



FDCA demonstratiefabriek Avantium

Onderbouwend rapport aanvraag omgevingsvergunning Wabo milieu

Avantium Renewable Polymers

15 januari 2021

Project Opdrachtgever FDCA demonstratiefabriek Avantium
Avantium Renewable Polymers

Document Status Datum Referentie
Onderbouwend rapport aanvraag omgevingsvergunning Wabo milieu
Definitief 02
15 januari 2021
120352/21-000.628

Projectcode Projectleider Projectdirecteur
120352
J.W. Slaa MSc
drs. M.J. Schilt

Auteur(s) Gecontroleerd door Goedgekeurd door
ir. H. Kamperman
J. Hassing, J.W. Slaa MSc
J.W. Slaa MSc

Paraaf 

Adres
Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Stationsweg 5
Postbus 3465
4800 DL Breda
+31 (0)76 523 33 33
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING EN JURIDISCHE ASPECTEN	5
1.1	Aanleiding van deze aanvraag	5
1.2	Milieu-effectrapportage	5
1.3	Wet natuurbescherming	6
1.4	Richtlijn industriële emissies	6
1.5	Besluit risico's zware ongevallen	6
1.6	Besluit externe veiligheid inrichtingen	7
1.7	Emissiehandel	7
1.8	Ministeriele regeling omgevingsrecht	7
1.9	REACH	7
1.10	Activiteitenbesluit en -regeling milieubeheer	8
1.11	Overige vergunningen/ontheffingen	8
2	BESCHRIJVING VAN DE INRICHTING	9
2.1	Locatie van de inrichting	9
2.2	Werking van de inrichting	11
	2.2.1 Suikerdehydratatie	12
	2.2.2 RMF-oxidatie	12
	2.2.3 Zuivering	13
	2.2.4 Ondersteunende voorzieningen	13
2.3	Proefnemingen	13
2.4	Balansen	13
	2.4.1 Massabalans	14
	2.4.2 Energiebalans	14
	2.4.3 Waterbalans	15
2.5	Bijzondere bedrijfsomstandigheden	15
3	MILIEUASPECTEN	16
3.1	Grond- en hulpstoffen	16
3.2	Milieu-managementsysteem	17
3.3	Bodem en ondergrond	17

3.3.1	Milieukundige bodemkwaliteit	17
3.3.2	Milieukundige bodembescherming	18
3.4	Brandveiligheid	19
3.5	Water	19
3.5.1	Algemene beschrijving afvalwaterstromen	19
3.5.2	Details samenstelling afvalwaterstromen	20
3.5.3	Effecten van afvalwaterstromen op het milieu	23
3.5.4	Zeer zorgwekkende stoffen water	24
3.6	Afval en afvalstoffen	25
3.7	Lucht	27
3.7.1	Emissies naar lucht	27
3.7.2	Luchtkwaliteit	29
3.7.3	Emissies tijdens bijzondere bedrijfsomstandigheden	30
3.7.4	Zeer zorgwekkende stoffen lucht	32
3.8	Geluid	32
3.9	Energie	36
3.10	Externe veiligheid	36
3.11	Verkeer	38
3.12	Geur	38
3.12.1	Normale bedrijfsomstandigheden	38
3.12.2	Bijzondere bedrijfsomstandigheden	39
3.13	BBT-toetsing	40
3.13.1	Uitvoering	40
3.13.2	Resultaten en conclusie	41
3.14	Natuur	41
3.14.1	Gebiedsbescherming	41
3.14.2	Stikstofemissie en stikstofdepositie	42
3.14.3	Soortenbescherming	43
	Laatste pagina	45

Bijlage(n)

Aantal pagina's

Bijlagen worden los opgenomen bij het aanvraagformulier in het Omgevingsloket online (waar dit rapport ook een bijlage bij is). In dit rapport wordt verwezen naar de los opgenomen bijlagen

1

INLEIDING EN JURIDISCHE ASPECTEN

Dit document is een toelichting op de aanvraag om een omgevingsvergunning (oprichtingsvergunning) voor de activiteit milieu ingevolge de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo), van Avantium Renewable Polymers (verder Avantium). De algemene gegevens voor deze aanvraag zijn opgenomen in het aanvraagformulier in het Omgevingsloket online (OLO).

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op een aantal juridisch technische aspecten die samenhangen met deze aanvraag. Vervolgens wordt in hoofdstuk 2 de te realiseren inrichting, de werking ervan en de ondersteunende voorzieningen beschreven. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de met de inrichting samenhangende milieuaspecten.

1.1 Aanleiding van deze aanvraag

Avantium is voornemens om in Chemie Park Delfzijl een demonstratie-fabriek te bouwen voor de productie van 2,5-furan dicarboxylic acid (2,5-furaandicarbonzuur, hierna 'FDCA') met behulp van innovatieve YXY-Technologie die door Avantium is ontwikkeld. Met deze technologie kunnen plantaardige suikers worden omgezet in FDCA, een belangrijke grondstof voor de nieuwe plasticsoort polyethyleenfuranoaat (PEF). Avantium verzoekt hiervoor om een omgevingsvergunning ingevolge artikel 2.1, lid 1, onder e van de Wet algemene bepalingen (Wabo) voor het oprichten en in gebruik nemen van een inrichting. De omgevingsvergunning voor het bouwen van de benodigde procesinstallaties en bouwwerken wordt separaat aangevraagd, inclusief afwijken van het voorbereidingsbesluit voor opheffen strijdig ruimtelijk gebruik indien nodig. Er is daarbij sprake van een gefaseerde aanvraag:

- fase 1: Wabo-activiteit milieu;
- fase 2: Wabo-activiteit bouw en opheffen strijdig gebruik.

De voorgenomen activiteit valt onder categorie 1.1 van het Besluit Omgevingsrecht (Bor). De voorgenomen activiteit is ook een IPPC-installatie, omdat deze valt onder categorie 4.1 uit bijlage 1 van de Richtlijn Industriële Emissies. Het totale motorische vermogen van de voorgenomen installatie is groter dan 1 MW, waardoor deze valt onder categorie 1.3d uit bijlage I, onderdeel C van het Bor. Daarom zijn op grond van het Bor artikel 3.3 lid 1b de Gedeputeerde Staten van Groningen bevoegd gezag.

1.2 Milieueffectrapportage

Op grond van het Besluit milieueffectrapportage (verder Besluit m.e.r.) geldt een verplichting tot het opstellen van een MER voor activiteiten met in potentie belangrijke, nadelige gevolgen voor het milieu. Het MER dient om het milieubelang volwaardig te laten meewegen bij vergunningverlening en besluitvorming. Het besluit m.e.r. kent enerzijds de verplichting tot het direct opstellen van een MER, de m.e.r.-plicht. Deze geldt voor activiteiten die staan in onderdeel C van de bijlage bij het Besluit m.e.r. Anderzijds kent het besluit m.e.r. de verplichting te beoordelen of vanwege de bijzondere omstandigheden waaronder de activiteit wordt ondernomen, een MER moet worden opgesteld (m.e.r.-beoordelingsplicht). Deze m.e.r.-beoordelingsactiviteiten staan in onderdeel D van de bijlage bij het Besluit m.e.r.

Het voornemen is volgens het Besluit m.e.r., onderdeel C 21.6 m.e.r.-plichtig:

‘Op grond van de oprichting van een geïntegreerde chemische installatie, dat wil zeggen ‘een installatie voor de fabricage op industriële schaal van stoffen door chemische omzetting, waarin verscheidene eenheden naast elkaar bestaan en functioneel met elkaar verbonden zijn, bestemd voor de fabricage van organische basischemicaliën’.

Er is daarom een MER opgesteld die als bijlage XII is bijgevoegd bij de aanvraag in het Omgevingsloket online (OLO).

1.3 Wet natuurbescherming

De Wet natuurbescherming beschermt Nederlandse natuurgebieden en planten- en diersoorten. Bij aanvraag van een omgevingsvergunning - milieu wordt ook getoetst of een vergunning/ontheffing op grond van de Wet natuurbescherming nodig is. Hierbij moet worden beoordeeld of de geplande ontwikkeling significante negatieve gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied en beschermde dier- en plantensoorten. Natura 2000 is een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden. In de directe omgeving van Chemiepark Delfzijl bevindt zich één Natura 2000-gebied, namelijk de Waddenzee op circa 1.000 m afstand. Bij de beoordeling door het bevoegd gezag of de voorgenomen activiteit potentiële negatieve effecten op het natuurgebied heeft, is onder andere inzicht nodig in de depositie van stikstofoxiden en ammoniak als gevolg van de voorgenomen activiteit. Hierop en op andere emissies naar lucht en water wordt ingegaan in paragraaf 3.5 en 3.7 van dit document. In paragraaf 3.14 wordt nader ingegaan op de aanwezigheid van beschermde dier- en plantensoorten.

1.4 Richtlijn industriële emissies

De lidstaten van de Europese Unie (EU) worden door de Richtlijn industriële emissies (RIE) verplicht om activiteiten van grote milieubelastende bedrijven middels een vergunning te reguleren. De geplande fabriek valt onder deze richtlijn op grond van bijlage 1, categorie 4.1: De fabricage van organisch-chemische producten, zoals: zuurstofhoudende koolwaterstoffen, zoals alcoholen, aldehyden, ketonen, carbonzuren, esters en mengsels van esters, acetaten, ethers, peroxiden en epoxyharsen.

Volgens de Richtlijn moet bij vergunningverlening getoetst worden of de best beschikbare technieken (BBT) worden toegepast. De volgende BREF's zijn voor de voorgenomen ontwikkeling relevant:

- BBT-conclusies in BREF Organische Fijnchemie;
- BBT-conclusies in BREF Koelsystemen;
- BBT-conclusies in BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling;
- BBT-conclusies in BREF Op- en overslag bulkgoederen;
- BBT-conclusies in BREF Energie efficiëntie;
- BBT-conclusies Afgasbehandeling in de chemische sector (nog in ontwerp, november 2019).

Binnen de voorgenomen activiteit worden geen stookinstallaties met een thermisch vermogen van meer dan 50 MW voorzien. Toetsing aan de aan de BREF Grote stookinstallaties is hierdoor niet aan de orde.

Bij het ontwerp van de nieuwe inrichting en de opgestelde installaties zijn de uitgangspunten uit deze BBT-conclusies in acht genomen, zodat het uitgangspunt is dat de nieuwe fabriek hieraan zal voldoen. In paragraaf 3.13 wordt ingegaan op de BBT-toetsing.

1.5 Besluit risico's zware ongevallen

Ter plaatse van de voorgenomen activiteit zijn geen hoeveelheden stoffen aanwezig die de drempelwaarden in het Besluit risico's zware ongevallen (drempelwaarden uit de SEVESO III richtlijn) overschrijden. Hiermee

valt de inrichting niet onder het Besluit risico's zware ongevallen 2015 en is de inrichting niet Preventiebeleid zware ongevallen (PBZO)-plichtig of Veiligheidsrapport (VR)-plichtig.

1.6 Besluit externe veiligheid inrichtingen

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) zijn niet van toepassing op de inrichting. Het Bevi kent categoriale en niet-categoriale inrichtingen. Dit bepaalt of er een QRA (kwantitatieve risicoanalyse) verplicht of dat er vaste veiligheidsafstanden gelden. De voorgenomen activiteit is geen categoriale inrichting, aangezien deze niet als zodanig vermeld is in het Bevi. Hiermee zijn de vaste veiligheidsafstanden uit het Revi niet van toepassing. De voorgenomen activiteit is tevens geen niet-categoriale inrichting, omdat de aanwezige gevaarlijke stoffen niet aanwezig zullen zijn in hoeveelheden boven de in het Bevi genoemde ondergrenzen. Hiermee is het niet noodzakelijk om voor de activiteit een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) uit te voeren.

1.7 Emissiehandel

De voorgenomen activiteiten omvatten geen stookinstallaties en vallen daarom niet onder het Europese emissiehandelsysteem voor CO₂ (EU ETS).

1.8 Ministeriele regeling omgevingsrecht

Naast aan de BBT-conclusies dient in Nederland getoetst te worden aan de overige BBT-documenten die zijn genoemd in de bijlage bij de Ministeriële regeling omgevingsrecht (Mor). In dit geval zijn de volgende Nederlandse BBT-documenten relevant:

- PGS 31:2018 (versie 1.1) Overige vloeistoffen: opslag in ondergrondse en bovengrondse tankinstallaties;
- PGS 15:2016 (versie 1.0) Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen;
- PGS 9:2014 (versie 1.0) Cryogene gassen;
- Integrale aanpak van de risico's van onvoorziene lozingen, (Commissie Integraal Waterbeheer (CIW), februari 2000);
- Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB), maart 2012;
- Algemene Beoordelings Methodiek, maart 2016;
- Handboek immissietoets: toetsing van lozingen op effecten voor het oppervlaktewater, maart 2016.

Bij het ontwerp van de nieuwe inrichting en de daar opgestelde installaties zijn deze BBT-documenten in acht genomen. De inrichting en installaties zullen dus aan de relevante Best beschikbare technieken voldoen. Dit wordt in hoofdstuk 3 bij de relevante milieuaspecten toegelicht.

'Integrale aanpak van risico's van onvoorziene lozingen (CIW 2000)' is het aangewezen BBT document waarin het beleidskader voor risico's van onvoorziene lozingen naar oppervlaktewater is vastgelegd. Voor bedrijven waarin gevaarlijke stoffen aanwezig zijn boven de gestelde drempelwaarden, is het uitvoeren van een milieurisicoanalyse (MRA) verplicht. In geval van een calamiteit, zou een onvoorziene lozing op de Waddenzee kunnen optreden. Na toetsing van de hoeveelheden in de inrichting aanwezige gevaarlijke stoffen is vastgesteld dat er geen MRA uitgevoerd hoeft te worden en er geen eisen volgen uit dit BBT document.

1.9 REACH

Per 1 juni 2007 is de Europese verordening voor chemische stoffen, REACH, in werking getreden. De afkorting staat voor Registratie, Evaluatie, Autorisatie en beperking van Chemische stoffen. De kern van REACH is dat een bedrijf in principe van alle chemische stoffen die hij produceert, importeert, verwerkt of doorgeeft aan klanten, de gevaarsaspecten en risico's moet kennen en risicobeheersmaatregelen moet

benoemen. Binnen het project is FDCA een nieuw product dat wordt geproduceerd. De REACH-registratie voor dit product loopt parallel aan realisatie van de fabriek. Op termijn zullen humines en methyllevulinaat ingezet worden voor hoogwaardigere toepassingen en als bijproduct worden gekwalificeerd.

1.10 Activiteitenbesluit en -regeling milieubeheer

Hoofdstuk 3 gaat verder in op de verschillende milieucomponenten. De betreffende regelgeving is voor een groot deel opgenomen in het Activiteitenbesluit milieubeheer (Abm) en de Activiteitenregeling milieubeheer (Arm). Specifieke regelgeving zal in de betreffende paragrafen verder worden toegelicht.

Voor de activiteiten die rechtstreeks onder het Activiteitenbesluit vallen dient deze aanvraag tevens als melding Activiteitenbesluit te worden beschouwd voor die betreffende onderdelen. Dit zijn de activiteiten die genoemd worden in H3 van het Activiteitenbesluit:

- directe lozing van schoon hemelwater op het Oosterhornkanaal;
- het in werking hebben van een natte koeltoren.

1.11 Overige vergunningen/ontheffingen

Voor het bouwen van de benodigde procesinstallaties en bouwwerken is ook een omgevingsvergunning - bouwen noodzakelijk. Een watervergunning is niet nodig, aangezien de indirecte lozing geregeld wordt in de watervergunning van North Water. Het afvalwater wordt geloosd op de AWZI van North Water, dit wordt nader toegelicht in paragraaf 3.5. Uit AERIUS-berekeningen blijkt dat er geen sprake is van stikstofdepositie waarvoor een vergunning Wet natuurbescherming nodig is (geen depositie boven drempelwaarde op overbelaste Natura-2000 gebieden). Ook is er geen vergunning nodig voor verstoring, hierop en op stikstofdepositie wordt in paragrafen 3.14.1 en 3.14.2 nader ingegaan. Een ontheffing Wet natuurbescherming is mogelijk wel nodig, hier wordt nader op ingegaan in paragraaf 3.14.3. Deze ontheffing wordt aangevraagd door Groningen Seaports, zij maken het terrein bouwrijp. Op basis van de Beoordeling Ecologie van Natuurscope (9 oktober 2012) heeft Groningen Seaports (GSP) een ontheffing 'Tijdelijke Natuur' gekregen van de toenmalige Flora- en faunawet (sinds 1 januari 2017 onderdeel van de Wet natuurbescherming) voor een aantal terreinen in Havengebied Delfzijl. Op 29 april 2016 is deze ontheffing uitgebreid met terreinen in het Havengebied Eemshaven. De ontheffing heeft betrekking op beschermde soorten; planten, zoogdieren, vogels, amfibieën en reptielen, vissen en insecten (is als bijlage V bijgevoegd bij de Natuurtoets).

2

BESCHRIJVING VAN DE INRICHTING

2.1 Locatie van de inrichting

De locatie waarop de fabriek zal worden gebouwd ligt in industriegebied Oosterhorn, gelegen aan een grote binnenhaven ten zuidoosten van Delfzijl. Industriegebied Oosterhorn is gericht op havengebonden activiteiten en is één van de grootste chemieclusters van Nederland. Eigenaar van de grond is Groningen Seaports, die ook eigenaar en beheerder is van de infrastructuur.

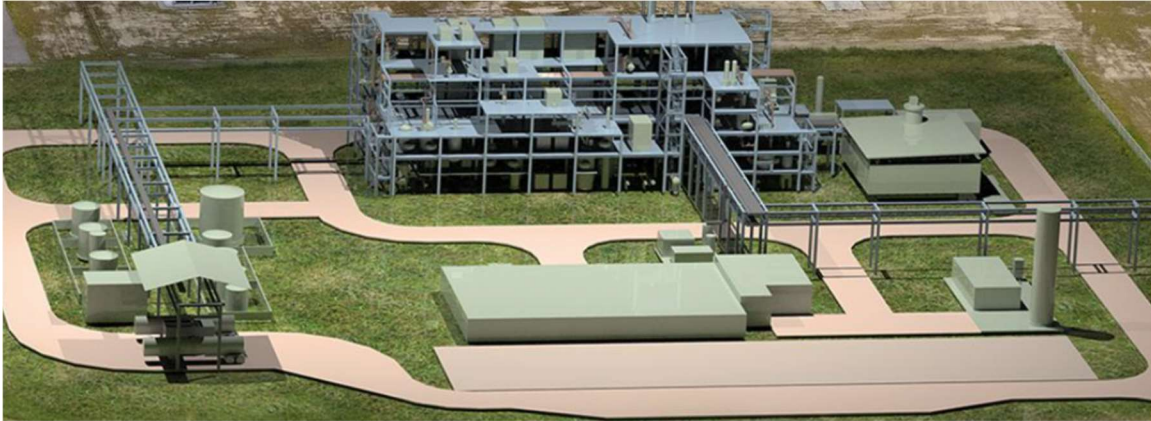
De locatie en omgeving zijn weergegeven in afbeelding 2.1. Op dit moment is het terrein braakliggend. In de nabije omgeving zijn Evonik Peroxide Netherlands BV en Aldel - Damco Aluminium Delfzijl Coöperatie gevestigd. Ten zuidoosten van het perceel bevindt zich de afvalwaterzuiveringsinstallatie North Water. Ten westen van de voorgenomen locatie is het voormalige dorp Heveskes gelegen. De nog resterende kerk is aangewezen als een gebouwd Rijksmonument en staat op een door het rijk beschermd archeologisch terrein (archeologische waarde 1). Ten noordoosten van de voorgenomen locatie is een boerderijplaats aanwezig (archeologische waarde 2). Circa 1.000 m ten noorden van de locatie ligt Natura 2000-gebied 'Waddenzee'.

In afbeelding 2.2 is een 3D-impressie van de fabriek weergegeven.

Afbeelding 2.1 Locatie van de voorgenomen activiteit



Afbeelding 2.2 3D-impressie van de demonstratiefabriek

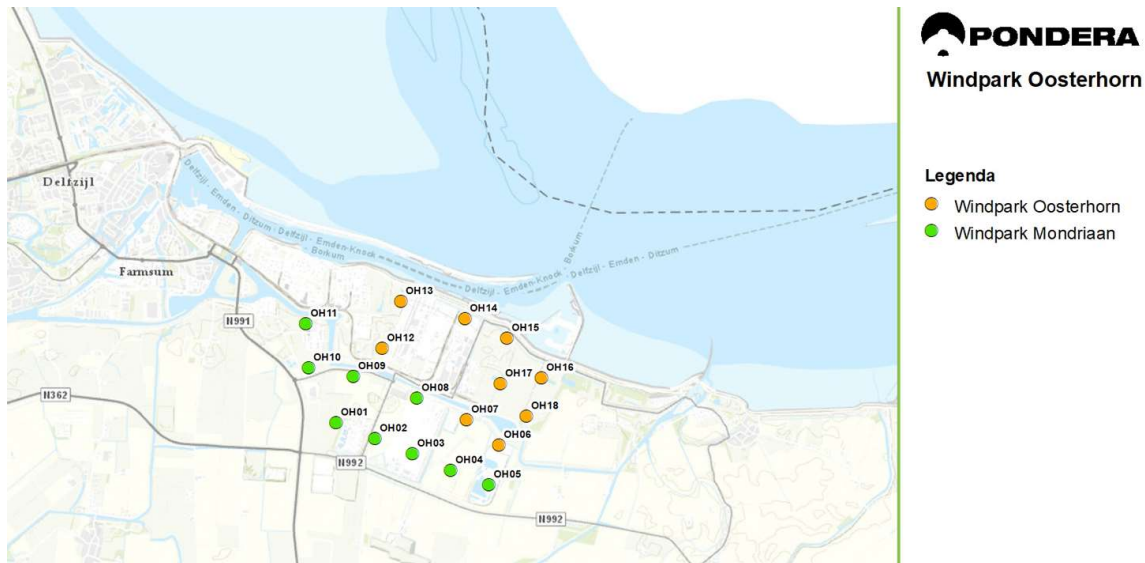


Ontwikkelingen op nabij gelegen terreinen

Er zijn momenteel meerdere andere partijen bezig om zich op het Chemiepark te Delfzijl te vestigen:

- DSL-01 B.V, onderdeel van SkyNRG, is voornemens om in Chemiepark Delfzijl een fabriek te bouwen voor de productie van duurzame luchtvaartbrandstof. Als grondstof worden regionale afvalstromen zoals frituurolie, dierlijk vet en reststromen uit de oleochemie gebruikt. De locatie van de geplande fabriek ligt ten noordoosten van de voorgenomen activiteit. Deze fabriek zal naar verwachting in 2022/2023 gereed zijn en zal dan 100.000 ton biokerosine per jaar produceren. Voor het oprichten van de nieuwe installatie wordt op dit moment de uitgebreide m.e.r.-procedure doorlopen. In februari 2020 is het NRD ingediend en ter inzage gelegd. In mei 2020 heeft de Commissie m.e.r. het advies reikwijdte en detailniveau uitgebracht. Dit is ook vastgesteld door de Gedeputeerde Staten van Groningen. Op het moment van schrijven zijn nog geen formele besluiten genomen en zijn de milieueffecten van dit initiatief nog niet inzichtelijk;
- Nouryon en Gasunie werken aan de planning voor de bouw van een groene waterstoffabriek op Chemiepark Delfzijl. Dit is onderdeel van DJEWELS, een samenwerkingsproject van zes Europese partijen voor verschillende waterstofinitiatieven. Het plan is om in Delfzijl een 20 tot 30 MW electrolyzer te bouwen, die 30.000 ton waterstof per jaar kan produceren. Er zal uitsluitend hernieuwbare energie gebruikt worden, voornamelijk windenergie. In januari 2020 heeft de Europese commissie 11 miljoen euro subsidie beschikbaar gesteld voor dit project. Dit jaar nog wordt er een definitief besluit genomen of de electrolyzer daadwerkelijk gebouwd gaat worden. Het is de verwachting dat de electrolyzer eind 2022 in gebruik zal worden genomen. Voor dit project is vastgesteld dat een MER niet noodzakelijk is. De precieze milieueffecten van dit initiatief zijn nog niet inzichtelijk;
- Heuvelman GSO heeft bekend gemaakt zich op het industrieterrein te willen vestigen. Het bedrijf is actief in de op- en overslag van bulkgoederen en heeft een stuk grond aangekocht voor de bouw van een nieuwe op- en overslagfaciliteit. De faciliteit bestaat uit twee loodsen en moet eind 2020 in gebruik zijn. De ontwikkeling heeft geen effect op de realisatie van de plant van Avantium. Het meest relevante thema waar raakvlakken bestaan is geluid. Echter is sprake van een gezondeerd industrieterrein, cumulerende effecten worden hierdoor reeds meegenomen in de zonetoetsing;
- op dit moment vindt de aanleg plaats van windpark Oosterhorn (ook windpark Delfzijl-midden genoemd). Het windpark bestaat uit twee delen; het noordelijke deel, dat deels op het terrein van Chemiepark Delfzijl ligt, wordt beheerd door Eneco, en het zuidelijke deel door Eurus Energy. In afbeelding 2.3 is de locatie van het windpark weergegeven. Het windpark bevat achttien windturbines met een vermogen van elk 4,3 MW. In april 2020 is gestart met de aanleg van de funderingen en in augustus is begonnen met de bouw van de windturbines. Naar verwachting is het windpark eind 2021 operationeel. Bij de ontwikkeling van het windpark is gekeken naar de externe veiligheidsrisico's voor het omvallen van de molens of afbreken van rotorbladen. De inrichting van Avantium is niet geprojecteerd binnen de veiligheidscontouren. Bij de ontwikkeling van het park is tevens rekening gehouden met de overige voorgenomen ontwikkelingen op het industrieterrein. Van cumulatie van effecten is hierdoor voor Avantium geen sprake.

Afbeelding 2.3 Locaties van de windturbines van windpark Oosterhorn, dat op dit moment in aanleg is (bron: website windpark Geefsweer en Oosterhorn¹)



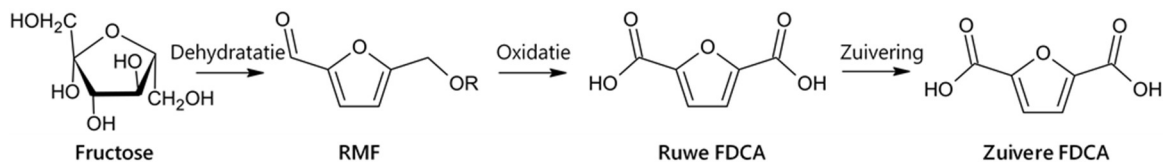
2.2 Werking van de inrichting

De fabriek zal volcontinu (24/7) in bedrijf zijn, waarbij er gewerkt wordt in ploegendiensten.

In de fabriek wordt 2,5-furaandicarbonzuur (FDCA) gemaakt uit fructose (suiker). FDCA is een bouwsteen (monomeer) dat gebruikt wordt om de nieuwe, volledig biobased plasticsoort polyethyleenfuranoaat (PEF) te produceren.

De grondstof voor FDCA is fructosesiroop. Dit is een natuurlijke suikersiroop die kan worden gemaakt op basis van sucrose (suikerbieten, suikerriet), zetmeel (tarwe, mais, aardappelen) en cellulose (2e generatie biomassa, zoals houtmeel of snippers). In Noordwest-Europa wordt op dit moment fructose voornamelijk geproduceerd op basis van zetmeel afkomstig uit tarwe en mais. Afhankelijk van de beschikbaarheid en prijs kan op termijn fructose op basis van andere gewassen, zoals aardappelen of 2e generatie biomassa worden gebruikt. Op onderstaande afbeelding zijn de benodigde chemische omzettingen weergegeven om tot FDCA te komen. In het vervolg van deze paragraaf wordt het bijhorende proces toegelicht.

Afbeelding 2.4 Schematische weergave van FDCA productieproces



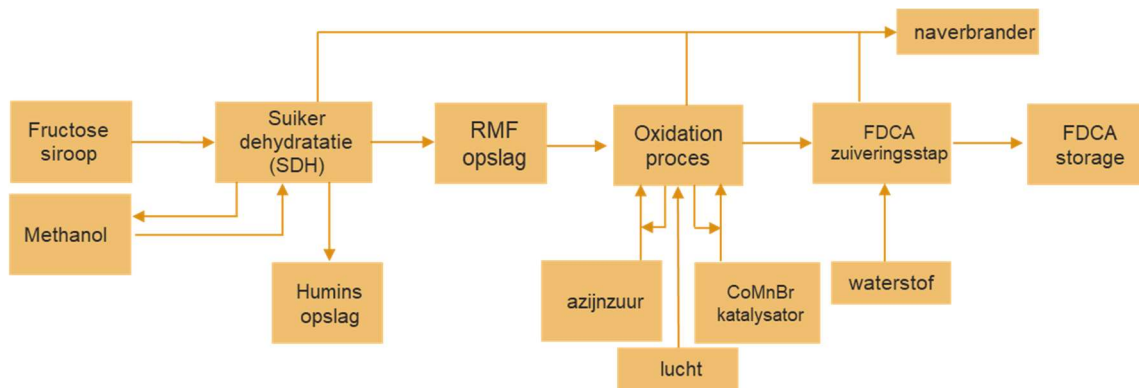
De fabriek bestaat uit vier procesunits, waar de verschillende stappen uit het productieproces van FDCA uit fructose plaatsvinden, te weten:

- suikerdehydratie, de reactie waarbij fructose wordt omgezet naar het tussenproduct alkoxymethylfurfural (RMF). Bij deze reactie wordt water gevormd;
- RMF oxidatie, een reactie met zuurstof om tot ruw FDCA te komen;
- zuivering van ruw FDCA naar puur FDCA (twee procesunits);
- bijhorende ondersteunende voorzieningen.

¹ <https://www.wpgeefsweeroosterhorn.nl/windpark-oosterhorn/>.

Het productieproces is een continu proces, met uitzondering van de laatste zuivering van ruwe FDCA naar zuivere FDCA, in de tweede zuiverings-procesunit. Dit is een batch proces is. Het blokschema van het proces is weergegeven in afbeelding 2.5. Voor alle vier de procesunits geldt dat diverse installaties opereren onder drukken groter dan 0,5 barg en dus vallen onder het Warenwetbesluit drukapparatuur 2016 (WBDA). De betreffende onderdelen voldoen aan de hieruit voortkomende eisen en worden conform het WBDA ontworpen, gekeurd en onderhouden.

Afbeelding 2.5 Blokschema productie FDCA vanuit fructose



2.2.1 Suikerdehydratatie

In de eerste processtap vindt middels een continu proces de suikerdehydratatie plaats. Allereerst wordt de grondstof fructosesiroop ingedampt. Daarna vindt bij hogere druk en temperatuur, in de aanwezigheid van methanol, de dehydratatiereactie plaats, waarbij watermoleculen aan het fructosemolecuul worden onttrokken en het tussenproduct RMF ontstaat. RMF is een verzamelnaam voor verschillende moleculen, met de algemene structuur zoals weergegeven in afbeelding 2.4, waarbij op de plaats van de R verschillende restgroepen mogelijk zijn.

Naast RMF en water ontstaan bij deze reactie ook de bijproducten humines en methyllevulinaat. Humines kunnen het best worden beschreven als 'bio-olie'. Deze bio-olie wordt in eerste instantie gebruikt voor energieproductie door derden. Op de langere termijn is het de bedoeling dat ook daarvan hoogwaardige producten worden gemaakt. Op dit moment wordt nog gezocht naar geïnteresseerde marktpartijen. Ook het andere bijproduct, methyllevulinaat, is een organische vloeistof. Dit bijproduct wordt, samen met water, gemengd met de humines. Het doel hiervan is om de humine-oplossing te verdunnen, zodat de viscositeit vermindert en de oplossing vloeibaar genoeg is om verpompt te worden.

2.2.2 RMF-oxidatie

In de tweede continue processtap vindt de oxidatiereactie van RMF plaats. Hierbij reageert RMF met zuurstof tot FDCA. De reactie is een door kobalt, mangaan en bromide gekatalyseerde reactie die plaatsvindt bij verhoogde druk en temperatuur in de aanwezigheid van azijnzuur als oplosmiddel. Als zuurstofbron wordt lucht via een compressor aan de reactor toegevoegd. Om de reactie te laten verlopen is een katalysator nodig, waarvoor onder andere een kobalt houdende verbinding wordt gebruikt. Het gebruikte katalysatorsysteem wordt zoveel mogelijk gerecycleerd binnen het proces. Het resultaat van deze reactiestap is ruwe FDCA, een mengsel van FDCA en verschillende bijproducten die tijdens de reactie zijn ontstaan.

2.2.3 Zuivering

Omdat de bijproducten van bovenstaande reacties de kwaliteit van FDCA nadelig beïnvloeden, moeten deze zoveel mogelijk uit het FDCA-mengsel worden verwijderd. Hiervoor wordt in een derde continue processtap een hydrogeneringsreactie uitgevoerd. Aan de ruwe FDCA-slurry wordt waterstofgas toegevoegd, dat met behulp van een katalysator reageert met de verschillende bijproducten. Ook deze reactie vindt plaats bij verhoogde druk en temperatuur. De bijproducten worden hierbij omgezet in moleculen die een minder nadelig effect hebben op de kwaliteit van het FDCA of die gemakkelijker uit het mengsel te verwijderen zijn.

Vervolgens wordt FDCA nog middels een fysische stap verder gezuiverd en vervolgens gedroogd, zodat het eindproduct, zuivere FDCA, ontstaat. Zuivere FDCA wordt vervolgens opgeslagen in bigbags totdat dit direct naar de klant of naar locatie waar de polymerisatie plaatsvindt wordt gestuurd.

2.2.4 Ondersteunende voorzieningen

Om FDCA te kunnen produceren zijn ook diverse ondersteunende voorzieningen nodig. Grond- en hulpstoffen worden opgeslagen in een tankenpark¹ en IBC's. Ten behoeve van de aanvoer per vrachtwagen is een laad- en losstation aanwezig. Het eindproduct (zuivere FDCA) wordt opgeslagen in een magazijn waarin een bigbag vulstation aanwezig is. Eventuele opslag van IBC's (onder andere voor afvoer van enkele afvalstromen) vindt plaats in een PGS 15-opslag. Verder zal op het terrein een controlekamer worden gerealiseerd voor het besturen van de fabriek. Een koeltoren op de locatie zal zorgen voor koelwater waarbij gebruik wordt gemaakt van een gesloten koelwatersysteem. Ook komt er een laboratorium voor het uitvoeren van kwaliteitscontroles van grondstoffen en producten en enkele kantoren. Deze zullen in portocabins ten oosten van de controlekamer gerealiseerd worden. Afvalwater zal worden gezuiverd door North Water. Kobalthoudend afvalwater wordt door Avantium voorgezuiverd.

In de fabriek worden verder waterstof, stikstof, aardgas, stoom, perslucht en elektriciteit gebruikt. Deze worden door derden geleverd. Er wordt een stikstoftank van maximaal 53 m³ gerealiseerd en verder is het gebruik hiervan niet van die orde grootte dat hiervoor specifieke installaties moeten worden opgericht. Bij het productieproces komt proces-afgas vrij, dat in een thermische naverbrander wordt vernietigd. De verbrandingsproducten worden naar de lucht geëmitteerd. Ook is een spuitplaats voorzien om mechanische onderdelen te kunnen onderhouden en schoonmaken.

2.3 Proefnemingen

Vooralsnog zal de inrichting gaan opereren zoals beschreven in paragraaf 2.2. Avantium vindt het echter wenselijk om de mogelijkheid te hebben om proefnemingen uit te kunnen voeren. Daarom doet Avantium het verzoek om proefnemingen te mogen uitvoeren binnen de inrichting.

2.4 Balansen

In deze paragraaf wordt kwalitatief inzicht verschaft in de massabalans, energiebalans en waterbalans van het proces. Daar dit een eerste generatie technologie voor de productie van FDCA betreft, is het uiterst belangrijk voor Avantium dat er geen gedetailleerde en/of kwantitatieve informatie in het publieke domein komt waar concurrenten hun directe voordeel mee kunnen doen en waardoor bovenal het toekomstig succes van de verder licensering van deze technologie in gevaar wordt gebracht. In deze paragraaf wordt inzicht gegeven in proceshoeveelheden, energieverbruik en waterverbruik zonder vertrouwelijke en concurrentiegevoelige bedrijfs- en fabricagegegevens te vermelden.

¹ Huidig ontwerp gaat uit van enkelwandige tanks in tankputten. Avantium wil expliciet de optie openhouden om dubbelwandige tanks zonder tankputten te realiseren, met een gelijkwaardig beschermingsniveau voor mens en milieu.

2.4.1 Massabalans

De productiecapaciteit van de fabriek is 5.000 ton zuivere FDCA per jaar.

De grondstof fructose wordt via verschillende productiestappen omgezet in het eindproduct FDCA. De gebruikte grondstof is een mengsel van fructose en glucose in een fructose/glucose samenstelling van 80/20 tot 100/0 in water. Tijdens het productieproces ontstaan verschillende bijproducten. Vooral tijdens de eerste reactiestap, de suiker dehydratatie, ontstaat een aantal bijproducten. Dit zijn voornamelijk water, humines (een soort 'bio-olie') en methyllevulinaat. De humines worden in eerste instantie door derden gebruikt voor energieproductie, en kunnen op termijn voor de productie van hoogwaardige producten worden gebruikt (buiten de inrichting).

Ook tijdens de overige reactiestappen ontstaan kleine hoeveelheden bijproducten die niet aan de kwaliteitseisen voldoen. Een gedeelte hiervan wordt via het procesafvalwater afgevoerd, dat wordt verwerkt in de afvalwaterzuiveringsinstallatie van North Water, waarbij de stoffen zoveel mogelijk worden afgebroken in onschadelijke stoffen voor het milieu. Het overige deel wordt als afvalstroom afgevoerd om verwerkt te worden door een erkende verwerker. De verwerking van afvalstromen en afvalwater wordt beschreven in paragraaf 3.5 en 3.6 van dit rapport. Als gevolg van de relatief kleine schaal van deze fabriek is het niet economisch rendabel om deze kleinere hoeveelheden van de gevormde producten af te scheiden en in het proces te hergebruiken.

In de fabriek wordt naar verwachting tenminste 80 gew% (massapercentage) van de in het fructose/glucose mengsel aanwezige koolstof als FDCA, humines en methyllevulinaat afgescheiden. De andere 20 gew% bestaat uit productverliezen doordat niet alle producten succesvol worden afgescheiden en ongewenste bijproducten worden gevormd, die deels worden verbrand en deels worden verwerkt in de afvalwaterzuiveringsinstallatie van North Water. Eén van de doelstellingen tijdens de levensduur van deze eerste generatie fabriek zal gericht zijn op verhoging van het rendement van de omzetting van grondstof naar nuttig product. Dit zal naar verwachting leiden tot een verhoging van het effectief rendement.

2.4.2 Energiebalans

De apparatuur in de fabriek gebruikt energie in de vorm van elektriciteit en warmte. De belangrijkste warmte input vindt plaats door gebruik van stoom hetgeen wordt geleverd vanuit de bestaande netwerken. Het totaal geïnstalleerde thermische en elektrische vermogen in de hele fabriek bedraagt ongeveer 20 MW. In de fabriek zal tijdens continue procesvoering het benutte vermogen significant lager (tot 25 %) liggen dan het geïnstalleerde vermogen. In de BBT-toets is aan de BREF Energie-Efficiëntie getoetst.

Zoals beschreven in de BBT-toets wordt er een milieumanagementsysteem opgericht en geïmplementeerd. Deze omvat alle onderdelen welke van toepassing zijn op de inrichting. Tijdens het ontwerp van de fabriek werd maximaal gebruik gemaakt van duurzame materialen (compatibel met de producten in kwestie) en maximale standaardisatie van apparaten (zoals pompen, laadarmen, et cetera), zodat bij een wijziging van product portfolio maximaal hergebruik mogelijk is. Het milieumanagementsysteem heeft 'continuous improvement' als basis, waarbij rekening wordt gehouden met kostenvoordelen en de effecten op alle milieucompartimenten.

Bij het ontwerp van de fabriek is rekening gehouden met de energievereisten van de procesapparatuur. De installatie heeft een netto energiebehoefte. Voor de benodigde proceswarmte is synergie gezocht met de in de omgeving gelegen bedrijven. Voor warmte wordt gebruik gemaakt van het hogedruk stoomnet dat op het Chemiepark reeds aanwezig is. Waar nodig worden de stoom en/of condensaatleidingen geïsoleerd. De restwarmte is laagwaardig (lage temperatuur en laag volume), waardoor levering van deze warmte economisch niet rendabel is. Condensaat wordt opgevangen en geretourneerd aan de stoomleverancier voor hergebruik.

Daarnaast is de voorgenomen activiteit een relatief kleinschalige fabriek. Omdat bepaalde delen van de installatie kunnen werken wanneer andere niet in werking zijn, dient flexibiliteit te worden gegarandeerd.

Aldus is de intensiteit van de energie-integratie gelimiteerd. Mogelijke benutting van de restwarmte (stoomproductie) uit de naverbrander is onderzocht. Door de lange terugverdientijd is hiervan afgezien.

Door het experimentele karakter van de fabriek is het opstellen van Kritieke Prestatie-Indicatoren (KPI's) voor energie niet aan de orde. Het energieverbruik zal wel verder geregistreerd en gemonitord worden om zo een schatting te kunnen maken van de energie efficiëntie. Voor de stroomvoorziening worden de volgende BBT technieken beschreven en toegepast:

- Hoog Voltage - en Laag Voltage-condensatorbanken worden geïnstalleerd;
- er wordt getracht de werking van stationaire of licht belaste motoren te minimaliseren;
- frequentiegedreven pompen worden gebruikt, waar kosteneffectief;
- er wordt vermeden boven de nominale spanning van apparatuur te werken;
- het betreft allemaal nieuwe motoren, waardoor vervanging niet van toepassing is.

2.4.3 Waterbalans

De fabriek gebruikt stoom, drinkwater, industriewater en demiwater. Hierbij wordt meer dan 5.000 m³ water verbruikt door de inrichting. Deze worden door andere partijen geleverd. Het gebruikte stoom wordt als condensaat teruggevoerd naar de leverancier. Het demiwater wordt gebruikt in de zuiveringstappen van het proces en het industriewater als aanvulling op de verliezen door verdamping in het koelwater netwerk. Een van de doelstellingen tijdens de levensduur van deze eerste generatie fabriek zal gericht zijn op vermindering van het watergebruik en het recycleren van waterstromen waar haalbaar. In paragraaf 3.5 'Water' wordt nader ingegaan op het hergebruiken van water en daarmee het verminderen van het waterverbruik.

2.5 Bijzondere bedrijfsomstandigheden

Naast de reguliere bedrijfsomstandigheden, zijn de volgende bijzondere bedrijfsomstandigheden te voorzien:

- opstart van de fabriek;
- uitgebruikname van de fabriek;
- reinigen van fabrieksonderdelen;
- storingen van enkelvoudige onderdelen;
- afblazen van procesveiligheden.

Deze bijzondere bedrijfsomstandigheden leiden niet tot andere milieueffecten dan in deze aanvraag opgenomen voor de reguliere bedrijfsvoering, met uitzondering van verhoogde luchtmissies in geval van afblazen van procesveiligheden en storingen van enkelvoudige onderdelen. De desbetreffende bijzondere bedrijfsomstandigheden en toetsing van verhoogde luchtmissies staan nader beschreven in paragraaf 3.7.3 (lucht) en 3.12.2 (geur).

3

MILIEUASPECTEN

3.1 Grond- en hulpstoffen

De belangrijkste grondstof voor de productie van FDCA is fructosesiroop. Daarnaast zijn er nog hulpstoffen nodig voor het productieproces. Een overzicht van de gebruikte stoffen is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Overzicht grond- en hulpstoffen

Stof	Toepassing	Opslagwijze ¹	Inhoud
fructosesiroop	grondstof	opslagtank T-5001	153 m ³
bijtende oplossing	hulpstof	opslagtank T-5205	38,7 m ³
methanol	hulpstof	opslagtank T-5011	38,7 m ³
waterstof	hulpstof	tubetrailers	nog vast te stellen
azijnzuur >90 %	hulpstof	opslagtank T-5200	38,7 m ³
waterstofbromide 20 %	hulpstof	IBC containers	2 m ³
kobaltacetaat 20 %	hulpstof	IBC containers	2 m ³
mangaanacetaat 20 %	hulpstof	IBC containers	2 m ³
natriumhydroxide 5 %	hulpstof	opslagtank T-5301	max. 20,5 m ³
natriumhydroxide 20 %	hulpstof	opslagtank T-5303	38,7 m ³
calciumhydroxide 35 %	hulpstof	IBC container	1 m ³
natriumbisulfiet 20 %	hulpstof	IBC containers	2 m ³
stikstof	hulpstof	opslagtank	max. 53 m ³

Naast grond- en hulpstoffen zal ook een aantal tussen- en nevenproducten worden opgeslagen in tanks, zie tabel 3.2.

¹ Indien er IBC-containers of tube trailers (meervoud) vermeld staat, betekent dit dat er één container/trailer in gebruik is en één container/trailer reserve is.

Tabel 3.2 Tanks voor opslag tussen- en nevenproducten

Tanknummer	Tank	Volume (m ³)
T-5006	RMF tank	44,2
D-5013 ¹	Methanol recycle tank	3,2
D-5403 ²	gebruikt azijnzuur opslagtank	20,5
T-5601	Humins opslagtank	38,7

3.2 Milieumanagementsysteem

Voor de inrichting wordt een milieumanagementsysteem opgericht en geïmplementeerd. Dit systeem zal alle onderdelen bevatten die van toepassing zijn voor de inrichting. Het milieumanagementsysteem zal operationeel zijn, voordat de fabriek wordt opgestart (voorzien in 2023).

3.3 Bodem en ondergrond

3.3.1 Milieukundige bodemkwaliteit

Tauw heeft een verkennend bodemonderzoek (kenmerk: R004-1271906HJS-V03-rrt-NL) uitgevoerd in opdracht van Groningen Seaports om een beeld te verkrijgen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. De onderzoekslocatie was Schakelweg in Farmsum en komt overeen met de beoogde locatie voor de fabriek van Avantium. Uit dit onderzoek kwamen de volgende conclusies naar voren:

- milieuhygiënische kwaliteit grond:
 - de ophooglaag (0,0 - 1,0 m -mv), het voormalig maaiveld (1,0 - 2,0 m -mv) en de slibhoudende boven- en ondergrond zijn maximaal licht verontreinigd met kwik, lood en/of PAK;
 - in de ophooglaag (0,0 - 1,0 m -mv) en voormalig maaiveld (1,0 - 2,0 m -mv) zijn gehalten met PFAS aangetoond boven de rapportagegrens (0,1 µg/kg ds.). De gehalten liggen beneden de landelijke achtergrondwaarden (0,8 µg/kg ds PFOA en 0,9 µg/kg ds voor PFOS);
 - de bodem is niet verdacht op het voorkomen van asbest en chloorbenzenen;
- milieuhygiënische kwaliteit grondwater:
 - het grondwater is licht tot matig verontreinigd met zware metalen. Welke waarschijnlijk van nature in de bodem aanwezig zijn;
 - daarnaast wordt in het grondwater van peilbuis 1203 de Indicatieve Niveau voor Ernstige Verontreiniging (INEV)-waarde voor formaldehyde marginaal overschreden;
 - in het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan PFAS aangetoond ten opzichte van de rapportagegrens;
 - het grondwater is niet verontreinigd met chloorbenzenen.

De zeer marginale overschrijding van de INEV-waarde voor formaldehyde heeft geen directe consequentie voor het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging omdat de INEV-waarde een alternatief is als er geen interventiewaarde afgeleid kan worden. Mede hierdoor heeft de INEV-waarde een grotere mate van onzekerheid.

Na indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit is deze locatie als geschikt verklaard voor een industrielocatie. Een sanering is niet nodig.

De locatie van de inrichting wordt momenteel nog bouwrijp gemaakt door Groningen Seaports. Na afronding van de werkzaamheden van Groningen Seaports zal een Nulsituatie Bodemonderzoek opgesteld

¹ Als alternatief wordt voorzien om deze tank te vervangen door IBC's.

² Als alternatief wordt voorzien om deze tank te vervangen door een isocontainer.

worden en als aanvullende informatie bij deze aanvraag worden gevoegd (uiterlijk 6 weken voor start van de bouw).

3.3.2 Milieukundige bodembescherming

Bij Avantium's bedrijfsmatige activiteiten bestaat het risico dat bodembedreigende stoffen in de bodem terecht komen. Om de bodem te beschermen, treft Avantium bodembeschermende maatregelen en voorzieningen. Hiervoor is gebruik gemaakt van het BBT-document Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB 2012) als instrument voor de beoordeling van de noodzaak en redelijkheid van bodembeschermende maatregelen en voorzieningen. In de NRB-inventarisatie is beschreven hoe deze inventarisatie is uitgevoerd en op welke wijze Avantium potentieel bodembedreigende activiteiten beheerst en voldoet aan verwaarloosbaar bodemrisico zoals bedoeld in het Activiteitenbesluit. De NRB-inventarisatie is als bijlage VIII bijgevoegd bij de aanvraag in OLO.

Om ingevolge het Activiteitenbesluit tot een verwaarloosbaar bodemrisico te komen, dient afhankelijk van de activiteit, een combinatie van voorzieningen en maatregelen (afgekort: CVM) getroffen te worden, zoals beschreven in de NRB 2012. Conform de NRB 2012 worden de volgende (algemene) maatregelen getroffen:

- algemene zorg en aandacht:
 - Avantium ontwikkelt procedures en werkinstructies voor de uitvoering van werkzaamheden. De procedures, waarin beheersmaatregelen worden opgenomen voor het beschermen van het milieu en van de bodem, zullen deel uitmaken van het milieumanagementsysteem;
- onderhoud, inspectie en toezicht:
 - de bodembeschermende voorzieningen (welke dit zijn wordt hieronder toegelicht) zullen regelmatig worden geïnspecteerd en onderhouden;
- faciliteiten en personeel (waaronder hoe te handelen in geval een lekkage):
 - het aanwezige personeel wordt opgeleid en krijgt onder andere instructies over hoe te handelen bij een lekkage en het beschermen van de bodem. Binnen de inrichting zullen middelen beschikbaar zijn die ingezet kunnen worden tijdens een lekkage, zoals een lekbak en vloeistofabsorberende korrels;
- risicoanalyses:
 - de installatieonderdelen zijn beoordeeld in HAZOP studies. Mogelijke incidenten en calamiteiten worden tijdens deze sessies beoordeeld en indien nodig worden (aanvullende) maatregelen getroffen.

Daarnaast treft Avantium combinaties van voorzieningen en maatregelen toegespitst op de specifieke bodembedreigende activiteiten. Als bodembedreigende activiteiten zijn geïdentificeerd de processen en ondersteunende voorzieningen zoals eerder beschreven in hoofdstuk 2 van dit rapport. Dit zijn de volgende processen:

- suikerdehydratie (volledig gesloten systeem);
- RMF-oxidatie (gesloten systeem);
- zuivering (gesloten systeem);
- re-slurry (gesloten systeem).

Als uitgangspunt van de NRB-inventarisatie is gehanteerd dat alle stoffen waarmee Avantium werkzaamheden verricht potentieel bodembedreigend zijn. Bij alle van de hierboven genoemde bedrijfsprocessen wordt met vloeistoffen gewerkt. Daarom vinden deze processen plaats op een vloeistofkerend oppervlak. Verder is er bij deze processen aandacht voor pompen, appendages en monsterpunten. Ook gelden bij elk proces de relevante algemene maatregelen zoals hierboven toegelicht. Voor elk van de processen is geconstateerd dat een verwaarloosbaar bodemrisico wordt gerealiseerd.

Daarnaast zijn ook de volgende ondersteunende voorzieningen geïdentificeerd als potentieel bodembedreigende activiteiten:

- opslag;
- los- en laadactiviteiten;
- koeltoren;

- afvoer van afvalwater in bedrijfsriolering;
- off-gas treatment;
- compressor;
- laboratorium;
- pompplaats tankenpark;
- spuitplaats.

Voor elk van deze activiteiten is beoordeeld welke bodembeschermende voorzieningen voor de specifieke activiteit benodigd zijn. Waar nodig worden vloeistofdichte voorzieningen (voor los- en laadactiviteiten, koeltoren, afvoer van afvalwater) of vloeistofkerende voorzieningen (voor opslag, los- en laadactiviteiten, off-gas treatment, laboratorium, pompplaats tankenpark) gerealiseerd. Bij activiteiten waar vloeistoffen kunnen vrijkomen worden lekbakken geplaatst. Voor los- en laadactiviteiten wordt er gebruik gemaakt van overvulbeveiligers. Bij de riolering is er aandacht voor putten, slibvangers, olieafscidders, verbindingen, ontvangpunten. Waar van toepassing is er aandacht voor pompen, appendages, en monsterpunten. Ook is er aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer. Bij elke voorziening gelden bovendien de relevante algemene maatregelen zoals hierboven toegelicht. Hiermee wordt voor alle ondersteunende voorzieningen een verwaarloosbaar bodemrisico gerealiseerd.

De toegepaste voorzieningen en maatregelen voor de bedrijfsprocessen en ondersteunende voorzieningen worden in meer detail beschreven in de NRB-inventarisatie. Deze inventarisatie toont aan dat Avantium voldoende (organisatorische en technische) beheersmaatregelen heeft getroffen om een verwaarloosbaar bodemrisico te verkrijgen. Hierdoor wordt voldaan aan artikel 2.9 van het Activiteitenbesluit milieubeheer.

3.4 Brandveiligheid

In de fabriek zullen gevaarlijke stoffen worden toegepast, waardoor onder andere een risico op brandgevaar bestaat. Er is daarom een Integraal Plan Brandveiligheid (IPB) opgesteld voor de inrichting. Dit plan beschrijft een samenhangend brandveiligheidsconcept met als doel maatregelen te treffen tegen branden en bescherming te bieden voor het personeel, eigendom en omgeving bij brand. Het IPB is als bijlage IX bijgevoegd bij de aanvraag in OLO. Op verzoek van de Veiligheidsregio Groningen zijn ook uitgevoerde warmtestralingsberekeningen bij de aanvraag gevoegd als bijlage XI in OLO. De inrichting maakt gebruik van de bedrijfsbrandweer van het Chemiepark Delfzijl.

3.5 Water

Tijdens de bedrijfsactiviteiten worden verscheidene afvalwaterstromen geproduceerd. Verontreinigd water wordt afgevoerd naar de zelfstandige afvalwater zuiveringsinstallatie (AWZI) van North Water voor verwerking. Schoon water wordt afgevoerd naar het Oosterhornkanaal. Deze paragraaf beschrijft het thema water in meer detail. Achtereenvolgens wordt ingegaan op:

- de beschrijving van de afvalwaterstromen;
- de samenstelling van de afvalwaterstromen;
- de effecten van de afvalwaterstromen op het milieu.

3.5.1 Algemene beschrijving afvalwaterstromen

Om te voorkomen dat oppervlakte- en grondwater verontreinigd raken, worden proceswater, spuiwater van het koelwatersysteem, spuiwater van de gaswasser, mogelijke lekkages, potentieel verontreinigd hemelwater en bluswater opgevangen en afgevoerd. Afhankelijk van de samenstelling van het afvalwater is de juiste verwerkingsroute bepaald. Verontreinigd afvalwater wordt verwerkt door North Water, welke zal beschikken over zowel een anaerobe als een aerobe afvalwater zuiveringsinstallatie. Afvalwater met daarin relatief hoog gehalte aan organische stoffen wordt allereerste gezuiverd in de anaerobe zuiveringsinstallatie voordat er verdere zuivering in de aerobe zuiveringsinstallatie plaatsvindt. Het water dat geen of nauwelijks organische

verontreinigingen bevat wordt rechtstreeks naar de aerobe zuiveringinstallatie gestuurd. Schoon hemelwater heeft geen verwerking en wordt rechtstreeks op het Oosterhorn kanaal geloosd. Voor de juiste afvoer van het afvalwater is Avantium van plan om de volgende water opvang- en afvoersystemen aan te leggen:

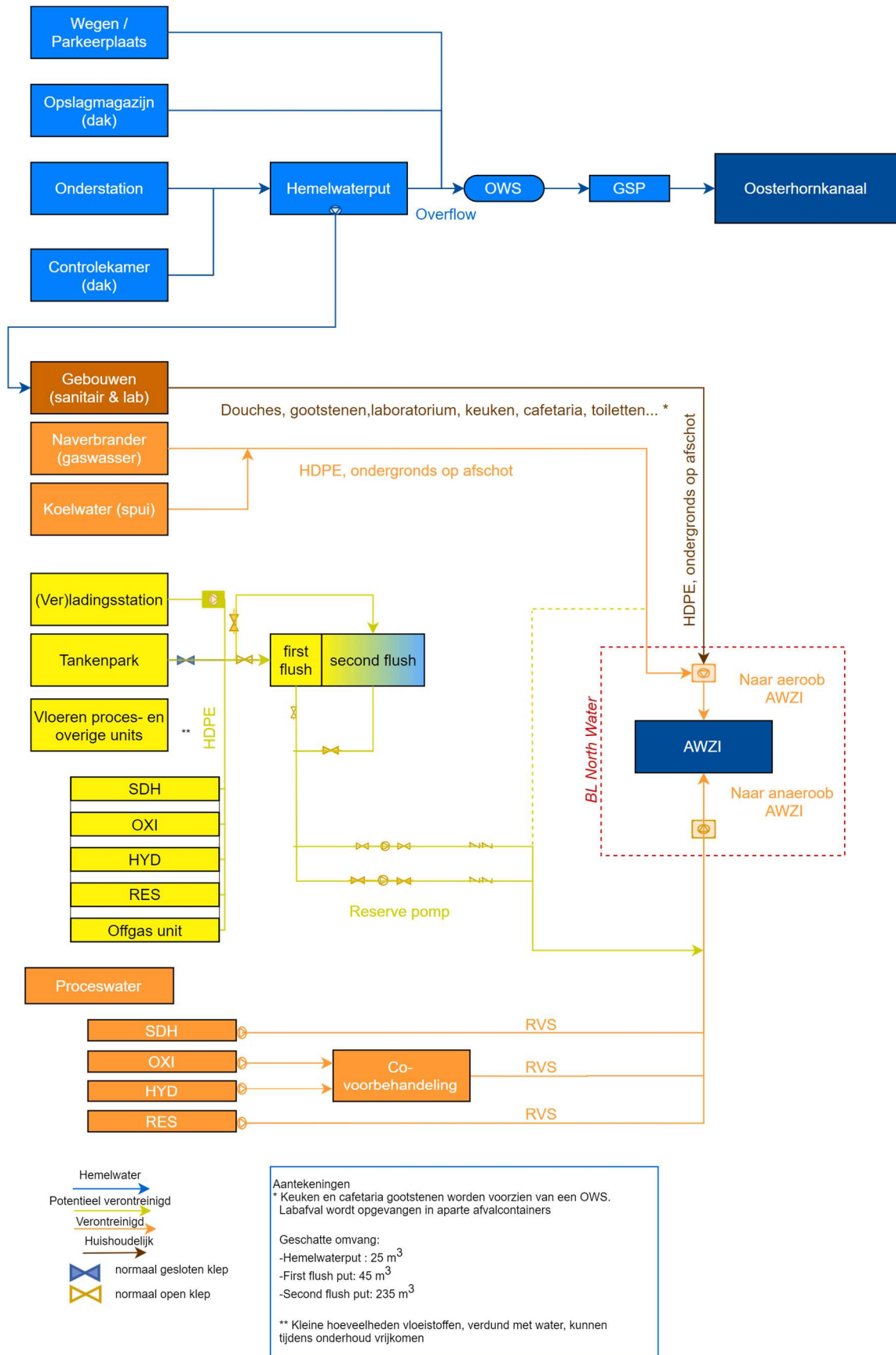
- hemelwater rioolsysteem:
 - vangt niet-verontreinigd hemelwater op afkomstig van daken, wegen en de parkeerplaats. Dit water wordt hergebruikt of afgevoerd naar het Oosterhorn kanaal;
- potentieel verontreinigd water rioolsysteem:
 - voert het potentieel verontreinigd water af van alle bodembeschermende voorzieningen en bestaat uit een First Flush en Second Flush tank. Bij normale regenval wordt al het water opgevangen in de First Flush tank, wordt de kwaliteit van het water bepaald, en wordt het water vervolgens afgevoerd naar de anaerobe (of aerobe) aansluiting van de externe AWZI van North Water.¹ Bij zware regenval zal het water, na verloop van tijd, niet meer in de First Flush tank kunnen worden opgevangen en vervolgens worden opgevangen in de Second Flush tank. De inhoud van de Second Flush wordt in batches geleegd naar de AWZI;
- verontreinigd water rioolsysteem:
 - ondergronds systeem dat het afvalwater verzamelt van alle bedrijfsprocessen. Bevat verontreinigd water met een hoog gehalte aan organische stoffen en wordt daarom altijd afgevoerd naar de anaerobe aansluiting van de externe AWZI. Waswater van de gaswasser en koelwater bevatten geen of nauwelijks organische verontreinigingen en worden afgevoerd naar de aerobe aansluiting van de AWZI;
- huishoudelijk rioolsysteem:
 - vangt afvalwater van het hoofdkantoor op en voert het af naar de naar aerobe aansluiting van de externe AWZI.

3.5.2 Details samenstelling afvalwaterstromen

De werking van de verschillende opvang- en afvoersystemen worden op de volgende bladzijde nader beschreven volgens het schema in afbeelding 3.1.

¹ Op dit moment wordt in het ontwerp het potentieel verontreinigd rioolsysteem aangesloten op de anaerobe sectie van de AWZI. Er vindt nog overleg plaats met North Water over de meest optimale oplijning, ook in het kader van de beperking van de lozing van ZZS. Afhankelijk hiervan is het onder andere een mogelijkheid dat het potentieel verontreinigd rioolsysteem wordt opgelijnd naar de aerobe sectie van de AWZI.

Afbeelding 3.1 Schema riolering



Hemelwater riolsysteem

Hier wordt niet-verontreinigd water verzameld voordat het wordt hergebruikt of geloosd in het riool. Dit betreft hemelwater van daken, wegen en parkeerplaatsen. Water afkomstig van wegen en parkeerplaatsen gaat door een olie/water afscheider om potentieel aanwezige olie deeltjes te verwijderen alvorens het naar het Oosterhornkanaal wordt afgevoerd. Schoon hemelwater van daken van het hoofdgebouw wordt, na opvang, hergebruikt voor huishoudelijke voorzieningen (schoonmaak, toilet, et cetera). Andere bronnen van schoon hemelwater (bijvoorbeeld magazijn hemelwater) kan worden geloosd in het riool.

Potentieel verontreinigd water riolsysteem

Dit systeem bestaat uit de First Flush en Second Flush tanks. Deze vangen samen het potentieel verontreinigd water van bodembeschermende voorzieningen op. Verontreinigingen kunnen alleen optreden bij lekkages of noodzakelijk gebruik van bluswater. Bij normale productie en weinig regenval vult alleen de First Flush tank, waarna de inhoud ervan regelmatig wordt afgevoerd naar de anaerobe (of aerobe) aansluiting van de externe AWZI¹. Bij zware regenval kan het water, na verloop van tijd, niet meer in de First Flush tank worden opgevangen en wordt vervolgens opgevangen in de Second Flush tank. De inhoud van de Second Flush wordt in batches gelegeerd naar de AWZI.

In het geval van grotere brandincidenten, zal het bluswater via de bodembeschermende voorzieningen aflopen naar de twee Flush tanks.

Verontreinigd water riolsysteem

Dit systeem is direct verbonden met de proces units en verzamelt al het verontreinigde afvalwater. Het kobalthoudende afvalwater uit de hydrogenatie en oxidatie units wordt voorbehandeld, waarbij het kobaltgehalte wordt verlaagd, voordat het water wordt afgevoerd naar de externe AWZI. Het water van de procesunits is verontreinigd met een hoog gehalte aan organische stoffen en wordt daarom afgevoerd naar de anaerobe aansluiting van de AWZI. Het afvalwater van de gaswasser, het zogenaamde scrubberwater, dat ontstaat bij de reiniging van verbrandingsgassen bevat een kleine hoeveelheid bromide zout (NaBr). Dit scrubberwater dat maximaal ongeveer 8 kg/h Br⁻ bevat, wordt zonder voorbehandeling afgevoerd naar de aerobe aansluiting van de externe AWZI. Het afvalwater van Avantium zorgt voor een bijdrage van 60-90 mg/l bromide aan de lozing van de AWZI. De lozing van het bromide zout kan zonder verdere (voor)zuivering plaatsvinden omdat het water van de Eems-Dollard, waarop de lozing van de AWZI via het Zeehavenkanaal op aansluit, een vergelijkbare concentratie bromide heeft.

Huishoudelijke riolsysteem

Hier wordt huishoudelijk water van onder andere toiletten, douches en het lab opgevangen en afgevoerd naar de aerobe aansluiting van de externe AWZI.

Al het verontreinigd water wordt afgevoerd naar de externe AWZI van North Water, deze heeft twee verbindingen voor de verwerking van aeroob- en anaeroob afvalwater. Tabel 3.3 vat samen welke afvalwaterstromen er aanwezig zijn en waar ze afgevoerd of hergebruikt worden.

¹ Op dit moment wordt in het ontwerp het potentieel verontreinigd riolsysteem aangesloten op de anaerobe sectie van de AWZI. Er vindt nog overleg plaats met North Water over de meest optimale oplijning, ook in het kader van de beperking van de lozing van ZS. Afhankelijk hiervan is het o.a. een mogelijkheid dat het potentieel verontreinigd riolsysteem wordt opgelijnd naar de aerobe sectie van de AWZI.

Tabel 3.3 Mogelijke afvalwaterstromen, en hun eindbestemming of gebruik

Effluent type	Afvalwaterstroom	Bestemming
niet verontreinigd afvalwater	hemelwater van daken	hergebruikt via hemelwater buffer
	hemelwater van daken van hoofdgebouw	afgevoerd naar Oosterhornkanaal
	hemelwater van wegen en parkeerplaats	olie afscheider daarna afgevoerd naar Oosterhornkanaal
mogelijk verontreinigd afvalwater	hemelwater	verontreinigd First Flush wordt opgevangen en afgevoerd naar externe AWZI
	bluswater (incident)	
	vloeistof lekkages in opslag (binnen tankput of lekbak, incident) ¹	Second Flush wordt opgevangen en wordt in batches afgevoerd naar externe AWZI
	vloeistof lekkage van bedrijfsprocessen (incident) ¹	
schoonmaak water van bedrijfsprocessen		
verontreinigd afvalwater	procesafvalwater	via het verontreinigd rioolsysteem naar de anaerobe aansluiting van externe AWZI
	waswater van gaswasser	via het verontreinigd rioolsysteem naar de aerobe aansluiting van externe AWZI
huishoudelijk afvalwater	afvalwater van toiletten	naar aerobe aansluiting van externe AWZI
	afvalwater van toiletten, douches, lab, et cetera	naar aerobe aansluiting van externe AWZI

De samenstelling van de afvalwaterstromen naar de AWZI is weergegeven in tabel 3.4.

Tabel 3.4 Samenstelling van totale afvalwaterstroom naar de anaerobe sectie AWZI van North Water (indicatief)

parameter/stof	concentratie (mg/l)	kg/uur (indicatief)
totaal massadebiet		8.400 (8,4 m ³ /uur)
totaal biologisch afbreekbare organische componenten	8.000	60
totaal CZV	20.000	160
kobaltacetaat (uitgedrukt als kobalt)	<0,200	0,002
stikstof totaal	<0,015 mg N/l	
fosfaat totaal	<0,050 mg P/l	

3.5.3 Effecten van afvalwaterstromen op het milieu

Alle afvalwaterstromen welke niet als schoon geclassificeerd kunnen worden, worden afgevoerd naar de AWZI van North Water. Deze heeft een eigen vergunning voor lozing van haar effluent op het Zeehavenkanaal. Het effect van de lozing van Avantium wordt, indien noodzakelijk, door North Water meegenomen in een aanpassing van haar vergunning. Dit omdat de AWZI vanwege andere ontwikkelingen op het Chemiepark Delfzijl sowieso haar capaciteit zal moeten uitbreiden.

¹ Lekkages worden in principe ter plekke opgeruimd en niet afgevoerd naar de riolering. Eventuele afvoer van een lek naar de riolering is echter niet uit te sluiten (afhankelijk van bijvoorbeeld tijd tot detectie, gelijktijdige regenbuien en locatie lekkage).

Monitoring van effecten naar het water

North Water heeft de samenstelling van de afvalwaterstromen van Avantium gecontroleerd en op verwerkbaarheid getest. Op basis van deze controle concludeert North Water dat zij, zij na uitbreiding van de afvalzuiveringsinstallatie, voldoende verwerkingscapaciteit hebben om de afvalwaterstromen van Avantium te accepteren en veilig te verwerken.

Bijsturing bij overschrijding

Avantium behoudt continu contact met North Water en evalueert de verwerking van het afvalwater. Indien nodig, zullen in samenspraak met North Water de benodigde aanpassingen doorgevoerd worden binnen Avantium of North Water.

3.5.4 Zeer zorgwekkende stoffen water

Tijdens het productieproces wordt gebruik gemaakt van één ZZS, kobaltacetaat. Als gevolg hiervan zijn er kobaltzouten aanwezig in het procesafvalwater, dat via het vuilwaterriool wordt afgevoerd naar de externe AWZI van North Water. In het Activiteitenbesluit is de verplichting vastgelegd voor bedrijven om lozingen en uitstoot van ZZS naar lucht en water te voorkomen. Als dit niet haalbaar is, moet de uitstoot van de ZZS tot een minimum worden beperkt (minimalisatieverplichting).

Omdat het gaat om een nieuw te bouwen fabriek, is de precieze emissie van kobaltzouten op dit moment nog niet bekend. Pas als de fabriek eenmaal in werking is, kan de daadwerkelijke emissie van kobalt worden vastgesteld.

Bronaanpak

Kobalt wordt gebruikt als katalysator in de oxidatiereactie van RMF naar FDCA. In de ontwikkeling van het productieproces van FDCA is uitgebreid onderzoek gedaan naar allerlei katalysatorsystemen die de reactie van RMF naar FDCA kunnen katalyseren. Het huidige katalysatorsysteem is het enige systeem dat RMF selectief omzet in FDCA. Het ontwikkelde katalysatorsysteem heeft veel gelijkenis qua compositie met het katalysatorsysteem dat op dit moment wereldwijd wordt gebruikt voor de oxidatie van para-xyleen naar tereftaalzuur, een van de twee bouwstenen van het polyester PET. De katalysator is geoptimaliseerd voor maximale selectiviteit naar het gewenste eindproduct FDCA. Daarnaast zijn kobalt katalysatoren welbekend voor hun katalytische activiteit in oxidatie reacties van furfuralverbindingen. Meest waarschijnlijke alternatieve katalysatoren zullen dus kobalt gebaseerd zijn, wat dus niet leidt tot vervanging van ZZS. Het proces dat in de fabriek gebruikt wordt staat dus vast en het vervangen van kobalt door andere stoffen is hierdoor niet mogelijk. Bronaanpak voor het reduceren van de emissie van kobalt is dus niet mogelijk.

Emissiereductie

Emissiereductie ten opzichte van huidige aannames is naar verwachting wel mogelijk door inregelen en optimaliseren van het proces. Dit zal uitgebreid bestudeerd worden in de eerste paar jaar na ingebruikname van de fabriek. Als benchmark is al informatie verzameld tijdens het gebruik van de pilot fabriek. Voor verdere optimalisatie is een vermijdings- en reductieprogramma opgesteld, waarin de mogelijkheden voor bronaanpak en reductiemethoden worden geïnventariseerd en geëvalueerd. Hierbij hoort ook een plan van aanpak met maatregelen die het bedrijf op basis van dit onderzoek neemt. Dit vermijdings- en reductieprogramma is bijgevoegd als bijlage V bij de aanvraag in OLO.

Het beperken van de uitstoot van ZZS via het afvalwater is mogelijk door kobalt uit de afvalwaterstroom af te vangen via een selectieve voorverwijderingsstap (bestaande uit een ionenuitwisseling). De meest efficiënte wijze om het kobalt te verwijderen is om de gecombineerde afvalwaterstroom van de oxidatie- en hydrogeneringssectie in de voorverwijderingsstap te behandelen. Het hars waaraan het kobalt gebonden zit wordt geregenereerd doormiddel van een bijtende oplossing en indien noodzakelijk vervolgens omgezet in de natriumvorm middels gebruik van loog (moet nog nader worden bepaald). Het kobalt dat hierbij vrijkomt, wordt geconcentreerd zodat dit kan worden verwerkt door derden. Door deze verwijderingsstap wordt het kobaltniveau in het afvalwater verlaagd. Indien de voorverwijderingsstap of de anaerobe zuiveringstap onvoldoende effectief is, vindt een na-zuivering plaats om het kobalt tot het gewenste niveau te verlagen.

Na deze zuiveringsstappen kan het afvalwater geloosd worden binnen de gestelde normen op het Zeehavenkanaal.

Afbeelding 3.2 Verwerking van kobalthoudend afvalwater



Voor kobalt is door Avantium de volgende invulling aan BBT gegeven; voorzuivering van de gecombineerde afvalwaterstromen uit de oxidatie- en hydrogeneringssectie door Avantium en nazuivering door North Water, via de anaerobe en aerobe zuivering. Kobalt is niet biologisch afbreekbaar, maar wordt wel in het zuiveringsslib van zowel de anaerobe zuivering als de aerobe zuivering opgenomen. Mocht het gehalte aan kobalt nog niet voldoen aan de immissietoets, dan zal na de anaerobe zuivering nog een extra zuiveringsstap voor kobalt worden toegevoegd. Het kobalt dat in de AWZI niet verwijderd wordt, wordt door North Water geloosd op het Zeehavenkanaal. De te hanteren milieukwaliteitsnorm in het kader van het Nederlandse BBT-document Handboek Immissietoets 2016 voor deze lozing is 0,2 µg/L. In samenspraak met Northwater is bepaald welke aanvullende maatregelen vereist zijn om deze norm te halen. Uitgaande van een lozingsconcentratie van 5 µg/L voldoet de lozing aan de immissietoets. Voorafgaand aan de opstart van de fabriek worden deze maatregelen gerealiseerd op het terrein van North Water. North Water vraagt hiervoor een wijziging van de vergunning aan, waarbij getoetst wordt of aan deze normen wordt voldaan. Op deze manier wordt geborgd dat de lozing van ZZS voldoet aan de geldende BBT normen.

3.6 Afval en afvalstoffen

Voor het doelmatig beheer van afvalstoffen zijn regels opgenomen met betrekking tot handelingen met afvalstoffen in de Wet milieubeheer. Hierin is een afvalbeheerplan vastgesteld in titel 10.2. Het huidige afvalbeheerplan is LAP3 (2017-2029), waarin het beleid voor het inzamelen en verwerken van afval wordt beschreven. Ook worden hierin de doelstellingen voor het afvalbeleid in relatie tot de circulaire economie beschreven. Voor de verschillende afvalstromen is het LAP3 beleid verder uitgewerkt in de zogenaamde sectorplannen. Hierin staat wat het minimale verwerkingsniveau is voor de afvalstromen. Deze sectorplannen zijn tevens het toetsingskader bij de vergunningverlening aan afvalverwerkende bedrijven.

Alle afvalstromen worden, zoals voorgeschreven in het LAP3, gescheiden gehouden en op een passende manier op het terrein opgeslagen. De afvalstromen worden afgevoerd door een erkende verwerker en verwerkt conform de in het LAP3 voorgeschreven minimumstandaard. Door veilige opslag, transport en verwerking door een erkende verwerker zijn negatieve milieueffecten zoveel als mogelijk geminimaliseerd.

Tabel 3.5 Procesafval

Processtap	Afvalstroom	Hoeveelheid	Gevaarlijke afvalstof	Verwerking	Sectorplan LAP3
suikerdehydratatie	organische afvalstof (humines)	>1.000 ton per jaar	nee	afvoer door derde partij voor nuttige verbranding. Na opstart van de fabriek zullen de humines gebruikt worden als biobased grondstof in hoogwaardige toepassingen (marktpartij wordt nog gezocht)	3 procesafhankelijk industrieel afval van productieprocessen
oxidatie	slurry met resten katalysator (metalen, waaronder ZZS en halogenen)	0-250 ton per jaar (<2 gew% kobalt)	ja	afvoer door derde partij voor verwerking indien mogelijk wordt kobalt teruggewonnen	3 procesafhankelijk industrieel afval van productieprocessen
	off-spec FDCA	niet te voorspellen, wordt zoveel mogelijk voorkomen	nee	wordt indien mogelijk binnen de fabriek gerecycled, anders naar derde partij afgevoerd voor verwerking	3 procesafhankelijk industrieel afval van productieprocessen
hydrogenering	katalysator	nog niet bekend	ja	katalysator systeem wordt na vervanging gerecycled om metalen terug te winnen	3 procesafhankelijk industrieel afval van productieprocessen
	off-spec FDCA	niet te voorspellen, wordt zoveel mogelijk voorkomen	nee	wordt indien mogelijk binnen de fabriek gerecycled, anders naar derde partij afgevoerd voor verwerking	3 procesafhankelijk industrieel afval van productieprocessen
re-slurry en kristallisatie	off-spec FDCA	niet te voorspellen, wordt zoveel mogelijk voorkomen	nee	wordt indien mogelijk binnen de fabriek gerecycled, anders naar derde partij afgevoerd voor verwerking	3 procesafhankelijk industrieel afval van productieprocessen
kobaltverwijderingsinstallatie	kobaltrijke afvalstroom	geringe hoeveelheid	ja	afvoer door derde partij voor verwerking indien mogelijk worden metalen teruggewonnen	3 procesafhankelijk industrieel afval van productieprocessen

Tabel 3.6 Overig afval niet afkomstig van productieproces

Type	Hoeveelheid	Toelichting	Verwerking	Sectorplan LAP3
huishoudelijk afval	nog niet bekend	dit betreft afval van huishoudelijke aard uit bijvoorbeeld het kantoorgebouw en de kantine	afvoer per vrachtwagen door derde partij voor verwerking	1 huishoudelijk restafval (fijn en grof)
verpakkingen	nog niet bekend	dit betreffen verpakkingen van grond en/of hulpstoffen die zijn ingezet in het proces. Tevens afgekeurde verpakkingen of verpakkingen die beschadigd zijn voor gereed product	afvoer per vrachtwagen door derde partij voor verwerking	41 verpakkingen algemeen
restafval	nog niet bekend		afvoer per vrachtwagen door derde partij voor verwerking	2 restafval van bedrijven

Naast bovengenoemde afvalstromen ontstaat er tijdens het fabrieksproces ook afvalwater. De samenstelling en verwerking hiervan wordt beschreven in paragraaf 3.5. In paragraaf 3.7 wordt ingegaan op het aspect luchtkwaliteit, waarin de geëmitteerde gassen worden besproken.

Gezien het feit dat dit een eerste generatie fabriek is, zal gestuurd worden om afvalstromen verder te minimaliseren. Huidige inschattingen voor de hoeveelheid afval zijn conservatief, aangezien eerst operationele kennis zal moeten worden opgedaan op deze schaal.

3.7 Lucht

Als onderdeel van deze aanvraag van de omgevingsvergunning Wabo-milieu is er een luchtkwaliteitstoets uitgevoerd. Hierin zijn de emissies naar de lucht van de voorgenomen activiteit in beeld gebracht en is getoetst of deze voldoen aan de geldende eisen. Daarnaast is nagegaan of deze emissies leiden tot overschrijdingen van de vastgestelde luchtkwaliteitsnormen. De resultaten worden hier samengevat. Het volledige onderzoek is bijgevoegd in bijlage VI bij de aanvraag in OLO. De milieueffecten met betrekking tot geur als gevolg van deze emissies worden beschreven in paragraaf 3.12. Op de emissie van stikstof en de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden wordt verder ingegaan in paragraaf 3.14.

3.7.1 Emissies naar lucht

De activiteiten waarbij tijdens normale bedrijfsomstandigheden relevante stoffen naar de lucht worden geëmitteerd zijn weergegeven in tabel 3.7.

Tabel 3.7 Activiteiten waarbij emissie van relevante stoffen naar de lucht plaatsvindt

Activiteit	Emissiekenmerk
thermische naverbrander	continu
vervoersbewegingen van vrachtwagens	dagelijks
laden en lossen van vrachtwagens	dagelijks
vervoersbewegingen van personenauto's	dagelijks
noodstroomgenerator	eenmaal per maand (test)
bluswaterpompen	eenmaal per maand (test)

De relevante stoffen en de totale emissie van deze stoffen als gevolg van de genoemde activiteiten is weergegeven in tabel 3.8. De belangrijkste emissiebron is de thermische naverbrander, waarin procesafgas dat tijdens het productieproces vrijkomt wordt vernietigd. De resulterende verbrandingsproducten worden naar de lucht geëmitteerd. Een overzicht hiervan is weergegeven in tabel 3.9. Voor de beoordeling van de emissies en de gerelateerde milieueffecten is uitgegaan van de maximaal vergunbare waarden (dus een worst-case benadering). Uitzondering hierop zijn de vrachten van stikstofoxiden en ammoniak, waarbij de door de leverancier gegarandeerde waarde is gebruikt, alsmede de vracht van methylbromide, welke is geschat op basis van de minimale efficiëntie van de naverbrander.

Voor een aantal van de geëmitteerde stoffen zijn emissiegrenswaarden uit het Activiteitenbesluit en BREFs/BBT-Conclusies van toepassing. De emissies naar de lucht worden beperkt door toepassing van Best Beschikbare Technieken (BBT), waaronder geoptimaliseerde verbranding, Low-NOx branders en een DeNOx installatie. Emissies van broomverbindingen naar de lucht worden beperkt door het toepassen van een gaswasser. Op basis van de door de leverancier opgegeven minimale efficiëntie van de thermische naverbrander is geconstateerd dat aan de emissiegrenswaarden uit het Activiteitenbesluit en EU BREFs/BBT-Conclusies wordt voldaan (tabel 3.9). Ook zal er adequate monitoring worden geïnstalleerd conform de wettelijke eisen in het Activiteitenbesluit afdeling 2.3, in de BBT-conclusies en in het concept BREF WGC. Dit wordt verder beschreven in de luchtkwaliteitstoets.

Naast de hier genoemde verbrandingsemissies treden er tijdens normaal bedrijf geen andere gekanaliseerde emissies naar de lucht op van stoffen waarvoor regels zijn opgesteld in relevante Nederlandse of EU-regelgeving. Op emissies onder bijzondere bedrijfsomstandigheden wordt verder ingegaan in paragraaf 3.7.3.

Tabel 3.8 Maximale emissievracht totale installatie

Component	Jaarvracht (kg)
ammoniak (NH ₃)	143
stikstofoxiden (NO _x)	1.710
koolmonoxide (CO)	7.656
zwaveldioxide (SO ₂)	1.001
fijn stof (PM ₁₀ +PM _{2.5})	348
totaal VOS (som gO ₁ , gO ₂ en gO ₃)	6.672
broomwaterstof (HBr)	67
methylbromide (CH ₃ Br)	18

Tabel 3.9 Maximale emissievracht thermische naverbrander tijdens normaal bedrijf, op basis van continu bedrijf (8.760 uur/jaar).(emissieconcentraties zijn gebaseerd op de specificaties van de fabrikant en een afgasdebiet (genormaliseerd) van 7.616 Nm³/uur)

Geëmitteerde stof	Vracht per jaar (kg)	Vracht per uur (kg)	Emissieconcentratie (mg/Nm ³)	Grenswaarde Activiteitenbesluit (mg/Nm ³)	Grenswaarde BREFs/BBT-Conclusies (mg/Nm ³)	Toelichting BREFs/BBT-Conclusies
ammoniak (NH ₃)	133	0,015	2	30	2	BREF OFC 5.2.3.4.2 (SCR/SNCR)
					10	BREF OFC 5.2.3.4.1 (SCR/SNCR)
					8	BREF WGC BAT 17
stikstofoxiden (NO _x)	1.334	0,152	20	200	50	BREF WGC BAT 16 (catalytic oxidation)
					150	BREF WGC BAT 18
koolmonoxide (CO)	6.672	0,762	100	-	100	BREF WGC (daggemiddelde, indicatieve waarde)
zwaveldioxide (SO ₂)	1.001	0,114	15	50	15	BREF OFC 5.2.3.5
					150	BREF WGC BAT 18 (daggemiddelde)
fijn stof (PM) - stofgroep (S)	334	0,038	5	5	5	BREF OFC 5.2.3.6
				20	5	BREF WGC BAT 14
totaal VOS (som gO.1, gO.2 en gO.3)	6.672	0,762	max. 100	100	20	BREF WGC BAT 11
broomwaterstof (HBr)	67	0,008	max. 1	-	1	BREF OFC 5.2.3.3
methylobromide (CH ₃ Br)	18	0,0021	0,3	-	-	-

3.7.2 Luchtkwaliteit

In hoofdstuk 5.2 van de Wet milieubeheer (Wm) en bijlage 2 van de Wm zijn grenswaarden gesteld voor diverse stoffen in de lucht. Voor de voorgenomen activiteit zijn de volgende stoffen relevant: stikstofdioxide (NO₂), zwevende deeltjes/fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}) en koolmonoxide (CO). Voor stikstofdioxide en fijnstof is getoetst aan het Besluit NIBM (Besluit niet in betekenende mate). Wanneer aan hieraan wordt voldaan, is het toetsen van het project aan de grenswaarden niet nodig en kan het project zonder verdere maatregelen doorgaan.

Voor van stikstofdioxide, fijnstof en koolmonoxide is door dispersieberekeningen nagegaan wat op de rekenpunten buiten de erfgrans de bijdrage van de inrichting is aan de achtergrondconcentratie in de omgeving. Voor stikstofdioxide, fijnstof en koolmonoxide blijft de jaargemiddelde immissieconcentratie (totaal van de achtergrond en de bijdrage van de inrichting) onder de wettelijke grenswaarde. Voor stikstofdioxide en fijnstof geldt ook dat de bijdrage van de inrichting kleiner dan drempelwaarde van 3 % van de grenswaarde uit het Besluit NIBM. De activiteit draagt hiermee 'niet in betekenende mate' bij aan de achtergrondconcentratie voor stikstofdioxide en fijnstof. Er worden daarom geen nadelige effecten voor het milieu verwacht als gevolg van emissies door de voorgenomen activiteit onder normale bedrijfsomstandigheden.

Tabel 3.10 Uitkomsten dispersieberekeningen luchtkwaliteit

	Maximaal berekende bijdrage inrichting op rekenpunten ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Achtergrondconcentratie op rekenpunten ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Immissieconcentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Grenswaarde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
stikstofdioxide	0,18	7,34 - 8,75	max. 8,82 ¹	40
fijn stof (PM ₁₀)	0,02	13,54 - 14,57	max. 14,57 ¹	40
koolmonoxide	0,73	223	224	10.000

Fijn stof

Voor de luchtkwaliteit is zowel de immissie van fijnstof (PM₁₀) als ultrafijnstof (PM_{2,5}) van belang. De concentraties PM₁₀ en PM_{2,5} hangen sterk samen. Wanneer aan de grenswaarden voor PM₁₀ wordt voldaan, wordt in praktijk ook de grenswaarde van PM_{2,5} gehaald. Daarom is bij het bepalen van de immissieconcentratie PM_{2,5} buiten beschouwing gelaten.

Voor fijnstof geldt naast de bovengenoemde jaargemiddelde concentratie een maximale etmaalgemiddelde concentratie van 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, die maximaal 35 maal per kalenderjaar mag worden overschreden. Voor 2023 geldt dat er in de bestaande situatie geen dagen worden voorzien waarbij de daggemiddelde grenswaarde wordt overschreden. Als gevolg van de voorgenomen activiteit neemt het aantal overschrijdingsdagen niet toe. Hiermee wordt voldaan aan grenswaarde van 35 keer per kalenderjaar. Er zijn dus geen overschrijdingen van de jaar- en 24-uurgemiddelde grenswaarden voor PM₁₀. Er kan daarom worden aangenomen dat er ook geen overschrijdingen zullen optreden van de grenswaarde voor PM_{2,5}.

Methylbromide

Methylbromide wordt tijdens normaal bedrijf in de thermische naverbrander verbrand. Toch kan er een kleine hoeveelheid methylbromide geëmitteerd worden. Hoewel dit geen luchtkwaliteitsstof, ZZS, Extreem Risicovolle Stof (ERS) of MVP-stof betreft, zijn wel concentraties vastgesteld als Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR, 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) en Verwaarloosbaar Risico (VR, 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Voor methylbromide is daarom een Beperkte Immissietoets uitgevoerd. Hieruit blijkt dat de immissieconcentratie voor methylbromide op de terreingrens 0,002 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ bedraagt bij het in werking zijn van de thermische naverbrander. Hiermee wordt aan de grenswaarde voor het VR en aan de MTR-waarde voldaan. Geconcludeerd kan worden dat de emissie van methylbromide tijdens normaal bedrijf geen ontoelaatbare risico's voor de mens of het milieu oplevert.

3.7.3 Emissies tijdens bijzondere bedrijfsomstandigheden

Storing thermische naverbrander

De thermische naverbrander heeft een minimale betrouwbaarheid van 99 %. Mocht deze toch in storing raken, dan zal het proces direct worden stilgelegd. De afgassen die op dat moment naar de thermische verbrandingsinstallatie worden gestuurd, zullen via een separate schoorsteen onverbrand naar de atmosfeer worden afgelaten totdat het proces is stilgelegd. Een schatting van de emissievrachten in deze situatie is weergegeven in tabel 3.11.

¹ Er zijn kleine verschillen in de achtergrondconcentraties van stikstofdioxide en fijnstof op de verschillende gekozen rekenpunten, waardoor ook de totale immissieconcentratie per rekenpunt verschilt. De hier weergegeven maximale concentratie is de hoogste berekende totale immissieconcentratie.

Tabel 3.11 Schatting luchtemissies bij uitval thermische naverbrander

Stof of stofgroep	Ongereinigde emissievracht (g/uur)
koolmonoxide (CO)	102.604
VOS (gO.1)	1.191
VOS (gO.2)	139.398
VOS (gO.3)	84.439
totaal VOS (gO.1+gO.2+gO.3)	225.029
methylbromide (CH ₃ Br)	1.028
overige stoffen (waterdamp, zuurstof, kooldioxide, stikstof en enkele niet-genormeerde stoffen)	3.489.659

Voor methylbromide is middels een beperkte immissietoets nagegaan wat bij uitval van de thermische naverbrander de verwachte concentratie is op de terreingrens, en of deze voldoet aan de gestelde grenswaarden. Uit de beperkte immissietoets blijkt dat de maximale immissieconcentratie op de rekenpunten 0,99 µg/m³ bedraagt bij het in buiten werking zijn van de thermische naverbrander. Hiermee wordt voldaan aan de VR waarde (1 µg/m³) en MTR waarde (100 µg/m³). Ook zijn er voor methylbromide verspreidingsberekeningen uitgevoerd. Het verspreidingsmodel berekent buiten de erfgrens een bijdrage van maximaal 0,86 µg/m³, hetgeen zich ruim onder de VR-waarde bevindt. Geconcludeerd kan worden dat de emissie van methylbromide tijdens uitval van de naverbrander geen ontoelaatbare risico's voor de mens of het milieu oplevert.

Afblazen van procesveiligheden

In noodsituaties is het mogelijk dat procesafgassen (met name waterdamp en azijnzuur met lage concentraties methylacetaat en methanol) via veiligheidskleppen onbehandeld worden afgeblazen naar de atmosfeer. In tabel 3.12 is een inschatting weergegeven van de emissievracht tijdens een noodsituatie, uitgaande van een worst-case situatie. Voor methylacetaat, methanol en azijnzuur is middels een beperkte emissietoets nagegaan of de voor deze stoffen gestelde grenswaarden (tabel 3.13) worden overschreden op de terreingrens. Voor azijnzuur is bij afwezigheid van MTR of VR-waarden is gebruik gemaakt van de DNEL (Derived No-Effect Level) voor blootstelling van bevolking. Uit de beperkte emissietoets methylacetaat, methanol en azijnzuur blijkt, dat op de terreingrens aan de bovenstaande grenswaarden voor blootstelling kan worden voldaan. Daarom worden ook voor het afblazen van procesveiligheden in een noodsituatie geen nadelige effecten voor het milieu verwacht. Voor azijnzuur is tevens nagegaan of bij het afblazen van procesveiligheden een overschrijding van de grenswaarde voor geur ter plaatse van gevoelige punten mogelijk is, zie paragraaf 3.12.

Tabel 3.12 Maximale vrachten vrijkomende stoffen bij afblazen veiligheidskleppen in geval van noodsituatie

Stof	Vracht (kg/uur)
waterdamp	4.306
methylacetaat	4
methanol	0.4
azijnzuur	16.600
FDCA	23
overige VOS	9

Tabel 3.13 Grenswaarden vrijkomende stoffen bij afblazen veiligheidskleppen in geval van noodsituatie

Stof	Grenswaarde	Opmerking
methylacetaat	315 µg/m ³	MTR-waarde lucht
methanol	816 µg/m ³	MTR-waarde lucht (indicatief)
azijnzuur	25 mg/m ³	DNEL (Derived No-Effect Level, bevolking, inhalatie) (ECHA)

Tijdelijke opslag halffabricaat

Bij startup, shutdown of een storing in een van de productieprocessen kan het noodzakelijk zijn om ruwe FDCA (halffabricaat) uit de installatie te halen en tijdelijk op te slaan in bigbags, welke inpandig worden opgeslagen. Dit ruwe FDCA kan resten azijnzuur bevatten (maximaal 1,8 massa%), waarvan een gedeelte mogelijk verdampt naar de lucht tijdens de opslag in bigbags. Om een inschatting te maken van de hoeveelheid azijnzuur die per jaar maximaal kan verdampen, is een worst-case benadering gehanteerd, met als uitgangspunt continue opslag van ruwe FDCA. Hierbij worden op enig moment maximaal 100 bigbags tegelijk opgeslagen, met in totale inhoud van 77.200 kg ruwe FDCA. Hieruit is berekend dat per jaar maximaal 31 kg azijnzuur kan verdampen. Dit is een overschatting van de hoeveelheid azijnzuur die in werkelijkheid verdampt naar de lucht, doordat opslag van ruwe FDCA niet continu maar alleen tijdens bijzondere omstandigheden plaatsvindt. Daarnaast wordt emissie van azijnzuur beperkt door het afdekken en dichtbinden van de bigbags waarin de ruwe FDCA wordt opgeslagen. Middels een beperkte immissietoets is nagegaan of de immissie van azijnzuur op de terreingrens onder de toetsingswaarde van 25 mg/m³ (tabel 3.13) bevindt. Uit verspreidingsberekeningen is gebleken dat de concentratie azijnzuur op de rekenpunten 0,017 µg/m³ bedraagt, wat ver onder de DNEL waarde is. Er worden dus geen negatieve milieueffecten verwacht als gevolg van de tijdelijke opslag van halffabricaat. Voor wat betreft de geurimmissie als gevolg van de opslag van halffabricaat geldt, dat deze gering is en is opgenomen in de geurimmissie berekend bij normaal bedrijf (paragraaf 3.12).

3.7.4 Zeer zorgwekkende stoffen lucht

Tijdens de bedrijfsactiviteiten worden stoffen naar de lucht geëmitteerd. Onder deze stoffen zijn geen ZZS.

3.8 Geluid

Avantium heeft een akoestisch onderzoek uitgevoerd om de geluidniveaus ten gevolge van de voorgenomen activiteit te toetsen aan het voor deze locatie beschikbare geluidsbudget. Dit onderzoek is als bijlage VII bijgevoegd bij de aanvraag in OLO. Op het voorgenomen terrein is in het bestemmingsplan een maximale geluidemissie vastgelegd van 66 dB(A) per m² gedurende de dag, avond en nacht. Voor de huidige plannen wordt ongeveer gebruikgemaakt van 80 x 130 m = 10.400 m². Daarmee is voor de huidige plannen een geluidvermogen niveau van 106 dB(A) beschikbaar.

Om geluidsemissie op de (woon)omgeving in de nabijheid van de voorgenomen activiteit tot een minimum te beperken, worden alle installaties en/of apparaten zo stil mogelijk ontworpen en uitgevoerd. Dit houdt in dat wordt gekozen voor:

- geluidsarme motoren;
- toerentallen zo laag mogelijk;
- vermijden van hoge stroomsnelheden;
- het installeren van geluiddempers waar nodig;
- ontwerp van het gebouw om geluidafstraling te minimaliseren.

Bij het ontwerp van de nieuwe installaties die worden gerealiseerd zal ten aanzien van geluid worden voldaan aan de huidige stand der techniek (BBT).

De geluidemissie voor de voorgenomen activiteit is berekend met de software Geomilieu. Hiervoor zijn emissiebronnen zoals pompen, koeltorens, package units en verladingsactiviteiten gemodelleerd, waarbij de geluidemissie is bepaald op basis van ontwerpgegevens. Er is een groot aantal toetspunten gekozen op kritische punten op en rondom het industrieterrein, waar de geluidemissie van de fabriek is bepaald. Voor elk toetspunt is de verwachte geluidemissie vergeleken met de maximaal toegestane geluidemissie op dat punt. Hierbij is de totale geluidemissie uit alle bronnen samen meegenomen. Uit de resultaten is gebleken dat overdag de aangevraagde geluidemissie minimaal 1 dB onder de gereserveerde ruimte is. 's Avonds en 's nachts bedraagt het verschil minimaal 2 dB.

In tabel 3.14 is de geprognoseerde bijdrage van de voorgenomen activiteit weergegeven. Het betreft het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in dB(A) op voor zonebeheer kritische rekenpunten.

Voor de voorgenomen activiteit kan op basis van de uitgevoerde geluidstudie geconcludeerd worden dat de te verwachten geluidemissie past binnen het geluidbudget dat voor het plot is gereserveerd. Voor de in tabel 3.14 weergegeven geluidbijdrage wordt een vergunning aangevraagd. De aangevraagde geluidemissie geeft geen tot nauwelijks toename ten opzichte van de huidige heersende geluidniveaus ter plaatse van woningen en zonegrens.

Tabel 3.14 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau FDCA (Lar,LT) in dB(A)

Naam	Omschrijving	X	Y	Hoogte (m)	Dag	Avond	Nacht
HGW118_A	Ideweesterweg 1 (55)	259353.12	589351.11	8	13	13	12
HGW125_A	Borgsweer 12 (60)	263462.61	591557.97	11	16	15	15
HGW312_A	Eemskanaal NZ 57-75a (55)	257194.06	594266.47	8	15	14	13
HGW320_A	Delfzijl centrum - Marktstraat 2-4 (60)	257719.43	594924.99	17	16	14	14
MTG013_A	Farmsum - Koestraat 40 (60)	257737.39	594137.7	8	17	15	15
MTG014_A	Farmsum - Achterweg 5 (60)	257834.17	594006.92	5	17	16	16
MTG053_A	Farmsum - Borgweg 57-111 (60)	258011.61	593842.62	10	19	17	17
MTG054_A	Farmsum - Borgweg 1-55 (60)	258039.4	593776.45	10	19	18	17
MTG056_A	Farmsum - Waarman 2 (60)	258271.98	593671.14	8	13	11	11
MTG057_A	Farmsum - Waarman 2-4 (60)	258274.09	593659.08	8	20	19	19
MTG058_A	Farmsum - Waarman 10-12 (60)	258270.27	593623.92	8	20	19	19
MTG059_A	Farmsum - Waarman 15 (60)	258224.27	593542.85	8	20	19	19
MTG060_A	Farmsum - Waarman 23 (60)	258224.37	593518.01	8	20	19	19
MTG061_A	Farmsum - Waarman 25 (60)	258224.39	593512.16	8	20	19	19
MTG062_A	Farmsum - Zijlvest 26 (60)	258252.35	593478.5	8	21	20	20
MTG063_A	Farmsum - Zijlvest 20 (60)	258240.14	593456.68	8	21	20	20
MTG064_A	Farmsum - Zijlvest 8 (60)	258216.22	593420.26	8	20	20	19
MTG065_A	Farmsum - Olderman 21 (60)	258130.86	593416.9	8	20	19	19

Naam	Omschrijving	X	Y	Hoogte (m)	Dag	Avond	Nacht
MTG100_A	Geefsweersterweg 1 (60)	258228.91	593052.24	5	14	13	13
MTG102_A	Geefsweersterweg 4 (60)	258257.56	592655.48	8	20	19	19
MTG107_A	Geefsweersterweg 2 (60)	258303.45	593060.69	8	21	20	20
Z101_A	zonepunt	261134.9	597732.95	5	12	10	10
Z106_A	zonepunt	263233.44	596694.15	5	12	10	10
Z111_A	zonepunt	265236.45	595484.27	5	11	9	9
Z154_A	zonepunt	256084.79	594449.68	5	10	9	9
Z155_A	zonepunt	256292.9	594698.77	5	10	9	9
Z156_A	zonepunt	256524.37	595165.14	5	10	9	9
Z157_A	zonepunt	256822.57	595500	5	11	9	9
Z158_A	zonepunt	257125.33	595804.22	5	11	9	9
Z159_A	zonepunt	257024.53	596220.5	5	12	10	10
Z160_A	zonepunt	257094.66	596525.2	5	11	10	10
Z162_A	zonepunt	257636.66	597107.2	5	10	9	9
Z163_A	zonepunt	258134.02	597340.7	5	10	9	9

3.9 Energie

De apparatuur in de fabriek gebruikt energie in de vorm van elektriciteit en warmte. De belangrijkste warmte input vindt plaats door gebruik van stoom hetgeen wordt geleverd vanuit de bestaande netwerken op het industrieterrein. Het totaal geïnstalleerde thermische en elektrische vermogen in de hele fabriek bedraagt ongeveer 20 MW. In de fabriek is tijdens continue procesvoering het benutte vermogen significant lager dan het geïnstalleerde vermogen.

De fabriek is in de BBT-toets (bijlage IV bij de aanvraag in OLO) getoetst aan de BREF Energie-efficiëntie. Aan alle BBT-Conclusies uit deze BREF wordt voldaan.

Waar niet volledig aan wordt voldaan betreft het 'Behoud van de impuls van initiatieven op het gebied van energie-efficiëntie. Hier wordt een scala aan maatregelen beoogd zoals:

- invoering van een specifiek energiebeheerssysteem;
- afrekening van de energiekosten op basis van daadwerkelijke (gemeten) waarden, hetgeen de verantwoordelijkheid en de financiële voordeler bij de gebruiker/betaler legt;
- oprichting van profitcentra voor energie-efficiëntie;
- benchmarking;
- onder de loep nemen van de bestaande beheerssystemen;
- begeleiding van organisatorische veranderingen.

Door het experimentele, relatief kleinschalige karakter van de installatie zijn niet alle bovengenoemde maatregelen aan de orde:

- energiebeheerssysteem: zal niet opgezet worden aangezien dit om een kleinschalige fabriek gaat;
- afrekening energiekosten: hieraan wordt voldaan;
- profitcentra: zal niet opgezet worden aangezien dit om een kleinschalige fabriek gaat;
- benchmarking: dit is niet mogelijk door het experimentele karakter van het bedrijf;
- onder de loep nemen bestaande beheerssystemen: niet van toepassing aangezien er geen bestaand beheerssysteem aanwezig is;
- begeleiding organisatorische veranderingen: aangezien dit een nieuw bedrijf betreft, zijn er geen organisatorische veranderingen voorzien.

3.10 Externe veiligheid

Ter plaatse van de voorgenomen activiteit zijn geen hoeveelheden stoffen aanwezig die de drempelwaarden in het Besluit risico's zware ongevallen (drempelwaarden uit de SEVESO III richtlijn) overschrijden. Hiermee valt de inrichting niet onder het Besluit risico's zware ongevallen 2015 en is de inrichting niet PBZO-plichtig of VR-plichtig.

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) zijn niet van toepassing op de inrichting. Het Bevi kent categoriale en niet-categoriale inrichtingen. Dit bepaalt of er een QRA (kwantitatieve risicoanalyse) verplicht is of dat er vaste veiligheidsafstanden gelden. Categoriale inrichtingen zijn aangewezen in artikel 2 e tot en met g van het Bevi. De voorgenomen activiteit is geen categoriale inrichting, aangezien deze niet als zodanig vermeld is in het Bevi. Hiermee zijn de vaste veiligheidsafstanden uit het Revi niet van toepassing. De voorgenomen activiteit is tevens geen niet-categoriale inrichting, omdat de aanwezige gevaarlijke stoffen niet aanwezig zullen zijn in hoeveelheden boven de in het Bevi genoemde ondergrenzen. Hiermee is het niet noodzakelijk om voor de activiteit een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) uit te voeren.

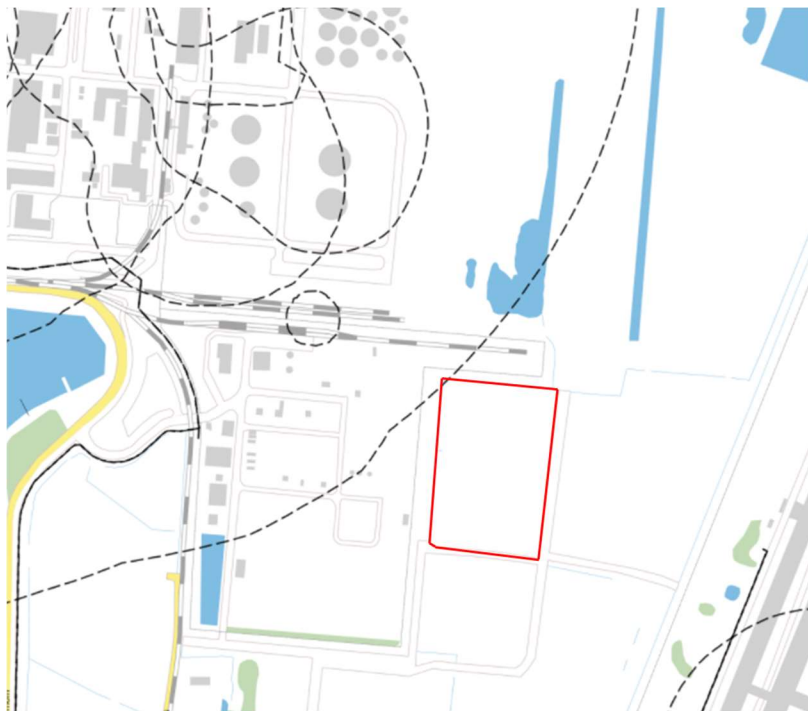
In de inrichting zijn verschillende stoffen aanwezig die samen met lucht een brandbaar of explosief mengsel kunnen vormen. Het gaat hierbij om ontvlambare vloeistoffen (methanol) en gassen (waterstof, koolstofmonoxide), en het eindproduct FDCA, een vaste stof die een fijn poeder kan vormen en een stofexplosie kan veroorzaken. Conform Nederlandse Praktijkrichtlijnen NPR 7910-1 en NPR 7910-2 (volgend uit ATEX richtlijnen) zijn alle gevarenczones in de inrichting geïdentificeerd waar een explosieve atmosfeer kan

voorkomen. In deze zones worden alle noodzakelijke maatregelen genomen om explosies te voorkomen. Zo worden alle leidingen, koppelingen en verbindingen worden regelmatig gecontroleerd en onderhouden, om lekken van ontvlambare gassen en vloeistoffen te voorkomen. Stofexplosies door FDCA-poeder worden voorkomen door met een luchtdicht systeem te werken dat onder overdruk staat door stikstofgas, zodat er geen menging met zuurstof kan plaatsvinden. Alle geïdentificeerde risico's, gevarenczones, maatregelen en voorschriften met betrekking tot explosieveiligheid zullen worden vastgelegd in het explosieveiligheidsdocument, welke gereed zal zijn vóór ingebruikname van de fabriek.

Ondanks dat er geen QRA verplicht is, zijn er wel gevaarlijke stoffen aanwezig in de inrichting en is beoordeeld in hoeverre de inrichting effect kan hebben op de omgeving. De voornaamste gevaren zijn risico's op brand en explosie. Uit de maatgevende faalscenario's en de effecten is op te maken dat effecten van plasbranden en fakkelbranden niet buiten de inrichting zullen reiken en zodoende geen aanvullend risico vormen op nabijgelegen inrichtingen. De overdrukcontouren als gevolg van een explosie reiken wel buiten de inrichtingsgrens bij 61 mbar en voor een klein deel bij 100 mbar. Volgens de Handleiding Risicoberekeningen Bevi is er een kans van overlijden ten gevolge van het instorten van constructies bij een overdruk >100 mbar. Volgens de risicokaart overlappen beide overdrukcontouren geen constructies. Hierdoor is er geen extern veiligheidsrisico op overlijden door een explosie buiten de inrichting en daarmee geen effect op de omgeving.

Naast de inrichting zelf is tevens het effect van andere inrichtingen op de voorgenomen locaties van de fabriek bestudeerd. Uit een analyse van de veiligheidscontouren op het industrieterrein van overige bedrijven, volgt dat een heel klein deel van de fabriek van Avantium wordt gerealiseerd binnen de 10^{-6} PR contour van Nouryon. De fabriek zelf wordt niet gekenmerkt als een kwetsbaar object, maar het kantoor van Avantium wordt wel gekenmerkt als een beperkt kwetsbaar object aangezien het bruto vloeroppervlak circa 500 m² is. In tegenstelling tot kwetsbare objecten geldt voor beperkt kwetsbare objecten een grenswaarde van PR 10^{-5} . Deze contour is niet aanwezig nabij de fabriek. Dus vanuit externe veiligheid zijn noch effecten vanuit de fabriek noch effecten op de fabriek te verwachten.

Afbeelding 3.4 Uitsnede risicokaart.nl. Perceel Avantium rood omkaderd. Overlappende PR 10-6 contour is van Nouryon



3.11 Verkeer

Ten behoeve van de parkeergelegenheid wordt een parkeervoorziening aangelegd binnen de inrichtingsgrens. Hier zullen naar verwachting 48 parkeerplekken gerealiseerd worden welke bedoeld zijn voor personenauto's van medewerkers en bezoekers. Daarnaast is er een gelegenheid voor het parkeren van vrachtwagens.

Op circa 500 m afstand is de dichtstbijzijnde bushalte gelegen, aan de Oosterhorn.

Personenvervoer

De FDCA-fabriek wordt in principe volcontinu in ploegendienst bedreven. In de fabriek zullen 60-70 personen werkzaam zijn. Gezien de ligging van de locatie bewegen deze medewerkers zich voornamelijk met eigen vervoer van en naar het werk. Op basis van het aantal werknemers dat per dag op de locatie aanwezig is en het aantal voertuigen waarmee zij naar het werk reizen, is de volgende inschatting gemaakt voor het totale aantal vervoersbewegingen per jaar.

In het weekend werken er 3 ploegen, waarbij elke ploeg uit 8 voertuigen bestaat. Dit geeft op 2 dagen 24 auto's per dag gedurende 52 weken een totaal van 2.496 auto's in het weekend per jaar. Doordeweeks gaat het om 3 ploegen en een dagstaf, wat 44 voertuigen per dag inhoudt. Gedurende 5 dagen per week en 52 weken per jaar, geeft dit 11.440 voertuigen doordeweeks per jaar. Het jaarlijkse aantal personenauto's wordt daarmee afgerond op 14.000 auto's per jaar, oftewel 28.000 bewegingen op jaarbasis. De totale stikstofemissie als gevolg van deze verkeersbewegingen is berekend op 54,8 kg NO_x en 6,21 kg NH₃ per jaar.

Vrachtvervoer

Ook is er een toename van verkeersbewegingen door vrachtverkeer, voor de aanvoer van grond- en hulpstoffen en de afvoer van producten, bijproducten en afvalstoffen. In totaal zijn dit 3.120 verkeersbewegingen door vrachtverkeer op jaarbasis. De totale stikstofemissie als gevolg van deze verkeersbewegingen is berekend op 93,8 kg NO_x en 2,38 kg NH₃ per jaar. De emissie van stikstofoxiden afkomstig van vrachtwagens tijdens het laden en lossen is berekend op 222,4 kg NO_x per jaar, de emissie van NH₃ verwaarloosbaar (<25 gram per jaar).

3.12 Geur

In het voorontwerp bestemmingsplan Oosterhorn (NL.IMRO.0010.31BP-VO01, d.d. 12 december 2019), en de structuurvisie Eemsmond (Delfzijl, NL.IMRO.9920.SVEemsmondDelfzijl-VA01, 19 april 2017) is bepaald dat de maximale geurbelasting ter plaatse van geurgevoelige objecten 0,25 OUE/m³ bij 98 percentiel mag bedragen. De geurbelasting (geurconcentratie in de omgeving per tijdseenheid), wordt uitgedrukt in Europese geureenheden per kubieke meter lucht (OUE/m³) bij een bepaalde percentielwaarde. In Nederland is het 98 percentiel gebruikelijk, wat betekent dat de gegeven waarde 98 % van de tijd niet wordt overschreden.

Daarnaast gelden er vanuit het Provinciaal Milieuplan 2017-2020 eisen ten aanzien van geurhinder. Naast de eerder genoemde maximale geurbelasting bij 98-percentiel omvat dit document ook de volgende eisen ten aanzien van geurbelasting bij geurgevoelige objecten bij 99,5 en 99,9 percentiel waarden:

- 99,5 percentiel: toetswaarde 98-percentiel keer factor 2 (0,5 OUE/m³);
- 99,9 percentiel: toetswaarde 98-percentiel keer factor 4 (1,0 OUE/m³).

3.12.1 Normale bedrijfsomstandigheden

Voor de voorgenomen activiteit is nagegaan of aan de gegeven maximale geurbelasting kan worden voldaan (dit is opgenomen in de luchtkwaliteitstoets. Hiervoor is door middel van verspreidingsberekeningen volgens het Nieuw Nationaal Model (NNM) bepaald wat de immissieconcentratie bedraagt ter plaatse van enkele buiten de erfgronden gelegen geurgevoelige punten. De berekende

geurbelasting op deze punten onder normale bedrijfsomstandigheden is weergegeven in tabel 3.15. De bijdrage is maximaal 0,01 OUE/m³ bij 98 percentiel ter plaatse van Borgsweer, maximaal 0,021 OUE/m³ bij 99,5 percentiel en maximaal 0,041 OUE/m³ bij 99,9 percentiel.

Tabel 3.15 Overzicht bijdrage activiteit onder normale bedrijfsomstandigheden ter plaatse van geurgevoelige punten

Geurgevoelig punt	Locatie (X-coördinaat)	Locatie (Y-coördinaat)	Bijdrage van de activiteit (bij 98 percentiel)	Bijdrage van de activiteit (bij 99,5 percentiel)	Bijdrage van de activiteit (bij 99,9 percentiel)
Woldendorp	264269	589102	0,005 OUE/m ³	0,011 OUE/m ³	0,022 OUE/m ³
Meedhuizen	257098	590177	0,007 OUE/m ³	0,014 OUE/m ³	0,027 OUE/m ³
Borgsweer	263334	591395	0,010 OUE/m ³	0,021 OUE/m ³	0,041 OUE/m ³
Lalleweer	262966	590478	0,009 OUE/m ³	0,019 OUE/m ³	0,038 OUE/m ³

Op basis van de resultaten kan geconcludeerd worden dat de geurbijdrage van de voorgenomen activiteit de relevante grenswaarden bij alle beschouwde percentielwaarden ter plaatse van geurgevoelige punten niet overschrijdt. Voor zover bekend liggen geen geurgevoelige objecten binnen de geurcontouren veroorzaakt door de voorgenomen activiteit. Ook de toetswaarden bij 99,5 en 99,9 percentiel worden niet overschreden.

3.12.2 Bijzondere bedrijfsomstandigheden

In geval van een calamiteit, zullen de emissies hoger zijn dan tijdens normale bedrijfsomstandigheden. Dit is echter een uitzonderlijk voorval (noodsituatie) en wordt zoveel mogelijk voorkomen.

Naverbrander buiten werking

In het geval van een storing van de thermische naverbrander, worden de op dat moment aanwezige afgassen via een separate schoorsteen onverbrand naar de atmosfeer worden afgelaten, totdat het proces is stilgelegd. De samenstelling van de emissies naar de lucht in geval van storing van de thermische naverbrander leidt tot een geschatte geuremissie van 1.531 MOUE/uur. De berekende geurbijdrage als gevolg hiervan ter plaatse van de geurgevoelige punten is weergegeven in tabel 3.16, en is maximaal 0,65 OUE/m³, bij 98 percentiel en 1,38 OUE/m³ bij 99,5 percentiel ter plaatse van Borgsweer. Bij 99,9 percentiel bevindt de maximale bijdrage zich ter plaatse van Lalleweer (2,88 OUE/m³). De grenswaarde van 0,25 OUE/m³ bij 98 percentiel ter plaatse van geurgevoelige punten wordt dus overschreden. Aangezien deze grenswaarde voor continue blootstelling geldt en het hier een incident betreft van korte duur, wordt de bijdrage van de inrichting als acceptabel beschouwd.

Tabel 3.16 Overzicht bijdrage ter plaatse van geurgevoelige punten als gevolg van storing van naverbrander

Geurgevoelig punt	X-coördinaat (m)	Y-coördinaat (m)	Bijdrage van de activiteit (bij 98 percentiel)	Bijdrage van de activiteit (bij 99,5 percentiel)	Bijdrage van de activiteit (bij 99,9 percentiel)
Woldendorp	264269	589102	0,38 OUE/m ³	0,89 OUE/m ³	1,83 OUE/m ³
Meedhuizen	257098	590177	0,49 OUE/m ³	1,08 OUE/m ³	2,35 OUE/m ³
Borgsweer	263334	591395	0,65 OUE/m ³	1,38 OUE/m ³	2,71 OUE/m ³
Lalleweer	262966	590478	0,62 OUE/m ³	1,34 OUE/m ³	2,88 OUE/m ³

Afblazen van procesveiligheden

In noodsituaties is het mogelijk dat procesafgassen (met name waterdamp en azijnzuur met lage concentraties methylacetaat en methanol) via veiligheidskleppen onbehandeld worden afgeblazen naar de atmosfeer. De geuremissie als gevolg hiervan bedraagt 156.089 MOUE/uur, voornamelijk veroorzaakt door het vrijkomen van azijnzuur. De berekende geurbijdrage ter plaatse van de geurgevoelige punten is weergegeven in tabel 3.17, en is maximaal 37,06 OUE/m³, bij 98 percentiel, 72,86 OUE/m³ bij 99,5 percentiel en 135,40 OUE/m³ bij 99,9 percentiel ter plaatse van Borgsweer. Aangezien deze grenswaarde voor continue blootstelling geldt en het hier een uitzonderlijke noodsituatie betreft, wordt de bijdrage van de inrichting als acceptabel beschouwd.

Tabel 3.17 Overzicht bijdrage ter plaatse van geurgevoelige punten als gevolg van afblazen procesveiligheden

Geurgevoelig punt	X-coördinaat (m)	Y-coördinaat (m)	Bijdrage van de activiteit (bij 98 percentiel)	Bijdrage van de activiteit (bij 99,5 percentiel)	Bijdrage van de activiteit (bij 99,9 percentiel)
Woldendorp	264269	589102	16,84 OUE/m ³	37,47 OUE/m ³	71,60 OUE/m ³
Meedhuizen	257098	590177	24,50 OUE/m ³	48,40 OUE/m ³	87,43 OUE/m ³
Borgsweer	263334	591395	37,06 OUE/m ³	72,86 OUE/m ³	135,40 OUE/m ³
Lalleweer	262966	590478	30,90 OUE/m ³	64,48 OUE/m ³	117,80 OUE/m ³

3.13 BBT-toetsing

3.13.1 Uitvoering

De voorgenomen activiteit valt onder de werking van de Richtlijn Industriële Emissies (RIE). Hierbij is categorie 4.1 (De fabricage van organisch-chemische producten, zoals: zuurstofhoudende koolwaterstoffen, zoals alcoholen, aldehyden, ketonen, carbonzuren, esters en mengsels van esters, acetaten, ethers, peroxidene epoxyharsen) op grond van bijlage 1 van de Richtlijn relevant.

Volgens Bijlage 1 van de RIE zijn de volgende BBT-conclusies voor de voorgenomen activiteit mogelijk van belang:

- BBT-conclusies in BREF Organische Fijnchemie (Manufacture of Organic Fine Chemicals (OFC), augustus 2006);
- BBT-conclusies in BREF Koelsystemen (Industrial Cooling Systems (ICS), december 2001);
- BBT-conclusies Afgas- en afvalwaterbehandeling (Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector (CWW), juni 2016);
- BBT-conclusies Grote stookinstallaties (Large Combustion Plants (LCP), juli 2017);
- BBT-conclusies in BREF Op- en overslag bulkgoederen (Emissions from Storage (EFS), juli 2006);
- BBT-conclusies in BREF Energie efficiëntie (Energy Efficiency (ENE), februari 2009);
- Draft BBT-conclusies Common Waste Gas Management and Treatment Systems in the Chemical Sector ((WGC), November 2019).

Van de bovenstaande BBT-conclusies is het volgende niet relevant voor de voorgenomen activiteit:

- BBT-conclusies Grote stookinstallaties.

Binnen de voorgenomen activiteit worden geen stookinstallaties met een thermisch vermogen van meer dan 50 MW voorzien. Derhalve is niet aan de BBT-conclusies uit deze BREF getoetst.

Dit betekent dat is getoetst aan de BBT-conclusies voor Organische fijnchemie, de BBT-conclusies uit de BREF Koelsystemen, de BBT-conclusies voor Afgas en afvalwaterbehandeling, de BBT-conclusies Op- en overslag bulkgoederen, de BBT-conclusies uit de BREF Energie-efficiëntie en de BBT-conclusies uit de BREF Common Waste Gas Management and Treatment Systems in the Chemical Sector.

De huidige BBT-conclusie uit de BREF Common Waste Gas Management and Treatment systems in the Chemical Sector, betreft een eerste ontwerp en zijn nog niet officieel van toepassing. Deze BBT werd hierdoor enkel indicatief meegegeven.

Uitgangspunt is dat de nieuwe inrichting en de daar opgestelde installaties zullen voldoen aan de relevante Best beschikbare technieken (BBT of BAT, Best Available Techniques). Geconcludeerd wordt dat de voorziene installaties voldoen aan de van toepassing zijnde BBT-conclusies of dat anderszins een andere techniek wordt toegepast die een vergelijkbaar effect oplevert.

Het rapport met de BBT-toetsing is separaat bijgevoegd in bijlage IV bij de aanvraag in OLO.

3.13.2 Resultaten en conclusie

BREF Organische fijnchemie (OFC, 2006)

Met betrekking tot de BREF Organische Fijnchemie zijn er geen afwijkingen van de BBT-conclusies geconstateerd.

BREF Koelsystemen (ICS, 2001)

Met betrekking tot de BREF koelsystemen zijn er geen afwijkingen van de BBT-conclusies geconstateerd.

BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling (CWW, 2016)

Met betrekking tot de BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling zijn er geen afwijkingen van de BBT-conclusies geconstateerd.

BREF Op -en overslag bulkgoederen (EFS, 2006)

Met betrekking tot de BREF op- en overslag zijn er geen afwijkingen van de BBT-conclusies geconstateerd.

BREF Energie-efficiëntie (ENE, 2009)

Met betrekking tot de BREF Energie-efficiëntie zijn er geen afwijkingen van de BBT-conclusies geconstateerd.

Draft BREF (WGC, 2019)

Met betrekking tot de BREF Common Waste Gas Management and Treatment Systems in the Chemical Sector (draft, 2019) zijn er geen afwijkingen van de BBT-conclusies geconstateerd.

Geconcludeerd wordt dat de voorziene installaties voldoen aan de van toepassing zijnde BBT-conclusies of dat anderszins een andere techniek wordt toegepast die een vergelijkbaar effect oplevert.

3.14 Natuur

Zowel de realisatiefase als de gebruiksfase van de fabriek kunnen effecten op de natuur met zich meebrengen. Het gaat hierbij om verstoringen die kunnen optreden tijdens de werkzaamheden in de aanlegfase, en stikstofdepositie tijdens zowel de realisatie- als de gebruiksfase. Deze effecten zijn onderzocht in het deelonderzoek natuur en de resultaten worden hier besproken. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen gebiedsbescherming (effecten op Natura-2000 gebieden) en soortenbescherming (effecten op flora en fauna). Het volledige deelonderzoek Natuur inclusief stikstofemissie en depositieberekeningen is separaat bijgevoegd in bijlage X bij de aanvraag in OLO.

3.14.1 Gebiedsbescherming

In de directe omgeving van Chemiepark Delfzijl is één Nederlands Natura 2000-gebied aanwezig, namelijk de Waddenzee op circa 1.000 m afstand. Daarnaast zijn er in de omgeving ook de Duitse Natura 2000-gebieden Unterems und Außenems, Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer

Nationaalpark en Krummhörn. Het dichtstbijzijnde van deze gebieden is het Niedersächsisches Wattenmeer op circa 5 km afstand.

Tijdens de realisatiefase kunnen de werkzaamheden mogelijk zorgen voor verstoringen bij deze natuurgebieden door licht, geluid, optische verstoring en trillingen en effecten door depositie van stikstof. In de Waddenzee is echter al veel verstoring aanwezig door scheepvaart, windmolens en de industrie, waardoor het plangebied in de huidige situatie reeds verstoord is. De overige gebieden liggen op een te grote afstand (minimaal 2,5 km) voor een effect als gevolg van licht, geluid, optische verstoring en trillingen. De werkzaamheden in de realisatiefase zullen daarom niet zorgen voor extra verstoring. De invloed van stikstofdepositie is wordt in de volgende paragraaf behandeld.

3.14.2 Stikstofemissie en stikstofdepositie

Tijdens zowel de realisatie- als de gebruiksfase vindt emissie van stikstofoxiden en ammoniak plaats. Deze emissies zijn niet gelijktijdig, omdat de gebruiksfase pas start als de realisatiefase is afgerond. De totale stikstofemissie en -depositie op omliggende natuurgebieden zijn berekend met het rekeninstrument AERIUS Calculator (versie 2020). De uitkomsten hiervan zijn opgenomen in het deelrapport Natuur.

Stikstofemissie realisatiefase

Tijdens de realisatiefase wordt gebruik gemaakt van mobiele werktuigen (zoals hijskranen, graafmachines en generators) voor de bouw van de fabriek, waarbij stikstofoxiden worden uitgestoten. Daarnaast vindt er stikstofemissie plaats door bouwverkeer voor het vervoer van materiaal en personeel. De stikstofemissie tijdens deze fase is weergegeven in tabel 3.18. Het gaat hier om tijdelijke emissies.

Tabel 3.18 Emissie van stikstofoxiden tijdens de realisatiefase van de fabriek

Bron	NOx emissie (kg/jaar)
werktuigen	2.462
bouwverkeer	287

Stikstofemissie gebruiksfase

Bij het productieproces komt procesafgas vrij, dat in de DFTO (thermische naverbrander) wordt vernietigd. Onder de stoffen die via de DFTO vrijkomen zijn ook stikstofoxiden. Berekeningen aan het oorspronkelijk ontwerp van de fabriek (zonder DeNOx installatie) hebben aangetoond dat de resulterende stikstofdepositie Natura 2000-gebieden in de omgeving op meerdere Natura-2000 gebieden binnen Nederland effect had, en de grenswaarden in geringe mate werden overschreden. Daarom is gekozen om een DeNOx installatie aan het ontwerp toe te voegen. Hierin wordt een groot deel van de stikstofoxiden uit het rookgas afgevangen. Daardoor is de NOx emissie sterk verminderd, van circa 4.500 kg/jaar in het oorspronkelijke ontwerp tot slechts 1.334 kg/jaar in het huidige ontwerp. Wanneer een deNOx wordt ingezet is echter ook sprake van zogenaamde ammoniak slip, omdat een DeNOx ammonium gebruikt om stikstofoxiden uit de rookgassen te verwijderen. Een klein deel van dit ammonium komt vrij in de vorm van ammoniak (133 kg/jaar).

Daarnaast wordt er ook stikstof uitgestoten door de noodstroomgeneratoren en de bluswaterpomp, die beide naar verwachting maximaal 24 uur per jaar draaien voor een functionele test. Stikstofoxiden komen tevens vrij door verkeersbewegingen voor aan- en afvoer van grondstoffen en producten, en voor personenvervoer. Een overzicht van de stikstofemissie tijdens de gebruiksfase is weergegeven in tabel 3.19.

Tabel 3.19 Emissie van stikstofoxiden en ammoniak tijdens de gebruiksfase van de fabriek

Bron	NOx emissie (kg/jaar)	NH ₃ emissie (kg/jaar)
DFTO en DeNOx installatie	1.334,0	133,0
noodstroomgeneratoren	3,0	-
bluswaterpomp	1,6	<1
verkeer-vracht	93,8	2,4
verkeer-vracht-laden en lossen	222,4	-
verkeer-personen	54,8	6,2
totaal	1.709,6	141,6

Stikstofdepositie

De emissie van stikstofoxiden heeft stikstofdepositie op natuurgebieden tot gevolg. De resultaten zijn weergegeven in tabel 3.20. Uit de berekeningen is gebleken dat er geen depositie plaatsvindt op verder weg gelegen Natura 2000-gebieden

Tabel 3.20 Stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden bepaald met AERIUS Calculator

Natura 2000-gebied	Stikstofdepositie realisatiefase (mol/ha/j)	Stikstofdepositie gebruiksfase (mol/ha/j)
Waddenzee	0,03	0,02
Unterems und Außenems	0,18	0,09
Krummhörn	0,08	0,04
Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer Nationaalpark	0,06	0,03

Op het Nederlandse Natura 2000-gebied De Waddenzee treedt een maximale stikstofdepositie van 0,02 mol/ha/j op tijdens de gebruiksfase, en 0,03 mol/ha/j tijdens de tijdelijke realisatiefase. In dit gebied is de achtergrondconcentratie echter lager dan de kritische depositie waarde (KDW). Wanneer de depositie van deze activiteit opgeteld wordt bij de achtergrondconcentratie, blijft de depositie nog steeds onder de KDW. Het voornemen leidt hiermee in geen geval tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken van de aanwezige habitats als gevolg van stikstofdepositie. Een vergunning op grond van de Wet natuurbescherming is voor zowel de bouw- als de gebruiksfase niet nodig.

Voor Duitse Natura 2000- gebieden geldt dat de stikstofdepositie binnen het onderzoeksgebied wordt getoetst aan een drempelwaarde (Irrelevanzschwelle). Dat betekent in dit geval dat er wordt getoetst aan een drempelwaarde van 7,14 mol N/ha/jaar. Op de Duitse Natura 2000-gebieden bedraagt de stikstofdepositie als gevolg van de realisatiefase maximaal 0,2 mol/ha/jr en maximaal 0,1 mol/ha/jr in de gebruiksfase. Deze zijn hiermee lager dan de drempelwaarde van 7,14 mol N/ha/jaar. Negatieve effecten als gevolg van stikstofdeposities in de realisatie- en gebruiksfase op Duitse Natura 2000-gebieden zijn hiermee dus uitgesloten. Een vergunning voor effecten op de Duitse Natura-2000 gebieden is tevens niet nodig.

3.14.3 Soortenbescherming

Het plangebied bestaat voornamelijk uit rietvelden, waarvan een deel gemaaid is, welke doorsneden worden door paden van grasvegetaties. Aan de noordoost- en noordwestzijde staan depots, met kaden eromheen. Er zijn verder geen bebouwing of bebouwingselementen aanwezig. In de depots zijn een aantal waterplassen en op de rest van het terrein zijn enkele sloten.

In 2019 is door Natuurscope veldonderzoek uitgevoerd in het plangebied wat zich heeft gericht op potenties voor beschermde soorten en het zoeken naar sporen van beschermde soorten. Het plangebied is voor de meeste soortgroepen niet geschikt of soortgroepen worden niet verwacht. Er zijn broedbiotopen voor broedvogels aanwezig in de vorm van rietvegetaties en plassen met oevervegetaties. In het verleden zijn net buiten het gebied nesten van kraaien aangetroffen waarvan de nesten geschikt zijn voor buizerd, en een kolonie roeken. In september 2020 is tevens een Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF)-check gedaan voor de aanwezigheid van beschermde soorten en Rode Lijst soorten in de laatste 5 jaar. Hierbij zijn een aantal overvliegers waargenomen (torenvalk, kneu en goudplevier). De soorten die in deze periode aanwezig zijn geweest, zijn graspieper (ter plaatse) en torenvalk (jagend). Deze soorten zijn beschermd onder de Wnb en zijn Rode Lijst soorten.

Effectenbeoordeling Wnb beschermde diersoorten

De werkzaamheden kunnen zorgen voor het vernietigen van verblijfplaatsen en het verstoren en doden van algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren. Voor het vernietigen van de verblijfplaatsen en het verstoren en doden van de te verwachten soorten geldt een vrijstelling op grond van de Verordening van Provinciale Staten van de provincie Groningen ter bescherming van de natuur (artikel 3.4). Het verstoren en doden van individuen en het vernietigen van verblijfplaatsen van deze soorten is geen overtreding van de Wnb. Wel is ten alle tijden de zorgplicht van kracht.

In 2014 zijn twee verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis vastgesteld in de kerk van Heveskes, 300 m ten zuidwesten van het plangebied. Deze verblijfplaatsen liggen op zo'n grote afstand van het plangebied dat er geen effecten ondervonden worden door de werkzaamheden.

Daarnaast is het mogelijk dat ten tijde van de start van de werkzaamheden algemene broedvogels aanwezig zijn in het gebied. Op 160 m afstand van het plangebied is een groenstrook aanwezig, met potenties voor de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten. Door deze afstand worden broedende vogels door de werkzaamheden niet verstoord. Wanneer er in het plangebied geheid wordt, kunnen vogels met een jaarrond beschermd nest echter wel verstoord worden. Het verstoren van broedende vogels met jaarrond beschermd nest of algemene broedende vogels is een overtreding van artikel 3.1 lid 4 van de Wnb.

Om vast te stellen of potentie op de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten bestaat, wordt nader onderzoek aangeraden conform geldende protocollen voorafgaand aan de uitvoering. Indien broedlocaties binnen de verstoringscontour vastgesteld zijn, kan als mitigerende maatregel gekozen worden om buiten het broedseizoen van de vogels te werken op de betreffende locaties. Om overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb (artikel 3.5 lid 1 en 4) met betrekking tot algemene broedvogels te voorkomen dienen ook mitigerende maatregelen genomen te worden:

- werk buiten het broedseizoen (15 maart tot 15 juli);
- het plangebied ongeschikt maken voordat het broedseizoen begint;
- start werkzaamheden vlak voor het broedseizoen en blijf continu doorwerken om te voorkomen dat vogels in of nabij de werkzaamheden gaan broeden.

Een deskundige moet eerst vaststellen of er broedende vogels aanwezig zijn in, of in de directe omgeving van het plangebied tijdens het broedseizoen voordat werkzaamheden mogen starten.

Werkzaamheden Groningen Seaports

Bovenstaande mitigerende maatregelen worden allereerst getroffen door Groningen Seaports (GSP), aangezien GSP het terrein bouwrijp zal opleveren aan Avantium in 2021. Hierbij werkt Groningen Seaports conform haar Gedragscode Soortbescherming Wnb Groningen Seaports, welke momenteel door het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit als voldoende wordt beschouwd in haar ontwerpgoedkeuringsbesluit van 30 oktober 2020 (kenmerk RVO/2020/58). Na oplevering van het terrein door GSP aan Avantium zal Avantium verder zorgdragen dat de verbodsbepalingen van de Wnb niet overtreden worden.

Effectbeoordeling Rode Lijst soorten

De Rode Lijst soorten die in de laatste 5 jaar in het plangebied waargenomen zijn, zijn torenvalk, kneu, goudplevier en graspieper. Enkel torenvalk en graspieper maakten gebruik van het plangebied, andere soorten vlogen er slechts overheen.

Het leefgebied van torenvalk bestaat uit open en halfopen land met veel woelmuizen. Het plangebied voldoet aan deze eisen, en de werkzaamheden zorgen voor ruimtebeslag, waardoor een deel van het leefgebied vernietigd wordt. In de directe omgeving van het plangebied is echter voldoende alternatief leefgebied aanwezig, in de vorm van grasveld met hier en daar begroeiing, waardoor torenvalk voldoende uitwijkmogelijkheden heeft.

De graspieper geeft de voorkeur aan open terreinen en is voornamelijk te vinden op grasland, heide, kwelders en hoogveen. Het plangebied voldoet aan deze eisen, en de werkzaamheden zorgen voor ruimtebeslag, waardoor een deel van het leefgebied vernietigd wordt. Direct naast het plangebied en aan de overkant van de Oosterhornhaven ten zuiden van het plangebied is voldoende alternatief leefgebied in de vorm van grasvelden voor deze soort beschikbaar, waardoor deze soort voldoende uitwijkmogelijkheden heeft.

Effecten op Rode Lijst soorten die gebruik maken van het plangebied zijn uitgesloten.

