	1
12104692	27-4 27 (100-150)				
0538671713	27	100	150	08-Jun-2021	4
12104693	27-5 27 (150-200)				
0538671711	27	150	200	08-Jun-2021	5
12104694	MM14 22 (70-100) 22 (100-150)				
0538671703	22	70	100	08-Jun-2021	3
0538671709	22	100	150	08-Jun-2021	4
12104695	MM15 27 (50-80) 27 (80-100)				
0538671705	27	50	80	08-Jun-2021	2
0538671708	27	80	100	08-Jun-2021	3

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPA NL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2021096297/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \times RG$

**Opmerking 2)**

PCB 28 kan positief beïnvloed worden door PCB 31.

**Opmerking 3)**

PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

**Opmerking 4)**

PCB 153 kan positief beïnvloed worden door PCB 132.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. 2E 2E  
Fax 2E  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPARL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021096297/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
<b>Voorbehandeling</b>			
Malen kaakbreker (1kg)	W0101	Voorbehandeling	NEN-EN 16179
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
<b>Bodemkundige analyses</b>			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
<b>Metalen</b>			
Arseen (As)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Chroom (Cr)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
<b>Minerale olie</b>			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>			
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

SMA Zeeland b.v.  
T.a.v.   
Postbus 25  
4453 ZG 'S- HEERENHOEK  
NETHERLANDS

## Analysecertificaat

Datum: 23-Jun-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021101565/1
Uw project/verslagnummer	23210574
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Ref. E en C02 plant
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	09-Jun-2021

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyserecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

  
2E

2E

Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 RL Barneveld NL

Tel.   
Fax   
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPA NL2R  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 23210574  
 Uw projectnaam Bodemonderzoek Ref. E en C02 plant  
 Uw ordernummer  
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2021101565/1  
 Startdatum analyse 18-Jun-2021  
 Datum einde analyse 23-Jun-2021  
 Rapportagedatum 23-Jun-2021/14:25  
 Bijlage A, B, C, D  
 Pagina 1/3

Analyse	Eenheid	1	2
Voorbehandeling			
Cryogeen malen AS3000	Uitgevoerd		
Bodemkundige analyses			
S Droge stof	% (m/m)	80.1	
Q Droge stof	% (m/m)		80.5
S Organische stof	% (m/m) ds	1.4	
Q Organische stof	% (m/m) ds		0.7
Gloeirest	% (m/m) ds	97	
Q Gloeirest	% (m/m) ds		98
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	25.8	
Q Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds		11.9
Metalen			
S Arseen (As)	mg/kg ds	7.5	
Q Arseen (As)	mg/kg ds		7.7
S Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	
Q Barium (Ba)	mg/kg ds		<15
Q Cadmium (Cd)	mg/kg ds		<0.40
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	
Q Kobalt (Co)	mg/kg ds		<5.0
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	6.5	
Q Chroom (Cr)	mg/kg ds		19
S Chroom (Cr)	mg/kg ds	31	
Q Koper (Cu)	mg/kg ds		<5.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	6.0	
Q Kwik (Hg)	mg/kg ds		<0.10
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	
Q Molybdeen (Mo)	mg/kg ds		1.7
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	16	
Q Nikkel (Ni)	mg/kg ds		11
S Lood (Pb)	mg/kg ds	11	
Nr. Uw monsteromschrijving		Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	22-3 22 (70-100)	Grond (AS3000)	12122197
2	27-3 27 (80-100)	Grond / sediment	12126148

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. 2E  
 3771 NB Barneveld Fax 2E  
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl  
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
 V: VLAREL erkende verrichting  
 W: Wools Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV  
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),  
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)  
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).





## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 23210574  
 Uw projectnaam Bodemonderzoek Ref. E en C02 plant  
 Uw ordernummer  
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2021101565/1  
 Startdatum analyse 18-Jun-2021  
 Datum einde analyse 23-Jun-2021  
 Rapportagedatum 23-Jun-2021/14:25  
 Bijlage A, B, C, D  
 Pagina 2/3

Analyse	Eenheid	1	2
Q Lood (Pb)	mg/kg ds		<10
S Zink (Zn)	mg/kg ds	40	
Q Zink (Zn)	mg/kg ds		36
<b>Minerale olie</b>			
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds		<3.0
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds		<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds		<6.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds		<12
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds		<6.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds		<6.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	
Q Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds		<38
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>			
Q PCB 28	mg/kg ds		<0.0010
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	
Q PCB 52	mg/kg ds		<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	
Q PCB 101	mg/kg ds		<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	
Q PCB 118	mg/kg ds		<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	
Q PCB 138	mg/kg ds		<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	
Q PCB 153	mg/kg ds		<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monsternatrix	Monster nr.
1	22-3 22 (70-100)	Grond (AS3000)	12122197
2	27-3 27 (80-100)	Grond / sediment	12126148

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. 2E  
 3771 NB Barneveld Fax 2E  
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl  
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
 V: VLAREL erkende verrichting  
 W: Wools Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV  
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),  
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)  
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).



## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	23210574	Certificaatnummer/Versie	2021101565/1
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Ref. E en C02 plant	Startdatum analyse	18-Jun-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	23-Jun-2021
Uw monsternemer		Rapportagedatum	23-Jun-2021/14:25
		Bijlage	A, B, C, D
		Pagina	3/3

Analyse	Eenheid	1	2
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	
Q PCB 180	mg/kg ds		<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 <sup>1)</sup>	
Q PCB (som 7)	mg/kg ds		<0.0070
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>			
Q Naftaleen	mg/kg ds		<0.050
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	
Q Fenanthreen	mg/kg ds		<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	
Q Anthraceen	mg/kg ds		<0.050
Q Fluorantheen	mg/kg ds		<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds		<0.050
Q Chryseen	mg/kg ds		<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds		<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg ds		<0.050
Q Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds		<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	
Q Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds		<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	
Q PAK Totaal VROM (10)	mg/kg ds		<0.50
Q PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds		0.35 <sup>1)</sup>
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 <sup>1)</sup>	

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monsternatrix	Monster nr.
1	22-3 22 (70-100)	Grond (AS3000)	12122197
2	27-3 27 (80-100)	Grond / sediment	12126148

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. 2E  
Fax 2E  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting  
W: Wools Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord  
Pr.coörd.

KD  
TESTEN  
RvA L010



**Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021101565/1**

Pagina 1/1

Monster nr.		Uw monsteromschrijving			Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
Barcode	Boornr	Van	Tot			
12122197	22-3 22 (70-100)				08-Jun-2021	3
0538671703	22	70	100			
12126148	27-3 27 (80-100)					
0538671708						



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2021101565/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \times RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46      Tel. +31 (0)34 242 63 00  
3771 NB Barneveld      Fax +31 (0)34 242 63 99  
P.O. Box 459      E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
3770 AL Barneveld NL      Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021101565/1**

Pagina 1/2

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
<b>Voorbehandeling</b>			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
<b>Bodemkundige analyses</b>			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	NEN-EN 15934 en CMA 2/II/A.1
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	NEN 5754
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	NEN 5753
<b>Metalen</b>			
Arseen (As)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Arseen (As)	W0423	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Chroom (Cr)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Chroom (Cr)	W0423	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
<b>Minerale olie</b>			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	NEN-EN-ISO 16703
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>			

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. 2E  
Fax 2E  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPA NL2A  
KVK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021101565/1**

Pagina 2/2

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
PCB (7)	W0271	GC-MS	NEN 6980
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>			
PAK som A53000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK som A53000/AP04	W0271	GC-MS	NEN-ISO 18287
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	NEN-ISO 18287
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. 2E  
Fax 2E  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



**Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2021101565/1**

Pagina 1/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beïnvloed.

**Analyse**

De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.

Minerale Olie (GC) (Voorbehandeling)

**Monster nr.**

12122197

12126148



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. 2E  
Fax 2E  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 924 5 25  
IBAN: NL71BNP0227924 525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIN), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

## **Bijlage 5C Grondwater chemisch, deellocatie 1 en 2**

SMA Zeeland b.v.  
T.a.v.   
Postbus 25  
4453 ZG 'S- HEERENHOEK  
NETHERLANDS

## Analysecertificaat

Datum: 22-Jun-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021100311/1
Uw project/verslagnummer	23210574
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Ref. E en C02 plant
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	16-Jun-2021

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyserecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

  
  
2E

Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 RL Barneveld NL

Tel.   
Fax   
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPA NL2R  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 23210574  
 Uw projectnaam Bodemonderzoek Ref. E en C02 plant  
 Uw ordernummer  
 Uw monsternemer 2E

Certificaatnummer/Versie 2021100311/1  
 Startdatum analyse 16-Jun-2021  
 Datum einde analyse 22-Jun-2021  
 Rapportagedatum 22-Jun-2021/10:09  
 Bijlage A, B, C  
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
<b>Metalen</b>					
S Arseen (As)	µg/L	14	<5.0	42	<5.0
S Barium (Ba)	µg/L	62	74	<20	36
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	0.36	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	2.7	<2.0	2.4	<2.0
S Chroom (Cr)	µg/L	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
S Koper (Cu)	µg/L	4.6	2.6	<2.0	<2.0
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	7.0	10	9.1	4.3
S Nikkel (Ni)	µg/L	6.0	4.2	<3.0	<3.0
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	20	<10	<10	<10
<b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>					
S Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>
BTEX (som)	µg/L	<0.90	<0.90	<0.90	<0.90
S Naftaleen	µg/L	<0.020	<0.020	<0.020	0.23
S Styreen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
<b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b>					
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	02-1-1	Water (AS3000)	12117825
2	04-1-1	Water (AS3000)	12117826
3	22-1-1 (190-290)	Water (AS3000)	12117827
4	27-1-1 (200-300)	Water (AS3000)	12117828

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. 2E  
 3771 NB Barneveld Fax 2E  
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl  
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNP00227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
 V: VLAREL erkende verrichting  
 W: Woals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV  
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),  
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)  
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).



## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 23210574  
 Uw projectnaam Bodemonderzoek Ref. E en C02 plant  
 Uw ordernummer  
 Uw monsternemer 2E

Certificaatnummer/Versie 2021100311/1  
 Startdatum analyse 16-Jun-2021  
 Datum einde analyse 22-Jun-2021  
 Rapportagedatum 22-Jun-2021/10:09  
 Bijlage A, B, C  
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20	1.0	<0.20	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42	0.42	0.42	0.42
<b>Minerale olie</b>					
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	<10	<10	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	<10	<10	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	<10	<10	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	<15	<15	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	<10	<10	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	<10	<10	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	<50	<50	<50
<b>Anorganische verbindingen &amp; natte chemie</b>					
Q Stikstof volgens Kjeldahl (N)	mg/L	5.6	2.3	6.5	6.1
<b>Anorganische verbindingen</b>					
Q Ammonium (NH <sub>4</sub> -N)	mg N/L	4.3	0.24	0.67	0.49
Q Ammonium (NH <sub>4</sub> )	mg/L	5.6	0.31	0.87	0.63
S Nitraat (NO <sub>3</sub> -N)	mg N/L	<0.40	2.9	<0.40	<0.40
S Nitraat (NO <sub>3</sub> )	mg/L	<2.0	13	<2.0	<2.0

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	02-1-1	Water (AS3000)	12117825
2	04-1-1	Water (AS3000)	12117826
3	22-1-1 (190-290)	Water (AS3000)	12117827
4	27-1-1 (200-300)	Water (AS3000)	12117828

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. 2E  
 3771 NB Barneveld Fax 2E  
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl  
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPNL22A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 804 3.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
 V: VLAREL erkende verrichting  
 W: Wools Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV  
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),  
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)  
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord  
 Pr.coörd.



**Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021100311/1**

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
<b>12117825</b>	<b>02-1-1</b>				
0680557914	02	0	0	16-Jun-2021	1
0680557930	02	0	0	16-Jun-2021	2
0800962839	02	0	0	16-Jun-2021	3
0665046118	02	0	0	16-Jun-2021	4
0620416862	02	0	0	16-Jun-2021	5
<b>12117826</b>	<b>04-1-1</b>				
0680557924	04	0	0	16-Jun-2021	1
0680557925	04	0	0	16-Jun-2021	2
0800962766	04	0	0	16-Jun-2021	3
0665046119	04	0	0	16-Jun-2021	4
0620416863	04	0	0	16-Jun-2021	5
<b>12117827</b>	<b>22-1-1 (190-290)</b>				
0680557897	22	190	290	16-Jun-2021	1
0680557908	22	190	290	16-Jun-2021	2
0800962786	22	190	290	16-Jun-2021	3
0665046115	22	190	290	16-Jun-2021	4
0620416876	22	190	290	16-Jun-2021	5
<b>12117828</b>	<b>27-1-1 (200-300)</b>				
0680557931	27	200	300	16-Jun-2021	1
0680557896	27	200	300	16-Jun-2021	2
0800962809	27	200	300	16-Jun-2021	3
0665046120	27	200	300	16-Jun-2021	4
0620416869	27	200	300	16-Jun-2021	5

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Fax  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPARL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2021100311/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \times RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. 2E  
Fax +2E  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021100311/1**

Pagina 1/2

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
<b>Metalen</b>			
Arseen (As)	W0421	ICP-MS	pb 3150-1/2 & NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Chroom (Cr)	W0421	ICP-MS	pb 3150-1/2 & NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
<b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>			
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
<b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b>			
VOC (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiChEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,2-Dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,3-Dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
<b>Minerale olie</b>			
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	pb 3110-5
<b>Anorganische verbindingen &amp; natte chemie</b>			
Stikstof (N) volgens Kjeldahl	W0554	Spectrometrie	Eigen meth. (NEN-ISO 5663/NEN-ISO 15923-1)
<b>Anorganische verbindingen</b>			
Ammonium	W0566	Spectrometrie	NEN-ISO 15923-1
Nitraat	W0566	Spectrometrie	Cf. pb 3140-2 en cf. NEN-ISO 15923-1

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021100311/1**

Pagina 2/2

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
---------	---------	----------	--------------------

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 35 691 1111  
Fax +31 35 691 1112  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



22000596.M13

Yara Sluiskil B.V. – Project Yara omgevingsvergunning CCS  
Onderbouwing natuur (M13)

22000596.M13

Yara Sluiskil B.V. – Project Yara omgevingsvergunning CCS  
Onderbouwing natuur (M13)

Datum: 04 oktober 2021

Opdrachtgever: Yara Sluiskil B.V.  
2E 2E  
Industrieweg 10  
4541 HJ SLUISKIL  
2E @yara.com

Auteur:

2E

Goedgekeurd:

2E

2E

BSc





INHOUD	PAGINA
1. INLEIDING	3
1.1 Aanleiding	3
1.2 Doel	3
2. VOORONDERZOEK NATUUR	3
2.1 Locatie	3
2.2 Effectenindicator soorten	4
2.3 Quicksan beschermde natuurwaarden	4
3. VERVOLGONDERZOEK	4
3.1 Grondgebonden zoogdieren	4
3.2 Vleermuizen	4
3.3 Amfibieën	5
3.4 Broedvogels	5
4. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	5
4.1 Conclusie	5
4.2 Aanbeveling	6

## BIJLAGEN

- 1 Layout projectlocatie
- 2 Rapportage quickscan beschermde natuurwaarden Adviesbureau Wieland
- 3 Rapportage nader onderzoek Adviesbureau Wieland





## 1. INLEIDING

### 1.1 Aanleiding

Yara Sluiskil B.V. – verder Yara - is een bedrijf dat wereldwijd actief is op het gebied van meststoffen productie waarmee oplossingen voor duurzame landbouw worden geboden. Binnen de inrichtingsgrenzen aan de Industrieweg 10 in Sluiskil staan verschillende moderne installaties voor de productie van ammoniak, kooldioxide, salpeterzuur, ureum - en nitraat kunstmest.

Bij het productieproces van Yara komt kooldioxide vrij ( $\text{CO}_2$ ). De vrijgekomen  $\text{CO}_2$  wordt binnen de huidige bedrijfsvoering afgevangen en ingezet als grondstof voor onder andere de productie van de eindproducten (foodgrade) kooldioxide en ureum. Ook wordt  $\text{CO}_2$  als hulpstof ingezet voor het vergunde project WarmCo. Yara heeft door voornoemde toepassingen haar emissie van  $\text{CO}_2$  de afgelopen jaren gereduceerd. Een deel van de  $\text{CO}_2$  wordt in de actuele situatie nog afgeblazen naar de lucht. Yara wil emissie van  $\text{CO}_2$  verder reduceren.

Yara voorziet in deze reductie met een project onder de naam 'Carbon Capture and Storage', verder aan te duiden als 'CCS'. In lijn met de klimaatdoelstellingen en het streven naar een zo duurzaam mogelijk productieproces, wordt met het project gekeken naar de beoogde verdere reductie van de emissies van  $\text{CO}_2$ . Het project is gericht op afgevangen  $\text{CO}_2$ -stromen, die Yara niet kan toepassen in de huidige bedrijfsvoering. Hiervoor wordt de bestaande installatie uitgebreid. Binnen het project is Yara voornemens om de  $\text{CO}_2$  die nu nog geëmitteerd wordt vanuit het proces vloeibaar te maken, zodat het per schip kan worden afgevoerd naar een geologische opslaglocatie.

Door het project verandert de – werking van de – inrichting, waardoor het noodzakelijk is om conform artikel 2.1 lid 1 (e sub 2°) van de Wabo een omgevingsvergunning aan te vragen. Voor de volledigheid wordt benoemd dat ook het bouwdeel van de omgevingsvergunning conform artikel 2.1 lid 1 (a) wordt aangevraagd in het kader van project CCS.

### 1.2 Doel

Dit document bevat informatie op basis waarvan kan worden geconcludeerd of er aanleiding is om redelijkerwijs te vermoeden dat er beschermde soorten kunnen voorkomen op de projectlocatie en/of het onderdeel gebiedsbescherming relevant is binnen het kader van de aanvraag omgevingsvergunning.

## 2. VOORONDERZOEK NATUUR

### 2.1 Locatie

Voor de situering van de projectlocatie binnen de inrichting van Yara Sluiskil wordt verwezen naar de bijlagen bij dit rapport (bijlage 1).

De beoogde locatie bestaat voor een groot deel uit braakliggend terrein waar frequent gras wordt gemaaid. Het bestaat uit een noordelijk deel en een zuidelijk deel. In het noordelijk deel staan oude kastanjebomen. In het zuidelijk deel is een klein bosje met moerasvegetatie en water.



## 2.2 Effectenindicator soorten

Op bovengenoemde projectlocatie komen, op basis van een gebiedsselectie binnen de effectenindicator voor soorten, geen wettelijk beschermde soorten voor waarbij schadelijke effecten worden verwacht.

Als er geen waarnemingen uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) zijn, kunnen er nog wél beschermde soorten voorkomen. Yara is zelf verantwoordelijk om - eventueel met hulp van het bevoegd gezag - te achterhalen of er daadwerkelijk beschermde soorten op de projectlocatie voorkomen. Yara heeft een quickscan flora en fauna laten uitvoeren.

## 2.3 Quickscan beschermde natuurwaarden

In het voorjaar van 2021 is een quickscan beschermde natuurwaarden uitgevoerd door Adviesbureau Wieland. Voor de onderzoeksresultaten wordt verwezen naar de bijlagen bij dit rapport (bijlage 2).

Voor het project is stikstofdepositieonderzoek uitgevoerd (M09). Op basis van de onderzoeksresultaten uit dat onderzoek worden geen negatieve effecten verwacht op gebieden die zijn aangewezen in het kader van het Natuurwerk Zeeland. Deze gebieden liggen op ruime afstand (>0,5 kilometer).

Het zuidelijk deel van het plangebied, met het kleine bosje met moerasvegetatie en water, is mogelijk leefgebied voor zoogdieren, amfibieën en broedvogels. Of er beschermde soorten uit deze soortgroepen voorkomen en wat de functie van dit gebied is, is nader onderzocht.

Binnen het projectgebied is voorzien voornoemd bosje in de voorbereidende fase van het project te kappen. Hiervoor moet rekening worden gehouden met de daarvoor geldende bepalingen qua kapactiviteiten binnen de Wet natuurbescherming.

## 3. VERVOLGONDERZOEK

In de zomer en het najaar van 2021 is nader onderzoek uitgevoerd op de projectlocatie door Adviesbureau Wieland. Voor de onderzoeksresultaten wordt verwezen naar de bijlagen bij dit rapport (bijlage 3).

Onderstaand zijn beknopt de resultaten en conclusies voor de grondgebonden zoogdieren, vleermuizen, amfibieën en broedvogels opgenomen.

### 3.1 Grondgebonden zoogdieren

Er is een cameraval, marterbox en struikrover geplaatst. Als lokstof zijn sardientjes gebruikt. Er zijn tijdens het onderzoek geen marterachtigen vastgesteld. Er zijn geen konijnenholen en hazenlegers vastgesteld in het plangebied. Tijdens het vleermuisonderzoek is vastgesteld dat het te kappen bosje onderdeel uit maakt van het leefgebied van egels.

### 3.2 Vleermuizen

Tijdens het onderzoek zijn langs vliegende gewone dwergvleermuizen en ruige dwergvleermuizen vastgesteld. Er zijn vooralsnog geen verblijfplaatsen, paarverblijven, winterverblijven en kraamkolonies aangetroffen. Het plangebied maakt ook geen onderdeel uit van vliegroutes of foerageergebieden.





### 3.3 Amfibieën

In de waterpartij in het plangebied zijn amfibieën geplaatst. Ook is de oeverzone afgezocht op eitjes en ei-snoeren, is er gevist met een amfibienet en is er geluisterd naar kooractiviteit. In het plangebied zijn de larven van de gewone pad vastgesteld. Andere soorten zijn niet vastgesteld.

### 3.4 Broedvogels

In het plangebied zijn de volgende broedvogels vastgesteld: ekster, tjiftjaf, winterkoning en houtduif. Er zijn geen soorten vastgesteld waarvan het leefgebied jaarrond beschermd is.

## 4. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

### 4.1 Conclusie

In het kader van project CCS heeft Yara onderzocht of er aanleiding is om redelijkerwijs te vermoeden dat er beschermde soorten kunnen voorkomen op de projectlocatie. Ook is onderzocht of het onderdeel gebiedsbescherming relevant is binnen het kader van de aanvraag omgevingsvergunning.

Op basis van het onderzoeksrapport van Adviesbureau Wieland (bijlage 2), een quickscan beschermde natuurwaarden, is geconcludeerd dat geen negatieve effecten verwacht worden op gebieden die zijn aangewezen in het kader van het Natuurwerk Zeeland. Deze gebieden liggen op ruime afstand (>0,5 kilometer). Het onderdeel gebiedsbescherming is daarmee niet relevant in het kader van de aanvraag omgevingsvergunning.

Op basis van het onderzoeksrapport van Adviesbureau Wieland (bijlage 2) is geconcludeerd dat het zuidelijk deel van het plangebied, met het kleine bosje met moerasvegetatie en water, mogelijk leefgebied kan zijn voor zoogdieren, amfibieën en broedvogels. Nader onderzoek is uitgevoerd om te beoordelen of sprake is van mogelijk negatieve effecten voor beschermde soorten.

Het uitgevoerde nader onderzoek heeft uitgewezen dat er geen sprake is van mogelijk negatieve effecten op beschermde soorten als gevolg van het project.

Voor het aangetroffen leefgebied van de egel (grondgebonden zoogdier) is de zorgplicht van toepassing. Hetzelfde geldt voor de aangetroffen gewone pad (amfibie). Dit betekent dat de voorbereidende werkzaamheden, de kap van het bosje en het dempen van de waterpartij, respectievelijk buiten de kwetsbare periode van de egel en voortplantingsperiode van de gewone pad moeten worden uitgevoerd. Met betrekking tot de aangetroffen broedvogels geldt eveneens dat het bosje gekapt dient te worden buiten de broedperiode. Het vleermuisonderzoek heeft geen verblijfplaatsen opgeleverd. De laatste onderzoeksrunde dient nog wel te worden uitgevoerd. Er is vooralsnog geen aanleiding om afwijkende onderzoeksresultaten dan die beschreven in §3.2 te verwachten. De definitieve onderzoeksrapportage wordt bij afronding van het onderzoek opgeleverd (bijlage 3).

Het aspect natuur levert op basis van de genoemde maatregelen redelijkerwijs geen beperkingen op voor de procedure waarmee de aanvraag omgevingsvergunning voor project CCS in behandeling wordt genomen.





#### 4.2 Aanbeveling

In het noordelijk deel van de projectlocatie, in de nabijheid van de beoogde opslagcilinders, staan oude kastanjabomen die gespaard kunnen worden.

Voordat kan worden gestart met de civiele werkzaamheden zal er beplanting gekapt worden in het zuidelijk deel van de projectlocatie waar voorzien is in – onder andere – een nieuw compressorgebouw van circa 950 m<sup>2</sup>. Indien het oppervlak te kappen beplanting groter is dan 1.000 m<sup>2</sup> voorziet Yara in een melding in het kader van de Wet natuurbescherming. Yara zal in dat geval een minimaal vergelijkbaar oppervlak compenseren.

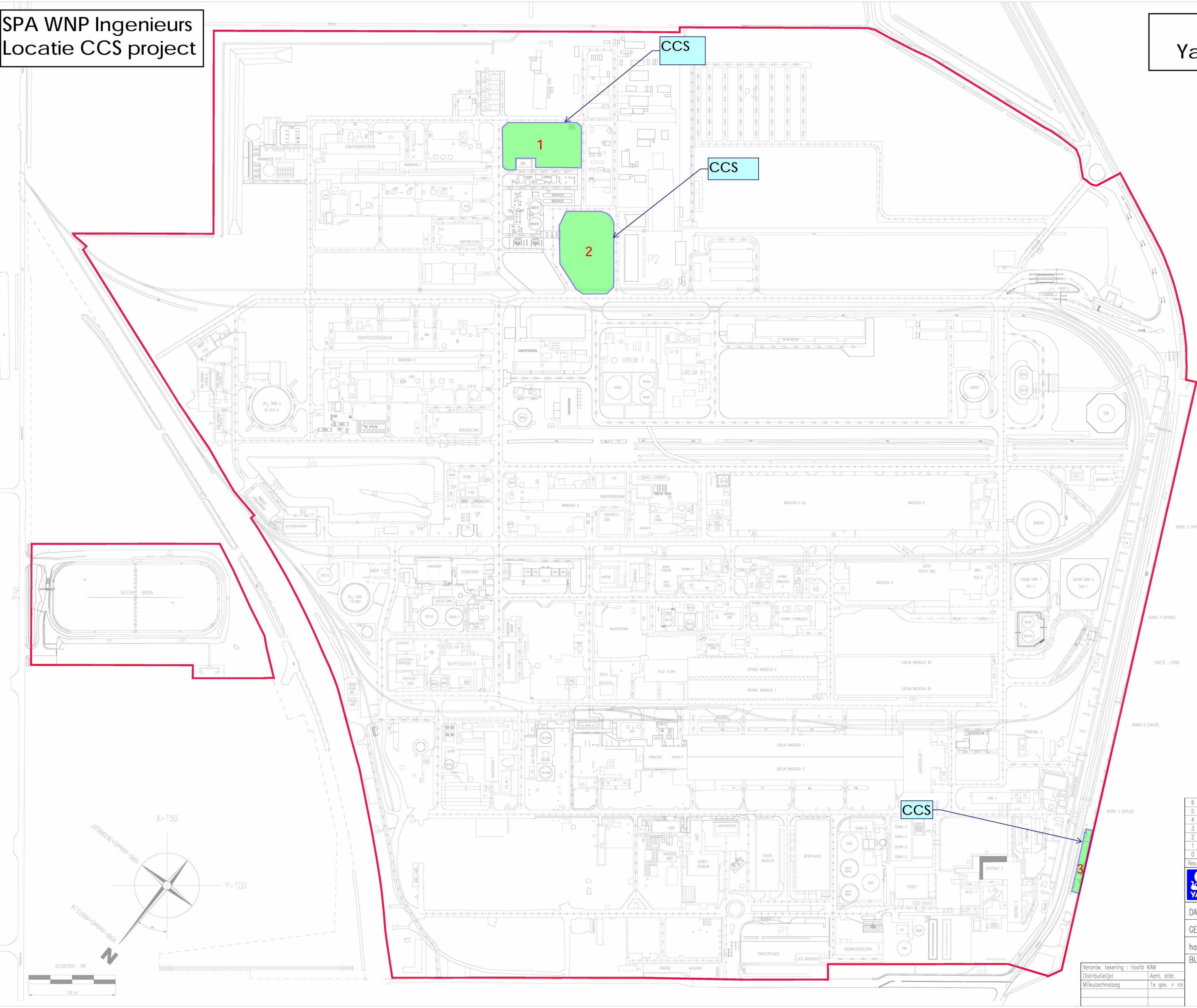
De onderzoeksresultaten van het nader onderzoek zijn in beginsel drie jaar geldig. Aanbevolen wordt om de benoemde maatregelen met betrekking tot soortenbescherming (§4.1) in het plangebied op te volgen zodat er geen onverwachte ontwikkelingen zijn voor aanvang van het project.

SPA WNP ingenieurs



BIJLAGE





LEGENDA

- Inrichtingsgrens
- CCS locaties
- 1 CO<sub>2</sub> plant
- 2 Opslag CO<sub>2</sub>
- 3 Verlading CO<sub>2</sub>

6			
5			
4			
3	18/03/21	Rood ingekleurde grenzen verwijderd	SRA
2	04/06/20	Inrichtingsgrens thv kruisstraat aang. (OR-00530)	CRE
1	10/11/11	Inrichtingsgrenzen toegevoegd	lap
0	01/08/11	Nieuw tekening nummer	LOP
Rev.	Datum	Omschrijving wijziging	Tek. Akkoord afdeling



INDUSTRIEWEG 10  
4541 HJ SLUISKIL

BETREFT AFDELING  
KAM

DATUM : 01/08/11

GETEK. : LOP

has50722.dwg

BUJBEH. TEKENINGEN :

INRICHTINGSGRENSZEN  
FABRIEKSTERREIN  
YARA SLUISKIL  
KAM

FORMAAT	TEKNR.	255
BLAD	01	
DOSS.	20	

Verantw. tekening : Hoofd KAM	
Distributielijst	Aan
Milieutechnoloog	1x





BIJLAGE

# Quickscan beschermde natuurwaarden

## *Yara Sluiskil – Project Carbon Capture and Storage (CCS)*



Plangebied: Industrieweg 10, Sluiskil

Opsteller:



## Quicksan beschermde natuurwaarden *Yara Sluiskil – Project Carbon Capture and Storage (CCS)*

Plangebied                      Industrierweg 10, Sluiskil

Opsteller

2E 2E

Datum

6 april 2021

Opdrachtgever

Yara Sluiskil

Adviesbureau Wieland  
Liniestraat 13  
4561 ZS Hulst

2E

© Niets uit deze rapportage mag gekopieerd worden zonder schriftelijke toestemming van de auteur.



**INHOUDSOPGAVE**

1.	INLEIDING .....	4
1.1	Aanleiding.....	4
1.2	Doel.....	5
1.3	Opzet rapportage.....	5
2.	TOELICHTING ONDERZOEKSKADER .....	6
2.1	Wet natuurbescherming .....	6
2.1.1	Bescherming van gebieden (Natura 2000).....	6
2.1.2	Bescherming van soorten.....	7
2.1.3	Bescherming van houtopstanden.....	10
2.2	Natuurnetwerk.....	10
3.	OMSCHRIJVING PLANGEBIED .....	11
3.1	Algemeen.....	11
3.2	Beschrijving.....	12
4.	RESULTATEN BESCHERMDE GEBIEDEN.....	14
4.1	Wet natuurbescherming .....	14
4.1.1	Natura 2000 .....	14
4.1.2	Natuurnetwerk Zeeland (NNZ).....	14
5.	RESULTATEN BESCHERMING HOUTOPSTANDEN .....	15
6.	RESULTATEN SOORTENBESCHERMING .....	16
6.1	Zoogdieren .....	16
6.2	Vogels .....	16
6.2.1	Broedvogels .....	16
6.2.2	Watervogels .....	17
6.3	Reptielen en Amfibieën.....	17
6.4	Vissen .....	17
6.5	Ongewervelden .....	18
6.6	Vaatplanten .....	18
7.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....	19
7.1	Algemeen.....	19
7.2	Beschermde gebieden .....	19
7.3	Beschermde houtopstanden.....	19
7.4	Beschermde soorten .....	20

**BIJLAGEN**

Bijlage 1: Kaart Natuurbeheerplan, Natura 2000

Bijlage 2: Informatie Wet natuurbescherming

## 1. INLEIDING

### 1.1 Aanleiding

De onderneming Yara Sluiskil B.V., hierna Yara genoemd, is gevestigd aan de Industrieweg 10 te Sluiskil in de gemeente Terneuzen. Yara is producent van stikstofhoudende (kunst)meststoffen. Hiertoe beschikt zij over een omgevingsvergunning in het kader van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo).

Bij het productieproces van Yara komt kooldioxide (CO<sub>2</sub>) vrij. De vrijgekomen CO<sub>2</sub> wordt binnen de huidige bedrijfsvoering afgevangen en ingezet als grondstof voor onder andere de productie van de eindproducten ureum en (foodgrade) kooldioxide. Ook wordt CO<sub>2</sub> als hulpstof ingezet voor het vergunde project WarmCO.

Yara heeft door voornoemde toepassingen haar emissie van CO<sub>2</sub> de afgelopen jaren sterk gereduceerd. Een deel van de CO<sub>2</sub> wordt in de actuele situatie nog afgeblazen naar de lucht. Yara wil haar emissie van CO<sub>2</sub> verder reduceren.

Yara voorziet in deze reductie met een project onder de naam '*Carbon Capture and Storage*', verder aan te duiden als '*CCS*'. In lijn met de klimaatdoelstellingen en het streven naar een zo duurzaam mogelijk productieproces wordt met het project gekeken naar de beoogde verdere reductie van de emissies van CO<sub>2</sub>. Ook in het kader van het Europese Emissions Trading System (ETS) zal het project voordelen op gaan leveren, vooruitlopend op de EU ETS-benchmarks van 2025.

Het project is gericht op reeds afgevangen CO<sub>2</sub>-stromen, die Yara niet kan toepassen in de huidige bedrijfsvoering. Hiervoor wordt de bestaande installatie uitgebreid. Binnen het project is Yara voornemens om de CO<sub>2</sub>, die nu nog geëmitteerd wordt, vanuit het proces vloeibaar te maken, zodat het per schip kan worden afgevoerd naar een geologische opslaglocatie.

Door het project verandert de – werking van de – inrichting, waardoor het noodzakelijk is om conform artikel 2.1 lid 1 (e sub 2<sup>o</sup>) van de Wabo een omgevingsvergunning aan te vragen.

In opdracht van Yara Sluiskil heeft Adviesbureau Wieland een quickscan uitgevoerd voor het plangebied van project CCS.

## 1.2 Doel

De voorgenomen ontwikkelingen kunnen schadelijke effecten hebben op beschermde soorten en natuurgebieden. Wet- en regelgeving voor flora, fauna en natuurgebieden kan hierdoor worden overtreden.

Deze quickscan bevat de resultaten van een voorstudie van beschikbare kennis op het gebied van beschermde natuurwaarden. Op basis van de gevonden resultaten kan op voorhand bepaald worden of significante effecten op de huidige (beschermde) natuurwaarden al dan niet uit te sluiten zijn en wat eventueel nog nader onderzocht dient te worden.

Door middel van een oriënterend bronnen- en veldonderzoek zullen de volgende vragen, voor zover mogelijk, worden beantwoord:

- Tot welke (mogelijke) effecten leiden de werkzaamheden op beschermde natuurwaarden?
- Wat is de reikwijdte van de mogelijke effecten?
- Hoe beïnvloeden de effecten de jaarrond beschermde soorten en de kwalificerende natuurwaarden, gelet op de instandhoudingsdoelen?
- Zijn mogelijke negatieve effecten significant (al of niet in combinatie met andere projecten in de omgeving)?
- Op welke wijze kunnen negatieve effecten voorkomen of gemitigeerd worden?

## 1.3 Opzet rapportage

De opzet van deze rapportage is als volgt. Hoofdstuk 1 bevat naast de beschrijving van het doel ook een omschrijving van de voorgenomen activiteit. Hoofdstuk 2 bevat een beschrijving van relevante kaders op het gebied van wet- en regelgeving.

In hoofdstuk 3 is een korte beschrijving gegeven van het studiegebied, het plangebied en zijn diverse foto's opgenomen.

De hoofdstukken 4, 5 en 6 geven een beschrijving van de te verwachten en de aangetroffen natuurwaarden in het gebied, respectievelijk binnen het kader van beschermde natuurgebieden (H4), houtopstanden (H5) en soortenbescherming (H6). De onderzoeksresultaten zijn vervolgens geïnterpreteerd en beoordeeld in relatie tot de voorgenomen activiteit.

Het afsluitende hoofdstuk bevat conclusies en aanbevelingen.



## 2. TOELICHTING ONDERZOEKSKADER

### 2.1 Wet natuurbescherming

De Wet Natuurbescherming (Wnb) regelt de bescherming van beschermde natuurgebieden (Natura 2000) en regelt de soortbescherming. De provincies zijn voor de Wet Natuurbescherming het bevoegd gezag en regelen tevens de vergunning en ontheffingen. De bescherming van de Wet Natuurbescherming is grofweg op te delen in 3 categorieën:

- Bescherming van gebieden
- Bescherming van soorten
- Bescherming van houtopstanden

#### 2.1.1 Bescherming van gebieden (Natura 2000)

De Europese Vogelrichtlijn (1979) regelt de bescherming van leefgebieden van Europees bedreigde en kwetsbare vogelsoorten. Met de Europese Habitatrichtlijn (1992) worden Europese (half-) natuurlijke habitats en bedreigde en kwetsbare dier- (andere dan vogels) en plantensoorten beschermd. De Natura 2000-gebieden zijn de gebieden die zijn aangewezen als speciale beschermingszones (SBZ's) in het kader van de EU Vogel- en/of Habitatrichtlijn.

Deze gebieden samen vormen het omvangrijke Europese netwerk Natura 2000. Het hoofddoel van Natura 2000 is het stoppen van de achteruitgang en de waarborging van de biodiversiteit in Europa.

De Europese Vogel- en Habitatrichtlijn zijn in de Wet natuurbescherming (Wnb) overgenomen. Vanuit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn zijn belangrijke bepalingen overgenomen. Eén van die bepalingen is het afwegingskader, inclusief compenserende maatregelen, zoals dat in artikel 6 van de Habitatrichtlijn staat. Het afwegingskader geeft aan op welke wijze besluitvorming plaats moet vinden voor plannen en projecten met mogelijke gevolgen voor beschermde natuurgebieden.

Binnen Nederland zijn er, in de periode 1986-2005, 79 belangrijke vogelgebieden als speciale beschermingszone (SBZ) van de Vogelrichtlijn aangewezen. In het kader van de Habitatrichtlijn zijn in 2003 141 gebieden aangemeld bij de Europese Commissie. Ongeveer 87% van het oppervlak van deze Habitatrichtlijngebieden heeft overlap met de gebieden die als Vogelrichtlijngebied zijn aangewezen. In Aanwijzingsbesluiten wordt door de minister van EZ de bescherming van de Natura 2000-gebieden juridisch vastgelegd. Centraal in de Aanwijzingsbesluiten staan de instandhoudingsdoelstellingen ten aanzien van leefgebieden, natuurlijke habitats en populaties van in het wild levende plant- en diersoorten, waarvoor het betreffende gebied is aangewezen.

Het toetsingskader van de Wet natuurbescherming kent de volgende procedurevarianten:

1. Zeker geen kans op effecten:  
*geen vergunningplicht,*
2. Kans op effecten, maar zeker niet significant:  
*vergunningaanvraag via een verstoringstoets/verslechteringstoets,*
3. Kans op significante effecten:  
*vergunningaanvraag via passende beoordeling  
(alternatieventoets + dwingende redenen van groot openbaar belang).*

Het referentiekader voor de toetsing wordt gevormd door de instandhoudingsdoelen voor de habitats en soorten waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen.

### 2.1.2 Bescherming van soorten

De Wet Natuurbescherming onderscheidt drie verschillende beschermingsregimes, met elk hun eigen verbodsbepalingen (zie tabel 1). De eerste twee categorieën zijn gebaseerd op de door de Europese Unie opgestelde Vogelrichtlijn (uit 1979) en de Habitatrichtlijn (uit 1992).

Tabel 1: Verbodsbepalingen Wet natuurbescherming (Wnb)

Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn § 3.1 Wn	Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn § 3.2 Wn	Beschermingsregime andere soorten § 3.3 Wn
Art 3.1 lid 1 Het is verboden in het wild levende vogels opzettelijk te doden of te vangen.	Art 3.5 lid 1 Het is verboden soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen	Art 3.10 lid 1a Het is verboden soorten opzettelijk te doden of te vangen
Art 3.1 lid 2 Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen	Art 3.5 lid 4 Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen	Art 3.10 lid 1b Het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen
Art 3.1 lid 3 Het is verboden eieren te rapen en deze onder zich te hebben	Art 3.5 lid 3 Het is verboden eieren van dieren in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen	Niet van toepassing
Art 3.1 lid 4 en lid 5 Het is verboden vogels opzettelijk te storen, tenzij de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort	Art 3.5 lid 2 Het is verboden dieren opzettelijk te verstoren	Niet van toepassing
Niet van toepassing	Art 3.5 lid 5 Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te onwortelen of te vernielen	Art 3.10 lid 1c Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te onwortelen of te vernielen

Het Bron: Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen, Ministerie van Economische Zaken

Het derde beschermingsregime betreft soorten die niet op Europees niveau beschermd zijn, maar wel op landelijk niveau: de Nationaal beschermde soorten. In de wet aangeduid als "andere soorten". Voor de soorten binnen dit beschermingsregime geldt een onderzoekspllicht, en bij negatieve effecten een ontheffingspllicht. De provincies kunnen aangeven of zij soorten uit deze lijst willen vrijstellen van ontheffingspllicht.

Naar deze soorten is aanvullend onderzoek of een ontheffing niet nodig, wel geldt ten alle tijde de zorgpllicht. Deze zorgpllicht houdt in dat men bij werkzaamheden met mogelijk negatief effect op planten en dieren, maatregelen dient te nemen (binnen wat redelijkerwijs van men verwacht kan worden) om onnodige schade aan planten of dieren te voorkomen.

Onder de werking van de soortbescherming vallen circa 930 dier- en plantensoorten. Alle inheemse zoogdieren, vogels, amfibieën en reptielen zijn beschermd. Tevens hebben een aantal planten, vissen, insecten en ongewervelden een beschermde status. Voor de in het wild voorkomende planten en dieren geldt bovendien de algemene zorgpllicht (art. 1.11).

De werkingssfeer van de Wet Natuurbescherming is niet beperkt tot of gerelateerd aan speciaal aangewezen gebieden, maar geeft de beschermde soorten overal in Nederland bescherming. In onder andere artikelen 3.3, 3.8 en 3.10 van de Wet natuurbescherming worden de ontheffings- en vrijstellingsmogelijkheden weergegeven. Welke voorwaarden verbonden zijn aan de ontheffing- of vrijstelling (zoals werken met een goedgekeurde gedragscode) hangt af van de dier- of plantensoorten die voorkomen in het plangebied.

### **Beschermde soorten – met (Provinciale) vrijstelling**

Voor deze soorten geldt een vrijstelling van een of meerdere verbodsbepalingen (zoals bijvoorbeeld het vangen van dieren en/of het vernielen van vaste verblijfsplaatsen). Voor deze soorten is derhalve in veel gevallen geen ontheffing nodig. Wel geldt ten aanzien van deze soorten de zorgplicht, die eveneens van de Wet natuurbescherming uitgaat.

Soorten die vallen onder de vrijstelling - per Provincie verschillend - betreffen onder andere algemene zoogdiersoorten, zoals algemene muizen- en spitsmuizen, de woelrat, de egel, ree en vos, algemene amfibiesoorten, waaronder de bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander.

### **Overige 'nationaal beschermde' soorten**

Voor deze soorten geldt voor ruimtelijke ontwikkeling en bestendig beheer een mogelijkheid voor ontheffing, welke aan drie criteria wordt getoetst:

- er is sprake van een in of bij wet genoemd belang;
- er is geen alternatief en;
- 'doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort'.

Voor deze soorten is derhalve een ontheffing nodig. Ook kan gewerkt worden met een goedgekeurde gedragscode. Soorten die vallen onder dit nationale beschermingsregime, betreft onder andere:

- Algemene zoogdiersoorten, zoals das, boommarter;
- Algemene amfibieën en reptielen, alpenwatersalamander, hazelworm;
- Flora als schubvaren en bokkenorchis;
- Vissoorten waaronder de grote modderkruiper.

Daarnaast geldt ook voor deze soorten de algemene zorgplicht.

### **Habitatrichtlijnsoorten**

Voor deze soorten geldt het zwaarste beschermingsregime en is voor ruimtelijke ontwikkeling geen vrijstelling mogelijk van de ontheffingsplicht. Voor deze soorten dient een ontheffing te worden aangevraagd, welke aan drie criteria wordt getoetst:

- er is sprake van een in of bij wet genoemd belang;
- er is geen alternatief en;
- 'doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort'.

Wel kan als voldaan wordt aan een in de wet genoemd belang ook bij ruimtelijke ontwikkeling gewerkt worden met een goedgekeurde gedragscode. Daarnaast geldt ook voor deze soorten de algemene zorgplicht. Tot dit beschermingsregime horen o.a. alle vleermuissoorten, de bever, otter, noordse woelmuis, verschillende amfibiesoorten waaronder rugstreeppad en kamsalamander.



**Vogelrichtlijnsoorten:**

Alle vogels zijn in Nederland gelijk beschermd. Voor deze soorten geldt het zwaarste beschermingsregime en is voor ruimtelijke ontwikkeling ook geen vrijstelling mogelijk van de ontheffingsplicht. Voor deze soorten dient een ontheffing te worden aangevraagd, welke aan drie criteria wordt getoetst:

- er is sprake van een in of bij wet genoemd belang;
- er is geen alternatief en;
- 'doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort'.

Wel kan als voldaan wordt aan een in de wet genoemd belang ook bij ruimtelijke ontwikkeling gewerkt worden met een goedgekeurde gedragscode. Daarnaast geldt ook voor deze soorten de algemene zorgplicht.

**Zorgplicht**

Voor alle in het wild voorkomende plant- en diersoorten, dus ook voor onbeschermden en beschermden soorten die zijn vrijgesteld geldt wel de ook 'algemene zorgplicht' (art. 1.11 Wet natuurbescherming).

Deze zorgplicht houdt in dat initiatiefnemer passende maatregelen moet nemen om schade aan beschermd gebied en in het wild voorkomend plant en diersoorten te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om het niet verontrusten of verstoren in de kwetsbare perioden zoals de winterslaap, de voortplantingstijd en de periode van afhankelijkheid van de jongen.

De kwetsbare perioden voor de verschillende soortgroepen zijn niet allen gelijk. Als 'veilige' periode voor alle groepen geldt in het algemeen de periode van half augustus tot half november, de periode waarin de voortplantingstijd achter de rug is en diersoorten als vleermuizen, overige zoogdieren en amfibieën nog niet in winterslaap zijn. Indien een locatie in die periode bouwrijp wordt gemaakt, kan daarna gedurende het winterseizoen en het daarop volgende voorjaar probleemloos worden gewerkt.

Zo kan bijvoorbeeld vegetatie gedurende het groeiseizoen kort gemaaid worden, zodat er geen vogels gaan broeden en het tegen de winter ook ongeschikt is voor kleine zoogdieren of amfibieën die in winterslaap gaan.

Indien tijdens de uitvoering van de werkzaamheden beschermden soorten worden waargenomen dienen maatregelen genomen te worden om schade aan deze individuen zo veel mogelijk te voorkomen (bijvoorbeeld wegvangen en verplaatsen of terreindelen af te zetten en het werk ter plaatse stil te leggen). Ecologische begeleiding kan hierin voorzien.

### 2.1.3 Bescherming van houtopstanden

De bescherming van houtopstanden betreft voornamelijk een voortzetting van Boswet en richt zich op de instandhouding van het bosareaal. Bij houtopstanden groter dan 10 are of 20 rijbomen en gelegen buiten de bebouwde kom geldt een meldplicht, herplantplicht en mogelijke oplegging van een kapverbod. Deze voorwaarden zijn tevens van kracht als het slechts een deel van de houtopstand groter dan 10 are of 20 bomen in een rij betreft. Het onderdeel beschermde houtopstanden heeft geenbetrekking op:

- houtopstanden binnen de bij besluit van de gemeenteraad vastgestelde grenzen bebouwde kom;
- houtopstanden op erven of in tuinen;
- fruitbomen en windschermen om boomgaarden;
- naaldbomen, kennelijk bedoeld om te dienen als kerstbomen, indien niet ouder dan twintig jaar;
- kweekgoed;
- het dunnen van een houtopstand;
- uit populieren of wilgen bestaande:
  - wegbeplantingen;
  - beplantingen langs waterwegen, en
  - éénrijige beplantingen langs landbouwgronden;
- uit populieren, wilgen, essen of elzen bestaande beplantingen die kennelijk zijn bedoeld voor de productie van houtige biomassa, indien zij:
  - ten minste eens per tien jaar worden geoogst;
  - bestaan uit minstens tienduizend stoven per hectare per beplantingseenheid, zijnde een aaneengesloten beplanting die niet wordt doorsneden door onbeplante stroken breder dan twee meter, en zijn aangelegd na 1 januari 2013.

## 2.2 **Natuurnetwerk**

In de Omgevingsverordening Zeeland 2018 is het Natuurnetwerk Nederland (NNN) vastgelegd. Het NNN is een netwerk van groene gebieden, voorheen bekend als de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Het NNN is een overkoepelend netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. Het Zeeuwse deel van dit natuurnetwerk heet Natuurnetwerk Zeeland (NNZ). Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en het omringende agrarisch gebied. In het NNN liggen:

- bestaande natuurgebieden, waaronder de 20 Nationale Parken;
- gebieden waar nieuwe natuur aangelegd wordt;
- landbouwgebieden, beheerd volgens agrarisch natuurbeheer;
- ruim 6 miljoen ha grote wateren: meren, rivieren, de kustzone van de Noord- en de Waddenzee;
- alle Natura 2000-gebieden.

Het NNN wordt beschermd via het planologisch kader. Het NNN is verankerd in de bestemmingsplannen waarin de regels uit de provinciale Omgevingsverordening Zeeland 2018 zijn verwerkt. De provincies zijn verantwoordelijk voor de begrenzing en ontwikkeling van dit natuurnetwerk. Iedere provincie kan een eigen invulling geven aan bijvoorbeeld compensatie. Het beschermingsregime van overige beschermde gebieden kan sterk verschillen tussen provincies.

In het Natuurpact hebben de provincies met het rijk afgesproken om tot 2027 80.000 hectare natuur in te richten. Het Natuurnetwerk Nederland moet uiteindelijk samen met de natuurgebieden in andere Europese landen het aaneengesloten pan-Europees Ecologisch Netwerk (PEEN) vormen.

### 3. OMSCHRIJVING PLANGEBIED

#### 3.1 Algemeen

Het plangebied voor deze quickscan is weergegeven in figuur 1 en 2. Het bestaat uit een noordelijk en een zuidelijk deel. Het plangebied is het gebied waar werkzaamheden plaatsvinden (rood aangeduid).

Figuur 2 Situering plangebied binnen inrichting Yara Sluiskil



Figuur 1 Luchtfoto plangebied





### 3.2 Beschrijving

De beoogde locatie bestaat voor een groot deel uit braakliggend terrein (frequent gemaaid gras). Het bestaat zoals vermeld uit een noordelijk deel en een zuidelijk deel. In het noordelijk deel staan oude kastanje bomen die gespaard kunnen worden. In het zuidelijk deel is een klein bosje met moerasvegetatie en water. De omgeving bestaat uit fabrieksterrein.

Figuur 3 Plangebied noordelijk deel



Figuur 4 Plangebied zuidelijk deel





Figuur 5 Dode boom met loszittend schors zuidelijk deel



Figuur 6 Nest in bosje zuidelijk deel



Figuur 7 Bosje en water zuidelijk deel



## **4. RESULTATEN BESCHERMDE GEBIEDEN**

### **4.1 Wet natuurbescherming**

#### **4.1.1 Natura 2000**

Het plangebied ligt niet in een Natura 2000 gebied (zie bijlage 1). De meest nabij gelegen Nature 2000 gebieden zijn de Westerschelde & Saeftinghe en Canisvliet. Deze gebieden zijn gelegen op minimaal 5 kilometer afstand tot het plangebied. De geplande ingrepen hebben geen effect op de genoemde Natura 2000 gebieden (geen verstoring door verandering in grondwater, schadelijke stoffen, geluid, licht of trilling). Een AERIUS berekening wordt in het kader van dit project uitgevoerd om aan te tonen dat er geen negatieve effecten te verwachten zijn.

#### **4.1.2 Natuurnetwerk Zeeland (NNZ)**

Het plangebied is geen gebied dat begreemd is in het kader van de Natuurnetwerk Zeeland (zie bijlage 1). De meest nabijgelegen zijn de Kanaalkade (wegeberm kruiden- en faunarijk grasland) op circa 0,5 kilometer afstand. Wat verder gelegen zijn het Co van Schaikpark (1 kilometer) en de Axelse Kreek (1 kilometer). De afstand tot deze gebieden is voldoende groot om te voorkomen dat er negatieve effecten zijn tijdens de bouw (trilling, geluid, licht, grondwaterverandering). De geplande werkzaamheden hebben geen negatief effect op de natuurwaarden van deze gebieden.



## **5. RESULTATEN BESCHERMING HOUTOPSTANDEN**

Het plangebied is gelegen buiten de bebouwde kom. Het te kappen bosje is mogelijk iets groter dan 10 are (1.000 m<sup>2</sup>). Bij kap van meer dan 10 are is het onderdeel bescherming houtopstanden van toepassing. Voor de kap dient melding gemaakt te worden en de gekapte oppervlakte dient gecompenseerd te worden.

## 6. RESULTATEN SOORTENBESCHERMING

Hieronder worden soorten vernoemd die in en nabij het plangebied voorkomen. Vervolgens wordt uitgewerkt of er eventueel nadelige effecten te verwachten zijn.

### 6.1 Zoogdieren

De volgende zoogdieren komen in en nabij het plangebied voor:

- huisspitsmuis, bosmuis, rosse woelmuis, vos, egel;
- gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en gewone grootoorvleermuis;
- hermelijn, wezel, haas, konijn;

#### **Voorkomen / functie van het plangebied:**

*Bron: Bekker 2009, Zoogdieren in Zeeland, natuuronderzoek Yara 2013, [www.verspreidingsatlas.nl](http://www.verspreidingsatlas.nl) (5 april 2021), NDFF 5 april 2021 en veldbezoek.*

Grondgebonden zoogdieren en vleermuizen komen voor in de omgeving van het plangebied. Een deel van de soorten kan ook voorkomen in het plangebied zelf.

De functie van het plangebied is nog niet bekend.

**Uit te voeren maatregelen:** verwijderen beplanting, bouwrijp maken van terrein, bouwen van een nieuwe fabriek en opslaglocatie.

#### **Verboden handelingen (doden, vernielen, verstoren van beschermde soorten):**

Nog niet bekend. Nader onderzoeken of soorten voorkomen en wat de functie van het plangebied is.

#### **Worden er maatregelen uitgevoerd om eventuele schade tot een minimum te beperken:**

Nog niet bekend. Er dient eerst nader onderzocht te worden welke soorten er voorkomen.

#### **Conclusie:**

Voor zoogdieren zijn er geschikte biotopen in het plangebied. Er dient nader onderzocht te worden of er essentieel leefgebied is in het plangebied voor grondgebonden zoogdieren en vleermuizen.

### 6.2 Vogels

#### 6.2.1 Broedvogels

Onderstaande broedvogels zijn in de omgeving van het plangebied vastgesteld. **Vetgedrukt** zijn soorten waarvan het leefgebied jaarrond beschermd is:

Houtduif, holenduif, ekster, zwarte kraai, kauw, winterkoning, heggenmus, putter, groenling, vink, merel, koolmees, zwartkop, zanglijster, pimpelmees, staartmees, wilde eend, Turkse tortel, spreeuw, huiszwaluw, scholekster, fazant, **ransuil**, witte kwikstaart.

#### **Voorkomen / functie van het plangebied:**

*Vogelatlas van Nederland, NDFF (15 maart 2021), veldbezoek, natuuronderzoek Yara 2013.*

De genoemde soorten komen voor in de omgeving van het plangebied. In het aanwezige bosje broeden vogels. Er zijn nesten aanwezig die mogelijk gebruikt worden door de Ransuil

**Uit te voeren maatregelen:** verwijderen beplanting, bouwrijp maken van terrein, bouwen van een nieuwe fabriek en opslaglocatie.

**Verboden handelingen (doden, vernielen, verstoren van beschermde soorten):**

Nog niet te bepalen. Het is niet bekend of jaarrond beschermde soorten als de ransuil in het plangebied broeden. Broedvogels zijn beschermd en mogen niet verstoord worden. Dit kan voorkomen worden door kapwerkzaamheden en het bouwrijp maken van het terrein buiten de broedperiode te doen.

**Worden er maatregelen uitgevoerd om eventuele schade tot een minimum te beperken:**

Nog niet bekend.

**Conclusie:** In het plangebied komen broedvogels voor. De grootste kans hierop is het bosje. Hier zijn restanten van nesten aanwezig. Het is niet bekend of de ransuil hier broedt. Dit dient nog nader onderzocht te worden.

#### 6.2.2 Watervogels

Niet aanwezig.

### 6.3 Reptielen en Amfibieën

De volgende reptielen en amfibieën zijn in het plangebied vastgesteld:

- gewone pad
- bruine kikker
- kleine watersalamander.

**Voorkomen en functie van het plangebied:**

Bron: [www.ravon.nl](http://www.ravon.nl) (versie 15 maart 2021), NDFF versie 15 maart 2021, natuuronderzoek Yara 2013.

In het plangebied zijn potentiële voortplantingswateren en er is geschikt landbiotoop (bepanting) aanwezig. Het is niet bekend of de waterpartij daadwerkelijk gebruikt wordt door amfibieën.

**Uit te voeren maatregelen:** verwijderen beplanting, bouwrijp maken van terrein, bouwen van een nieuwe fabriek en opslaglocatie.

**Verboden handelingen (doden, vernielen, verstoren van beschermde soorten):**

Nog niet bekend. Het is nog niet bekend of beschermde soorten aanwezig zijn.

**Worden er maatregelen uitgevoerd om eventuele schade tot een minimum te beperken:**

Nog niet bekend.

**Conclusie:** In het plangebied zijn beschermde soorten te verwachten. Of deze soorten daadwerkelijk voorkomen dient nader onderzocht te worden.

### 6.4 Vissen

Er komen geen vissen voor in het plangebied. De aanwezige waterpartij valt jaarlijks droog. Er is geen jaarrond water aanwezig.



## 6.5 **Ongewervelden**

Geen beschermde soorten bekend. Bron NDFF versie 15 maart 2021, natuuronderzoek Yara 2013. Het leefgebied is niet geschikt en er zijn geen beschermde soorten in de omgeving bekend.

## 6.6 **Vaatplanten**

In het plangebied komen geen beschermde soorten voor. Flora Zeelandica 2018, natuuronderzoek Yara 2013 NDFF versie 15 maart 2021. Het biotoop is ongeschikt. Het bestaat uit bemest, intensief gemaaid grasland en een klein stukje moerasbos.

## 7. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

### 7.1 Algemeen

Yara is producent van stikstofhoudende (kunst)meststoffen. Yara voorziet in de reductie van de emissie van CO<sub>2</sub> met een project onder de naam '*Carbon Capture and Storage*', verder aan te duiden als '*CCS*'.

In lijn met de klimaatdoelstellingen en het streven naar een zo duurzaam mogelijk productieproces wordt met het project gekeken naar de beoogde verdere reductie van de emissies van CO<sub>2</sub>.

Het project is gericht op reeds afgevangen CO<sub>2</sub>-stromen, die Yara niet kan toepassen in de huidige bedrijfsvoering. Hiervoor wordt de bestaande installatie uitgebreid. Binnen het project is Yara voornemens om de CO<sub>2</sub>, die nu nog geëmitteerd wordt, vanuit het proces vloeibaar te maken, zodat het per schip kan worden afgevoerd naar een geologische opslaglocatie

De beoogde locatie bestaat voor een groot deel uit braakliggend terrein (frequent gemaaid gras). Het bestaat uit een noordelijk deel en een zuidelijk deel. In het noordelijk deel staan oude kastanje bomen die gespaard kunnen worden. In het zuidelijk deel is een klein bosje met moerasvegetatie en water.

### 7.2 Beschermde gebieden

De Natura2000 gebieden Canisvliet en Westerschelde & Saeftinghe liggen op ruime afstand (> 5 kilometer). Er worden geen negatieve effecten verwacht op het gebied van optische verstoring, geluid, trillingen, schadelijke stoffen, veranderende grondwaterstromingen. Een AERIUS berekening is uitgevoerd om aan te tonen dat er geen negatieve effecten te verwachten zijn.

Er worden geen negatieve effecten verwacht op gebieden die zijn aangewezen in het kader van het Natuurwerk Zeeland. Deze gebieden liggen op ruime afstand (>0,5 kilometer).

### 7.3 Beschermde houtopstanden

Er wordt beplanting gekapt. Mogelijk betreft dit meer dan 10 are. Indien dit het geval is dient er melding gemaakt te worden bij de Wet natuurbescherming. Er dient dan minimaal een vergelijkbare oppervlakte gecompenseerd te worden.

#### 7.4 Beschermde soorten

In het zuidelijk deel van het plangebied is een klein bosje met moerasvegetatie en water aanwezig. Dit is mogelijk leefgebied voor zoogdieren, amfibieën en broedvogels.

Of er beschermde soorten uit deze soortgroepen voorkomen en wat de functie van dit gebied is dient nader onderzocht te worden.

In tabel 2 zijn voor elke soort de te nemen maatregelen opgenomen. Tevens is aangegeven wat de duur is van het te volgen vervolgonderzoek en de tijdsduur die het onderzoek naar verwachting in beslag zal nemen.

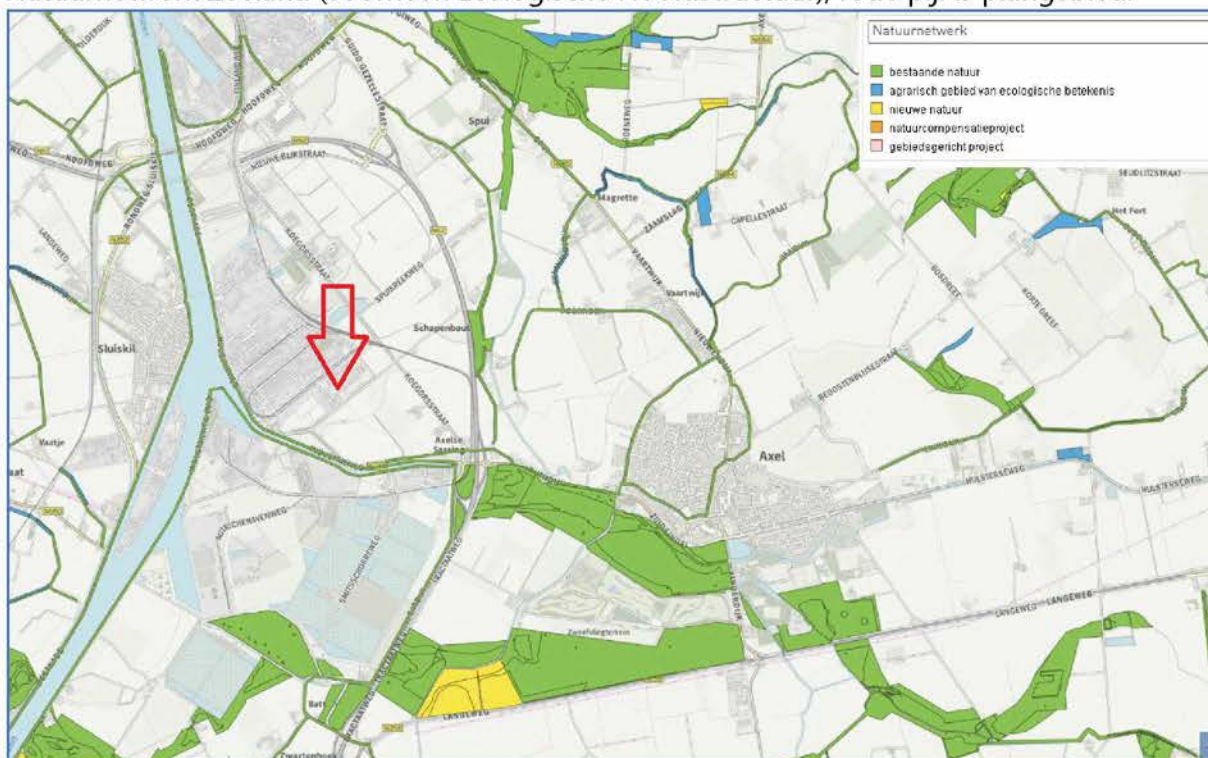
Tabel 2 Beschermde soorten

Welke soorten	Maatregel	Duur vervolg	Onderzoekperiode
Grondgebonden zoogdieren (o.a. marters en konijn)	Plaatsen cameraval en marterbox, elk 1	6 weken	april t/m augustus
Vleermuizen (gewone grootoorvleermuis, ruige dwergvleermuis)	Onderzoek via bezoek t.b.v. vaststellen zomerverblijfplaats en paarverblijf*1	3 bezoeken (2x in najaar)	15 april t/m 15 oktober
Amfibieën	Bezoek met schepnet of fuik	2 bezoeken	april tot begin juli
Broedvogels	Mee te nemen met onderzoek amfibieën en grondgebonden zoogdieren	6 weken (2x bezoek)	april t/m augustus

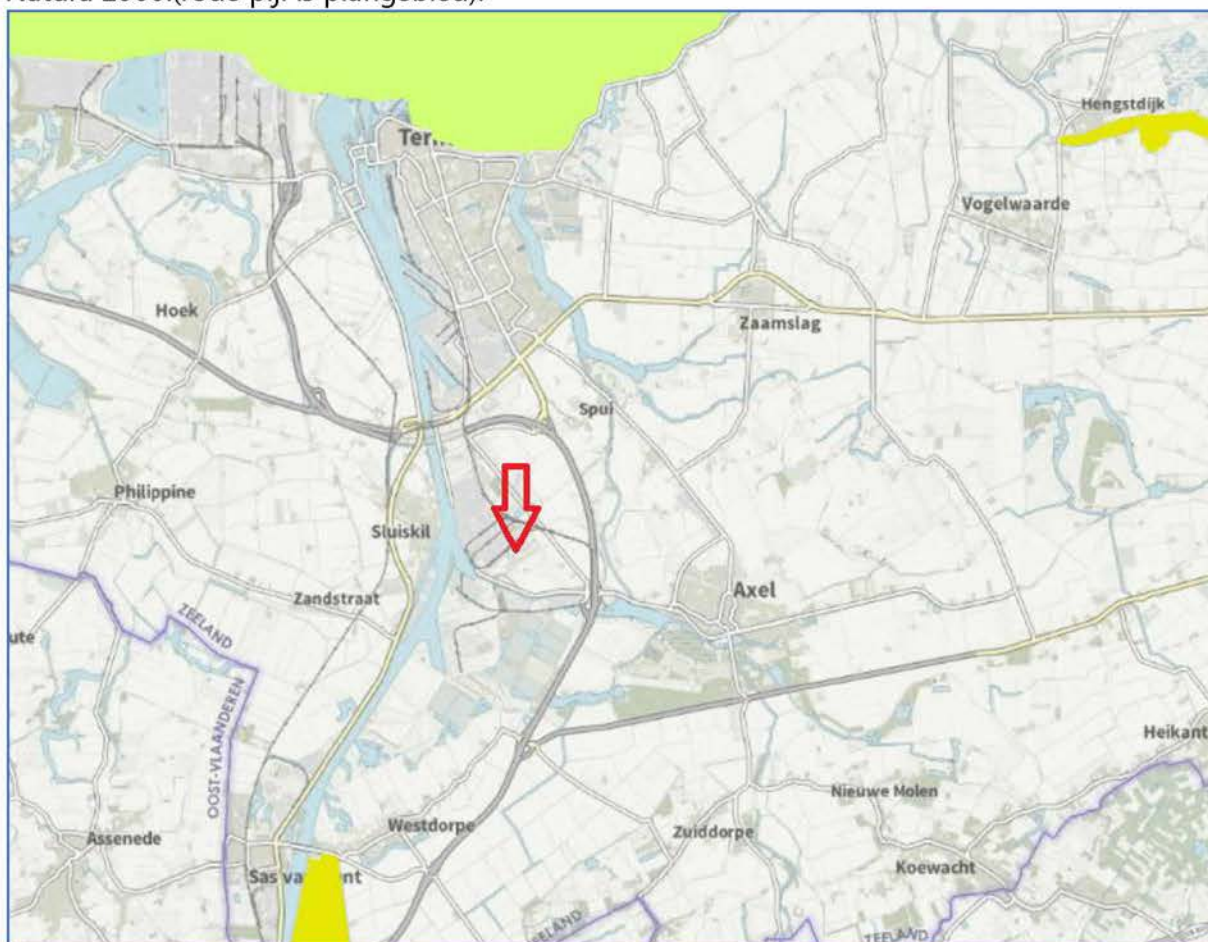
\*1: conform vleermuisprotocol 2021



Natuurnetwerk Zeeland (voorheen Ecologische Hoofdstructuur), rode pijl is plangebied.



Natura 2000.(rode pijl is plangebied).



Provincie Zeeland, 22 december 2016



## Checklist ontheffing soortenbescherming Wet natuurbescherming

De Wet natuurbescherming (Wnb) regelt de bescherming van planten en dieren op het gehele grondgebied van Nederland (artikelen 3.1 t/m 3.11). Dit betekent dat als u werkzaamheden gaat uitvoeren in een omgeving waar een of meerdere beschermde dieren en/of planten aanwezig zijn, u deze checklist dient te doorlopen om een antwoord te krijgen op de vraag of u een ontheffing nodig heeft.

### 1. Komen er binnen de invloedzone van het plangebied beschermde dier- en/of plantensoorten voor?

In de artikelen 3.1 t/m 3.4 Wnb is het beschermingsregime van de soorten die onder de Vogelrichtlijn (VR) vallen geregeld. De artikelen 3.5 tot en met 3.9 regelen het beschermingsregime van soorten uit de Habitatrichtlijn (HR) en in de artikelen 3.10 en 3.11 is het beschermingsregime van de overige soorten geregeld. U dient na te gaan of binnen de invloedzone van het plangebied waar u de werkzaamheden gaat verrichten, soorten voorkomen die onder een van deze beschermingsregimes vallen. De invloedzone van het plangebied kan ruimer zijn dan het plangebied. Denk bijvoorbeeld aan het aanleggen en/of gebruik van een industrieterrein, waarbij door bijvoorbeeld een vliegroute van beschermde vleermuizen buiten het plangebied wordt verstoord. Een hulpmiddel bij het vaststellen van beschermde soorten in uw omgeving is de Effectenindicator soorten van de Rijksoverheid (zie [www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/effectenindicatorsoorten.aspx?subj=soorten](http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/effectenindicatorsoorten.aspx?subj=soorten)).

JA: ga door naar de volgende vraag

NEE: er is geen ontheffing nodig

### 2. Hebben uw activiteiten/handelingen (tijdelijk) negatieve effecten op beschermde dier- en/of plantensoorten?

Denk hierbij bijvoorbeeld aan het doden, vangen of opzettelijk (ver)storen van een soort of in geval van planten het beschadigen of vernielen hiervan. Maar ook vernietiging van het leefgebied of kwaliteitsverlies van het leefgebied van de soort door bijvoorbeeld geluid, versnippering of belichting, kan een effect veroorzaken.

JA: ga door naar de volgende vraag

NEE: er is geen ontheffing nodig

### 3. Geldt voor al deze soorten en handelingen een vrijstelling en/of een gedragscode?

Bij deze vraag is het van belang dat u nagaat of voor alle soorten waarop een effect te verwachten is, een vrijstelling volgens de Verordening Wet natuurbescherming Zeeland 2107 (zie [www.zeeland.nl](http://www.zeeland.nl)) en/of een goedgekeurde gedragscode (zie <https://mijn.rvo.nl/flora-en-faunawet-ontheffing-en-vrijstelling>) van toepassing is. In veel gevallen zal dit voor slechts een deel van de soorten gelden en dient u naar de volgende vraag te gaan.

JA: u heeft geen ontheffing nodig

Nee: ga door naar de volgende vraag



### Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn (artikel 3.1)

In artikel 3.1 zijn een aantal verboden opgenomen, waaronder het opzettelijk storen en doden van vogels als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn en het opzettelijk vernielen, beschadigen of wegnemen van nesten. Onder opzet wordt ook voorwaardelijke opzet verstaan, dat wil zeggen dat een handeling wordt verricht waarbij bewust de aannemelijke kans wordt aanvaard dat deze handeling schadelijke gevolgen kan hebben voor de soort. In artikel 3.1 is ook geregeld dat het verbod om vogels opzettelijk te storen, niet van toepassing is indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de soort. Het verjagen en/of storen van niet-broedende vogels -voor zover het niet gaat om jaarrond beschermde verblijfplaatsen- wordt niet als storing beschouwd, omdat vogels kunnen vliegen en verderop kunnen gaan zitten, zonder dat dit van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding. Voor de vraag wanneer er sprake is van een storing die van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de soort verwijzen wij u naar de toelichting van het aanvraagformulier ruimtelijke ingrepen soortbescherming ([www.zeeland.nl](http://www.zeeland.nl))

#### 4. Zijn er binnen de invloedssfeer van het plangebied (ecologische functies die essentieel zijn voor de functionaliteit van) voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van vogels?

Tot voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen worden gerekend nesten van vogels gedurende de broedperiode en de jaarrond beschermde verblijfplaatsen. Onder nesten van vogels moet ook de functionele omgeving daarvan worden begrepen, voor zover het broedsucces daarvan afhankelijk is. Het gaat dan om essentiële ecologische functies zoals een goed foerageergebied nabij de nestplaats welke bepalend is voor het broedsucces. Indien dit foerageergebied verdwijnt of wordt aangetast kan dit resulteren in het verlaten van de nestplaats of een lagere overleving van het aantal jongen daar de oudervogels verder moeten vliegen en minder profijt hebben van het foerageren zelf (kosten wegen niet op tegen de baten). Zie voor de lijst van jaarrond beschermde vogelnesten: [www.odh.nl](http://www.odh.nl)

Zie voor de wijze waarop dit dient te worden beschouwd, de toelichting op vraag 2 van het aanvraagformulier.

JA: ga door naar de volgende vraag

NEE: ga door naar vraag 6

#### 5. Voorkomt u door het nemen van maatregelen dat de in artikel 3.1 genoemde verboden worden overtreden?

Kunt u aannemelijk maken en verzekeren dat door het tijdig treffen van maatregelen voorafgaand aan de activiteit(en) geen verboden worden overtreden? U kunt hierbij denken aan het afstemmen van de werkzaamheden op de biologische ritmes en seizoencycli van de soort maar het kan ook gaan om maatregelen waardoor (de functionaliteit van) voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen in het geheel niet worden aangetast.

JA: ga door naar de volgende vraag

NEE: u dient in ieder geval voor vogels een ontheffing aan te vragen



### Beschermingsregime diersoorten Habitatrichtlijn (artikel 3.5) en overige diersoorten (artikel 3.10)

In de artikelen 3.5 en 3.10 Wnb zijn een aantal verboden opgenomen, waaronder het opzettelijk doden, vangen en verstoren van de diersoort, maar ook het opzettelijk beschadigen of vernielen van de (vaste) voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van de dieren. Onder opzet wordt ook voorwaardelijke opzet verstaan, dat wil zeggen dat een handeling wordt verricht waarbij bewust de aannemelijke kans wordt aanvaard dat deze handeling schadelijke gevolgen kan hebben voor de soort.

#### 6. Zijn er binnen de invloedssfeer van het plangebied (ecologische functies die essentieel zijn voor de functionaliteit van) voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van diersoorten?

Tot voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen worden bijvoorbeeld locaties gerekend waarin zich kraamkolonies, paarverblijven en overwinteringsplaatsen bevinden, afhankelijk van de soort. Daarnaast vallen ook tijdelijke, seizoensgebonden, verblijfplaatsen (bijvoorbeeld hollen, burchten) of standplaatsen die van belang zijn voor de gunstige staat van instandhouding van een soort onder de reikwijdte van artikel 3.5 Wnb. Bij essentiële ecologische functies gaat het bijvoorbeeld om migratie- en vliegroutes of foerageergebieden, die van groot belang zijn voor het functioneren van een voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaats.

JA: ga door naar de volgende vraag

NEE: ga door naar vraag 8.

#### 7. Voorkomt u door het nemen van maatregelen dat de in artikel 3.5 en/of artikel 3.10 genoemde verboden worden overtreden?

Kunt u aannemelijk maken en verzekeren dat door het tijdig treffen van maatregelen voorafgaand aan de activiteit(en) geen verboden worden overtreden? U kunt hierbij denken aan het afstemmen van de werkzaamheden op de biologische ritmes en seizoencycli van de soort maar het kan ook gaan om maatregelen waardoor (de functionaliteit van) voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen in het geheel niet worden aangetast.

Nee, u dient in ieder geval voor diersoorten (van de Habitatrichtlijn)

Ja, ga door naar de volgende vraag

een ontheffing aan te vragen

## Beschermingsregime plantensoorten Habitatrichtlijn (artikel 3.5) en overige plantensoorten (artikel 3.10)

In de artikelen 3.5 en 3.10 Wnb zijn een aantal verboden opgenomen, te weten het opzettelijk plukken, verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van plantensoorten die vallen onder de Habitatrichtlijn en vaatplanten van soorten die in de bijlage, onderdeel B, bij de Wnb zijn genoemd. Onder opzet wordt ook voorwaardelijke opzet verstaan, dat wil zeggen dat een handeling wordt verricht waarbij bewust de aannemelijke kans wordt aanvaard dat deze handeling schadelijke gevolgen kan hebben voor de soort.

**8. Zijn er binnen (de invloedssfeer van) het plangebied plantensoorten aanwezig die onder het beschermingsregime van de artikelen 3.5 en/of 3.10 vallen?**

Naast het fysiek wegnemen of beschadigen van individuele plantensoorten is ook aantasting van de kwaliteit van de groeiplaats van beschermde soorten relevant. Gedacht kan worden aan verdroging of vernatting wat maakt dat de soorten in hun voortbestaan worden belemmerd.

Ja, ga door naar de volgende vraag

Nee, u heeft geen ontheffing nodig

**9. Voorkomt u door het nemen van maatregelen dat de in artikel 3.5 en/of artikel 3.10 genoemde verboden worden overtreden?**

Kunt u aannemelijk maken en verzekeren dat door het tijdig treffen van maatregelen voorafgaand aan de activiteit(en) geen verboden worden overtreden? U kunt hierbij denken aan het ontzien van de groeiplaats, werken buiten de bloeiperiode en periode van zaadsetting of, afhankelijk van welke soort en/of het beschermingsregime van toepassing is.

Ja, u heeft geen ontheffing nodig

Nee, u dient in ieder geval voor plantensoorten een ontheffing aan te vragen

Indien u een ontheffing nodig heeft, dient u bij het aanvragen hiervan in alle gevallen aan te tonen dat:

- 1) er geen andere bevredigende oplossing bestaat en
- 2) dat de activiteit nodig is in één van de voor de soort van toepassing geachte belangen.

Daarnaast gelden voor Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn soorten specifieke randvoorwaarden m.b.t. de staat van instandhouding. Voor een nadere uitleg over deze voorwaarden dient u toelichting op het aanvraagformulier soortbescherming te raadplegen. Het aanvraagformulier vindt u op

<https://www.zeeland.nl/vergunningen-en-ontheffingen/soortenbescherming>.



BIJLAGE





Rapportage Wieland advies: Nader onderzoek: Volgt



Klinkenbergerweg 30a | 6711 MK EDE | 2E  
Vrijlandstraat 33-c | 4337 EA MIDDELBURG | 2E  
Hoenderkamp 20 | 7812 VZ EMMEN | 2E



Bijlage cQRA: Voor rapportage DGMR wordt verwezen naar de M11



Rapport 22000596.M10

Yara Sluiskil B.V. – Project Carbon Capture & Storage (CCS)  
Akoestisch onderzoek (M10)

Rapport 22000596.M10

Yara Sluiskil B.V. – Project Carbon Capture & Storage (CCS)  
Akoestisch onderzoek (M10)

Datum:  
04 oktober 2021

Opdrachtgever: Yara Sluiskil B.V.  
Industrieweg 10  
4541 HJ SLUISKIL  
telefoon: 2E [redacted]  
contactpersoon: 2E [redacted] 2E [redacted] (HESQ)  
e-mail: 2E [redacted] @yara.com  
cc: 2E [redacted] @yara.com

2E [redacted] [signature]

Auteur: De heer 2E [redacted]



INHOUD	PAGINA
1. INLEIDING	3
2. SITUATIE EN UITGANGSPUNTEN	4
2.1 Algemeen	4
2.2 Beschikbare gegevens	4
2.3 Bouwwerkzaamheden	4
2.4 Referentiesituatie	4
2.5 Geluidemissie van CCS	5
2.6 Beste Beschikbare Technieken (BBT)	6
2.7 Gestelde geluidvoorwaarden	6
3. ONDERZOEKMETHODE EN REKENMODEL	9
3.1 Berekening langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus [ $L_{Ar,LT}$ ]	9
3.2 Berekening maximale geluidniveaus [ $L_{Amax}$ ]	9
4. RESULTATEN	10
4.1 Bijzondere geluiden en trillingen	10
4.2 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus [ $L_{Ar,LT}$ ]	10
5. CONCLUSIE	11

## FIGUREN

- 1 Overzicht
- 2 Bronnen
- 3 Ontvangers

## BIJLAGEN

- 1 Bronsterkteberekeningen ( $L_{wr}$ 's)
- 2 Bronnen
- 3 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus Yara – inclusief CCS
- 4 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus Yara – alleen CCS
- 5 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus Yara – details op de vergunningspunten





## 1. INLEIDING

De onderneming Yara Sluiskil B.V., hierna Yara genoemd, is gevestigd aan de Industrieweg 10 te Sluiskil in de gemeente Terneuzen. Yara is producent van stikstofhoudende (kunst)meststoffen. Hiertoe beschikt zij over een omgevingsvergunning in het kader van de Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht (Wabo).

Bij diverse processen van Yara Sluiskil komt CO<sub>2</sub> vrij; ook wordt CO<sub>2</sub> gebruikt binnen de huidige vergunde bedrijfsvoering.

In lijn met de klimaatdoelstellingen en het streven naar een zo duurzaam mogelijk productieproces, wordt met dit project gekeken naar een reductie in de CO<sub>2</sub>-emissies. Ook in het kader van het ETS, zal dit project voordelen op gaan leveren vooruitlopend op de nieuwe Europese ETS-benchmarks van 2025.

In de actuele situatie wordt CO<sub>2</sub> ingezet voor de productie van Ureum, wordt CO<sub>2</sub> omgezet tot foodgrade CO<sub>2</sub> en wordt CO<sub>2</sub> geleverd aan WarmCO. Naast deze stromen is er ook een reststroom CO<sub>2</sub>. Deze wordt in de actuele situatie geëmitteerd. Deze reststroom van nagenoeg zuivere CO<sub>2</sub> is het overschot proces CO<sub>2</sub>.

Binnen het project Carbon Capture & Storage (CCS) is Yara voornemens om de CO<sub>2</sub>, die nu nog geëmitteerd wordt vanuit het proces, vloeibaar te maken zodat het per schip kan worden afgevoerd naar een geologische opslaglocatie voor CO<sub>2</sub>.

Het project voorziet in een reductie van de emissie van circa 834.200 ton CO<sub>2</sub> per jaar. De CO<sub>2</sub> wordt afgevangen, gereed gemaakt voor verlading en transport in een daarvoor te bouwen installatie om aan de kade (Quay Alpha) van Yara Sluiskil te worden verscheept.

Yara Sluiskil B.V. ligt op het industrieterrein 'Sluiskil-Oost' in Sluiskil. Dit industrieterrein is op grond van de Wet geluidhinder voorzien van een geluidzone.

Het doel van dit akoestisch onderzoek is het bepalen van de geluidemissie van de inrichting inclusief CCS. In voorliggende rapportage zijn de uitgangspunten en de resultaten van het akoestisch onderzoek weergegeven. Voor een gedetailleerde beschrijving wordt verwezen naar het MER waar dit onderzoek onderdeel van is.



## 2. SITUATIE EN UITGANGSPUNTEN

### 2.1 Algemeen

Yara heeft zich gespecialiseerd in de productie van landbouwmeststoffen, maar produceert en verkoopt tevens industriële gassen en stikstofhoudende chemicaliën. In figuur 1 is een overzicht gegeven van het terrein van de inrichting en de directe omgeving.

### 2.2 Beschikbare gegevens

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- De geluidvoorschriften uit de vigerende omgevingsvergunning, kenmerk 9999142522\_9999802640, d.d. 3 juli 2020.
- Het meest actuele geluidmodel, zoals opgesteld ten behoeve van het akoestisch onderzoek veegvergunning (SPA WNP, 2200005b04\_201030 Toelichting geluidmodel veegvergunning, d.d. 30 oktober 2020).
- Digitale ondergrond (kadastrale kaart, luchtfoto) uit PDOK services.
- Gegevens over de wijzigingen in de bedrijfsvoering, verstrekt door Yara Sluiskil B.V.

### 2.3 Bouwwerkzaamheden

Voor de aanleg wordt de grond bouwrijp gemaakt, worden heipalen gezet en worden de funderingen gelegd. Vervolgens worden de installaties geplaatst, aangesloten en getest.

De bouwwerkzaamheden vinden voornamelijk in de dagperiode plaats. Het kan voorkomen dat voor 07.00 uur en na 19.00 uur werkzaamheden uitgevoerd worden. Dit zijn beperkte werkzaamheden voor opstart of afronding van het werk, waarbij een beperkte geluidemissie plaatsvindt. In de avond- en nachtperiode vinden in ieder geval geen heiwerkzaamheden plaats, zodat verwacht wordt dat de geluinniveaus als gevolg van de bouwwerkzaamheden bij woningen in de omgeving niet hoger zullen zijn dan 30 dB(A) in de avond- en nachtperiode.

Het gebruik van een heistelling heeft de grootste geluidemissie van de bouwactiviteiten die uitgevoerd worden. Er wordt van uitgegaan dat één heistelling in een periode van een aantal weken wordt ingezet. Een heistelling heeft een bronvermogen tot circa 130 dB(A). Hierdoor is de geluidemissie van andere bouwactiviteiten ruimschoots ondergeschikt aan de heistelling. Ook de activiteiten die voor het heien (bouwrijp maken) en na het heien (fundering leggen, installaties plaatsen, aansluiten, testen enz.) veroorzaken een ruim lagere geluidemissie dan de heistelling.

Vanwege de afstand van de locatie voor CCS tot woningen in de omgeving (ca 1,4 km tot Sluiskil en ca 1,3 km tot de woningen in Schapebout) wordt bij de woningen in de omgeving ruimschoots voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 60 dB(A) in de dagperiode uit de Circulaire Bouwlawaaai van 27 oktober 2010 bij de inzet van een heistelling; Ook als rekening wordt gehouden met de strafcorrectie van 5 dB voor impulsachtig geluid, die bij een heistelling toepasselijk is.

### 2.4 Referentiesituatie

De huidige situatie in combinatie met de autonome ontwikkelingen vormen samen de referentiesituatie. De referentiesituatie is in feite de situatie die ontstaat als CCS bij Yara niet door gaat.





Deze situatie is vastgelegd in de vigerende vergunning van Yara (kenmerk beschikking 9999142522\_9999673567 d.d. 3 juli 2020), waarin de geluidemissie is vastgelegd en gemaximeerd op 4 punten in de omgeving.

Voor de geluidberekeningen zijn de berekeningen gebaseerd op de laatste wijzigingen die zijn gerapporteerd in het kader van de veegvergunning en het bijbehorende geluidmodel.

## 2.5 Geluidemissie van CCS

Hieronder volgt een beschrijving van de geluidbronnen die voor CCS worden toegevoegd op het terrein. De nieuwe installaties zijn continue in bedrijf en de geluidemissie van de relevante geluidbronnen zijn gebaseerd op informatie aangeleverd door Yara Sluiskil B.V.

Onderstaand worden de relevante geluidbronnen per verwerkingsstap beschreven. In bijlage 1 is de geluidemissie van de akoestisch relevante onderdelen berekend. Voor het akoestisch prognose onderzoek is de geluidemissie onderverdeeld in de volgende relevante onderdelen:

- CO<sub>2</sub> en NH<sub>3</sub> compressie;
- Overige installaties – buiten opgesteld;
- Luchtkoelers;
- Verlading aan de kade.

Naast de genoemde onderdelen is rekening gehouden met de verwachte geluidemissie van (stoom-)leidingen, afsluiters, verdelers, enzovoorts. Hiervoor is, per onderdeel (in totaal 4 keer), een bronvermogen van 95 dB(A) geprognosticeerd.

### CO<sub>2</sub> en NH<sub>3</sub> compressie - inpandig

Koolstofdioxide wordt met behulp van compressoren op druk gebracht en vloeibaar gemaakt door een NH<sub>3</sub> koelcircuit, aangedreven door een NH<sub>3</sub> compressor. De compressoren worden in een gesloten gebouw geplaatst. Op basis van beschikbare equipment is een halniveau voor het compressorgebouw bepaald (87 dB(A)). Voor de wanden en het dak van het compressorgebouw is uitgegaan van geluidsisolerende en absorberende wand en dakpanelen. Eventuele ventilatieopeningen worden voorzien van geluidgedempte ventilatieroosters of geluiddempers.

### Overige installaties – buiten opgesteld

Naast de compressie zijn nog een aantal stappen noodzakelijk voordat de vloeibare CO<sub>2</sub> kan worden afgevoerd. Het gaat hierbij om een scrubber, moleculaire zeven, filtratie, liquefactie, flashen en strippen van de CO<sub>2</sub>. Al deze installaties zijn buiten opgesteld. De geluidemissie van deze installaties is geprognosticeerd en als separate bron toegevoegd aan het model.

### Luchtkoelers

Voor diverse stappen in het proces is koeling noodzakelijk. Hiervoor worden luchtkoelers toegepast. De geluidemissie van de luchtkoelers is separaat bepaald en toegevoegd aan het geluidmodel. De geluidemissie van de luchtkoelers zal beperkt blijven tot een totaal opgesteld bronvermogen van 110 dB(A).





### Verlading aan de kade

Vloeibaar CO<sub>2</sub> wordt via buisleiding naar de laadlocatie aan de kade getransporteerd. Aan de kade wordt een verladingspomp opgesteld.

Voor schepen aan de kade wordt een walstroomvoorziening aangelegd. Hierdoor is het niet noodzakelijk dat schepen eigen aggregaten in bedrijf hebben tijdens het laden van CO<sub>2</sub>.

### Resterende bronnen

Voor CCS worden een aantal emissiepunten gerealiseerd, die alleen bij starts of stops worden gebruikt. Emissiepunten met een relevante geluidemissie tijdens start/stops worden voorzien van een passende geluiddemper. De geluidemissie van starts en stops is niet meegenomen in de geluidemissie van de representatieve bedrijfssituatie. Deze emissies zullen maar een enkele keren per jaar optreden.

## 2.6 Beste Beschikbare Technieken (BBT)

Door Yara Sluiskil B.V. zijn de hierna beschreven Beste Beschikbare Technieken (BBT) toegepast om de geluidemissie van de inrichting zoveel mogelijk te beperken:

- Het compressorgebouw wordt uitgevoerd in een geluidisolierende en absorberende omkasting. Eventuele ventilatieopeningen worden voorzien van geluiddempende roosters of geluiddempers.
- Er wordt walstroom aangelegd. Schepen hoeven geen eigen aggregaten in bedrijf te hebben voor de stroomvoorziening.
- De geluidemissie van de luchtkoelers zal worden beperkt tot het opgegeven bronvermogen (hoofdstuk 2.5).
- Emissiepunten worden voorzien van een passende geluiddemper.

## 2.7 Gestelde geluidvoorwaarden

### Gezoneerd industrieterrein

Yara Sluiskil B.V. gevestigd op het industrieterrein 'Sluiskil Oost'. Voor dit industrieterrein is op grond van de Wet geluidhinder een geluidzone vastgesteld. Op en buiten de grens van deze geluidzone mag de geluidbelasting vanwege het gehele industrieterrein niet meer bedragen dan 50 dB(A).

Daarnaast zijn voor een groot aantal woningen binnen de geluidzone van het industrieterrein 'Sluiskil Oost', in het kader van de vaststelling van de geluidzone en het daarop volgende geluidsaneringsprogramma, MTG-waarden vastgesteld. De geluidbelasting van Yara Sluiskil B.V., inclusief CCS mag, gecumuleerd met de geluidbelasting van de overige bedrijven die op het industrieterrein 'Sluiskil Oost' aanwezig zijn, niet hoger zijn dan deze MTG-waarden.

### Vigerende vergunning

Yara heeft een vergunning in het kader van de Wabo (kenmerk 9999142522\_9999673567, d.d. 3 juli 2020). Onderstaand zijn de geluidvoorschriften weergegeven:

## 8 Geluid

8.1.1 Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (LA<sub>r,LT</sub>), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties, alsmede door de binnen de inrichting uitgevoerde werkzaamheden



bedraagt, met uitzondering van het gestelde in voorschrift 8.1.3 en 8.1.4 op de in de onderstaande tabel aangegeven controlepunten, niet meer dan:

Controlepunt	Rijksdriehoek-coördinaat	Geluidsniveau
1	X=49024, Y=365506	43 dB(A)
2	X=49536, Y=366869	42 dB(A)
3	X=46980, Y=366599	49 dB(A)
4	X=47466, Y=367804	44 dB(A)

\* In bijlage 4 van deze vergunning zijn de controlepunten op een kaart weergegeven.

8.1.2 Maximale geluidsniveaus ( $L_{Amax} = L_{i-Cm}$ ), gemeten in de meterstand 'fast', veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties, alsmede door binnen de inrichting uitgevoerde werkzaamheden zijn, op de gevels van buiten het industrieterrein gelegen woningen die op het moment van het van kracht worden van deze vergunning aanwezig zijn, niet hoger dan:

- 70 dB(A) in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur;
- 65 dB(A) in de periode tussen 19.00 en 23.00 uur;
- 60 dB(A) in de periode tussen 23.00 en 07.00 uur.

8.1.3 Het door de inrichting veroorzaakte langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ) tijdens het opstarten of uit bedrijf gaan van één van de ammoniakfabrieken (D of E) mag maximaal 10 dB(A) meer bedragen dan de in voorschrift 8.1.1 gestelde langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus.

8.1.4 Het door de inrichting veroorzaakte langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ) tijdens het opstarten of uit bedrijf gaan van andere dan de in voorschrift 8.1.3 aangegeven fabrieken en/of installaties op het terrein van de inrichting, mag maximaal 5 dB(A) meer bedragen dan de in voorschrift 8.1.1 gestelde langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus.

8.1.5 Elke twee jaar, voor het eerst in 2021, zijn alle akoestisch relevante wijzigingen op het terrein van de inrichting geïnventariseerd. Bij wijzigingen aan geluidsbronnen en/of combinaties van geluidsbronnen met een bronvermogen groter dan 100 dB(A) en/of de ingebruikname van nieuw aangevraagde geprognosticeerde geluidsbronnen meet de vergunninghouder de bronvermogens na de doorgevoerde wijzigingen of de ingebruikname van geprognosticeerde geluidsbronnen opnieuw. Een rapportage van deze inventarisatie en de gemeten bronvermogens is uiterlijk voor het eind van het inventarisatiejaar ter goedkeuring voorgelegd aan het bevoegd gezag.

8.1.6 Binnen drie maanden na ingebruikname van de Air Conditioned Cooler (verder: ACC) Unit bij Reforming D en bijbehorende installaties is een akoestisch onderzoek naar de geluidsemissie van de ACC Unit en bijbehorende installaties uitgevoerd.

Indien niet wordt voldaan aan het geprognosticeerde bronvermogen wordt in dit onderzoek tevens aangegeven welke maatregelen worden getroffen en binnen welke termijn aan het geprognosticeerde bronvermogen wordt voldaan. Een rapportage van dit onderzoek is uiterlijk binnen zes maanden na ingebruikname van de ACC Unit en bijbehorende installaties ter goedkeuring voorgelegd aan het bevoegd gezag.

8.1.7 Vergunninghouder meldt de datum van volledige ingebruikname van de ACC Unit zoals bedoeld in voorschrift 8.1.6, binnen vijf dagen na ingebruikname aan het bevoegd gezag.

8.1.8 Meting, berekening en beoordeling van de in de voorschriften opgenomen geluidsniveaus geschiedt volgens de 'Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai', uitgave 1999.





### Indirecte hinder

In de milieuwetgeving wordt ook gevraagd om een beoordeling van de activiteiten buiten het terrein van de inrichting. Daarbij gaat het in de voorliggende situatie om de aan- en afvoerbewegingen die direct verband houden met de inrichting. De aan- en afvoerbewegingen vinden plaats over de Industrieweg, het Kanaal van Gent naar Terneuzen en de spoorlijn Gent Terneuzen.

Voor de beoordeling van de indirecte hinder is de circulaire van de minister van VROM van 29 februari 1996 van toepassing. Het verkeer moet beoordeeld worden door de equivalente geluidniveaus te bepalen en de waarden daarvan te toetsen aan de streefwaarde van 50 dB(A). Een uitzondering op deze regel is gemaakt voor de bedrijven die zijn of worden gevestigd op een terrein dat in het kader van de Wet geluidhinder is gezoneerd. Deze uitzondering is gebaseerd op het besluit (E03.96.0906, d.d. 13 oktober 1997) van de Raad van State.

Omdat Yara Sluiskil B.V. is gevestigd op het gezoneerde industrieterrein 'Sluiskil Oost' is de indirecte hinder niet beoordeeld.





### 3. ONDERZOEKMETHODE EN REKENMODEL

De onderzoeksmethode is gebaseerd op de 'Handleiding meten en rekenen Industrielawaai 1999' (HMRI), van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, versie 2004 zoals die op het internet is geplaatst. Deze handleiding is voor bedrijven gevestigd op een gezonde industrieterrein voorgeschreven in hoofdstuk 2 van het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012' dat behoort bij de Wet geluidhinder.

Alle berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van een computerprogramma, dat is gebaseerd op de berekening van de overdracht overeenkomstig de methode II.8 uit de HMRI.

Er zijn geen wijzigingen aan aanwezige model items doorgevoerd. Er zijn geen model items toegevoegd, afgezien van de samengestelde bronnen zoals in tabel 1 weergegeven.

In figuur 3 is een overzicht gegeven van de 4 vergunningspunten van Yara.

#### 3.1 Berekening langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus [ $L_{A,T}$ ]

De geluidbronnen zijn in het rekenmodel ingevoerd op basis van de bronsterkten die zijn berekend in bijlage 1 en weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: Overzicht gehanteerde bronvermogens

Bron	Lw in dB(A)
Compressorgebouw	95
Overige installaties	97
Aircoolers	110
Bronnen aan de kade (Quay)	96
Leidingwerk (4x)	95

Alle bronnen hebben een continue geluidemissie. De bronsterkten van de bronnen is berekend op basis van gegevens aangeleverd door Yara.

In bijlage 2 zijn de bronnummers, de broncoördinaten en spectrale verdelingen van de bronsterkten gegeven. Verder zijn in deze bijlage voor de puntbronnen de tijden en de perioden vermeld, waarin de verschillende geluidbronnen in bedrijf zijn.

De geluidbronnen voor de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus zijn in het rekenmodel ingevoerd op de posities zoals aangegeven in figuren 2.1 en 2.2.

#### 3.2 Berekening maximale geluidniveaus [ $L_{Amax}$ ]

Door de nieuwe installaties en activiteiten voor CCS treden beperkt maximale geluidniveaus op. De maximale geluidniveaus die optreden zijn qua aard en omvang ten hoogste gelijk aan de maximale geluidniveaus die in de vergunde situatie optreden. De maximale geluidniveaus inclusief CCS blijven voldoen aan de voorschriften uit de vigerende vergunning. Vanwege het voorgaande zijn geen separate berekeningen voor het bepalen van de maximale geluidniveaus uitgevoerd.



## 4. RESULTATEN

### 4.1 Bijzondere geluiden en trillingen

#### Tonaal- en impulsachtig geluid

Gezien de aard van de geluidbronnen en de afstand van de bronnen tot de beoordelingspunten (circa 350 meter van de kade tot aan Sluiskil en circa 1300 meter van de CCS-locatie tot aan Schapebout), is het niet te verwachten dat op de beoordelingspunten geluid met een tonaal of impulsachtig karakter hoorbaar is.

#### Trillingen en laagfrequent geluid

Binnen de het project van CCS zijn naar verwachting potentiële trillingsbronnen aanwezig. Dit zijn de compressoren, aircoolers enzovoort. Deze installaties worden zodanig uitgevoerd en geïnstalleerd dat er bij het in werking zijn van de installaties, geen relevante overdracht van trillingen naar de bodem optreedt.

Door de genoemde maatregelen, de opstelling van de potentiële trillingsbronnen en de afstand tot aan de woningen in de omgeving, treedt er naar verwachting geen trillinghinder op bij de aanwezige woningen (en andere geluidgevoelige objecten) in de omgeving.

Binnen de inrichting zijn geen bronnen bekend die laagfrequent geluid veroorzaken. Hierdoor wordt bij de woningen in de omgeving geen hinder als gevolg van laagfrequent geluid verwacht.

### 4.2 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus [ $L_{A,T}$ ]

De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus zijn berekend voor de vergunde situatie aangevuld met de geprognoseerde bronnen voor CCS.

In tabel 2 zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de vergunningspunten van Yara weergegeven. In bijlage 3 zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus weergegeven van Yara inclusief CCS. In bijlage 4 zijn alleen de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus weergegeven van CCS. In de tabel zijn ook de geluideisen uit de vigerende vergunning weergegeven.

Tabel 2: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ( $L_{A,T}$ ) in dB(A)

Ontvangerpunt (zie figuur 3)			Representatieve bedrijfssituatie		
Id.	Vergunningspunt nummer	Omschrijving	Yara vergund + CCS	Alleen CCS	Eisen
040	1	Axelse Sassing	43	31	43
039	2	Schapebout	42	23	42
038	3	Sluiskil	49	34	49
301	4	Noord	44	20	44

In de bijlage 5 is de bijdrage gegeven van de verschillende geluidbronnen inclusief CCS aan de totale geluidniveaus op de vergunningspunten van Yara.

Uit tabel 2 blijkt dat de geluidemissie van Yara inclusief CCS op alle ontvangerpunten voldoet aan de geluideisen uit de vigerende vergunning.



## 5. CONCLUSIE

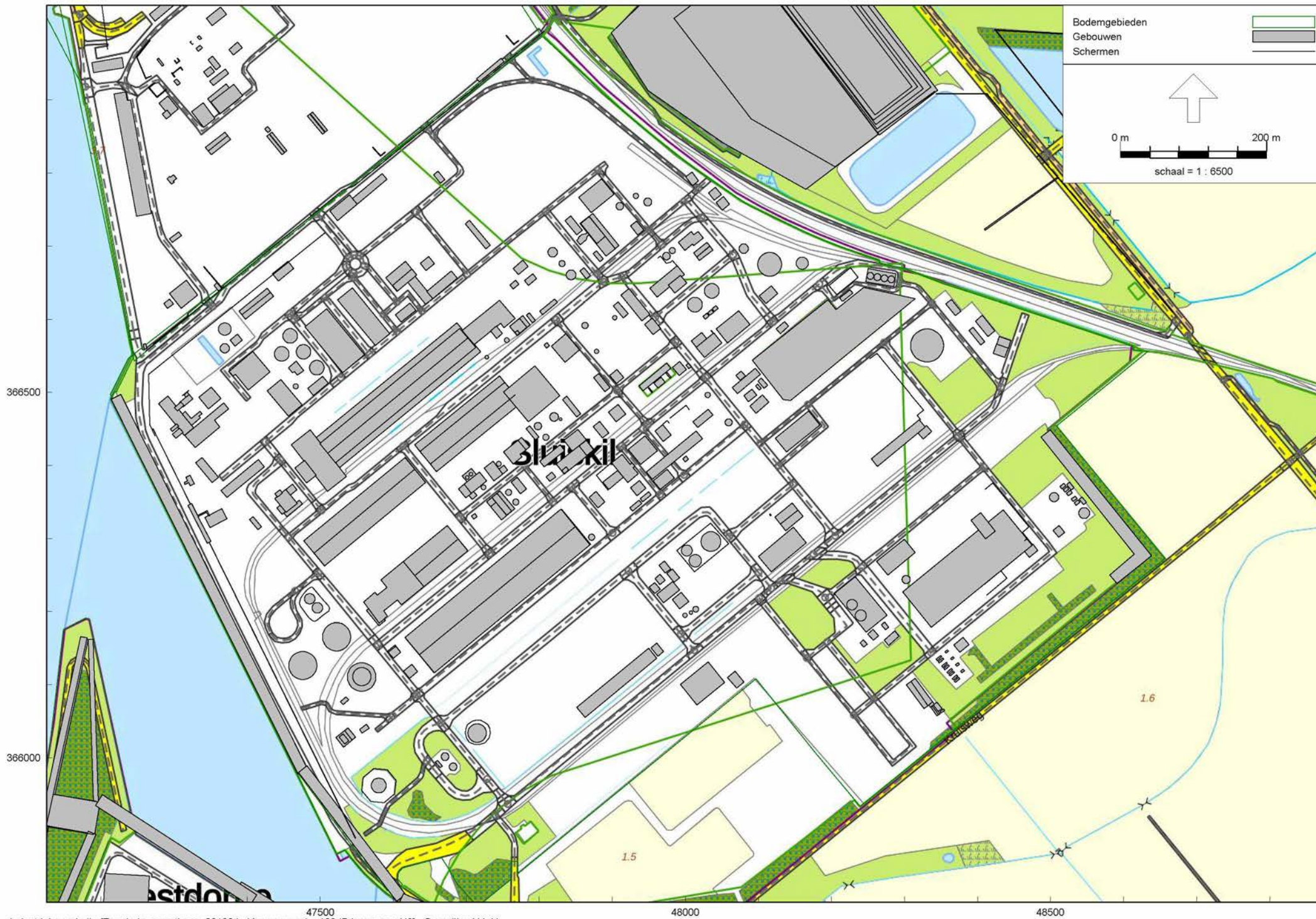
Uit het onderzoek blijkt dat de geluidemissie van Yara inclusief de geprognoseerde geluidemissie van CCS voldoet aan de geluideisen uit de vigerende vergunning.

SPA WNP ingenieurs





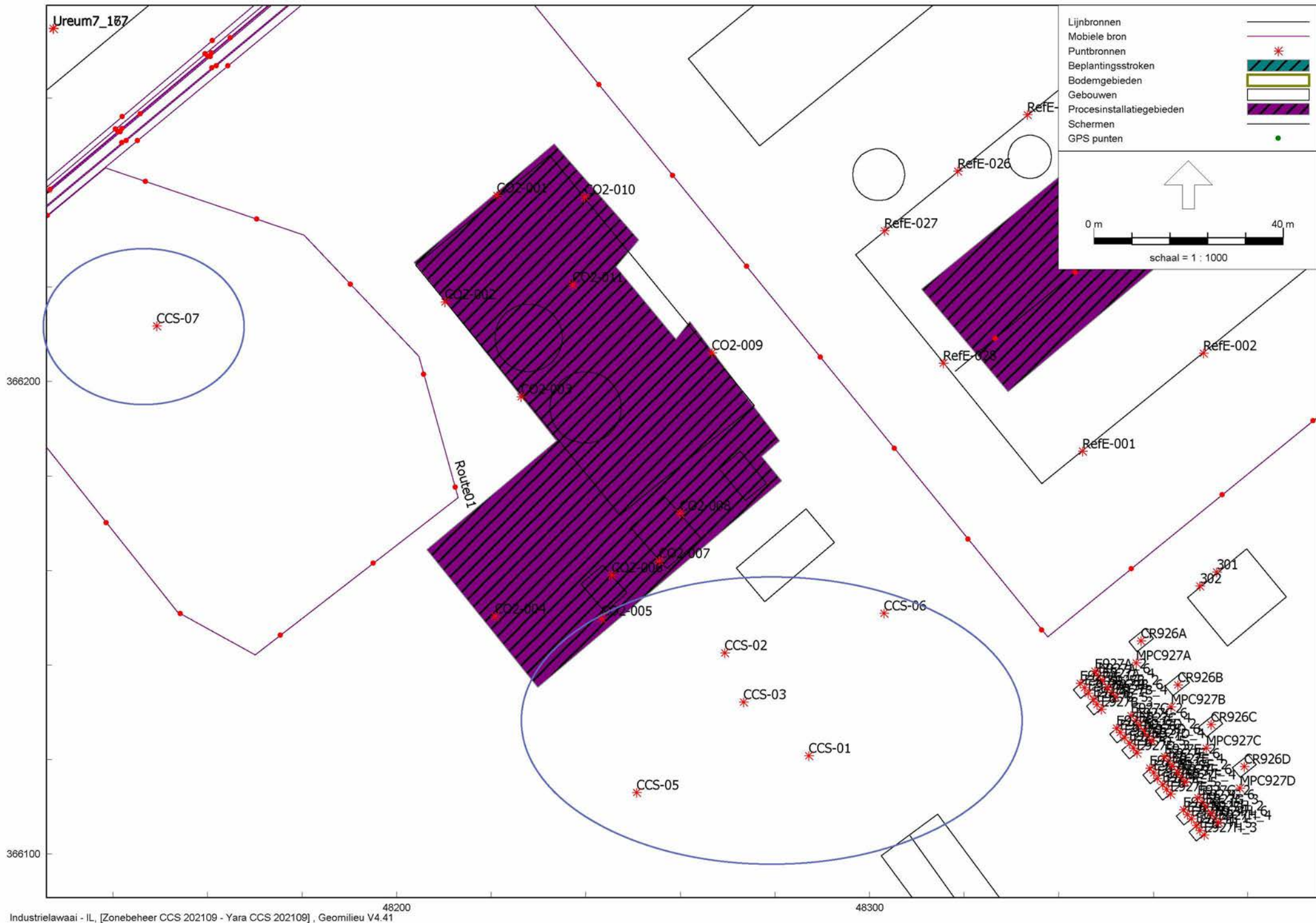
FIGUREN



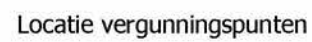
















## BIJLAGEN



SPA WNP ingenieurs

Methode II.3, Aangepast meetvlak

PROJECT : Yara CCS

Bronnaam : E-613

Bronnr. : Refrigerant compressor unit

### Meetgegevens

Bepaling de oppervlakte van het meetvlak en het referentievlak										
Type meetvlak is										
(Bol=1, Enkel vlak=2, Cylinder=3, Blok=4, Anders=5      4										
BLOK	MEETVLAK					REFERENTIEVLAK				
TOT.MEETVLAK						TOT.MEETVLAK =				
lengte l	=	12,6	m			lengte l	=	10,6	m	
breedte b	=	54,0	m			breedte	=	52,0	m	
hoogte h	=	5,0	m			hoogte l	=	4,0	m	
S-totaal	=	1346,4	m <sup>2</sup>			S-ref.	=	1052,0	m <sup>2</sup>	
Oktaafband	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L <sub>p</sub> (A-gew)	-126,0	45,1	54,3	59,8	67,2	67,5	68,5	66,5	61,6	74,0
10 log S	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	
DL <sub>f</sub>	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	
L <sub>w</sub> (A-gew)	-96,7	74,4	83,6	89,1	96,5	96,8	97,8	95,8	90,9	103,3

### Gegevens rekenmodel

Openingshoek geluidsbron in model (t.o.v. 360°): 360 °										
Oktaafband	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Correctie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
L <sub>w,comp.</sub>	-96,7	74,4	83,6	89,1	96,5	96,8	97,8	95,8	90,9	103,3

SPA WNP ingenieurs

Methode II.3, Aangepast meetvlak

PROJECT : Yara CCS

Bronnaam : E-605 A-n

Bronnr. : Cooling Water Cooler

## Meetgegevens

Bepaling de oppervlakte van het meetvlak en het referentievlak										
Type meetvlak is										
(Bol=1, Enkel vlak=2, Cylinder=3, Blok=4, Anders=5      4										
BLOK	MEETVLAK					REFERENTIEVLAK				
TOT.MEETVLAK						TOT.MEETVLAK =				
lengte l	=	15,0	m			lengte l	=	13,0	m	
breedte b	=	8,0	m			breedte	=	6,0	m	
hoogte h	=	8,0	m			hoogte l	=	7,0	m	
S-totaal	=	488,0	m <sup>2</sup>			S-ref.	=	344,0	m <sup>2</sup>	
Oktaafband	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L <sub>p</sub> (A-gew)	-126,0	45,1	54,3	59,8	67,2	67,5	68,5	66,5	61,6	74,0
10 log S	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	
DL <sub>f</sub>	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	
L <sub>w</sub> (A-gew)	-101,1	70,0	79,2	84,7	92,1	92,4	93,4	91,4	86,5	98,9

## Gegevens rekenmodel

Openingshoek geluidsbron in model (t.o.v. 360°): 360 °										
Oktaafband	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Correctie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
L <sub>w,comp.</sub>	-101,1	70,0	79,2	84,7	92,1	92,4	93,4	91,4	86,5	98,9

SPA WNP ingenieurs

Methode II.3, Aangepast meetvlak

PROJECT : Yara CCS

Bronnaam : E 613

Bronnr. : Refrigerant compressor unit

### Meetgegevens

Bepaling de oppervlakte van het meetvlak en het referentievlak										
Type meetvlak is										
(Bol=1, Enkel vlak=2, Cylinder=3, Blok=4, Anders=5) : 4										
BLOK					REFERENTIEVLAK					
TOT.MEETVLAK					TOT.MEETVLAK =					
lengte l	=	12,6	m		lengte l	=	10,6	m		
breedte b	=	79,2	m		breedte	=	77,2	m		
hoogte h	=	13,5	m		hoogte l	=	12,5	m		
S-totaal	=	3476,5	m <sup>2</sup>		S-ref.	=	3013,3	m <sup>2</sup>		
Oktaafband	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L <sub>p</sub> (A-gew)	-126,0	45,1	54,3	59,8	67,2	67,5	68,5	66,5	61,6	74,0
10 log S	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	
DL <sub>F</sub>	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	
L <sub>w</sub> (A-gew)	-92,6	78,5	87,7	93,2	100,6	100,9	101,9	99,9	95,1	107,4

### Gegevens rekenmodel

Openingshoek geluidsbron in model (t.o.v. 360°): 360 °										
Oktaafband	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Correctie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
L <sub>w,comp.</sub>	-92,6	78,5	87,7	93,2	100,6	100,9	101,9	99,9	95,1	107,4



Item Nr	Tag. Nr	Equipment name	Power in kW	Qty	Lp	Calculating		In gebou	Oktaafbandmiddenfrequenties in Hz										dB(A)
						distance in m	Lw in dB(A)		31,5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Option 1 - Wet screw compressor																			
	2 C-601	CO2 compressor unit	13140	1	87	1	108,1	Compr house	J	78,1	87,1	96,1	101,1	101,1	100,1	100,1	98,1	93,1	108,1
	C-602	Refrigerant compressor unit	5122	1	0	0	107,7	Compr house	J	77,7	86,7	95,7	100,7	100,7	99,7	99,7	97,7	92,7	107,7
	5 P-xxx	Lube oil pump	0	1	80	1	91,0	Compr house	J	48,0	68,0	71,0	76,0	82,0	86,0	86,0	82,0	74,0	91,0
	Sub totaal Lw in dB(A) in gebouw									80,9	90,0	98,9	103,9	104,0	103,0	103,0	101,0	96,0	111,0
	0 E-605	Air cooler water loop CO2 compressor i	12400	1	80	1	98,9	Air coolers	N	68,9	79,9	85,9	88,9	92,9	93,9	89,9	85,9	76,9	98,9
	0 P-601A/B	CO2 condensate pumps	1,1	2	80	1	91,0	Overig	N	48,0	68,0	71,0	76,0	82,0	86,0	86,0	82,0	74,0	91,0
	27 E-606	CO2 gas precooler	1250	1	0	0	61,1	Overig	N	23,9	33,0	42,1	49,5	53,8	54,6	55,7	52,8	49,4	61,1
	27 E-608	CO2 liquefier	11000	1	0	0	79,4	Overig	N	-120,6	45,4	57,4	68,4	72,4	74,4	74,4	68,4	-120,6	79,4
	29 E-610	CO2 overhead primary condenser	1150	1	0	0	69,6	Air coolers	N	-130,4	40,7	49,9	55,4	62,8	63,1	64,1	62,1	57,2	69,6
	E-612	Vent Gas Heater	120	1	0	0	59,8	Air coolers	N	-140,2	30,9	40,1	45,6	53,0	53,3	54,3	52,3	47,4	59,8
	31 E-615	CO2 overhead secondary condenser	178	1	0	0	61,5	Air coolers	N	-138,5	32,6	41,8	47,3	54,7	55,0	56,0	54,0	49,1	61,5
	33 E-609	CO2 reboiler	800	1	0	0	68,0	Overig	N	30,8	40,0	49,1	56,4	60,7	61,6	62,6	59,8	56,3	68,0
	34 E-611	CO2 subcooler	600	1	0	0	66,8	Overig	N	-133,2	37,9	47,1	52,6	60,0	60,3	61,3	59,3	54,4	66,8
	0 E-612	Vent Gas Heater	120	1	0	0	59,8	Overig	N	11,5	33,4	40,4	48,2	52,2	53,7	54,3	51,9	46,9	59,8
	E-613	Refrigerant condenser	16600	1	80	1	105,2	Air coolers	N	-94,8	76,3	85,5	91,0	98,4	98,7	99,7	97,7	92,8	105,2
	35 P-602A/B	Liquid CO2 transfer pumps	0	2	80	1	94,0	Overig	N	51,0	71,0	74,0	79,0	85,0	89,0	89,0	85,0	77,0	94,0
	38 P-603A/B/C	CO2 loading pump	150	3	80	1	95,8	Quay	N	52,8	72,8	75,8	80,8	86,8	90,8	90,8	86,8	78,8	95,8
	0 P-605	Cooling Water Pump	180	2	0	0	106,2	Overig	N	76,2	85,2	94,2	99,2	99,2	98,2	98,2	96,2	91,2	106,2
	39 P-606	Refrigerant Pump	2,5	2	0	0	90,4	Overig	N	59,4	70,4	75,4	80,4	85,4	85,4	81,4	77,4	68,4	90,4
	41 E-616	Inert cooler	160	1	0	0	61,0	Air coolers	N	-139,0	32,1	41,3	46,8	54,2	54,6	55,5	53,5	48,7	61,0
	Totaal Lw in dB(A)									77,0	87,1	95,4	100,3	102,7	102,8	102,9	100,6	95,4	109,6
Option 1 - Wet screw compressor (Note 3)																			
	43 C-602	Refrigerant compressor unit	5122	1	0	0	107,7	Compr house	J	77,7	86,7	95,7	100,7	100,7	99,7	99,7	97,7	92,7	107,7
	44 E-xxx	NH3 lube oil cooler	9500	2	0	0	105,8	Air coolers	N	-94,2	76,9	86,1	91,6	99,0	99,3	100,3	98,3	93,4	105,8
	45 P-xxx	Lube oil pump	0	1	80	1	91,0	Compr house	J	48,0	68,0	71,0	76,0	82,0	86,0	86,0	82,0	74,0	91,0
	47 E-613	Refrigerant condenser	16600	1	80	1	107,4	Air coolers	N	-92,6	78,5	87,7	93,2	100,6	100,9	101,9	99,9	95,1	107,4
	Totaal Lw in dB(A)									77,7	87,7	96,7	101,9	105,0	104,9	105,5	103,5	98,6	111,9
	Sub totaal Lw in dB(A) in gebouw									77,7	86,8	95,7	100,7	100,8	99,9	99,9	97,8	92,8	107,8
	Totaal Lw in dB(A) in gebouw									82,6	91,7	100,6	105,6	105,7	104,7	104,7	102,7	97,7	112,7
	Totaal Lw Air coolers									-90,3	80,8	90,0	95,5	102,9	103,2	104,2	102,2	97,3	109,7
	Totaal Lw overige installaties									54,0	74,0	77,1	82,2	88,1	92,1	92,1	88,1	80,0	97,1
	Totaal Lw Quay									52,8	72,8	75,8	80,8	86,8	90,8	90,8	86,8	78,8	95,8
	Leidingwerk, afsluiters, enz per bron									49,0	57,0	66,0	73,0	81,0	86,0	92,0	90,0	83,0	95,0

Prognose halniveau op basis van bronvermogens en m.b.v. 2E

Stap 1; Bepalen gecumuleerd, bronvermogen in dB(A)

Omschrijving hal: Compressorruimte optie 1

Activiteit / werken met:	Bronvermogens in dB(A)									
	Octaafbandmiddenfrequenties									$L_{wA}$ in dB(A)
	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
Totaal $L_w$ in dB(A) in gebouw	82,6	91,7	100,6	105,6	105,7	104,7	104,7	102,7	97,7	112,7

Stap 2; Bepalen halniveau m.b.v. 2E

Volume hal: 7735 m<sup>3</sup>      Lengte hal = 35 m  
 Totale bronvermogen 112,7 dB(A)      Breedte hal = 17 m  
    Hoogte hal = 13 m

Gevel / vloer / dak	Opp.	alfa	A =	alfa indicatief: hard: 0,15 zacht: 0,80
	S in m <sup>2</sup>		S*alfa	
lange wanden	910	0,60	546	
korte wanden	442	0,60	265,2	
dak	595	0,60	357	
vloer	595	0,10	59,5	
Totaal	2542		1227,7	
$L_{phal}$ in dB(A)			87,8	
Nagalmtijd in sec.			1,1	indicatief

Stap 3; bepalen spectrum bij het berekende halniveau

	Halniveau in dB(A)									
	Octaafbandmiddenfrequenties									$L_{phal}$ in dB(A)
	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
Compressorruimte optie 1	57,8	66,8	75,8	80,8	80,8	79,9	79,9	77,8	72,8	87,8

SPA WNP ingenieurs

Methode II.7, Uitstraling gebouwen

PROJECT : YARA CCS

Bronnaam : Compressor gebouw Lw totaal - SKW-B  
Bronnr(s) : CCS-01

FREQ.	PARTIELE GELUIDISOLATIES					Rs
	1	2	3	4	5	
31	7,0	0,0				6,9
63	13,0	1,0				12,7
125	19,0	3,0				18,0
250	25,0	6,0				21,9
500	32,0	12,0				24,2
1000	43,0	17,0				24,9
2000	51,0	8,0				24,9
4000	56,0	3,0				24,7
8000	50,0	3,0				24,6

Kierterm	
25	dB

NR	OPP(m2)	CODE	MATERIAAL
1	1947,0	SKW-B	Merford, vulling type B
2	1,0	RDZK17	CA100, Ronde geluidemper, diameter 400, lengte 500 mm
3			
4			
5			

S (totale oppervlak): 1948,0 m<sup>2</sup>

Oktaafband	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L <sub>p</sub> (A-gew)	57,8	66,8	75,8	80,8	80,8	79,9	79,9	77,8	72,8	87,4
10 lg S	32,9	32,9	32,9	32,9	32,9	32,9	32,9	32,9	32,9	
R <sub>s</sub>	6,9	12,7	18,0	21,9	24,2	24,9	24,9	24,7	24,6	
C <sub>d</sub>	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
L <sub>w</sub> (A-gew)	80,7	84,0	87,7	88,8	86,5	84,8	84,9	83,1	78,0	94,8

Openingshoek geluidsbron in model (t.o.v. 360°): 360 °										
Oktaafband	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Correctie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
L <sub>w, rekenmodel</sub>	80,7	84,0	87,7	88,8	86,5	84,8	84,9	83,1	78,0	94,8



Model: Yara CCS 202109  
 Groep: CCS  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hoogte	Hdef.	Richt.	Hoek	Type	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
CCS-01	P21/09 Compressorgebouw CCS	1,50	4,00	Eigen waarde	0,00	360,00	Normale puntbron	12,000	4,000	8,000	80,70	84,00	87,70	88,80	86,50	84,80	84,90	83,10	78,00	94,83
CCS-02	P21/09 Aircoolers CCS	1,50	4,00	Eigen waarde	0,00	360,00	Normale puntbron	12,000	4,000	8,000	-90,30	80,80	90,00	95,50	102,90	103,20	104,20	102,20	97,30	109,70
CCS-03	P21/09 Overige installaties	1,50	10,00	Eigen waarde	0,00	360,00	Normale puntbron	12,000	4,000	8,000	54,00	74,00	77,10	82,20	88,10	92,10	92,10	88,10	80,00	96,88
CCS-04	P21/09 Quay - Loading	1,50	2,00	Eigen waarde	0,00	360,00	Normale puntbron	12,000	4,000	8,000	52,80	72,80	75,80	80,80	86,80	90,80	90,80	86,80	78,80	95,58
CCS-05	P21/05 Leidingwerk enz	1,50	3,00	Eigen waarde	0,00	360,00	Normale puntbron	12,000	4,000	8,000	49,00	57,00	66,00	73,00	81,00	86,00	92,00	90,00	83,00	95,23
CCS-06	P21/05 Leidingwerk enz	1,50	3,00	Eigen waarde	0,00	360,00	Normale puntbron	12,000	4,000	8,000	49,00	57,00	66,00	73,00	81,00	86,00	92,00	90,00	83,00	95,23
CCS-07	P21/05 Leidingwerk enz	1,50	3,00	Eigen waarde	0,00	360,00	Normale puntbron	12,000	4,000	8,000	49,00	57,00	66,00	73,00	81,00	86,00	92,00	90,00	83,00	95,23
CCS-08	P21/05 Leidingwerk enz	1,50	3,00	Eigen waarde	0,00	360,00	Normale puntbron	12,000	4,000	8,000	49,00	57,00	66,00	73,00	81,00	86,00	92,00	90,00	83,00	95,23

Rapport: Resultatentabel  
Model: Yara CCS 202109  
LAEq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: Yara  
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
_A	Ontvanger voor in hoofdgroep ivm Toetsingstab	0,10	27,8	27,8	27,8	37,8
038_A	Yara vergp 3	5,00	49,2	49,2	49,2	59,2
039_A	Yara vergp 2	5,00	41,7	41,6	41,5	51,5
040_A	Yara vergp 1	5,00	43,3	43,1	43,0	53,0
18_A	Woning Spoorstraat 26 Sluiskil	5,00	46,6	46,6	46,6	56,6
19_A	Woning Nieuwe Kerkstraat 8 Sluiskil	5,00	46,0	46,0	46,0	56,0
20_A	Woning Bovenweg 64 Sluiskil	5,00	44,6	44,6	44,6	54,6
21_A	Woning Pierssenpolderstr 123 Sluiskil	5,00	39,1	39,1	39,1	49,1
238_A	Woning Koegorsstraat 1 Terneuzen	5,00	37,6	37,6	37,6	47,6
239_A	Woning Lange Blikstraat 2 Sluiskil	5,00	40,3	40,3	40,3	50,3
240_A	Woning Koegorsstraat 25 Sluiskil	5,00	43,9	43,7	43,6	53,6
241_A	Woning Koegorsstraat 12 Sluiskil	5,00	41,1	41,0	40,9	50,9
242_A	Woning Sasweg 20 Sluiskil	5,00	40,8	40,7	40,6	50,6
243_A	Woning Sasdijk 12	5,00	39,4	39,3	39,2	49,2
247_A	Woningen Graaf Jansdijk 7-15 Westdorpe	5,00	41,8	41,6	41,5	51,5
248_A	Woningen Graaf Jansdijk 10-20 Westdorpe	5,00	41,6	41,5	41,4	51,4
249_A	Woning Graaf Jansdijk 3 Westdorpe	5,00	40,3	40,2	40,1	50,1
259_A	Woning Bovenweg 75 Sluiskil	5,00	43,1	43,1	43,1	53,1
260_A	Woning Pierssenpolderstraat 43 Sluiskil	5,00	42,4	42,4	42,4	52,4
290_A	Woning Middenstraat 29 Sluiskil	5,00	48,6	48,6	48,6	58,6
291_A	Woning Min Lelyplein 2 Sluiskil	5,00	45,9	45,8	45,8	55,8
292_A	Woning Pierssenpolderstraat 57 Sluiskil	5,00	41,3	41,3	41,2	51,2
293_A	Woning Pierssenpolderstraat 71 Sluiskil	5,00	40,8	40,8	40,8	50,8
294_A	Woning Pierssenpolderstraat 87 Sluiskil	5,00	40,0	40,0	40,0	50,0
295_A	Woning Pierssenpolderstraat 105 Sluiskil	5,00	39,7	39,7	39,7	49,7
30_A	Pootersdijk Spui	5,00	38,2	38,1	38,1	48,1
300_A	Woning Mercuriusstraat 1 Sas v Gent	5,00	32,2	32,2	32,1	42,1
301_A	Yara vergp 4	5,00	44,2	44,2	44,2	54,2
34_A	Monitoring meetpunt	5,00	44,9	44,8	44,8	54,8
35_A	Woning industrieweg Zuid 23 Westdorpe	5,00	44,7	44,6	44,5	54,5
4_A	Woning Spuikreekweg 3 Sluiskil	5,00	41,4	41,3	41,3	51,3
41_A	oud Heros/Hydro Agri vergp 4	5,00	43,9	43,9	43,9	53,9
43_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	38,1	38,1	38,1	48,1
44_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	38,2	38,2	38,1	48,1
45_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	38,8	38,7	38,6	48,6
46_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	39,0	38,9	38,7	48,7
47_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	38,7	38,5	38,4	48,4
48_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	38,3	38,2	38,2	48,2
49_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	39,2	39,2	39,1	49,1
5_A	Woning Koegorsstraat 23 Sluiskil	5,00	45,6	45,4	45,1	55,1
50_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	31,7	31,6	31,6	41,6
51_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	35,2	35,2	35,1	45,1
52_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	33,6	33,5	33,5	43,5
53_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	36,0	35,9	35,9	45,9
54_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	35,9	35,8	35,8	45,8
55_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	35,7	35,7	35,7	45,7
56_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	36,0	36,0	36,0	46,0
57_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	37,0	36,9	36,9	46,9
58_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	36,4	36,4	36,4	46,4
59_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	36,7	36,7	36,7	46,7
84_A	Woning Bovenweg 59, Sluiskil	5,00	45,6	45,5	45,5	55,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: Yara CCS 202109  
LAEq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: Yara  
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
9_A	Woningen Zandstraat 2,5,7 Sas v Gent	5,00	37,6	37,6	37,6	47,6
9-1_A	Woningen Zandstraat 2,5,7 Sas v Gent	5,00	37,7	37,6	37,6	47,6
92_A	Woning Spoorstraat 26	5,00	46,7	46,6	46,6	56,6
Bb-51_A	Biobase opleidingcentrum Zeelandlaan 2 hgw 51	5,00	24,5	24,5	24,4	34,4
Bb-51_A	Biobase opleidingcentrum Zeelandlaan 2 hgw 51	5,00	23,5	23,5	23,5	33,5
Bb-51_A	Biobase opleidingcentrum Zeelandlaan 2 hgw 51	5,00	25,1	25,1	25,0	35,0
Bb-51_A	Biobase opleidingcentrum Zeelandlaan 2 hgw 51	5,00	37,4	37,3	37,3	47,3
Bb-51_A	Biobase opleidingcentrum Zeelandlaan 2 hgw 51	5,00	37,4	37,4	37,4	47,4
Bb-51_A	Biobase opleidingcentrum Zeelandlaan 2 hgw 51	5,00	37,3	37,2	37,2	47,2
Bb-51_A	Biobase opleidingcentrum Zeelandlaan 2 hgw 51	5,00	37,3	37,3	37,3	47,3
Bb-51_A	Biobase opleidingcentrum Zeelandlaan 2 hgw 51	5,00	23,9	23,9	23,9	33,9
Contrp1_A	Controlepunt 1 De Schroef	5,00	45,0	45,0	45,0	55,0
Kanaalw100	Woning Kanaalweg 100 MTG 60 dB(A)	5,00	47,3	47,3	47,2	57,2
Kanaalw101	Woning Kanaalweg 101 MTG 59 dB(A)	5,00	47,1	47,1	47,1	57,1
Kanaalw102	Woning Kanaalweg 102 MTG 59 dB(A)	5,00	47,0	46,9	46,9	56,9
Kanaalw103	Woning Kanaalweg 103 MTG 59 dB(A)	5,00	46,7	46,7	46,7	56,7
Kanaalw104	Woning Kanaalweg 104 MTG 59 dB(A)	5,00	46,5	46,5	46,4	56,4
Kanaalw105	Woning Kanaalweg 105 MTG 59 dB(A)	5,00	46,4	46,4	46,4	56,4
Kanaalw107	Woning Kanaalweg 107 MTG 59 dB(A)	5,00	46,3	46,2	46,2	56,2
Kanaalw108	Woning Kanaalweg 108 MTG 59 dB(A)	5,00	46,1	46,0	46,0	56,0
Kanaalw111	Woning Kanaalweg 111 MTG 59 dB(A)	5,00	45,9	45,8	45,8	55,8
Kanaalw112	Woning Kanaalweg 112 MTG 59 dB(A)	5,00	45,8	45,8	45,8	55,8
Kanaalw114	Woning Kanaalweg 114 MTG 59 dB(A)	5,00	47,6	47,6	47,6	57,6
Kanaalw96a	Woning Kanaalweg 96a MTG 60 dB(A)	5,00	48,3	48,3	48,3	58,3
Kanaalwg81	Woning Kanaalweg 81 MTG 60 dB(A)	5,00	49,2	49,2	49,2	59,2
Kanaalwg82	Woning Kanaalweg 82 MTG 60 dB(A)	5,00	49,2	49,2	49,2	59,2
Kanaalwg83	Woning Kanaalweg 83 MTG 60 dB(A)	5,00	49,1	49,1	49,1	59,1
Kanaalwg84	Woning Kanaalweg 84 MTG 60 dB(A)	5,00	48,9	48,9	48,9	58,9
Kanaalwg87	Woning Kanaalweg 87 MTG 60 dB(A)	5,00	48,5	48,5	48,5	58,5
Kanaalwg88	Woning Kanaalweg 88 MTG 60 dB(A)	5,00	48,3	48,3	48,3	58,3
Kanaalwg89	Woning Kanaalweg 89 punt 1 MTG 60 dB(A)	5,00	48,2	48,1	48,1	58,1
Kanaalwg89	Woning Kanaalweg 89 punt 2 MTG 60 dB(A)	5,00	48,6	48,6	48,6	58,6
Kanaalwg92	Woning Kanaalweg 92 MTG 60 dB(A)	5,00	48,6	48,6	48,6	58,6
Kanaalwg94	Woning Kanaalweg 94 MTG 60 dB(A)	5,00	48,8	48,8	48,8	58,8
Kanaalwg95	Woning Kanaalweg 95 MTG 60 dB(A)	5,00	48,7	48,7	48,7	58,7
Kanaalwg96	Woning Kanaalweg 96 MTG 60 dB(A)	5,00	48,7	48,7	48,7	58,7
Kanaalwg98	Woning Kanaalweg 98 MTG 60 dB(A)	5,00	48,2	48,2	48,2	58,2
Kanaalwg99	Woning Kanaalweg 99 MTG 60 dB(A)	5,00	48,1	48,0	48,0	58,0
Kanaalz 17	Woning Kanaalzicht 17 hgw 59 dB(A)	5,00	44,9	44,9	44,9	54,9
Kanaalz 18	Woning Kanaalzicht 18 MTG 59 dB(A)	5,00	44,9	44,9	44,9	54,9
Kanaalz 19	Woning Kanaalzicht 19 MTG 59 dB(A)	5,00	44,9	44,9	44,8	54,8
Kanaalz 2_	Woning Kanaalzicht 2 MTG 60 dB(A)	5,00	44,4	44,4	44,4	54,4
Kanaalz 20	Woning Kanaalzicht 20 MTG 59 dB(A)	5,00	44,9	44,8	44,8	54,8
Kanaalz 21	Woning Kanaalzicht 21 MTG 59 dB(A)	5,00	44,8	44,7	44,7	54,7
Kanaalz 22	Woning Kanaalzicht 22 MTG 59 dB(A)	5,00	44,8	44,8	44,7	54,7
Kanaalz 23	Woning Kanaalzicht 23 MTG 59 dB(A)	5,00	44,8	44,7	44,7	54,7
Kanaalz 24	Woning Kanaalzicht 24 MTG 59 dB(A)	5,00	44,8	44,7	44,7	54,7
Kanaalz 25	Woning Kanaalzicht 25 MTG 59 dB(A)	5,00	44,5	44,5	44,5	54,5
Kanaalz 26	Woning Kanaalzicht 26 MTG 59 dB(A)	5,00	44,3	44,3	44,2	54,2
Kanaalz 27	Woning Kanaalzicht 27 MTG 58 dB(A)	5,00	44,0	44,0	44,0	54,0
Kanaalz 28	Woning Kanaalzicht 28 MTG 58 dB(A)	5,00	43,6	43,5	43,5	53,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Rapport: Resultatentabel  
Model: Yara CCS 202109  
LArq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: Yara  
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
Kanaalz 29	Woning Kanaalzicht 29 MTG 58 dB(A)	5,00	43,2	43,2	43,2	53,2
Kanaalz 3_	Woning Kanaalzicht 3 MTG 60 dB(A)	5,00	43,8	43,8	43,8	53,8
Kanaalz 30	Woning Kanaalzicht 30 MTG 57 dB(A)	5,00	42,9	42,9	42,9	52,9
Kanaalz 31	Woning Kanaalzicht 31 MTG 57 dB(A)	5,00	42,7	42,6	42,6	52,6
Kanaalz 32	Woning kanaalzicht 32 MTG 57 dB(A)	5,00	42,3	42,3	42,3	52,3
Kanaalz 33	Woning kanaalzicht 33 MTG 57 dB(A)	5,00	42,3	42,3	42,2	52,2
Kanaalz 34	Woning kanaalzicht 34 MTG 57 dB(A)	5,00	42,4	42,3	42,3	52,3
Kanaalz 35	Woning Kanaalzicht 35 MTG 56 dB(A)	5,00	42,4	42,3	42,3	52,3
Kanaalz 36	Woning kanaalzicht 36 MTG 56 dB(A)	5,00	42,4	42,4	42,3	52,3
Kanaalz 38	Woning Kanaalzicht 38 MTG 57 dB(A)	5,00	42,7	42,6	42,6	52,6
Kanaalz 39	Woning kanaalzicht 39 MTG 57 dB(A)	5,00	43,0	42,9	42,9	52,9
Kanaalz 4_	Woning Kanaalzicht 4 MTG 60 dB(A)	5,00	43,4	43,4	43,4	53,4
Kanaalz 40	Woning Kanaalzicht 40 MTG 57 dB(A)	5,00	43,2	43,2	43,1	53,1
Kanaalz 41	Woning kanaalzicht 41 MTG 57 dB(A)	5,00	43,4	43,4	43,4	53,4
Kanaalz 42	Woning kanaalzicht 42 MTG 57 dB(A)	5,00	43,2	43,2	43,1	53,1
Kanaalz 43	Woning Kanaalzicht 43 MTG 58 dB(A)	5,00	43,2	43,2	43,1	53,1
Kanaalz 44	Woning Kanaalzicht 44 MTG 58 dB(A)	5,00	43,3	43,2	43,2	53,2
Kanaalz 45	Woning Kanaalzicht 45 MTG 58 dB(A)	5,00	43,3	43,2	43,2	53,2
Kanaalz 46	Woning Kanaalzicht 46 MTG 58 dB(A)	5,00	43,3	43,2	43,2	53,2
Kanaalz 47	Woning Kanaalzicht 47 MTG 58 dB(A)	5,00	43,2	43,2	43,2	53,2
Kanaalz 48	Woning Kanaalzicht 48 MTG 58 dB(A)	5,00	43,3	43,2	43,2	53,2
Kanaalz 49	Woning Kanaalzicht 49 MTG 58 dB(A)	5,00	43,2	43,2	43,1	53,1
Kanaalz 5_	Woning Kanaalzicht 5 MTG 60 dB(A)	5,00	41,6	41,6	41,6	51,6
Kanaalz 50	Woning Kanaalzicht 50 MTG 58 dB(A)	5,00	43,4	43,3	43,3	53,3
Kanaalz 51	Woning Kanaalzicht 51 MTG 57 dB(A)	5,00	43,3	43,3	43,2	53,2
Kanaalz 52	Woning Kanaalzicht 52 MTG 57 dB(A)	5,00	43,1	43,1	43,1	53,1
Kanaalz 53	Woning Kanaalzicht 53 MTG 57 dB(A)	5,00	43,1	43,1	43,0	53,0
Kanaalz 54	Woning Kanaalzicht 54 MTG 57 dB(A)	5,00	43,2	43,2	43,2	53,2
Kanaalz 55	Woning Kanaalzicht 55 MTG 57 dB(A)	5,00	43,1	43,1	43,0	53,0
Kanaalz 56	Woning Kanaalzicht 56 MTG 57 dB(A)	5,00	43,1	43,1	43,1	53,1
Kanaalz 57	Woning Kanaalzicht 57 MTG 57 dB(A)	5,00	43,3	43,3	43,3	53,3
Kanaalz 58	Woning Kanaalzicht 58 MTG 56 dB(A)	5,00	45,0	44,9	44,9	54,9
Kanaalz 59	Woning Kanaalzicht 59 MTG 56 dB(A)	5,00	43,0	43,0	43,0	53,0
Kanaalz 60	Woning Kanaalzicht 60 MTG 55 dB(A)	5,00	43,0	42,9	42,9	52,9
Kanaalz 64	Woning Kanaalzicht 64 MTG 55 dB(A)	5,00	42,9	42,9	42,8	52,8
MON011_1_A	woning 1	5,00	40,7	40,7	40,7	50,7
MON011_2_A	woning 1	5,00	39,0	38,9	38,9	48,9
MON011_3_A	woning 1	5,00	40,3	40,3	40,3	50,3
MON011_4_A	woning 1	5,00	42,5	42,5	42,4	52,4
MON012_1_A	woning 2	5,00	42,5	42,5	42,5	52,5
MON012_4_A	woning 2	5,00	42,3	42,2	42,2	52,2
MON013_A	woning 3	5,00	42,8	42,8	42,8	52,8
MON014_1_A	woning 4	5,00	42,6	42,6	42,6	52,6
MON014_4_A	woning 4	5,00	42,6	42,5	42,5	52,5
MON015_A	woning 5	5,00	44,3	44,3	44,2	54,2
MON016_1_A	woning 6	5,00	44,1	44,0	44,0	54,0
MON016_4_A	woning 6	5,00	43,0	43,0	43,0	53,0
MON017_A	woning 7	5,00	43,5	43,5	43,5	53,5
MON018_1_A	woning 8	5,00	42,6	42,6	42,6	52,6
MON019_A	woning 9	5,00	37,8	37,7	37,7	47,7
MON020_A	woning 10	5,00	43,4	43,4	43,4	53,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: Yara CCS 202109  
LAr,LT totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: Yara  
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
MON021_1_A	woning 11	5,00	43,5	43,4	43,4	53,4
MON021_3_A	woning 11	5,00	42,3	42,3	42,3	52,3
MON022_1_A	woning 12	5,00	43,6	43,6	43,6	53,6
MON022_3_A	woning 12	5,00	42,7	42,7	42,7	52,7
MON023_1_A	woning 13	5,00	44,0	43,9	43,9	53,9
MON023_2_A	woning 13	5,00	42,0	42,0	42,0	52,0
MON023_3_A	woning 13	5,00	42,9	42,9	42,9	52,9
MON023_4_A	woning 13	5,00	42,7	42,7	42,7	52,7
MON024_1_A	woning 14	5,00	44,0	44,0	43,9	53,9
MON024_2_A	woning 14	5,00	42,2	42,2	42,2	52,2
MON024_3_A	woning 14	5,00	42,8	42,8	42,8	52,8
MON024_4_A	woning 14	5,00	42,6	42,6	42,6	52,6
MON025_1_A	woning 15	5,00	43,7	43,7	43,7	53,7
MON025_2_A	woning 15	5,00	42,4	42,4	42,4	52,4
MON025_3_A	woning 15	5,00	42,4	42,4	42,4	52,4
MON025_4_A	woning 15	5,00	42,3	42,3	42,2	52,2
mon1-55_A	woning 1-2 mondriaan hgw 55	5,00	38,7	38,7	38,7	48,7
mon1-55_A	woning 1-2 mondriaan hgw 55	5,00	41,4	41,4	41,4	51,4
mon2-55_A	woning 3-4 mondriaan hgw 55	1,50	42,9	42,8	42,8	52,8
mon4-55_A	woning 4 mondriaan hgw 55	1,50	38,6	38,6	38,6	48,6
mon5-55_A	woning 5 mondriaan hgw 55	5,00	41,9	41,9	41,9	51,9
St. Eliza1	St. Elizabethhof (MTG 55 dB(A))	1,50	39,9	39,9	39,8	49,8
St. Eliza2	St. Elizabethhof (MTG 55 dB(A))	1,50	39,4	39,4	39,4	49,4
St. Eliza3	St. Elizabethhof (MTG 55 dB(A))	1,50	40,2	40,1	40,1	50,1
ww01_A	Won. Graaf Jansdijk 13 (max. 55 dB(A))	5,00	41,7	41,5	41,4	51,4
ww02_A	Won. Graaf Jansdijk 17 (max. 55 dB(A))	5,00	38,9	38,8	38,8	48,8
ww03_A	Won. Graaf Jansdijk 23A (max. 55 dB(A))	5,00	38,3	38,3	38,3	48,3
ww04_A	Won. Graaf Jansdijk 46/48 (max. 55 dB(A))	5,00	41,1	41,0	41,0	51,0
ww05_A	Won. Graaf Jansdijk 72 (max. 55 dB(A))	5,00	39,6	39,5	39,5	49,5
ww06_A	Won. Gravin Mariaweg 3 (max. 50 dB(A))	5,00	35,7	35,7	35,7	45,7
ww14_A	Won. Pierssenspolderstraat 57 (MTG 55 dB(A))	5,00	41,3	41,3	41,2	51,2
ww17_A	Won. Spuikreekweg 3 (MTG 56 dB(A))	5,00	41,4	41,3	41,3	51,3
ww17a_A	Won. Spuikreekweg 3 (MTG 56 dB(A))	5,00	42,6	42,6	42,6	52,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: Yara CCS 202109  
LArq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: CCS  
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
_A	Ontvanger voor in hoofdgroep ivm Toetsingstab	0,10	4,3	4,3	4,3	14,3
038_A	Yara vergp 3	5,00	34,3	34,3	34,3	44,3
039_A	Yara vergp 2	5,00	23,1	23,1	23,1	33,1
040_A	Yara vergp 1	5,00	31,2	31,2	31,2	41,2
18_A	Woning Spoorstraat 26 Sluiskil	5,00	29,8	29,8	29,8	39,8
19_A	Woning Nieuwe Kerkstraat 8 Sluiskil	5,00	26,0	26,0	26,0	36,0
20_A	Woning Bovenweg 64 Sluiskil	5,00	20,3	20,3	20,3	30,3
21_A	Woning Piessenspolderstr 123 Sluiskil	5,00	14,0	14,0	14,0	24,0
238_A	Woning Koegorsstraat 1 Terneuzen	5,00	16,4	16,4	16,4	26,4
239_A	Woning Lange Blikstraat 2 Sluiskil	5,00	16,7	16,7	16,7	26,7
240_A	Woning Koegorsstraat 25 Sluiskil	5,00	31,1	31,1	31,1	41,1
241_A	Woning Koegorsstraat 12 Sluiskil	5,00	27,8	27,8	27,8	37,8
242_A	Woning Sasweg 20 Sluiskil	5,00	27,4	27,4	27,4	37,4
243_A	Woning Sasdijk 12	5,00	25,8	25,8	25,8	35,8
247_A	Woningen Graaf Jansdijk 7-15 Westdorpe	5,00	27,1	27,1	27,1	37,1
248_A	Woningen Graaf Jansdijk 10-20 Westdorpe	5,00	27,0	27,0	27,0	37,0
249_A	Woning Graaf Jansdijk 3 Westdorpe	5,00	26,3	26,3	26,3	36,3
259_A	Woning Bovenweg 75 Sluiskil	5,00	17,6	17,6	17,6	27,6
260_A	Woning Piessenspolderstraat 43 Sluiskil	5,00	17,5	17,5	17,5	27,5
290_A	Woning Middenstraat 29 Sluiskil	5,00	31,5	31,5	31,5	41,5
291_A	Woning Min Lelyplein 2 Sluiskil	5,00	28,5	28,5	28,5	38,5
292_A	Woning Piessenspolderstraat 57 Sluiskil	5,00	16,3	16,3	16,3	26,3
293_A	Woning Piessenspolderstraat 71 Sluiskil	5,00	15,7	15,7	15,7	25,7
294_A	Woning Piessenspolderstraat 87 Sluiskil	5,00	14,9	14,9	14,9	24,9
295_A	Woning Piessenspolderstraat 105 Sluiskil	5,00	14,7	14,7	14,7	24,7
30_A	Pootersdijk Spui	5,00	7,9	7,9	7,9	17,9
300_A	Woning Mercuriusstraat 1 Sas v Gent	5,00	20,7	20,7	20,7	30,7
301_A	Yara vergp 4	5,00	20,2	20,2	20,2	30,2
34_A	Monitoring meetpunt	5,00	28,1	28,1	28,1	38,1
35_A	Woning industrieweg Zuid 23 Westdorpe	5,00	32,0	32,0	32,0	42,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Rapport: Resultatentabel  
Model: Yara CCS 202109  
LArq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: CCS  
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
4_A	Woning Spuikreekweg 3 Sluiskil	5,00	12,9	12,9	12,9	22,9
41_A	OUH Heros/Hydro Agri vergp 4	5,00	20,6	20,6	20,6	30,6
43_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	9,3	9,3	9,3	19,3
44_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	8,6	8,6	8,6	18,6
45_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	20,9	20,9	20,9	30,9
46_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	24,5	24,5	24,5	34,5
47_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	24,6	24,6	24,6	34,6
48_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	24,4	24,4	24,4	34,4
49_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	25,7	25,7	25,7	35,7
5_A	Woning Koegorsstraat 23 Sluiskil	5,00	33,9	33,9	33,9	43,9
50_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	15,9	15,9	15,9	25,9
51_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	19,8	19,8	19,8	29,8
52_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	19,0	19,0	19,0	29,0
53_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	22,8	22,8	22,8	32,8
54_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	21,3	21,3	21,3	31,3
55_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	14,7	14,7	14,7	24,7
56_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	13,3	13,3	13,3	23,3
57_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	12,9	12,9	12,9	22,9
58_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	15,1	15,1	15,1	25,1
59_A	Zonebeheer, Sluiskil, Kanaal.	5,00	16,6	16,6	16,6	26,6
84_A	Woning Bovenweg 59, Sluiskil	5,00	25,2	25,2	25,2	35,2
9_A	Woningen Zandstraat 2,5,7 Sas v Gent	5,00	22,9	22,9	22,9	32,9
9-1_A	Woningen Zandstraat 2,5,7 Sas v Gent	5,00	23,1	23,1	23,1	33,1
92_A	Woning Spoorstraat 26	5,00	29,8	29,8	29,8	39,8
Bb-51_A	Biobase opleidingcentrum Zeelandlaan 2 hgw 51	5,00	5,3	5,3	5,3	15,3
Bb-51_A	Biobase opleidingcentrum Zeelandlaan 2 hgw 51	5,00	4,6	4,6	4,6	14,6
Bb-51_A	Biobase opleidingcentrum Zeelandlaan 2 hgw 51	5,00	5,8	5,8	5,8	15,8
Bb-51_A	Biobase opleidingcentrum Zeelandlaan 2 hgw 51	5,00	16,3	16,3	16,3	26,3
Bb-51_A	Biobase opleidingcentrum Zeelandlaan 2 hgw 51	5,00	16,3	16,3	16,3	26,3
Bb-51_A	Biobase opleidingcentrum Zeelandlaan 2 hgw 51	5,00	16,1	16,1	16,1	26,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: Yara CCS 202109  
LArq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: CCS  
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
Bb-51_A	Biobase opleidingcentrum Zeelandlaan 2 hgw 51	5,00	15,9	15,9	15,9	25,9
Bb-51_A	Biobase opleidingcentrum Zeelandlaan 2 hgw 51	5,00	5,2	5,2	5,2	15,2
Contrp1_A	Controlepunt 1 De Schroef	5,00	31,6	31,6	31,6	41,6
Kanaalw100	Woning Kanaalweg 100 MTG 60 dB(A)	5,00	32,3	32,3	32,3	42,3
Kanaalw101	Woning Kanaalweg 101 MTG 59 dB(A)	5,00	32,2	32,2	32,2	42,2
Kanaalw102	Woning Kanaalweg 102 MTG 59 dB(A)	5,00	32,2	32,2	32,2	42,2
Kanaalw103	Woning Kanaalweg 103 MTG 59 dB(A)	5,00	31,6	31,6	31,6	41,6
Kanaalw104	Woning Kanaalweg 104 MTG 59 dB(A)	5,00	31,6	31,6	31,6	41,6
Kanaalw105	Woning Kanaalweg 105 MTG 59 dB(A)	5,00	31,5	31,5	31,5	41,5
Kanaalw107	Woning Kanaalweg 107 MTG 59 dB(A)	5,00	32,3	32,3	32,3	42,3
Kanaalw108	Woning Kanaalweg 108 MTG 59 dB(A)	5,00	32,2	32,2	32,2	42,2
Kanaalw111	Woning Kanaalweg 111 MTG 59 dB(A)	5,00	31,7	31,7	31,7	41,7
Kanaalw112	Woning Kanaalweg 112 MTG 59 dB(A)	5,00	31,4	31,4	31,4	41,4
Kanaalw114	Woning Kanaalweg 114 MTG 59 dB(A)	5,00	32,6	32,6	32,6	42,6
Kanaalw96a	Woning Kanaalweg 96a MTG 60 dB(A)	5,00	32,7	32,7	32,7	42,7
Kanaalwg81	Woning Kanaalweg 81 MTG 60 dB(A)	5,00	34,2	34,2	34,2	44,2
Kanaalwg82	Woning Kanaalweg 82 MTG 60 dB(A)	5,00	34,2	34,2	34,2	44,2
Kanaalwg83	Woning Kanaalweg 83 MTG 60 dB(A)	5,00	34,2	34,2	34,2	44,2
Kanaalwg84	Woning Kanaalweg 84 MTG 60 dB(A)	5,00	34,1	34,1	34,1	44,1
Kanaalwg87	Woning Kanaalweg 87 MTG 60 dB(A)	5,00	33,8	33,8	33,8	43,8
Kanaalwg88	Woning Kanaalweg 88 MTG 60 dB(A)	5,00	33,4	33,4	33,4	43,4
Kanaalwg89	Woning Kanaalweg 89 punt 1 MTG 60 dB(A)	5,00	33,2	33,2	33,2	43,2
Kanaalwg89	Woning Kanaalweg 89 punt 2 MTG 60 dB(A)	5,00	33,0	33,0	33,0	43,0
Kanaalwg92	Woning Kanaalweg 92 MTG 60 dB(A)	5,00	32,9	32,9	32,9	42,9
Kanaalwg94	Woning Kanaalweg 94 MTG 60 dB(A)	5,00	33,1	33,1	33,1	43,1
Kanaalwg95	Woning Kanaalweg 95 MTG 60 dB(A)	5,00	32,9	32,9	32,9	42,9
Kanaalwg96	Woning Kanaalweg 96 MTG 60 dB(A)	5,00	32,8	32,8	32,8	42,8
Kanaalwg98	Woning Kanaalweg 98 MTG 60 dB(A)	5,00	32,5	32,5	32,5	42,5
Kanaalwg99	Woning Kanaalweg 99 MTG 60 dB(A)	5,00	32,4	32,4	32,4	42,4
Kanaalz 17	Woning Kanaalzicht 17 hgw 59 dB(A)	5,00	28,8	28,8	28,8	38,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: Yara CCS 202109  
LAr,LT totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: CCS  
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
Kanaalz 18	Woning Kanaalzicht 18 MTG 59 dB(A)	5,00	28,8	28,8	28,8	38,8
Kanaalz 19	Woning Kanaalzicht 19 MTG 59 dB(A)	5,00	29,0	29,0	29,0	39,0
Kanaalz 2_	Woning Kanaalzicht 2 MTG 60 dB(A)	5,00	31,0	31,0	31,0	41,0
Kanaalz 20	Woning Kanaalzicht 20 MTG 59 dB(A)	5,00	29,4	29,4	29,4	39,4
Kanaalz 21	Woning Kanaalzicht 21 MTG 59 dB(A)	5,00	29,5	29,5	29,5	39,5
Kanaalz 22	Woning Kanaalzicht 22 MTG 59 dB(A)	5,00	29,9	29,9	29,9	39,9
Kanaalz 23	Woning Kanaalzicht 23 MTG 59 dB(A)	5,00	29,6	29,6	29,6	39,6
Kanaalz 24	Woning Kanaalzicht 24 MTG 59 dB(A)	5,00	29,9	29,9	29,9	39,9
Kanaalz 25	Woning Kanaalzicht 25 MTG 59 dB(A)	5,00	29,7	29,7	29,7	39,7
Kanaalz 26	Woning Kanaalzicht 26 MTG 59 dB(A)	5,00	29,6	29,6	29,6	39,6
Kanaalz 27	Woning Kanaalzicht 27 MTG 58 dB(A)	5,00	26,9	26,9	26,9	36,9
Kanaalz 28	Woning Kanaalzicht 28 MTG 58 dB(A)	5,00	26,5	26,5	26,5	36,5
Kanaalz 29	Woning Kanaalzicht 29 MTG 58 dB(A)	5,00	26,3	26,3	26,3	36,3
Kanaalz 3_	Woning Kanaalzicht 3 MTG 60 dB(A)	5,00	30,9	30,9	30,9	40,9
Kanaalz 30	Woning Kanaalzicht 30 MTG 57 dB(A)	5,00	26,2	26,2	26,2	36,2
Kanaalz 31	Woning Kanaalzicht 31 MTG 57 dB(A)	5,00	26,4	26,4	26,4	36,4
Kanaalz 32	Woning kanaalzicht 32 MTG 57 dB(A)	5,00	26,9	26,9	26,9	36,9
Kanaalz 33	Woning kanaalzicht 33 MTG 57 dB(A)	5,00	27,9	27,9	27,9	37,9
Kanaalz 34	Woning kanaalzicht 34 MTG 57 dB(A)	5,00	30,0	30,0	30,0	40,0
Kanaalz 35	Woning Kanaalzicht 35 MTG 56 dB(A)	5,00	30,4	30,4	30,4	40,4
Kanaalz 36	Woning kanaalzicht 36 MTG 56 dB(A)	5,00	30,3	30,3	30,3	40,3
Kanaalz 38	Woning Kanaalzicht 38 MTG 57 dB(A)	5,00	30,3	30,3	30,3	40,3
Kanaalz 39	Woning kanaalzicht 39 MTG 57 dB(A)	5,00	30,2	30,2	30,2	40,2
Kanaalz 4_	Woning Kanaalzicht 4 MTG 60 dB(A)	5,00	30,9	30,9	30,9	40,9
Kanaalz 40	Woning Kanaalzicht 40 MTG 57 dB(A)	5,00	30,3	30,3	30,3	40,3
Kanaalz 41	Woning kanaalzicht 41 MTG 57 dB(A)	5,00	30,3	30,3	30,3	40,3
Kanaalz 42	Woning kanaalzicht 42 MTG 57 dB(A)	5,00	30,1	30,1	30,1	40,1
Kanaalz 43	Woning Kanaalzicht 43 MTG 58 dB(A)	5,00	30,0	30,0	30,0	40,0
Kanaalz 44	Woning Kanaalzicht 44 MTG 58 dB(A)	5,00	30,0	30,0	30,0	40,0
Kanaalz 45	Woning Kanaalzicht 45 MTG 58 dB(A)	5,00	30,0	30,0	30,0	40,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Rapport: Resultatentabel  
Model: Yara CCS 202109  
LArq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: CCS  
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
Kanaalz 46	Woning Kanaalzicht 46 MTG 58 dB(A)	5,00	30,0	30,0	30,0	40,0
Kanaalz 47	Woning Kanaalzicht 47 MTG 58 dB(A)	5,00	29,9	29,9	29,9	39,9
Kanaalz 48	Woning Kanaalzicht 48 MTG 58 dB(A)	5,00	29,9	29,9	29,9	39,9
Kanaalz 49	Woning Kanaalzicht 49 MTG 58 dB(A)	5,00	29,8	29,8	29,8	39,8
Kanaalz 5_	Woning Kanaalzicht 5 MTG 60 dB(A)	5,00	23,2	23,2	23,2	33,2
Kanaalz 50	Woning Kanaalzicht 50 MTG 58 dB(A)	5,00	29,9	29,9	29,9	39,9
Kanaalz 51	Woning Kanaalzicht 51 MTG 57 dB(A)	5,00	29,8	29,8	29,8	39,8
Kanaalz 52	Woning Kanaalzicht 52 MTG 57 dB(A)	5,00	29,7	29,7	29,7	39,7
Kanaalz 53	Woning Kanaalzicht 53 MTG 57 dB(A)	5,00	29,6	29,6	29,6	39,6
Kanaalz 54	Woning Kanaalzicht 54 MTG 57 dB(A)	5,00	29,7	29,7	29,7	39,7
Kanaalz 55	Woning Kanaalzicht 55 MTG 57 dB(A)	5,00	29,6	29,6	29,6	39,6
Kanaalz 56	Woning Kanaalzicht 56 MTG 57 dB(A)	5,00	29,5	29,5	29,5	39,5
Kanaalz 57	Woning Kanaalzicht 57 MTG 57 dB(A)	5,00	29,6	29,6	29,6	39,6
Kanaalz 58	Woning Kanaalzicht 58 MTG 56 dB(A)	5,00	31,1	31,1	31,1	41,1
Kanaalz 59	Woning Kanaalzicht 59 MTG 56 dB(A)	5,00	29,3	29,3	29,3	39,3
Kanaalz 60	Woning Kanaalzicht 60 MTG 55 dB(A)	5,00	29,3	29,3	29,3	39,3
Kanaalz 64	Woning Kanaalzicht 64 MTG 55 dB(A)	5,00	29,3	29,3	29,3	39,3
MON011_1_A	woning 1	5,00	18,3	18,3	18,3	28,3
MON011_2_A	woning 1	5,00	17,7	17,7	17,7	27,7
MON011_3_A	woning 1	5,00	23,0	23,0	23,0	33,0
MON011_4_A	woning 1	5,00	22,5	22,5	22,5	32,5
MON012_1_A	woning 2	5,00	17,1	17,1	17,1	27,1
MON012_4_A	woning 2	5,00	22,5	22,5	22,5	32,5
MON013_A	woning 3	5,00	17,7	17,7	17,7	27,7
MON014_1_A	woning 4	5,00	17,1	17,1	17,1	27,1
MON014_4_A	woning 4	5,00	22,2	22,2	22,2	32,2
MON015_A	woning 5	5,00	15,4	15,4	15,4	25,4
MON016_1_A	woning 6	5,00	14,1	14,1	14,1	24,1
MON016_4_A	woning 6	5,00	21,8	21,8	21,8	31,8
MON017_A	woning 7	5,00	14,3	14,3	14,3	24,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: Yara CCS 202109  
LArq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: CCS  
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
MON018_1_A	woning 8	5,00	22,6	22,6	22,6	32,6
MON019_A	woning 9	5,00	13,3	13,3	13,3	23,3
MON020_A	woning 10	5,00	15,4	15,4	15,4	25,4
MON021_1_A	woning 11	5,00	17,4	17,4	17,4	27,4
MON021_3_A	woning 11	5,00	14,5	14,5	14,5	24,5
MON022_1_A	woning 12	5,00	18,8	18,8	18,8	28,8
MON022_3_A	woning 12	5,00	14,9	14,9	14,9	24,9
MON023_1_A	woning 13	5,00	18,8	18,8	18,8	28,8
MON023_2_A	woning 13	5,00	18,7	18,7	18,7	28,7
MON023_3_A	woning 13	5,00	19,8	19,8	19,8	29,8
MON023_4_A	woning 13	5,00	18,0	18,0	18,0	28,0
MON024_1_A	woning 14	5,00	21,7	21,7	21,7	31,7
MON024_2_A	woning 14	5,00	22,0	22,0	22,0	32,0
MON024_3_A	woning 14	5,00	20,8	20,8	20,8	30,8
MON024_4_A	woning 14	5,00	17,0	17,0	17,0	27,0
MON025_1_A	woning 15	5,00	22,4	22,4	22,4	32,4
MON025_2_A	woning 15	5,00	22,0	22,0	22,0	32,0
MON025_3_A	woning 15	5,00	21,0	21,0	21,0	31,0
MON025_4_A	woning 15	5,00	16,0	16,0	16,0	26,0
mon1-55_A	woning 1-2 mondriaan hgw 55	5,00	15,6	15,6	15,6	25,6
mon1-55_A	woning 1-2 mondriaan hgw 55	5,00	22,8	22,8	22,8	32,8
mon2-55_A	woning 3-4 mondriaan hgw 55	1,50	23,9	23,9	23,9	33,9
mon4-55_A	woning 4 mondriaan hgw 55	1,50	14,4	14,4	14,4	24,4
mon5-55_A	woning 5 mondriaan hgw 55	5,00	8,8	8,8	8,8	18,8
St. Eliza1	St. Elizabethhof (MTG 55 dB(A))	1,50	23,4	23,4	23,4	33,4
St. Eliza2	St. Elizabethhof (MTG 55 dB(A))	1,50	19,7	19,7	19,7	29,7
St. Eliza3	St. Elizabethhof (MTG 55 dB(A))	1,50	19,2	19,2	19,2	29,2
ww01_A	Won. Graaf Jansdijk 13 (max. 55 dB(A))	5,00	27,0	27,0	27,0	37,0
ww02_A	Won. Graaf Jansdijk 17 (max. 55 dB(A))	5,00	8,4	8,4	8,4	18,4
ww03_A	Won. Graaf Jansdijk 23A (max. 55 dB(A))	5,00	10,7	10,7	10,7	20,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: Yara CCS 202109  
LArq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: CCS  
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
ww04_A	Won. Graaf Jansdijk 46/48 (max. 55 dB(A))	5,00	22,9	22,9	22,9	32,9
ww05_A	Won. Graaf Jansdijk 72 (max. 55 dB(A))	5,00	15,3	15,3	15,3	25,3
ww06_A	Won. Gravin Mariaweg 3 (max. 50 dB(A))	5,00	15,4	15,4	15,4	25,4
ww14_A	Won. Pierssenspolderstraat 57 (MTG 55 dB(A))	5,00	16,3	16,3	16,3	26,3
ww17_A	Won. Spuikreekweg 3 (MTG 56 dB(A))	5,00	12,9	12,9	12,9	22,9
ww17a_A	Won. Spuikreekweg 3 (MTG 56 dB(A))	5,00	10,3	10,3	10,3	20,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Rapport: Resultatentabel  
 Model: Yara CCS 202109  
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 040\_A - Yara vergp 1  
 Groep: Yara  
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
040_A	Yara vergp 1	5,00	43,3	43,1	43,0	53,0
CCS-02	P21/09 Aircoolers CCS	4,00	30,5	30,5	30,5	40,5
Y010_1	M10/08, Afblaas ontstoffsinst. FM203	25,00	28,8	28,8	28,8	38,8
RefC-058	M19/04Ref C Evapco Demin water E366B - fan	0,30	28,4	28,4	28,4	38,4
U7_085	PC7102R	3,50	28,2	28,2	28,2	38,2
RefE-017	M19-04 Reforming E - bovenzijde koelers	0,10	27,8	27,8	27,8	37,8
RefE-005	M19/04 Reforming E - deel 4 hoog	12,00	25,8	25,8	25,8	35,8
U7_092tonl	7e verdieping,rel bron 3 van 3 afsl. leiding?	35,00	25,5	25,5	25,5	35,5
U7_067	stoomafblaas	20,00	25,4	25,4	25,4	35,4
NG4_schrst	M15/03 Schoorsteen bij fan VV463	52,00	25,0	25,0	25,0	35,0
U7_086	PC7301A	3,50	24,8	24,8	24,8	34,8
YARA103	S7 koelerbank ma-hal dak	8,10	24,8	24,8	24,8	34,8
CO2-006	M19/04 CR401/CO2-4 compressor (uitlaat)	3,00	24,2	24,2	24,2	34,2
2004	Pilot plant koeltafelpersVV710	18,00	23,7	23,7	23,7	33,7
RefE-006	M19/04 Reforming E open deur compressorgebouw	2,50	23,7	23,7	23,7	33,7
U8-024	M19/04 Ureum 8 - stack	53,00	23,7	23,7	23,7	33,7
E912A	M15/03 Luchtkoeler E912A, fan	4,70	23,7	23,7	23,7	33,7
RefC-015	M19/04 Reforming C koeler ZO	17,00	23,4	23,4	23,4	33,4
145	Verlading 2 gebouw gevel NO	27,00	23,4	23,4	23,4	33,4
68	S6 Turbinehal deel B	11,00	23,1	23,1	23,1	33,1
67	S6 Turbinehal deel A	11,00	23,1	23,1	23,1	33,1
U8-022	M19/04 Ureum 8 - Verloop fan -> stack	8,00	23,0	23,0	23,0	33,0
NG3_schst1	M15/03 Schoorsteen behorend bij fan VV363	42,50	22,9	22,9	22,9	32,9
RefC-029	M19/04 Reforming C afgassen turbine	30,00	22,9	22,9	22,9	32,9
73	S6 Schoorsteen deel G	99,00	22,6	22,6	22,6	32,6
U8-034	M19/04 Ureum 8 koelers fan 24x	5,50	22,4	22,4	22,4	32,4
U7_089	installatie langs rand U7	2,00	22,4	22,4	22,4	32,4
NG3_SOL3Z	M15/03 NG3 Solution, 3e verdieping zuid	26,50	22,3	22,3	22,3	32,3
U7_001	CW pompen, 2 van 3 in bedrijf	1,50	22,3	22,3	22,3	32,3
RefC-028	M19/04 Reforming C compressorgeb. dak	0,10	22,2	22,2	22,2	32,2
RefE-003	M19/04 Reforming E - deel 3	12,00	21,9	21,9	21,9	31,9
YARA311	Reforming D (bron 164)	6,20	21,8	21,8	21,8	31,8
U7_088	SR7905 18 bar drum	2,50	21,6	21,6	21,6	31,6
RefE-011	M19/04 Reforming E Dak compressorgebouw	0,10	21,4	21,4	21,4	31,4
E912_1	M15/03 Luchtkoeler, uitstr open onderzijde	3,00	21,4	21,4	21,4	31,4
RefC-030	M19/04 Reforming C koelinstallatie CR160 - ZO	3,30	21,4	21,4	21,4	31,4
80	S7 Schoorsteen K01 mond	88,00	21,4	21,4	21,4	31,4
H2-005	P18/08 ACC unit	5,00	21,3	21,3	21,3	31,3
E912K	M15/03 Luchtkoeler E912K, fan	3,00	21,2	21,2	21,2	31,2
RefE-016	M19/04 Reforming E Fan+stack (BL501B)	35,00	21,1	21,1	21,1	31,1
U8-023	M19/04 Ureum 8 - scrubber	8,00	21,0	21,0	21,0	31,0
NG4_VV463	M15/03 4x opening in dak verdieping 7	39,50	20,9	20,9	20,9	30,9
154	URGR Ventilator VV 103	15,00	20,8	20,8	20,8	30,8
E912E	M15/03 Luchtkoeler E912E, fan	3,00	20,8	20,8	20,8	30,8
RefC-013	M19/04 Reforming C koeler NO	17,00	20,7	20,7	20,7	30,7
RefE-023	M19/04 Reforming E - NW 4	6,70	20,7	20,7	20,7	30,7
NG4_6e	M15/03 Nitraat granulatie 4, 6e verdieping	34,33	20,6	20,6	20,6	30,6
23	N1 Ventilatoren Kalkbrek. dak	23,00	20,6	20,6	20,6	30,6
RefE-002	M19/04 Reforming E - deel 2	12,00	20,3	20,3	20,3	30,3
YARA090	S7 Koelerbanken b.g. gevel 2-3	4,00	20,3	20,3	20,3	30,3
Rest			39,7	39,3	38,9	48,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: Yara CCS 202109  
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 039\_A - Yara vergp 2  
 Groep: Yara  
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
039_A	Yara vergp 2	5,00	41,7	41,6	41,5	51,5
RefC-004	M19/04 Reforming C afsluiters V301	1,00	29,3	29,3	29,3	39,3
YARA093	S7 Koelerbanken b.g. dak	8,70	28,7	28,7	28,7	38,7
H2-005	P18/08 ACC unit	5,00	27,1	27,1	27,1	37,1
RefC-058	M19/04Ref C Evapco Demin water E366B - fan	0,30	26,3	26,3	26,3	36,3
RefE-017	M19-04 Reforming E - bovenzijde koelers	0,10	25,9	25,9	25,9	35,9
YARA311	Reforming D (bron 164)	6,20	24,8	24,8	24,8	34,8
124	M10/08, Marley Koeler Zijkant	9,00	24,6	24,6	24,6	34,6
NG3_schst1	M15/03 Schoorsteen behorend bij fan VV363	42,50	24,1	24,1	24,1	34,1
E912_1	M15/03 Luchtkoeler, uitstr open onderzijde	3,00	24,0	24,0	24,0	34,0
68	S6 Turbinehal deel B	11,00	23,9	23,9	23,9	33,9
136	M10/08, Amop 2 verlading	9,00	23,3	23,3	23,3	33,3
YARA103	S7 koelerbank ma-hal dak	8,10	23,1	23,1	23,1	33,1
U7_067	stoomafblaas	20,00	22,9	22,9	22,9	32,9
NG4_schrst	M15/03 Schoorsteen bij fan VV463	52,00	22,7	22,7	22,7	32,7
73	S6 Schoorsteen deel G	99,00	22,4	22,4	22,4	32,4
RefE-006	M19/04 Reforming E open deur compressorgebouw	2,50	22,4	22,4	22,4	32,4
2004	Pilot plant koeltafelpersVV710	18,00	22,3	22,3	22,3	32,3
RefC-056	M19/04Ref C Evapco Demin water E366A - fan	0,30	22,2	22,2	22,2	32,2
RefE-005	M19/04 Reforming E - deel 4 hoog	12,00	22,0	22,0	22,0	32,0
U7_092tonl	7e verdieping,rel bron 3 van 3 afsl. leiding?	35,00	21,9	21,9	21,9	31,9
84	S7 machinehal gevel 2-3	9,30	21,9	21,9	21,9	31,9
RefC-015	M19/04 Reforming C koeler ZO	17,00	21,9	21,9	21,9	31,9
RefC-057	M19/04Ref C Evapco Demin water E366B - wand	1,50	21,8	21,8	21,8	31,8
80	S7 Schoorsteen K01 mond	88,00	21,5	21,5	21,5	31,5
RefC-021	M19/04 Reforming C Fan BL306A+ D koellucht	1,00	21,3	21,3	21,3	31,3
154	URGR Ventilator VV 103	15,00	21,3	21,3	21,3	31,3
145	Verlading 2 gebouw gevel NO	27,00	21,2	21,2	21,2	31,2
U7_073	stoomafblaas, beg.grond	0,20	21,1	21,1	21,1	31,1
YARA100	S7 koelerbank ma-hal gevel 2-3	24,00	21,0	21,0	21,0	31,0
RefC-029	M19/04 Reforming C afgassen turbine	30,00	21,0	21,0	21,0	31,0
E912A	M15/03 Luchtkoeler E912A, fan	4,70	20,9	20,9	20,9	30,9
U8-024	M19/04 Ureum 8 - stack	53,00	20,7	20,7	20,7	30,7
E912J	M15/03 Luchtkoeler E912J, fan	3,00	20,6	20,6	20,6	30,6
YARA091	S7 Koelerbanken b.g. gevel 3-4	4,00	20,6	20,6	20,6	30,6
E912D	M15/03 Luchtkoeler E912D, fan	3,00	20,5	20,5	20,5	30,5
E912E	M15/03 Luchtkoeler E912E, fan	3,00	20,5	20,5	20,5	30,5
YARA090	S7 Koelerbanken b.g. gevel 2-3	4,00	20,5	20,5	20,5	30,5
RefC-059	M19/04Ref C Compressor C301B uitlaat ZO zijde	4,50	20,5	20,5	20,5	30,5
E912K	M15/03 Luchtkoeler E912K, fan	3,00	20,4	20,4	20,4	30,4
Y010_2	M10/08, Afblaas ontstoffingsinst. FM203	25,00	20,2	20,2	20,2	30,2
NG3_SOL3Z	M15/03 NG3 Solution, 3e verdieping zuid	26,50	20,1	20,1	20,1	30,1
85	S7 machinehal dak	14,10	19,9	19,9	19,9	29,9
RefC-005	M19/04 Reforming C koeltoren bovenzijde	6,00	19,7	19,7	19,7	29,7
23	N1 Ventilatoren Kalkbrek. dak	23,00	19,6	19,6	19,6	29,6
NG3_SOL3N	M15/03 NG3 Solution, 3e verdieping noord	23,00	19,6	19,6	19,6	29,6
CCS-01	P21/09 Compressorgebouw CCS	4,00	19,2	19,2	19,2	29,2
126_3	M10/08, Marley Koeler Ventilator-mond	21,10	19,2	19,2	19,2	29,2
126_4	M10/08, Marley Koeler Ventilator-mond	21,10	19,2	19,2	19,2	29,2
RefC-013	M19/04 Reforming C koeler NO	17,00	19,2	19,2	19,2	29,2
Rest			37,2	36,9	36,7	46,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: Yara CCS 202109  
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 038\_A - Yara vergp 3  
 Groep: Yara  
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
038_A	Yara vergp 3	5,00	49,2	49,2	49,2	59,2
YARA093	S7 Koelerbanken b.g. dak	8,70	39,5	39,5	39,5	49,5
NG3_schst1	M15/03 Schoorsteen behorend bij fan VV363	42,50	37,1	37,1	37,1	47,1
70	S6 Turbinehal deel D	5,00	36,8	36,8	36,8	46,8
NG4_schrst	M15/03 Schoorsteen bij fan VV463	52,00	34,8	34,8	34,8	44,8
YARA311	Reforming D (bron 164)	6,20	33,2	33,2	33,2	43,2
C3-006	M19/04 Centrale 3 aanzuigrooster	7,30	32,9	32,9	32,9	42,9
154	URGR Ventilator VV 103	15,00	32,7	32,7	32,7	42,7
69	S6 Turbinehal deel C	5,00	32,4	32,4	32,4	42,4
YARA103	S7 koelerbank ma-hal dak	8,10	32,0	32,0	32,0	42,0
C3-017	M19/04 CCGT rooster omkasting	1,50	32,0	32,0	32,0	42,0
Ketel7-003	M19/04 Ketel 7 - wanden hoog	29,70	31,9	31,9	31,9	41,9
Y008	M10/08, Zeef in gebouw OS W	6,00	31,3	31,3	31,3	41,3
CCS-04	P21/09 Quay - Loading	2,00	31,3	31,3	31,3	41,3
2004	Pilot plant koeltafelpersVV710	18,00	31,2	31,2	31,2	41,2
CCS-08	P21/05 Leidingwerk enz	3,00	31,0	31,0	31,0	41,0
YARA089	S7 Koelerbanken b.g. gevel 1-2	4,00	30,7	30,7	30,7	40,7
80	S7 Schoorsteen K01 mond	88,00	30,6	30,6	30,6	40,6
Ketel7-002	M19/04 Ketel 7 - wanden midden	19,70	30,3	30,3	30,3	40,3
C3-019	M19/04 CCGT ZO zijde	14,00	30,2	30,2	30,2	40,2
142	Verlading 2 gebouw gevel NW	27,00	30,1	30,1	30,1	40,1
119	M18/09 CCGT schoorsteen	90,00	30,0	30,0	30,0	40,0
YARA102	S7 koelerbank ma-hal gevel 4-1	24,00	29,8	29,8	29,8	39,8
73	S6 Schoorsteen deel G	99,00	29,8	29,8	29,8	39,8
Ketel7-004	M19/04 Ketel 7 - dak	0,10	29,7	29,7	29,7	39,7
163	Stoomverdeelstation NH3 opslag	1,00	29,4	29,4	29,4	39,4
23	N1 Ventilatoren Kalkbrek. dak	23,00	29,4	29,4	29,4	39,4
RefC-012	M19/04 Reforming C bovenzijde 2	10,00	28,9	28,9	28,9	38,9
C3-005	M19/04 Centrale 3 onder aanzuigrooster	1,50	28,9	28,9	28,9	38,9
YARA092	S7 Koelerbanken b.g. gevel 4-1	4,00	28,8	28,8	28,8	38,8
U5GN_021	6e verdieping, stoomafblaas	27,50	28,6	28,6	28,6	38,6
RefC-029	M19/04 Reforming C afgassen turbine	30,00	28,5	28,5	28,5	38,5
NG3_schst2	M15/03 Schoorsteen behorend bij fan VV367	40,50	28,5	28,5	28,5	38,5
U8-024	M19/04 Ureum 8 - stack	53,00	28,5	28,5	28,5	38,5
120	M10/08, Ureum tanks, pompen PC5A + B	1,00	28,1	28,1	28,1	38,1
150	URGR Schoorsteen H 103	36,00	27,8	27,8	27,8	37,8
U7_067	stoomafblaas	20,00	27,7	27,7	27,7	37,7
Ketel7-001	M19/04 Ketel 7 - wanden laag	9,70	27,4	27,4	27,4	37,4
123	M10/08, Marley Koeler Zijkant	9,00	27,3	27,3	27,3	37,3
145	Verlading 2 gebouw gevel NO	27,00	27,0	27,0	27,0	37,0
86	S7 machinehal gevel 1-2	9,30	26,6	26,6	26,6	36,6
NG3_SOL3N	M15/03 NG3 Solution, 3e verdieping noord	23,00	26,5	26,5	26,5	36,5
071	S6 Pompen deel E	3,00	26,4	26,4	26,4	36,4
YARA099	S7 koelerbank ma-hal gevel 1-2	24,00	26,3	26,3	26,3	36,3
C3-018	M19/04 CCGT ketel bovenzijde	0,10	26,3	26,3	26,3	36,3
YARA105	S7 machinehal lange gevel ZW	13,70	26,2	26,2	26,2	36,2
152	URGR Uitlaat H108	18,00	26,0	26,0	26,0	36,0
RefE-017	M19-04 Reforming E - bovenzijde koelers	0,10	25,9	25,9	25,9	35,9
RefC-016	M19/04 Reforming C koeler NW	17,00	25,9	25,9	25,9	35,9
151	URGR Uitlaat H136	25,00	25,5	25,5	25,5	35,5
Rest			43,1	43,1	43,1	53,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Rapport: Resultatentabel  
 Model: Yara CCS 202109  
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 301\_A - Yara vergp 4  
 Groep: Yara  
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
301_A	Yara vergp 4	5,00	44,2	44,2	44,2	54,2
YARA093	S7 Koelerbanken b.g. dak	8,70	31,8	31,8	31,8	41,8
70	S6 Turbinehal deel D	5,00	31,6	31,6	31,6	41,6
YARA311	Reforming D (bron 164)	6,20	29,8	29,8	29,8	39,8
69	S6 Turbinehal deel C	5,00	29,0	29,0	29,0	39,0
84	S7 machinehal gevel 2-3	9,30	28,8	28,8	28,8	38,8
RefC-012	M19/04 Reforming C bovenzijde 2	10,00	28,7	28,7	28,7	38,7
YARA103	S7 koelerbank ma-hal dak	8,10	28,6	28,6	28,6	38,6
154	URGR Ventilator VV 103	15,00	28,0	28,0	28,0	38,0
85	S7 machinehal dak	14,10	27,6	27,6	27,6	37,6
NG3_schst1	M15/03 Schoorsteen behorend bij fan VV363	42,50	27,5	27,5	27,5	37,5
YARA089	S7 Koelerbanken b.g. gevel 1-2	4,00	26,8	26,8	26,8	36,8
2004	Pilot plant koeltafelpersVV710	18,00	26,2	26,2	26,2	36,2
87	S7 machinehal gevel 2-3	9,30	26,2	26,2	26,2	36,2
80	S7 Schoorsteen K01 mond	88,00	26,1	26,1	26,1	36,1
83	S7 machinehal dak	14,10	26,1	26,1	26,1	36,1
NG4_schrst	M15/03 Schoorsteen bij fan VV463	52,00	25,7	25,7	25,7	35,7
88	S7 machinehal dak	14,10	25,6	25,6	25,6	35,6
U7_073	stoomafblaas, beg.grond	0,20	25,5	25,5	25,5	35,5
RefC-058	M19/04Ref C Evapco Demin water E366B - fan	0,30	25,4	25,4	25,4	35,4
YARA100	S7 koelerbank ma-hal gevel 2-3	24,00	25,4	25,4	25,4	35,4
163	Stoomverdeelstation NH3 opslag	1,00	25,3	25,3	25,3	35,3
73	S6 Schoorsteen deel G	99,00	25,2	25,2	25,2	35,2
U5GN_017	1e verdieping, leiding kanaalwater	6,00	25,1	25,1	25,1	35,1
YARA090	S7 Koelerbanken b.g. gevel 2-3	4,00	24,9	24,9	24,9	34,9
NG3_SOL3Z	M15/03 NG3 Solution, 3e verdieping zuid	26,50	24,3	24,3	24,3	34,3
81	S7 machinehal gevel 2-3	9,30	24,2	24,2	24,2	34,2
NG3_MVV392	M15/03 Afzuiging filterkast MVV392	28,00	24,1	24,1	24,1	34,1
NG3_SOL3N	M15/03 NG3 Solution, 3e verdieping noord	23,00	24,1	24,1	24,1	34,1
145	Verlading 2 gebouw gevel NO	27,00	24,1	24,1	24,1	34,1
NG3_MVV391	M15/03 Afzuiging filterkast MVV391	28,00	24,1	24,1	24,1	34,1
124	M10/08, Marley Koeler Zijkant	9,00	23,9	23,9	23,9	33,9
23	N1 Ventilatoren Kalkbrek. dak	23,00	23,6	23,6	23,6	33,6
RefE-017	M19-04 Reforming E - bovenzijde koelers	0,10	23,6	23,6	23,6	33,6
U5GN_003	begane grond, oostzijde	3,33	23,2	23,2	23,2	33,2
U8-020	M19/04 Ureum 8 - verloop scrubber -> fan	8,00	23,1	23,1	23,1	33,1
U5GN_ST	stoomafblaas naast BG U5GN	0,20	22,9	22,9	22,9	32,9
U8-021	M19/04 Ureum 8 - bocht scrubber -> fan	7,00	22,6	22,6	22,6	32,6
RefC-029	M19/04 Reforming C afgassen turbine	30,00	22,5	22,5	22,5	32,5
U7_067	stoomafblaas	20,00	22,4	22,4	22,4	32,4
RefC-009	M19/04 Reforming C Oven ZW zijde 2	6,67	22,4	22,4	22,4	32,4
YARA099	S7 koelerbank ma-hal gevel 1-2	24,00	21,9	21,9	21,9	31,9
24	N1 Open deuren Kalkbrekerij	2,00	21,8	21,8	21,8	31,8
H2-005	P18/08 ACC unit	5,00	21,8	21,8	21,8	31,8
RefC-046	M19/04 Ref C koeltoren F160 NO hoog	8,33	21,7	21,7	21,7	31,7
U7_092tonl	7e verdieping,rel bron 3 van 3 afsl. leiding?	35,00	21,7	21,7	21,7	31,7
U8-027	M19/04 Ureum 8 - aanvoer fan luchtfiler	10,00	21,7	21,7	21,7	31,7
RefC-016	M19/04 Reforming C koeler NW	17,00	21,6	21,6	21,6	31,6
RefC-021	M19/04 Reforming C Fan BL306A+ D koellucht	1,00	21,6	21,6	21,6	31,6
86	S7 machinehal gevel 1-2	9,30	21,6	21,6	21,6	31,6
Rest			38,9	38,8	38,8	48,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Klinkenbergerweg 30a | 6711 MK EDE | 2E  
Vrijlandstraat 33-c | 4337 EA MIDDELBURG | 2E  
Hoenderkamp 20 | 7812 VZ EMMEN | 2E

Rapport 22000596.M08

Yara Sluiskil B.V. – Project Carbon Capture & Storage (CCS)  
Luchtkwaliteitsonderzoek (M08)



Rapport 22000596.M08

Yara Sluiskil B.V. – Project Carbon Capture & Storage (CCS)  
Luchtkwaliteitsonderzoek (M08)

Datum:  
04 oktober 2021

Opdrachtgever: Yara Sluiskil B.V.  
Industrieweg 10  
4541 HJ SLUISKIL  
telefoon: [REDACTED]  
contactpersoon: [REDACTED] (HESQ)  
e-mail: [REDACTED]@yara.com  
cc: [REDACTED]@yara.com

Auteur:  
De [REDACTED] MSc

Goedgekeurd:  
De heer [REDACTED]





INHOUD	PAGINA
1. INLEIDING	4
2. WETTELIJK KADER	5
2.1 Stoffen	5
2.2 Normering Wet milieubeheer	5
2.3 Niet in betekende mate bijdragen (NIBM)	7
2.4 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007	7
2.5 WHO-advieswaarden	7
2.6 Samenvatting luchtkwaliteitsnormen	7
3. SITUATIE EN UITGANGSPUNTEN	8
3.1 Beschikbare gegevens	8
3.2 Situering	8
3.3 Referentiesituatie	9
3.4 Project CCS	10
3.5 Getroffen en/of te treffen maatregelen	10
4. METHODE VAN ONDERZOEK	11
4.1 Emissiebronnen project CCS	11
4.2 Kentallen zeeschepen	11
4.3 Afbakening verkeersaantrekkende werking	11
4.4 Berekening emissies	12
4.5 Verspreidingsmodel en algemene instellingen	12
4.6 Invoergegevens	12
5. BEREKENINGSRESULTATEN EN TOETSING	13
5.1 Bedrijfsbijdrage	13
5.2 Beoordeling	14
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	14



## FIGUREN

- 1 Posities receptorpunten
- 2 Posities emissiebronnen

## BIJLAGEN

- 1 Invoergegevens rekenmodel
- 2 Berekende immissieconcentraties en overschrijdingsdagen  $\text{NO}_2$
- 3 Berekende immissieconcentraties en overschrijdingsdagen  $\text{PM}_{10}$
- 4 Berekende immissieconcentraties  $\text{PM}_{2,5}$
- 5 Berekende immissieconcentraties en overschrijdingsdagen  $\text{SO}_2$





## 1. INLEIDING

De onderneming Yara Sluiskil B.V., hierna Yara genoemd, is gevestigd aan de Industrieweg 10 te Sluiskil in de gemeente Terneuzen. Yara is producent van stikstofhoudende (kunst)meststoffen. Bij diverse processen van Yara Sluiskil komt CO<sub>2</sub> vrij, dit wordt voor een deel afgevangen en gebruikt binnen de huidige bedrijfsvoering, het CCS-project richt zich op het opslaan van CO<sub>2</sub> die Yara niet kan toepassen in de huidige bedrijfsvoering.

In lijn met de klimaatdoelstellingen en het streven naar een zo duurzaam mogelijk productieproces, wordt met dit project gekeken naar een reductie in de CO<sub>2</sub>-emissies. Ook in het kader van het ETS, zal dit project voordelen op gaan leveren vooruitlopend op de nieuwe Europese ETS-benchmarks van 2025.

In de actuele situatie wordt CO<sub>2</sub> ingezet voor de productie van ureum, wordt CO<sub>2</sub> omgezet tot foodgrade CO<sub>2</sub> en wordt CO<sub>2</sub> geleverd aan het vergunde project WarmCO. Naast deze stromen is er ook een reststroom CO<sub>2</sub>. Deze wordt in de actuele situatie geëmitteerd. Binnen het project Carbon Capture & Storage (CCS) is Yara voornemens om de CO<sub>2</sub>, die nu nog geëmitteerd wordt vanuit het proces, vloeibaar te maken zodat het per schip kan worden afgevoerd naar een geologische opslaglocatie voor CO<sub>2</sub>.

Het project voorziet in een reductie van de emissie van circa 834.200 ton CO<sub>2</sub> per jaar. De reeds binnen het vergund kader afgevangen CO<sub>2</sub> wordt gereed gemaakt voor verlading en transport in een daarvoor te bouwen installatie om aan de kade (Quay Alpha) van Yara Sluiskil te worden verscheept.

Voor dit project wordt een aanvraag omgevingsvergunning samengesteld en ingediend. Daarbij is sprake van een m.e.r.-plicht, waardoor voor de beoogde wijziging een milieueffectrapport (MER) is opgesteld. In dat verband is een (deel)onderzoek luchtkwaliteit uitgevoerd naar de emissie en verspreiding van stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>), fijnstof (PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>) en zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>). Het doel van het onderzoek is nagaan of aan de relevante grenswaarden luchtkwaliteit wordt voldaan.

In de voorliggende rapportage worden de uitgangspunten van het onderzoek weergegeven. Daarnaast worden de resultaten van de berekeningen ten aanzien van de emissies en de verspreiding naar de directe omgeving van het bedrijfsterrein gepresenteerd. De berekende concentraties zijn getoetst aan de grenswaarden van de 'Wet luchtkwaliteit'<sup>1</sup> en de advieswaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO).

Het onderzoek omvat de toename in emissie ten opzichte van de referentiesituatie (de huidige vergunde bedrijfssituatie). Op basis daarvan is beoordeeld of het aspect luchtkwaliteit relevant is voor de beslissing op de vergunningaanvraag en de m.e.r.-procedure.

---

<sup>1</sup> Met de Wet luchtkwaliteit wordt de wijziging van de 'Wet milieubeheer' op het gebied van luchtkwaliteitseisen bedoeld (hoofdstuk 5 titel 2, Stb 2007, 414).



## 2. WETTELIJK KADER

### 2.1 Stoffen

#### Stikstofoxiden

Onder stikstofoxiden ( $\text{NO}_x$ ) wordt verstaan: het totale aantal volumedelen stikstofmonoxide en stikstofdioxide per miljard volumedelen, uitgedrukt in microgrammen stikstofdioxide per kuub. Stikstofoxiden ontstaan bij alle vormen van verbranding op hoge temperatuur. In de atmosfeer reageert het stikstofoxide met ozon ( $\text{O}_3$ ) waarbij het gedeeltelijk wordt omgezet in  $\text{NO}_2$ , afhankelijk van de atmosferische omstandigheden. Bij inhalatie is stikstofdioxide ( $\text{NO}_2$ ) de meest schadelijke component, vooral voor personen met aandoeningen aan de luchtwegen.

#### Fijnstof

De fijnstof fractie wordt ook wel aangeduid als de 'PM<sub>10</sub>-fractie'. Dit staat voor 'Particulate Matter, kleiner dan 10 micron'. In het geval van PM<sub>2,5</sub> betreft dit een diameter van 2,5  $\mu\text{m}$  of kleiner. PM<sub>2,5</sub> wordt ook wel aangeduid als de fijnere fractie van fijnstof. Stofdeeltjes met afmetingen kleiner dan 10  $\mu\text{m}$  kunnen gedurende lange tijd in de lucht blijven zweven. Deze deeltjes worden bij inademing door de mens opgevangen in de neus- en keelholte. Deeltjes tussen 3,5  $\mu\text{m}$  en 10  $\mu\text{m}$  dringen door tot in de luchtwegen, waarbij deeltjes kleiner dan 3,5  $\mu\text{m}$  kunnen doordringen tot in de longblaasjes (respirabel stof).

#### Zwavedioxide

Zwavedioxide ( $\text{SO}_2$ ) komt vrij bij de verbranding van fossiele brandstoffen die zwavel bevatten. Hoge  $\text{SO}_2$ -concentraties verergeren de klachten van mensen met ademhalingsmoeilijkheden, astma en chronische longziekten.  $\text{SO}_2$  is één van de stoffen die bijdraagt aan smog en zure depositie. Door een lager zwavelgehalte van brandstoffen, en emissiebeperkende maatregelen in de industrie, zijn  $\text{SO}_2$ -concentraties de afgelopen decennia enorm gedaald. Al sinds 1998 zijn de Europese luchtkwaliteitsdoelstellingen niet meer overschreden. In 2018 lagen de gemeten regionale concentraties rond de 1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .  $\text{SO}_2$ -concentraties zijn het hoogst in gebieden met veel industrie. Daar zijn de concentraties in de orde van 3-7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### 2.2 Normering Wet milieubeheer

#### $\text{NO}_2$

In bijlage 2, voorschrift 2.1, lid 1 en voorschrift 2.1a van de Wet milieubeheer zijn, voor de bescherming van de gezondheid van de mens, grenswaarden aangegeven met betrekking tot de toelaatbare immissieconcentraties  $\text{NO}_2$ . Deze grenswaarden bedragen:

- a) 200 microgram per  $\text{m}^3$  als uurgemiddelde concentratie, waarbij geldt dat deze maximaal achttien maal per kalenderjaar mag worden overschreden;
- b) 40 microgram per  $\text{m}^3$  als jaargemiddelde concentratie.





### PM<sub>10</sub>

In bijlage 2, voorschrift 4.1 van de Wet milieubeheer zijn, voor de bescherming van de gezondheid van de mens, de volgende grenswaarden aangegeven met betrekking tot de toelaatbare immissieconcentraties PM<sub>10</sub>:

- a) 40 microgram per m<sup>3</sup> als jaargemiddelde concentratie;
- b) 50 microgram per m<sup>3</sup> als vierentwintig-uurgemiddelde concentratie, waarbij geldt dat deze maximaal vijfendertig maal per kalenderjaar mag worden overschreden.

### PM<sub>2,5</sub>

De grenswaarde voor PM<sub>2,5</sub> bedraagt als aangegeven in bijlage 2, voorschrift 4.4, eerste lid van de Wet milieubeheer: 25 microgram per m<sup>3</sup>, gedefinieerd als jaargemiddelde concentratie.

### SO<sub>2</sub>

In bijlage 2, voorschrift 1.1 van de Wet milieubeheer zijn, voor de bescherming van de gezondheid van de mens, grenswaarden aangegeven met betrekking tot de toelaatbare immissieconcentraties SO<sub>2</sub>. Deze grenswaarden bedragen:

- a) 350 microgram per m<sup>3</sup> als uurgemiddelde concentratie, waarbij geldt dat deze maximaal vierentwintig maal per kalenderjaar mag worden overschreden;
- b) 125 microgram per m<sup>3</sup> als vierentwintig-uurgemiddelde concentratie, waarbij geldt dat deze maximaal drie maal per kalenderjaar mag worden overschreden.

### Beoordeling

Als aangegeven in artikel 5.19, tweede lid van de Wet milieubeheer zijn voor de beoordeling de volgende locaties uitgezonderd van toetsing:

- a) locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is;
- b) terreinen waarop een of meer inrichtingen zijn gelegen, waar bepalingen betreffende gezondheid en veiligheid op arbeidsplaatsen als bedoeld in artikel 5.6, tweede lid (van de Wet milieubeheer), van toepassing zijn en
- c) de rijbaan van wegen en de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang tot de middenberm hebben.

### Zeezoutcorrectie

Overeenkomstig artikel 5.19 derde en vierde lid van de Wet milieubeheer dienen voor het vaststellen van het kwaliteitsniveau fijnstof de concentratiebijdragen van natuurlijke bronnen (waaronder zeezout), na afzonderlijk te zijn bepaald, te worden meegerekend. Bij het bepalen van de mate waarin een vastgesteld kwaliteitsniveau voldoet aan een in bijlage 2 van de wet opgenomen grenswaarde worden, indien dat kwaliteitsniveau hoger is dan die grenswaarde, de concentratiebijdragen van natuurlijke bronnen steeds in aftrek gebracht. Dit houdt in dat de aftrek alleen in rekening gebracht wordt indien de grenswaarde fijnstof wordt overschreden.





### 2.3 Niet in betekende mate bijdragen (NIBM)

Conform de 'Regeling niet in betekende mate (NIBM)' draagt een project niet in betekende mate bij aan de concentratie stikstofdioxide ( $\text{NO}_2$ ) of fijnstof ( $\text{PM}_{10}$ ) in de buitenlucht als het project maximaal 3% van de jaargemiddelde grenswaarde bijdraagt aan de heersende concentratie. Dit betekent dat voor zowel stikstofdioxide als fijnstof feitelijk een toename van  $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  op de jaargemiddelde concentratie toelaatbaar wordt geacht.

### 2.4 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

De 'Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007' bevat voorschriften voor metingen en berekeningen om de concentratie en depositie van luchtverontreinigende stoffen vast te stellen. In de regeling zijn gestandaardiseerde rekenmethodes opgenomen om concentraties van diverse luchtverontreinigende stoffen te kunnen berekenen. De regeling bevat daarnaast voorschriften voor de te hanteren meet- en rekenplaatsen.

Naast de directe emissie van stikstofdioxide en fijnstof vanwege de werkzaamheden en activiteiten binnen een inrichting of plangebied, dient tevens inzicht te worden verkregen in de bijdrage van het wegverkeer als gevolg van de verkeersaantrekkende werking op de omliggende wegen. Overeenkomstig artikel 70 van de regeling dient de emissie te worden bepaald:

- a) op een zodanig punt dat gegevens worden verkregen waarvan aannemelijk is dat deze representatief zijn voor de luchtkwaliteit van een straatsegment met een lengte van minimaal 100 meter;
- b) op niet meer dan 10 meter van de wegrand.

### 2.5 WHO-advieswaarden

Door de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) zijn advieswaarden opgesteld voor  $\text{NO}_2$ ,  $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{PM}_{2,5}$  en  $\text{SO}_2$ . Deze advieswaarden zijn gebaseerd op wetenschappelijk onderzoek naar de gezondheidseffecten van de genoemde luchtverontreinigende stoffen, en hebben tot doel negatieve gezondheidseffecten tot een minimum te beperken.

### 2.6 Samenvatting luchtkwaliteitsnormen

Tabel 1 geeft een samenvatting van de wettelijke grenswaarden voor luchtverontreinigende stoffen, de richtwaarden opgenomen in de Wet milieubeheer en de WHO-advieswaarden.



Tabel 1: Overzicht grens- en richt- en advieswaarden voor de luchtkwaliteit

Stof	Concentratie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Soort norm (en indien van toepassing max. aantal overschrijdingen per jaar)	Status
NO <sub>2</sub>	40	Jaargemiddelde	Grenswaarde
	10	Jaargemiddelde	Advieswaarde WHO
	200	Uurgemiddelde (max. 18 keer)	Grenswaarde
	25	Daggemiddelde	Advieswaarde WHO
PM <sub>10</sub>	40	Jaargemiddelde	Grenswaarde
	15	Jaargemiddelde	Advieswaarde WHO
	50	Daggemiddelde (max. 35 keer)	Grenswaarde
	45	Daggemiddelde	Advieswaarde WHO
PM <sub>2,5</sub>	25	Jaargemiddelde	Grenswaarde
	20	Jaargemiddelde	Indicatieve grenswaarde (EU)
	5	Jaargemiddelde	Advieswaarde WHO
	15	Daggemiddelde	Advieswaarde WHO
SO <sub>2</sub>	125	Daggemiddelde (max. 3 keer)	Grenswaarde
	40	Daggemiddelde	Advieswaarde WHO
	350	Uurgemiddelde (max. 24 keer)	Grenswaarde

### 3. SITUATIE EN UITGANGSPUNTEN

#### 3.1 Beschikbare gegevens

Ten behoeve van het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- Vergunningaanvraag/milieueffectrapport waar dit onderzoek deel van uitmaakt, inclusief de bijbehorende plattegrondtekening;
- Door de opdrachtgever verstrekte (aanvullende) informatie over het proces, afgasparameters, werkwijze, enzovoorts;
- Aanvraag vigerende revisievergunning bijlage M10, rapport 21620193.R10 d.d. 27 juli 2017;
- Kentallen zeeschepen ten behoeve van emissie- en verspreidingsberekeningen in AERIUS, rapport TNO 2019 R11040 d.d. 18 juli 2019, en rapport TNO 2020 R11528 d.d. 8 oktober 2020;
- Geilenkirchen et al. (2021) 'Methods for calculating the emissions of transport in the Netherlands' d.d. 14 april 2021, inclusief tabellen op de website van Emissieregistratie.

De uitgangspunten die in dit onderzoek zijn gehanteerd voor de verkeersaantrekkende werking (voor scheepvaart) zijn afgestemd met het deelonderzoek stikstofdepositie (M09).

#### 3.2 Situering

In figuur 1 is een overzicht gegeven van het terrein van de inrichting en de directe omgeving.

Yara ligt op industrieterrein Sluiskil-Oost aan de Industrieweg 10 in Sluiskil. Ten westen grenst de inrichting aan het Kanaal van Gent naar Terneuzen. Ten noorden grenst de inrichting aan de inrichting van Heros Sluiskil BV. Ten oosten en zuiden van de inrichting ligt hoofdzakelijk industrieterrein en agrarisch buitengebied.





De dichtstbijzijnde woonbebouwing ligt in de woonkern Sluiskil, ten westen van de inrichting aan de overzijde van het Kanaal van Gent naar Terneuzen, op een afstand van ruim 250 meter van de kade.

### 3.3 Referentiesituatie

#### Bestaande/vergunde situatie

De huidige situatie in combinatie met de autonome ontwikkelingen vormen samen de referentiesituatie. De referentiesituatie is in feite de situatie die ontstaat als CCS bij Yara niet door gaat. Deze situatie is vastgelegd in de vigerende vergunning van Yara (kenmerk 9999142522\_9999673567, d.d. 3 juli 2020).

In de bestaande/vergunde situatie vinden binnen de inrichting activiteiten plaats die emissies naar de lucht tot gevolg hebben. De aanvoer van de grondstoffen over water gebeurt via de kade aan Zijkanaal c van het Kanaal van Gent naar Terneuzen. In de referentiesituatie komen 1800 schepen per jaar. Deze zijn onder te verdelen in:

- 395 zeeschepen bulk per jaar;
- 900 binnenvaart bulk per jaar;
- 280 zeeschepen tanker per jaar;
- 225 binnenvaart tanker per jaar.

#### Luchtkwaliteitsonderzoek revisie vergunning

In het kader van de revisie vergunning is een onderzoek uitgevoerd naar de immissie van stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en fijnstof (PM<sub>2,5</sub> en PM<sub>10</sub>) in de omgeving van Yara. Dit luchtkwaliteitsonderzoek is opgenomen in de aanvraag als bijlage M10, SPA WNP rapport 21620193.R10 d.d. 27 juli 2017.

Voor het zichtjaar 2018 bedraagt de hoogst berekende bedrijfsbijdrage 1,3 µg/m<sup>3</sup> aan de jaargemiddelde NO<sub>2</sub> concentratie en 2,0 µg/m<sup>3</sup> aan de jaargemiddelde PM<sub>10</sub> concentratie.

De hoogst berekende jaargemiddelde NO<sub>2</sub> concentratie bedraagt 18,3 µg/m<sup>3</sup>. Aan de grenswaarde van 40 µg/m<sup>3</sup> wordt voldaan.

De hoogst berekende jaargemiddelde PM<sub>10</sub> concentratie bedraagt 20,9 µg/m<sup>3</sup>. Aan de grenswaarde van 40 µg/m<sup>3</sup> wordt voldaan.

De hoogst berekende jaargemiddelde PM<sub>2,5</sub> concentratie bedraagt 13,5 µg/m<sup>3</sup>. Aan de grenswaarde van 25 µg/m<sup>3</sup> wordt voldaan.

De uurgemiddelde NO<sub>2</sub> concentratie van 200 µg/m<sup>3</sup> wordt niet overschreden. Aan de grenswaarde van maximaal 18 overschrijdingen per kalenderjaar wordt voldaan.

Het totale aantal overschrijdingsdagen van de 24-uurgemiddelde PM<sub>10</sub> concentratie van 50 µg/m<sup>3</sup> is ten hoogste 13 dagen. Aan de grenswaarde van maximaal 35 overschrijdingen per kalenderjaar wordt voldaan.





### Huidige/toekomstige achtergrondconcentraties

Op basis van de grootschalige concentraties in Nederland (GCN) is huidig in 2020 en de prognose voor het referentiejaar 2021 voor het onderzoeksgebied, de omgeving van Yara en de overzijde van het kanaal in Sluiskil, geen sprake van overschrijdingen van de jaargemiddelde en uurgemiddelde normen voor NO<sub>2</sub> en de jaargemiddelde normen voor PM<sub>10</sub>. De daggemiddelde concentratie PM<sub>10</sub> van 50 µg/m<sup>3</sup> wordt 6 keer per jaar overschreden. Aan de grenswaarde van maximaal 35 overschrijdingen per kalenderjaar wordt voldaan. De geprognosticeerde achtergrondconcentraties nemen jaarlijks verder af, zoals ter illustratie in tabel 2 weergegeven.

Tabel 2: Achtergrondconcentraties aan de Kanaalweg in Sluiskil (aan de overzijde van de kade bij Yara)

Stof	Achtergrondconcentratie (µg/m <sup>3</sup> )			
	2020	2021	2025	2030
NO <sub>2</sub>	13,0	14,8	13,3	11,2
PM <sub>10</sub>	15,0	16,5	15,0	13,2
PM <sub>2,5</sub>	8,0	9,6	8,3	6,7
SO <sub>2</sub>	0,9	0,9	0,9	0,8

### 3.4 Project CCS

Hieronder volgt een beschrijving van de nieuwe activiteiten voor project CCS, zover relevant voor de luchtkwaliteit. Voor een uitgebreide beschrijving van de activiteiten wordt verwezen naar de aanvraag om milieuvergunning, het milieueffectrapport en bijbehorende bijlagen.

Uit de twee puntbronnen, die zijn voorzien binnen project CCS, worden geen fijnstof, stikstofdioxide, zwaveldioxide of zware metalen geëmitteerd. De nieuwe en uit te breiden installaties worden elektrisch aangedreven, waardoor geen sprake is van lokale emissies naar de lucht. De gekanaliseerde emissies zijn niet relevant voor de luchtkwaliteit.

De afvoer van CO<sub>2</sub> per schip heeft mogelijk consequenties voor de bijdrage van zeeschepen aan de verontreiniging van de luchtkwaliteit aan de overzijde van het kanaal in Sluiskil. Aanvullend op de vergunde situatie vinden 96 extra transporten plaats met behulp van schepen. Dit is een toename van circa 5% op de verkeersaantrekkende werking van de inrichting voor scheepvaart in de referentiesituatie. De schepen hebben een laadcapaciteit van ongeveer 12.000 m<sup>3</sup>. De schepen gebruiken walstroom tijdens het verblijf aan de kade.

In het kader van project CCS vinden geen veranderingen plaats in het aantal transportbewegingen per as. Ook voorziet het project niet in extra bewegingen met mobiele werktuigen.

### 3.5 Getroffen en/of te treffen maatregelen

Om de emissies naar de lucht zo beperkt mogelijk te houden zijn diverse maatregelen getroffen. Hierna wordt een beknopte samenvatting gegeven van de toegepaste maatregelen (zie ook de vergunningaanvraag voor een volledig overzicht):

- Het aantal transportbewegingen wordt, mede uit economisch oogpunt, zoveel mogelijk tot een minimum beperkt.
- Voor schepen aan de kade wordt een walstroomvoorziening aangelegd. Hierdoor is het tijdens het laden van CO<sub>2</sub> niet noodzakelijk dat de hulpmotoren op de schepen in bedrijf zijn.



De hierboven geschetste maatregelen kunnen beschouwd worden als Beste Beschikbare Technieken (BBT).

#### 4. METHODE VAN ONDERZOEK

##### 4.1 Emissiebronnen project CCS

Naast de emissies die vrijkomen door de transporten per schip, vinden in kader van project CCS geen nieuwe emissies van luchtverontreinigende stoffen plaats.

De inzet van de stuw- en hulpmotoren van de schepen tijdens het manoeuvreren (aan- en afvaren) geeft aanleiding tot emissies van NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> en SO<sub>2</sub>, en in mindere mate emissies van CO, CH<sub>4</sub>, VOS en zware metalen. Voor deze overige stoffen geldt, op basis van de verhouding in de emissies en concentratienormen, dat gevolgen voor de luchtkwaliteit op voorhand kunnen worden uitgesloten.

##### 4.2 Kentallen zeeschepen

Kentallen voor emissies van NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub> zijn beschikbaar voor prognosejaren tot en met 2030. Deze emissiekentallen worden gebruikt in AERIUS en het POSEIDON model (omschreven in rapport TNO 2019 R11040). De emissiekentallen zijn uitgedrukt als hoeveelheid per gevaren kilometer (kg/km) voor varende schepen, of hoeveelheid per uur (kg/uur) voor stilliggende schepen. Tevens zijn kentallen bepaald die nodig zijn om verspreidingsberekeningen te ondersteunen, zoals de gemiddelde uitworphoogte, verticale spreiding, schoorsteenhoogte, en de warmte-output, van de uitlaatgassen.

Op basis van nationale modellen van Emissieregistratie voor 2018 wordt verondersteld dat de emissie van SO<sub>2</sub> door zeeschepen minder dan 10% van de emissie NO<sub>x</sub> bedraagt. De emissies van NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub> en SO<sub>2</sub> zullen significant afnemen als gevolg van het IMO-ECA beleid. Voor PM<sub>10</sub> emissies van hulpmotoren (stilliggen) is echter geen daling voorzien. Voor het gehanteerde rekenjaar 2021 is dan sprake van (een combinatie van) de hoogste emissiekentallen. De emissiekentallen, die zijn gehanteerd de emissies in paragraaf 4.4 te berekenen, zijn in tabel 3 weergegeven.

Tabel 3: Emissiekentallen zeeschepen: olietankers, overige tankers GT: 10.000-29.999 in rekenjaar 2021

Bewegingstype	Eenheid	Emissie NO <sub>x</sub>	Emissie PM <sub>10</sub>
Stilliggend	kg/uur	7,28	0,18
Varend (binnengaats)	kg/km	2,66	0,08

##### 4.3 Afbakening verkeersaantrekkende werking

Een algemeen criterium voor verkeer van en naar inrichtingen is dat de gevolgen niet meer aan de inrichting worden toegerekend wanneer het verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Dit is het geval op het moment dat het aan- en afvoerende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt. Hierbij weegt ook mee hoe de verhouding is tussen de hoeveelheid





verkeer dat door de voorgenomen ontwikkeling wordt aangetrokken en het reeds op de weg aanwezige verkeer. In de regel wordt het verkeer meegenomen tot het zich verdund heeft tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer.

Voor de berekeningen is aangehouden dat de schepen opgaan in het aanwezige scheepvaartverkeer op het kanaal van Gent naar Terneuzen op een afstand van 200 m vanaf de kade bij Yara.

#### 4.4 Berekening emissies

Het onderzoek is uitgevoerd voor verandering ten opzichte van de referentiesituatie. Alleen de toename van aantallen scheepvaartbewegingen zijn daarbij relevant. Voor het berekenen van de emissies van de zeeschepen, die Yara bezoeken om CO<sub>2</sub> af te voeren, is gebruik gemaakt van kentallen van TNO en gegevens van de opdrachtgever.

Zoals eerder genoemd, wordt voor schepen aan de kade een walstroomvoorziening aangelegd. Hierdoor is tijdens het laden van CO<sub>2</sub> niet noodzakelijk dat de hulpmotoren op de schepen in bedrijf zijn. Bij het berekenen van de emissies door de inzet van hulpmotoren op de schepen is derhalve uitgegaan van een verblijfsduur van 1 uur per schip.

Voor de berekening van de emissies tijdens het varen van en naar een aanlegplaats is een opslagfactor 1,8 toegepast. Deze ophoging compenseert de extra emissie als gevolg van manoeuvreren. De berekende totale jaarlijkse emissies zijn in tabel 4 weergegeven.

Tabel 4: Berekende jaarvracht van emissies zeeschepen voor de afvoer van CO<sub>2</sub>

Soort schip	Bezoeken (aantal/jaar)	Verblijftijd (uur/schip)	Afstand (m)	Factor (-)	NO <sub>x</sub> (kg/jaar)	PM <sub>10</sub> (kg/jaar)	SO <sub>2</sub> (kg/jaar)
Tankers GT: 10000-29999	96	1	200	1,8	880,24	22,39	88,02

De emissie van PM<sub>2,5</sub> is worst case gelijk aan de emissie van PM<sub>10</sub>.

#### 4.5 Verspreidingsmodel en algemene instellingen

Rekenprogramma	Geomilieu V2021.1, module STACKS+ (KEMA STACKS Versie 2021.1 / PreSRM 2.102)
Meteogegevens	10-jarig referentie 2005 - 2014 (RBL) (locatie wordt door het model zelf bepaald) conform afspraken NNM
Zichtjaar	2021
Bedrijfstijden	Eenvoudige invoer
Receptorhoogte	1,5 m (standaard)
Ruwheidslengte	0,27 m (bepaald door model, via de PreSRM tool)

#### 4.6 Invoergegevens

Alle invoergegevens van het rekenprogramma zijn gepresenteerd in bijlage 2. Een grafische weergave van het rekenmodel, met de ligging van de hierna beschreven receptorpunten en emissiebronnen, is gegeven in respectievelijk figuur 1 en 2.





### Emissies

De totale emissies, weergegeven in tabel 3 hierboven, zijn in het model verdeeld over 192 uur ingevoerd, omdat tijdens het aan- en afvaren de motoren van de schepen twee keer een uur in bedrijf zijn. De effectieve bedrijfstijd voor de verspreidingsberekeningen komt daarmee op  $2 \times 96 = 192$  uur per jaar.

### Broneigenschappen

De scheepvaartemissies zijn als een puntbron ingevoerd. De warmte-emissie en uitstoothoogte zijn gebaseerd op gegevens van TNO. De positie en de overige gehanteerde eigenschappen betreft een schatting, uitgaande van een worstcase benadering.

### Gebouwen

Er zijn ten behoeve van de berekeningen géén gebouwen gemodelleerd. De reden daarvan is, dat de manoeuvrerende schepen zodanig gepositioneerd zijn dat er geen sprake is van gebouwinvloed.

### Receptorpunten

Ter plaatse van de meest nabijgelegen woningen zijn receptorpunten ingevoerd.

### Zichtjaren

Als gevolg van de dalende emissiekentallen voor scheepvaartverkeer en dalende achtergrondconcentraties van luchtverontreinigende stoffen (door onder andere dalende emissies van verkeer en industrie), zal de luchtkwaliteit in de loop der jaren verbeteren. Daarom kan gesteld worden dat indien voor het referentiejaar 2021 aan de luchtkwaliteitseisen wordt voldaan, dit eveneens het geval zal zijn voor toekomstige jaren.

## 5. BEREKENINGSRESULTATEN EN TOETSING

Een overzicht van de berekende immissieconcentraties is gegeven in de bijlagen 2 t/m 5.

### 5.1 Bedrijfsbijdrage

De berekende bedrijfsbijdrage aan de jaargemiddelde concentraties bedraagt  $0,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  op alle receptorpunten.

Op alle receptorpunten is het effect van de bedrijfsactiviteiten op de luchtkwaliteit minder dan 3% van de grenswaarde (i.c.  $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), voor zowel stikstofdioxide, fijnstof als zwaveldioxide. De emissies vanwege de het project CCS zijn daarmee niet in betekende mate (NIBM). Een verdere toetsing aan de grenswaarden daarom kan achterwege blijven.



## 5.2 Beoordeling

De berekende concentraties voor  $\text{NO}_2$ ,  $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{PM}_{2,5}$  en  $\text{SO}_2$  in de omgeving van Yara zijn dermate laag dat in de huidige en de beoogde situatie wordt voldaan aan alle wettelijke grenswaarden. De jaargemiddelde concentraties voor  $\text{NO}_2$ ,  $\text{PM}_{10}$  en  $\text{PM}_{2,5}$  voldoen niet aan de WHO-advieswaarden voor een gezonde luchtkwaliteit. Deze WHO-advieswaarden zijn zeer recentelijk aangescherpt (22 september 2021). Het project CCS heeft een verwaarloosbare invloed op de luchtkwaliteit, en staat dus niet in de weg van toekomstige doelstellingen voor verbeteren van de luchtkwaliteit en de volksgezondheid.

## 6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Yara Sluiskil B.V. vraagt voor het project 'Carbon Capture and Storage' (CCS) een vergunning in het kader van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) aan. Daarbij is sprake van een m.e.r.-plicht, waardoor voor de beoogde wijziging een Milieueffectrapport (MER) is opgesteld. In dat verband is een (deel)onderzoek luchtkwaliteit uitgevoerd.

De enige relevante bronnen van luchtverontreiniging voor project CCS zijn de schepen voor de afvoer van  $\text{CO}_2$ . Deze schepen zijn in beoordeling meegenomen. De emissies van de schepen zijn bepaald met behulp van landelijke kentallen voor zeeschepen. Middels verspreidingsberekeningen zijn de concentraties van deze stoffen op leefniveau vastgesteld. De berekende immissies zijn getoetst aan de grens- en richtwaarden uit de Wet luchtkwaliteit. De berekende concentraties op leefniveau zijn eveneens vergeleken met de WHO-advieswaarden.

Met betrekking tot de aangevraagde bedrijfssituatie kan geconcludeerd worden dat het project CCS niet in betekende mate bijdraagt aan de luchtkwaliteit. Het aspect luchtkwaliteit vormt daarmee geen belemmering voor de vergunningprocedure. Het project leidt bovendien niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit ten opzichte van de vergunde situatie.



FIGUREN

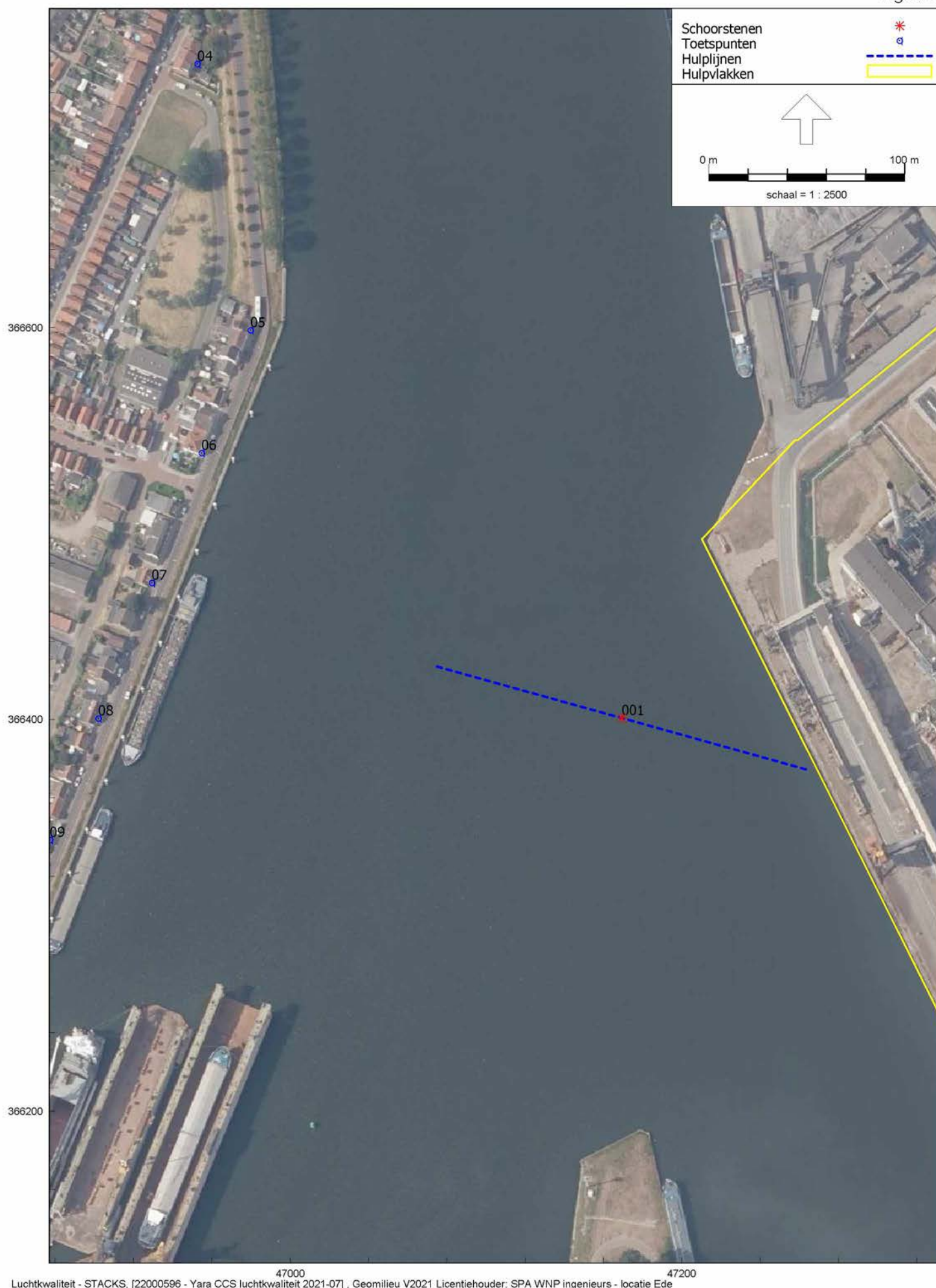




Luchtkwaliteit - STACKS, [22000596 - Yara CCS luchtkwaliteit 2021-07], Geomilieu V2021 Licentiehouder: SPA WNP ingenieurs - locatie Ede

Locatie Yara Sluiskil B.V. en receptorpunten bij woningen in de directe omgeving





Luchtkwaliteit - STACKS, [22000596 - Yara CCS luchtkwaliteit 2021-07] , Geomilieu V2021 Licentiehouder: SPA WNP ingenieurs - locatie Ede

Positie emissiebron in verspreidingsmodel voor afvoer van CO<sub>2</sub> met tankers



## BIJLAGEN



Model: Yara CCS luchtkwaliteit 2021-09  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Int.diam.	Emis NOx	Emis PM10	Emis PM2.5	Flux	Gas temp	%NO2	Geb.bron	Bedr. uren
001	Tankers CCS	47169,33	366400,69	22,00	1,00	0,00127350	0,00003240	0,00003240	0,100	285,0	5,00	Nee	192,00

Rapport: Resultatentabel  
Model: Yara CCS luchtkwaliteit 2021-09  
Resultaten voor model: Yara CCS luchtkwaliteit 2021-09  
Stof: NO2 - Stikstofdioxide  
Referentiejaar: 2021

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	NO2 Concentratie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	NO2 Achtergrond [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	NO2 Bronbijdrage [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	NO2 # Overschrijdingen uur limiet [-]
01	Nieuwe Kerkstraat 8 Sluis	46902,94	367009,78	15,0	15,0	0,0	0
02	Min Lelyplein 2 Sluiskil	46930,98	366895,94	14,8	14,8	0,0	0
03	Spoorstraat 26 Sluiskil	46942,42	366832,21	14,8	14,8	0,0	0
04	Middenstraat 29 Sluiskil	46952,52	366734,65	14,8	14,8	0,0	0
05	Kanaalweg 81 Sluiskil	46979,69	366598,60	14,8	14,8	0,0	0
06	Kanaalweg 87 Sluiskil	46954,78	366535,95	14,8	14,8	0,0	0
07	Kanaalweg 92 Sluiskil	46929,28	366469,68	14,8	14,8	0,0	0
08	Kanaalweg 98 Sluiskil	46901,95	366400,57	14,8	14,8	0,0	0
09	Kanaalweg 103 Sluiskil	46877,18	366338,51	14,8	14,8	0,0	0
10	Kanaalweg 111 Sluiskil	46850,03	366270,05	14,8	14,8	0,0	0
11	Kanaalzicht 2 Sluiskil	46835,11	366233,38	14,8	14,8	0,0	0
12	Kanaalzicht 5 Sluiskil	46815,64	366186,90	14,8	14,8	0,0	0
13	Kanaalzicht 17 Sluiskil	46731,90	366033,29	14,8	14,8	0,0	0
14	Koegorsstraat 1 Terneuzen	47797,06	368792,34	15,4	15,4	0,0	0
15	Lange Blikstraat 2 Sluisk	47185,29	368238,18	15,4	15,4	0,0	0
16	Graaf Jansdijk 23A Sluisk	49216,52	368336,56	14,3	14,3	0,0	0
17	Spuikreekweg 3 Sluiskil	49213,39	367133,83	14,6	14,6	0,0	0
18	Koegorsstraat 23 Sluiskil	49031,00	365934,13	14,3	14,3	0,0	0
19	Industrieweg Zuid 23 West	48717,44	365276,85	14,0	14,0	0,0	0

Rapport: Resultatentabel  
Model: Yara CCS luchtkwaliteit 2021-09  
Resultaten voor model: Yara CCS luchtkwaliteit 2021-09  
Stof: PM10 - Fijnstof  
Zeezoutcorrectie: Nee  
Referentiejaar: 2021

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	PM10 Concentratie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	PM10 Achtergrond [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	PM10 Bronbijdrage [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	PM10 # Overschrijdingen 24 uur limiet [-]
01	Nieuwe Kerkstraat 8 Sluis	46902,94	367009,78	16,0	16,0	0,0	6
02	Min Lelyplein 2 Sluiskil	46930,98	366895,94	16,5	16,5	0,0	6
03	Spoorstraat 26 Sluiskil	46942,42	366832,21	16,5	16,5	0,0	6
04	Middenstraat 29 Sluiskil	46952,52	366734,65	16,5	16,5	0,0	6
05	Kanaalweg 81 Sluiskil	46979,69	366598,60	16,5	16,5	0,0	6
06	Kanaalweg 87 Sluiskil	46954,78	366535,95	16,5	16,5	0,0	6
07	Kanaalweg 92 Sluiskil	46929,28	366469,68	16,5	16,5	0,0	6
08	Kanaalweg 98 Sluiskil	46901,95	366400,57	16,5	16,5	0,0	6
09	Kanaalweg 103 Sluiskil	46877,18	366338,51	16,5	16,5	0,0	6
10	Kanaalweg 111 Sluiskil	46850,03	366270,05	16,5	16,5	0,0	6
11	Kanaalzicht 2 Sluiskil	46835,11	366233,38	16,5	16,5	0,0	6
12	Kanaalzicht 5 Sluiskil	46815,64	366186,90	16,5	16,5	0,0	6
13	Kanaalzicht 17 Sluiskil	46731,90	366033,29	16,5	16,5	0,0	6
14	Koegorsstraat 1 Terneuzen	47797,06	368792,34	16,4	16,4	0,0	6
15	Lange Blikstraat 2 Sluisk	47185,29	368238,18	16,4	16,4	0,0	6
16	Graaf Jansdijk 23A Sluisk	49216,52	368336,56	16,4	16,4	0,0	6
17	Spuikreekweg 3 Sluiskil	49213,39	367133,83	16,6	16,6	0,0	6
18	Koegorsstraat 23 Sluiskil	49031,00	365934,13	16,4	16,4	0,0	6
19	Industrieweg Zuid 23 West	48717,44	365276,85	17,1	17,1	0,0	6



Rapport: Resultatentabel  
Model: Yara CCS luchtkwaliteit 2021-09  
Resultaten voor model: Yara CCS luchtkwaliteit 2021-09  
Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof  
Referentiejaar: 2021

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	PM2.5 Concentratie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	PM2.5 Achtergrond [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	PM2.5 Bronbijdrage [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
01	Nieuwe Kerkstraat 8 Sluis	46902,94	367009,78	9,1	9,1	0,0
02	Min Lelyplein 2 Sluiskil	46930,98	366895,94	9,6	9,6	0,0
03	Spoorstraat 26 Sluiskil	46942,42	366832,21	9,6	9,6	0,0
04	Middenstraat 29 Sluiskil	46952,52	366734,65	9,6	9,6	0,0
05	Kanaalweg 81 Sluiskil	46979,69	366598,60	9,6	9,6	0,0
06	Kanaalweg 87 Sluiskil	46954,78	366535,95	9,6	9,6	0,0
07	Kanaalweg 92 Sluiskil	46929,28	366469,68	9,6	9,6	0,0
08	Kanaalweg 98 Sluiskil	46901,95	366400,57	9,6	9,6	0,0
09	Kanaalweg 103 Sluiskil	46877,18	366338,51	9,6	9,6	0,0
10	Kanaalweg 111 Sluiskil	46850,03	366270,05	9,6	9,6	0,0
11	Kanaalzicht 2 Sluiskil	46835,11	366233,38	9,6	9,6	0,0
12	Kanaalzicht 5 Sluiskil	46815,64	366186,90	9,6	9,6	0,0
13	Kanaalzicht 17 Sluiskil	46731,90	366033,29	9,6	9,6	0,0
14	Koegorsstraat 1 Terneuzen	47797,06	368792,34	9,4	9,4	0,0
15	Lange Blikstraat 2 Sluisk	47185,29	368238,18	9,4	9,4	0,0
16	Graaf Jansdijk 23A Sluisk	49216,52	368336,56	9,5	9,5	0,0
17	Spuikreekweg 3 Sluiskil	49213,39	367133,83	9,6	9,6	0,0
18	Koegorsstraat 23 Sluiskil	49031,00	365934,13	9,5	9,5	0,0
19	Industrieweg Zuid 23 West	48717,44	365276,85	10,1	10,1	0,0

Rapport: Resultatentabel  
Model: Yara CCS luchtkwaliteit 2021-09  
Resultaten voor model: Yara CCS luchtkwaliteit 2021-09  
Stof: SO<sub>2</sub> - Zwaveldioxide  
Referentiejaar: 2021

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	SO <sub>2</sub> Concentratie [µg/m <sup>3</sup> ]	SO <sub>2</sub> Achtergrond [µg/m <sup>3</sup> ]	SO <sub>2</sub> Bronbijdrage [µg/m <sup>3</sup> ]	SO <sub>2</sub> # Overschrijdingen 24 uur limiet [-]	SO <sub>2</sub> # Overschrijdingen uur limiet [-]
01	Nieuwe Kerkstraat 8 Sluis	46902,94	367009,78	0,9	0,9	0,0	0	0
02	Min Lelyplein 2 Sluiskil	46930,98	366895,94	0,9	0,9	0,0	0	0
03	Spoorstraat 26 Sluiskil	46942,42	366832,21	0,9	0,9	0,0	0	0
04	Middenstraat 29 Sluiskil	46952,52	366734,65	0,9	0,9	0,0	0	0
05	Kanaalweg 81 Sluiskil	46979,69	366598,60	0,9	0,9	0,0	0	0
06	Kanaalweg 87 Sluiskil	46954,78	366535,95	0,9	0,9	0,0	0	0
07	Kanaalweg 92 Sluiskil	46929,28	366469,68	0,9	0,9	0,0	0	0
08	Kanaalweg 98 Sluiskil	46901,95	366400,57	0,9	0,9	0,0	0	0
09	Kanaalweg 103 Sluiskil	46877,18	366338,51	0,9	0,9	0,0	0	0
10	Kanaalweg 111 Sluiskil	46850,03	366270,05	0,9	0,9	0,0	0	0
11	Kanaalzicht 2 Sluiskil	46835,11	366233,38	0,9	0,9	0,0	0	0
12	Kanaalzicht 5 Sluiskil	46815,64	366186,90	0,9	0,9	0,0	0	0
13	Kanaalzicht 17 Sluiskil	46731,90	366033,29	0,9	0,9	0,0	0	0
14	Koegorsstraat 1 Terneuzen	47797,06	368792,34	0,9	0,9	0,0	0	0
15	Lange Blikstraat 2 Sluiskil	47185,29	368238,18	0,9	0,9	0,0	0	0
16	Graaf Jansdijk 23A Sluiskil	49216,52	368336,56	0,8	0,8	0,0	0	0
17	Spuikreekweg 3 Sluiskil	49213,39	367133,83	0,8	0,8	0,0	0	0
18	Koegorsstraat 23 Sluiskil	49031,00	365934,13	0,9	0,9	0,0	0	0
19	Industrieweg Zuid 23 West	48717,44	365276,85	0,9	0,9	0,0	0	0



Klinkenbergerweg 30a | 6711 MK EDE | 2E  
Vrijlandstraat 33-c | 4337 EA MIDDELBURG | 2E  
Hoenderkamp 20 | 7812 VZ EMMEN | 2E



*Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.*

*De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak ( $\text{NH}_3$ ) en/of stikstofoxide ( $\text{NO}_x$ ).*

*Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website [www.aerius.nl](http://www.aerius.nl).*

## Berekening Gebruiksfase

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:  
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

# AERIUS CALCULATOR

## Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Yara Sluiskil B.V.	Industrieweg 10, 4541 HJ Sluiskil

## Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Gebruiksfase project CCS	S6gKyx1cDZNj

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
16 september 2021, 09:03	2021	Berekend voor natuurgebieden

## Totale emissie

Situatie 1	
NOx	880,24 kg/j
NH <sub>3</sub>	-

## Resultaten

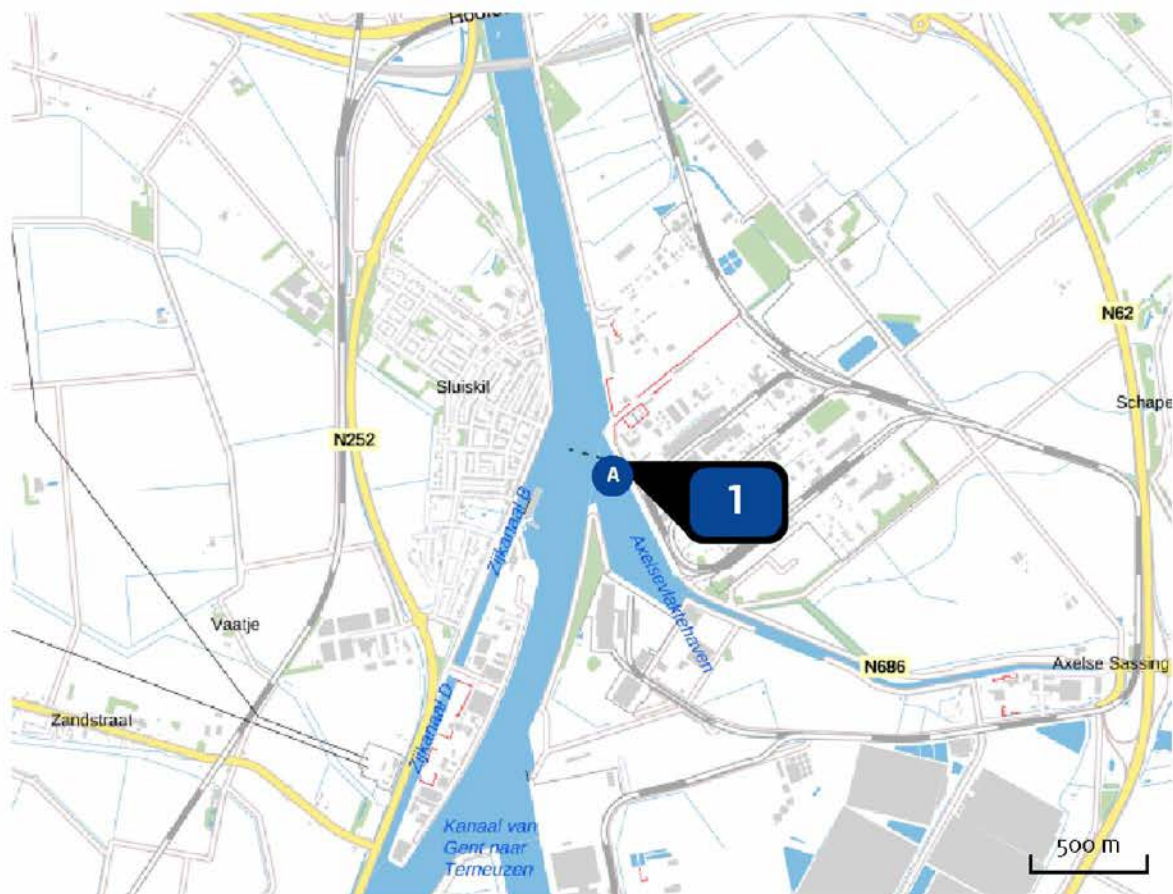
Hectare met  
hoogste bijdrage  
(mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

## Toelichting

Uitgevoerd door SPAWNP ingenieurs

Locatie  
Gebruiksfase

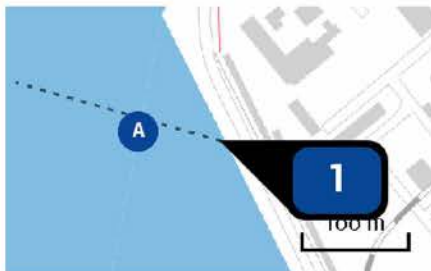


Emissie  
Gebruiksfase

Bron Sector	Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
<b>1</b>  Scheepvaart Scheepvaart   Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	880,24 kg/j



Emissie  
(per bron)  
Gebruiksfase



Naam

Scheepvaart

Locatie (X,Y)

47265, 366374

NOx

880,24 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Olietankers, overige tankers GT: 10000-29999	Scheepvaart	96 / jaar	1	NOx	880,24 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Olietankers, overige tankers GT: 10000-29999	96 / jaar

## Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

## Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS        versie 2020\_20210525\_2040287d5b

Database      versie 2020\_20210713\_c09c249ebe

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>

Yara Sluiskil B.V.

2E 2E

Industrieweg 10  
4541 HJ SLUISKIL

2E

@yara.com

Ede, 24 september 2021

Onze referentie : 22000596.M09

Betreft : Stikstofdepositie onderzoek CCS project Yara Sluiskil B.V.  
Behorend bij aanvraag veranderingsvergunning

Behandeld door :

2E

2E

Geachte 2E

Hierbij ontvangt u de resultaten van het onderzoek stikstofdepositie voor het project Carbon Capture & Storage (CCS) bij Yara Sluiskil B.V., hierna Yara genoemd, in het kader van een aanvraag om omgevingsvergunning.

Het doel van dit onderzoek is het bepalen of de activiteiten die voor CCS worden ontwikkeld, leiden tot stikstofdeposities groter dan 0,00 mol/ha/jaar.

#### Referentiesituatie

Voor Yara is een referentiesituatie beschikbaar. Deze is vastgelegd in de vigerende Wnb-vergunning, kenmerk ZK17000121/18932717, d.d. 19 december 2018.

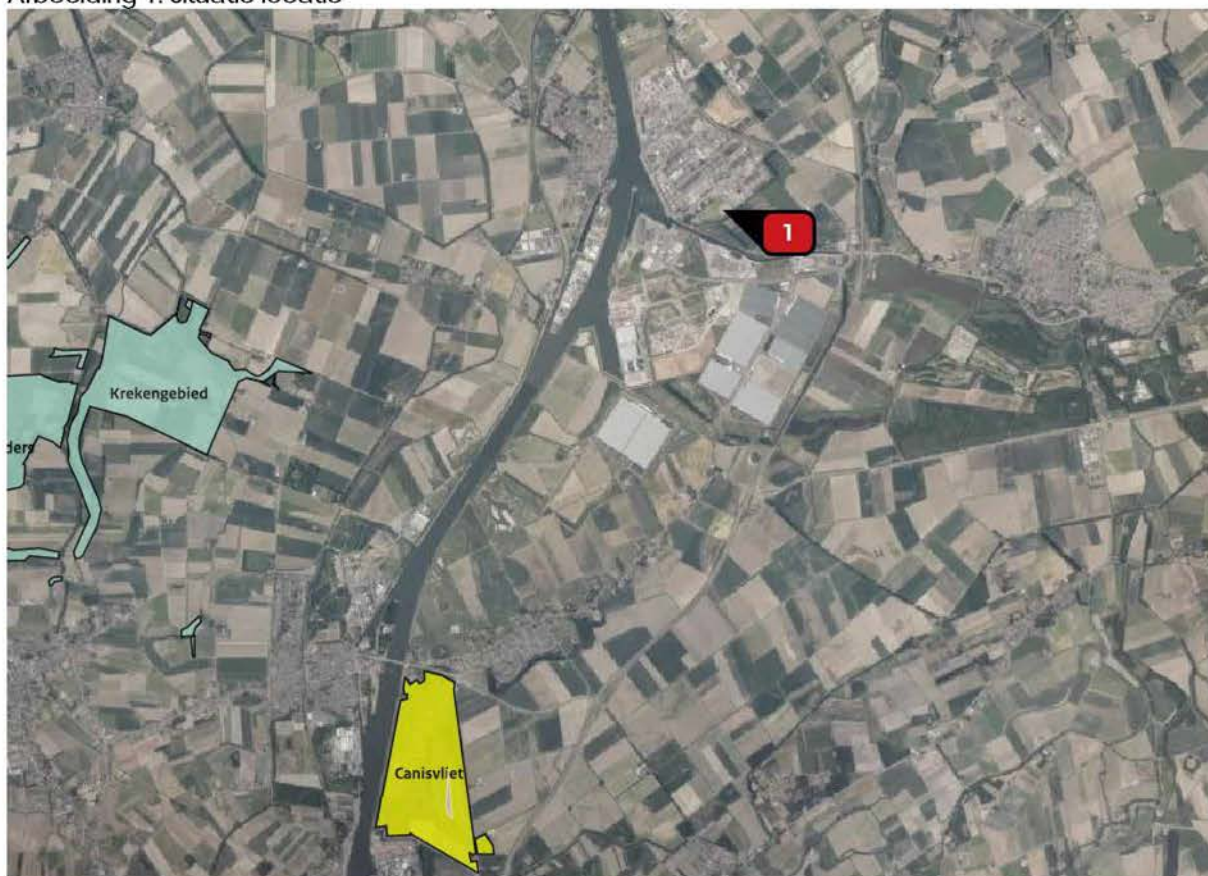
#### Situatie

Binnen het project CCS is Yara voornemens om de CO<sub>2</sub>, die nu nog geëmitteerd wordt vanuit het proces, vloeibaar te maken, zodat het per schip kan worden afgevoerd naar een geologische opslaglocatie voor CO<sub>2</sub>. Hiervoor worden verschillende installaties gerealiseerd. In de huidige situatie is de locatie onbebouwd. Dit betekent dat voorafgaand aan de bouw de bestaande bebouwing niet hoeft te worden gesloopt. Het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige Natura 2000-gebied (Canisvliet) bevindt zich ten zuidwesten van het plangebied op circa 6 kilometer afstand.





Afbeelding 1: Situatie locatie



### Onderzoek

Het onderzoek is onderdeel van de aanvraag omgevingsvergunning en MER. De berekende situatie betreft de activiteiten voor CCS.

De stikstofdepositieberekening is uitgevoerd met de nieuwste AERIUS versie 2020 voor het rekenjaar 2021. Hierin zijn de stikstofemissies voor CCS opgenomen.

### Aanlegfase

Vanaf 1 juli 2021, middels de Wet en het Besluit stikstofreductie en natuurverbetering, geldt een vrijstelling van de natuurvergunningsplicht voor eventuele stikstofdepositie als gevolg van bouwactiviteiten. Voor tijdelijke activiteiten in de bouw-, aanleg- en sloopfase is het dan niet meer nodig om een stikstofdepositieberekening in AERIUS uit te voeren.

Deze vrijstelling geldt voor:

- het feitelijk verrichten van bouw- of sloopwerkzaamheden aan een bouwwerk;
- het aanleggen, veranderen of verwijderen van een werk;
- de met een bouwwerk of werk samenhangende vervoersbewegingen.

De beoogde activiteiten tijdens de aanlegfase bij Yara, waaronder het slaan van heipalen en de bouw van het compressorgebouw, vallen onder deze vrijstelling.



### Gebruiksfase

In de gebruiksfase vinden, aanvullend op de vergunde situatie, nieuwe transporten plaats met behulp van schepen. Er worden schepen gebruikt met een scheepscapaciteit van ongeveer 12.000 m<sup>3</sup>. Voor de berekening is gebruik gemaakt van de categorie uit AERIUS met een scheepsgrootte van 10.000 tot 29.999 ton. Het aantal schepen waarmee rekening is gehouden, bedraagt 96 per jaar (dit is worstcase). Wanneer de schepen aan de kade liggen wordt gebruik gemaakt van walstroom.

Naast de transporten per schip vinden geen andere nieuwe stikstofemissies plaats.

### Resultaten

Uit de AERIUS-berekeningen volgt dat voor de gebruiksfase geen natuurgebieden zijn met rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/jaar.

De pdf-files met het rekenbestanden (separaat meegezonden met deze briefrapportage) kunt u verstrekken aan het bevoegd gezag om aan te tonen dat uw project een stikstofdepositie heeft van minder dan 0,00 mol/ha/jaar.

### Conclusie

Het onderdeel stikstofdepositie is daarmee verder niet relevant voor de aanvraag omgevingsvergunning.

Gezien de grote afstand tot Natura 2000-gebieden zijn geen andere milieuverstoringen te verwachten, zoals verstoring door trillingen, geluid en/of licht of aan bodem, grondwater.

Met vriendelijke groet,  
SPA WNP ingenieurs

2E

2E

Bijlage:  
22000596 gebruiksfase S69Kyx1cDZNj (pdf apart meegestuurd in e-mail)

Rapport 22000596.r02

Yara Sluiskil – Project Carbon Capture & Storage (CCS)  
Notitie Reikwijdte en Detailniveau



Rapport 22000596.r02

Yara Sluiskil – Project Carbon Capture & Storage (CCS)  
Notitie Reikwijdte en Detailniveau

Datum:  
31 maart 2021

Opdrachtgever: Yara Sluiskil B.V.  
Industrieweg 10  
4541 HJ SLUISKIL  
telefoon: 2E  
contactpersoon: 2E 2E (HESQ)  
e-mail: 2E @yara.com  
cc: 2E @yara.com

Auteur:

2E

2E

Goedgekeurd:

2E

2E



INHOUD	PAGINA
1. INLEIDING	3
1.1 Aanleiding	3
1.2 Besluit milieueffectrapportage	3
1.3 Doel	4
2. NUT EN NOODZAAK VAN CCS	4
2.1 Klimaatbeleid	4
2.2 CCS als bijdrage aan het behalen van klimaatdoelen	5
2.3 CCS als tussenstap voor verdere reductie	5
3. VOORGENOMEN ACTIVITEIT	5
3.1 Yara Scope	5
3.2 Locatie	6
3.3 Projectbeschrijving	7
3.4 Projectfases en planning	11
4. ALTERNATIEVEN	11
5. REFERENTIESITUATIE	11
5.1 Autonome ontwikkelingen	11
6. MOGELIJKE EFFECTEN	12
6.1 Milieuthema's	12
6.2 Calamiteiten	12
7. CUMULATIE MET ANDERE PROJECTEN	12
8. BESLUITEN EN PROCEDURES	13
8.1 Bestemmingsplan	13
8.2 Omgevingsvergunning	13
8.3 Wet natuurbescherming	13
9. MER PROCEDURE	13
9.1 Betrekken belanghebbenden	13
9.2 Communicatie	14
9.3 Geraadpleegde adviseurs	14
BIJLAGE	
1 Plattegrond inrichting	



## 1. INLEIDING

### 1.1 Aanleiding

Yara Sluiskil B.V. – verder Yara - is een bedrijf dat wereldwijd actief is op het gebied van meststoffen productie waarmee oplossingen voor duurzame landbouw worden geboden. Binnen de inrichtingsgrenzen aan de Industrieweg 10 in Sluiskil staan verschillende moderne installaties voor de productie van ammoniak, kooldioxide, salpeterzuur, ureum - en nitraat kunstmest.

Bij het productieproces van Yara komt kooldioxide vrij ( $\text{CO}_2$ ). De vrijgekomen  $\text{CO}_2$  wordt binnen de huidige bedrijfsvoering afgevangen en ingezet als grondstof voor onder andere de productie van de eindproducten (foodgrade) kooldioxide en ureum. Ook wordt  $\text{CO}_2$  als hulpstof ingezet voor het vergunde project WarmCo. Dit project levert warm water, gewonnen met restwarmte uit Yara installaties, en  $\text{CO}_2$  aan een groot glastuinbouwgebied in de nabijgelegen Autrichepolder en Smidschorrepolder.

Yara heeft door voornoemde toepassingen haar emissie van  $\text{CO}_2$  de afgelopen jaren gereduceerd. Een deel van de  $\text{CO}_2$  wordt in de actuele situatie nog afgeblazen naar de lucht. Yara wil haar emissie van  $\text{CO}_2$  verder reduceren.

Yara voorziet in deze reductie met een project onder de naam '*Carbon Capture and Storage*', verder aan te duiden als '*CCS*'. In lijn met de klimaatdoelstellingen en het streven naar een zo duurzaam mogelijk productieproces, wordt met het project gekeken naar de beoogde verdere reductie van de emissies van  $\text{CO}_2$ . Ook in het kader van het Europese Emissions Trading System (ETS), zal het project voordelen op gaan leveren vooruitlopend op de EU ETS-benchmarks van 2025.

Het project is gericht op het afvangen van  $\text{CO}_2$ -stromen, die Yara niet kan toepassen in de huidige bedrijfsvoering. Hiervoor wordt de bestaande installatie uitgebreid. Binnen het project is Yara voornemens om de  $\text{CO}_2$  die nu nog geëmitteerd wordt vanuit het proces vloeibaar te maken, zodat het per schip kan worden afgevoerd naar een geologische opslaglocatie. Voor dit project wordt een aanvraag omgevingsvergunning samengesteld en ingediend.

De afgevangen  $\text{CO}_2$  wordt gereed gemaakt voor verlading en transport in een daarvoor te bouwen nieuwe plant. Deze uitbreiding van de installatie van Yara bestaat allereerst uit een nieuwe fabriek voor het drogen en vloeibaar maken van  $\text{CO}_2$ . Daarnaast is voorzien in extra opslagcapaciteit voor vloeibare  $\text{CO}_2$ . Verlading van de vloeibare  $\text{CO}_2$  is voorzien via een nieuwe dedicated laadarm aan de kade van Yara voor het transport per schip. Het project voorziet in een reductie van de emissie van  $\text{CO}_2$  van circa 725.000 ton per jaar.

### 1.2 Besluit milieueffectrapportage

Voor het in behandeling nemen van de aanvraag omgevingsvergunning voor het project CCS is de uniforme voorbereidingsprocedure van de Algemene wet bestuursrecht (Awb) van toepassing. Omdat de aan te vragen activiteit én betrekking heeft op het uitbreiden van een installatie voor het afvangen van  $\text{CO}_2$ -stromen (met het oog op geologische opslag) én omdat deze  $\text{CO}_2$  stromen afkomstig zijn van de bestaande geïntegreerde chemische installatie van Yara, voor de fabricage van stikstofhoudende meststoffen (categorie C21.6), valt het project onder categorie C8.3 van onderdeel C van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage.





Op basis van de gevalsdefinitie is dan ook sprake van een directe m.e.r.-plicht. Dit betekent dat Yara een milieueffectrapportage (MER) op moet stellen. Voor de MER is voorzien in de beperkte voorbereidingsprocedure conform paragraaf 7.8 van de Wet milieubeheer (Wm).

### 1.3 Doel

Voor bovengenoemde beperkte voorbereidingsprocedure is het niet wettelijk verplicht om een Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) op te stellen en hierover advies van het bevoegd gezag te ontvangen.

Yara vindt het echter belangrijk om voor project CCS in een vroeg stadium de inhoud en de diepgang van de MER duidelijk af te stemmen en heeft er daarom voor gekozen voor het project een NRD op te stellen en daarover, op basis van artikel 7.24 lid 2 van de Wet milieubeheer, advies te ontvangen van het bevoegd gezag.

## 2. NUT EN NOODZAAK VAN CCS

De komende jaren zal de verduurzaming van de Nederlandse industrie worden gerealiseerd. Yara is volop bezig om daar haar steentje aan bij te dragen. Dit gebeurt door besparing van energie en inzetten van duurzame energie (waterstof, aardwarmte, zon- en windenergie). De overgang van fossiele grondstoffen naar duurzame grondstoffen neemt echter enige jaren in beslag. Daarom wil Yara als middellange termijn maatregel CO<sub>2</sub> afvangen en ondergronds laten opslaan. Ook door het Rijk wordt deze stap als onmisbaar gezien in de energietransitie, waarmee de uitstoot van broeikasgassen in de atmosfeer kan worden tegengegaan.

Door Yara wordt al jaren CO<sub>2</sub> zoveel mogelijk nuttig toegepast in de vorm van gebruik bij productie van ureum, de productie van foodgrade CO<sub>2</sub> en CO<sub>2</sub> ten behoeve van gebruik in de industrie en het leveren van CO<sub>2</sub> aan glastuinbouw. Voor het reduceren van de restemissie van Yara is het afvangen en ondergronds laten opslaan van circa 725.000 ton CO<sub>2</sub> per jaar een goed alternatief om de emissies van CO<sub>2</sub> vanuit de industrie verder te reduceren.

### 2.1 Klimaatbeleid

#### Europese klimaatbeleid

Kooldioxide of CO<sub>2</sub> is een broeikasgas. De toename van broeikasgas in de atmosfeer is een belangrijke oorzaak voor mondiale temperatuurstijging.

Voor het Europese klimaatbeleid is het klimaatakkoord 2015 (Parijs) leidend, hierin heeft de EU haar doelstellingen vastgelegd. De participerende landen streven ernaar de globale temperatuurstijging onder 2 °C te houden, bij voorkeur 1½ °C. De afspraken in het akkoord richten zich dan ook op het beperken van broeikasgassen zoals CO<sub>2</sub>.

Alle broeikasgassen worden uitgedrukt in CO<sub>2</sub>-equivalenten. Er zijn reductiedoelstellingen vastgesteld voor de emissie van broeikasgassen ten opzichte van het jaar 1990:

- voor 2020, 20 % reductie;
- voor 2030, 40 % reductie;
- voor 2050, 80-95% reductie.



De doelstellingen worden continu geëvalueerd en tevens wordt steeds beoordeeld of bijstelling noodzakelijk is. De EU onderkent het belang van carbon capture and storage (CCS) bij het realiseren van bovenstaande reductiedoelstellingen.

### Nederlands klimaatbeleid

Het Nederlandse klimaatbeleid is in lijn met het Europese beleid. Per 1 januari 2020 is in Nederland de Klimaatwet van kracht, waarin in artikel 2 is vastgesteld dat de CO<sub>2</sub>-uitstoot moet worden teruggedrongen ten opzichte van 1990, specifiek voor Nederland betreft het:

- voor 2030, 49 % reductie;
- voor 2050, 95 % reductie.

Daarnaast is in de klimaatwet ook bepaald (artikel 3) dat de regering een klimaatplan moet maken. Het eerste klimaatplan voor de beleidsperiode 2021-2030 stelt de hoofdlijnen van het klimaatbeleid voor de komende 10 jaar vast. Ook heeft het kabinet geld beschikbaar gesteld, onder andere aan de industrie, om de klimaatdoelen te halen.

## 2.2 CCS als bijdrage aan het behalen van klimaatdoelen

Door het ministerie van Economische Zaken en Klimaat is onderzocht wat de potentiële opslagcapaciteit voor CO<sub>2</sub> is in lege gas- en olievelden op zee. Deze capaciteit onder zee in de Nederlandse (voormalige) gasvelden wordt geraamd op circa 1.600 Megaton (Bron: Noordzeeloket.nl).

Hiermee is het afvangen van circa 725.000 ton CO<sub>2</sub> per jaar ten behoeve van opslag in lege gas- en olievelden een reële optie. Yara is voornemens de CO<sub>2</sub> af te vangen, te comprimeren en vloeibaar te maken, zodat het per schip naar lege gas- en olievelden kan worden vervoerd door derden.

## 2.3 CCS als tussenstap voor verdere reductie

Yara ziet het geologisch opslaan van CO<sub>2</sub>, zoals voorzien binnen project CCS, als een tussenstap die nodig is. Reductie aan de bron, door het inzetten van nieuwe (klimaat neutrale) technieken bij de productie van ammoniak, is nog in ontwikkeling. De inzet van waterstof (H<sub>2</sub>) vanuit hernieuwbare bronnen als grondstof bij de productie van ammoniak in plaats van aardgas (CH<sub>4</sub>), is bijvoorbeeld zowel op het gebied van beschikbaar volume als kosten efficiëntie nog niet in een ver genoeg gevorderd stadium van ontwikkeling.

## 3. VOORGENOMEN ACTIVITEIT

### 3.1 Yara Scope

De toegepaste techniek voor het afvangen van CO<sub>2</sub>, het comprimeren van deze gasvormige CO<sub>2</sub>, het vloeibaar maken, opslaan en overslag van de vloeibare CO<sub>2</sub> wordt al toegepast bij Yara.

Het vervoer per schip en het ondergronds opslaan valt buiten de scope van de werkzaamheden van Yara en dus ook buiten de scope van de MER en deze NRD.





### Afbakening MER

In de MER zal aandacht worden besteed aan de activiteiten tijdens de realisatiefase van het project, de aanlegwerkzaamheden, de op- en inrichting van de verschillende bouwwerken en de gebruiksfase (beheer, onderhoud en gebruik) van de aan te vragen installaties.

De MER beperkt zich tot de toetsing van de effecten van het bewerken van de reeds afgevangen CO<sub>2</sub> tot en met het verladen in een schip. De activiteiten die daarvoor en daarna plaatsvinden vormen geen onderdeel van het project CCS bij Yara.

## 3.2 Locatie

### Fysieke projectomgeving

De voorgenomen activiteiten vinden plaats op het bestaande terrein en aan de kade (verlading) van Yara Sluiskil. Yara is gelegen aan de Industrieweg 10 in Sluiskil in de gemeente Terneuzen. De locatie is gelegen op een geluid gezoneerd industrieterrein.

Ten noorden van het bedrijf is Heros Sluiskil gelegen, ten oosten de voornamelijk agrarisch gebruikte Koegorspolder. Aan de westzijde grenst de inrichting aan het Kanaal van Gent naar Terneuzen (KGT) met aan de overzijde de kern Sluiskil. In zuidelijke richting bevindt zich allereerst zijkanaal C van het KGT en vervolgens het bedrijventerrein op de Axelse Vlakte.

Afbeelding 1: Yara en omgeving, indicatie inrichtingsgrens met rode stippellijn (Bron: Google Earth)



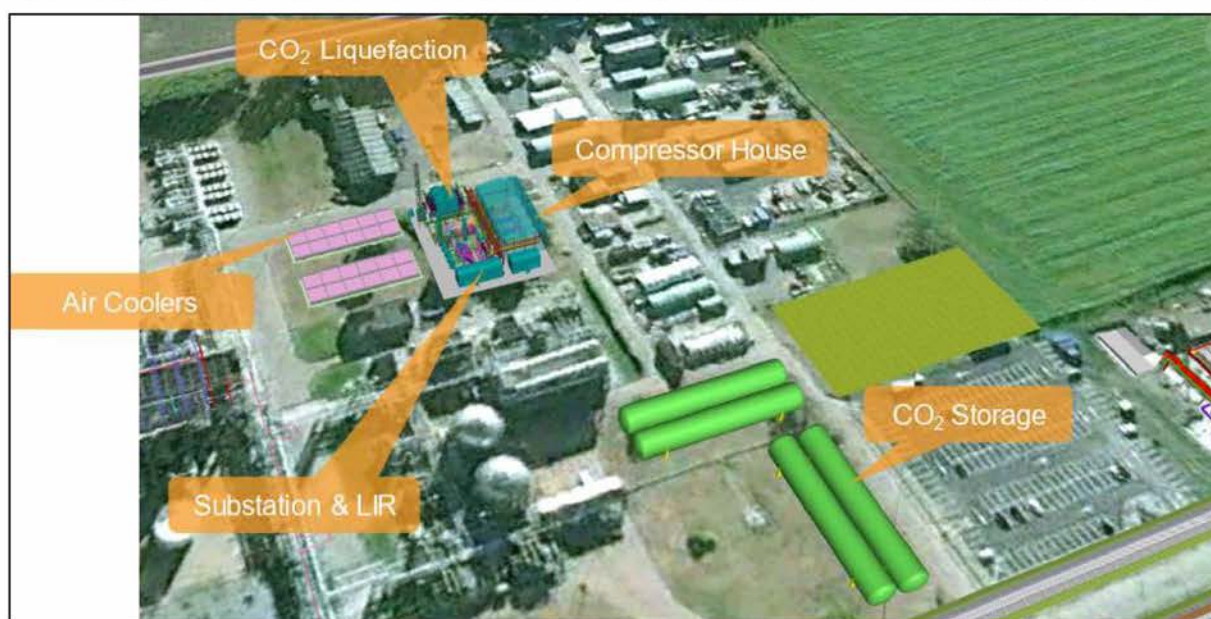




### Omgeving van het CCS-project binnen de inrichting van Yara

De locatie van zowel de nieuwe fabriek voor het comprimeren en vloeibaar maken van CO<sub>2</sub> als de locatie voor de bijkomende opslag van vloeibare CO<sub>2</sub>, bevindt zich in de onmiddellijke omgeving van de bestaande CO<sub>2</sub>-plants binnen de inrichting (afbeelding 2). De vloeibare CO<sub>2</sub> die wordt verladen in schepen wordt verladen ter hoogte van kade alpha. Voor de ligging van de verschillende projectonderdelen binnen de inrichting wordt verwezen naar de tekening in de bijlage bij dit document (bijlage 1).

Afbeelding 2: Visualisatie nieuwe CO<sub>2</sub>-plant en CO<sub>2</sub>-opslag (Bron: Yara Technology and Projects)



### 3.3 Projectbeschrijving

De CO<sub>2</sub> voor project CCS is afkomstig uit het ammoniak productieproces. Circa 70% van de CO<sub>2</sub> die ontstaat bij ammoniakproductie, is aanwezig in het procesgas, circa 30% is aanwezig in de rookgassen. In de huidige situatie wordt circa 65-70% van de CO<sub>2</sub> in het procesgas van de ammoniakinstallaties afgevangen om ingezet te worden als grond- en/of hulpstof. De CO<sub>2</sub> in het rookgas wordt niet afgevangen.

Bovengenoemde wijzigt niet als gevolg van project CCS. De CO<sub>2</sub> voor project CCS is afkomstig uit het procesgas van de ammoniak installaties en wordt immers in de huidige situatie reeds afgevangen. Enige verschil is dat in het bestaand vergund kader een deel van het afgevangen CO<sub>2</sub> procesgas nadien wordt geëmiteerd naar de lucht. In de nieuwe situatie zal deze CO<sub>2</sub> via het bestaande leidingwerk van het CO<sub>2</sub> bedrijfsnet naar de nieuwe CO<sub>2</sub>-fabriekslocatie worden gebracht. Op deze locatie wordt het 'ruwe' CO<sub>2</sub>-gas verder behandeld conform onderstaande processtappen.

Yara beschikt reeds over een viertal CO<sub>2</sub>-plants binnen haar inrichting. Het design voor de nieuwe CO<sub>2</sub>-plant is op hoofdlijn gebaseerd op basis van de proven technology van de huidige plants. Onderstaande procesgang is op hoofdlijn dan ook gelijk aan de bestaande vergunde procesvoering.



### Voorbehandeling

Voor aankomst bij de battery limit is het 'ruwe' CO<sub>2</sub>-gas uit de ammoniakinstallaties al gekoeld tot een temperatuur circa 15 °C boven de omgevingstemperatuur. Deze koeling valt buiten de scope van het project. Het 'ruwe' CO<sub>2</sub>-gas komt aan bij de battery limit met een druk van circa 1 bar en een temperatuur van circa 43 °C.

Het gas is nog verzadigd met water. Voorafgaand aan compressie wordt de CO<sub>2</sub>-gasstroom door een scheidingsvat geleid om een groot deel van het water af te scheiden. Verdere afscheiding van CO<sub>2</sub>-procescondensaat vindt ook in onderstaande stappen plaats.

Het CO<sub>2</sub>-condensaat dat ontstaat wordt afgevoerd naar een bestaand buffervat, bestemd als tussenopslag, voorafgaand aan verdere behandeling in de reeds vergunde installatie voor reverse osmose (RO-installatie). Het project CCS voorziet binnen de scope in uitbreiding van de bestaande RO-installatie. Er wordt geen extra unit bijgeplaatst.

### Compressie

Een compressie station is nodig om ervoor te zorgen dat de CO<sub>2</sub> op de juiste druk en temperatuur bij de opslagtanks komt. Door middel van compressie met elektrisch aangedreven compressoren wordt de druk in meerdere trappen naar circa 20 bar gebracht. Hierbij ontstaat warmte. Deze wordt afgegeven door te koelen tegen een gesloten koelwatercircuit. Na koeling heeft de CO<sub>2</sub>-gasstroom een temperatuur van circa 35 °C.

In tegenstelling tot de huidige CO<sub>2</sub>-plants, waar in deze stap het gesloten koelwatercircuit wordt gekoeld met behulp van kanaalwater, is binnen de scope van project CCS voorzien in luchtkoeling voor het koelwatercircuit.

Ook bij deze stap ontstaat condensaat. Dit wordt wederom afgescheiden in het scheidingsvat en afgevoerd naar de bestaande condensaat tank voor verdere behandeling.

### Koelen (voorkoeling)

De gecomprimeerde CO<sub>2</sub>-gasstroom (circa 20 bar) wordt gekoeld van 35 °C naar circa 8 °C in een voorkoeler. Koeling vindt plaats door middel van verdamping van vloeibare ammoniak. Voor de proceskoeling van de nieuwe CO<sub>2</sub>-plant is binnen de scope van het project voorzien in een volledig nieuw te bouwen ammoniak koelcircuit dat wordt ingezet bij diverse processtappen. De hiervoor benodigde ammoniak wordt geleverd vanuit het bestaande ammoniak bedrijfsnetwerk.

In deze stap worden de laatste resten CO<sub>2</sub>-condensaat afgescheiden en afgevoerd via het scheidingsvat (bij de voorkoeling) naar het buffervat (bij de RO-installatie) voor verdere behandeling.

### Drogen (zuiveren)

De nu gekoelde CO<sub>2</sub>-gasstroom, met een temperatuur van 8 °C en een druk van circa 20 bar, wordt vervolgens 'gedroogd'. Met behulp van moleculaire zeven worden water, methanol en ethanol verwijderd.





Er zijn twee moleculaire zeven voorzien, zodat er steeds één in bedrijf is en één gegenereerd kan worden. Voor de opwarming van het regeneratiegas voor de drogers, gas bestaand uit inertien afkomstig uit de liquification stap, wordt gebruik gemaakt van een elektrische heater.

De nu 'droge' en alcoholvrije CO<sub>2</sub> wordt door middel van een filter ontdaan van deeltjes afkomstig uit / verpulverd in de moleculaire zeven. Deze deeltjes worden verwijderd om het risico op temperatuurschommelingen te beperken. De CO<sub>2</sub>-gasstroom is na behandeling via de actieve koolfilters geur- en smaakloos en klaar voor liquification bij een temperatuur van 10 °C en een druk van circa 20 bar.

Na zuivering van de CO<sub>2</sub> zijn in principe alleen nog sporen van argon, zuurstof, stikstof, koolmonoxide, methaan en andere lagere koolwaterstoffen aanwezig.

Zuivering en droging van het CO<sub>2</sub>-gas is nodig om problemen bij het transport en de opslag te vermijden. Zo wordt water verregaand verwijderd om enerzijds ijsvorming tijdens het vloeibaar maken te vermijden en anderzijds om de vorming van een waterige fase (verzadigd met CO<sub>2</sub>) te mijden. Een dergelijke waterige fase zou corrosief zijn voor het injectiesysteem. Inerten, zoals stikstof en waterstof, worden verwijderd om accumulatie van deze stoffen op diverse plaatsen in de transportketen te vermijden.

### Liquification

In een platenwisselaar – de CO<sub>2</sub> (re)boiler – wordt de gezuiverde CO<sub>2</sub>-gasstroom gebruikt om CO<sub>2</sub>-gas in een gescheiden circuit, dat wordt gebruikt bij het strippen (zie volgende kopje), te verwarmen. Hierdoor daalt de temperatuur van de CO<sub>2</sub>-gasstroom van 10 °C naar circa 4 °C.

Het CO<sub>2</sub>-gas wordt in de CO<sub>2</sub>-liquefier (condensor) gekoeld van 4 °C naar circa -22 °C. De CO<sub>2</sub>-stroom is nu vloeibaar. Het koelmedium in deze stap is wederom vloeibare ammoniak vanuit het gescheiden ammoniakcircuit.

### Strippen

Enkele stoffen worden niet opgelost in de vloeibare CO<sub>2</sub>-stroom. Restanten van argon, methaan (en andere lagere koolwaterstoffen), stikstof en zuurstof worden in een stripper verwijderd. Als stripmedium wordt de CO<sub>2</sub>-gasstroom ingezet, op basis van natuurlijke circulatie, afkomstig van de CO<sub>2</sub>-(re)boiler. Deze dampen met inerten verlaten de strippkolom aan de bovenzijde. De verder gezuiverde vloeibare CO<sub>2</sub> verlaat de strippkolom aan de onderzijde met een temperatuur van circa -22 °C.

Nog aanwezige CO<sub>2</sub> in de dampen die uittreden uit de bovenkant van de stripper, wordt via twee overhead condensoren teruggewonnen en teruggevoerd naar de stripper. De primaire overhead condensor die hiervoor wordt ingezet, gebruikt wederom vloeibare ammoniak als koelmiddel. De secundaire overhead condensor gebruikt vloeibare CO<sub>2</sub> als koelmiddel. Aanleiding hiervoor is dat met CO<sub>2</sub> als koelmiddel 'dieper' kan worden gekoeld dan met ammoniak. Hierdoor kan meer CO<sub>2</sub> worden teruggewonnen – minder emissie naar de lucht – uit de inerte gasstroom.

De inerte of niet opgeloste gassen uit deze stap worden allereerst ingezet bij het regenereren van de droger en worden uiteindelijk afgeblazen naar de atmosfeer via het daarvoor bestemde emissiepunt.





### Koelen (nakoeling)

De vloeibare CO<sub>2</sub>-stroom wordt in een laatste koeler, de CO<sub>2</sub>-subcooler, verder afgekoeld tot circa -29 °C bij een druk van circa 19 bar. Het koelmedium in deze condensor is wederom vloeibare ammoniak vanuit het gescheiden ammoniak circuit.

Aanleiding voor deze extra koelstap is de marge, van circa 2 °C extra, die deze 'subkoeling' biedt om het effect van het inleken van warmte bij transport op te vangen.

### Opslag vloeibare CO<sub>2</sub>

De vloeibare CO<sub>2</sub> wordt naar de voorraadtanks gepompt en opgeslagen onder een druk van circa 16 bar bij een temperatuur van circa - 29 °C. Voorzien is in een viertal horizontale opslagcilinders met een capaciteit van elk 3.000 ton vloeibare CO<sub>2</sub>.

CO<sub>2</sub>-dampen, die vrijkomen bij opslag, transport en verlading, worden zoveel mogelijk teruggewonnen in een hiervoor bestemde condensor. Het koelmedium in deze laatste condensor is wederom vloeibare ammoniak vanuit het gescheiden ammoniak circuit.

Gasvormige CO<sub>2</sub> die niet kan worden teruggewonnen wordt via het daarvoor bestemde emissiepunt afgeblazen in de atmosfeer.

### Overslag vloeibare CO<sub>2</sub> naar schip

Vanuit de opslagcilinders wordt de vloeibare CO<sub>2</sub> verpompt naar de nieuw te realiseren verlaadlocatie bij kade alpha. Het project houdt rekening met een dedicated voorziening. Verdampte CO<sub>2</sub>, bij het koudraaien van de leidingen, wordt niet afgeblazen naar de lucht, maar en retour gestuurd naar de opslag.

### Utilities

**Ammoniak koelcircuit:** Het belangrijkste ondersteunende netwerk is het gescheiden nieuwe ammoniak koelcircuit dat vloeibare ammoniak levert als koudemiddel voor de verschillende condensor stappen in het proces. Het project voorziet in een nieuwe ammoniak compressor, te plaatsen in het compressorgebouw, met bijbehorende pompen en procesvaten. Benodigde ammoniak wordt geleverd vanuit het bestaande ammoniaknet.

Bij het op druk brengen van de gasvormige ammoniak ontstaat veel warmte. De op druk gebrachte gasvormige ammoniak – bij een druk van circa 12½ bar - wordt gekoeld op basis van luchtkoeling. Hierbij daalt de temperatuur van 95 °C naar circa 22 °C en wordt de ammoniak vloeibaar.

**Elektriciteit:** Ten behoeve van project CCS zijn diverse utilities of ondersteunende systemen of netwerken nodig. Voor de benodigde elektriciteitsvoorziening is een nieuw onderstation voorzien. Er wordt on site niet meer energie opgewekt in de eigen energiecentrales, er zal extra elektriciteit worden ingekocht.

**Overige:** Naast gebruik van elektriciteit en het ammoniakcircuit zal het project gebruik maken van bestaande stoom-, perslucht- en overige bedrijfsnetwerken. De effecten van het project op deze voorzieningen worden in de MER meegenomen.



### 3.4 Projectfases en planning

#### Aanlegfase

De aanlegfase bestaat uit het bouwrijp maken van de grond, het gereedmaken van leidingwerk en de aansluitingen, het realiseren van de bouwwerken en het plaatsen van het equipment en de overige voorzieningen.

In de MER zal aandacht worden besteed aan de fasering, de doorlooptijd, de herkomst en de wijze van aan- en afvoer van materialen.

#### Gebruiksfase

Met betrekking tot de gebruiksfase van de nieuwe installaties worden de effecten van het gebruik, beheer en onderhoud beschreven. Onderdeel van de reguliere bedrijfsvoering – en de beschrijving in de MER – is tevens een effectbeoordeling van start/stop situaties.

#### Planning

De start van de bouw is gepland medio 2022 en zal doorlopen tot eind 2024. De start van de operationele werkzaamheden – commisioning - is voorzien in het eerste kwartaal van 2025. Hierbij wordt uitgegaan van de situatie dat de locatie voor geologische opslag operationeel is begin 2025.

## 4. ALTERNATIEVEN

De effecten op de fysieke leefomgeving van de in hoofdstuk 3 beschreven activiteit worden in de MER getoetst.

Daarnaast worden alternatieven en varianten beschreven en getoetst. Door de afweging van zowel de milieueffecten bij alternatieven als de milieueffecten bij varianten op het gekozen ontwerp worden de consequenties van het project in haar huidige vorm in beeld gebracht.

De scope van het project bij Yara eindigt bij het verladen van de vloeibare CO<sub>2</sub> in het schip dat aan de kade ligt.

## 5. REFERENTIESITUATIE

De huidige situatie – het vergund en aangevraagd kader - vormt de referentiesituatie. In de MER zal de referentiesituatie per milieuaspect worden beschreven. De milieueffecten van project CCS worden beschreven ten opzichte van de referentiesituatie en de autonome ontwikkelingen. Dit zijn de veranderingen die vrijwel zeker zullen plaatsvinden binnen de tijd dat CCS bij Yara wordt gerealiseerd.

### 5.1 Autonome ontwikkelingen

Er zijn bij Yara geen autonome ontwikkelingen voorzien.





## 6. MOGELIJKE EFFECTEN

### 6.1 Milieuthema's

In het milieueffectrapport voor project CCS bij Yara zal specifiek op de volgende milieuthema's worden ingegaan:

- Bodem: grondwerk, aanwezige verontreinigingen, voorkomen bodemverontreiniging;
- Water: afvalwater, behandeling CO<sub>2</sub>-condensaten en lozingsroute(s);
- Afvalstoffen: de afvalstromen;
- Lucht: luchtkwaliteit, stikstofdepositie;
- Geluid: berekening geluideffecten op de omgeving;
- Energie: gebruik van natuurlijke hulpbronnen;
- Externe veiligheid: opslag CO<sub>2</sub>, risicocontouren, QRA;
- Verkeer: scheepvaart;
- Klimaat: emissie van CO<sub>2</sub>;
- Natuur: stikstofdepositie, toetsing effecten op flora en fauna;
- Landschappelijke waarden: bestaande waarden, nieuwe elementen landschap;
- Risico's voor de menselijke gezondheid.

### 6.2 Calamiteiten

De voorzienbare calamiteiten als gevolg van de voorgenomen activiteit worden in beeld gebracht. Per onderdeel wordt vastgesteld welke calamiteiten zich kunnen voordoen en welke maatregelen genomen kunnen worden om ongewenste effecten te voorkomen.

Tevens wordt in beeld gebracht wat de gevolgen kunnen zijn, indien de ongewenste gebeurtenis zich onverhoopt toch voordoet.

## 7. CUMULATIE MET ANDERE PROJECTEN

Er zijn bij Yara zelf geen grote veranderingen voorzien, waarbij de cumulatieve beoordeling binnen het kader van de MER relevant zou zijn.

Wel bestaat de mogelijkheid dat het aan te vragen project CCS ook CO<sub>2</sub> kan leveren aan het reeds vergund project WarmCo. Bij een laag aanbod van CO<sub>2</sub> op de compressiestap van project CCS kan het energetisch efficiënter zijn om project WarmCo te voorzien van CO<sub>2</sub> vanuit de compressor van project CCS. In dat geval wordt de bestaande WarmCo compressor gestopt. Ook kan het in sommige omstandigheden interessant zijn om WarmCo te voorzien met zogenaamde 'boil-off' CO<sub>2</sub> van de CO<sub>2</sub> opslag of het retour CO<sub>2</sub> gas van de schepen. Dit gas is reeds op druk. De bestaande WarmCo compressor kan ook in dit geval stil worden gelegd.

De cumulatieve van de effecten van CCS met projecten in de omgeving wordt in beeld gebracht. Daarbij wordt voor de projecten in de omgeving gekeken naar gepubliceerde voornemens en (ontwerp) besluiten.





## 8. BESLUITEN EN PROCEDURES

### 8.1 Bestemmingsplan

Zoals nu voorzien en in de startnotitie reeds weergegeven, passen de activiteiten in het geldende bestemmingsplan Sluiskil Oost.

### 8.2 Omgevingsvergunning

Voor het project CCS bij Yara is een omgevingsvergunning nodig. Het bevoegd gezag hiervoor is de provincie Zeeland. Er vinden geen wijzigingen plaats die relevant zijn voor de Waterwet-vergunning van Yara.

### 8.3 Wet natuurbescherming

Er zal een ecologische quickscan worden uitgevoerd om te beoordelen of er een ontheffing/vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming noodzakelijk is. Tevens wordt een stikstofdepositieberekening uitgevoerd om te bepalen of een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming nodig is.

## 9. MER PROCEDURE

Op 11 februari 2021 is een mededeling voornemen milieueffectrapportage voor het project CCS Yara gestuurd aan de Provincie Zeeland (bevoegd gezag) en de DCMR. Hiermee is de MER-procedure officieel van start. De benodigde procedure betreft de zogenaamde beperkte voorbereidingsprocedure. Voor een dergelijke procedure is een notitie reikwijdte en detailniveau niet verplicht. Omdat Yara het echter van belang vindt vooraf een goede afstemming te hebben met alle stakeholders, is er wel voor gekozen deze NRD op te stellen en te laten beoordelen. De procedure ziet er als volgt uit:

Stap	Omschrijving
1	Mededeling voornemen milieueffectrapportage
2	(Vrijwillig) Notitie reikwijdte en detailniveau (NRD)
3	Advies van bevoegd gezag (en evt. commissie MER) op NRD
4	Opstellen milieueffectrapportage
5	Openbaar maken milieueffectrapportage (inspraak)
6	Toetsing milieueffectrapportage door bevoegd gezag (DCMR)*1
7	Besluit bevoegd gezag
8	Bekendmaken besluit

\*1: en andere adviseurs en bestuursorganen (eventueel commissie MER)

### 9.1 Betrekken belanghebbenden

Om ervoor te zorgen dat de omgeving van Yara voldoende op de hoogte is van de plannen - en haar vragen kan stellen - zal Yara over dit project communiceren met de omgeving. Nu doet zij dat al door haar Climate Roadmap 2030, waarvan dit project CCS onderdeel is, te delen met de media, de Klankbordgroep en via het Duurzaamheidsmagazine dat in heel Zeeuws-Vlaanderen verspreid wordt. Er is in december 2020 een bestuurlijke bijeenkomst geweest met GS van de Provincie Zeeland, het College van B&W van Terneuzen en het Management van DCMR.



In de Klankbordgroep vergadering wordt het project in de tweede helft van 2021 meer specifiek toegelicht. De Klankbordgroep bestaat uit tien mensen uit de omgeving, die de oren en ogen van de fabriek zijn en omgekeerd van de omgeving naar de fabriek. Ook met partijen zoals de Zeeuwse Milieufederatie (ZMf) wordt vroegtijdig gesproken. ZMf is reeds op de hoogte van de Climate Roadmap 2030, waarvan CCS een belangrijk onderdeel is en heeft begrip voor deze technologie.

Normaal gesproken wordt bij een positieve zogenaamde Decision Gate 3 (DG-3)-stap actief naar buiten getreden over het project. Dit is de fase waarin het moederbedrijf een project goedkeurt en akkoord geeft om naar buiten te treden, zowel wat betreft publiciteit alsook de noodzakelijke stappen in het opvragen van offertes bij aannemers. Een Decision Gate 4 (DG-4)-beslissing is het officiële moment van goedkeuring voor de bouw vanuit het moederbedrijf. Hoewel we nu nog in de DG-1 fase zitten wordt al naar buiten getreden bij dit project.

## 9.2 Communicatie

Yara hecht grote waarde aan het betrekken van belanghebbenden bij haar activiteiten. Door het vroegtijdig informeren is het enerzijds eenvoudiger mogelijk om plannen nog aan te passen, anderzijds wordt zo de omgeving meegenomen in de ontwikkelingen en raakt het project ingebed. De afgelopen jaren hebben de volgende communicatie momenten plaatsgevonden met de omwonenden/politieke partijen/omliggende bedrijven/overige stakeholders:

- De Climate Roadmap 2030 wordt regelmatig besproken met de Klankbordgroep, vertegenwoordigers van de gemeente Terneuzen (Collegeleden en Raadsleden). Ook met de Zeeuwse Milieufederatie is de Roadmap, inclusief CCS besproken.
- In het Duurzaamheidsmagazine dat in 2020 is uitgebracht, is veel aandacht besteed aan de Climate Roadmap en ook specifiek aan CCS.
- Met de regionale koplopers Dow, Zeeland Refinery die ook CCS plannen hebben, wordt maandelijks overlegd, inclusief stakeholdersmanagement.
- In tweewekelijkse meeting met het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat zijn de plannen voor project CCS genoegzaam bekend. Op regelmatige basis wordt met PBL en RVO gesproken over de CCS-plannen en ook politici (Tweede Kamerleden en bewindslieden) zijn geïnformeerd over de plannen die Yara heeft op gebied van CCS.
- Binnen Smart Delta Resources wordt voor CCS samengewerkt onder het project Carbon Connect Delta, waar het CCS project van Yara onderdeel is.
- In vakbladen en (regionale) media komt het onderwerp CCS ter sprake, als tussenstap op weg naar de stip op de horizon te weten, groene waterstof op basis van elektrolyse.
- Yara neemt deel aan symposia en programma's om haar Climate Roadmap 2030, inclusief CCS toe te lichten voor het brede publiek.

## 9.3 Geraadpleegde adviseurs

Ten behoeve van de volgende onderdelen worden externe adviseurs geraadpleegd:

- Externe veiligheid: VR en QRA (DGMR);
- Ecologie: Quickscan flora en fauna (Adviesbureau Wieland);
- Geluid, luchtkwaliteit, stikstof, bodemrisico: (SPA WNP ingenieurs);
- Bodemkwaliteit: nulsituatie (SMA Zeeland).

SPA WNP ingenieurs



## BIJLAGE 1





LEGENDA

Inrichtingsgrens

CCS locaties

1

CO<sub>2</sub> plant

2

Opslag CO<sub>2</sub>

3

Verlading CO<sub>2</sub>

6				
5				
4				
3	18/03/21	Rood ingekleurde grenzen verwijderd	SRA	
2	04/06/20	Inrichtingsgrens thv kruisstraat aang. (OR-00530)	CRE	
1	10/11/11	Inrichtingsgrenzen toegevoegd	lop	
0	01/08/11	Nieuw tekening nummer	LOP	
Rev.	Datum	Omschrijving wijziging	Tek.	Akkoord afdeling
<div><div></div><div>INDUSTRIEWEG 10 4541 HJ SLUISKIL</div></div>			BETREFT AFDELING KAM	
DATUM : 01/08/11			INRICHTINGSGRENSZEN	
GETEK. : LOP			FABRIEKSTERREIN	
has50722.dwg			YARA SLUISKIL	
BUJBEH. TEKENINGEN :			KAM	
Verantw. tekening : Hoofd KAM			FORMAAT	TEKNR.
Distributielijst			A1H	255
Milieutechnoloog			BLAD	01
			DOSS.	20





Klinkenbergerweg 30a | 6711 MK EDE | 2E  
Vrijlandstraat 33-c | 4337 EA MIDDELBURG | 2E  
Hoenderkamp 20 | 7812 VZ EMMEN | 2E



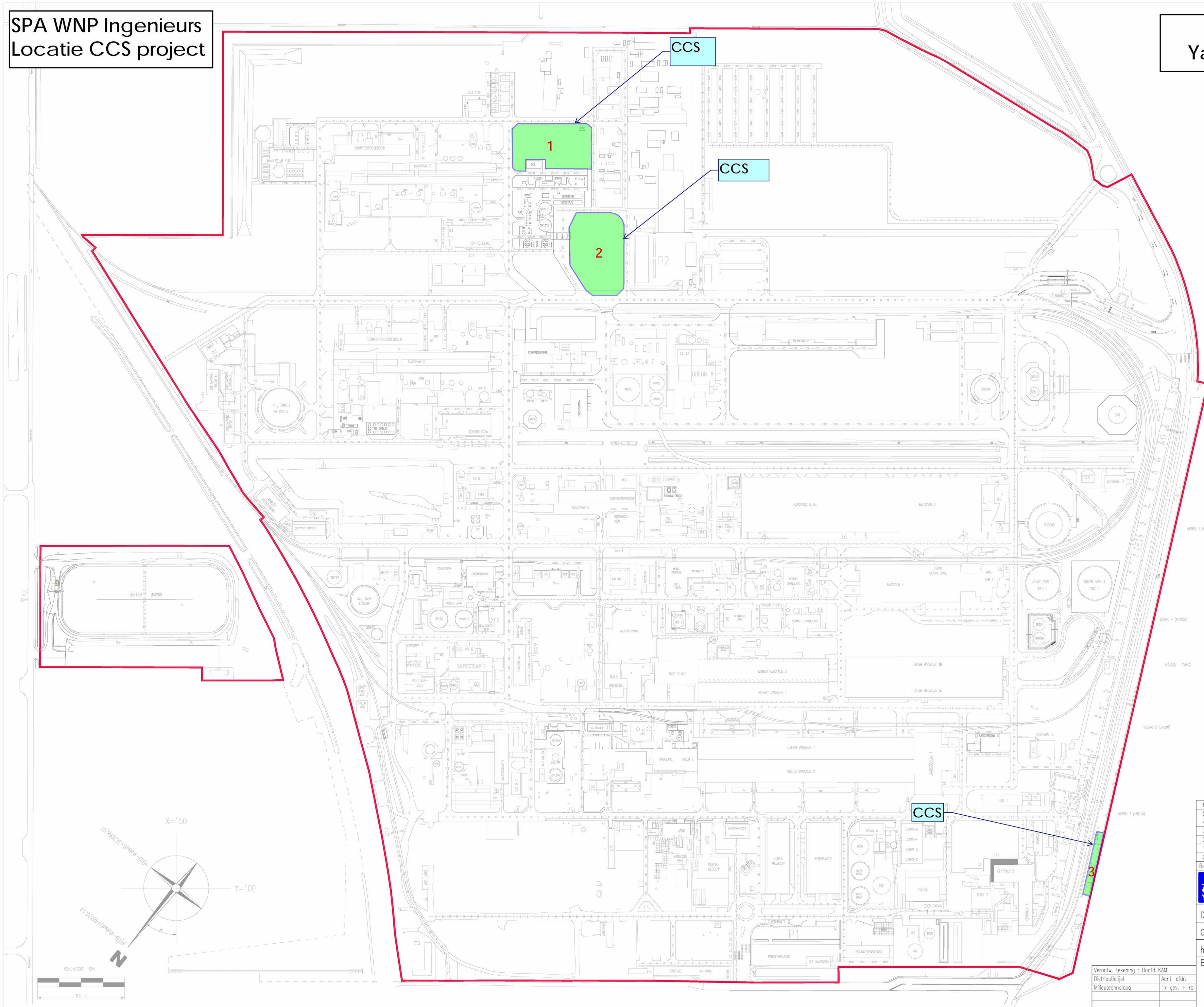
ADDENDUM Notitie Reikwijdte en Detailniveau CCS YARA		
Onderwerp	Verwerking in MER	NRD §
CCS als tussenoplossing	In het MER wordt ingegaan op de visie met betrekking tot CCS bij Yara en de ontwikkelingen daarna, bijvoorbeeld waterstof.  En waar mogelijk op wat de consequenties zijn als bepaalde ontwikkelingen wel of geen doorgang vinden.	2.3
CO <sub>2</sub> afvangen	Bij het MER wordt een tekening gevoegd met de ligging van de afvangpunten in de bestaande situatie. Ook zal worden ingegaan op de in gebruik zijnde afvangmethode/techniek.  Hoewel dit geen onderdeel van de scope van het MER is, wordt het ter verduidelijking toegevoegd. Ook wordt ingegaan op het percentage van de totale CO <sub>2</sub> stroom dat per punt wordt afgevangen.  Er wordt een massabalans van de CO <sub>2</sub> toegevoegd.	3.3
Projectbeschrijving	In het MER wordt een duidelijke afbakening van het project weergegeven en een overzicht opgenomen van alle procesonderdelen die een onderdeel vormen van het project CCS.	3.3
Gebruikte technieken en alternatieven	In het MER worden de alternatieve technieken met betrekking tot het proces en de procesonderdelen betrokken.  De milieueffecten en de technologische aspecten van de alternatieven en de gemaakte keuzes worden beschreven en vergeleken. Ook wordt ingegaan op aspecten die zich niet lenen tot alternatieven, zoals de locatiekeuze van CCS en verlading.	4
Autonome ontwikkeling	In het MER zal worden ingegaan op de tijdhorizon voor CCS (bouwfase, operationele fase) en op de gedurende deze periode voorziene andere ontwikkelingen op de locatie en de omgeving. Tevens wordt ingegaan op de technische levensduur van de installatie en – voor zover mogelijk - het levenscyclusperspectief.	5.1
Waterwetvergunning	In het MER wordt ingegaan op de relevantie van CCS in het kader van de Waterwet vergunning van Yara.	8.2
Emissies naar water	Emissies naar water - zie effectbepaling – worden beschreven. In het MER wordt aangegeven wat geloosd gaat worden en of er aanvullende zuiveringstechnieken toegepast dienen te worden.  Tevens wordt de wijze van lozen weergegeven (direct en/of indirect).	8.2







ADDENDUM Notitie Reikwijdte en Detailniveau CCS YARA		
Onderwerp	Verwerking in MER	NRD §
Effectbepaling	<p>De volgende effecten worden zoveel mogelijk kwalitatief en kwantitatief weergegeven in het MER:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Afvalwater - verontreinigingen, zuiveringsmethode en emissies</li><li>• Afvalstoffen</li><li>• Lucht – CO<sub>2</sub> verliezen in het gehele traject, emissies inerte stoffen en lagere koolstoffen (inclusief toetsing aan emissierichtlijnen);</li><li>• Stikstofdepositie - AERIUS-berekening (aanleg- en gebruiksfase)</li><li>• Externe veiligheid - opslag CO<sub>2</sub>, risicocontouren, QRA</li><li>• Overig - cumulatie met andere projecten, binnen en buiten Yara</li><li>• Overig - risico's als CO<sub>2</sub> (tijdelijk) niet kan worden afgenomen en de wijze waarop hierop geanticipeerd kan worden</li><li>• Overig - risico's dat kwaliteitsstandaard voor opslag niet wordt gehaald</li></ul> <p>De volgende effecten worden alleen kwantitatief weergegeven in het MER:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Energie – gebruik</li><li>• Hulpstoffen - gebruik natuurlijke hulpbronnen</li><li>• Verkeer - het aantal vervoersbewegingen (met name scheepvaart)</li><li>• Overig - risico's en milieueffect bij start/stop situaties</li><li>• Overig - risico's voor de menselijke gezondheid: onder meer beoordelen op het ontstaan en de gevolgen bij brand, toxische wolk en/of een explosie</li></ul>	6.1





## LEGENDA

- |   |                           |
|---|---------------------------|
|  | Inrichtingsgrens          |
|  | CCS locaties              |
| 1   | CO <sub>2</sub> plant     |
| 2   | Opslag CO <sub>2</sub>    |
| 3   | Verlading CO <sub>2</sub> |

6				
5				
4				
3	18/03/21	Rood ingekleurde grenzen verwijderd	SRA	
2	04/06/20	Inrichtingsgrens thv kruisstraat aang. (DR-00530)	CRE	
1	10/11/11	Inrichtingsgrenzen toegevoegd	lop	
0	01/08/11	Nieuw tekening nummer	LOP	
Rev.	Datum	Omschrijving wijziging	Tek.	Akkoord afdeling
 INDUSTRIEWEG 10 4541 HJ SLUISKIL DE 			BETREFT AFDELING  KAM	
DATUM : 01/08/11  GETEK. : LOP  has50722.dwg  BIJBEH. TEKENINGEN :		INRICHTINGSGRENZEN  FABRIEKSTERREIN  YARA SLUISKIL  KAM		
		FORMAAT  A1H	TEKNR. BLAD DOSS.	255 01 20





Klinkenbergerweg 30a | 6711 MK EDE | 2E  
Vrijlandstraat 33-c | 4337 EA MIDDELBURG | 2E  
Hoenderkamp 20 | 7812 VZ EMMEN | 2E