Inspectie Leefomgeving en Transport
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Afvalstromen van Chemours

Onderzoek naar GenX-emissies bij de afvalverwerking

Inspectie Leefomgeving en Transport
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Afvalstromen van Chemours

Onderzoek naar GenX-emissies bij de afvalverwerking

Datum 2018

Colofon

Uitgegeven door Inspectie Leefomgeving en Transport

Postbus 16191, 2500 BD Den Haag

www.ilent.nl
@inspectieLenT

Inhoud

Colofon—5

Samenvatting—10

1 Inleiding—14

2 Doel van het onderzoek—15

3 Toetsingskader—17
3.1 Afvalverwerking en LAP 3—17
3.2 (Potentiële) Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS)—19
3.3 Grond in de omgeving van Chemours—19
3.4 Oppervlaktewater—20
3.5 Drinkwater—20
3.6 Zorgplicht—20

4 Chemours: het productieproces en de afvalstromen—22
4.1 Het productieproces—22
4.2 De afvalstromen—23
4.3 De procesemissies—25

5 Verwijderingsketen en de afvalverwerkers—27
5.1 Algemeen—27
5.2 ATM-Moerdijk—27
5.3 Indaver-Hoek—29
5.4 Boskalis-Schiedam—30
5.5 Julianahaven-Dordrecht—31
5.6 Grondbank-Dordrecht—32
5.7 Indaver-Antwerpen, België—33
5.8 Miteni-Trissino, Italië—34
5.9 Chemours Company – Fayetteville, Verenigde Staten.—35

6 Cleaning en afvalwatertransporten—37
6.1 Algemeen—37
6.2 Afvalwatertransporteurs—37
6.2.1 Reiniging van tankwagens—37
6.2.2 Resultaten tankreinigingsonderzoek—37

7 Afnemers van het product en andere mogelijke bronnen—39
7.1 Afvalverwerkers—39
7.2 Afnemers van het product van Chemours—39
7.3 Overige afnemers en mogelijke producenten—39

8 Resultaat—41
8.1 Belangrijk deel FRD belandt in de afvalstromen—41
8.2 Onjuistheden in verificatie en typering van afvalstromen—41
8.3 Informatie en communicatie in de keten—42
8.4 Acceptatieprocedure—42
8.5 Vergunningen—42
8.6 FRD in de leefomgeving—43
8.7 Feedback uit het veld—43
8.8 Reflectie door de ILT—44

Bijlage A Overzicht van eenheden—47

Bijlage B De FRD-stoffen en het proces—48

Bijlage C Massabalans FRD 903 volgens Chemours—50

Bijlage D Overzicht van 24 afvalbenamingen—51

Bijlage E Resultatenoverzicht Afvalverwerking—52

Samenvatting

Naar aanleiding van een motie van de Tweede Kamer (28089- nr. 58/ vergaderjaar 2017-2018), waarin verzocht wordt om de bestemming van GenX-houdend afval afkomstig van Chemours inzichtelijk te maken, heeft de Inspectie Leefomgeving en Transport in samenwerking met betrokken omgevingsdiensten een kwalitatief onderzoek gedaan naar de verwerking van afvalstromen van Chemours en de emissies van GenX-stoffen naar de leefomgeving bij de afvalverwerking. Daarvoor zijn Chemours en de betrokken afvalverwerkers in Nederland bezocht. Dit rapport bevat de bevindingen van het onderzoek dat de ILT (Inspectie Leefomgeving en Transport) in samenwerking met de verschillende bevoegde gezagen heeft uitgevoerd.

GenX
GenX is een technologie die wordt gebruikt om coatings te maken. Daarbij spelen de fluorhoudende stoffen FRD 902 en FRD 903 een rol. In het kader van dit onderzoek wordt verder gesproken over FRD-stoffen. De schadelijke effecten van FRD-stoffen zijn deels vergelijkbaar met die van de zeer zorgwekkende stof (ZZS) perfluoroctaanzuur (PFOA). Begin dit jaar heeft het RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu) de twee FRD-stoffen als potentieel zeer zorgwekkende stoffen aangemerkt. FRD 902 en 903 worden beschouwd als mogelijk kankerverwekkend. (RIVM, website, 2018)

Wettelijk kader
Voor de verwijdering van afval gelden er regels, zo moet de ontdoener van afvalstoffen informatie geven over de herkomst en samenstelling van het afval. De afvalverwerkers hebben een Wabo-vergunning (Wet algemene bepalingen omgevingsrecht) waarin moet opgenomen welke beheersmaatregelen er gelden bij de acceptatie van afvalstoffen. Dat geldt ook voor afvalstoffen waar ZZS in zitten. De vergunningen moeten zijn gebaseerd op het Landelijk Afvalbeheerplan (LAP). In het geldende LAP 3 wordt een kader geschetst voor de recycling van ZZS houdende afvalstoffen. De afvalregels bevatten geen specifieke verplichtingen voor FRD-stoffen. FRD is opgenomen in de lijst van potentiële ZZS. Voor drinkwater is een voorlopige richtwaarde en voor oppervlaktewater is een advieswaarde geformuleerd.

Chemours
Chemours geeft aan dat het tot maximaal 40% van de FRD-stoffen kan terugwinnen uit zijn productieproces. Ongeveer 55% van de FRD-stoffen komt terecht in de afvalstromen en de overige 5% wordt geëmitteerd naar water en lucht of gaat mee met het eindproduct, aldus Chemours.

Chemours bepaalt op basis van het productieproces of een afvalstroom FRD-houdend is. De ILT heeft daarbij niet kunnen vaststellen dat Chemours een sluitende procedure of beslissingsmatrix heeft voor deze afweging. Chemours voert zelf geen metingen uit om vast te stellen of er FRD-stoffen in het afval zitten. Uit de afvalstoffenadministratie van Chemours is niet altijd te achterhalen wat de soort en de herkomst van de afvalstromen zijn. Dit heeft in een casus geleid tot het ontdekken van een afvalstroom die FRD-stoffen bleek te bevatten, terwijl deze er op basis van het productieproces niet in hoorden te zitten.

Chemours informeert zijn afvalverwerkers niet over de aanwezigheid van FRD-stoffen in de afvalstromen met als gevolg dat de betrokken afvalverwerkers niet weten dat er FRD-stoffen in het afval zit.

Afvalverwerkers
De afvalverwerkers toetsen tot op heden de afvalstromen niet op de aanwezigheid van FRD-stoffen. De betrokken afvalverwerkers zijn inmiddels op de hoogte van deze situatie, wat bij enkele afvalverwerkers heeft geleid tot het niet langer accepteren van de afvalstromen van Chemours.

Het afvalwater van Chemours wordt door de afvalverwerkers gezuiverd en daarna veelal geloosd op het oppervlaktewater. De verwerkingsmethode waarmee afvalverwerkers het afvalwater behandelen, is niet toereikend gebleken voor het verwijderen van FRD-stoffen wat tot gevolg heeft dat FRD in het geloosde water aanwezig blijft en dus in het oppervlaktewater terecht komt.

De vervuilde grond van Chemours wordt thermisch gereinigd, gewassen of samengevoegd. De grondverwerkers gaan er vanuit dat de door hen toegepaste verwerkingsmethodes niet hebben geleid tot verwijdering van de FRD-stoffen en soms hebben geleid tot besmetting met FRD. Daarmee zijn FRD-stoffen in de grond blijven zitten en is deze grond afgezet om toegepast te worden.

De bezochte verwerkers zijn inmiddels op de hoogte van het feit dat de toegepaste afvalververwerkingstechnieken niet in alle gevallen effectief zijn voor het verwijderen of vernietigen van FRD-stoffen. Alleen de behandeling van FRD-houdend afval in een draaitrommeloven bij een voldoende hoge temperatuur kan ertoe leiden dat FRD-stoffen worden vernietigd. Voor de verbranding van de afvalstoffen afkomstig van Chemours in een draaitrommeloven in België, is een (export)vergunning afgegeven door de ILT.

Transport
Transportbedrijven vervoeren het afvalwater van Chemours naar afvalverwerkers. De transportbedrijven reinigen de hiervoor gebruikte tankwagens niet standaard na gebruik en controleren niet op het achterblijven van FRD-stoffen. Mogelijk worden andere (afval)stromen, die daarna met deze voertuigen worden vervoerd, besmet met FRD. Het spoelwater dat vrijkomt bij reiniging bevat mogelijk FRD-stoffen. De reinigingsbedrijven lozen dit spoelwater nog op het riool.

Andere FRD-bronnen
Ten tijde van het onderzoek is bij een afvalverwerker die geen afval ontving van Chemours, FRD in de afvalstroom gemeten. Mogelijk zijn er meer bronnen van FRD-stoffen dan alleen Chemours. Dit valt buiten de scope van het ILT-onderzoek.

Conclusie ILT
Aandacht voor FRD-stoffen
Uit het onderzoek komt het beeld naar voren dat in de gehele keten weinig tot geen aandacht is voor FRD-stoffen in het afval. Bij Chemours, bezochte afvalverwerkers en bezochte transportbedrijven.
Daardoor vinden op verschillende plekken in de keten emissies van FRD-stoffen naar de leefomgeving plaats. Het overzicht waar en in welke mate emissies in de leefomgeving precies plaatsvinden, is op basis van de beschikbare informatie niet te geven.

Chemours baseert zich voor het vaststellen van de norm voor FRD-houdende stoffen in zijn afval op het Landelijk Afval Plan (LAP 3). Het betrokken hoofdstuk betreft echter een beleidskader voor de recycling van afvalstoffen met ZZS. Het is geen wet of besluit waar een directe werking vanuit gaat. Wat verder opvalt is dat in geen

enkele milieu- of lozingsvergunning van de bezochte afvalverwerkers aandacht is voor de FRD-stoffen.

Een wettelijk kader is (grotendeels) afwezig, tot voor kort was er geen normenkader voor de FRD-stoffen (GenX). De FRD-stoffen zijn nog niet aangemerkt als ZZS en het afvalbeleid voor (potentiële) ZZS is zeer recent en moet nog nader worden vormgegeven.

Zorgplicht
Op basis van het feit dat de FRD-stoffen recentelijk op de lijst van potentiële ZZS staan en de mogelijke impact op mens en milieu zou van alle partijen in de keten verwacht mogen worden dat zij maatregelen nemen om emissies naar de leefomgeving te beperken. Dit vloeit voort uit de zorgplichtbepaling van de Wet milieubeheer en staat daarmee los van de afwezigheid van een normstelling.

Hoe gaat de 'keten' om met FRD-houdende afvalstromen?



1 Inleiding

Op 16 januari 2018 heeft de Minister van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) de Tweede Kamer geïnformeerd over het onderzoek naar eventuele bronnen van GenX-stoffen in Noord-Brabant. GenX is een technologie die wordt gebruikt om coatings te maken. Daarbij spelen de stoffen FRD 902 en FRD 903 (verder aangeduid als FRD-stoffen) een rol. Uit metingen van verschillende waterschappen blijkt dat FRD-stoffen aanwezig zijn op diverse locaties in Zuid-Nederland (I&W m. v., 2018). Hierop volgden debatten met de Tweede Kamer[1] waarin onder andere de motie Kröger (Kamerstukken 28089, nr. 58) is aangenomen waarin verzocht wordt om alle FRD- houdende afvalstromen van Chemours inzichtelijk te maken. De ILT heeft dat in samenwerking met het bevoegd gezag vormgegeven. Dat begint bijvoorbeeld bij de samenwerking met de DCMR Milieudienst Rijnmond (verder DCMR), als gedelegeerd bevoegd gezag voor het bedrijf Chemours. De rol van de bevoegde gezagen is gericht op het verlenen van en toezien op vergunningen en de algemene milieukwaliteit. De rol van de ILT is mede gebaseerd op de wettelijke toezichtsbevoegdheid van de ILT op grensoverschrijdend afvaltransport.

In het recente verleden is door het RIVM een aantal publicaties uitgebracht waarin de GenX-technologie onderwerp van aandacht is. De schadelijke effecten van de FRD-stoffen zijn deels vergelijkbaar met die van perfluoroctaanzuur (PFOA). Laboratoriumgegevens geven aan dat FRD-stoffen mogelijk kankerverwekkend zijn voor de mens. Ook hebben ze effecten op de lever. FRD-stoffen zijn minder schadelijk voor de voortplanting dan PFOA. Door het RIVM vindt nog nader onderzoek naar de gevaarseigenschappen plaats. Begin dit jaar heeft het RIVM de FRD-stoffen op de lijst met potentieel zeer zorgwekkende stoffen geplaatst (RIVM, website, 2018).

In dit document is een overzicht gegeven van de belangrijkste bevindingen van het onderzoek dat de ILT heeft uitgevoerd in samenwerking met de verschillende bevoegde gezagen.

Leeswijzer
In Hoofdstuk 2 is het doel en de aanpak van het onderzoek beschreven. Hoofdstuk 3 beschrijft het toetsingskader. Daarna worden in hoofdstuk 4 het proces, de FRD-stoffen en de afvalstromen van het bedrijf Chemours beschreven. De hoofdstukken 5 en 6 behandelen de afvalverwerkers en de afvalwatertransporteurs. In hoofdstuk 7 wordt ingegaan op de gebruikers van de producten van Chemours en andere aanbieders om zicht te krijgen op mogelijke emissies naar de leefomgeving. Tenslotte worden in hoofdstuk 8 de resultaten beschreven, is de feedback van de afvalverwerkers opgenomen en een reflectie hierop.

Omdat de FRD-concentratie meestal in nanogram per liter wordt aangegeven, maar er in de tekst soms ook over microgram of percentages wordt gesproken, is een uitleg opgenomen in bijlage A.
In bijlage B en C is meer informatie opgenomen over het productieproces (GenX-technologie) van Chemours, de gebruikte FRD-stoffen en een massabalans van FRD-903 zoals deze door Chemours is verstrekt.

[1] AO Externe Veiligheid 18 januari 2018; VAO Externe Veiligheid 30-1-2018 (dd. 18-1-2018); Dertigledendebat schoonhouden van drinkwater 22 februari 2018

2 Doel van het onderzoek

Opdracht
De opdracht die de ILT in samenspraak met de DCMR heeft geformuleerd is: de ILT zal het ketenonderzoek uitvoeren en coördineren aangaande het overbrengen van afval door Chemours naar bedrijven binnen en buiten Nederland waarvan vermoed wordt dat deze de stof FRD bevat. Dit houdt tevens in dat de ILT de acceptatievoorwaarden, de vergunningen van de hiervoor in aanmerking komende bedrijven zal onderzoeken alsmede de wijze van verwerking.

Doel en resultaat
Het doel is:
- inzicht geven in de afvoerroutes van de FRD verdachte afvalstromen van Chemours;
- de mogelijkheid aangeven of in deze afvoerroutes FRD afkomstig van Chemours in de leefomgeving kan zijn gekomen (in-/uitsluiten), in het bijzonder naar het oppervlaktewater.

Het gaat om een onderzoek naar de keten van de FRD-houdende stromen en het verzamelen van procesinformatie om een te kunnen bepalen of het afvalverwerkingsproces FRD effectief verwijdert uit die afvalstroom.

Afbakening
Het onderzoek is indicatief en levert een beperkt kwalitatief beeld op. Het is niet gericht op het kwantificeren van de afvalstromen omdat daarvoor de informatie (analyses van de afvalstromen op FRD-gehalte) ontbrak.
Er is gekeken naar een periode vanaf 5 jaar geleden. Indien afvalstromen in de afgelopen twee jaar niet meer zijn aangeboden aan een verwerker, is gekozen om deze afvalstroom buiten beschouwing te laten. Dat heeft te maken met het kunnen reproduceren van de werkwijze en met de verwachting dat de afvalstromen inmiddels verwerkt zullen zijn.

De bedrijfsbezoeken zijn gericht op het verkrijgen van inzicht en niet op het voldoen aan wet- en regelgeving. Wel kunnen naar aanleiding van de bezoeken zaken naar voren komen waar het bevoegd gezag toezicht en handhaving op kan uitvoeren. Regelgeving voor producten (zoals REACH [Registratie, Evaluatie, Autorisatie en restrictie van Chemische stoffen]; de EU verordening over de productie van en handel in chemische stoffen) maakt geen onderdeel uit van het onderzoek.
Het onderzoek heeft als peildatum 15 mei 2018.

Aanpak
Bij de start van het onderzoek is op 6 maart 2018 een bedrijfsbezoek gebracht aan Chemours. Dit bezoek was nodig om te bepalen welke afvalstromen als FRD-houdend kunnen worden getypeerd. Op basis van deze informatie zijn de afvoerketens van het FRD-houdend afval in kaart gebracht waarmee de betrokken afvalbedrijven in beeld kwamen. De bezoeken aan deze bedrijven zijn gezamenlijk met het bevoegd gezag voorbereid en uitgevoerd. Voorafgaand aan het bezoek zijn vragen opgesteld en toegezonden. Van de bezoeken zijn verslagen opgesteld, die eerst ter feitenverificatie aan het bevoegd gezag zijn voorgelegd en daarna aan het bedrijf. De definitieve versies van de verslagen zijn vervolgens aangeboden aan het bevoegd gezag en de bedrijven.

Hieronder is in twee fases de prioritering van het ketenonderzoek weergegeven. De eerste fase is gericht op de FRD-houdende stromen zoals door Chemours geclassificeerd en de tweede fase op het transport van de FRD-houdende waterstromen die als afval het Chemours-terrein verlaten.

Eerste fase
In deze fase, beschreven in hoofdstukken 4 en 5, is bij de afvalverwerkers een verificatie uitgevoerd van de afvalstromen zoals deze door Chemours zijn afgegeven. Dit zijn zowel de FRD-houdende afvalstoffen als alle overige afvalstoffen die door Chemours aan deze verwerker worden aangeboden. Daarnaast is bij de verwerker gekeken naar het acceptatie- en verwerkingsbeleid en de administratieve organisatie en interne controle (AV en AO/IC) voor deze stromen, om te bepalen of onderscheid wordt gemaakt tussen FRD-houdende en niet FRD-houdende stromen. Daarmee is inzicht verkregen:

- in de verwerkingsparameters voor de verschillende afvalstoffen;
- in hoeverre de afvalverwerking geschikt is om FRD te verwijderen;
- of er bij de afvalverwerking emissie van FRD naar water of lucht plaats kan vinden;
- in de vervolgschakels in de keten voor de verschillende afvalstromen voor verdere verwerking.

Tweede fase
De verwerking van FRD-houdend afvalwater is een belangrijke bron voor emissie naar de leefomgeving. In de tweede fase zijn de bedrijven benaderd die afvalwater van Chemours transporteren. Het transport van deze stroom is mogelijk ook een bron van kruisbesmetting van FRD. Als de afvalwaterstroom FRD-houdend is zullen de transportmiddelen verontreinigd raken met FRD. Als er geen of onvoldoende reiniging van de transportmiddelen plaatsvindt, kunnen vervolgtransporten verontreinigd raken met FRD. Verder is het te verwachten dat er FRD in het effluent (afvalwater na zuiveringsbehandeling) van de reinigingsbedrijven terecht zal komen. Dit is beschreven in hoofdstuk 6.

Samenwerking
De ketenanalyse heeft de ILT zo veel mogelijk in samenwerking met het bevoegd gezag (gemeente of provincie) en de regionale uitvoeringsdiensten gedaan. Daar is – naar aanleiding van de vergunningverlening en het toezicht – veel informatie over de AV en AO/IC bekend en is kennis over de processen van het bedrijf aanwezig.

Ook zijn de waterkwaliteitsbeheerders betrokken. Zo is het belangrijk om te weten of er effluentmetingen zijn gedaan op de relevante stoffen van het geloosde water van de bedrijven.

3 Toetsingskader

Dit hoofdstuk beschrijft de belangrijkste kaders voor het onderzoek naar de afvalstromen. Voor een goed begrip is het zinvol om een beeld te hebben van de regels en de ontwikkelingen. Dat geeft richting voor de bedrijven en het bevoegd gezag om verbeteringen vorm te geven.

3.1 Afvalverwerking en LAP 3

Voor de afvalstoffen in deze rapportage geldt voornamelijk dat sprake is van bedrijfsafvalstoffen in verschillende vorm (waterig, poeder, sludge, slib, etc.). Van gevaarlijk afval is sprake als de stof meer dan 1% FRD 902 of 903 bevat. In bijlage B wordt dit toegelicht.

LAP 3
In het derde Landelijk Afvalbeheerplan 2017-2029 (LAP 3), dat met ingang van 28 december 2017 in werking trad, staat op welke wijze afvalstoffen bij voorkeur verwerkt moeten worden. Het is daarmee een kader voor bijvoorbeeld de vergunningverlening. Het LAP 3 bestaat uit een algemeen beleidskader en verschillende sectorplannen. Het beleidskader bevat de doelstellingen van het afvalbeleid, bijvoorbeeld voor afvalpreventie en afvalbeheer. In het beleidskader komen activiteiten als inzamelen, verbranden en storten aan de orde. Daarnaast behandelt het LAP 3 ook onderwerpen als: circulaire economie, afval of niet, zeer zorgwekkende stoffen, vergunningverlening en capaciteitsregulering.
De sectorplannen (80 stuks) bevatten het verwerkingsbeleid voor de betreffende afvalstoffen (minimumstandaard). De minimumstandaarden geven aan wat de minimale niveau is van de verwerking van een bepaalde afvalstof of categorie van afvalstoffen. Ze zijn bedoeld om te voorkomen dat afvalstoffen laagwaardiger worden verwerkt dan wenselijk is en vormen op die manier een referentieniveau bij de vergunningverlening voor afvalbeheer.

Voor de FRD-houdende stromen zelf bestaat geen separaat sectorplan. Wel zijn voor afvalstoffen die FRD kunnen bevatten sectorplannen opgesteld (bijvoorbeeld actief kool en grond). Voor het overige is het algemeen beleidskader van belang. Zo worden in Hoofdstuk B14 de Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS) behandeld. Dit hoofdstuk gaat over de mogelijkheden om recycling mogelijk te maken van afvalstoffen waar ZZS in zitten, zolang er geen sprake is van onaanvaardbare risico's voor mens en milieu (zie verder in paragraaf 3.2) (RWS, Landelijk Afvalbeheerplan 2017-20129, 2017). Dit hoofdstuk is nieuw ten opzichte van het vorige LAP. De uitwerking daarvan vindt op dit moment plaats. De relevante Wabo-vergunningen (Wabo: Wet algemene bepalingen omgevingsrecht) zullen aangepast moeten worden.

Ontdoener
In hoofdstuk 10 van de Wet milieubeheer zijn bepalingen opgenomen over de afgifte van afvalstoffen. Zo dient de ontdoener te zorgen dat de afgifte moet gebeuren aan een persoon die bevoegd is deze afvalstoffen in te zamelen of te verwerken (10.37). Vervolgens dient de ontdoener informatie over de aard, eigenschappen en samenstelling aan de ontvanger te verstrekken en zorg te dragen voor een begeleidingsbrief (10.39). Tot slot dient de ontdoener de informatie over deze afgifte te bewaren in zijn administratie (10.38).

Chemours is ontdoener van de afvalstoffen sinds de oprichting van het bedrijf medio 2015.

Bemiddelaar
Een bemiddelaar is een natuurlijke of rechtspersoon die voor anderen bedrijfsmatig de verwijdering of de nuttige toepassing van afvalstoffen organiseert. Vaak worden ook andere termen gebruikt, zoals makelaar of adviseur. Een bemiddelaar kenmerkt zich door het treffen van regelingen in het beheer van andermans afvalstoffen. Hij treft regelingen om ervoor te zorgen dat afvalstoffen van een ontdoener bij een verwerker terechtkomen. Bemiddeling gebeurt in opdracht van de ontdoener of de verwerker van afvalstoffen. Bij bemiddeling heeft de bemiddelaar niet het eigendom van de afvalstoffen, maar treft regelingen in opdracht. Een bemiddelaar kan wel het fysieke bezit van de afvalstoffen hebben.

In dit onderzoek is Indaver Gevaarlijk Afval B.V. (verder Indaver) de bemiddelaar voor Chemours.

Afvalverwerkers
Zoals hierboven al aangegeven zullen de verleende vergunningen van de afvalverwerkers gebaseerd moeten zijn op het LAP. Deze vergunningen worden verleend door het Wabo-bevoegd gezag. Voor de AO/IC en het A&V-beleid gelden specifieke eisen -gericht op het beheersen van de risico's van het verwerkingsproces- die in de vergunning moeten worden opgenomen. Deze spelen een rol bij het veilig stellen van een effectief en efficiënt beheer van afvalstoffen en van het mogelijk maken van effectief toezicht op het afvalbeheer. De afvalverwerker beschrijft daarvoor welke afvalstoffen wel en welke niet worden geaccepteerd en hoe deze binnen het bedrijf worden verwerkt. Dat geldt ook voor afvalstoffen die ZZS kunnen bevatten.
Door het treffen van technische, administratieve en organisatorische maatregelen moeten de relevante processen binnen een bedrijf beheerst worden.

Momenteel zijn in de vigerende Wabo-vergunningen en Waterwet-vergunningen voor de afvalverwerkers nog geen emissienormen voor de leefomgeving (water, lucht, bodem) opgenomen voor FRD-stoffen. Het bevoegd gezag voor de Wabo en de Waterwet zullen in de toekomst de vergunningen ambtshalve moeten wijzigen met betrekking tot de aanwezigheid van (potentiële) ZZS. Voor de luchtemissies is het Activiteitenbesluit en bijbehorende Regeling rechtstreeks werkend. Het bedrijf levert aan het bevoegd gezag gegevens aan over de ZZS die het bedrijf gebruikt. Ook geeft het bedrijf aan wat de emissiesituatie is en welke stoffen het bedrijf naar de lucht emitteert.

Voor de afgifte en ontvangst van bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke afvalstoffen (artikelen 10.37 e.v. Wet milieubeheer) zijn nadere bepalingen opgesteld in het Besluit en de Regeling melden bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke afvalstoffen (RWS, Landelijk Afvalbeheerplan 2017-20129, 2017). In het Besluit wordt aangegeven voor wie de plicht tot het doen van een ontvangst- en afgiftemelding geldt. Daarnaast zijn bepalingen over de begeleidingsbrief en het afvalstroomnummer opgenomen.
Meldingen moeten worden gedaan bij het Landelijk Meldpunt Afvalstoffen (LMA) met behulp van het ICT-programma AMICE.

EG Verordening Overbrenging afvalstoffen (EVOA)
Als afval de landsgrens wordt overgebracht is de Europese verordening overbrenging afvalstoffen van toepassing (1013/2006). Deze regeling kent een eenvoudige procedure voor de overbrenging van zogenoemde groene lijst

afvalstoffen (niet-gevaarlijke afvalstoffen) voor nuttige toepassing en een procedure van kennisgeving met toestemming van alle betrokken autoriteiten voor overige afvalstoffen (veelal gevaarlijk afval).

3.2 (Potentiële) Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS)

Over ZZS heeft het RIVM op zijn site opgenomen (RIVM, website, 2018) dat in Nederland strenge emissie-eisen gelden voor stoffen die voldoen aan de criteria voor ZZS. Het streven is om deze stoffen uit de leefomgeving te weren. Dit kan via bronaanpak of, indien de emissies niet vermeden kunnen worden, te komen tot emissies beneden het verwaarloosbaar risico (de minimalisatieverplichting). Het uitgangspunt van de minimalisatie is het bereiken van een nul-emissie.

Begin 2018 zijn de stoffen die gebruikt worden bij de GenX-technologie (FRD-902 en 903) opgenomen in de lijst van potentiële ZZS, deze lijst is in opdracht van het ministerie Infrastructuur en Waterstaat door het RIVM gepubliceerd (RIVM, Potentiële zeer zorgwekkende stoffen, 2018). Het gaat om stoffen die mogelijk voldoen aan de ZZS-criteria, maar nog niet als zodanig zijn geïdentificeerd. Dit kan het geval zijn wanneer bepaalde gegevens/data ontbreken of omdat de evaluatie van de beschikbare gegevens nog moet plaatsvinden.

De lijst met potentiële ZZS is een hulpmiddel voor bedrijven en vergunningverleners. Het bevoegd gezag kan een bedrijf dat een vergunning aanvraagt, om nadere informatie vragen om te bepalen of dit bedrijf potentiële ZZS uitstoot. Bedrijven kunnen worden aangesproken op basis van het voorzorgsbeginsel om de emissies van potentiële ZZS zoveel mogelijk te beperken.

In een rapport van het RIVM (RIVM, Concentratiegrenswaarden voor ZZS in afvalstromen, 2017) is voor het recyclen van afval –in het kader van de circulaire economie– een algemene concentratiegrenswaarde bepaald van 0,1% (voor specifieke stoffen kunnen lagere concentratiegrenswaarden gelden). Voor een afwegingskader –in het kader van het LAP 3– om te beoordelen of een afvalstof veilig voor mens en milieu te recyclen is, heeft het RIVM een stappenplan ontwikkeld. Bij een hogere concentratie moet worden uitgezocht of het afval vernietigd moet worden of dat het kan worden hergebruikt. Is de concentratie lager dan mag het worden gerecycled en bepaalt het type product welke concentratiegrenswaarden voor de ZZS moeten gelden. Dit is van belang om duidelijk te krijgen of er sprake is van een onacceptabel risico voor mens en milieu voordat een afvalverwerkingsvergunning verleend wordt.

3.3 Grond in de omgeving van Chemours

Door de Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid (OZHZ) is eind 2017 een handreiking (OGD, 2017) opgesteld (verder: de Handreiking) waarin wordt toegelicht wat de mogelijkheden zijn voor hergebruik van grond die verontreinigd is met PFOA of FRD. Hergebruik van dergelijke grond is alleen mogelijk binnen zones die even ver of dichterbij de bron (Chemours) zijn gelegen. De Handreiking is van toepassing binnen de gemeenten in de regio die zijn gelegen in de bedoelde zones en is gebaseerd op de zorgplicht uit het Besluit bodemkwaliteit.

3.4 Oppervlaktewater

Het RIVM geeft op zijn site aan dat het vooralsnog niet mogelijk is om te berekenen wat een veilige FRD-concentratie in oppervlaktewater is omdat er geen informatie bekend is over de opname van FRD uit oppervlaktewater door vissen. De FRD-stoffen zijn relatief weinig giftig voor waterorganismen zelf, maar kunnen een probleem vormen als ze via vis in de voedselketen terecht komen. (RIVM, website, 2018). Op 15 mei 2018 is een advies voor een voorlopige waarde voor oppervlaktewater gepubliceerd. Op basis van advies van het RIVM en op verzoek van het bevoegd gezag, heeft de minister van IenW aangegeven dat de waarde van 118 nanogram per liter (ng/l) kan worden gebruikt als verantwoorde en bruikbare milieukwaliteitswaarde (I&W, 2018). Omdat deze advieswaarde ten tijde van de bezoeken niet bekend was, is deze niet als toetsingskader in het onderzoek gehanteerd.

Door een aantal waterkwaliteitsbeheerders in Nederland wordt het oppervlaktewater onderzocht op de FRD-stoffen en in verschillende gevallen is de aanwezigheid daarvan aangetoond. (Dommel, 2017) (AA, 2018). In deze gevallen onderzochten de waterkwaliteitsbeheerders of dit terug te voeren was tot een bron/herkomst. Dat leidde veelal direct of indirect tot afvalstromen afkomstig van Chemours.

Het aanvragen van een wijzing van een vergunning door een afvalverwerker, biedt de mogelijkheid het ZZS-beleid te implementeren. Hetzelfde geldt voor ambtshalve wijzigingen, al dan niet via een revisievergunning. Het bevoegd gezag voor de lozing kan op dat moment de Algemene Beoordelingsmethodiek (ABM) in die situaties toepassen. Het bedrijf wordt via de nieuwe vergunningvoorschriften verplicht om continu te verbeteren. Zo is het bedrijf verplicht om elke vijf jaar te rapporteren welke inspanning het bedrijf geleverd heeft om de lozing van ZZS verder te weren.

3.5 Drinkwater

Het RIVM heeft in 2016 een voorlopige richtwaarde afgeleid voor FRD in drinkwater (RIVM, Advies Richtwaarde drinkwater voor GenX technologie, 2016). Deze waarde ligt op 150 ng/l. Bij het bepalen van deze waarde heeft het RIVM gekeken naar de dagelijkse toelaatbare inname van de FRD-stoffen bij levenslange inname via drinkwater. Er wordt hierbij ook rekening gehouden met inname via andere routes, zoals lucht. Bij een concentratie van 150 ng/l drinkwater zijn er volgens het RIVM geen negatieve gevolgen voor de gezondheid te verwachten.

Door de minister van het toenmalige ministerie van Infrastructuur en Milieu is op 5 juli 2017 een brief gestuurd naar de Tweede Kamer waarin een structurele en preventieve aanpak van opkomende stoffen voor drinkwater is beschreven (I&M, 2017). In deze brief staat onder meer dat de gehanteerde signaleringsparameter van 1 microgram per liter (= 1000 ng/l) niet geldt voor PFOA en FRD-stoffen, omdat gebleken is dat deze stoffen al schadelijk kunnen zijn in lagere gehalten.

3.6 Zorgplicht

Voor gedragingen die (nog) niet specifiek in wetgeving zijn opgenomen of waarvoor nog geen normstelling is, heeft de wetgever zogenoemde zorgplichtbepalingen in diverse wetten opgenomen. Hier worden de verantwoordelijken aangesproken om hun kennis te gebruiken om de mens en het milieu te beschermen. Dit is onder andere het geval voor de zorg voor: afvalstoffen (artikel 10.1 Wet milieubeheer),

bodem (artikel 13 Wet bodembescherming), stoffen (artikel 9.2.1.2 Wet milieubeheer) en het milieu in algemene zin (artikel 1.1a Wet milieubeheer).

4 Chemours: het productieproces en de afvalstromen

Het bedrijf Chemours Nederland (verder: Chemours) is sinds 1 juli 2015 afgesplitst van DuPont de Nemours en eigenaar van drie fabrieken aan de Baanhoekweg in Dordrecht waar de fluorpolymeren worden gemaakt. Op 24 november 2011 is het bedrijf ingeschreven in de Kamer van Koophandel onder de naam 'Chemours Nederland' en heeft The Chemours Company International als enig aandeelhouder.

4.1 Het productieproces

In de TFE-fabriek wordt middels een pyrolyse proces het monomeer tetrafluoretheen (TFE) gemaakt. In de HFP-fabriek wordt, eveneens middels een pyrolyse proces, hexafluorpropeen (HFP) geproduceerd met TFE als grondstof. TFE- en HFP-monomeren worden gebruikt als grondstof voor de vervaardiging van fluorpolymeren. In de fluorpolymeer PTFE-fabriek worden uit de grondstof TFE (tetrafluoretheen) homopolymeren (PTFE) gemaakt.
In de fluorpolymeer FEP-fabriek wordt uit de grondstoffen TFE (tetrafluoretheen), HFP (hexafluorpropeen) het polymeer FEP (Fluorinated Ethyleen Propyleen) gemaakt (zie voor meer informatie over het proces en de FRD-stoffen in bijlage C).

Tijdens het bezoek is door Chemours aangegeven dat het FRD een polymerisatiehulpstof is die alleen gebruikt wordt in de polymerisatiefabrieken die FEP en PTFE produceren (merknaam Teflon^{TM}). FRD is onderdeel van de receptuur, maar reageert niet en blijft dus in dezelfde vorm aanwezig. Een deel van het FRD komt in het procesafvalwater terecht (zie verder paragraaf 4.3 onder 'Procesemissies'). Bekend is dat er een deel van het geproduceerde product werd gedroogd bij het bedrijf Custom Powders te Helmond. Daar zijn inmiddels verschillende onderzoeken gestart.[2]

FRD-massabalans
Jaarlijks past Chemours ca. 50.000 kg (2017) FRD (type 903) toe in de productieprocessen. De FRD heeft –volgens opgave van Chemours– de volgende bestemmingen (zie ook bijlage C):

- De Teflon™ producten kunnen sporen FRD bevatten. Een deel van de FRD-stoffen (ca 0,55%) gaat dan ook mee met het eindproduct;
- 1% van de FRD wordt geëmitteerd via de lucht en 4% van de FRD wordt geloosd via het afvalwater naar de RWZI (rioolwaterzuiveringsinstallatie) Dordrecht van Waterschap Hollandse Delta;
- 0,5% komt vrij bij de droging van het product bij Custom Powders;
- 40% FRD wordt teruggewonnen en hergebruikt (via de afvoer naar Italië en USA op EVOA-kennisgeving);
- Ca. 55% FRD wordt als afvalstof afgevoerd in de diverse afvalstromen.

NB. Het is onbekend wat de concentratie FRD in de verschillende afvalstromen is.

[2] De productstroom maakt geen onderdeel uit van dit onderzoek. De vrijgekomen afvalstoffen die onder de verantwoordelijkheid van Chemours zijn afgevoerd, worden wel meegenomen in dit onderzoek.

4.2 De afvalstromen

Aan de hand van de verleende Wabo-vergunning en de afvalinformatie is getracht een koppeling te maken tussen het productieproces en de afvalstromen. Tijdens het bezoek op 6 maart 2018 is vastgesteld dat dit om uiteenlopende redenen geen sluitende aanpak was. Zo worden afvalstromen van verschillende procesonderdelen samengevoegd en zijn niet alle afvalstromen in de Wabo-vergunning genoemd.

Voor het afvalmanagement (bemiddelaar) heeft Chemours het bedrijf Indaver Gevaarlijk Afval B.V. ingeschakeld. Dit bedrijf heeft op het bedrijfsterrein van Chemours een eigen kantoor.

FRD-houdende afvalstromen
Duidelijk is geworden dat er ‘evident FRD-houdende stromen’ zijn (uit de processen waar FRD als grondstof wordt ingezet; zie hierboven). Dit zijn die stromen waarvan door Chemours is aangegeven dat “het mogelijk is dat (januari 2018) dit materiaal met de huidige inzichten FRD houdend is”.

De bepaling van de aard, eigenschappen en samenstelling van afvalstromen is door Chemours -in overleg met Indaver- gedaan op basis van de procesgegevens en de globale chemische samenstelling. Op basis van de indeling van Chemours/Indaver is voor circa 80 afvalstromen aangegeven dat deze FRD-houdend zijn (op een totaal van circa 250 afvalstromen). Dit zijn afvalstromen in verschillende vorm (bijvoorbeeld: vast, vloeibaar, slib). In het overzicht van Chemours hebben deze afvalstromen verschillende bestemmingen als: “Recycling, Indampen en vaste stof met FRD verbranden, Scheiden, Verbranden en Waterzuivering”.

Tijdens het bezoek is vastgesteld dat de FRD-bepaling door Chemours op basis van het proces niet geheel sluitend was. Van vier -als FRD-vrije stromen aangemerkte afvalstromen- is op verzoek van de ILT door Chemours nagegaan waarom deze als ‘niet-FRD-houdend’ zijn ingeschaald, terwijl de procesherkomst omschreven als “FLPR Polymers” op de afvalstoffenlijst wel op FRD-houdend wijst.
Van de vier gevraagde stromen bleek in drie gevallen dat het proces van herkomst onjuist was vermeld op de afvalstroomlijst. Daardoor blijven deze stromen volgens Chemours als niet-FRD-houdend geclassificeerd. In één geval is aangegeven dat de typering van het proces wél juist is en dat daardoor deze stroom wel als FRD-houdend moet worden beschouwd.
Er is geen procedure of beslissingsmatrix voor de afweging of een afvalstroom FRD-houdend is en er liggen geen metingen/analyses aan ten grondslag.

Afvalmanagement
Per afvalstroom heeft Indaver -in opdracht van Chemours- een afvoerroute en verwerkingsroute vastgesteld. Sommige FRD-houdende afvalstromen hebben de term ”FRD” in hun afvalnaam en andere niet. Wat de inhoudelijke redenen zijn waarom deze keuze is gemaakt door Chemours en waarop dit is gebaseerd heeft de ILT bij Chemours niet kunnen vaststellen.

De naam van de afvalstof wordt bepaald door de verantwoordelijke personen (bijvoorbeeld de procesoperators) van Chemours. Zo bevat de naam van de stroom die voor regeneratie naar Italië gaat de term FRD wel (“FRD-902 NL-Recovered”) en is de afvalstroom ‘Actieve Kool’ die FRD-houdend is niet voorzien van ‘FRD’. Ter illustratie dat FRD in de afvalstroom geen rol speelt bij de benaming van de afvalstof, is in bijlage D een overzicht van 24 afvalstromen opgenomen die al dan niet FRD bevatten.

Door Indaver en Chemours is geen controle uitgevoerd op eventuele noodzaak of de benaming van een afvalstof wel of geen FRD bevat en of dit in de typering moet

worden opgenomen. Gegevens van de afvalstoffen, waaronder de kostenplaats (herkomst/unit), worden handmatig overgenomen in een registratiesysteem. Er wordt uit een vooraf gedefinieerd aantal afvalstroomnummers, die bij een afvalstroom horen, een selectie gemaakt in het registratiesysteem. De afvalstroom en de transporten worden voor afvoer ingepland door de bemiddelaar (Indaver). Chemours heeft de transporteurs en de verwerkers, met uitzondering van de verwerker van FRD in Italië, niet expliciet ingelicht over het feit dat er FRD in het afval zit. FRD staat niet genoemd op de afvalomschrijvingsdocumenten of begeleidingsbrieven.

Als mogelijke gevolg van de uitstoot van dampen uit de schoorsteen is volgens Chemours het terrein met FRD verontreinigd (zogenoemde atmosferische depositie). De stromen, zoals de grond, worden inmiddels door Chemours als FRD-houdend gezien. Grond blijft sinds medio 2017 op de locatie, vanwege de aanwezigheid van PFOA en FRD. Dit in afwachting van een oplossing in overleg met het bevoegd gezag.

Andere afvalstromen
Naast de door Chemours aangeduide FRD-houdende stromen blijkt ook een stroom, niet afkomstig van FRD-processen, FRD te bevatten. Tijdens het bedrijfsbezoek stond op het terrein van Chemours 700 m^3 water van de productie van de Viton™-fabriek – dus niet afkomstig van de FEP- of PTFE-fabrieken – opgeslagen. Chemours gaf aan dat het zou gaan om afvalwater dat is ontstaan bij de productie van een bepaald producttype Viton™ dat viermaal per jaar wordt gemaakt en waarvan het afvalwater apart wordt gehouden (niet geloosd). Overeenkomstig de eerdergenoemde redenatie van Chemours is deze afvalstroom ingeschaald is als ‘FRD vrij’. Omdat deze partij niet kon worden afgegeven zonder analyseresultaat, is deze partij alsnog door Chemours geanalyseerd en bleek 440 ng/l FRD te bevatten. Dit is op 13 april 2018 schriftelijk gecorrigeerd door Chemours naar 6 g FRD in 700 m^3, hetgeen overeenkomt met 8571 ng/l. De oorzaak van de FRD-besmetting is onbekend en Chemours heeft tijdens het bedrijfsbezoek toegezegd dit te gaan onderzoeken. Ondanks de aangetoonde FRD-concentratie beschouwt Chemours deze partij niet als FRD-houdend omdat het onder de door Chemours gehanteerde norm valt (zie laatste alinea van deze paragraaf).

Industriële reinigingswerkzaamheden (vacuümwagens en hogedrukreiniging) op het terrein van Chemours worden uitgevoerd door Renewi. Procesequipment wordt gespoeld of afgespoten met water en is daarna volgens Chemours schoon genoeg om aan gewerkt te kunnen worden of opnieuw gebruikt te worden. Volgens Chemours worden er geen vrachten gecombineerd in één tankwagen en worden vacuümwagens alleen gelost in het riool van Chemours als het afvalwater bevat dat normaal in het procesriool komt.
Er is geen aparte procedure voor het omgaan met emissies en afvalwater welke ontstaan bij de industriële reinigingswerkzaamheden.

Er is geen borging om kruisbesmetting op of buiten het terrein van Chemours (bij afvalverwerkers, transporteurs en tankreinigingsbedrijven) van FRD te voorkomen. Door Chemours worden geen beheersmaatregelen genomen om kruisbesmetting te voorkomen en er worden geen metingen verricht om te controleren of deze werkwijze veilig is.

Afvalbestemmingen
Op basis van de informatie (van Chemours, het LMA en de ILT) over de FRD-houdende afvalstromen van de afgelopen vijf jaar heeft Chemours tien afvalverwerkers in binnen- en buitenland gebruikt voor de verwerking daarvan.

Omdat bij twee bedrijven de afvalleveringen enkele jaren geleden is gestopt, zijn deze niet in het onderzoek betrokken. Daarmee komt het aantal afvalverwerkers op acht.
Dit aantal is inclusief de verwerking (regeneratie) van het FRD-materiaal in Italië en de Verenigde Staten.
Deze verwerkers worden in het volgende hoofdstuk behandeld.

Visie Chemours op FRD-houdend afval
Chemours heeft aangegeven te zoeken naar een benadering voor het bepalen of een afvalstroom FRD-houdend is of niet. Daarbij wordt aansluiting gezocht bij het LAP 3. Omdat FRD op de lijst van potentiële ZZS staat, wil Chemours in het kader van het zorgplichtbeginsel de passages over de ZZS uit het LAP3 volgen. Hierin staat dat voor het verlenen van toestemming voor recycling van afvalstoffen een risicobeoordeling wordt verricht. De grenswaarde hiervoor is in principe 0,1 % (g/g) (=1.000.000.000 ng/l). Op basis hiervan kan volgens Chemours worden afgeleid dat de risico's bij een concentratie onder de 0,1 % voldoende aanvaardbaar wordt geacht en aanvullende maatregelen niet nodig zijn.

4.3 De procesemissies

Een relatief beperkt deel van de emissies gaat naar de lucht en een groot deel van het FRD komt in het procesafvalwater terecht. Hiervoor is een vergunning verleend door het bevoegd gezag (Wabo-vergunning d.d. 3 oktober 2013 zaaknummer 00800100 met kenmerk 2013023603). In dit hoofdstuk wordt een korte beschrijving gegeven van de lozingen in de periode waarin het bezoek plaatsvond. Er heeft geen beoordeling van de vergunningen of het toezicht plaatsgevonden.

Waterlozingen
Indirecte lozing
Voor de beschrijving van de waterzuiveringsprocessen wordt door Chemours verwezen naar de "Notitie emissiereductie FRD-afvalwater van Chemours" (Chemours, Notitie, revisie 1). Hierin is aangegeven dat bij de productie van PTFE en FEP verschillende afvalwaterstromen vrijkomen met hoge en lage concentraties FRD. Het water met hoge concentraties (veelal uit de FEP en het PTFE fijn poeder proces) wordt behandeld in de terugwininstallatie.

De FRD-houdende afvalwaterstromen uit de FEP- en PTFE-fabrieken worden eerst van vaste stof en metaalionen ontdaan door middel van een grof vaste stof filter (of bezinkbaksysteem) en een fijn vaste stof filter (ultrafiltratie unit). Vervolgens worden de afvalwaterstromen door middel van membraanfiltratie en ionenbedden geconcentreerd. In de PTFE dispersion unit wordt ionenhars gebruikt die alleen negatieve ionen absorbeert. Hier is sprake van hoge concentratie FRD waardoor de ionenhars hier effectief is. Het FRD-houdend afvalwater wordt gezuiverd door twee actief koolfilters van elk 10 ton, in serie geschakeld.

Het water met de lage FRD-concentraties gaat op dit moment via één actief koolfilter en twee filters die als reserve stand-by staan. Als er 1 ppm (1.000.000 ng/l) wordt gemeten in het effluent van het actief kool filter, wordt handmatig een nieuw filter aangesloten. De omschakelwaarde wordt in de toekomst 0,1 ppm (100.000 ng/l). Zodra het proces is geautomatiseerd, zullen er twee in serie geschakelde filters staan met één reserve. De samenstelling van dit afvalwater is zodanig dat de soort ionenhars zoals hierboven beschreven, niet geschikt is.

Op de gemeentelijke riolering, in de controleput ter plaatse, mag maximaal 2.035 kg/jaar FRD-903 geloosd worden (voorschrift 1.1 Wabo-vergunning 18 april 2017; Zaaknummer: Z-16-314558 / VDE en Kenmerk: D-17-1658300).
Uit de analysegegevens (RWS [Rijkswaterstaat]-2017/24775, 13 juni 2017) blijkt dat de aangetroffen FRD-concentraties in het effluent van de interne waterzuiveringsinstallatie van Chemours variëren tussen de 69 en 1.954.706 ng/l. Deze variatie is te verklaren door het batchgewijze karakter van het productieproces. De indirecte lozing van Chemours (influent RWZI) is afkomstig uit een buffervijver. Naast andere afvalwaterstromen worden onder meer de, met FRD verontreinigde, volgende afvalwaterstromen in de vijver verzameld:

- proceswater van fabrieken waar FRD wordt toegepast: dit afvalwater ondergaat zuiveringsstappen in een interne waterzuiveringsinstallatie van Chemours;
- spoelwater van installaties binnen de fabrieken waar FRD wordt toegepast: dit spoelwater wordt nagezuiverd verzameld in de buffer van Chemours.

Chemours verwacht dat de emissie van FRD-stoffen (vergunde waarde 2.035 kg/jr.) kan worden teruggebracht tot ca 500 kg/jr.

<u>Directe lozing</u>
De directe lozingen zijn genormeerd in de huidige Watervergunning (RWS-2013/41183 I). Hier is FRD niet in opgenomen omdat Chemours destijds heeft aangegeven dat FRD alleen via de indirecte lozing in het oppervlaktewater wordt geloosd. Door RWS is FRD aangetroffen op alle meetpunten die rechtstreeks lozen op het oppervlaktewater, dit blijkt uit de analyseresultaten (RWS-2017/24775, 13 juni 2017). De concentraties variëren tussen 17 en 11.816 ng/l. De gemiddelde concentratie over alle monsters in het afvalwater is 2230 ng/l. RWS concludeert in juni 2017 dat derhalve sprake is van een lozing van FRD die niet in overeenstemming is met de voorschriften uit de vergunning van Rijkswaterstaat. RWS heeft, als bevoegd gezag, een vervolgactie in gang gezet conform de landelijke Handhavingsstrategie. (RWS, Resultaten meetprogramma RWS-2017/24775, 2017).

Luchtemissies
De FEP-fabriek heeft een emissiebeperkende installatie om de emissie naar de lucht van de stof E1 (gefluorideerde etherverbinding) te beperken. Deze installatie vangt het tijdens het proces gevormde E1 af met actieve koolbedden, waarna de koolbedden worden afgevoerd als afval naar een erkende verwerker.

De afblaaslucht van de vacuümwagens vormt ook een emissiebron voor gassen die mogelijk FRD-stoffen bevat. Bij het gebruik van de wagens worden geen emissiebeperkende maatregelen toegepast.

Bevindingen

1. FRD-stoffen die worden gebruikt komen in het afval, de lucht, het oppervlaktewater en het product;
2. FRD-houdende stromen worden door Chemours bepaald op basis van het proces en de globale chemische samenstelling en niet op basis van analyses;
3. Chemours gebruikt geen procedure of beslissingsmatrix voor deze bepaling;
4. Niet alle FRD-houdende stromen zijn met deze benadering in beeld gebracht;
5. De aanwezigheid van FRD in de afvalverwerking is niet inzichtelijk op basis van de afvalstroomomschrijvingen;
6. Chemours hanteert het LAP 3 en de ZZS-benadering daarvan voor het bepalen of sprake is van FRD-houdend afval.

5 Verwijderingsketen en de afvalverwerkers

Dit hoofdstuk beschrijft de bezoeken aan afvalverwerkers die het FRD-houdend afval van Chemours verwerken. Zoals eerder aangegeven zijn er vijf Nederlandse verwerkers en drie buitenlandse verwerkers betrokken bij deze afvalstromen van Chemours.
Voor de Nederlandse verwerkers zijn de bezoeken gezamenlijk met de regionale uitvoeringsdiensten, namens het bevoegd gezag, uitgevoerd.
De buitenlandse overheden zijn bevraagd over de verwerkingswijze voor het afval dat FRD bevat. Daarvoor is nadere informatie opgevraagd bij het bevoegd gezag van het betreffende land. Dit als aanvulling op het bij de ILT bekende dossier voor de vergunningverlening in het kader van de EVOA. Bij deze stromen gaat het om de classificatie ‘gevaarlijke afval’ (zie uitleg in bijlage B).

5.1 Algemeen

In de voorbereiding is het overzicht van de afvalstromen van Chemours gebruikt voor het formuleren van aanvullende vragen aan de afvalverwerkende bedrijven. Dit is naast de informatie van het LMA gelegd. Bedrijven die afval verwerken, zijn verplicht deze informatie te registeren in het LMA. Daarnaast is door het bevoegd gezag gekeken naar de verleende Wabo-vergunning en in het bijzonder de acceptatievoorwaarden. Tijdens deze voorbereiding werd duidelijk dat de registratie van de afvalstromen niet volledig overeenkomt met de informatie zoals die van Chemours is verkregen. Dit is tijdens de bezoeken nader bekeken en naar aanleiding daarvan zijn aanvullende vragen teruggelegd bij Chemours of de afvalverwerker.
De vragen zijn veelal voorafgaand aan het bezoek via het bevoegd gezag bekend gemaakt. Daarna zijn de bedrijven bezocht, zijn de antwoorden op de vragen behandeld en is de onderbouwing gegeven.
Een overzicht van de bezoekresultaten in tabelvorm is opgenomen in bijlage E.

5.2 ATM-Moerdijk

Het bedrijf verwerkt verontreinigde grond, afvalwater, oliehoudend slib en verpakt chemisch afval. Voor de verwerking van deze afvalstromen beschikt ATM-Moerdijk (verder ATM) over een thermische reinigingsinstallatie (TRI), pyrolyse-installatie (PYRO), slibverwerkingsinstallatie en waterzuiveringsinstallatie (AWZI).
In de verleende vergunningen zijn geen waarden opgenomen omtrent FRD (acceptatie, lozing, monitoring etc.).

Aanleveringen Chemours aan ATM
Door ATM worden verschillende FRD-houdende en overige afvalstoffen ontvangen van Chemours. Dit gaat in de laatste vijf jaren om totaal circa 12 verschillende afvalstromen waarvan de helft door Chemours is aangemerkt als ‘FRD-houdend’. Tijdens het bezoek is vastgesteld dat niet alle vrachten onder hetzelfde afvalstroomnummer naar Chemours verwijzen, soms is dat het bedrijf ‘DuPont’ of ‘DuPont de Nemours’. Ook worden afvalstromen afkomstig van Indaver-Hoek (zie hierna) ontvangen waarvan door ATM is vastgesteld dat deze FRD-stoffen bevat.

Acceptatiebeleid
In de acceptatievoorwaarden is -tot recent- geen expliciete aandacht voor FRD als 'verontreiniging' in de aan te voeren afvalstoffen. Het afvalstroomformulier dat ATM gebruikt is in maart 2018 aangepast. De term 'GenX' is nu toegevoegd en daarvoor geldt nu een zwaarder acceptatieregime. ATM heeft in zijn registratiesysteem (het afvalstromen register uit het 'Goederen registratiesysteem': hierna GIS) gekeken welke vloeistofstromen in verband kunnen worden gebracht met de aanlevering van FRD. Daarbij is op basis van de bij ATM bekende informatie gekeken naar bepaalde ontdoeners, afzenders en locaties van herkomst. Na dit onderzoek zijn diverse acties uitgezet:

- contact met relevante klanten (met de bemiddelaars niet met de ontdoeners) waarbij naar de mogelijke aanwezigheid van FRD gevraagd wordt;
- analyse op FRD van relevante aanleveringen.

Dit heeft ertoe geleid dat ATM een overzicht bijhoudt van de meetresultaten van FRD-houdende en FRD-verdachte aanleveringen. De afzenders van FRD-houdende aanleveringen moeten vóór een nieuwe aanlevering bij ATM onderbouwen (bijvoorbeeld middels analyseresultaten) dat de aan te leveren afvalstoffen vrij zijn van FRD. Hierbij wordt > 150 ng/l aangehouden als FRD-houdend[3]. Boven deze waarden worden vrachten in het vervolg geweigerd. Deze instructie is opgenomen in het registratieprogramma GIS.
De afvalstromen die mogelijk FRD bevatten, worden geaccepteerd en verwerkt en op achterafbasis onderzocht op de aanwezigheid van FRD.

Bij nieuwe vloeistof afvalstroomnummers vraagt ATM expliciet aan de klant of er FRD in het aangeboden afval aanwezig kan zijn. Hierbij is geen grens afgesproken waarboven de aanwezigheid moet worden vermeld. Deze informatie wordt vastgelegd op het afvalstroomformulier.

Bij vaste stoffen/grond controleert en analyseert ATM niet op FRD omdat een uniforme analysenorm of een toetsingsnorm waaraan moet worden voldaan niet bekend is bij ATM. De doorlooptijd van analyses is dusdanig lang dat het onmogelijk is aanleveringen te laten wachten op deze analyse.

Communicatie
Op geen van de afvalstroomformulieren van FRD-houdende/-verdachte afvalstromen is door de ontdoener aangegeven dat er FRD in zou zitten. Dit was toentertijd geen expliciete vraag van ATM, maar zou aangegeven kunnen worden bij 'Verontreiniging van het afval' of 'Samenstelling van het afval'. De *ontdoener* staat in voor de juistheid en volledigheid van de verstrekte informatie op dit formulier op basis van de hem ter beschikking gestelde gegevens. Er is geen overleg geweest tussen ATM en Chemours/Indaver over het FRD in de verschillende afvalstromen.

ATM communiceert over de aanwezigheid van FRD met de *afzenders*/*bemiddelaars* van FRD-houdende vloeistofstromen (zijn klanten), niet met de *ontdoeners* en ook niet met *de transporteurs*. Klanten zouden vaak geschrokken reageren wanneer ze horen dat er FRD is aangetroffen in de afvalstoffen en dat ze deze niet meer aan kunnen leveren bij ATM.

Emissies naar de leefomgeving
ATM geeft aan dat, zover bekend, de FRD-stoffen niet worden verwijderd bij de toegepaste verwerkingstechnieken. De temperatuur in de trommel van de TRI, waar grondstromen worden gereinigd, is ca. 450°C. De rookgassen worden verhit tot een temperatuur > 850 °C. De rookgassen worden gemonitord, maar niet op FRD/geperfluorideerde koolwaterstoffen.

[3] 150 ng/l sluit aan bij de indicatieve richtwaarde drinkwater van het RIVM

Via onderzoek van de waterkwaliteitsbeheerder is ATM op de aanwezigheid van FRD-stoffen in het geloosde afvalwater van de indirecte lozing gewezen. Begin 2018 heeft ATM laten weten geen afvalstromen van Chemours meer te willen ontvangen (Groenendijk, 2018). Ze is hiertoe overgegaan omdat door ATM is vastgesteld dat de FRD-verontreiniging wordt veroorzaakt door de aanvoer van afval van derden, het is geen proceseigen verontreiniging. Met name in de afvalwaterstromen is FRD aangetroffen.
Om meer inzicht te krijgen in de aanwezigheid van FRD in de indirecte lozing van ATM heeft de waterkwaliteitsbeheerder in de periode van 22 tot en met 31 januari 2018 etmaalverzamelmonsters onderzocht op de aanwezigheid van FRD 903. De concentraties hiervan schommelden tussen de 510-950 ng/l, met een gemiddelde van 670 ng/l. Uit recentere metingen blijkt dat de FRD-emissie in het effluent is gedaald naar 200-300 ng/l.
Of deze waarde nog verder zal dalen is niet waarschijnlijk, niet alle afvalstromen worden gemonitord op FRD en er kan nog nalevering plaatsvinden vanuit het slib en de procesinstallatie. Mogelijk komt FRD ook via andere afvalstromen binnen zoals inzamelstromen. Dit zijn verzamelstromen waarvan de primaire ontdoeners niet meer zijn te achterhalen. Bovendien is het de vraag in hoeverre (secundaire) ontdoeners op de hoogte zijn (gebracht) van de mogelijke aanwezigheid van FRD in het aangeboden afval.

ATM analyseert de gereinigde grond niet op FRD; hier wordt ook niet om gevraagd door de kopers van de grond.
Het bedrijf geeft aan dat ze meerdere partijen thermisch gereinigd grond heeft laten onderzoeken op PFOS, PFOA en FRD en dat hierbij zijn geen verhoogde meetwaarden (dat wil zeggen boven de detectiegrens) zijn geconstateerd.

5.3 Indaver-Hoek

De activiteiten van Indaver Industrial Waste Services B.V. in Hoek (in vervolg Indaver-Hoek) zijn: waterzuivering, afvaldepot en tank cleaning. Daarnaast beschikt Indaver-Hoek over een tankpark van 3000 m^3. Voor de waterzuivering zijn er verschillende voorbehandelingsstappen die kunnen worden ingezet, dat zijn onder meer; actief kool filter, olie/water scheider, een verdamper en een sludge-verwijderaar. In de verleende vergunningen zijn geen waarden opgenomen omtrent FRD (acceptatie, lozing, monitoring etc.).

Aanleveringen Chemours aan Indaver-Hoek
Op basis van de meldingeninformatie van het LMA zou er geen ‘afvalrelatie’ zijn tussen Chemours en Indaver-Hoek, wel worden afgiften van het bedrijf DuPont gemeld. Het overzicht van Chemours geeft aan dat er in de laatste vijf jaar circa 120 (in 2017 ongeveer 55) afvalstromen worden afgevoerd naar Indaver-Hoek, daarvan zijn er 50 als FRD-houdend aangemerkt door Chemours.

Acceptatiebeleid
De acceptatie en verwerkingsroute is afhankelijk van aggregatietoestand en classificatie van afval. Mede op basis van de informatie van de klant bepaalt Indaver-Hoek welk (voor)behandelingsproces wordt doorlopen voordat het afvalwater naar de biologische zuivering gaat. Bij nieuwe afvalstromen levert de klant een monster van het afvalwater aan ter analyse aan Indaver. Dit monster wordt op een aantal standaard parameters geanalyseerd (o.a. stoffen van de voormalige ‘zwarte lijst’). Daar maken ZZS of FRD op dit moment geen onderdeel van uit, Indaver-Hoek geeft aan dat dit geen eis uit de vergunning is.

Indaver-Hoek werk onder meer met het LIMS (Laboratorium Informatie Management Systeem) voor het registeren van de kwaliteit van de in- en uitgaande afvalstromen. In het SAP-systeem staan de actuele klantnamen. Voor de meldingen naar LMA wordt gebruik gemaakt van bestaande afvalstroomnummers die mogelijk oude bedrijfsnamen bevatten.

Afvalwaterstromen van Chemours werden bewerkt door Indaver-Hoek of verzameld (opbulken) en afgezet naar verbranding vaak bij Indaver–Antwerpen. Bij stagnatie of onderhoud werden de reststoffen afgevoerd naar het bedrijf AVG in Hamburg. Vanaf 2018 worden alle afvalstromen van Chemours niet meer bewerkt in de waterzuivering, maar doorgezet naar de verbranding: Indaver–Antwerpen of AVG in Hamburg.

Het is bij Indaver-Hoek niet bekend of er nog andere klanten zijn die (mogelijk) FRD-houdend afvalwater aanbieden. Daar wordt door Indaver-Hoek niet actief naar gekeken, men verwacht met de stromen van Chemours de belangrijkste bron te kennen.

Communicatie
Over de aanwezigheid van FRD in bepaalde afvalstromen is van Chemours of Indaver als bemiddelaar tot begin 2018 geen specifieke info over FRD ontvangen, ook is er door Indaver-Hoek niet naar gevraagd. In de door Chemours verstrekte lijst van afvalstromen is alleen bij de afvalstroom “6860 – Bezinksel/FRD” tekst over het gehalte FRD opgenomen (0-500 ppm).

Emissies naar de leefomgeving
Alle vaste stromen uit de waterzuivering (actief kool, indampresidu en decanterslib) wordt ter verbranding afgevoerd. De indirecte lozing van het effluent, ook afkomstig van de tank(wagen)cleaning, vindt plaats via de leiding naar de rioolwaterzuivering van het Waterschap Scheldestromen. Hierin is inmiddels FRD aangetroffen door het waterschap (in april 2018: 19.000 ng/l) (Scheldestromen, 2018).Tijdens het bezoek op 28 maart 2018 is door Indaver-Hoek aangegeven dat de reiniging van tankwagens die zijn ingezet voor het transport van Chemours afvalstromen, is gestopt per 5 maart 2018.

5.4 Boskalis-Schiedam

De bedrijfsactiviteiten zijn in hoofdzaak gericht op het accepteren, overslaan en (tijdelijk) opslaan, zeven/trommelen, extractief-reinigen en biologisch reinigen van verontreinigd korrelvormig materiaal en de op- en overslag en eventuele clustering van verontreinigde en schone grond (grondbank). Daarnaast wordt afvalwater, afkomstig van saneringen geaccepteerd, opgeslagen en gereinigd. De verwerking die deze materialen ondergaan, is afhankelijk van de chemische en fysische samenstelling van het materiaal en is gericht op het vrijmaken van een fractie die voor nuttige toepassing in aanmerking komt.
Het bedrijf heeft een omgevingsvergunning uit 2016, en een vergunning voor de directe lozing op de Nieuwe Maas.

Er zijn geen normen voor FRD/PFOA in de vergunningen als eis opgenomen en er is geen monitoring op de aanwezigheid van deze stoffen.

Aanleveringen Chemours aan Boskalis
Volgens de begeleidingsbrieven en het LMA vond de laatste aanlevering van grond van Chemours aan Boskalis eind januari 2017 plaats. Daarvoor hebben er vanaf 2015 verschillende leveringen plaatsgevonden. Niet altijd was dat op naam van Chemours maar ook op 'DuPont' en 'DuPont Holding'. Het doorgegeven gewicht van de afvalstroom verschilt in omvang tussen het overzicht van Chemours en de informatie in het LMA, in een kwart van de gevallen komt dit niet overeen.

Acceptatiebeleid
Bij vooraanmelding van een partij (potentiële) bouwstoffen kan een analyserapport worden overgelegd, waarmee bepaald kan worden in welke productcategorie een partij moet worden ingedeeld. Boskalis dient partijen bouwstoffen die niet van dezelfde soort en kwaliteit zijn, afzonderlijk en identificeerbaar op te slaan. Als er van de aangeboden partij onvoldoende analysegegevens over de verontreinigingsgraad zijn, moet de partij aanvullend worden geanalyseerd.
Voor PFOA en FRD geeft Boskalis aan te vertrouwen op de expertise en verantwoordelijkheid van de aanbieder om aan te geven welke (andere) vervuilende stoffen aanwezig (kunnen) zijn in de partij. Boskalis stelt dat ze niet op alle mogelijke stoffen meten. Als er daadwerkelijk PFOA of FRD wordt aangetoond, kan Boskalis deze partij niet meer elders toepassen. Ook omdat er nog geen landelijke normen zijn voor deze stoffen.

Vanaf februari 2017 heeft Boskalis geen grond meer van Chemours aangeboden gekregen. Na publicatie van de resultaten van het nader bodemonderzoek naar PFOA in de omgeving van Chemours, op de website van de Gemeente Dordrecht, accepteert Boskalis geen grond meer uit de omgeving van Chemours, tenzij is aangetoond dat er geen PFOA in de grond zit. Sinds de uitgave van de Handreiking (OGD, 2017) geldt dat Boskalis geen grond meer aanneemt uit de daarin aangegeven zones.

Communicatie
Boskalis is op de hoogte van de PFOA-problematiek en de tijdelijke regels van de Handreiking (zie Paragraaf: 3.3 Grond). Er is geen direct contact geweest tussen Boskalis en Chemours of Indaver over de grondstromen en de FRD-verontreiniging.

Emissies naar de leefomgeving
De slibfractie uit de extractieve reiniging wordt veelal gestort.
Het vocht uit de biologische reiniging wordt via kolken afgevoerd naar de waterzuiveringsinstallatie. Het gezuiverde water wordt -na passage van een bemonsteringsinstallatie- geloosd op het gemeentelijk vuilwaterriool van het Hoogheemraadschap van Delfland.

Daarnaast wordt water, dat tijdens het proces wordt toegevoegd en vervolgens weer wordt afgescheiden, verzameld en opnieuw in het proces gebracht. Hierdoor bestaat er een risico op kruisbesmetting van opgeloste stoffen, zoals PFOA en FRD. De waterzuivering is alleen gericht op het afscheiden van de onopgeloste bestanddelen en niet op de verwijdering van opgeloste stoffen zoals PFOA en FRD. De opgeloste verontreinigingen worden meegegeven aan de gereinigde eindproducten en het effluentwater.

5.5 Julianahaven-Dordrecht

Het bedrijf Julianahaven is onder meer gericht op het op- en overslaan en het be- en verwerken van gesorteerd (schoon) bouw- en sloopafval en asfaltpuin afkomstig van sloopwerkzaamheden, de handel in zand, grind en beton en de op- en overslag

en bewerken (zeven) van op grond tot herbruikbare grond. Ook is het bedrijf gericht op tijdelijke op- en overslag van teerhoudend asfaltpuin.

Grond wordt samengevoegd met andere partijen en als bouwstof afgevoerd en toegepast.

Aanleveringen Chemours aan Julianahaven
Uit de aanleveringen van grond van Chemours vanaf januari 2012 tot en met februari 2018, samengesteld op basis van LMA, begeleidingsbrieven en de aan de ILT verstrekte afvalregistratie van Chemours, blijkt er alleen in 2017 grond te zijn aangeleverd. Het betreft twee partijen. Een van ontdoener Chemours Netherlands B.V. de ander op ontdoener DuPont de Nemours. Deze laatste aanlevering staat niet in de afvalregistratie van Chemours. De eindbestemmingen van de partijen van Chemours en Dupont zijn inzichtelijk gemaakt.

Acceptatiebeleid
Geen van de afvalstromen wordt bemonsterd op FRD. Sinds de publicatie van de Handreiking op 3 november 2017 hanteert Julianahaven het volgende acceptatiebeleid voor grond afkomstig uit de zones van de kaartbijlage van de Handreiking:

- grond moet vóór aanlevering worden onderzocht op de aanwezigheid van PFOA. Als PFOA < 6 µg/kg ds[4] de grond worden geaccepteerd. Als het gehalte aan PFOA hierboven ligt, wordt deze niet geaccepteerd. Dit is tot op heden nog niet voorgekomen.
- voor grond van buiten de zones van de kaartbijlage gelden geen acceptatiecriteria voor PFOA.

Sinds de invoering van dit nieuwe acceptatiebeleid is er geen grond van Chemours aangeleverd.

Emissies naar de leefomgeving
Door de wijze van verwerking en opslag (in het verleden) van mogelijk FRD/PFOA verontreinigde grond is er kans op verontreiniging van hemelwater. Het water dat wordt geloosd kent geen normen voor PFOA of FRD en dit wordt niet gemeten.

5.6 Grondbank-Dordrecht

De Grondbank is onder meer gericht op de verkoop van grond in diverse soorten, de inname, (tijdelijk) opslaan en opbulken van grond en het bewerken van grond (zeven, trommelen en/of brokstukken verwijderen). Ter bepaling van de vervuilingsklasse vindt grondbemonstering plaats.

Grond wordt samengevoegd met andere partijen (max. 1250 m^3/2000 ton) en als bouwstof toegepast of als afvalstof afgevoerd. Volgens de afvalregistratie van Grondbank en LMA heeft de laatste aanlevering van grond van Chemours aan Grondbank plaatsgevonden in maart 2017.

Aanleveringen Chemours aan Grondbank
Uit de aanleveringen van grond van Chemours vanaf januari 2012 tot en met februari 2018, samengesteld op basis van LMA, begeleidingsbrieven en de aan de ILT verstrekte afvalregistratie van Chemours, blijkt dat er een verschil is in

[4] Een ad hoc afspraak uit een overleg OZHZ/Julianahaven/Wilgenwende eind november 2017 is 6 µg/kg ds PFOA aangegeven als acceptatiegrens van opgebulkte partijen.

aangeleverde tonnages en geregistreerde ontdoener. De eindbestemmingen zijn inzichtelijk gemaakt.

Acceptatiebeleid
Vóór de Handreiking werd niet gekeken naar de aanwezigheid van FRD en PFOA. Het regiobeleid rondom PFOA is niet verwerkt in de vigerende vergunning. Op een later moment gaat de OZHZ de acceptatiewijze van de inrichtingen toetsen aan de vergunningen.

Geen van de afvalstromen of bouwstoffen wordt bemonsterd op FRD.
Sinds de publicatie van de Handreiking hanteert Grondbank het volgende acceptatiebeleid voor grond afkomstig uit de zones van de kaartbijlage van de Handreiking:
- grond uit zone 1 mag zonder zeil worden opgeslagen;
- grond uit zone 2 en 3 (zwaarder vervuild met PFOA) mag worden geaccepteerd als de partij afgedekt wordt opgeslagen (op en onder een zeil/onder- en bovenafdichting).

Op het acceptatiedocument zou binnenkort worden vermeld uit welke zone de partij afkomstig is en of er PFOA in kan zitten.
Voor grond van andere locaties gelden geen acceptatiecriteria voor PFOA.

Of PFOA geanalyseerd moet worden en welke grenzen hierbij worden aangehouden (eisen van de Handreiking), is niet bekend bij Grondbank.
Partijen moeten volgens OZHZ worden geanalyseerd; analyse voorafgaand aan de intake is niet nodig. Het is aan de expertise van de erkende grondbank om hier goede keuzes in te maken.

Als grond bij de partijkeuring niet blijkt te voldoen aan de eisen voor hergebruik, kan deze ook als afval worden afgevoerd. Volgens de afvalregistratie van Grondbank is dit niet het geval geweest bij de grondstromen van Chemours.

In de periode vóór de Handreiking is mogelijk sprake geweest van kruisbesmetting van FRD/PFOA verontreinigde grond met andere grond. Nu is de mogelijkheid van kruisbesmetting er ook nog, maar dan door niet op FRD/PFOA geanalyseerde grond van buiten het gebied van de Handreiking.

Daarnaast kan sprake zijn van kruisbesmetting door verontreinigde voertuigen, containers, zeilen en ondergronden.

Emissies naar de leefomgeving
Door de wijze van opslag (in het verleden) van mogelijk FRD/PFOA verontreinigde grond is er kans op verontreiniging van hemelwater. Het effluent dat wordt geloosd kent geen normen voor PFOA of FRD en dit wordt niet gemeten.

5.7 Indaver-Antwerpen, België

De vaste afvalstoffen in bulk aangeleverd worden gelost in de bunker en via de vulschacht wordt de draaitrommeloven (DTO) gevoed. Vaten met overwegend gevaarlijk afval worden afzonderlijk opgeslagen en afhankelijk van de inhoud geledigd, geshredderd of direct in de DTO gebracht.

Vloeibare afvalstoffen worden via het tankenpark aangeleverd, waar ze via bovengrondse leidingen naar de DTO worden verpompt. Visceuze (stroperige)

afvalstoffen, die niet te verpompen zijn, worden overgebracht naar een pastatank en kunnen via directe injectie naar de DTO worden gevoerd.

In de DTO worden de afvalstoffen verbrand. De temperatuur in de trommels is gemiddeld tussen 950 en 1050 °C, maar steeds meer dan 850 °C.
Van de draaitrommel gaat het naar de naverbrandingskamer, zodat de gevaarlijke afvalstoffen volledig uitbranden. De temperatuur van de naverbrandingskamer is gemiddeld 1050 °C, maar steeds meer dan 950 °C.
Voor de FRD-houdende vloeistoffen die worden ingespoten, is overeenkomstig wetgeving en vergunning de verblijftijd minimaal 2 seconden bij een temperatuur van minimaal 950 °C in naverbrandingskamer.

De rookgassen worden in een elektrofilter ontstoft en in een viertraps natte gaswassing gewassen met verschillende chemicaliënstromen. Tenslotte worden de gassen door een dioxinefilter geleid en via de schoorsteen geëmitteerd.

Aanleveringen Chemours aan Indaver-Antwerpen
In 2017 zijn 34 verschillende afvalstromen van Chemours verwerkt. In eerste kwartaal van 2018 is een relatieve toename te zien bij de stroom ‘actief kool’ en de stroom ‘Supernate vloeistof’.

Acceptatiebeleid
Voor FRD-houdend afval (of gehalogeneerde koolwaterstoffen in het algemeen) zijn acceptatievoorwaarden van toepassing. De graad van contaminatie (metalen, hetero-atomen[5]) of calorische waarde bepalen bijvoorbeeld in belangrijke mate het verwerkingstarief.
Indaver-Antwerpen weet dat alle stromen van Chemours in alle gevallen gevaarlijk afval of afval met aanwezigheid van organisch gefluoreerde componenten betreft, niet specifiek de stof FRD. Het gehalte FRD in deze stromen is gezien de toegepaste verwerkingswijze (High Temperature Incineration via DTO-technologie) niet relevant (er is geen specifieke norm voor FRD- en niet FRD-houdend afval).

Emissies naar de leefomgeving
Ten aanzien van de luchtemissies worden er halfjaarlijkse discontinue metingen uitgevoerd, waarmee de wettelijke norm van 4 mg/Nm³ voor fluorwaterstof wordt bewaakt. Fluorwaterstof is een verbrandingsresidu dat ontstaat bij de verbranding van fluorpolymeren als FRD.

5.8 Miteni-Trissino, Italië

De fabriek van de Miteni S.p.A. produceert gespecialiseerde gefluoreerde derivaten.

In een zuiveringssectie van een proceslijn worden ook de activiteiten ontplooid voor verwerking van specifieke afvalstoffen, waaronder FRD-903.
Het productieproces kan in twee fasen worden verdeeld:
- Stap 1: het afval wordt onderworpen aan een zuiveringsstap. Daarvoor wordt het aangezuurd met een sterk zuur om het van de waterfase te scheiden. Vervolgens vindt een destillatiestap met sterk zuur plaats, waarna het FRD-903 naar stap 2 gaat.
- Stap 2: FRD-903 wordt onderworpen aan zoutvorming door met een waterige oplossing van ammoniumhydroxide het ammoniumzout FRD-902 te verkrijgen.

[5] Andere atomen dan koolstof

Aanleveringen Chemours aan Miteni-Trissino
Deze verwerker ontvangt de afvalstroom ter recycling van Chemours die vrijkomt bij de behandeling van het afvalwater met de hoge FRD-concentratie en waarvoor een EVOA-kennisgevingsprocedure voor is doorlopen.

Acceptatiebeleid
Geen informatie over ontvangen.

Emissie naar de leefomgeving
De verwerking produceert waterige stromen die naar de copolymeersectie gaan. Daar wordt het afvalwater fysisch/chemisch behandeld en gaat het via een actief kool filter naar de waterbehandelingsinstallatie. Daarna gaat het water naar de gemeentelijke biologische rioolwaterzuivering.
Als prestatieniveaus (doelstelling) worden de volgende waarden gehanteerd: PFOS: 0,03 µg/l; PFOA: 0,5 µg/l; andere PFAS: 0,5 µg/l.

Afgasstromen worden met scrubbers (gaswassers) gezuiverd, de gasstroom gaat daarna door de verbrandingsoven. De verbranding van gefluoreerde verbindingen wordt uitgevoerd met methaan in de verbrandingskamer. In de verbrandingskamer wordt de temperatuur rond 1100 - 1200 °C gehouden en de verblijftijd binnen is meer dan 2 seconden. De uit de verbranding afkomstige dampen, die fluorwaterstofzuur bevatten, worden vervolgens naar de absorptie en vervolgens naar een destillatiekolom geleid om een waterige fluorwaterstofzuuroplossing van ongeveer 40% te verkrijgen. De gassen worden voordat ze worden geëmitteerd behandeld in een tegenstroomwasser.

5.9 Chemours Company – Fayetteville, Verenigde Staten.

De FRD-houdende afvalstof wordt bij de Chemours Company gemengd met geconcentreerd zwavelzuur, waarbij twee lagen ontstaan. De onderste laag met FRD wordt door destillatie verder opgewerkt en door toevoegen van ammoniak wordt weer een herbruikbare partij FRD 902 geproduceerd. Deze partij bestaat uit 30 % water en 70 % uit FRD 902.

Het destillatie-residu wordt verbrand in de vergunde installatie in Cleanharbours, El Dorado in de Verenigde Staten. Dit bedrijf beschikt over twee draaitrommelovens met naverbranding voor verbranding van gevaarlijk afval op hoge temperatuur.

De bovenste laag uit de destillatie is niet geschikt voor regeneratie en wordt samen met het destillatieresidu verbrand.

Van het aangevoerde materiaal van Chemours uit Dordrecht wordt 45 % gerecycled en 55 % wordt verwijderd.

Aanleveringen Chemours aan Chemours Company – Fayetteville
Deze verwerker ontvangt de afvalstroom ter recycling van Chemours die vrijkomt bij de behandeling van het afvalwater met de hoge FRD-concentratie en waarvoor een EVOA-kennisgevingsprocedure is doorlopen.

Acceptatiebeleid
Geen informatie over.

Emissie naar de leefomgeving
Geen informatie over.

Bevindingen

1. De huidige vergunningen voor afvalverwerking bevatten geen specifieke normen voor FRD;
2. De afvalstromen van Chemours komen in het LMA en in de administratie van de bedrijven ook voor onder de bedrijfsnamen ‘DuPont’ en Dupont de Nemours’;
3. In de communicatie over en bij de acceptatie van de afvalstromen wordt geen aandacht besteed aan de aanwezigheid van FRD, in een enkel geval gebeurt dit inmiddels wel;
4. ATM kijkt actief naar andere mogelijke bronnen van FRD;
5. De verwerking van het afval in Nederland zorgt niet voor een verwijdering van het FRD, maar wordt afgevoerd via lozing naar het oppervlaktewater, de lucht of via het hergebruik van gereinigde grond;
6. Voor de acceptatie en de afvoer van grond is sinds medio 2017 de Handreiking bepalend;
7. De verbranding van afvalstoffen in België is vergund. FRD is niet expliciet genoemd, wel de emissies van gefluoreerde componenten;
8. De term ‘FRD’ is genoemd in de procedure voor de recycling van FRD-houdende stromen in Italië en de V.S.

6 Cleaning en afvalwatertransporten

6.1 Algemeen

Op basis van de eerste fase is gekeken naar afvalwaterstromen die door Chemours worden afgevoerd. In het verlengde daarvan is door de ILT gekeken naar de transporteurs van het afvalwater en de reinigingsdiscipline omdat er sprake kan zijn van kruisbesmetting. In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de transporteurs en worden de mogelijkheden van kruisbesmetting behandeld.

6.2 Afvalwatertransporteurs

Op basis van de verstrekte informatie is duidelijk geworden dat Chemours meerdere transporteurs gebruikt voor het transport van de waterige afvalstromen. Voor het onderzoek zijn de vier transporteurs gekozen die regulier en recentelijk zijn ingezet. Dit zijn Nederlandse transportbedrijven. Om zicht te krijgen op de manier van werken, met name het schoonmaken van de vacuümwagens, zijn deze bedrijven telefonisch benaderd en is per e-mail is een vragenlijst voorgelegd. De antwoorden zijn nader besproken.

6.2.1 Reiniging van tankwagens

Voor tankreiniging zijn er vier verschillende mogelijkheden:

1. geen reiniging na lossing: als dit niet kan bij de afvalverwerker en als dit niet nodig wordt gevonden voor de volgende vracht;
2. reiniging bij de klant van de geloste vracht: als dit niet kan bij de afvalverwerker of om kosten uit te sparen;
3. reiniging bij de afvalverwerker: tank is leeg en uitgespoten met water; er is geen controle op de uitvoering van de reiniging en de tank is niet vrij van chemicaliën;
4. reiniging bij een tankreinigingsbedrijf waarbij wel of geen reinigingcertificaat wordt afgegeven. Als er een reinigingscertificaat wordt gevraagd, wordt normaliter de volgende definitie aangehouden voor ‘schoon’: geen zichtbare sporen of geur van het laatste product of de gebruikte reinigingsmiddelen aanwezig bij een inspectie vanuit het mangat.

De vragen die zijn gesteld gaan over de bovengenoemde werkwijze in relatie tot de afvalwatertransporten voor/van Chemours.

6.2.2 Resultaten tankreinigingsonderzoek

Bij het transport van afvalstoffen wordt er over het algemeen niet gereinigd tussen de vrachten door, tenzij er expliciet om wordt gevraagd door de klant of als wisseling van de lading gevaarlijke reacties kan veroorzaken (bijv. het mixen van zuren en basen). Als de tank voor de jaarlijkse keuring moet, wordt deze wel altijd verplicht gereinigd met een erkend reinigingsdocument. Er zijn een viertal erkende tankreinigingsbedrijven genoemd door de transporteurs.

De huisaannemer van Chemours voor industriële reiniging reinigt tanks op de spuitplaats van Chemours met behulp van hogedruk. Een tank wordt als ‘schoon’ opgeleverd als alle oppervlakten zijn afgespoeld onder hoge druk en er een visuele inspectie heeft plaatsgevonden. Er is geen procedure bij Chemours voor het bepalen wanneer en hoe en of een tank moet worden gereinigd. Bij Chemours vindt geen reiniging met een erkend reinigingsdocument plaats.

Bij erkende tankreinigingsbedrijven wordt de uitvoering vastgelegd in de vorm van een factuur. Voorbeelden van vastlegging van de uitvoer zijn niet verstrekt. Bovenstaande geldt ook voor de middelen die worden gebruikt bij de werkzaamheden zoals de pers-/zuigslangen.

Het vrijgekomen water van de spuitplaats van Chemours voert af op het procesriool van Chemours en loost via de zuivering op de RWZI van waterschap Hollandse Delta. Eén bedrijf laat de tankauto reinigen bij de afvalverwerker waar het materiaal is afgegeven.

Eén bedrijf geeft aan dat de reiniging zonder erkend reinigingdocument nooit gebeurt; als er wordt gereinigd, dan is dat altijd bij het eigen tankreinigingsbedrijf. Dit bedrijf transporteert onder meer met een speciaal toegewezen tank die alleen wordt gereinigd bij de jaarlijkse keuring van de oplegger. De tankcontainers die worden ingezet voor Chemours worden eerst bij Chemours voorgespoeld met water.

Indaver-Hoek heeft tijdens het bezoek verklaard dat het reinigen van tankwagens met ladingen afkomstig van Chemours, dat tot voor kort bij Indaver-Hoek gebeurde, per 5 maart 2018 is stopgezet. De wagens worden teruggestuurd naar Chemours (om daar te reinigen/spoelwater te lossen). Chemours bevestigt deze afspraak. Zowel de huisaannemer voor industriële reiniging als een van de transporteurs, geven eind april 2018 aan dat reiniging van de tankauto's toch bij Indaver-Hoek plaatsvindt. Dit blijkt ook uit een tankreinigingsdocument van een vracht "GenX ex Chemours" van 22 april 2018.
Na onderzoek van het bevoegd gezag bij het bedrijf is vastgesteld dat Indaver-Hoek de FRD-houdend/verdachte tankwagens toch op eigen locatie reinigt. Daarvoor is gekozen om de klanten zo goed mogelijk te bedienen. Het spoelwater wordt direct vanuit de tankwagen opvangen in containers. De containers worden gemarkeerd zodat voor al het personeel duidelijk is, dat het om FRD kan gaan en worden vanuit de cleaning via het depot afgevoerd naar Indaver-Antwerpen. Niet is gebleken dat Indaver-Hoek deze afwijkende werkwijze heeft geborgd in de reinigingsprocedures. Op de tankreinigingsdocumenten is daarover niets vastgelegd.

Bevindingen

1. Bij afvaltransport vindt het reinigen van tankauto's niet regulier plaats;
2. Indien tankauto's worden gereinigd, wordt dit met water gedaan en visueel geïnspecteerd;
3. FRD speelt geen rol in het transport en in het reinigingsregime;
4. Het vrijgekomen reinigingswater wordt bij de reinigingsbedrijven geloosd, het is onbekend dat hier mogelijk FRD in zit;
5. Sinds kort wordt door één bedrijf, dat de Chemours-afvaltransporten uitvoert, het reinigingswater apart opgevangen en afgevoerd ter verbranding.

7 Afnemers van het product en andere mogelijke bronnen

Dit hoofdstuk beschrijft de maatregelen die partijen inmiddels nemen nadat de lijst van 29 afnemers van het product van Chemours begin maart 2018 is verspreid onder het bevoegd gezag. In enkele regio's zijn, voorafgaand aan deze lijst, acties ondernomen om zicht te krijgen op mogelijke FRD-bronnen.

7.1 Afvalverwerkers

Door het waterschap Aa en Maas is onderzoek gedaan naar de herkomst van het FRD in het oppervlaktewater in zijn gebied. Naast het bedrijf Custom Powders in Helmond dat producten droogt van Chemours, is een verhoging aangetroffen bij het bedrijf Ecoflow/Suez in Son (AA, 2018). Het onderzoek leidde vervolgens naar het afvalbedrijf Suez te Almelo. Dit bedrijf produceert een afvalwaterstroom die door Suez in Son (Noord-Brabant) wordt verwerkt maar ook door Emmtec te Emmen. Door het bevoegd gezag van het bedrijf in Son is aangegeven dat de verwerking problemen oplevert en daarom (tijdelijk) is stopgezet. De afvoer van het afvalwater van Suez Almelo naar Emmtec is nader onderzocht. Ook hier is vastgesteld dat het afvalwater FRD bevat en dat deze afvoer is gestopt. Het bedrijf Suez te Almelo krijgt geen afvalwaterstromen van Chemours, de bron/bronnen moet(en) dus anders zijn. Het bedrijf heeft circa 8 bedrijven aangeschreven die als mogelijke bron kunnen worden aangemerkt. Op dit moment doet het bevoegd gezag daar onderzoek naar.

7.2 Afnemers van het product van Chemours

Door verschillende bevoegde gezagen is op basis van de lijst van afnemers gekeken naar de mogelijkheid dat bij deze bedrijven afvalstoffen met FDR vrijkomen. Vooral bij bedrijven die (vloeibare) dispersie inzetten voor het bewerken van textiel of papier is er kans op het ontstaan van een afvalwaterstroom die wordt geloosd of wordt afgevoerd en daarmee op het vrijkomen van FRD in de leefomgeving. Het is niet altijd bekend dat er FRD in de gebruikte producten zit, omdat dit pas vermeld moet worden op de productinformatiebladen vanaf 0,1%. Het kan dus zijn dat veel gebruikers niet weten dat er met FRD-houdend product wordt gewerkt.

7.3 Overige afnemers en mogelijke producenten

Behalve het product dat Chemours op de markt zet zijn er (wereldwijd) meerdere producenten die soortgelijke producten produceren en verkopen. Mogelijk dat deze bedrijven dit soort producten afzetten in Nederland. Aan het bevoegd gezag is gevraagd om het eigen bedrijvenbestand te bekijken op bedrijven die soortgelijke grondstoffen gebruiken of producten fabriceren zoals opgenomen in de lijst van afnemers van Chemours.
Door de Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant is een dergelijke benadering gevolgd, dat heeft geleid tot een lijst van potentiële FRD-bronnen. Op basis van nader onderzoek heeft de omgevingsdienst de bedrijven benaderd om meer zicht te krijgen op de toegepaste producten. Dat heeft geleid tot een beeld bij welke bedrijven een eventuele lozing of productie van FRD-houdend afvalwater sprake kan zijn.

Daarnaast is door verschillende waterkwaliteitsbeheerders een uitgebreidere monstername uitgevoerd om potentiële bronnen in kaart te brengen.

Bovenstaande heeft geleid tot een voorlopige lijst van activiteiten waar naar gekeken kan worden:

- Vuil- of waterafstotend maken van textiel;
- Toepassen in papierproducten (zoals pizzadozen);
- Produceren en toepassen van glij- of smeermiddel (voor onder anderen sloten of kettingen);
- Toepassen in elektronica, voor het verkrijgen van gladde oppervlakken.

Bevindingen

1. De afnemers van het product van Chemours kunnen zorgen voor FRD-emissies naar afvalwater;
2. Deze afnemers produceren mogelijk ook afval met FRD;
3. Er zijn mogelijk meer bronnen van FRD dan alleen de directe afnemers van het product van Chemours.

8 Resultaat

In dit hoofdstuk staan de resultaten van het onderzoek. Het onderzoek is gericht op het geven van inzicht in de afvoerroutes van de FRD-verdachte afvalstromen van Chemours en het aangeven van de mogelijkheid of in deze afvoerroutes FRD in de leefomgeving kan zijn gekomen, in het bijzonder naar het oppervlaktewater.
In paragraaf 8.7 is feedback opgenomen die de bedrijven hebben meegegeven. Tenslotte geeft de ILT in paragraaf 8.8 een reflectie op de resultaten.

8.1 Belangrijk deel FRD belandt in de afvalstromen

Op basis van de massabalans van Chemours en de verkregen informatie kan worden vastgesteld dat een belangrijk deel van de FRD (circa 55%) zich in de afvalstromen bevindt. Wat de concentratie FRD in de verschillende afvalstromen is, is niet bekend. Van alle FRD wordt, uitgaande van de opgave van Chemours, maximaal 40% gerecycled. Bij deze recycling in Italië en de V.S. gaat materiaal verloren. Van de FRD-houdende afvalwater- en grondstromen is bekend dat de in Nederland toegepaste verwijderingstechnieken niet in staat zijn om (al) het FRD te verwijderen waardoor het FRD in de leefomgeving via water, lucht en grond terecht komt. In Nederland is er geen effectieve verwijdering mogelijk voor de FRD-houdende stromen.

Een deel van de afvalstromen wordt in een DTO verbrand. De op dit moment gebruikte DTO in België is voor nu waarschijnlijk de meest geschikte verwerking. Op basis van een screening van literatuur concludeert het RIVM dat perfluorverbindingen in een DTO via thermolyse (vrijwel) volledig (>99%) worden afgebroken. Voor volledige vernietiging zijn temperaturen tussen 1000 en 1200 °C noodzakelijk. Specifieke gegevens over de thermolyse van FRD zijn in de literatuurstudie niet gevonden.[6]
Het FRD-houdend afval van Chemours wordt verwerkt bij verschillende bedrijven, die afzonderlijke delen van het afval verwerken. Deze bedrijven vormen in feite een of enkele schakels, ze fungeren veelal als eindstation en het zijn geen lange ketens waarbij afval(deel)stromen worden doorgezet.
Chemours stelt dat het de FRD-houdende stromen afvoert naar de verbranding. In het opgevraagde overzicht van de afvalstoffen van Chemours is door het bedrijf aangegeven dat: “mogelijk dat met de huidige inzichten een afvalstroom FRD houdend is”. Uit dit overzicht blijkt dat deze stromen niet alleen voor verbranding worden afgegeven, maar ook voor recycling, fysisch-chemische behandeling, voorbehandeling en overslag. Daarnaast is gebleken dat een andere afvalwaterstroom, niet afkomstig van een PET- of PFTE-proces, verontreinigd is met FRD. Deze stroom, die voorheen als FRD-vrij werd afgevoerd, was tijdens het bezoek op het terrein opgeslagen.

8.2 Onjuistheden in verificatie en typering van afvalstromen

Uit de LMA-gegevens kan geen onafhankelijk en volledig beeld worden opgemaakt van de afgevoerde afvalstromen van Chemours. Dat heeft te maken met het gebruik van meerdere rechtspersonen (die op hetzelfde adres staan geregistreerd) door de afvalverwerkers.
Ook zijn bij Chemours bij de selectie van de afvalstromen voor dit onderzoek fouten naar voren gekomen die verklaard worden door het:

[6] Of de verwerking in België daaraan voldoet is niet onderzocht. De uitkomsten van de literatuurstudie zijn gedeeld met de Belgische overheden.

- exporteren van afvaloverzichten uit de administratie naar Excel;
- handmatig verwijderen van de afvalstromen afkomstig van Dupont uit het overzicht;
- onterecht FRD-vrij verklaren op basis van het proces.

Door Chemours is de bepaling vooral gedaan op basis van het proces en niet op basis van de feitelijke samenstelling. Tenslotte is vastgesteld dat Chemours geen procedure of beslissingsmatrix heeft voor de afweging of een afvalstroom FRD-houdend is.

8.3 Informatie en communicatie in de keten

Tot op heden heeft Chemours niet gecommuniceerd met de verwerkers over de aanwezigheid of de gehalten aan FRD in de aangeboden afvalstromen.
De FRD-houdende afvalstromen zijn daarom niet als zodanig bekend bij de afvalverwerkers. De afvalverwerkers richten zich primair op de bemiddelaar en dat is in deze casus niet Chemours maar Indaver. Indaver is als afvalbeheerder aangesteld door Chemours en zij legt de contacten met de transporteurs en de afvalverwerkers en accepteert veelal de betaling. Bij Indaver is de zorg voor de afvalverwerking neergelegd en deze heeft daarmee een verantwoordelijkheid voor de –verantwoorde– afvoer van het afval. Aan de rol van de ontdoener verandert dit niets; dat blijft Chemours. Zij dient informatie over de aard, eigenschappen en samenstelling aan de ontvanger te verstrekken en zorg te dragen voor een begeleidingsbrief. De informatie over de afgiften moet de ontdoener bewaren in zijn administratie.

8.4 Acceptatieprocedure

De afvalverwerkers hanteren allemaal een acceptatieprocedure welke gericht is op de meer bekende parameters en op ‘verontreinigingen’ die voortkomen uit de Wabo-vergunning. De wijze van rapporteren over de aard, eigenschappen en samenstelling is vormvrij maar wordt veelal in afvalomschrijvingsformulieren vastgelegd. Daarin wordt onder meer gevraagd naar: de verschillende betrokken partijen, de typering van de afvalstof, het proces waar het vrijkomt, aanwezigheid bepaalde stoffen (bijvoorbeeld de voormalige ‘zwarte lijst stoffen’), eventuele veiligheidsissues en de samenstelling van het afval. Dit laatste gaat vaak in percentages.

De ZZS maken op dit moment geen onderdeel uit van het acceptatieprocessen bij de afvalverwerkers, hier wordt door de verwerkers niet expliciet naar gevraagd. Als reden wordt aangevoerd dat er in de vergunning geen norm is opgenomen voor ZZS. Een enkele verwerker heeft voor FRD een aanpassing doorgevoerd waardoor dit nu wel expliciete aandacht krijgt in de (voor)acceptatie. Een andere verwerker geeft aan dat zolang hier geen vaststaand beleid voor is of een harde normstelling, er geen wijziging nodig is van het gehanteerde acceptatieproces.
Voor de verwerkers van grond uit het gebied rondom Chemours is het acceptatiebeleid voor PFOA aangescherpt door de handreiking (OGD, 2017) .

8.5 Vergunningen

Door de afvalverwerkers en het bevoegd gezag is in geen enkele milieu- of lozingsvergunning aandacht besteed aan de FRD-stoffen. Dat deze FRD-stoffen niet door de toegepaste verwijderingstechnieken kunnen worden verwijderd, komt daarom niet naar voren.

8.6 FRD in de leefomgeving

De verwerkers geven aan dat de gebruikte afvalverwerkingstechnieken niet effectief zijn voor het verwijderen of vernietigen van het FRD. Alleen de verwijdering in een DTO zou ertoe kunnen leiden dat het FRD wordt vernietigd. FRD wordt niet verwijderd in een biologische zuivering of een rioolwaterzuivering. Dat is onder meer gebleken uit het aantal meldingen van de waterkwaliteitsbeheerders over het aantreffen van FRD in RWZI-effluent en het oppervlaktewater.

Voor de grondreiniging en de daarbij gebruikte technieken wordt verwacht dat dit niet heeft geleid tot verwijdering van het FRD, het heeft eerder geleid tot kruisbesmetting.
Het FRD is deels in het proceswater, in de lucht en in het product (schone grond) terecht gekomen. Op dit moment is er geen afvoer van grond afkomstig van het terrein van Chemours. Voor grond geldt binnen de bepaalde omgeving uit de Handreiking een soort stand-still voor de toepassing van grond.

Via het transport van het afvalwater is er door kruisbesmetting kans op een emissie van FRD naar overige stromen die met deze wagens worden vervoerd. Dat komt omdat er geen reiniging plaatsvindt die aantoonbaar gericht is op het FRD-vrij maken van de tank. Mogelijk is sprake van een verontreinigde wateremissie bij de bedrijven die de tankauto's reinigen.

8.7 Feedback uit het veld

Door verschillende bedrijven is de gelegenheid aangegrepen om opmerkingen en kanttekeningen te plaatsen. Deze zijn hieronder opgenomen.

Normstelling
Vanuit de afvalverwerking is aangegeven dat de onduidelijkheid of het ontbreken van een normstelling zorgt voor willekeur en ongelijkheid. In die gevallen dat voor de afvalverwerking de voorlopige drinkwaterrichtwaarde (150 ng/l) wordt gehanteerd voor de acceptatie van afvalstoffen, levert dit een scheef beeld op in relatie tot de vergunde lozingsnorm die geldt voor Chemours. Omdat dit voor een afvalverwerker een geschatte vracht van 0,3 kg per jaar zou betekenen ten opzichte van de vergunde waarde van Chemours van 2.035 kg.
Daarnaast hanteert niet elke afvalverwerker voor de te accepteren afvalstoffen de voorlopige drinkwaternorm maar een norm gebaseerd op de detectiegrens voor afvalwateranalyses van < 1000 ng/l.

Door de bedrijven wordt gewezen op het perspectief dat nodig is om de problematiek te kunnen plaatsen. Daarbij wordt bijvoorbeeld gewezen op de visie van Chemours (zie paragraaf 4.2) en dat daarmee een andere waarde zou kunnen gelden van 1.000.000.000 ng/l. Dat zou volgens de bedrijven blijken uit de brief van de minister van IenW over de GenX-problematiek (IenW, 2018). Hierin staat volgens de bedrijven dat de lozing van FRD-houdend afvalwater geen risico is geweest voor de bereiding van drinkwater. Dat zou volgens de bedrijven kunnen betekenen dat in 'lozingketens' waar geen sprake is van bereiding van drinkwater andere normen zouden kunnen gelden.

Analyseproblematiek
Door de afvalverwerking is aangegeven dat op basis van de huidige analyseresultaten het vrijwel onmogelijk is om een betrouwbare uitspraak te doen over de werkelijke gehalten FRD in afvalwater. Dit komt onder meer door de

betrouwbaarheid van de aantoonbaarheidsgrens, deze ligt soms boven de 1000 ng/l. Dat kan leiden tot een breed spectrum van resultaten van hetzelfde monster en dus over onzekerheid over de feitelijke concentratie.

Grondafvoer
Betrokken bedrijven geven aan dat de grondmarkt (binnen het gebied van de Handreiking) op slot zit; er kan niets worden geaccepteerd en afgevoerd.

8.8 Reflectie door de ILT

In deze paragraaf geeft de ILT een reactie op belangrijke resultaten van het onderzoek.

Naleven zorgplicht en voorkomen van diffuse verontreiniging
Op basis van de diffuse verontreiniging en daarmee met de mogelijke impact op de leefomgeving vindt de ILT dat maatregelen moeten worden genomen om de gevolgen te voorkomen en te beheersen. Chemours zegt niet dat er FRD-stoffen in het afval of de producten zit, dit zou wel vermeld moeten worden. Het kan immers gevolgen hebben voor bodem, grondwater, het oppervlaktewater (door de lozing uit het (afval)verwerkingsproces) en eventueel het daaruit te winnen drinkwater. Dit vloeit voort uit de zorgplichtbepaling van de Wet milieubeheer en staat daarmee los van de afwezigheid van een norm of toetsingskader. FRD-stoffen kunnen ook door andere bedrijven worden gebruikt en worden FRD-houdende producten of afvalstromen verhandeld, afgegeven, geloosd of geëmitteerd, dat blijkt onder meer uit de informatie van de lozingen van de afvalverwerkers en uit hoofdstuk 7. Voor deze bedrijven geldt hetzelfde. Op basis van het feit dat de FRD-stoffen recentelijk op de lijst van potentiële ZZS staan en de mogelijke impact op mens en milieu zou van alle partijen in de keten verwacht mogen worden dat zij nu maatregelen nemen om schadelijke gevolgen voor lucht, bodem, grondwater, oppervlaktewater en eventueel daaruit te winnen drinkwater voorkomen en beheersen.

Uit het onderzoek komt naar voren dat er door de afgifte van het FRD-houdend afval gevolgen voor het milieu optreden. Zo is er in oppervlaktewater FRD aangetroffen en is er gevaar voor besmetting van de drinkwatervoorziening. Bij het transport van afvalwater, de reiniging van de tankwagens en het verbruik van het product is het mogelijk dat er emissies naar het oppervlaktewater plaatsvinden. Over het FRD-gehalte in de afvalstoffen en het product wordt niet expliciet gecommuniceerd. Dat blijkt uit de afvalomschrijvingen van Chemours en uit de informatie van de afvalverwerkers en transporteurs.

Chemours weet hoe relevant het is om deze informatie te delen omdat het bedrijf op de eigen locatie de nodige moeite moet doen om de FRD-lozing in het afvalwater en de emissie naar de lucht terug te brengen. Bij het bedrijf is kennis aanwezig over het gedrag van het FRD in een afvalwaterzuivering en de luchtbehandeling en de consequenties hiervan voor de lozingen of emissie. Het feit dat FRD opgenomen is op de lijst van potentieel Zeer Zorgwekkende Stoffen onderstreept de noodzaak om het bedrijf aan te spreken om de emissie zo veel als mogelijk te beperken ook verderop in de (afval)keten.

Normenkader en afvalverwerking
De afvalverwerkers voelen niet de noodzaak om bij de acceptatie van afvalstoffen informatie te vragen over FRD-stoffen. Op dit moment ontbreken voorschriften in de vergunning die dit zouden kunnen regelen. Het gevolg is dat de ontdoener niet

actief wordt bevraagd over deze stoffen en deze voelt onvoldoende verantwoordelijkheid om de kennis van de stoffen te delen.

De enige FRD-norm is op dit moment de voorlopige drinkwaternorm van 150 ng/l. Zeer recent heeft de minister van I&W een advies voor een voorlopige waarde voor oppervlaktewater van 118 ng/l bekend gemaakt. Deze laatste norm zal door de waterkwaliteitsbeheerders worden gebruikt bij de berekeningen van het gehalte FRD in het te lozen afvalwater.[7]
De afvalstoffenwetgeving stelt geen norm, wel verwijzen Chemours en enkele afvalverwerkers naar de 0,1% benadering voor ZZS uit LAP 3. Deze benadering is erop gericht dat bij een concentratie ZZS van -in principe- boven de 0,1 % een risicobeoordeling wordt uitgevoerd om afvalstoffen voor mens en milieu verantwoord te kunnen recyclen. Daarmee zou volgens deze bedrijven gezegd kunnen worden dat *onder* de 0,1 % de risico's voldoende aanvaardbaar kunnen worden geacht en aanvullende maatregelen dan niet nodig zouden zijn.

Dat is een onjuiste interpretatie. Ten eerste is het LAP 3 een beleidskader en geen wet of een besluit, er gaat geen directe werking van uit maar dient als beoordelingskader voor de vergunningverlening.
Daarnaast gaat het in hoofdstuk B14 van het LAP 3 over spelregels voor het verlenen van toestemming voor *recycling* van afvalstoffen, in het kader van de circulaire economie. Daar is in het geval van de FRD-houdende afvalstromen van Chemours geen sprake van, deze moeten worden verwijderd.
Dit vormt voor de leefomgeving een probleem omdat het gehalte aan FRD, in de ogen van Chemours en sommige afvalverwerkers, zou mogen toenemen tot 0,1% (=1.000.000.000 ng/l). Dat levert voor de waterkwaliteitsbeheerders in ieder geval (veel meer) problemen op in de rioolwaterzuivering en de drinkwatervoorziening omdat bekend is dat de huidige verwerking in Nederland het FRD niet effectief wordt verwijderd. Alleen de verbranding in een DTO lijkt geschikt om het FRD te vernietigen.

Enkele afvalverwerkers hebben, al dan niet op aandringen van het bevoegd gezag, een criterium geïntroduceerd waar het te accepteren vloeibare afval aan moet voldoen. Deze verschilt per geval. Soms is deze direct gebaseerd op de voorlopige drinkwaternorm van 150 ng/l, in andere gevallen is rekening gehouden met de analyseproblematiek en wordt 1000 ng/l gehanteerd.

FRD-houdend afval van Chemours
Chemours heeft tot op heden niet systematisch onderbouwd in beeld gebracht welke afvalstromen FRD bevatten. Uit de afvalstoffenadministratie van Chemours is niet altijd te achterhalen wat de soort en de herkomst van de afvalstromen zijn.
Chemours heeft bij het starten van de eigen zelfstandige bedrijfsactiviteiten per medio 2015 geen nieuw bedrijfsnummer opgevraagd voor het melden bij het LMA. Daardoor kon geen eigen afvaladministratie met eigen afvalstroomnummers worden gestart.

[7] Het RIVM geeft aan dat beide dezelfde humaan toxicologische informatie gebruiken en allebei rekening houden met de bijdrage van andere bronnen. De Europese Kader Richtlijn Water-methodiek rekent met een vrij hoge consumptie van vis door mensen en omdat de stof in vis stapelt, telt de route visconsumptie harder mee dan de inname van drinkwater. Dat is de reden dat de norm voor oppervlaktewater strenger is dan de drinkwaternorm.

Door Chemours zijn de FRD-houdende afvalstromen bepaald op basis van het productieproces en globale chemische karakterisering en niet met analyses. Dit proces is niet sluitend. Het is zelfs zo dat FRD in niet verwachte stromen aanwezig kan zijn zoals blijkt bij het procesafvalwater van de Viton™-fabriek.

Uit de gegevens van het LMA en uit de verificaties bij de afvalverwerkers blijkt dat de bedrijfsnaam van Chemours niet consequent wordt gebruikt voor de afvalstromen van Chemours. Er lopen verschillende rechtspersonen (gevestigd op hetzelfde adres) door elkaar. Na het bekend worden dat bepaalde afvalstromen FRD bevatten, zijn geen (nieuwe) aparte afvalstroomnummers aangevraagd.

Daarom is het niet mogelijk gebleken een kwantitatief beeld te geven van de FRD-houdende afvalstromen of een inzicht te geven in de ‘belangrijkste’ FRD-houdende stromen. Wel is vastgesteld dat niet alle FRD-houdende stromen werden afgevoerd ter verbranding, in tegenstelling tot hetgeen werd aangegeven door Chemours.

Rol bevoegde gezagen
Het is te voorzien dat de FRD-stoffen de komende tijd nog de nodige aandacht zullen vragen. Dat kan gericht zijn op de afvalverwerkers maar ook op het in kaart brengen van andere emissiebronnen met FRD-stoffen. Dit vraagt om commitment van het bevoegd gezag om deze werkzaamheden door de uitvoeringsdiensten te laten uitvoeren.

Tijdens het onderzoek is samengewerkt met de verschillende regionale uitvoeringsdiensten als vertegenwoordigers van het bevoegd gezag en met de waterkwaliteitsbeheerders. Samenwerking en uitwisseling van informatie is belangrijk om de aanpak van de problematiek in samenhang en op grotere schaal vorm te geven. De vergunningen van de relevante afvalverwerkers zullen aangepast moeten gaan worden conform het LAP 3, ook voor wat betreft de ZZS-onderdelen.

Tenslotte zal de ILT in haar rol van wettelijke adviseur op de Wabo-vergunningverlening het bevoegd gezag adviseren op de te verlenen vergunning van onder meer Chemours waarbij de emissies van FRD-stoffen en (potentieel) ZZS een belangrijk aspect zullen vormen.

Bijlage A Overzicht van eenheden

1	gram	g
10^{-3}	milligram	mg
10^{-6}	microgram	µg
10^{-9}	Nanogram	ng
10^{-12}	picogram	pg

0,1 % (g/g) is
1.000.000.000 ng/l =
1.000.000 µg/l =
1.000 mg/l = 1.000 ppm =
1 g/l

Bijlage B De FRD-stoffen en het proces

Het proces
Op de website van Chemours (Chemours, website https://www.chemours.com/Dordrecht-Plant/nl_NL/, 2017) is het proces als volgt kort omschreven: “Fluorpolymeren ontstaan niet vanzelf. De productie is een geavanceerde operatie, een complex samenspel van verschillende chemische processen. Alles begint met TFE, en monomeer gemaakt uit het koelmiddel R22. In een speciale reactor worden de TFE-moleculen verbonden tot een hele lange keten van koolstofatomen met fluoratomen daaromheen. Het resultaat is een lange molecuul met bijzonder sterke eigenschappen. PTFE, voluit polytetrafluorethyleen, presteert onder de meest extreme omstandigheden en heeft de wereld veroverd onder de merknaam Teflon™.”

In een briefrapport van het RIVM (RIVM, Onderzoek naar indicatieve waterkwaliteitsnormen voor stoffen in de GenX-technologie, 2017) is het proces als volgt beschreven: “De GenX-technologie is ontwikkeld om perfluoroctaanzuur (PFOA, ook bekend als C8) te vervangen bij de productie van teflon coatings. Chemours is hier vanaf 2005 mee bezig en in de fabriek in Dordrecht gebruikt men vanaf 2012 geen PFOA meer. De GenX-technologie is ook gebaseerd op geperfluoreerde verbindingen.
De precursor 2,3,3,3-tetrafluor-2-(heptafluorpropoxy)-propaanzuur (FRD-903 ($C_6HF_{11}O_3$)) wordt gemengd met een ammoniumhydroxide oplossing. Hierbij ontstaat ammonium 2,3,3,3-tetrafluor-2-(heptafluorpropoxy)propanoaat (FRD-902 ($C_6H_4F_{11}NO_3$)). FRD-902 controleert het polymerisatieproces waarmee fluorpolymeren worden gemaakt. Bij dit productieproces wordt FRD-902 door verhitting omgezet in het niet wateroplosbare hydride heptafluorpropyl 1,2,2,2-tetrafluorethyl ether (E1). Een deel van de FRD-903 en E1 wordt uitgestoten naar lucht, FRD-902 en FRD-903 verdwijnen voor een deel naar het afvalwater.”

Stof	**CAS-nummer**
FRD-902	62037-80-3
FRD-903	13525-13-6
E1	3330-15-2

Wanneer zijn FRD 902 en 903 gevaarlijk afval
In de Europese afvalstoffenlijst (Eural) benoemt de Europese Commissie afvalstoffen. Met deze lijst (die bestaat uit codes en omschrijvingen) kan bepaald worden welke afvalstof gevaarlijk is of niet. Een aantal afvalstoffen (aangeduid met een *) zijn per definitie gevaarlijk afval, een aantal afvalstoffen zijn per definitie niet gevaarlijk. Een overig deel dient op basis van de gevaareigenschappen die in de CLP-verordening zijn vermeld en de grenswaarden zoals die zijn opgenomen in bijlage III van de Kaderrichtlijn afvalstoffen te worden getoetst.

Met deze laatste systematiek is nagegaan wanneer bij een FRD houdende afvalstof sprake is van gevaarlijk afval.

Voor FRD 902 zijn volgens de CLP-criteria de onderstaande gevaareigenschappen van toepassing:

EC / List no.	Name	CAS Number
700-242-3	Ammonium 2,3,3,3-tetrafluoro-2-(heptafluoropropoxy) propanoate	62037-80-3

H-zin	Omschrijving	Norm bijlage III Kaderrichtlijn afval
H302	Schadelijk bij inslikken	1 %
H312	Schadelijk bij contact met de huid	1 %
H318	Veroorzaakt ernstig oogletsel	1 %
H373	Kan schade aan organen (of alle betrokken organen vermelden indien bekend) veroorzaken bij langdurige of herhaalde blootstelling (blootstellingsroute vermelden indien afdoende bewezen is dat het gevaar bij andere blootstellingsroutes niet aanwezig is)	10 %

Conclusie: FRD 902 is geclassificeerd als gevaarlijk afval volgens Eural bij meer dan 1 %.

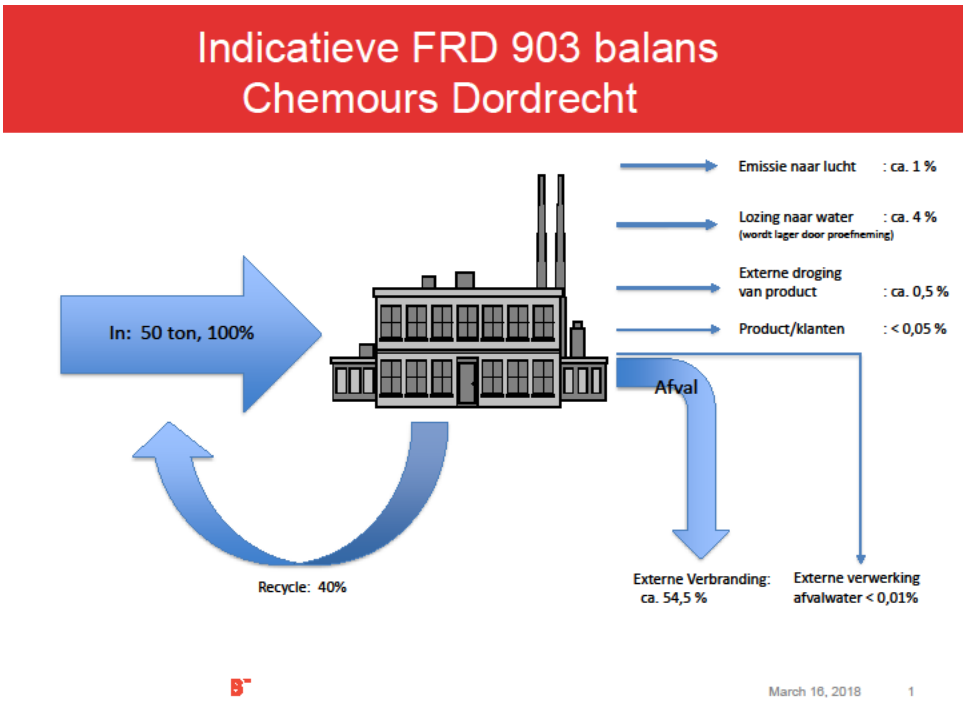
Voor FRD 903 zijn volgens de CLP-criteria de onderstaande gevaareigenschappen van toepassing:

EC / List no.	Name	CAS Number
236-236-8	2,3,3,3-tetrafluoro-2-(heptafluoropropoxy)propionic acid	13252-13-6

H-zin	Omschrijving	Norm bijlage III Kaderrichtlijn afval
H302	Schadelijk bij inslikken	1 %
H314	Veroorzaakt ernstige brandwonden	1 %
H318	Veroorzaakt ernstig oogletsel	1 %
H335	Kan irritatie van de luchtwegen veroorzaken	20 %

Conclusie: FRD 903 is geclassificeerd als gevaarlijk afval volgens Eural bij meer dan 1 %.

Bijlage C Massabalans FRD 903 volgens Chemours



Bijlage D Overzicht van 24 afvalbenamingen

Nr	Benaming Afvalstroom met Chemours/Indaver nummer	afvalstroomnummer	Door Chemours als FRD-houdend aangemerkt, stand januari 2018
1	1830 - SUPERNATEVLOEISTOF	09 963 9 507853	ja
2	50 - FILTERKOEK EX VACUUMFILTER	09 963 9 505620	ja
3	4620 - SPOELWATER F SURFACTANT	09 963 9 509059	ja
4	6860 - BEZINKSEL TEFLON/FRD	09 963 9 510323 en 09 963 9 511161	ja
5	200 - TEFLON PARAF.WAS CLEANING WAX	09 963 9 508383	ja
6	100 - ACTIEVE KOOL	09 963 9 504247	ja
7	4700 - WATER VER. BIANCO UNO	09 963 9 508384	ja
8	100 - ACTIEVE KOOL WT	09 963 9 511441	nee
9	4900 – KOH	09 963 9 506502	Ja (na bezoek ILT)
10	4700 - WATER VERONTREINIGD	09 963 9 506295	ja
11	630 - ZINKCHLORIDE OPLOSSING	09 963 9 508471	nee
12	6040 - WATER/MEG MENGSEL	09 963 9 508718	nee
13	2330 - PTFE BULK EX TEFLON	09 963 9 506113	ja
14	4530 - AFVALWATER MET PTFE	09 963 9 506131	ja
15	6540 - SLIB BEZINKSEL SEWER STEEKVA	10 730 6 S29102	ja
16	3020 - AFVALWATER VITON (VERPAKT)	09 963 9 504955	nee
17	2590 - VERONTREINIGDE GROND	10 730 1 B15624	ja
18	4140 - GROND EXTR.REINIG G027- 122	08 081 1 6E0077	ja
19	4150 - GROND KLASSE INDUSTRIE G028	08 869 1 115005	ja
20	5220 - ZOUTZUUR MET ANTIMOON	11 PT7 4 DID003	nee
21	5230 - LOOG MET ANTIMOON	11 PT7 7 CID030	nee
22	120 - AFVALWATER VITON	nvt	nee
23	2800 - SLIB BEZINKSEL SEWER	10 730 6 S29102	ja
24	600 - AFVALWATER VITON	10 730 5 A28123	nee

Bijlage E Resultatenoverzicht Afvalverwerking

	ATM Moerdijk	Indaver Hoek	Boskalis Schiedam	Juliana-haven Dordrecht	Grond-bank Dordrecht	Indaver Antwerpen, B	Miteni Trissino, It	The Chemours company, USA	Suez Almelo
Soort afval	Vloeistoffen en vaste stromen	Vloeistoffen en vaste stromen	Grond	Teer houdend asfalt en grond	Grond	Vloeistoffen en vaste stromen	FRD waterige FRD oplossing reinigen en ontwateren tot ca 70% product en 30% water	FRD waterige FRD oplossing reinigen en ontwateren tot ca 70% product en 30% water	Vloeistoffen
Norm FRD vrij	Verdachte vl.: < 150 ng/l, voorlopige drinkwaternorm (of meetgrenswaarde < 1000 ng/l) Vast afval: geen monitoring	Geen FRD-beleid. Alles van Chemours gaat naar verbranding. Aanpak van zzs is er niet.	Geen FRD check/norm, wel PFOA (geen acceptatie van grond uit aangegeven zone[5])	Geen FRD check/norm, wel PFOA	Geen FRD check/norm, PFOA onduidelijk	Geen norm of specifieke informatie	Nvt, juist gericht op terugwinnen FRD	Nvt, juist gericht op terugwinnen FRD	< 1000 ng/l
Nieuw	Gaat actief	Alle stromen	Geen	Grond uit	Grond uit	nee	nvt	nvt	Gaat actief op

	ATM Moerdijk	Indaver Hoek	Boskalis Schiedam	Juliana-haven Dordrecht	Grond-bank Dordrecht	Indaver Antwerpen, B	Miteni Trissino, It	The Chemours company, USA	Suez Almelo
acceptatiebeleid	op zoek naar andere bronnen. Alleen verdachte vloeistofstromen geanalyseerd. Accepteert geen stromen > 150 ng/l (of < meetgrenswaarde 1000 ng/l)	van Chemours gaan direct naar de verbrander van Indaver in B of D (vanaf jan. 18). Transport-wagens ex. Chemours worden niet meer gecleand maar doorgezonden naar locatie Dordrecht.(miv 5 maart 18)	grond geaccepteerd uit de aangegeven zone[5] vanaf 03-11-17.	aangegeven zone[8] moet worden geanalyseerd op PFOA en wordt geaccepteerd als PFOA < 6 µg/kg ds (vanaf 031117)	zone[4] 1 mag zonder zeil worden geaccepteerd. Grond uit zone 2 en 3 mag worden geaccepteerd als de partij afgedekt wordt opgeslagen. Onduidelijk of PFOA altijd wordt gemeten				zoek naar bronnen. Alles geanalyseerd (vooraf) en geaccepteerd. > 1000 ng/l: apart deel verwerkt, export verbranding.
Problemen (met/van) afvalverwerkers	Geen, een norm zou wel van pas	Geen; nooit grond > 6 µg/kg ds	Boskalis kan niet op alle	Grondmarkt zit op slot		geen	nvt	nvt	Kruisbesmetting, bemonstering

4

	ATM Moerdijk	Indaver Hoek	Boskalis Schiedam	Juliana-haven Dordrecht	Grond-bank Dordrecht	Indaver Antwerpen, B	Miteni Trissino, It	The Chemours company, USA	Suez Almelo
	komen	aangeboden gekregen	mogelijke stoffen gaan meten en als PFOA/FRD wordt aangetoond, kan men er geen kant mee op						en analyse, lange analysetijd, gebrek aan verwerkingsmogelijkheden in Ned., inzamelstromen (ATM).
Afnemer van afval van Chemours?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja en via Indaver Hoek	Ja	ja	Nee
FRD vermeld op afvaldocument?	Nee (<0,1% of aanwezigheid onbekend bij aanbieder). FRD wordt nu opgenomen in afvaldocumentatie	Op een enkele staat FRD in de omschrijving van de afvalnaam	Nee	Nee	Nee	Op een enkele staat FRD in de omschrijving van de afvalnaam	ja	ja	Nee (aanwezigheid onbekend bij aanbieder). Aparte financiële administratie van FRD houdende stromen

	ATM Moerdijk	Indaver Hoek	Boskalis Schiedam	Juliana-haven Dordrecht	Grond-bank Dordrecht	Indaver Antwerpen, B	Miteni Trissino, It	The Chemours company, USA	Suez Almelo
FRD verwijderd door het bedrijf?	Nee	Nee, onbekend	Nee	Nee	Nee	Onbekend, verwachting wel (Draaitrom-meloven en na-geschakelde techniek)	Opwerking tot bruikbaar product. Ontstaan emissies naar water , lucht en afval.	Opwerking tot bruikbaar product. Residu verbrand in een DTO	Nee
Emissie naar water; indirecte lozing	Ja (200-300 ng/l, mrt. '18), beweerd wordt dat dit door afvalstromen komt en waarschijnlijk nalevering uit proces.	Ja, waarschijnlijk een nalevering vanuit het proces (voorbehandeling, keuze uit 6)	Ja, m.n. door het verwerkingsproces met water wassing. Niet gemonitord	Onbekend; niet gemonitord	Onbekend; niet gemonitord	Bedrijf heeft een viertraps waterzuivering voor afvalwater rookgasreiniging	Bedrijf heeft waterbehandeling en loost daarna op gemeentelijke zuivering, emissies?	Geen info	Ja
Emissie naar water; directe lozing opp. water	Onbekend; niet gemonitord	Nee	Onbekend; niet gemonitord	Onbekend; niet gemonitord	Onbekend; niet gemonitord	Geen info	Geen info	Geen info	Nee, alleen dakwater
Emissie naar de lucht met als gevolg	Onbekend; niet structureel	Nee, indamper is gesloten	Stofvorming door laad- en	Stofvorming door laad-en	Stofvorming door laad-en	Bedrijf beschikt over elektrofilter	In kennisgeving genoemd dat luchtbehandelin	Geen info	Onwaarschijnlijk; niet gemonitord

	ATM Moerdijk	Indaver Hoek	Boskalis Schiedam	Juliana-haven Dordrecht	Grond-bank Dordrecht	Indaver Antwerpen, B	Miteni Trissino, It	The Chemours company, USA	Suez Almelo
atmosferische depositie	gemonitord, wordt binnenkort meting verricht op rookgassen	systeem.	losactiviteiten. Niet gemonitord	losactiviteiten. Niet gemonitord	losactiviteiten. Niet gemonitord	voor vliegassen, zure en basische wastoren en tot slot bruinkool-filter	g via scrubbers gaat voordat deze wordt geëmitteerd.		
Emissie naar water conform vergunningen?	Geen lozingsnorm voor FRD	Geen lozingsnorm voor FRD	Geen lozingsnorm voor FRD/PFOA	Geen lozingsnorm voor FRD/PFOA	Geen lozingsnorm voor FRD/PFOA	Geen info	Geen info	Geen info	Geen lozingsnorm voor FRD
Geeft afval af aan een volgende afvalverwerker	Nee	Ja, in uitzonderingsgevallen gaat er afvalwater naar ATM. Een deel (nu alles) werd afgevoerd naar Indaver Hoek ter verbranding.	Slibstromen worden gestort	Nee	Nee	Nee	In kennisgeving staat dat de verontreinigingen worden verbrand en de verpakking wordt gestort	In kennisgeving staat dat de verontreinigingen worden verbrand in DTO	Ja, afvalwater-stromen gaan naar zusterbedrijf in Son en bedrijf Emmtec in Emmen. Afvoer gestopt begin 2018.

Bibliografie

Chemours. (2017, mei). website https://www.chemours.com/Dordrecht-Plant/nl_NL/. *Chemours Today, uitgave 2, jaargang 3*.

Chemours. (revisie 1). Notitie. *Emissiereductie FRD Afvalwater van Chemours*.

Dommel, w. d. (2017, november 20). Zorgen waterbeheerders over GenX in oppervlaktewater. *website*.

Groenendijk, D. G. (2018, Januari 26). Afvalverwerker ATM weigert afval van Chemours. *2018*.

I&M, m. (2017, juli 5). brief aan de TK. *Structurele aanpak van opkomende stoffen uit puntbronnen in relatie tot bescherming drinkwaterbronnen*.

I&W. (2018, mei 15). brief. *Advieswaarde GenX in oppervlaktewater*.

I&W, m. v. (2018, januari 16). Stand van zaken GenX. *IENW/BSK-2018/9686*.

Maas, W. A. (2018, januari 17). Zorgen over GenX in het oppervlaktewater van Aa en Maas. *internet*.

minister I&W. (2018, maart 30). Brief. *kamerstukken 28 089 Nr. 75 2017-2018*.

OGD, Z. (2017, november 2). Handreiking toepassing van PFOA houdende grond Drechtsteden e.o. Dordrecht: Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid.

PFAS, E. (2017, mei). Luchtdepositie onderzoek PFOA en GenX Dordrecht e.o. *012017/20DDT22101.17*.

RIVM. (2016, november 23). Advies Richtwaarde drinkwater voor GenX technologie.

RIVM. (2017). Concentratiegrenswaarden voor ZZS in afvalstromen. *DOI 10.21945/RIVM-2017-0099*.

RIVM. (2017). Onderzoek naar indicatieve waterkwaliteitsnormen voor stoffen in de GenX-technologie. *DOI 10.21945/RIVM-2017-0045*.

RIVM. (2018, januari 19). Potentiële zeer zorgwekkende stoffen. *notitie*.

RIVM. (2018, april). website. *https://www.rivm.nl/Onderwerpen/G/GenX*.

RWS. (2017, december 28). Landelijk Afvalbeheerplan 2017-20129. *LAP 3*.

RWS. (2017, juni 13). Resultaten meetprogramma RWS-2017/24775. *FRD en PFOA stoffen rondom Chemours Dordrecht*.

Scheldestromen, W. (2018, maart 30). Internet. *Onderzoek naar kunstmatige stoffen zuivering Terneuzen*.

Dit is een uitgave van de

Inspectie Leefomgeving en Transport

Postbus 16191 | 2500 BD Den Haag
088 489 00 00

www.ilent.nl

@inspectieLenT

Juni 2018