



# AANVRAAG OMGEVINGSVERGUNNING

## FOC EMISSIEREDUCTIE - FM

7 april 2021, rev. 1

---

# Inhoud

<b>1.</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1	Gegevens initiatiefnemer	4
1.2	Inleiding	4
1.3	Voorgenomen wijzigingen	5
1.4	Aard van de inrichting	6
1.5	Situering van de inrichting	7
1.6	Vigerende situatie	8
1.7	Relatie overige vergunningen	12
1.7.1	Wabo omgevingsvergunning bouwen	12
1.7.2	Wnb-vergunning	12
1.7.3	Start en duur werkzaamheden	12
<b>2.</b>	<b>Beschrijving productieproces</b>	<b>13</b>
2.1	Beschrijving HCFK-22 productieproces	13
2.1.1	Aanvoer en opslag van grondstoffen	14
2.1.2	Reactor-reflux systeem	14
2.1.3	HCl-kolom	14
2.1.4	Neutralisatie en drogen	15
2.1.5	HCFK-22 terugwininstallatie	15
2.1.6	Zoutzuurproductie	16
2.1.7	Chloorneutralisatie (chloor killing unit)	16
2.1.8	Katalysator scrubber en reactor relief scrubber	17
2.1.9	Vent scrubber en relief scrubber	17
2.2	Beschrijving TFE en HFP productieproces	17
2.2.1	Synthesekringloop	18
2.2.2	TFE-zuivering	19
2.2.3	HFP- en TFE-dimeer-zuivering	19
2.2.4	Thermal Converter (TC)	19
2.3	Beschrijving emissiereducerende maatregelen	21
2.3.1	Tijdelijke buffering voedingsstromen TC	21
2.3.2	Spent alkali luchtstripper	21
2.3.3	FL30 aangesloten op FL23	21
2.4	Locatie	21
<b>3.</b>	<b>Milieu aspecten</b>	<b>23</b>

<b>3.1</b>	<b>Bodem</b>	23
3.1.1	Bodemrisicoanalyse (BRA)	23
3.1.2	Bodemkwaliteit	26
<b>3.2</b>	<b>Lucht</b>	26
3.2.1	Doelstelling Chemours emissiereductieplan	26
3.2.2	Aangevraagde emissies vanaf 1 januari 2024	27
3.2.3	Emissies en controlevormen	31
3.2.4	Emissiemetingen en monitoring	34
3.2.5	Verspreidingsberekeningen	37
3.2.6	Conclusie	37
<b>3.3</b>	<b>Stikstofdepositie</b>	37
<b>3.4</b>	<b>Geur</b>	37
<b>3.5</b>	<b>Geluid en trillingen</b>	38
<b>3.6</b>	<b>Water</b>	38
3.6.1	Wijzigingen indirecte lozingen	38
3.6.2	Wijzigingen directe lozingen	38
<b>3.7</b>	<b>Opslag van stoffen</b>	38
3.7.1	Opslag van stoffen in drukvaten/-houders	38
3.7.2	Opslag van stoffen in tanks	38
3.7.3	Opslag van stoffen in emballage	38
<b>3.8</b>	<b>Veiligheid</b>	39
3.8.1	Achtergrond	39
3.8.2	Toetsing aan Bevi	39
3.8.3	Brandveiligheid	40
<b>3.9</b>	<b>Afval</b>	40
<b>3.10</b>	<b>Energie</b>	40
<b>4.</b>	<b>Conclusie</b>	41
<b>Addendum</b>		42

# 1. Inleiding

## 1.1 GEGEVENS INITIATIEFNEMER

Initiatiefnemer:	Chemours Netherlands B.V.
KvK-nummer:	54013445
KvK-vestigingsnummer:	000023842431
Bezoekadres:	Baanhoekweg 22, 3313 LA, Dordrecht
Postadres:	Postbus 145, 3300 AC, Dordrecht
Contactpersoon:	<span>2E</span>
Functie:	EHS Consultant
Telefoonnummer:	+31 (0)78 630 1039
E-mailadres:	<span>2E</span> @chemours.com

## 1.2 INLEIDING

Chemours Netherlands B.V. (verder: Chemours) streeft er continu naar haar impact op het milieu te beperken. Om die reden heeft Chemours in 2018 aangekondigd dat zij haar emissies van fluororganische stoffen significant wil reduceren. Daarvoor is een gefaseerde strategie gelanceerd waarbij stapsgewijs het uiteindelijke **doel** is om in 2030, een 99% emissiereductie van fluororganische stoffen ten opzichte van de vergunde emissieniveaus in 2017. Deze gefaseerde strategie (hierna: het emissiereductieplan) kan in de volgende fasen worden onderscheiden:

- i. **Emissiereductie FRD en E1:** een beoogde reductie van 99% van de totale FRD- en E1-emissie vanaf 1 januari 2021<sup>1</sup> in vergelijking met de emissieniveaus van vóór de installatie van de proefnemingen met actief koolbedden;
- ii. **Emissiereductie overige organische gefluoreerde stoffen:** daarnaast richt Chemours zich op een reductie van de emissies van alle organische gefluoreerde stoffen met 80% vanaf 1 januari 2024;
- iii. **Overige emissiereductie:** gericht op de vermindering van gasvormige lozingen met lage concentratie van kleine moleculen. Dit is de meest uitdagende fase omdat voor de specifieke productieprocessen en afgassamenstellingen van Chemours op industriële schaal nog geen bewezen technieken voorhanden zijn.

Chemours benadrukt dat dit deze reductiepercentages en termijnen **doelstellingen** zijn en dat het behalen hiervan ook afhankelijk is van externe factoren, zoals onder meer: tijdige vergunningverlening, beschikbaarheid van bewezen technieken op industriële schaal (voor fase iii zijn deze bijvoorbeeld nog niet beschikbaar), levering en implementatie termijnen van technieken.

Ten behoeve van **fase i** van het emissiereductieplan zijn reeds diverse aanvragen ingediend<sup>2</sup>, waarvan enkele zijn verleend en waarmee de reductiedoelstelling van FRD- en E1-emissies in 2021 kan worden behaald.

<sup>1</sup> Deze termijn is gelet op de vertraging in diverse vergunningprocedures niet meer haalbaar.

<sup>2</sup> De omgevingsvergunningen voor emissiereductie maatregelen bij **TL12** (9999105598\_9999537239, d.d. 28 januari 2019 en 9999133882\_9999663306, d.d. 26 november 2019), **TL13a** (999999314\_9999529386, d.d. 6 maart 2019 en 9999155174\_9999736186, d.d. 21 februari 2020), **TL20/31** (999996902\_9999500385, d.d. 10 december 2019 en 9999151047\_9999721277, d.d. 21 februari 2020),



Ten behoeve van **fase ii** van het emissiereductieplan ligt de focus op een 80% emissiereductie per 1 januari 2024 van alle overige fluororganische stoffen ten opzichte van de vergunde emissieniveaus op 1 januari 2017. Fase ii wordt in twee delen geïmplementeerd, te weten:

1. **Aanpassingen in de HCFK-22 en TFE- en HFP-fabrieken:** Het verbeteren van de uptime van de bestaande Thermal Convertor (hierna: TC) in combinatie met het reduceren van de emissies indien de TC of één of meer voedingsstromen onverhoopt wegvallen. Tevens worden in dit deel van fase ii ook bestaande diffuse procesemissies afkomstig uit het procesrööl (FL10/FL11) permanent gereduceerd.
2. **Aanpassingen in de Loading & Blending afdeling:** Een combinatie van meerdere kleine projecten, specifiek gericht op het afvangen en, waar mogelijk, hergebruiken van emissies die vrijkomen bij handmatige handelingen binnen de afdeling (bijv. als gevolg van aan- en afkoppelactiviteiten).

Voorliggende vergunningaanvraag richt zich op het eerste deel van fase ii van het emissiereductieplan (aanpassingen in de HCFK-22 en TFE- en HFP-fabrieken). Met de voorgestelde maatregelen zal de emissie van organisch gefluoreerde stoffen afkomstig van de inrichting naar verwachting met circa 67% worden gereduceerd ten opzichte van de vergunde emissieniveaus in 2017 (zie ook paragraaf 3.2).

De benodigde resterende emissiereductie wordt behaald door invulling te geven aan het tweede deel van fase ii van het emissiereductieplan (aanpassingen in de Loading & Blending afdeling). Daarvoor wordt op een later moment een aparte vergunningaanvraag opgesteld en ingediend.

### 1.3 VOORGENOMEN WIJZIGINGEN

Om vanaf 1 januari 2024 de tot doel gestelde 80% FOC emissiereductie ten opzichte van de op 1 januari 2017 vergunde FOC emissies te kunnen behalen, worden ten behoeve van deel 1 van fase ii van het in paragraaf 1.2 beschreven emissiereductieplan een aantal aanpassingen gedaan aan en rond de HCFK-22 en TFE- en HFP-fabrieken. Deze aanpassingen vallen ruwweg in drie categorieën uiteen:

1. Het elimineren van emissies als de TC of één of meer voedingsstromen onverhoopt wegvallen;
2. Het elimineren of verminderen van bestaande emissies;
3. Het verbeteren van de TC uptime, zowel lagere frequentie als ook kortere duur van uitvallen.

**De eerste categorie** omvat aanpassingen bij de bronnen van de voedingsstromen naar de TC, zoals het plaatsen van twee buffervaten/gashouders om voedingsstromen (HFK-23 en ESC-afgasstromen) naar de TC, in geval van een storing aan de TC, tijdelijk te kunnen bufferen en het installeren van automatische kleppen om systemen veilig tijdelijk te kunnen inblokken. Hierdoor kunnen de aangesloten fabrieken veilig en snel worden gestopt of op circuleren worden gezet (onder andere voor de MLB-stromen), zodat het afgas, dat op dat moment niet in de bestaande TC kan worden verwerkt, niet wordt geëmitteerd. Dit betreft de zogenoemde “immediate stop strategy” (hierna: ISS). In de vigerende situatie worden deze emissies als “emissies tijdens bijzondere bedrijfsomstandigheden” geëmitteerd. Het stoppen danwel circuleren gebeurt zodanig dat de fabrieken ook weer veilig en snel de productie kunnen hervatten. De gashouders zorgen er tevens voor dat, wanneer zich een snel op te lossen probleem voordoet bij de TC, de productie nog enkele uren gecontinueerd kan worden. De automatische blokkleppen en de aansluitingen voor de gashouders worden tijdens de grote onderhoudsstop van 2021 geplaatst. Voor de HCFK-22 fabriek kan dit mogelijk ook tijdens een cat-wissel plaatsvinden. De gashouders met toebehoren en aansluitend leidingwerk worden in de eerste helft van 2023 geplaatst, aangesloten en getest, zodat deze vóór 1 januari 2024 operationeel zijn.

---

omgevingsvergunning **Sequoia/MPDU** (9999135348\_9999813067, d.d. 8 juli 2020), omgevingsvergunning **vaste stofverwijdering WT** (999998499\_9999740157, 29 april 2020 en 9999180941\_9999818705, 18 augustus 2020), **Aquarius** aanvraag van 3 april 2020 en de **revisievergunningaanvraag** van 30 maart 2018.

**De tweede categorie** omvat onder andere het plaatsen van een spent alkali luchtstripper om opgelost gas uit een bestaande afvalwaterstroom te verwijderen, waarna het gas in de TC wordt verbrand. De verwachting is dat deze wijziging resulteert in een grote emissiereductie van HCFK-21 en HCFK-22 per jaar, welke momenteel als diffuse procesemissie vrijkomt vanuit het procesriool (FL10/FL11). Ook wordt de huidige spoelaansluiting in het detoxificatiesysteem geoptimaliseerd, waardoor ook deze (incidentele) afgasstroom in de TC verwerkt kan worden. De verbetering aan de spoelaansluiting wordt tijdens de grote onderhoudsstop van 2021 gemaakt. De stripper wordt in de eerste helft van 2023 geplaatst, aangesloten en getest, zodat deze vóór 1 januari 2024 operationeel is.

Emissiepunt FL30 (scrubber van de HCl tank) is aangesloten op emissiepunt FL23 waardoor eventuele verdrijvingslucht (met sporen van TFE) direct naar de TC wordt geleid en niet meer rechtstreeks naar de atmosfeer wordt geëmitteerd.

**De derde categorie** bestaat onder meer uit een groot aantal instrumentatie- en software-aanpassingen waarbij tevens een aantal instrumenten worden vervangen (waaronder enkele reservepompen die als “installed spare” worden geïnstalleerd). Dit zal gedurende de grote onderhoudsstop in september/oktober 2021 worden uitgevoerd. Opstartprocedures en -sequences worden onder de loep genomen om het opstarten van de TC stabiel te laten verlopen. Gezien de hoeveelheid aanpassingen zal implementatie hiervan gefaseerd plaatsvinden: gedeeltelijk al tijdens de grote onderhoudsstop in 2021, de resterende items in de periode daarna en uiterlijk vóór 1 januari 2024.

Ten slotte worden er aanpassingen aan de verbrandingskamer van de TC gedaan, zoals het plaatsen van een camera en extra vlamscanner, en er zal met de leverancier overlegd worden over de materiaalselectie van de bemetseling van de verbrandingskamer voor een langere levensduur. Dit kan pas uitgevoerd worden na het uitbouwen van de huidige verbrandingskamer tijdens de grote onderhoudsstop in 2021, en zal dus pas geïmplementeerd worden tijdens de grote onderhoudsstop in 2024.

Een aantal van bovengenoemde onderdelen resulteren in een afwijking van de vigerende vergunningensituatie welke Chemours middels een omgevingsvergunning wenst te formaliseren. Voorliggende aanvraag heeft daarom betrekking op het verkrijgen van een omgevingsvergunning, als beschreven in artikel 2.1, lid 1 onder a (het bouwen van een bouwwerk) en e (het veranderen of veranderen van de werking van een inrichting) van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo), voor de in voorliggende aanvraag genoemde wijzigingen. In hoofdstuk 2 van voorliggend document zijn de voorgenomen wijzigingen verder toegelicht.

## **1.4 AARD VAN DE INRICHTING**

Chemours in Dordrecht is de belangrijkste productielocatie voor fluorpolymeren in Europa. Fluorpolymeren zijn kunststoffen met specifieke hoogwaardige eigenschappen. Door deze hoogwaardige eigenschappen kennen deze kunststoffen een zeer brede alledaagse toepassing in onder meer de automobiel- en medische industrie, elektronica en telecomproducten en kleding en pannen. Naast de productie van de kunststoffen produceert Chemours nieuwe generatie koel- en vriesmiddelen.

De hoofdactiviteit van Chemours betreft de productie van fluorpolymeren. Daarnaast zijn er nog enkele overige activiteiten die plaatsvinden. De inrichting valt onder de volgende categorieën van het Besluit Omgevingsrecht (Bor):



**Tabel 1 – Categorisering Besluit omgevingsrecht**

Categorie	Activiteiten
1.3 a	Inrichtingen waar een of meer voorzieningen of installaties aanwezig zijn met een totaal geïnstalleerd motorisch vermogen van 15 MW of meer.
1.3 b	Inrichtingen voor het verstoken van brandstoffen met een thermisch vermogen van 50 MW of meer.
4.3 a	Inrichtingen voor het vervaardigen van synthetische organische polymeren, met een capaciteit van 5.000.000 kg per jaar of meer.
4.3 c	Inrichtingen voor het vervaardigen van gehalogeneerde verbindingen met een capaciteit van 1.000.000 kg per jaar of meer.
28.1 b	Inrichtingen voor het verwerken, vernietigen of overslaan van afvalstoffen.
28.4 c	Inrichtingen voor het verwerken of vernietigen – anders dan verbranden – van van buiten de inrichting afkomstige gevaarlijke afvalstoffen.

De activiteiten die door Chemours worden uitgevoerd vallen onder de RIE-richtlijn:

- categorie 4.1 f: chemische installatie voor de fabricage van halogeenhoudende koolwaterstoffen;
- categorie 4.1 h: chemische installatie voor de fabricage van kunststof materialen (polymeren, kunstvezels, cellulosevezels).

Voor Chemours en specifiek de FEP-fabriek zijn de onderstaande BBT-conclusies en BAT reference documenten (afgekort: BREF's), indien er nog geen BBT-conclusies zijn vastgesteld, van toepassing.

**Tabel 2 – Overzicht BBT conclusies en BREF-documenten behorende bij de HCFK-22, TFE- en HFP-fabrieken**

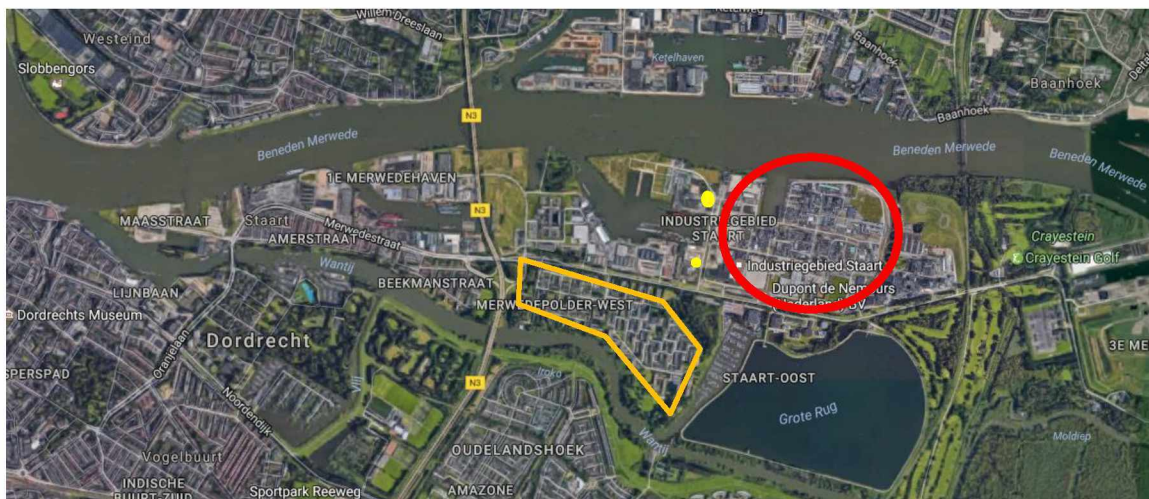
Fabriek	Verticale BREF	Horizontale BREF's
HCFK-22	BREF Organische bulkchemie (december 2017)	BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling (juli 2016) BREF Koelsystemen (december 2001)
TFE en HFP	BREF Organische bulkchemie (december 2017)	BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling (juli 2016) BREF Koelsystemen (december 2001)

Ten behoeve van de voorgenomen wijzigingen heeft voor de HCFK-22, TFE- en HFP-fabrieken een uitgebreide toetsing aan de BBT-conclusies en BREF-documenten plaatsgevonden. Deze toetsing is in bijlage 2 toegevoegd.

Omdat de inrichting valt onder categorie 4.1 van de RIE valt is er sprake van een IPPC-installatie. Uit artikel 2.1 lid 2 van het Bor volgt dat IPPC-inrichtingen vergunning plichtig zijn. Gelet op het bepaalde in artikel 2.4, tweede lid, van de Wabo juncto artikel 3.3, eerste lid, onder b, van het Besluit omgevingsrecht zijn Gedeputeerde Staten van de Provincie Zuid-Holland het bevoegd gezag. GS van de Provincie Zuid-Holland heeft haar vergunningverlenende taken gemandateerd aan de DCMR Milieudienst Rijnmond.

## 1.5 SITUERING VAN DE INRICHTING

De inrichting van Chemours is gelegen op het in het kader van de Wet geluidhinder gezoneerde industriegebied De Staart, aan de Baanhoekweg 22 in Dordrecht. Aan de noordzijde van de inrichting ligt de rivier de Beneden Merwede en aan de rivier de plaatsen Papendrecht (ten noordwesten) en Sliedrecht (ten noordoosten). Ten zuiden van de inrichting bevindt zich de meest nabijgelegen aaneengesloten woonbebouwing in de gemeente Dordrecht. In onderstaande figuur is de regionale situatie van de inrichting opgenomen. De plattegrondtekening van de inrichting is bijgevoegd in bijlage 1 behorende bij deze aanvraag.



**Figuur 1 - Regionale ligging Chemours ten opzichte van ligging dichtbijgelegen woningen (bron: Google maps)**

Chemours werkt volgens een volcontinu rooster en is 24 uur, 7 dagen per week in bedrijf.

## 1.6 VIGERENDE SITUATIE

De bestaande situatie is geformaliseerd middels een omgevingsvergunning op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) (kenmerk: 2013023603, d.d. 3 oktober 2013), een vergunning op grond van de Waterwet (kenmerk: RWS-2013/2E I, d.d. 7 augustus 2013) en een vergunning op grond van de Wet natuurbescherming (Wnb) (kenmerk: ODH-2E 2E d.d. 31 oktober 2018). Nadien hebben zich een aantal wijzigingen voorgedaan waarvoor eveneens omgevingsvergunningen zijn verleend. Ter informatie zijn deze vergunningen in onderstaande tabel opgenomen en vormen samen de vigerende vergunningensituatie.

**Tabel 3 – Vergunningenoverzicht vigerende situatie**

Type vergunning	Kenmerk	Datum beschikking	Toelichting
Wabo Revisievergunning	2013023603	3 oktober 2013	Een revisievergunning voor de gehele, huidige inrichting
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder a en e Wabo)	2014008280	20 maart 2014	Lossen 100% HCl
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder a en e Wabo)	2014020781	22 juli 2014	Aanpassen schoonmaakplaats UF membranen (Teflon ® fabrieken)
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder a en e Wabo)	2014023635	11 augustus 2014	Plaatsen schuimhuis (Delrin ® fabriek)
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder a en e Wabo)	2014037329	8 januari 2015	Vervangen van de huidige doseerinstallatie van zoutzuur (33%) door een doseerinstallatie van zwavelzuur (96%) op het koelsysteem van de Freon ® fabriek
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder a en e Wabo)	2015001976	27 januari 2015	Toepassen in het productieproces van de milieuvriendelijkere hulpstof P1010 ter vervanging van gefluoreerde hulpstoffen (Teflon ® PTFE fabriek)
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder e Wabo)	2015016428	19 juni 2015	Vervangen van een ondergrondse leidingstraat waar leidingen met



Type vergunning	Kenmerk	Datum beschikking	Toelichting
			34% aqHCl en 28% aqHF in liggen ten behoeve van het laden van spoorketelwagons of ISO containers door een leidingbrug
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder e Wabo)	2015022069	21 augustus 2015	Aanpassen extruder G-lijn en op termijn uit bedrijf nemen van extruders D- en E lijnen (Delrin ® finishing fabriek)
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder e Wabo)	D-15-1524763	7 december 2015	Het plaatsen van een DAF-unit ter vervanging van een trommelzeef
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder a en e Wabo)	D-16-1524763	10 februari 2016	Het geschikt maken van de chloroform losinstallatie voor het lossen van vrachtwagens en het lossen van ISO-containers die per spoor worden aangevoerd
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder a en e Wabo)	D-16-1543382	9 mei 2016	Het plaatsen van een ontstoffingsunit na de L-extruder lijn in de Delrin ® finishing afdeling (DFA) om stofdeeltjes uit het proces te verwijderen.
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder e Wabo)	D-16-1575554	6 juni 2016	Het veranderen van de emissienormen voor de Viton™ fabriek
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder a en e Wabo)	D-16-1632462	25 oktober 2016	Het plaatsen van een extra olieafscheider in het bedrijfsrioleringsstelsel
Ambtshalve wijziging voorschriften omgevingsvergunning	D-17-1658300	21 april 2017	Ambtshalve wijziging met aanscherping van diverse voorschriften
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder e Wabo)	D-17-1659119	25 april 2017	Verzoek tot wijziging van voorschriften voor de emissies van FRD en E1 (geweigerd)
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder e van de WABO)	D-00170002	31 mei 2017	Wijzigen verpakkingseenheden op LCC
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder a en e Wabo)	D-17-1664428	13 juni 2017	Plaatsen en in gebruik nemen nieuwe stoom boilers (P-DH82 New Steam Boilers)
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder e van de WABO)	999948931_9999328947	20 juli 2017	Vervangen van de Aqueous HF opslag tank (P-FB09 Replacement Aqueous HF Storage Tank)
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder e van de WABO)	999948929_9999336735	22 augustus 2017	Aanpassen geluidruimte ten gevolge van reflectie
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder e van de WABO)		23 augustus 2017	Fluorinatie extrusie in FEP
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder e, juncto artikel 3.10, derde lid, van de WABO)	999956049_9999353084	12 oktober 2017	Vernieuwde aanvraag Transformatorstation t.b.v. WOS
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder e van de WABO)	999971898_9999409119	27 februari 2018	Aanvraag opslag additieven bij central warehouse

Type vergunning	Kenmerk	Datum beschikking	Toelichting
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder e van de WABO)	999973218_9999 406311	28 mei 2018	Tijdelijk uitvoeren van proefnemingen in de Teflon™ FEP fabriek.
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder a en e van de WABO)	999980771_9999 442459	22 juni 2018	Het vervangen van twee opslagtanks voor waterig zoutzuur door twee nieuwe opslagtanks.
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder a en e van de WABO)	999987731_9999 472524	21 september 2018	Procesaanpassing voor de productie van fluorelastomeren in de APA-installatie.
Ambtshalve wijziging voorschriften omgevingsvergunning	999984313_9999 498456	22 oktober 2018	Ambtshalve wijziging met aanscherping van indirecte lozingsseisen van FRD.
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder e van de WABO)	999992385_9999 481822	15 november 2018	Het uitbreiden van de activiteiten van Loading & Blending met de nieuwe stof Opteon™ 1150.
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder e van de WABO)	999996902_9999 500385	10 december 2018	Tijdelijk uitvoeren van proefnemingen in de Teflon™ FEB fabriek.
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder e van de WABO)	9999106227_999 9540995	1 februari 2019	Het accepteren en tijdelijk opslaan van een vloeibare FRD-afvalstroom.
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder a van de WABO)	9999111878_999 9608544	27 mei 2019	Het plaatsen van office units bij het Central Warehouse (CWH).
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder a van de WABO)	9999113282_999 9608688	27 mei 2019	Het plaatsen van office units bij de Salvage area (milieustraat).
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder e van de WABO)	9999132351_999 9643684	13 september 2019	Het verplaatsen en in gebruik nemen van PGS 15 opslagvoorzieningen.
Ambtshalve wijziging voorschriften ex artikel 2.31, lid 1 onder a en lid 2 onder b <sup>1)</sup>	999998149_9999 638428	17 december 2019	Voor het aanscherpen van de maximale jaarvracht en het stellen van concentratiegrenswaarden voor FRD-903, E1, HCFK's, HFK's en polyfluoro-olefinen naar de lucht, inclusief het voorschrijven van maatregelen ter verdere beperking van diffuse VOS-emissies naar de lucht.
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder a en e van de WABO)	9999122740_999 9716593	31 december 2019	Het vervangen van de bestaande vacuümfiltratie met perliet door een bezinkinstallatie. Tevens wordt voor de lozing van aluminium een jaarvracht en een concentratie aangevraagd (indirecte lozing).
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder e van de WABO)	9999144395_999 9378976	17 januari 2020	Het verruimen van de opslagcapaciteit van PPVE en PEVE, inclusief wijziging in de opslaglocatie.
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder e van de WABO)	9999133883_999 9663306	26 november 2019	1e fase (milieu): Het plaatsen van een reductietechniek op emissiepunt TL12 van de PTFE fabriek ten behoeve van de reductie van de emissie van FRD.
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder a en e van de WABO)	9999150508_999 9728359	27 januari 2020	2e fase (bouwen): Het plaatsen van een reductietechniek op emissiepunt TL12 van de PTFE

Type vergunning	Kenmerk	Datum beschikking	Toelichting
			fabriek ten behoeve van de reductie van de emissie van FRD.
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder e van de WABO)	9999151047_999 9721277	21 februari 2020	Verlengen van proefneming TL-31 totdat Sequoia/MPDU is vergund, gerealiseerd en in werking is.
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder e van de WABO) <sup>2)</sup>	9999155174_999 9736186	21 februari 2020	Verlengen van proefneming TL-13a totdat Sequoia/MPDU is vergund, gerealiseerd en in werking is.
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder e van de WABO)	999998499_9999 740157	29 april 2020	Fase 1 (milieu) ten behoeve van het plaatsen van een vaste stof verwijderingsinstallatie en actiefkoolbedden.
Waterwet	2E [REDACTED]	juni 2020	Voor het onttrekken en infiltreren van grondwater t.b.v. het in werking zijnde bodembeheerssysteem.
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder a van de WABO)	9999121636_999 9833820	4 augustus 2020	Fase 2 (bouwen) ten behoeve van het plaatsen van een vaste stof verwijderingsinstallatie en actiefkoolbedden.
Herstelbesluit WT	9999180941_999 9818705	18 augustus 2020	Herstelbesluit ten behoeve van wijziging van het onderdeel milieu van Wabo veranderingsvergunning met kenmerk 999998499_9999740157, d.d. 29 april 2020
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder e van de WABO)	9999184024_999 9831240	10 september 2020	Het verlengen van de fluorinatie proefneming tot 1 september 2021.
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder e van de WABO)	9999189357_999 9850122	12 oktober 2020	Voor het plaatsen en in gebruik nemen van een drietal nieuw te realiseren emissiepunten bij MPDU.
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder a van de WABO)	9999201522_999 9929807	25 januari 2021	Voor het vervangen van de bestaande transformatoren door nieuwe transformatoren.
Wabo veranderingsvergunning (ex. Art. 2.1, lid 1 onder a en e van de WABO)	9999202403_999 9932419	18 maart 2021	Voor het plaatsen van een saneringssysteem t.b.v Hot brine en FRD.
Herstelbesluit Sequoia	9999208646_999 9967993	22 maart 2021	Herstelbesluit ten behoeve van wijziging van het onderdeel milieu van Wabo veranderingsvergunning met kenmerk 9999135348_9999813067, d.d. 8 juli 2020.
1) Tegen de 3 <sup>e</sup> Ambtshalve wijziging is momenteel beroep ingesteld.			
2) Tegen de beschikking voor Sequoia/MPDU is verzocht om een voorlopige voorziening waarmee de beschikking tijdelijk is geschorst.			

Deze lijst is bijgewerkt tot 1 april 2021. Daarnaast zijn op dit moment enkele aanvragen voor wijzigingen ingediend die op dit moment nog in behandeling zijn en nog geen definitieve besluiten voor zijn genomen.



## 1.7 RELATIE OVERIGE VERGUNNINGEN

### 1.7.1 Wabo omgevingsvergunning bouwen

Om invulling te geven aan deel 1 van fase ii van Chemours' emissiereductieplan, worden enkele aanvullende installaties gerealiseerd, te weten:

- Plaatsen van een spent alkali luchtstripper;
- Plaatsen van een gashouder (80m<sup>3</sup>) t.b.v. tijdelijke buffering van HFK-23 afgasstromen;
- Plaatsen van een gashouder (23m<sup>3</sup>) t.b.v. tijdelijke buffering van ESC afgasstromen;

Voor de realisatie van bovengenoemde nieuwe installaties wordt tevens een omgevingsvergunning voor het onderdeel bouwen aangevraagd. Uitgestelde indieningsvereisten behorende bij het onderdeel bouwen worden uiterlijk drie weken voor de start van de betreffende bouwactiviteiten ingediend. Het betreft daarbij onder andere detail- en constructietekeningen en -berekeningen.

### 1.7.2 Wnb-vergunning

Chemours merkt op dat zij op 31 oktober 2019 reeds een aanvraag om Wnb-vergunning heeft ingediend. Deze Wnb-aanvraag betreft een vergunningaanvraag voor de gehele inrichting en voorziet tevens in extra stikstofruimte voor de implementatie van een aantal reeds geplande veranderingen. De belangrijkste reden voor de actualisatie van de vigerende Wnb-vergunning is echter dat de reeds in de vigerende omgevingsvergunningen vergunde activiteiten (en bijbehorende stikstofemissies), in de vigerende Wnb-vergunning slechts voor een beperkt deel van de maximale productiecapaciteit zijn vergund. Voor de huidige Thermal Converter (TC) geldt bijvoorbeeld dat deze op basis van beschikbaarheid over het jaar 2013 is vergund (géén representatief jaar).

Uit voorliggende aanvraag volgt dat de huidige TC van essentieel belang is in de verdere reductie van FOC-emissies. De aangevraagde wijzigingen zorgen ervoor dat de betrouwbaarheid en beschikbaarheid van de TC significant wordt verhoogd. Dit betekent ook dat de TC 1) meer in bedrijf zal zijn, 2) daarmee tegen diens maximale verwerkingscapaciteit zal worden bedreven en 3) daarmee logischerwijs ook een grotere stikstofemissie zal plaatsvinden dan momenteel in de vigerende Wnb-vergunning is vergund. Het is tenslotte ook de bedoeling dat een dergelijke nageschakelde techniek zo veel mogelijk in bedrijf kan zijn. Dat wordt met de huidige Wnb-vergunning onmogelijk gemaakt.

Spoedige vergunningverlening van de reeds in 2019 aangevraagde Wnb-vergunning hangt daarom direct samen met het behalen van de door Chemours gestelde emissiereductiedoelstellingen. Zonder de juiste vergunningen, zal dit doel niet kunnen worden behaald.

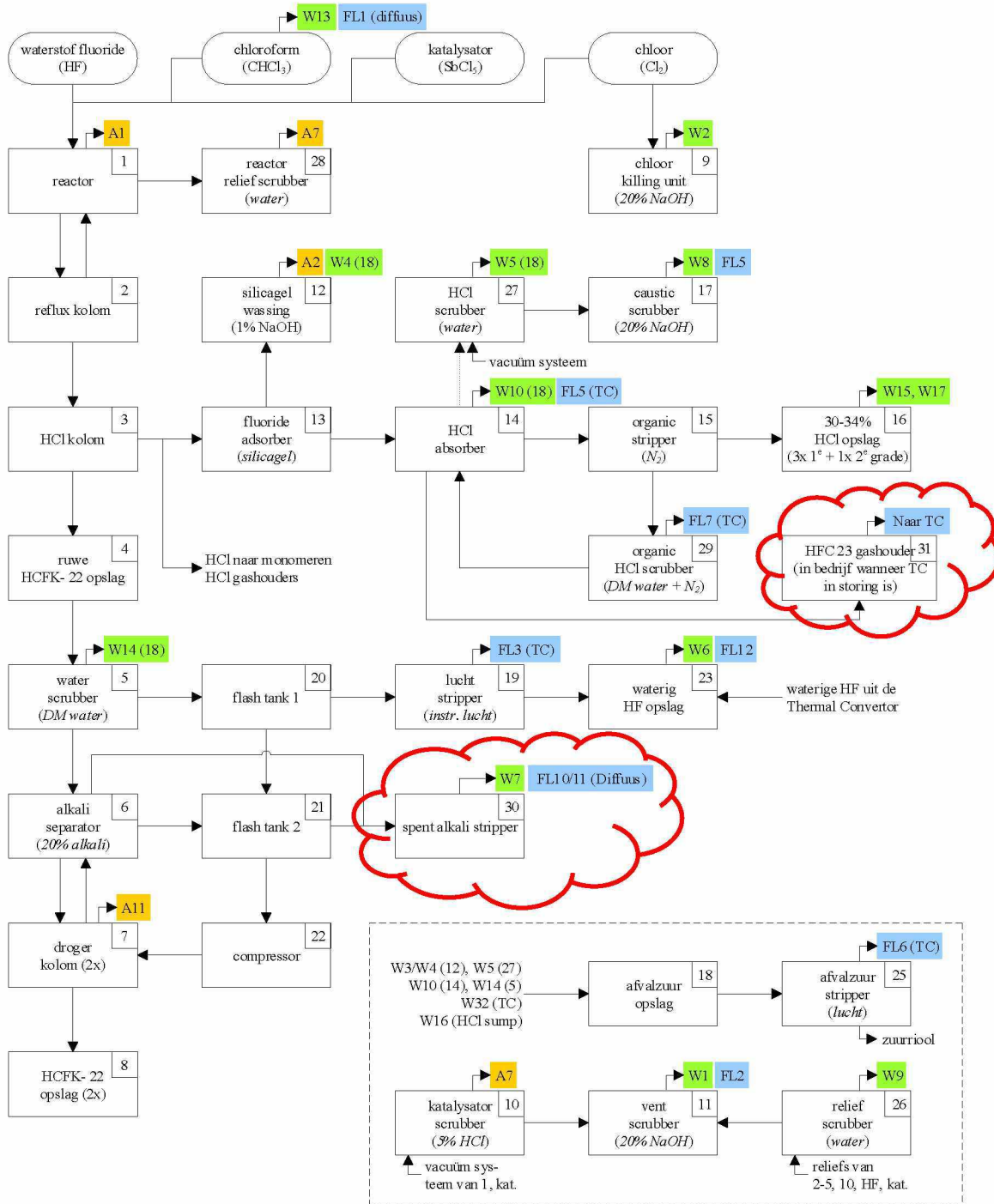
### 1.7.3 Start en duur werkzaamheden

Pas ná ontvangst van **alle benodigde vergunningen** kan worden gestart met de implementatie van de voorgenomen (vergunningplichtige) wijzigingen. De huidige planning laat zien dat vanaf het moment van ontvangst van de benodigde vergunningen, circa 18-24 maanden benodigd is voor realisatie (bouw, commissioning en in definitieve bedrijfsname) van het totale project. Implementatie van het voorgenomen emissiereductieproject hangt daarom direct samen met tijdige vergunningverlening.

## 2. Beschrijving productieproces

### 2.1 BESCHRIJVING HCFC-22 PRODUCTIEPROCES

Onderstaande figuur geeft een overzicht weer van de productie van HCFC-22. De nummers tussen haakjes in de beschrijving verwijzen naar de bloknummers in het proces schema. FL-, W- en A-nummers verwijzen naar emissiestromen (respectievelijk lucht, water, afval).



Figuur 2 – Processchema – HCFC-22 productie (in de rode wolken zijn de wijzigingen ten opzichte van de vergunde situatie weergegeven).

### **2.1.1 Aanvoer en opslag van grondstoffen**

Chloroform wordt per spoor en vrachtwagen aangevoerd en gelost in 2 opslagtanks, die een diffuse chloroform emissie hebben (FL1). De losplaatsen bij het spoor en de losplaatsen van de vrachtwagens zijn voorzien van opvangfaciliteiten en zijn aangesloten op een opvangput. Het aan- en afkoppelen van vrachtwagens en spoorwagens wordt gedaan met lekvrije koppelingen met het dampretoursysteem (met terugvoer naar de wagons). De opslagtanks staan in een tankput. Hemelwater dat bij de losplaatsen opgevangen wordt (W13), wordt bemonsterd voordat het via het procesriool in het oppervlaktewater terecht komt.

HF (fluorwaterstof) wordt per spoor aangevoerd en door middel van een speciaal ingerichte tweezijdige losinrichting direct in het proces gevoed (er is dus geen sprake van opslag in opslagtanks). Het lossen geschiedt via de top van de ketelwagen waarbij een geringe stikstofoverdruk gehandhaafd wordt. Na lossing wordt de overdruk van de spoorketelwagon afgelaten via een, op de waterige HF-tank geïnstalleerd, gaswassysteem (FL12). Het HF-systeem voldoet aan de richtlijnen van Eurofluor.

Chloor ( $\text{Cl}_2$ ) wordt in cilinders aangevoerd en vanuit de cilinders direct naar de reactor geleid. Resterend chloor in de leidingen wordt voor ontkoppelen naar de chloorvernietiging installatie geleid waar het chloor wordt geneutraliseerd met een NaOH (natriumhydroxide) oplossing. Het chloorsysteem voldoet aan de richtlijnen van Eurochlor.

De aanvoer en opslag van grondstoffen ten behoeve van het HCFK-22 productieproces blijft ongewijzigd.

### **2.1.2 Reactor-reflux systeem**

In de reactor (1) worden via verschillende dompelpijpen continu watervrije HF en chloroform toegevoegd aan de met chloroform verdunde  $\text{SbCl}_5$  (antimoonpentachloride) katalysator. Bij circa  $85^\circ\text{C}$  en 1.600 kPa(g) worden chloroform en HF omgezet in HCFK-22 en HCl-gas. Om de katalysator actief te houden wordt continu vanuit de cilinders een kleine hoeveelheid chloor aan de reactor (1) toegevoegd. Ten behoeve van de endotherme reactie wordt, door middel van een stoomspiraal, warmte toegevoegd.

De dampstroom uit de reactor (1) is een mengsel van HCFK-22, HCl, niet-gereageerde delen van de voeding en bijproducten zoals HCFK-21 en HFK-23 en wordt afgevoerd naar de reflux kolom (2). In deze kolom wordt de dampstroom in een hoog- en een laagkokende fractie gescheiden. De hoogkokende fractie bestaande uit niet-gereageerde chloroform, het belangrijkste deel van de HCFK-21 en een deel van de niet-gereageerde HF, wordt vanuit de bodem van de reflux kolom (2) naar de reactor (1) teruggevoerd.

De laagkokende fractie, bestaande uit HCFK-22, en HFK-23, HCl, de zeer geringe overmaat chloor, en een deel van de niet-gereageerde fluorwaterstof, verlaat de reflux kolom (2) via de top. Deze fractie wordt voor een deel gecondenseerd en in de reflux kolom (2) teruggevoerd. De resterende damp wordt vervolgens via een koeler de HCl kolom (3) ingevoerd.

Omdat de katalysator verontreinigd wordt door sporen verontreiniging in de aangevoerde HCl en chloroform, wordt deze gemiddeld 2 à 3 keer per jaar verversd. De verontreinigde katalysator wordt extern gereinigd (A1) en wordt daarna weer als verse katalysator in het proces gebruikt.

Het reactor-reflux systeem ten behoeve van het HCFK-22 productieproces blijft ongewijzigd.

### **2.1.3 HCl-kolom**

In de HCl-kolom (3) vindt een scheiding van stoffen plaats. De laagkokende fractie, HCl en HFK-23, verlaat de top van de HCl-kolom (3) en wordt gedeeltelijk gecondenseerd. Het condensaat wordt teruggevoerd in de kolom. De topafvoer van de HCl-kolom wordt door fluoride absorbers (13) geleid, waar sporen fluoride verwijderd worden door deze te absorberen aan silicagel. De overblijvende gezuiverde damp



bestaande uit HCl met HFK-23 wordt naar de HCl-absorber (14) geleid om tot 30% of 34% opgelost te worden in water (zoutzuur). De hoogkokende fractie, HCFK-22, zure verontreinigingen (voornamelijk HF en chloor), verlaat de bodem van de HCl-kolom en wordt, na koeling, opgeslagen in de ruwe HCFK-22 opslagtank (4).

Een klein deel van het HCl-gas wordt vanaf de HCl-kolom (3) via een pijpleiding naar de TFE- en HFP-fabrieken gevoerd, waar het als een hulpstof wordt gebruikt.

Verzadigde silicagel uit de fluoride absorbers (14) wordt gestort in de silicagel container (12) die gevuld is met water. Het waswater (W4) wordt via de afvalzuurstripper (25) naar het zuurriool afgevoerd. De silicagel wordt extern verwerkt (A2).

De HCl-kolom ten behoeve van het HCFK-22 productieproces blijft ongewijzigd.

#### **2.1.4 Neutralisatie en drogen**

Vanuit de ruwe HCFK-22 opslagtank (4) wordt via een koeler de ruwe HCFK-22 naar de waterscrubber (5) gevoerd. In deze waterscrubber (5) worden, door middel van een tegenstroom vloeistof-vloeistof extractie met water, de zure verontreinigingen (voornamelijk HF) grotendeels uit de organische vloeistof verwijderd.

De hierbij ontstane waterige HF-oplossing (circa 25% HF) loopt af in flash tank 1 (20) (zie beschrijving HCFK-22 terugwininstallatie). De laatste resten zure verontreiniging in de ruwe HCFK-22 (waaronder sporen chloor) worden door intensief mengen (mengpomp en emulgator) met een circulerende alkalische bufferoplossing (NaOH, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> en Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>) verwijderd. In de alkali separator (6) wordt door decanteren de alkalische bufferoplossing (spent alkali) van de organische vloeistof gescheiden. De spent alkali wordt via flash tank 2 (21) afgevoerd (zie paragraaf HCFK-22 terugwininstallatie). De alkali wordt vanuit de alkali separator (6) continu inline bemonsterd om de kwaliteit te bewaken. De monsters worden naar de nieuw te realiseren spent alkali stripper (30) gevoerd, waar de nog opgeloste HCFK-22 wordt uitgewassen en met lucht wordt gestript. Vervolgens wordt deze ter verbranding naar de TC worden geleid.

In de drogerkolommen (2 parallel geschakelde kolommen) (7) wordt door destillatie, de HCFK-22 gescheiden van het water. Het water wordt teruggevoerd naar de alkali separator (6). In geval er als gevolg van storingen in het reactor-reflux systeem (1) en (2), HCFK-21 in de drogerkolommen komt, kan dit uit de bodem van de droger kolommen worden afgetapt in cilinders (A11). De HCFK-22 verlaat de top van de kolommen en wordt gecondenseerd. Ten slotte wordt de HCFK-22, voor verder afvoer naar de gebruikers, in tanks (8) opgeslagen.

#### **2.1.5 HCFK-22 terugwininstallatie**

De HCFK-22 terugwininstallatie wint HCFK-22 terug uit de waterige HF-oplossing en de spent alkali, voordat deze in de atmosfeer terecht komt. De teruggewonnen HCFK-22 wordt toegevoegd aan de drogerkolommen.

De waterige HF-oplossing van de waterscrubber (5) en de spent alkali van de alkali separator (6) bevatten bij hoge druk opgeloste HCFK-22. Bij atmosferische druk dampt de HCFK-22 uit. Dit vindt plaats in flash tank 1 (20) en flash tank 2 (21). Via een spatvanger wordt de HCFK-22 damp gecompriemd (22) en toegevoegd aan de voeding van de droger kolom (7).

Vanuit flash tank 1 (20) passeert de waterige HF vervolgens een luchtstripper (19), waar restanten HCFK-22 en eventueel nog opgelost chloor worden verwijderd door middel van strippen met lucht (FL3). De verontreinigde lucht wordt afgevoerd naar de TC. De waterige HF wordt vervolgens in een tank (23) opgeslagen, voordat deze door middel van spoorketelwagens, tankwagens of ISO-containers naar klanten wordt afgevoerd. De waterige HF-opslagtank is voorzien van een ontluchtingscrubber. Het water van deze scrubber (W6) wordt via het procesriool afgevoerd en het gezuiverde afgas gaat naar de atmosfeer (FL12).

Vanuit flash tank 2 (21) wordt de spent alkali door de nieuw te realiseren spent alkali stripper (30) geleid. De afvalwaterstroom wordt vervolgens geloosd via het procesriool (W7) waar resterende emissies diffuus vrijkomen (FL10/FL11). De afgasstroom uit de spent alkali stripper wordt ter verbranding naar de TC geleid.

#### **2.1.6 Zoutzuurproductie**

In de HCl-absorber (14) wordt het HCl in gedemineraliseerd water (externe aanvoer via buisleiding), opgelost tot een oplossing van circa 30% of 34% (hierna in deze paragraaf 'zoutzuur'). HFK-23, inerte stoffen en sporen HCl die niet oplossen worden naar de TC afgevoerd (FL5). Tijdens de bijzondere bedrijfssituatie dat de TC in storting is, wordt het afgas van de HCl-absorber (14) via de cooler absorber catchpot in de aangevraagde situatie niet meer naar de atmosfeer geleid maar naar de nieuw te realiseren HFK-23 gashouder (31) en daar tijdelijk gebufferd. Op het moment dat de TC weer wordt opstart en stabiel draait, wordt de inhoud van de HFK-23 gashouder (31) naar de TC gevoerd. De HFK-23 is ongeschikt om te worden hergebruikt of gerecycled.

Vloeistof uit de cooler absorber catchpot loopt af naar de HCl-scrubber (27) en caustic scrubber (17). Om de werking van beide scrubbers te garanderen staan deze te allen tijde stand-by<sup>3</sup>. Het HCl wordt in de HCl-scrubber (27) opgelost in water (W5) en naar de afvalzuurtank verpompt. Restanten zuur en chloor worden in de caustic scrubber (17) geneutraliseerd met een oplossing van 20% NaOH die rechtsreeks vanuit de afdeling Power wordt aangevoerd. De neutralisatieproducten (W8) worden via het procesriool afgevoerd.

Vervolgens passeert het zoutzuur de organic stripper (15). Hier worden sporen organische verontreinigingen, voornamelijk HFK-23 met stikstof uit het zoutzuur verwijderd. Deze stikstof met HFK-23 en HCl-resten wordt met gedemineraliseerd water gewassen in de organic HCl-scrubber (29), waardoor de meeverdampte resten HCl oplossen in het water. Het aangezuurde water wordt vervolgens gebruikt als voeding van de HCl-absorber (14). De afgas van de organic HCl-scrubber (29), bestaande uit stikstof en HFK-23, wordt naar de TC gevoerd (FL7). Het zoutzuur wordt opgeslagen in tanks (16) en per spoor of vrachtwagen naar externe klanten vervoerd. De HCl opslagtanks (16) zijn voorzien van een ontluchtingsscrubber; het waswater (W15) wordt afgevoerd via het zuurriool. De putten onder de HCl-verladingsplaatsen (W17) hebben een afvoer naar het procesriool.

Zure afvalstromen worden tijdelijk opgeslagen in de afvalzuur opslagtank (18). Dit zijn:

- waswater (W4) van de silicagel wassing (12);
- waswater (W5) van de HCl-scrubber (27);
- off-spec product (W10) uit de HCl-absorber (14);
- off-spec product (W14) uit de waterscrubber (5);
- waswater (W15) van de HCl-tank ontluchtingsscrubber;
- off-spec product (W32) uit de TC van de TFE-/HFP-fabriek;
- en hemelwater (W16) uit de HCl-sumppit.

Dit afvalzuur wordt in een afvalzuurstripper (25) ontdaan van organische stoffen door middel van luchtstrippen en via het zuurriool geloosd op het oppervlaktewater (lozingspunt 14). De striplucht (FL6) wordt afgevoerd naar de TC.

Behalve de aansluiting van de afgasstroom (FL5) afkomstig van de bestaande HCl absorber op de nieuw te realiseren HFK-23 gashouder, blijft het zoutzuurproductieproces ongewijzigd.

#### **2.1.7 Chloorneutralisatie (chloor killing unit)**

Chloordampen afkomstig van de losfaciliteiten van chloor uit cilinders en van chloorbevattende apparatuur (veiligheidskleppen) worden met de ventilatielucht van het chloorcilinder gebouw meegevoerd naar de

---

<sup>3</sup> Overigens worden deze scrubbers tevens gebruikt voor het vacuümsysteem dat bij het vrijmaken van de installaties wordt ingezet.



chloorvernietiging installatie (9). Hier wordt chloor met behulp van een 20% NaOH oplossing uit de luchtstroom gewassen en geneutraliseerd. De verzadigde NaOH/NaCl oplossing (W2) wordt via het procesriool afgevoerd.

De chloorneutralisatie ten behoeve van het HCFK-22 productieproces blijft ongewijzigd.

#### **2.1.8 Katalysator scrubber en reactor relief scrubber**

Om (leiding)systemen die  $\text{SbCl}_5$  bevatten te kunnen vrijmaken en om dampen die vrijkomen bij monsternamen van de reactor op te vangen is een katalysator scrubber (10) geïnstalleerd en in werking. Hier circuleert over een gepakt bed een 5% HCl-oplossing. Hierin wordt de katalysator opgelost. De verzadigde oplossing wordt extern verwerkt (A7). De gasen die niet oplossen worden naar de vent scrubber (11) afgevoerd.

De reactor relief scrubber (28), bestaande uit sproeiers in een tank, is geïnstalleerd om, in geval van nood, vrijgekomen dampen uit de reactor te neutraliseren met water. Deze scrubber is alleen in werking indien sprake is van een calamiteit. Het waswater wordt extern verwerkt (A7).

De katalysator scrubber en reactor relief scrubber ten behoeve van het HCFK-22 productieproces blijven ongewijzigd.

#### **2.1.9 Vent scrubber en relief scrubber**

De afvoeren van diverse drukbeveiligingssysteem worden naar de relief scrubber (26) geleid. In deze scrubber circuleert leidingwater over een gepakt bed. Indien nodig kan in geval van calamiteiten bluswater uit het bluswatersysteem aan de relief scrubber worden toegevoegd. Het waswater (W9) wordt na analyse afgelaten naar het procesriool.

De dampen die de relief scrubber (26) verlaten worden naar de vent scrubber (11) gevoerd. Ook tijdens het stoppen van de fabrieken kunnen diverse installaties naar deze vent scrubber van druk afgelaten worden en zure componenten geneutraliseerd worden. In de vent scrubber circuleert een 20% NaOH oplossing over een gepakt bed. Indien deze scrubber verzadigd is, wordt na analyse de NaOH-oplossing (W1) naar het procesriool afgelaten. Het afgas gaat naar de atmosfeer (FL2).

De vent scrubber en relief scrubber ten behoeve van het HCFK-22 productieproces blijven ongewijzigd.

## **2.2 BESCHRIJVING TFE EN HFP PRODUCTIEPROCES**

TFE ontstaat door pyrolyse van HCFK-22; hierbij ontstaat tevens HCl. Het HFP wordt gemaakt door pyrolyse van het TFE, HFP, niet-omgezet HCFK-22 en hun bijproducten worden na pyrolyse samengebracht en vervolgens in een zuiveringsinstallatie van elkaar gescheiden en worden giftige afvalstoffen gedetoxificeerd met behulp van methanol.

Het zuivere TFE wordt zonder tussenopslag naar de PTFE-, FEP-, GUM- en APA-fabrieken getransporteerd om daar verwerkt te worden. Het zuivere HFP wordt opgeslagen in een opslagtank alvorens naar de FEP-, GUM- en APA-fabrieken verpompt en verwerkt te worden. Tevens bestaat de mogelijkheid om HFP en TFE-dimeer in ISO-containers of cilinders te verschepen naar externe klanten.

Onderstaande figuur geeft een overzicht weer van de productie van TFE en HFP. De nummers tussen haakjes in de beschrijving verwijzen naar de bloknummers in het proces schema. FL-, W- en A-nummers verwijzen naar emissiestromen (respectievelijk lucht, water, afval). Luchtemissies met (TC) betekenen dat deze emissies normaliter worden afgevoerd naar de TC en alleen bij de bijzondere omstandigheid dat de TC in storting is naar de buitenlucht afvoeren.





Daarna wordt de TFE/HCl-azeotroop over de top van de primaire kolom (8) als zogenaamd destillaat afgescheiden. Het bodemproduct van de primaire kolom wordt naar de F-22 kolom (1) geleid, waar het niet omgezette HCFK-22 wordt gerecycled naar de TFE-fornuizen (3) en de HFP naar de heelskolom (14) wordt gestuurd.

De synthesekringloop ten behoeve van het TFE en HFP productieproces blijft ongewijzigd.

### **2.2.2 TFE-zuivering**

Het destillaat van de primaire kolom wordt, eventueel na tussenopslag (9), naar een koeler absorber (10) geleid. Het koelwater wordt afgevoerd naar de koeltoren. In de koeler absorber (10) wordt met water het HCl uit het gasmengsel gewassen. De waterige HCl-oplossing van circa 33%, wordt opgeslagen in een zoutzuur opslagtank (16) en extern afgevoerd in spoorketelwagens en vrachtwagens. TFE dat uit de waterige HCl kan dampen, wordt met stikstof uit de tanks verdreven. Het stikstof/TFE mengsel wordt naar de TC geleid (FL23). Resten HCl in TFE worden door wassen met water en een NaOH-oplossing verwijderd (11). Tevens kan hier een stabilisator aan het TFE-gas worden toegevoegd. De circulerende NaOH-oplossing wordt deels ververst met een 20% NaOH-oplossing, waarbij de afgewerkte NaOH (W21) via het procesriool naar de rivier wordt afgevoerd.

Het vochtige TFE-gas wordt, samen met de stoffen die uit de PTFE-fabriek worden teruggewonnen, gedroogd met behulp van ethyleenglycol en calciumsulfaat (12). De circulerende ethyleenglycoloplossing wordt deels ververst, het 'verbruikte' glycol, dat circa 50% water bevat wordt extern gerecycled (A23). Het gebruikte calciumsulfaat (A24) wordt met behulp van stikstof geregenereerd.

Het aldus gedroogde TFE-gas kan worden gevoed aan het HFP-proces of verder worden opgezuiverd (13). Inerten en eventuele bijproducten gevormd in de TFE-fornuizen (3) worden verwijderd door middel van destillatie. Deze afgasstromen worden rechtstreeks via de nieuwe ESC gashouder (31) naar de TC geleid (FL22) of, indien een stroom PFIB bevat, eerst gedetoxificeerd met behulp van methanol in een detoxificatie stap (20), waarna deze stroom ook naar de TC wordt geleid (FL27). De ESC afgasstroom uit de nieuwe ESC gashouder is ongeschikt om te worden hergebruikt of gerecycled.

### **2.2.3 HFP- en TFE-dimeer-zuivering**

Via de HCFK-22 kolom (1) wordt de HFP met hoogkokende verontreinigingen naar de heels kolom (14) geleid. Het bodemproduct, de zogenaamde HiHi-boilers, wordt gedetoxificeerd in een aparte reactor (17). Detoxificatie vindt plaats door reactie met een mengsel van KOH, methanol en water (tankemissie FL24, niet in schema). De gedetoxificeerde HiHi-boilers worden per trailer als afval afgevoerd (A26). Detoxificatie is vooral van belang om de veiligheid tijdens het transport naar de externe eindverwerker en de werkzaamheden daar te verhogen.

Het topproduct van de heelskolom (14) bestaat uit HFP, TFE-dimeer en andere fluorkoolstofverbindingen waaronder PFIB en wordt verder gezuiverd en gescheiden in de raffinage kolommen (15). Hierbij worden de fluorkoolwaterstoffen anders dan HFP en het TFE-dimeer verwijderd, gedetoxificeerd in het detoxificatie systeem (20) en naar de TC afgevoerd (FL27). In het detoxificatieproces wordt onder andere het PFIB in het afgas met behulp van methanol omgezet in de minder giftige ethers A/B. Het in de raffinage kolommen gezuiverde HFP en TFE-dimeer wordt als vloeistof in tanks opgeslagen door middel van koeling. Beide stoffen kunnen in een eigen verlaadstation verladen worden naar ISO-containers, cilinders of kleinverpakking.

De HFP- en TFE-dimeer-zuivering ten behoeve van het TFE en HFP productieproces blijft ongewijzigd.

### **2.2.4 Thermal Converter (TC)**

De TC zet fluorhoudende afvalgassen uit de HCFK-22, TFE-, HFP-, PTFE- en FEP-fabrieken om in een 25% tot 30% HF-oplossing in water. Deze HF-oplossing wordt verkocht.

De TC bestaat uit een verbrandingskamer (23), een quench kamer (24) en een wastoren (25-27), bestaande uit drie wastrappen.

De TC wordt met aardgas gestookt om het verbrandingsproces te initiëren en waterstofatomen te leveren voor de reactie van fluorhoudende componenten tot HF. Afhankelijk van de condities, samenstelling en debiet van de bijproducten, zal supplementair automatisch aardgas naar de verbrandingskamer (23) worden gevoed om de vlamstabiliteit te waarborgen. Bij een temperatuur van 1.150 °C aan de uitlaat van de verbrandingskamer worden de gehalogeneerde koolwaterstoffen gedurende een verblijftijd van twee seconden omgezet in CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, HF, HCl en kleine hoeveelheden NO<sub>x</sub>, CO en Cl<sub>2</sub>. Als gevolg van de hoge verbrandingstemperatuur, snelle afkoeling en door de afwezigheid van metalen zoals koper die vorming van dioxines kunnen katalyseren zal dioxine niet gevormd worden. Bij verschillende metingen over de afgelopen jaren zijn dioxines dan ook nooit aangetroffen. Een overmaat van circa 5 vol-% O<sub>2</sub> in de verbrandingskamer garandeert minimale CO-vorming. Bij deze condities is het destructierendement van de aangeboden stoffen tenminste 99,99%. Het vermogen van de TC is 2 MW. Het wassysteem bestaat uit een quench systeem (24) waar de HF en HCl wordt geabsorbeerd en een drietraps-gaswasser (25-27) om restanten zuur en kleine hoeveelheden chloor te verwijderen. Het quenchwater wordt via een koeler en een waskolom gerecirculeerd, zodat de HF-concentratie binnen de verkoopspecificatie gebracht kan worden. De waterige HF wordt opgeslagen in de waterige HF-opslagtank in de HCFK-22 fabriek, voordat het per spoorketelwagon, container of tankwagen naar klanten wordt vervoerd. Tijdens de opstart van de TC zal gedurende enkele uren een HF-oplossing (minder dan 20%) (W32) geloosd worden op het zuurriool tot de verkoopspecificatie wordt bereikt. De HF-oplossing bevat tevens maximaal 4% HCl. Vervolgens passeert het gas, twee wastrappen (25 en 26), waar restanten zuur met behulp van gedemineraliseerd water uitgewassen worden. Dit waswater komt in de bovengenoemde HF-oplossing terecht. In de derde wastrap (27) wordt 20% NaOH en gedemineraliseerd water gebruikt om de laatste restanten zuur en eventueel chloor om te zetten en als NaF/NaCl/NaOCl/NaHCO<sub>3</sub> zoutoplossing (W25) af te voeren naar het procesriool.

Nadat HF en HCl uit de verbrandingsgassen zijn gewassen, wordt het rookgas door middel van een ventilator via de schoorsteen van de TC naar de atmosfeer afgelaten (FL29).

De TC wordt bedreven met een minimaal verwerkingsrendement van 96% voor HFK-23 emissies (bij FL5), 95% voor TFE emissies (bij FL22) en 97,5% voor 'monomer low boilers' (MLB) emissies (bij FL27), dit is inclusief toepassing van het start-stop protocol. Deze percentages betreffen de hoeveelheid van de betreffende stromen die in de TC per jaar worden verwerkt en hebben geen relatie met het destructierendement van de TC. Het verwerkingsrendement is: (stromen behandeld in TC) / (totaalstromen aangeboden vanuit fabrieken).

Als gevolg van de implementatie van het ISS wijzigt het start-stop protocol. Ten tijde van het schrijven van deze vergunningaanvraag bevindt Chemours zich nog in de ontwerpfasen van het systeem. In bijlage 3 van deze aanvraag is een conceptversie van het geactualiseerde start-stop protocol toegevoegd dat per 1-1-2024 in werking treedt. Een definitieve versie van dit protocol kan pas op een later moment worden aangeleverd. Chemours verzoekt het bevoegd gezag daarom hier rekening mee te houden in de vergunningvoorschriften.

Ten behoeve van de revisievergunningaanvraag is de TC reeds getoetst aan de BREF LVOC. In bijlage 2 van deze aanvraag is de uitgebreide BBT-toets toegevoegd. Uit deze BBT-toets volgt dat de TC conform de BREF LVOC BBT is.



## 2.3 BESCHRIJVING EMISSIEREDUCERENDE MAATREGELEN

### 2.3.1 Tijdelijke buffering voedingsstromen TC

In de huidige situatie leidt het uitvallen van de TC tot significante emissies. Op het moment dat de TC onverhoopt uitvalt, worden emissies in de huidige situatie ongereinigd via emissiepunten FL2, FL3, FL5, FL6/7, FL22, FL23 en FL27 geëmitteerd (de zogenoemde “emissies bij bijzondere omstandigheden”). In de vigerende situatie zijn hiervoor jaarvrachten vergund.

In de aangevraagde situatie worden diverse aanpassingen aan de bronnen van de voedingsstromen naar de TC doorgevoerd. Hieronder vallen onder andere 1) het plaatsen van twee gashouders (80m<sup>3</sup> t.b.v. buffering van HCl absorber stromen (HFK-23) en 23m<sup>3</sup> t.b.v. buffering van ESC afgasstromen) om voedingsstromen naar de TC, in geval van een storing aan de TC, tijdelijk te kunnen bufferen en 2) het installeren van automatische kleppen om systemen veilig tijdelijk te kunnen inblokken. Hierdoor kunnen de aangesloten fabrieken veilig en snel worden gestopt of op circuleren worden gezet (onder andere voor de MLB-stromen), zodat het afgas, dat op dat moment niet in de bestaande TC kan worden verwerkt, niet wordt geëmitteerd. Dit betreft de zogenoemde “Immediate Stop Strategy”. Het stoppen danwel circuleren gebeurt zodanig dat de fabrieken ook weer veilig en snel de productie kunnen hervatten. De gashouders zorgen er tevens voor dat, wanneer zich een snel op te lossen probleem voordoet bij de TC, de productie nog enkele uren gecontinueerd kan worden. De huidige “emissies bij bijzondere omstandigheden” zullen door de voorgenen maatregelen niet geheel geëlimineerd worden omdat nog steeds tijd nodig zal zijn om de installaties veilig te kunnen afschakelen. Tijdens dit afschakelen vindt emissie rechtstreeks naar de atmosfeer plaats (zie verder paragraaf 3.2.2).

### 2.3.2 Spent alkali luchtstripper

De afvoer (spent alkali) van de flash tank 2 en de analyser (zie voor een gedetailleerde beschrijving paragrafen 2.1.4 en 2.1.5) voeren in de huidige situatie af via het procesriool vanwaar de nog opgeloste HCFK-21 en HCFK-22 als diffuse emissies vrijkomen (emissiepunten FL10/FL11).

In de aangevraagde situatie wordt deze spent alkali stroom door een nieuwe luchtstripper geleid, waarmee een significant deel van de opgeloste HCFK-21 en HCFK-22 uit de vloeistof verwijderd wordt. De gestripte spent alkali voert vervolgens, net als in de vigerende situatie, af via het procesriool maar zal minder diffuse emissie van HCFK-21 en HCFK-22 tot gevolg hebben. De striplucht wordt verbonden met de al bestaande stripluchtstroom van de HCFK-22 fabriek, welke wordt verbrand in de TC.

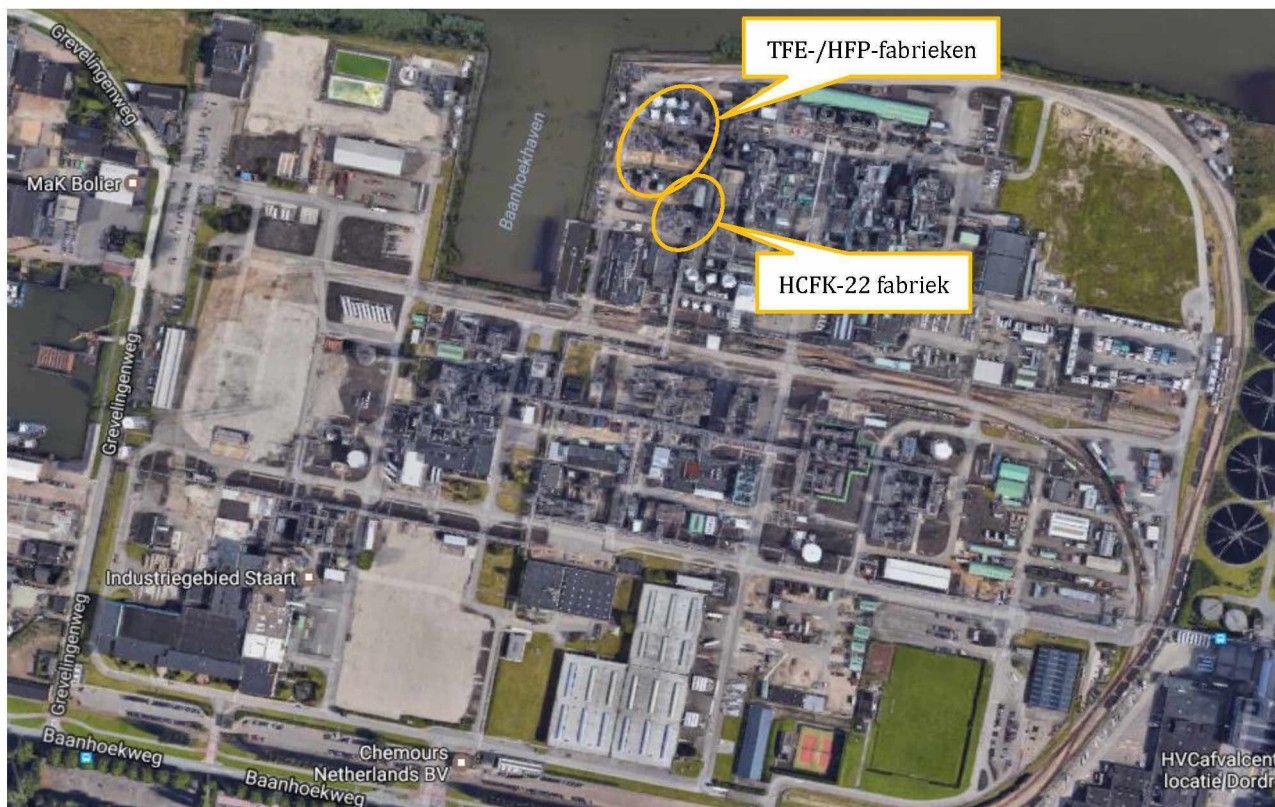
### 2.3.3 FL30 aangesloten op FL23

Voorheen werden de emissies afkomstig van de scrubber van de HCl tank via emissiepunt FL30 naar de atmosfeer geleid. Inmiddels is emissiepunt FL30 permanent aangesloten op emissiepunt FL23 waardoor de afgasstroom (met daarin sporen TFE) afkomstig van de scrubber van de HCl tank naar de TC wordt geleid.

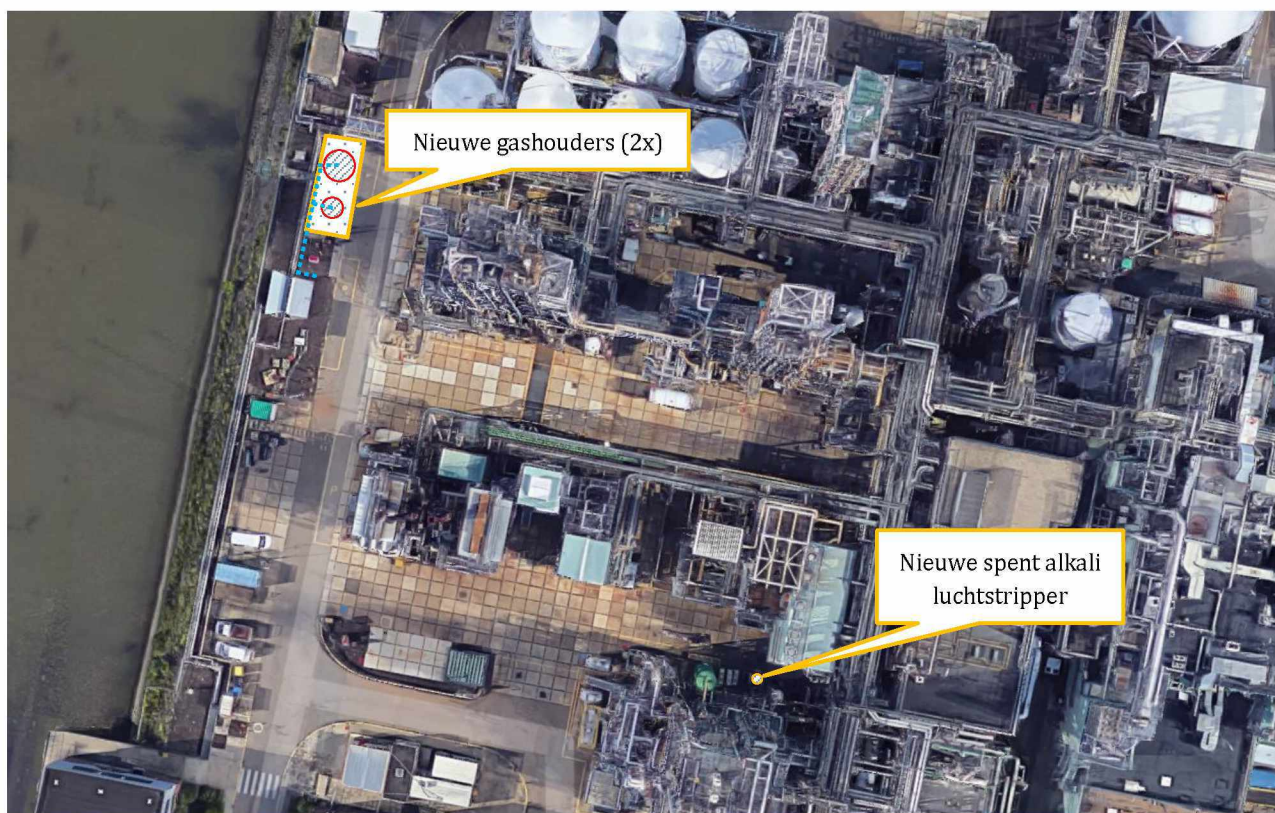
## 2.4 LOCATIE

Alle voorgenen wijzigingen worden gerealiseerd binnen de HCFK-22 en de TFE- en HFP-fabrieken. In onderstaande figuur is de locatie van beide fabrieken aangegeven. De locaties van de nieuw te realiseren gashouders (rode cirkels) worden geplaatst op een nieuwe betonfundering (gele kader). De onderzijde van elke gashouder wordt middels een drainleiding (blauw onderbroken lijn) aangesloten op het bestaande procesriool. De nieuwe spent alkali stripper (gele cirkel) wordt in het bestaande proces op de bestaande fundering geplaatst.





Figuur 4 – Ligging van de HCFK-22 en TFE- en HFP-fabrieken ten opzichte van de inrichting.



Figuur 5 – Ligging van de nieuwe gashouders en spent alkali luchtstripper ten opzichte van de fabrieken.



## 3. Milieu aspecten

De voorgenomen wijzigingen worden middels een Wabo omgevingsvergunning aangevraagd. In dit hoofdstuk wordt getoetst aan alle relevante milieuaspecten waar de aangevraagde wijzigingen potentieel op van invloed kunnen zijn.

### 3.1 BODEM

#### 3.1.1 Bodemrisicoanalyse (BRA)

In het Activiteitenbesluit milieubeheer en bijbehorende ministeriële regeling is opgenomen dat ter plaatse van potentieel bodembedreigende activiteiten voldoende maatregelen getroffen moeten worden om tot een verwaarloosbaar bodemrisico te komen. Bij de realisatie van het voornemen wordt rekening gehouden met de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB-richtlijn).

De NRB2012 bevat een stappenplan waarin de te doorlopen stappen staan beschreven voor een goede bodemrisicoanalyse (BRA). Dit stappenplan bestaat uit zeven stappen en heeft als einddoel het bereiken van een verwaarloosbaar bodemrisico. Het stappenplan bestaat uit twee onderdelen. De stappen 1 tot en met 4 beschrijven de inventarisatiemethode om vast te stellen of sprake is van een verwaarloosbaar bodemrisico. Het resultaat kan zijn dat voor bepaalde activiteiten nog geen verwaarloosbaar bodemrisico is gerealiseerd. Om voor deze activiteiten een verwaarloosbaar bodemrisico te kunnen realiseren, dient een plan van aanpak te worden opgesteld. Dit is opgenomen in de stappen 5 en 6 van de NRB2012.

De BRA wordt uitgevoerd voor enkel die potentieel bodembedreigende activiteiten die ten opzichte van de huidige situatie nieuw zullen plaatsvinden. Als gevolg van het emissiereductieplan worden de volgende fysieke wijzigingen uitgevoerd in en rondom de HCFK-22 en TFE- en HFP-fabrieken en die als potentieel bodembedreigende activiteiten gelden.

- Spent alkali luchtstripper:
  - Het betreft een gesloten systeem, EN;
  - De stripper wordt in het bestaande productieproces geplaatst boven een bestaande vloeistofkerende betonnen lekbak, EN;
  - De afvalwaterstroom wordt via een vaste aansluiting naar het bestaande procesriool geleid.
- Draineren van mogelijk condensaat uit nieuwe gashouders naar bestaande procesriool:
  - De gashouders zijn primair bedoeld voor tijdelijke buffering van HFK-23 en ESC afgastromen (gasvormig) en daarmee in beginsel niet bodembedreigend;
  - Mogelijk condensaat (water met sporen opgelost HFK-23 en/of TFE) in de bodem van de gashouders wordt periodiek gedraind door middel van een vaste aansluiting naar het bestaande procesriool;
  - Beide gashouders en bijbehorende drainaansluitingen worden boven een vloeistofkerende betonnen fundering geplaatst.

In de eerste stap zijn de nieuwe activiteiten geïnventariseerd die direct op of in de bodem plaatsvinden. Per activiteit zijn de bijbehorende stoffen geïnventariseerd (zie kolom 1 en 2 van onderstaande tabel).

In de tweede stap is de bodembedreigendheid van de aanwezige stoffen (uit stap 1) bepaald. De bodembedreigende stoffen zijn opgenomen in kolom 2 van onderstaande tabel.

Vervolgens zijn in de derde stap de activiteiten gekoppeld aan een categorie, met bijbehorende combinatie voorzieningen en maatregelen (cvm), in de bodemrisico checklist (BRCL) uit de NRB 2012 (zie kolom 3, 4 en 5 van onderstaande tabel).

In de vierde stap zijn alle bodembeschermende voorzieningen en maatregelen geïnventariseerd die indien nodig worden gerealiseerd (zie kolom 6 en 7).

Vervolgens is getoetst of deze bodembeschermende voorzieningen en maatregelen overeenkomen met de combinatie van voorzieningen en maatregelen (cvm) die staan voorgeschreven per BRCL activiteit, zie kolom 8 van onderstaande tabel.

In onderstaande tabel zijn de resultaten van stap 1 tot en met 4 samengevat. Uit deze tabel blijkt dat de toe te voegen potentieel bodembedreigende activiteiten voldoen aan de NRB-richtlijn, waardoor overeenkomstig artikel 2.9 uit het Activiteitenbesluit sprake is van een verwaarloosbaar bodemrisico.

**Tabel 4 – Overzicht van potentieel bodembedreigende activiteiten ten gevolge van de voorgenomen wijzigingen in de HCFK-22, TFE- en HFP-fabrieken**

Activiteit	Potentieel bodembedreigende stof	NRB omschrijving	NRB cat.	CVM	Voorzieningen	Maatregelen	Voldoet aan NRB?
Spent alkali luchtstripper	Water met NaOH, Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> , Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> en mogelijk sporen van NaF	Gesloten proces of bewerking	4.1	II	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vloeistofkerende voorziening en;</li> <li>Aandacht voor pompen, appendages en monsterpunten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Onderhoudsprogramma en;</li> <li>Systeeminspectie en;</li> <li>Algemene zorg.</li> </ul>	Ja
Periodiek drainen van condensaat afkomstig uit nieuwe gashouders	Kleine hoeveelheid water met TFE, HFK-23 en sporen van NaOH.	Bovengrondse leiding	2.2.2	I	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enkelwandige leiding en;</li> <li>Aandacht voor appendages.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leidinginspectie en;</li> <li>Onderhoudsprogramma afgestemd op resultaten leidinginspectie en;</li> <li>Visueel toezicht en;</li> <li>Faciliteiten en personeel</li> </ul>	Ja



### 3.1.2 Bodemkwaliteit

Door de firma Tauw is een plan van aanpak opgesteld ten behoeve van een nulsituatie bodemonderzoek ter plaatse van de toekomstige wijzigingen en bijgevoegd aan voorliggende vergunningaanvraag (bijlage 4).

## 3.2 LUCHT

### 3.2.1 Doelstelling Chemours emissiereductieplan

Zoals reeds in paragraaf 1.2 is benoemd, is Chemours voornemens om middels voorliggende vergunningaanvraag invulling te geven aan fase ii van haar emissiereductieplan. Concreet betekent dit dat Chemours haar FOC emissies vanaf 1 januari 2024 met 80% gereduceerd wil hebben, ten opzichte van de op 1 januari 2017 vergunde FOC emissies. De referentiesituatie betreft daarmee de vergunde FOC emissies uit basisjaar 2017.

Tabel 5 – Jaarvrachten (in kg/jaar) zoals vergund op 1 januari 2017 (basisjaar)

Jaarvrachten basisjaar 2017		
	Totaal	FOC aandeel
HCFK-22 en TFE-/HFP-fabrieken <sup>1)</sup>	226.977	187.565
FEP- en PTFE-fabrieken <sup>2)</sup>	27.918	26.593
GUM- en APA-fabrieken <sup>3)</sup>	22.022	22.000
Grondwaterzuiveringsinstallatie <sup>1)</sup>	2.650	2.650
Loading en Blending <sup>1)</sup>	93.100	87.000
Totale inrichting	372.667	325.808
1) Grondslag revisievergunning 2013 (kenmerk: 2013023603, d.d. 3 oktober 2013)		
2) Grondslag revisievergunning 2013 (kenmerk: 2013023603, d.d. 3 oktober 2013) en Ambtshalve wijziging (kenmerk: D-17-2E [REDACTED] d.d. 21 april 2017)		
3) Grondslag Wabo veranderingsvergunning (kenmerk: D-16-2E [REDACTED] d.d. 6 juni 2016)		

Uit bovenstaande tabel volgt dat op 1 januari 2017 voor de gehele inrichting een jaarvracht van 372.667 kg is vergund, waarvan 325.808 kg aan organisch gefluoreerde stoffen. Een 80% emissiereductie van het aandeel FOC emissies resulteert in een maximale FOC jaarvracht van 65.162 kg vanaf 1 januari 2024. Deze maximale jaarvracht op inrichtingsniveau is dan ook de doelstelling waar in fase ii van het emissiereductieplan in twee delen (maatregelen in de HCFK-22 en TFE- en HFP-fabrieken en maatregelen in de L&B afdeling) naartoe wordt gewerkt.

### 3.2.2 Aangevraagde emissies vanaf 1 januari 2024

Op het moment dat alle voorgenomen wijzigingen in de HCFK-22 en TFE- en HFP-fabrieken zijn getroffen, kunnen per 1 januari 2024 onderstaande jaarvrachten worden behaald.

Tabel 6 - Jaarvrachten aangevraagde situatie (in kg/jaar) vanaf 1 januari 2024 voor de HCFK-22 fabriek

Aangevraagde jaarvracht HCFK-22 fabriek (kg/jaar)									
Component	Stof klasse	FL1	FL2	FL3	FL5	FL5	FL6 / FL7	FL10 / FL11	FL12
		Diffuus	Bijzonder <sup>1)</sup>	Bijzonder <sup>1)</sup>	Bijzonder <sup>1)</sup>	Vrijmaak <sup>2)</sup>	Bijzonder <sup>1)</sup>	Diffuus <sup>3)</sup>	Regulier
HCFK-21	gO.2	-	220	-	-	-	-	70	-
HCFK-22	gO.2	-	1	1.700	5	1	-	1.500	-
HFK-23	gO.2	-	5	-	262	20	4.300	-	-
Chloor	gA.2	-	-	5	-	-	-	-	-
Chloroform	gO.1	70	-	-	-	-	-	-	-
HF	gA.2	-	-	2	-	-	-	-	1
Sommatie per stofklasse	gO.1	70	-	-	-	-	-	-	-
	gO.2	-	226	1.700	267	21	4.300	1.570	-
	gA.2	-	-	7	-	-	-	-	1
<p>1) Emissies tijdens bijzondere bedrijfsomstandigheden betreffen emissies als gevolg van het opstarten/stoppen van de HCFK-22 fabriek of bij het in storing raken van de TC. Na implementatie van de voorgenomen wijzigingen blijft op emissiepunt FL5 een restemissie bestaan indien de TC toch onverhoopt in storing raakt. Het aantal keer dat de TC in storing gaat zal naar alle waarschijnlijkheid significant afnemen. In de emissieberekeningen wordt uitgegaan dat deze emissie met 99% afneemt ten opzichte van de huidige situatie. De restemissie is het gevolg van het omschakelen naar onder andere de nieuwe gashouders, indien de TC onverhoopt in storing gaat. De benodigde tijd per jaar is teruggerekend naar een jaarvracht emissies die alsnog ná implementatie van alle maatregelen mogelijk zal blijven bestaan.</p> <p>2) Deze emissies vinden plaats bij het vrijmaken van verschillende apparatuur en betreffen niet-reguliere emissies.</p> <p>3) De emissiereductie als gevolg van de nieuwe spent alkali stripper op de spent alkali stroom van de flash tank 2 en de analyser is berekend als 95% emissiereductierendement voor de componenten HCFK-21 en HCFK-22 en wordt ter verbranding naar de TC geleid. De resterende 5% emissie wordt diffuus via het procesriool geëmitteerd.</p>									

Tabel 7 - Jaarvrachten aangevraagde situatie (in kg/jaar) vanaf 1 januari 2024 voor de TFE- en HFP-fabrieken

Aangevraagde jaarvracht TFE- en HFP-fabrieken (kg/jaar)													
Component	Stofklasse	FL20a	FL20b	FL22	FL23	FL24	FL25	FL26	FL27	FL27 <sup>1)</sup>	FL27	FL29	FL30
		Regulier	Regulier	Bijzonder <sup>2)</sup>	Bijzonder	Diffuus	Diffuus	Diffuus	Regulier <sup>3)</sup>	Bijzonder <sup>2)</sup>	Vrijmaak	Regulier	Regulier
HCFK-21	gO.2	-	-	48	-	-	-	-	45	2.511	930	-	Emissiepunt komt te vervallen en emissies emitteren via emissiepunt FL23.
HCFK-22	gO.2	-	-		-	-	-	-				-	
HFK-23	gO.2	-	-		-	-	-	-				-	
Chloor	gA.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	860	
Chloroform	gO.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
HF	gA.2	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	65	
NO <sub>x</sub>	gA.5	5.100	4.200	-	-	-	-	-	-	-	-	6.100	
CO	-	200	780	-	-	-	-	-	-	-	-	260	
HCl	gA.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	370	
Dioxine	ERS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
HFP	gO.1	-	-	-	-	-	-	-	-	27	1.710	-	
TFE	gO.2	-	-	18	1.300	-	-	-	2.200	233	960	-	
TFE-dimeer	gO.2	-	-	-	-	-	-	-	470	33	1.300	-	
Methanol	gO.2	-	-	-	-	1	-	110	310	437	-	-	
Stof	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.248	
Ether A/B	gO.1	-	-	-	-	-	-	-	-	254	-	-	
PFAC	gO.1	-	-	-	-	-	-	-	-	32	-	-	
PFIB	MVP2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
Tolueen	gO.2	-	-	-	-	-	1	-	-	9	-	-	
Sommatie per stofklasse	ERS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	N.v.t.
	MVP2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
	gO.1	-	-	-	-	-	-	-	-	313	1.710	-	
	gO.2	-	-	66	1.300	1	1	110	3025	3.223	3.190	-	
	gA.2	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	1.295	
	gA.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	gA.5	5.100	4.200	-	-	-	-	-	-	-	-	6.100	

Aangevraagde jaarvracht TFE- en HFP-fabrieken (kg/jaar)													
Component	Stof klasse	FL20a	FL20b	FL22	FL23	FL24	FL25	FL26	FL27	FL27 <sup>1)</sup>	FL27	FL29	FL30
		Regulier	Regulier	Bijzonder <sup>2)</sup>	Bijzonder	Diffuus	Diffuus	Diffuus	Regulier <sup>3)</sup>	Bijzonder <sup>2)</sup>	Vrijmaak	Regulier	Regulier
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.248	
1) Na implementatie van de voorgenomen wijzigingen blijft op emissiepunten FL22 en FL27 een restemissie bestaan indien de TC toch onverhoopt in storting raakt. Het aantal keer dat de TC in storting gaat zal naar alle waarschijnlijkheid significant afnemen. In de emissieberekeningen wordt uitgegaan dat de emissie onder bijzondere omstandigheden op FL22 met circa 99% en op FL27 met circa 95% afneemt ten opzichte van de huidige situatie. De restemissie is het gevolg van het omschakelen naar onder andere de nieuwe gashouders, indien de TC onverhoopt in storting gaat. De benodigde tijd per jaar is teruggerekend naar een jaarvracht emissies die alsnog ná implementatie van alle maatregelen mogelijk zal blijven bestaan. 2) Emissies tijdens bijzondere bedrijfsomstandigheden betreffen emissies als gevolg van het opstarten/stoppen van de TFE-/HFP-fabrieken of bij het in storting raken van de TC. 3) Deze emissies vinden plaats bij het vrijmaken van verschillende apparatuur en betreffen niet-reguliere emissies.													

In onderstaande tabel is samengevat hoe het emissieprofiel van de diverse fabrieken van elkaar verschillen. Hierbij is de delta bepaald op basis van de vergunde jaarvrachten in 2017 (basisjaar), de aangevraagde jaarvrachten in de Wabo revisievergunningaanvraag van 2018-2021 en voorliggende vergunningaanvraag rondom de HCFK-22 en TFE/HFP-fabrieken. Onderstaande tabel is enkel bedoeld als weergave van de implementatie en het effect van het Chemours emissiereductieplan tot nog toe.

**Tabel 8 – Vergelijking basis jaar (vergund op 1 januari 2017) en aangevraagde situatie (vanaf 1 januari 2024) in kg/jaar**

	Jaarvrachten basisjaar 2017		Jaarvrachten 2024		Delta 2017 versus 2024	
	Totaal	FOC aandeel	Totaal	FOC aandeel	Totaal	FOC aandeel
HCFK-22 en TFE-/HFP-fabrieken <sup>1)</sup>	226.977	187.565	40.306	20.156	- 186.671	- 167.409
FEP- en PTFE-fabrieken <sup>2)</sup>	27.918	26.593	15.579	13.225	- 12.339	- 13.368
GUM- en APA-fabrieken <sup>3)</sup>	22.022	22.000	20.690	20.620	- 1.332	- 1.380
Grondwaterzuiveringsinstallatie <sup>4)</sup>	2.650	2.650	904	661	- 1.746	- 1.989
Loading & Blending <sup>5)</sup>	93.100	87.000	57.000	52.500	- 36.100	- 34.500
Totale inrichting	372.667	325.808	134.479	107.162	- 238.188 (- 64%)	- 218.646 (- 67%)
1) Voorliggende vergunningaanvraag ziet enkel op emissiereducerende maatregelen in de HCFK-22 en TFE- en HFP-fabrieken. 2) Ten behoeve van het FEP-fluorinatie productieproces is een vergunningaanvraag ingediend (DCMR zaaknummer: 9999197983) waarin om een verlaging van de vergunde jaarvrachten uit de FEP-fabriek wordt verzocht. De in de FEP-fluorinatie vergunningaanvraag aangevraagde jaarvrachten zijn opgenomen in deze tabel omdat de verwachting is dat het FEP-fluorinatie productieproces op 1 januari 2024 vergund zal zijn. 3) Emissiereducerende maatregelen in de GUM- en APA-fabrieken blijven, gezien de relatief kleine bijdrage aan de totale jaarvrachten van de inrichting, buiten beschouwing van het emissiereductieplan. Voor deze fabrieken zijn de jaarvrachten opgenomen zoals aangevraagd in de revisievergunningaanvraag van 2018-2021. 4) Emissiereducerende maatregelen bij de grondwaterzuiveringsinstallatie (hierna: GWZI) blijven, gezien de relatief kleine bijdrage aan de totale jaarvrachten van de inrichting, buiten beschouwing van het emissiereductieplan. Voor de GWZI zijn de jaarvrachten opgenomen zoals aangevraagd in de revisievergunningaanvraag van 2018-2021.						

	Jaarvrachten basisjaar 2017	Jaarvrachten 2024	Delta 2017 versus 2024
5) Zoals beschreven in paragraaf 1.2 van voorliggende vergunningaanvraag behoort de implementatie van emissiereducerende maatregelen in de afdeling L&B tot het tweede deel van fase ii van het emissiereductieplan. Voor de implementatie van emissiereducerende maatregelen binnen de afdeling L&B wordt op een later moment een aparte vergunningaanvraag opgesteld en ingediend. Voor de afdeling L&B zijn daarom voorlopig nog de jaarvrachten opgenomen zoals aangevraagd in de revisievergunningaanvraag van 2018-2021.			



### 3.2.3 Emissies en controlevormen

In de HCFK-22 en de TFE/HFP-fabrieken is onder reguliere bedrijfsomstandigheden sprake van meerdere reguliere emissiepunten. Voor alle installaties van de HCFK-22 en de TFE/HFP-fabrieken geldt dat de BREF LVOC van toepassing is en in deze BREF zijn enkele monitorings BBT-conclusies opgenomen. Daarnaast past Chemours voor sommige installaties artikel 2.8 van het Activiteitenbesluit toe.

Voor het toepassen van de methodiek van artikel 2.8 van het Activiteitenbesluit (F-factoren methodiek) worden meerdere parameters gebruikt. Hierna lichten wij diverse begrippen nader toe.

De toename van de emissie bij het falen van een reinigingstechniek of proces geïntegreerde maatregel, wordt uitgedrukt in de storingsemis­sie. De storingsemis­sie (in g/uur) is het verschil tussen de ongereinigde emissievracht en de toegestane emissievracht.

De toegestane emissievracht is de emissie (in g/uur) die de voor die emissie geldende emissiegrenswaarde toestaat. Dus, de toegestane emissievracht is de emissieconcentratie-eis vermenigvuldigt met het debiet.

De vergunde massa­stroom is de emissie (in g/uur) die de hieraan gekoppelde emissiegrenswaarde toestaat. Conform het Activiteitenbesluit geldt dat de vergunde massa­stroom wordt bepaald door het debiet te vermenigvuldigen met de vergunde concentratie. Voor de emissies bij Chemours is de vergunde massa­stroom berekend op basis van de gemeten concentratie (mg/Nm<sup>3</sup>) en afvoer­de­biet (Nm<sup>3</sup>/uur).

De ongereinigde massa­stroom is de emissie (in g/uur) die ontstaat bij falen van de aanwezige reinigingstechniek of proces geïntegreerde maatregel.

De grens­massa­stroom (GMS) is een maat voor de schadelijkheid van een emissie en is per stofklasse opgenomen in tabel 2.5 van het Activiteitenbesluit. Voor emissies waarvoor het Activiteitenbesluit niet van toepassing is geldt in principe geen grens­massa­stroom. Per emissie wordt aangegeven welke 'grens­massa­stroom' is gekozen voor het berekenen van de storingsfactor.

Door de storingsemis­sie te delen door de grens­massa­stroom ontstaat de storingsfactor F. De storingsfactor F is een maat voor de ernst van het falen van de emissie­beperkende voorziening. Daarmee is de storingsfactor bepalend voor het controleregime.

$$F = \text{storingsemis­sie in (g/u) / grens­massa­stroom (g/u)}$$

In tabel 2.8 van het Activiteitenbesluit is per range van de storingsfactor F een controle regime beschreven en is hieronder opgenomen. In onderstaande tabel zijn de stoffen die geëmitteerd worden alsmede de bijbehorende F-factor weergegeven. Het betreft hier de situatie vanaf het moment dat de diverse aanpassingen in de HCFK-22 en TFE/HFP-fabrieken zijn geïmplementeerd en in werking zijn (vanaf 1-1-2024).

Tabel 9 – Storingsemissies, F-factor en controlevorm per emissiepunt en per component voor de HCFK-22 fabriek.

Emissies, storingsfactor en controlevormen per emissiepunt HCFK-22 fabriek																				
Stof	Stofklasse	GMS (g/uur) <sup>1)</sup>	FL2			FL3			FL5			FL6 / FL7			FL10 / FL11			FL12		
			Bijzonder			Bijzonder			Bijzonder			Bijzonder			Diffuus <sup>3)</sup>			Regulier		
			Storings-emissie (g/uur)	Storings-factor F	Controlevorm <sup>2)</sup>	Storings-emissie (g/uur)	Storings-factor F	Controlevorm	Storings-emissie (g/uur)	Storings-factor F	Controlevorm	Storings-emissie (g/uur)	Storings-factor F	Controlevorm	Storings-emissie (g/uur)	Storings-factor F	Controlevorm	Storings-emissie (g/uur)	Storings-factor F	Controlevorm
HCFK-21	gO.2	500	Maandelijks conform BREF LVOC			N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			0	0	B	N.v.t.		
HCFK-22	gO.2	500	Maandelijks conform BREF LVOC			0	0	B	Maandelijks conform BREF LVOC			N.v.t.			0	0	B	N.v.t.		
HFK-23	gO.2	500	Maandelijks conform BREF LVOC			N.v.t.			Maandelijks conform BREF LVOC			0	0	B	N.v.t.			N.v.t.		
Chloor	gA.2	15	N.v.t.			0	0	B	N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.		
HF	gA.2	15	N.v.t.			0	0	B	N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			25	1,7	B
<div>1) GMS = Grensmassastroom conform artikel 2.5 Activiteitenbesluit. 2) Controlevorm conform BREF LVOC of artikel 2.8 Activiteitenbesluit waarbij B = ERP's categorie B, B+M = ERP's categorie B én éénmalig meting. 3) Ondanks dat Afdeling 2.3 van het Activiteitenbesluit niet ziet op monitoring van diffuse emissies, wordt de goede werking van de nieuwe spent alkali stripper middels ERP's categorie B gemonitord.</div>																				



Tabel 10 - Storingsemissies, F-factor en controlevorm per emissiepunt en per component voor de TFE-/HFP-fabrieken.

Emissies, storingsfactor en controlevormen per emissiepunt TFE-/HFP-fabrieken																													
Stof	Stof-klasse	GMS (g/uur) 1)	FL20a			FL20b			FL22			FL23			FL27			FL27			FL27			FL29					
			Regulier			Regulier			Bijzonder			Bijzonder			Regulier			Vrijmaak			Bijzonder			Regulier					
			Storings-emissie (g/uur)	Storings-factor F	Controlevorm 2)	Storings-emissie (g/uur)	Storings-factor F	Controlevorm	Storings-emissie (g/uur)	Storings-emissie (g/uur)	Storings-emissie (g/uur)	Storings-emissie (g/uur)	Storings-factor F	Controlevorm	Storings-emissie (g/uur)	Storings-factor F	Controlevorm	Storings-emissie (g/uur)	Storings-factor F	Controlevorm	Storings-emissie (g/uur)	Storings-factor F	Controlevorm	Storings-emissie (g/uur)	Storings-factor F	Controlevorm			
(H)(C)FK's	gO.2	500	N.v.t.			N.v.t.			Maandelijks conform BREF LVOC			N.v.t.			Maandelijks conform BREF LVOC			0	0	B	Maandelijks conform BREF LVOC			N.v.t.					
Chloor	gA.2	15	N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			Maandelijks conform BREF LVOC					
HF	gA.2	15	N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			0	0	B	1605	107	B+M			
HCl	gA.2	15	N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			Maandelijks conform BREF LVOC					
Ether A/B	gO.1	100	N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			Maandelijks conform BREF LVOC			N.v.t.					
PFAC	gO.1	100	N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			Maandelijks conform BREF LVOC			N.v.t.					
PFIB	MVP2	2,5	N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			Maandelijks conform BREF LVOC			N.v.t.					
TFE	gO.2	500	N.v.t.			N.v.t.			Maandelijks conform BREF LVOC			Maandelijks conform BREF LVOC			Maandelijks conform BREF LVOC			0	0	B	Maandelijks conform BREF LVOC			N.v.t.					
HFP	gO.1	100	N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			0	0	B	Maandelijks conform BREF LVOC			N.v.t.		
TFE-dimeer	gO.2	500	N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			Maandelijks conform BREF LVOC			N.v.t.			0	0	B	Maandelijks conform BREF LVOC			N.v.t.		
Dioxine	ERS	20 mg TEQ / jaar	N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			N.v.t.			0			0	B	

Emissies, storingsfactor en controlevormen per emissiepunt TFE-/HFP-fabrieken										
Stof	Stof-klasse	GMS (g/uur) <sup>1)</sup>	FL20a	FL20b	FL22	FL23	FL27	FL27	FL27	FL29
			Regulier	Regulier	Bijzonder	Bijzonder	Regulier	Vrijmaak	Bijzonder	Regulier
Methanol	gO.2	500	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Maandelijks conform BREF LVOC	N.v.t.	Maandelijks conform BREF LVOC	N.v.t.
Tolueen	gO.2	500	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Maandelijks conform BREF LVOC	N.v.t.
Stof	S	200	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	82 0,4 B
NO <sub>x</sub>	gA.5	2.000	AB Afd. 3.2	AB Afd. 3.2	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Maandelijks conform BREF LVOC
CO <sub>2</sub>	-	-	AB Afd. 3.2	AB Afd. 3.2	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
CO	-	-	AB Afd. 3.2	AB Afd. 3.2	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Maandelijks conform BREF LVOC

1) GMS = Grensmassastroom conform artikel 2.5 Activiteitenbesluit.  
2) Controlevorm conform BREF LVOC, Afdeling 3.2 Activiteitenbesluit (AB Afd. 3.2) of artikel 2.8 Activiteitenbesluit waarbij B = ERP's categorie B, B+M = ERP's categorie B én éénmalig meting.

### 3.2.4 Emissiemetingen en monitoring

Onderstaande tabel toont per emissiebron de controlevormen en de daadwerkelijk gehanteerde controlevormen door Chemours.

**Tabel 11 - Emissiemetingen en monitoring ten gevolge van F-factoren methodiek.**

Bron	Stof	Controlevorm	Toegepaste wijze van meten	Toegepaste wijze van monitoren
FL2 <sup>1)</sup>	HCFK-21 HCFK-22 HFK-23	Maandelijks BREF LVOC Maandelijks BREF LVOC Maandelijks BREF LVOC	N.v.t. N.v.t. N.v.t.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debietmeting circulatie over de scrubber (continu);</li> <li>• Wekelijkse sample op de wasvloei stof (natronloog);</li> <li>• Emissie berekend op draaiuren analyser;</li> <li>• Samenstelling op basis van processimulatie Aspen;</li> <li>• Debiet op basis van instelling analyser.</li> </ul>
FL3	Chloor HF HCFK-22	ERP's categorie B ERP's categorie B ERP's categorie B	Eenmalig (2005) Eenmalig (2005) N.v.t.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Draaiuren van de fabriek;</li> <li>• Oplosbaarheid van F22 in water;</li> <li>• Emissie F22 berekend op basis van debietmeting waterstroom, crude en concentratie HF in crude;</li> <li>• Emissie HF en Chloor berekend op basis van emissiefactoren;</li> <li>• Verwerkingsrendement op basis van flowmeters.</li> </ul>

Bron	Stof	Controleform	Toegepaste wijze van meten	Toegepaste wijze van monitoren
FL5	HCFK-22 HFK-23	Maandelijks BREF LVOC Maandelijks BREF LVOC	Continu: inline analyser Continu: inline analyser	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emissiefactoren o.b.v. samenstelling procestemperatuur, procesdruk, vrijmaakvolume en aantal vrijmaakacties.</li> </ul>
FL6/FL7	HFK-23	ERP's categorie B	Continu: inline analyser	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inline analyser;</li> <li>Continue flowmeter;</li> <li>Berekend op basis van emissiefactor;</li> <li>Verwerkingsrendement op basis van continue flowmeters.</li> </ul>
FL10/11	HCFK-21 HCFK-22	ERP's categorie B ERP's categorie B	N.v.t. N.v.t.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inline analyser;</li> <li>Continue flowmeter;</li> <li>Berekend op basis van emissiefactor;</li> <li>Verwerkingsrendement op basis van continue flowmeters.</li> </ul>
FL12	HF	ERP's categorie B	Eenmalig (2005)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berekend op basis van emissiefactor.</li> </ul>
FL20a	NO <sub>x</sub> CO <sub>2</sub> CO	Eenmalige meting Eenmalige meting Eenmalige meting	Eenmaal per 4 jaar Eenmaal per 4 jaar Eenmaal per 4 jaar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flowmeter aardgasverbruik.</li> </ul>
FL20b	NO <sub>x</sub> CO <sub>2</sub> CO	Eenmalige meting Eenmalige meting Eenmalige meting	Eenmaal per 4 jaar Eenmaal per 4 jaar Eenmaal per 4 jaar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flowmeter aardgasverbruik.</li> </ul>
FL22	HCFK's TFE	Maandelijks BREF LVOC Maandelijks BREF LVOC	Inline GC analyser Inline GC analyser	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inline GC analyse;</li> <li>Continue flowmeting;</li> <li>Verwerkingsrendement op basis van klepstand en continue flowmeting.</li> </ul>
FL23	TFE	Maandelijks BREF LVOC	Inline IR analyse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inline IR analyse;</li> <li>Continue debietmeting;</li> <li>Verwerkingsrendement op basis van continue flowmeting.</li> </ul>
FL27 <sup>2)</sup>	HCFK's TFE TFE-dimeer Methanol	Maandelijks BREF LVOC Maandelijks BREF LVOC Maandelijks BREF LVOC Maandelijks BREF LVOC	Continu: inline analyser Continu: inline analyser N.v.t. N.v.t.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyser meet de componenten TFE en HCFK's;</li> <li>Continue analyse van de klepstand voor de bepaling van het debiet;</li> <li>Berekend op basis van emissiefactor en debiet.</li> </ul>
FL27 <sup>3)</sup>	HCFK's TFE HFP TFE-dimeer	ERP's categorie B ERP's categorie B ERP's categorie B ERP's categorie B	N.v.t. N.v.t. N.v.t. N.v.t.	<ul style="list-style-type: none"> <li>emissiefactoren o.b.v. samenstelling procestemperatuur, procesdruk, vrijmaakvolume en aantal vrijmaakacties.</li> </ul>
FL27 <sup>4)</sup>	HCFK's TFE	Maandelijks BREF LVOC Maandelijks BREF LVOC	Inline GC analyser Inline GC analyser	<ul style="list-style-type: none"> <li>TFE raffinage continue flowmeting en GC analyse;</li> </ul>



Bron	Stof	Controleform	Toegepaste wijze van meten	Toegepaste wijze van monitoren
	Ether A/B PFAC Methanol TFE-dimeer Tolueen HF HFP PFIB	Maandelijks BREF LVOC Maandelijks BREF LVOC Maandelijks BREF LVOC Maandelijks BREF LVOC Maandelijks BREF LVOC ERP's categorie B Maandelijks BREF LVOC Maandelijks BREF LVOC	Inline GC analyser Inline GC analyser Inline GC analyser Inline GC analyser Inline GC analyser N.v.t. Inline GC analyser Inline GC analyser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HFP raffinage continue flowmeting en samenstelling op basis van processimulatie Aspen;</li> <li>• Methanol continue flowmeting;</li> <li>• Op basis van GC-analyse, ter berekening van PFIB-productie, worden tevens Ether A/B, HF en resterende Methanol (na reactie) berekend;</li> <li>• PFIB-emissies berekend op basis van emissiefactor;</li> <li>• Verwerkingsrendement op basis van continue flowmeting en klepstand.</li> </ul>
FL29 <sup>5)</sup>	HCl HF Chloor Stof Dioxines CO NO <sub>x</sub>	Maandelijks BREF LVOC ERP's categorie B Maandelijks BREF LVOC ERP's categorie B ERP's categorie B Maandelijks BREF LVOC Maandelijks BREF LVOC	Eenmaal per 3 jaar Eenmaal per 3 jaar Eenmaal per 3 jaar Eenmaal per 3 jaar Eenmaal per 3 jaar Eenmaal per 3 jaar Eenmaal per 3 jaar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NO<sub>x</sub> berekend op basis van emissiefactoren (in g/GJ);</li> <li>• CO, HCl, HF, Cl<sub>2</sub> en stof op basis van emissiefactoren (in g/kg);</li> <li>• Warmteproductie op basis van berekeningen;</li> <li>• Rookgasdebiet wordt continu gemeten op basis van flowmeting;</li> <li>• Downtime TC op basis van temperatuur verbrandingskamer;</li> <li>• Flowmeter aardgasverbruik;</li> <li>• Flowmeter verbrandingslucht;</li> <li>• Flowmeter verdunningslucht.</li> </ul>

1) De emissies via stack FL2 kunnen niet worden gemeten vanwege de zeer lage concentraties. De vrachten op jaarbasis zijn eveneens zeer laag. Doordat sprake is van monitoring van meerdere belangrijke parameters is Chemours van mening dat sprake is van een passend en doelmatig controleregime.

2) Deze emissies betreffen emissies onder reguliere bedrijfsomstandigheden.

3) Deze emissies betreffen vrijmaakemissies en treden op bij het vrijmaken van verschillende apparatuur (stoffilters, koelers, drogers, absorbers, fornuizen, vulleidingwerk en containers).

4) Deze emissies betreffen emissies tijdens bijzondere bedrijfsomstandigheden (storing aan de TC). Het uitvoeren van metingen aan de stack FL27 is niet mogelijk vanwege acute gezondheidsrisico's die de concentraties van de voorkomende stoffen met zich meebrengen (in het niet-opgemengde deel van de afgasstroom). In het opgemengde deel van de afgasstroom (luchttoevoer met 50.000 m<sup>3</sup>/u) is het vanwege de turbulente stroming niet zinvol om metingen uit te voeren.

5) Uit de uitgevoerde metingen volgt dat de waarden van HCl, Cl<sub>2</sub>, CO en NO<sub>x</sub> (FL29) stabiel zijn en om die reden is besloten om voor de meetfrequentie aan te sluiten bij de frequentie conform het Activiteitenbesluit (eenmaal per 3 jaar). De wijze van monitoring functioneert overigens tevens ter controle van de kwaliteit en efficiency van het proces zelf.

### 3.2.5 Verspreidingsberekeningen

Op basis van bovengenoemde emissiegegevens is een onderzoek uitgevoerd naar de verspreiding van (p)ZZS in de situatie vóór (bijlage 5a) en ná (bijlage 5b) implementatie van de voorgenomen wijzigingen.

Ten behoeve van de situatie vóór implementatie van de voorgenomen wijzigingen (bijlage 5a) – met andere woorden vóór 1 januari 2024 – wordt gebruik van gemaakt van de verspreidingsberekeningen (kenmerk BL2021.10266.02-V02, d.d. 21 januari 2021) die in het kader van de FEP-fluorinatie vergunningaanvraag (OLO nr. 5506275) zijn uitgevoerd. Dit onderzoek beschrijft de situatie vóór implementatie van het definitieve FEP-fluorinatie productieproces, vóór uitvoering van de in voorliggende aanvraag aangevraagde wijziging, maar ná implementatie van project Sequoia.

Voor de situatie ná implementatie van de voorgenomen wijzigingen (bijlage 5b) zijn nieuwe verspreidingsberekeningen uitgevoerd. Dit onderzoek beschrijft de situatie ná implementatie van het definitieve FEP-fluorinatie productieproces, ná uitvoering van de in voorliggende aanvraag aangevraagde wijziging en ná implementatie van project Sequoia.

Met behulp van verspreidingsberekeningen zijn de immissieconcentraties getoetst aan de grenswaarden zoals van toepassing voor de betrokken stoffen.

### 3.2.6 Conclusie

Implementatie van diverse emissiereducerende maatregelen in de HCFK-22 en TFE- en HFP-fabrieken leidt, zoals ook in paragraaf 3.2.3 is toegelicht, tot een afname van de totale emissies afkomstig van de HCFK-22 en TFE- en HFP-fabrieken. Per saldo neemt het aantal kg geëmitteerde geïsoleerde stoffen naar de lucht en het aantal kg geëmitteerde ZZS af ten opzichte van de vigerende situatie.

## 3.3 STIKSTOFDEPOSITIE

De voorgenomen wijzigingen die Chemours middels voorliggende vergunningaanvraag wenst te formaliseren hebben geen wijziging van de in de vigerende omgevingsvergunningen vergunde stikstofemissies tot gevolg. Uit voorliggende aanvraag volgt dat de huidige TC van essentieel belang is in de verdere reductie van FOC-emissies.

De aangevraagde wijzigingen zorgen er wel voor dat de betrouwbaarheid en beschikbaarheid van de TC significant wordt verhoogd. Dit betekent ook dat de TC 1) meer in bedrijf zal zijn, 2) daarmee tegen diens maximale verwerkingscapaciteit zal worden bedreven en 3) daarmee logischerwijs ook een grotere stikstofemissie zal plaatsvinden dan momenteel in de vigerende Wnb-vergunning is vergund. Het is tenslotte ook de bedoeling dat een dergelijke nageschakelde techniek zo veel mogelijk in bedrijf kan zijn. Dat wordt met de huidige Wnb-vergunning onmogelijk gemaakt.

Spoedige vergunningverlening van de reeds in 2019 aangevraagde Wnb-vergunning hangt daarom direct samen met het behalen van de door Chemours gestelde emissiereductiedoelstellingen. Zonder de juiste vergunningen, zal dit doel niet kunnen worden behaald.

## 3.4 GEUR

De aangevraagde wijzigingen hebben geen gevolgen voor het aspect geur.

### 3.5 GELUID EN TRILLINGEN

De aangevraagde wijzigingen hebben geen gevolgen voor het aspect geluid. De extra reservepompen die geïnstalleerd zullen worden betreffen zogenoemde “installed spare” pompen die enkel in bedrijf zijn op momenten dat de hoofdpompen uitvallen en zorgt niet voor een toename van de geluidsbelasting.

### 3.6 WATER

#### 3.6.1 Wijzigingen indirecte lozingen

De aangevraagde wijzigingen hebben geen gevolgen voor de vigerende indirecte lozingen.

#### 3.6.2 Wijzigingen directe lozingen

Het debiet afkomstig van de nieuwe spent alkali luchtstripper blijft ongewijzigd. Wel zal de samenstelling van de afvalwaterstroom wijzigen doordat een groot deel van de componenten in de nieuwe stripper zullen worden afgevangen en in de TC worden verbrand. Deze componenten bevinden zich dan niet meer of in significant mindere mate in de directe lozing.

### 3.7 OPSLAG VAN STOFFEN

#### 3.7.1 Opslag van stoffen in drukvaten/-houders

Deze tanks vallen onder het regime van het Warenwetbesluit drukapparatuur (hierna: WBDA). Voor de inspecties van de tanks heeft Chemours een eigen inspectiedienst die onder toezicht staat van een externe toezichthouder.

In het kader van voorliggende Wabo vergunningaanvraag worden de volgende nieuwe installaties gerealiseerd die onder het regime van WBDA vallen.

- Plaatsen van een gashouder (80m<sup>3</sup>) t.b.v. tijdelijke buffering van HFK-23 afgasstromen;
- Plaatsen van een gashouder (23m<sup>3</sup>) t.b.v. tijdelijke buffering van ESC afgasstromen;

#### 3.7.2 Opslag van stoffen in tanks

Ten behoeve van de opslag van (gevaarlijke) stoffen beschikt Chemours over zowel tanks die onder druk staan en tanks die drukloos zijn. De drukloze tanks dienen te voldoen aan de PGS 31, voor zover er stoffen in worden opgeslagen die onder dat regime vallen. Voor de volledigheid wordt opgemerkt dat Chemours geen tanks heeft die onder de PGS 29 vallen.

#### ***Tanks onder het regime van PGS 30***

De aangevraagde wijzigingen zien niet op opslagtanks die vallen onder de reikwijdte van de PGS30.

#### ***Tanks onder het regime van PGS 31***

De aangevraagde wijzigingen zien niet op opslagtanks die vallen onder de reikwijdte van de PGS31.

#### 3.7.3 Opslag van stoffen in emballage

De bestaande centrale opslagvoorzieningen en de opslagvoorzieningen in en rondom de HCFK-22 en TFE- en HFP-fabrieken voor opslag van gevaarlijke stoffen in emballage wijzigen niet naar aanleiding van de voorgenomen wijzigingen.



## 3.8 VEILIGHEID

### 3.8.1 Achtergrond

De aan- en afvoer, de opslag en het werken met gevaarlijke stoffen brengt bepaalde risico's voor de omgeving met zich mee zowel voor het Chemours personeel als voor de omgeving. Om deze risico's te minimaliseren heeft Chemours een veiligheidsbeheerssysteem geïmplementeerd. Binnen Chemours staat dit bekend als het Proces Safety Managementsysteem (hierna: PSM systeem).

De regulering van het externe veiligheidsbeleid in Nederland vindt plaats door het Besluit risico's zware ongevallen 2015 (hierna: Brzo 2015), het Besluit externe veiligheid inrichtingen (hierna: Bevi) en de PGS-richtlijnen. Als onderdeel van de RIE is niet expliciet een BREF document opgesteld waaraan kan worden getoetst met betrekking tot externe veiligheid. In sommige BREF's (bijvoorbeeld LVOC, hoofdstuk 5) kan men wel algemene uitgangspunten vinden waarmee rekening kan worden gehouden, zoals:

- het ontwerp van de installaties moet zodanig zijn dat ontsnapping van gevaarlijke stoffen wordt voorkomen;
- men moet rekening houden met normale bedrijfsomstandigheden, het starten en stoppen van de fabrieken;
- men dient op regelmatige basis veiligheidsstudies uit te voeren;
- men dient te streven naar het minimaliseren van de op de aanwezige hoeveelheid gevaarlijke stoffen.

Chemours voldoet minimaal aan bovenstaande uitgangspunten. Daar waar procestechnisch realiseerbaar wordt zoveel mogelijk getracht om de hoeveelheden aan gevaarlijke stoffen beperkt te houden binnen bepaalde insluitsystemen.

Als extra organisatorische effectbeperkende maatregel is een systeem aanwezig dat het mogelijk maakt om de verspreiding van een emissie 'in real time' te modelleren op basis van de actuele weerscondities ter ondersteuning van de aanpak van de eventuele calamiteit.

Op grond van het Brzo 2015 bestaat de verplichting een Veiligheidsrapport (hierna: VR) op te stellen, alsmede een beleid te formuleren op het gebied van beheersing van zware ongevallen, het zogenoemde Preventie Beleid Zware Ongevallen (hierna: Pbzo-document).

Het eerste VR is door DuPont in juni 2001 ingediend bij de diverse bevoegde gezagen (Provincie, arbeidsinspectie, gemeente/brandweer en Rijkswaterstaat). Het vigerende VR is in 2010 opgesteld en goedgekeurd. In het kader van het splitsen van de vergunning is in november 2017 wederom een geactualiseerd VR ingediend. Het laatste goedgekeurde VR is van 13 december 2018. Diverse onderdelen van het VR zijn daarvoor herschreven en daar waar nodig gereviseerd. In het VR is nader weergegeven op welke manier volgens het PSM, technische en organisatorische maatregelen zijn getroffen om het bovengenoemde risico te beperken. Het veiligheidsbeheerssysteem wordt middels de jaarlijkse Brzo-inspecties van gezamenlijke overheden regelmatig op alle elementen van het systeem grondig getoetst.

De voorgenomen wijzigingen die Chemours middels voorliggende vergunningaanvraag wenst te formaliseren wijzigen het vigerende VR en de daarbij behorende kwantitatieve risicoanalyse (QRA) en de milieu risicoanalyse (MRA) niet.

### 3.8.2 Toetsing aan Bevi

De risico's berekend in de QRA dienen te worden getoetst aan het plaatsgebonden risico (hierna: PR) en het groepsrisico (hierna: GR). Conform het Bevi mogen geen kwetsbare objecten binnen de invloedssfeer van het PR liggen. Uit de QRA blijkt dat binnen de norm (de  $10^{-6}$  risicocontour) van het PR er zich geen kwetsbare objecten bevinden. Wel bevindt zich een aantal beperkt kwetsbare objecten (zoals de waterzuivering) zich binnen de  $10^{-6}$  contour. Dit is toegestaan binnen het Bevi. Hiermee wordt dus voldaan aan de norm voor het PR.

Uit de berekening voor het GR blijkt dat wordt voldaan aan de norm (oriënterende waarde) voor het GR.

### **3.8.3 Brandveiligheid**

Chemours, DuPont en Dow hebben een gezamenlijke bedrijfsbrandweer als gevolg van een aanwijzing door de Veiligheidsregio. Naast deze repressieve maatregelen is een groot aantal preventieve maatregelen getroffen. Voor een beschrijving van de preventieve en repressieve maatregelen wordt verwezen naar het complete VR (niet toegevoegd aan voorliggende vergunningaanvraag omdat het VR ongewijzigd blijft).

## **3.9 AFVAL**

De aangevraagde wijzigingen hebben geen gevolgen voor het aspect afval.

## **3.10 ENERGIE**

De aangevraagde wijzigingen hebben geen gevolgen voor het aspect energie.

## 4. Conclusie

Chemours Netherlands B.V. (verder: Chemours) streeft er continu naar haar impact op het milieu te beperken. Om die reden heeft Chemours in 2018 aangekondigd dat zij haar emissies van fluororganische stoffen significant wil reduceren. Daarvoor is een gefaseerde strategie gelanceerd waarbij stapsgewijs het uiteindelijke **doel** is om in 2030, een 99% emissiereductie van fluororganische stoffen ten opzichte van de vergunde emissieniveaus in 2017. Deze gefaseerde strategie (hierna: het emissiereductieplan) kan in de volgende fasen worden onderscheiden:

- i. **Emissiereductie FRD en E1:** een beoogde reductie van 99% van de totale FRD- en E1-emissie vanaf 1 januari 2021 in vergelijking met de emissieniveaus van vóór de installatie van de proefnemingen met actief koolbedden;
- ii. **Emissiereductie overige organische gefluoreerde stoffen:** daarnaast richt Chemours zich op een reductie van de emissies van alle organische gefluoreerde stoffen met 80% vanaf 1 januari 2024;
- iii. **Overige emissiereductie:** gericht op de vermindering van gasvormige lozingen met lage concentratie van kleine moleculen. Dit is de meest uitdagende fase omdat voor de specifieke productieprocessen en afgassenstellingen van Chemours op industriële schaal nog geen bewezen technieken voorhanden zijn.

Chemours benadrukt dat dit deze reductiepercentages en termijnen **doelstellingen** zijn en dat het behalen hiervan ook afhankelijk is van externe factoren, zoals onder meer: tijdige vergunningverlening, beschikbaarheid van bewezen technieken op industriële schaal (voor fase iii zijn deze bijvoorbeeld nog niet beschikbaar), levering en implementatie termijnen van technieken.

Ten behoeve van **fase i** van het emissiereductieplan zijn reeds diverse aanvragen ingediend, waarvan enkele zijn verleend en waarmee de reductiedoelstelling van FRD- en E1-emissies in 2021 kan worden behaald.

Ten behoeve van **fase ii** van het emissiereductieplan ligt de focus op een 80% emissiereductie per 1 januari 2024 van alle overige fluororganische stoffen ten opzichte van de vergunde emissieniveaus op 1 januari 2017. Fase ii wordt in twee delen geïmplementeerd, te weten:

1. **Aanpassingen in de HCFK-22 en TFE- en HFP-fabrieken:** Het verbeteren van de uptime van de bestaande Thermal Converter (hierna: TC) in combinatie met het reduceren van de emissies indien de TC of één of meer voedingsstromen onverhoopt wegvallen. Tevens worden in dit deel van fase ii ook bestaande diffuse procesemissies afkomstig uit het procesriool (FL10/FL11) permanent gereduceerd.
2. **Aanpassingen in de Loading & Blending afdeling:** Een combinatie van meerdere kleine projecten, specifiek gericht op het afvangen en, waar mogelijk, hergebruiken van emissies die vrijkomen bij handmatige handelingen binnen de afdeling (bijv. als gevolg van aan- en afkoppelactiviteiten).

Voorliggende vergunningaanvraag richt zich op het eerste deel van fase ii van het emissiereductieplan (aanpassingen in de HCFK-22 en TFE- en HFP-fabrieken). Met de voorgestelde maatregelen zal de emissie van organisch gefluoreerde stoffen afkomstig van de inrichting naar verwachting met circa 67% worden gereduceerd ten opzichte van de vergunde emissieniveaus in 2017 (zie ook paragraaf 3.2).



## Addendum

In onderstaande tabel zijn de jaarvrachten en (waar van toepassing) concentraties opgenomen die in het hoofddocument (kenmerk CN-18-2E d.d. 5 maart 2021) behorende bij de definitieve aanvraag om Wabo revisievergunning voor de emissiepunten uit de HCFK-22, TFE- en HFP-fabrieken zijn aangevraagd.

Tabel 0.1 Emissies van puntbronnen HCFK-22 fabriek (alleen ademverlies uit opslagtanks)

Emissie punt	Beschrijving	Componenten	Concentratie [mg/m <sup>3</sup> ]	Jaarvrachten [kg/jaar]
FL12	ademverlies scrubber van de HF opslagtank. Deze tank is voorzien van dampretour, waarbij de lucht uit tank wordt teruggevoerd naar de wagons	HF	0,25	<1

Tabel 0.2 Diffuse luchtemissies HCFK-22 fabriek

Emissiepunt	Beschrijving	Componenten	Concentratie [mg/m <sup>3</sup> ]	Jaarvrachten [kg/jaar]
FL1	ademverlies chloroform opslagtank	chloroform	-	70
FL10/F11	diffuse emissie uit procesruimte	HCFK-22	-	30.000
		HCFK-21	-	1.400
Koelmachine -45 °C	diffuse emissie van koelmiddel	R410a (mengsel HFK-32 en HFK-125)	-	700
Koelmachine -30 °C	diffuse emissie van koelmiddel	HFK-134a	-	1.250
Koelmachine -15 °C	diffuse emissie van koelmiddel	HFK-134a	-	300
Koelmachine +5 °C	diffuse emissie van koelmiddel	HFK-134a	-	400
koelmiddel secundaire systemen	emissie uit -45 °C en -30 °C brine systeem	methyleenchloride	-	9.000
Koelmiddel secundaire systemen	Emissie uit -15°C en +5°C brine systeem	Methanol	-	3.600

Tabel 0.3 Emissies bijzondere omstandigheden HCFK-22 fabriek

Emissiepunt	Beschrijving	Stoffen	Concentratie [mg/m <sup>3</sup> ]	Jaarvracht [kg/jaar]
FL2	ventscrubber	HCFK-21	-	220
		HCFK-22	-	<1
		HFK-23	-	5
FL3	luchtstripper	Chloor	-	5
		HF	-	2
		HCFK-22	-	1.700
FL5	cooler absorber via HCL-scrubber en caustic scrubber	HCFK-22	-	280
		HFK-23	-	36.000

FL6/7	afvalzuur stripper en organisch zuurstripper	HFK-23	-	4.300
-------	--	--------	---	-------

Tabel 0.4 Vrijmaakemissies HCFK-22 fabriek

Emissiepunt	Beschrijving	Stoffen	Concentratie [mg/m <sup>3</sup> ]	Jaarvracht [kg/jaar]
FL5	cooler absorber via HCl-scrubber en caustic scrubber	HCFK-22	-	<1
		HFK-23	-	20

Tabel 0.5 Reguliere emissies TFE/HFP-fabriek

Emissie punt	Beschrijving	Stoffen	Concentraties [mg/Nm <sup>3</sup> actueel zuurstof]	Vracht [kg/jaar]
FL20a (3 % zuurstof)	TFE fornuis, haven zijde	NO <sub>x</sub>	200	5.100
		CO	10	200
FL20b (3 % zuurstof)	TFE fornuis, west zijde	NO <sub>x</sub>	200	4.200
		CO	30	780
FL29	Thermal Converter	NO <sub>x</sub>	250	6.100
		CO	10	260
		HCl	15	370
		Chloor	30	860
		HF	2,5	65
		Dioxine	-	<1
		stof	47,5	1.248
FL27	dit is de centrale schoorsteen waarop bij reguliere bedrijfsomstandigheden kleine emissie vrijkomen	(H)(C)FK's	-	45
		TFE	-	2.200
		TFE-dimeer	-	470
		Methanol	-	310
FL30	scrubber HCl tank. Deze HCl tank bevat sporen TFE	TFE	950	990

Tabel 0.6 Diffuse tankemissies TFE/HFP-fabriek (bepaald conform Handboek emissies, Milieumonitoring 14)

Emissiepunt	Beschrijving	Stof	Concentratie [mg/m <sup>3</sup> ]	Vracht [kg/jaar]
FL24	emissies uit KOH/methanol opslagtank	methanol	-	<1
FL25	tolueen opslagtank	tolueen	-	<1
FL26	methanol opslagtank	methanol	-	110

Tabel 0.7 Emissies bijzondere omstandigheden TFE/HFP-fabriek

Emissiepunt	Omschrijving	Stof	Concentratie [mg/m <sup>3</sup> ]	Vracht [kg/jaar]
FL22	gasstripper	(H)(C)FK's	-	7.200
		TFE	-	1.800
FL23	vent scrubber noord	TFE	-	1.300
FL27	centrale schoorsteen	HF	-	400
		Ether A/B	-	21.000
		HFP	-	1.300
		PFAC	-	1.400
		(H)(C)FK's	-	44.000
		Methanol	-	13.000
		TFE-dimeer	-	760
		Tolueen	-	170
		PFIB	-	15
		TFE	-	140

Tabel 0.8 Vrijmaakemissies TFE/HFP-fabriek

Emissiepunt	Beschrijving	Stof	concentratie [mg/m <sup>3</sup> ]	Vracht [kg/jaar]
FL27	totaal van de vrijmaakemissies van de processen hierboven genoemd	(H)(C)FK's	-	930
		TFE	-	960
		HFP	-	1.710
		TFE-dimeer	-	1.300