



**MEERJARENAFSPRAAK ENERGIE
EFFICIËNTIE ETS ONDERNEMINGEN**

**ENERGIE EFFICIËNTIE PLAN
Periode 2017-2020**

**Dordrecht Site:
Chemours Netherlands B.V.
Du Pont de Nemours Nederland B.V.**

27 september 2016

Versie 6

openbaar

Voorwoord

Dit Energie Efficiëntie Plan is een vervolg op het Energie Efficiëntie Plan over de jaren 2013-2016. De grootste verandering sinds de vorige planperiode is dat het bedrijf sinds 1 juli 2015 is opgesplitst in twee separate bedrijven (rechtspersonen), te weten Chemours Netherlands B.V. (verder te noemen Chemours) en Du Pont de Nemours (Nederland) B.V. (verder te noemen DuPont). Beide bedrijven werken nog steeds onder dezelfde milieuvergunning. Aangezien Chemours eigenaar is geworden van de grond van de locatie is de te naamstelling van de vergunning overgezet op Chemours.

Voor dit EEP rapport worden Chemours en DuPont derhalve ook als één inrichting beschouwd. Daar waar sprake is van de beide bedrijven in de inrichting wordt in dit rapport de term Dordrecht Site gehanteerd.

De energiebalans en ketenbalans zijn ten opzichte van de EEP 2013-2016 niet noemenswaardig veranderd. Daarom wordt hoofdzakelijk gebruik gemaakt van de beschrijving vanuit het EEP 2013-2016. Sommige beschrijvingen zijn tekstueel of cijfermatig geactualiseerd. Tevens zijn de data van het basisjaar 2015 toegevoegd.

Gelijk aan de voorgaande EEP rapporten dient dit EEP2017-2020 rapport vertrouwelijk behandeld te worden. Dit is aangegeven in de e-MJV module EEP.

Dit EEP2017-2020 rapport versie 6 is een openbare versie van de vertrouwelijk ingediende EEP2017-2020 rapport.

Uittreksel maatregelenlijst e-MJV applicatie.

	Maatregeltitel	Cat.	Kwalificatie	2E	?	Besparing (T)
✖	Concentrator ByPass (part 2)	PE	Zeker	2017	E	68,336
✖	Concentrator ByPass (part 2)	DE	Zeker	2017	E	3,728
✖	Concentrator ByPass (part 3)	PE	Voorwaardelijk	2019	E	168,058
⊗	Europese Live cycle analysis Delrin	KE	Vervallen		C	0,000
✖	Eén vavuumcompressor in bedrijf in TFE en HFP plant.	PE	Zeker	2017	E	1,500
✖	FEP Fluorinatie	PE	Voorwaardelijk	2018	E	19,773
✖	Installeren SteamExpander	PE	Onzeker	2020	E	11,142
✖	Intensivering HVC stoom	DE	Zeker	2017	E	337,000
⊗	Lek survey stikstof systeem	KE	Vervallen		C	0,000
✖	Reduceren stoom afblaas	PE	Zeker	2018	E	10,000
✖	Relamping naar LED bij periodiek vervanging verlichting.	PE	Zeker	2020	E	0,857
✖	Uit bedrijf nemen WKK	KE	Zeker	2017	E	0,000
✖	Verbeteren condensaat retour HFP en TFE plant	PE	Zeker	2017	E	11,100
✖	Vervanging lucht voorverwarmer Haven fornuis.	PE	Onzeker	2018	E	2,690
✖	Concentrator ByPass (part 3)	DE	Voorwaardelijk	2019	E	10,438

1 Inhoudsopgave

Voorwoord	2
Uittreksel maatregelenlijst e-MJV applicatie.....	3
.....	Error! Bookmark not defined.
1 Inhoudsopgave	5
2 Algemene gegevens en directie ondertekening.....	6
3 Bedrijfsstrategie	7
3.1 Chemours Netherlands B.V. bedrijfsbeleid/strategie.....	7
3.2 Du Pont de Nemours (Nederland) B.V. bedrijfsbeleid/strategie	8
4 Proces- en productbeschrijving.....	9
4.1 Dordrecht Site	9
4.2 Algemene beschrijving activiteiten.....	9
4.3 Power services	10
4.4 DuPont	12
4.4.1 Productie van Formaldehyde	12
4.4.2 Productie van Delrin®	12
4.4.3 Productie van Packaging & Industrial Polymers (P&IP).....	13
4.5 Chemours FluoroProducts	14
4.5.1 Productieproces van HCFC-22	14
4.5.2 Productieproces van TFE- en HFP monomeren	15
4.5.3 Productieproces van PTFE homopolymeren	15
4.5.6 Productieproces van FEP copolymeren	15
4.5.7 Productieproces van FKM	16
5 Energiebalans en analyse	18
5.1 Inleiding energie.....	18
5.2 Energiebalans.....	18
5.3 Analyse	20

2 Algemene gegevens en directie ondertekening

Algemene informatie bedrijf

Concern naam : The Chemours Company International, LLC
Naam : Chemours Netherlands B.V.
Straat : Baanhoekweg 22
Postcode : 3313 LA
Plaats : Dordrecht
ER-bedrijfscode (NIC-code) : 10079

Directie vertegenwoordiger :



Datum :

27-9-2016

Handtekening :

Algemene informatie bedrijf

Concern naam : E.I. Du Pont de Nemours Company
Naam : Du Pont de Nemours (Nederland) B.V.
Straat : Baanhoekweg 22
Postcode : 3313 LA
Plaats : Dordrecht
ER-bedrijfscode (NIC-code) : 10079

Directie vertegenwoordiger :

Nic VAN DER BERGH

Datum :

27/9/16

Handtekening :

ETS

De bovengenoemde inrichting is onderdeel van EU-ETS m.a.w. neemt deel aan de CO₂-emissie handel. De unieke ID code: NL-existing-NL-111-NL-200400076.

MJA-sector

MEE-Chemische Industrie

Auteur/Contactpersoon

Contactpersoon :



Functie :

Manufacturing Technology Engineer Chemours

Postadres :

Baanhoekweg 22, 3313 LA Dordrecht

E-mail :

@chemours.com

3 Bedrijfsstrategie

3.1 Chemours Netherlands B.V. bedrijfsbeleid/strategie

Beleidsverklaring Milieu, Gezondheid en Veiligheid



Bij Chemours helpen wij een kleurrijke, kundige en schonere wereld te creëren door de kracht van chemie. Deze ambitie verlangt een onvoorwaardelijke focus op milieu, gezondheid en veiligheid ter bescherming van onze klanten, collega's en omgeving. Wij verplichten ons tot het:

Voeren van Krachtig Beleid, hebben van Normen en voldoen aan de Verwachtingen

- We ontwikkelen beleid en normen die onze bedrijfsactiviteiten sturen en het bedrijfsrisico minimaliseren. We passen ons beleid aan waar nodig, om in overeenstemming te blijven met de steeds veranderende wet- en regelgeving. Wij zorgen ervoor dat elke medewerker handelt volgens ons milieu, welzijns- en veiligheidsbeleid. We verwachten hetzelfde van alle betrokkenen in onze keten: van de toelevering van grondstoffen tot het einde van de levenscyclus van onze producten.

Stimuleren van Gezondheid en Veiligheid

- Onze medewerkers zien het als hun persoonlijke verantwoordelijkheid om een veilige werkomgeving te creëren en te onderhouden, dit voor hun eigen veiligheid en die van anderen.
- Wij ondersteunen de vitaliteit van onze medewerkers. Wij voorkomen letsel en ziekte door het combineren van arbeidshygiëne en veiligheid met het stimuleren van gezonde gewoontes. Wij bieden programma's aan om de gezondheid en het welzijn van onze werknemers te verbeteren.

Veiligheid en het 2E

- Wij bedienen onze productie-installaties met een sterke focus op procesveiligheid, altijd gericht op nog betere prestaties. Daarnaast beheren wij onze logistieke keten om risico's te minimaliseren voor onze klanten, medewerkers, aannemers, leveranciers, distributeurs, eindgebruikers en de omwonenden van onze fabrieken, inclusief de risico's die samenhangen met transport en opslag van gevaarlijke stoffen.
- Bij Chemours staan we voor onze producten; ze zijn veilig wanneer ze gebruikt worden zoals voorgeschreven en waarvoor ze bedoeld zijn.

Nemen van Milieu Verantwoordelijkheid

- We volgen alle milieuwet- en regelgeving en voldoen aan de door ons zelf opgelegde verplichtingen. We zijn actief op zoek naar manieren om het milieu minder te belasten door het voorkomen van verontreiniging, verminderen van afval en het efficiënter

inzetten van energiebronnen in de gehele levenscyclus van onze producten.

- Wij verplichten onszelf om aan saneringsprojecten- en initiatieven te werken die bescherming bieden voor mens en milieu, en we nemen verantwoordelijkheid voor onze acties. Chemours doet alles wat juist is voor het milieu en de omgeving waarin we opereren.

Verbeteren van Duurzaamheid

- We hebben een lange geschiedenis als het gaat om het uitvoeren van acties en innovaties op het gebied van duurzaamheid. Duurzaamheid is onderdeel van ons bestaansrecht, cultuur, planning en training. We innoveren en ontwikkelen zoveel mogelijk duurzame producten en processen.
- Wij maken, ontwerpen, gebruiken, vervoeren en verwijderen onze materialen op een verantwoorde manier en beoordelen de effecten en voordelen ervan in elke stap van de levenscyclus van onze producten.

Betrekken van Belanghebbenden

- We stimuleren een bedrijfscultuur van samenwerking, integratie en betrokkenheid, waarbij we de unieke inzichten van alle belanghebbenden meenemen. Door samenwerking zijn wij in staat om te anticiperen op, het juist beoordelen van en te voldoen aan de behoeften van onze belanghebbenden en de maatschappij of deze zelfs te overstijgen. Daarbij zijn wij actieve deelnemers en probleemoplossers in een steeds groeiende en veranderende wereld.
- Wij bouwen relaties die gebaseerd zijn op transparantie en vertrouwen. Wij geloven dat strategische allianties en het samenwerken met partners in de gemeenschap en in de waardeketen, belangrijk zijn bij het nakomen van onze verplichtingen.

Verantwoord Zaken Doen

- We volgen de Responsible Care[®] richtlijnen en stimuleren wereldwijd de Responsible Care[®] principes. Wij richten ons op continue verbetering van onze Responsible Care Management Systemen, en integreren de zorg voor het milieu, welzijn en veiligheid in onze bedrijfsvoering, risicomanagement en werkwijzen.
- We zetten onze middelen in, inclusief R&D en investeringen, om aan onze verplichtingen te voldoen en om onze bedrijven concurrerder te maken.

2E

Site Manager Chemours Dordrecht

3.2 Du Pont de Nemours (Nederland) B.V. bedrijfsbeleid/strategie

Beleidsverklaring Veiligheid, Gezondheid en Milieu DuPont Dordrecht Works (DDT)



Dordrecht, 16-Mei- 2016

Veiligheids-, gezondheids- en milieubeleid

- De kernrichting die DuPont volgt is duurzame groei – het creëren van waarde voor de aandeelhouders en de maatschappij en tegelijkertijd onze afdrak op het milieu verminderen in alle waardeketens waarin we actief zijn. Met dit commitment om uit te blinken op het gebied van veiligheid, gezondheid en milieu, laten we al onze belanghebbenden, waaronder onze medewerkers, klanten, aandeelhouders en het publiek, weten dat we onze zakelijke activiteiten zullen uitvoeren met respect en zorg voor het milieu.
- Wij zullen voldoen aan wet- en regelgeving en aan het beleid van E.I. du Pont de Nemours & Co, Inc. in Wilmington (USA): de Corporate SHE Policy S22.
- We zullen onze werkpraktijken voortdurend verbeteren en afstemmen op verbeterde technologieën en nieuwe inzichten op het vlak van veiligheid, gezondheid en milieuwetenschappen. We zullen consequent meetbare vooruitgang boeken bij het implementeren van dit commitment in de hele organisatie en Responsible Care® toepassen als kernprogramma om dit commitment na te leven. Ons managementsysteem voldoet aan de eisen van ISO14001.

Hoogste normen voor bedrijfsvoering, zakelijke uitmuntendheid

- We hanteren de hoogste normen voor een veilige bedrijfsvoering en bescherming van ons milieu, onze medewerkers, onze klanten en onze omgeving.

Wij gaan voor nul "committed to zero": geen letsels, ziektes en incidenten

- Onze overtuiging is dat alle verwondingen en arbeidsziekten, evenals veiligheids- en milieu-incidenten kunnen worden voorkomen. Onze doel daarvoor is nul. We zullen veiligheid buiten werktijd onder onze medewerkers stimuleren.
- We zullen de impact op het milieu beoordelen van nieuwe productieprocessen en veranderingen van productieprocessen en onze installaties zodanig ontwerpen, bouwen, bedienen en onderhouden dat die veilig en betrouwbaar zijn, acceptabel voor de omwonenden en het milieu beschermen.
- We zijn voorbereid op noodsituaties en nemen het initiatief om omwonenden te helpen beter voorbereid te zijn in geval van een noodsituatie.

Wij gaan voor nul "committed to zero": geen afval en emissies

- We streven naar het elimineren van afval bij de bron. Materialen zullen worden hergebruikt of gerecycled om de noodzaak tot afvalverwerking te minimaliseren en natuurlijke rijkdommen te behouden. Wanneer er wel afval ontstaat, zullen we daar op een veilige en verantwoorde manier mee omgaan.
- We streven naar minimale emissies naar water en lucht, waarbij we prioriteit verlenen aan de emissies die het grootste risico vormen voor de gezondheid en het milieu. We streven naar geen emissie naar de bodem (no leaks).
- Wanneer in het verleden omstandigheden zijn ontstaan waarvoor corrigerende maatregelen moeten worden genomen, zullen we dat op verantwoorde wijze doen.
- We streven naar nul machten op gebied van veiligheid, gezondheid en milieu.

Behoud van natuurlijke rijkdommen en energie

- We zullen efficiënt gebruik maken van fossiele brandstoffen en grondstoffen, land, water, mineralen en andere natuurlijke rijkdommen en steeds meer gebruik gaan maken van hernieuwbare energie en grondstoffen. We zullen ook samenwerken met onze klanten en leveranciers om in alle waardeketens negatieve invloeden te beperken en de efficiëntie te verhogen.

Processen, werkpraktijken en producten voortdurend verbeteren

- Het selecteren, maken, gebruiken, hanteren, verpakken, transporteren en afvoeren van onze materialen zal op veilige en milieuverantwoorde manier gebeuren.
- We zullen onze werkpraktijken, processen en producten voortdurend analyseren en verbeteren om de risico's en impact ervan tijdens de hele levenscyclus te beperken. We zullen nieuwe producten en processen ontwikkelen met een grotere veiligheidsmarge voor de gezondheid van mensen en voor het milieu. We zullen blijven zoeken naar mogelijkheden om onze fabrieken veiliger te maken.
- We zullen samenwerken met onze leveranciers, vervoerders, distributeurs en klanten om een vergelijkbaar niveau van product stewardship te bereiken en we zullen hen daarbij helpen door informatie te verschaffen en hen assistentie te verlenen.

Open en eerlijke communicatie

- We zullen open en eerlijk met onze belanghebbenden praten over de materialen die we maken, gebruiken en transporteren en over de invloed die onze activiteiten hebben op hun veiligheid en gezondheid en op het milieu.
- We zullen samenwerken met overheden, beleidsvormers, bedrijven en belangengroeperingen om te komen tot verbetering van de veiligheid, de gezondheid en het milieu.

Betrokkenheid van management en medewerkers, verantwoordelijkheidsbesef

- Lijn management is verantwoordelijk voor relevante kwesties inzake veiligheid, gezondheid en milieu. Naleving van dit commitment en relevante wetten is de verantwoordelijkheid van elke medewerker en contractor die namens ons handelt en het is tevens een arbeidsvoorwaarde. Management in elke business is verantwoordelijk voor het informeren, trainen en motiveren van medewerkers opdat zij dit commitment en relevante wetten kennen en naleven.

N. van den Bergh
Site Manager DuPont Dordrecht

D. [REDACTED]
Manufacturing & SHE [REDACTED] Dordrecht

4 Proces- en productbeschrijving

4.1 Dordrecht Site

De Dordrecht Site is gelegen in het industriegebied "de Staart" op een terrein van circa 55 ha. Binnen de inrichting bevinden zich twee bedrijven, Chemours en DuPont, waar de volgende producten worden geproduceerd:

Chemours producten:

- FREON™22 (chloorfluorkoolwaterstof)
- TEFLON™PTFE (fluorkoolstofpolymeren)
- TEFLON™FEP (fluorkoolstofcopolymeren)
- TFE (tetrafluoretheen, fluorkoolstofmonomeer)
- HFP (hexafluorpropeen, fluorkoolstofmonomeer)
- VITON™ (fluorelastomeren)

DuPont producten:

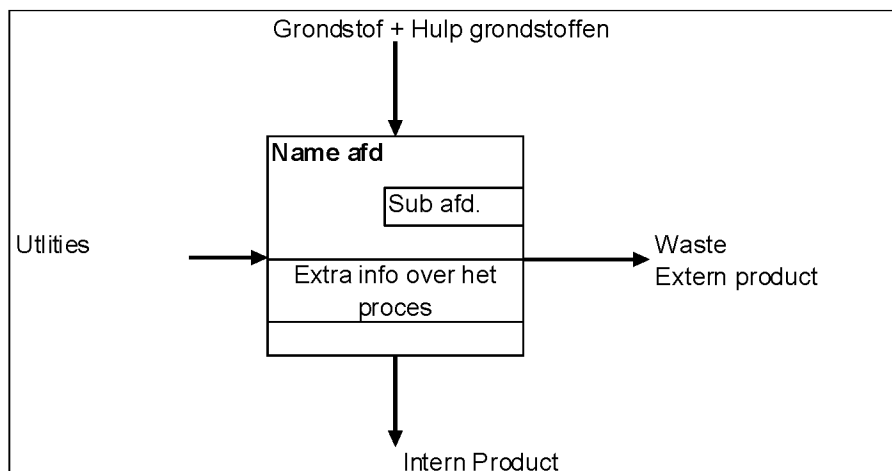
- Formaldehyde (Perstorp®).
- DELRIN® acetaalharsen.
- Surlyn®
- Bynel®
- Fusabond®

Daarnaast is er de Power services afdeling met installaties voor het opwekken van stoom, elektriciteit, distributie van diverse utiliteiten, een afvalwaterzuiverings- en een grondwaterzuiveringsinstallatie. De Power services afdeling is verantwoordelijk voor de operatie van deze installaties en is onderdeel van Chemours Netherlands B.V.

4.2 Algemene beschrijving activiteiten

De activiteiten welke plaatsvinden op de Dordrecht Site locatie en waarvoor milieu een vergunning is aangevraagd, worden in deze paragraaf beschreven.

Van deze activiteiten wordt een korte omschrijving gegeven en een schematisch overzicht geven zoals hieronder is aangegeven.



Utilities worden vooral aangeleverd door de Power afdeling. Indien anders wordt dit expliciet vermeld in de schematische weergaven.

4.3 Power services

De afdeling Power verzorgt voor de Dordrecht Site productie en distributie van een groot aantal algemeen benodigde voorzieningen zoals:

- Aardgas
- Stoom
- Stadswater
- DM-water
- Make-up water
- Werklucht
- Instrumentenlucht
- Stikstof

Ook draagt Power de verantwoording voor het bluswater net op de Dordrecht site.

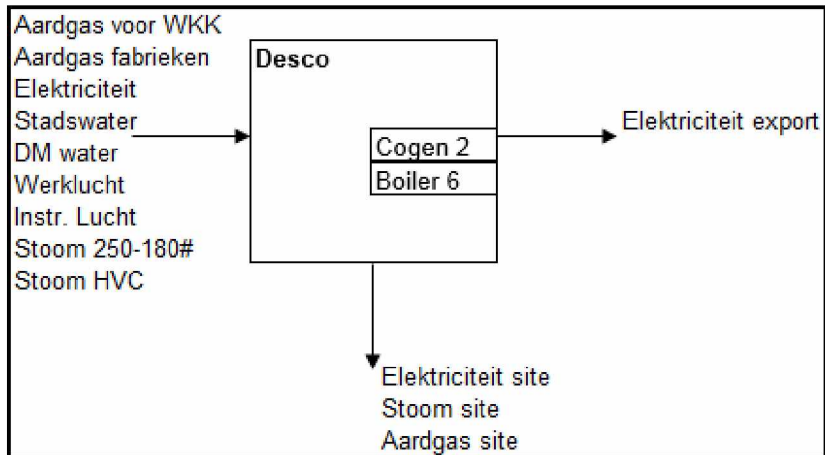
Aardgas Aardgas komt de Dordrecht site binnen vanaf het landelijk aardgasnet. Power verzorgt de distributie van aardgas over de Dordrecht Site. Voor de distributie van aardgas is binnen de inrichting een reduceerstation in beheer van de Gasunie aanwezig dat de gasdruk van het gas vanuit het hoge druk gasnet reduceert voor verdere verdeling over het terrein.

Stoom Stoom wordt binnen de Dordrecht Site geproduceerd door middel van een WKK (Warmte Kracht Koppeling) in de vorm van een co-generator. Tevens is er een gas gestookte stoom boiler beschikbaar voor het geval de WKK niet aan de stoomvraag kan voldoen. De co-generator produceert naast stoom ook elektriciteit. Het thermisch vermogen is 58 MW. Alle elektriciteit wat niet gebruikt wordt binnen de Dordrecht Site wordt aan het landelijk elektriciteitsnet geleverd.

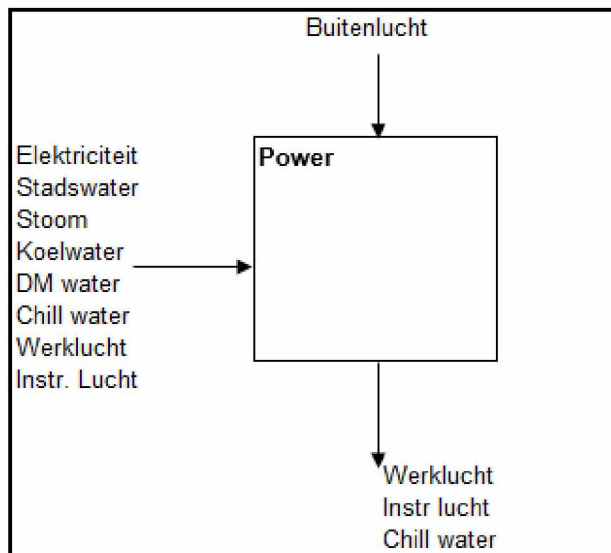
Naast stoom productie door de co-generator wordt sinds 2014 ook groene stoom betrokken van het naastgelegen vuilverbrandingsbedrijf HVC. De warmte van deze groene stoom wordt gebruikt in een warmtewisselaar op de Dordrecht Site om stoom te produceren. In verband met de capaciteit van HVC en de kosten van piek en dal uren wordt door de week stoom geproduceerd met behulp van de co-generator en in de weekenden wordt stoom gebruikt van HVC. Indien stoom wordt ingenomen van HVC wordt er geen elektriciteit meer geproduceerd, dan koopt de Dordrecht Site elektriciteit in van het landelijk net.

Het grootste deel van het condensaat wordt opgevangen in een gesloten systeem en weer hergebruikt voor de productie van stoom. Het verloren condensaat wordt aangevuld met make-up water.

Elektriciteit Elektriciteit wordt binnen de Dordrecht Site geproduceerd met een co-generator. Het elektrisch vermogen van deze co-generator is 28 MW. Het overschot aan elektriciteit wordt geleverd aan het landelijk elektriciteitsnet. Indien er een tekort is aan elektriciteit of als de co-generator geen elektriciteit produceert wordt elektriciteit ingenomen van het landelijk net. De elektriciteit komt de Dordrecht Site op met 50 kV en wordt via twee transformatoren omgezet naar 12,5 kV waarna deze over de Dordrecht Site gedistribueerd wordt.



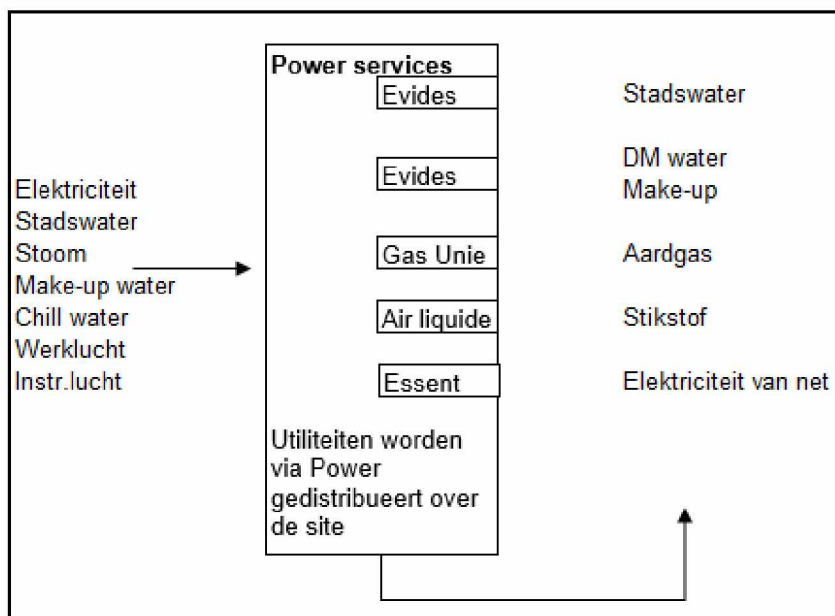
Lucht _____ Werklucht is buitenlucht die gefilterd en gecomprimeerd wordt. Het wordt gebruikt voor de aandrijving of bediening van lucht aangedreven gereedschappen, als startlucht voor dieselmotoren en vele andere toepassingen. Voor het "maken" van lucht staan er compressoren op verschillende locaties. De compressoren hebben gezamenlijk een capaciteit van ongeveer 11.000 m³/uur. Van de werklucht wordt 60% omgezet in instrumentenlucht voor de besturing van de processen. Instrumentenlucht wordt gemaakt door het drogen van werklucht.



Stikstof _____ Stikstof wordt op de locatie gebracht door middel van een vaste aansluiting op het landelijk pijpleidingnet en komt binnen met een druk van ongeveer 3 MPa. Na filtratie en druk verlaging, waarbij het zuurstofgehalte bewaakt wordt, wordt het gedistribueerd over het leidingnet met een druk van 0,07 tot 1 MPa. De installatie is in eigendom en beheer van Air Liquide. Bij storingen in de toevoer, kan worden overgeschakeld op een stikstof verdampinstallatie met een inhoud van 60.000 liter vloeibare stikstof van -168^oCE van deze installatie zal dan plaatsvinden via levering in tankauto's.

Water Het gemiddelde drinkwaterverbruik is ongeveer 150-200 m³ per uur. Drinkwater wordt opgeslagen in buffertanks (5000 m³) en van daaruit via het distributiesysteem naar de diverse aftappunten en het aangesloten ondergrondse bluswatersnet gepompt.

DM-water wordt van het drinkwaterbedrijf EVIDES betrokken (100 tot 150 m³ per uur). Dit DM-water wordt gebruikt als proceswater maar ook om er koelwater en/of kilwater en make-up water van te maken.



4.4 DuPont

4.4.1 Productie van Formaldehyde

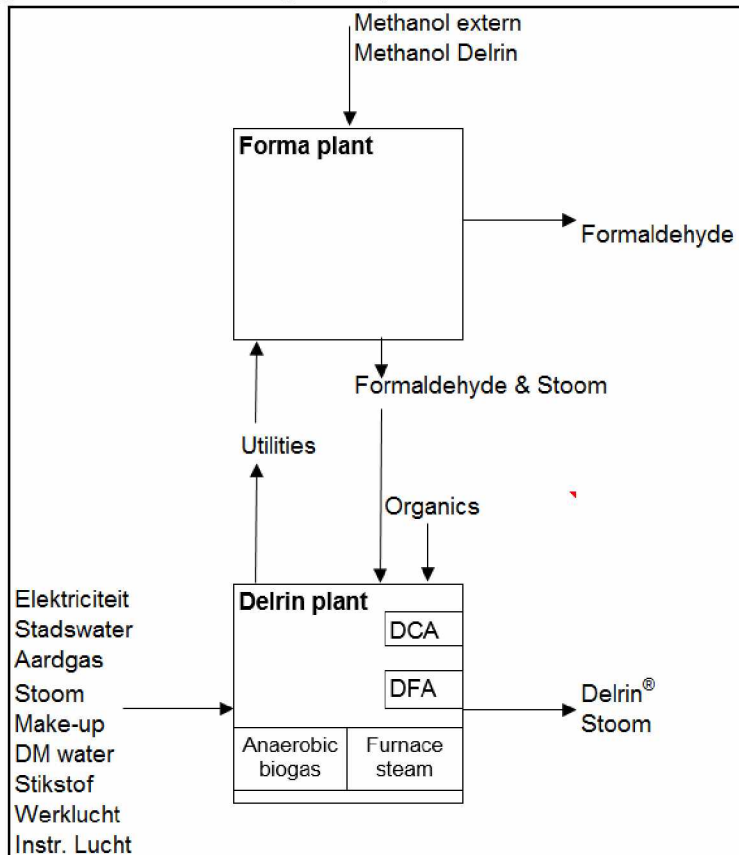
Ten behoeve van de Delrin[®] fabriek is op de inrichting een formaldehyde fabriek van Perstorp Chemicals B.V. De formaldehyde wordt in twee installaties met elk twee reactoren geproduceerd uit methanol. De methanol wordt in de reactoren gemengd met lucht en omgezet in formaldehyde en water. De warmte die hierbij vrijkomt wordt gebruikt voor stoom productie. Deze stoom wordt geleverd aan Delrin[®]. Als gevolg is het energie verbruik voor de formaldehyde fabriek negatief.

4.4.2 Productie van Delrin[®]

De basisgrondstof formaldehyde voor de bereiding van Delrin[®] wordt als een ca. 55% waterige oplossing vanuit de formaldehyde fabriek aangevoerd. Tevens worden er andere organische hulpstoffen zoals octanol, azijnzuuranhydride (AAH) en heptaan gebruikt. Na zoveel mogelijk hulpstoffen te hebben teruggewonnen worden de resten samen met sporen formaldehyde verbrand in de oven, de geproduceerde warmte wordt gebruikt voor stoomproductie welke intern wordt gebruikt.

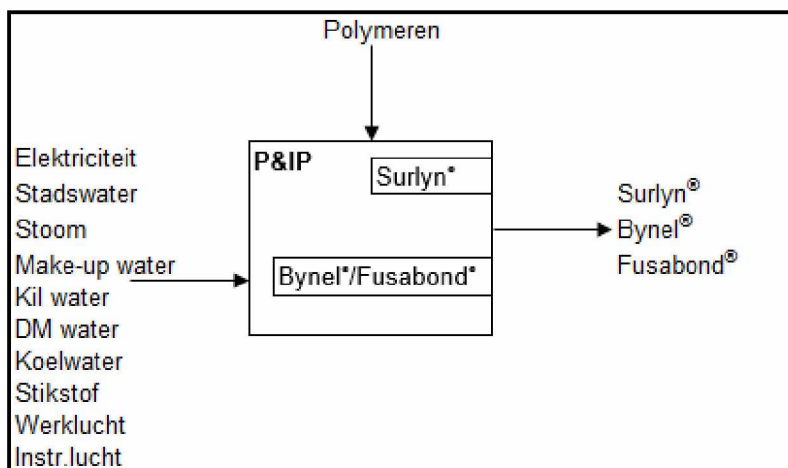
In de Delrin[®] Chemical Area (DCA) wordt de formaldehyde geëxtraheerd uit het water door het te laten reageren met octanol, waardoor hemiformal ontstaat. Na ontwatering door decanteren of distillatie (grote energie verbruiker) wordt het hemiformal zodanig verhit (grote energie verbruiker) dat het uiteenvalt in

formaldehyde en octanol. De octanol wordt gerecirculeerd terwijl de formaldehyde rechtstreeks als gas naar de polymerisatiereactor wordt geleid. De polymerisatie vindt plaats in een milieu van koolwaterstoffen. Het gevormde polymeer wordt door filtratie afgescheiden en na drogen in (buffer) silo's opgeslagen. Het filtraat wordt gerecirculeerd. Na stabilisatie met azijnzuuranhydride wordt het gestabiliseerde polymeer gemengd en in silo's opgeslagen in de verwerkingsafdeling Delrin® Finishing Area (DFA). In DFA wordt het polymeer na toevoeging van hulpstoffen geëxtrudeerd en vervolgens verpakt.



4.4.3 Productie van Packaging & Industrial Polymers (P&IP)

Op de P&IP fabriek wordt op twee extruders de kunstharsen Surlyn®, Fusabond® en Bynel® in de vorm van granulaat geproduceerd. Op de eerste extruder wordt Surlyn® gemaakt dit is een kunsthars van polyethyleen met methacrylzuur (MAA). Op de tweede extruder worden de producten Fusabond® en Bynel® gemaakt. Dit zijn kunstharsen van polyethyleen of polypropyleen welke reageren met Maleïnezuur Anhydride (MA). Op beide extruders kunnen diverse additieven worden toegevoegd om de verwerking bij de klant te verbeteren. De basis kunstharsen, grondstoffen worden in bulk containers of silowagens aangevoerd en in boxen, zakken of silo's opgeslagen. Na extrusie wordt het product gegraneerd, gedroogd en verpakt. Onder de handelsnamen Surlyn®, Fusabond® en Bynel® worden deze producten op de markt gebracht.



4.5 Chemours FluoroProducts

Chemours is op de Dordrecht Site vertegenwoordigd onder de afdeling FluoroProducts. Deze afdeling bestaat uit een aaneenschakeling van diverse fabrieken, waarbij een aantal fabrieken de grondstoffen produceren voor de andere fabrieken.

4.5.1 Productieproces van HCFK-22

Freon™22 wordt met behulp van een katalysator bereid uit chloroform en fluorwaterstof (HF). HF wordt per spoor aangevoerd en vanuit de wagon gevoed aan het proces. De chloroform wordt in hoofdzaak aangevoerd per spoor en ook gelost in voorraadtanks. Ten behoeve van het HCFK-22 proces worden kleine hoeveelheden chloor aangevoerd in toncilinders. Deze worden in een gesloten gebouw aangesloten.

In het reactor-reflux systeem worden continu watervrij HF en chloroform toegevoegd aan de met chloroform verdunde katalysator. Een geringe hoeveelheid chloor wordt toegevoegd om de katalysator actief te houden. In de reactor wordt chloroform omgezet in HCFK-22 (CHClF_2) en het bijproduct HCl.

Ten behoeve van de endotherme reactie en voor verdamping wordt warmte toegevoerd. De hoog kokende fractie uit de refluxkolom, bestaande uit chloroform en HF wordt naar de reactor terug gevoerd. De laag kokende fractie, bestaande uit HCFK-22/HF azeotroop, HFK-23, HCl en sporen chloor wordt naar de HCl-kolom geleid.

In de HCl-kolom worden HCl en HFK-23 over de top afgescheiden en via silicagel contactors, waarin resten fluoride uit het gas worden verwijderd, naar de koeler-absorbers geleid. HCl wordt hier met behulp van water uitgewassen. In twee zuurstrippers worden met behulp van lucht de organische verontreinigingen, vnl. HFK-23 en een geringe hoeveelheid chloroform verwijderd. De HCl wordt als 30 en 33% oplossing voor verkoop opgeslagen in tanks. HFK-23 en de lucht uit de zuurstrippers worden in de thermal converter verwerkt.

De bodemfractie uit de kolom, HCFK-22/HF azeotroop met verontreinigingen (vnl. HF en chloor) wordt in een buffertank opgeslagen. Via een waterscrubber wordt het HF verwijderd en als 20-25% oplossing voor verkoop opgeslagen. Verdere verontreinigingen worden in een alkaliwasser verwijderd. Daarna wordt door

destillatie het HCFK- 22 afgescheiden en in tanks onder druk opgeslagen voor de vervaardiging van TFE.

4.5.2 Productieproces van TFE- en HFP monomeren

TFE wordt in een synthese oven uit Freon™22 bereid. Hiertoe wordt Freon™ 22, afkomstig uit de HCFK-22 fabriek door gas gestookte syntheseovens geleid. In de ovens wordt Freon™22 omgezet in TFE.

HFP wordt in een syntheseoven bereid uit TFE. Tevens worden een groot aantal andere fluorkoolwaterstoffen, waaronder het zeer giftige perfluorisobuteen (PFIB) en HCl als bijproduct gevormd.

Door middel van distillatie wordt de azeotroop TFE/2HCl als laagkoker uit het reactiemengsel afgescheiden.

Na uitwassen van de HCl en drogen worden inhibitors aan de TFE toegevoegd om ongewenste polymerisatie en ontleding tegen te gaan. Vervolgens wordt het TFE gecomprimeerd, gekoeld en gedestilleerd om laag kokende verontreinigingen te verwijderen en de inhibitors voor hergebruik terug te winnen alvorens te polymeriseren

Uit de hoog kokende fractie van bovengenoemde distillatie van het reactiemengsel wordt door middel van verdere distillatie het HFP met andere laag kokende bijproducten afgescheiden. De hoogst kokende fractie wordt ontgift en afgevoerd naar de verbrandingsinstallatie. HFP en TFE-dimeer worden met een extractie proces gescheiden. TFE-dimeer en extractie middel worden door distillatie afgescheiden en teruggevoerd naar het proces. Het HFP wordt in tanks opgeslagen.

4.5.3 Productieproces van PTFE homopolymeren

PTFE (polytetrafluoroethyleen) homopolymeer is een chemisch zeer inert polymeer met een hoge hitte bestendigheid en elektrische weerstand. PTFE homopolymeren worden geproduceerd door de polymerisatie van TFE uit de monomeerfabriek in een waterig milieu. De polymerisatie vindt plaats onder verhoogde druk en temperatuur en is exotherm. De reactie wordt uitgevoerd in een reactor (batch proces).

Er zijn twee polymerisatie types:

- Een bulk, of granulaire polymerisatie, waarbij een mengsel van vast polymeer in water wordt gevormd. Alle TFE wordt hierbij verbruikt.
- Een suspensie van fijn verdeeld polymeer in water wordt verkregen door te polymeriseren in water waar detergentia en paraffine zijn toegevoegd (dispersie polymerisatie). De omzetting is niet volledig en het niet gereageerde monomeer gaat naar een gashouder om weer gezuiverd te worden voor hergebruik. Het dispersie polymeer wordt enerzijds gestabiliseerd en ingedikt tot Teflon™ dispersies. Anderzijds wordt van dispersie door coagulatie en droging teflon™ fijn poeder gemaakt.

4.5.6 Productieproces van FEP copolymeren

Een variant van PTFE is het copolymeer FEP dat in tegenstelling tot het homopolymeer geschikt is voor spuitgieten. FEP wordt geproduceerd door copolymerisatie van TFE, HFP en eventueel kleinere hoeveelheden andere

fluorhoudende monomeren in een waterig milieu onder toevoeging van additieven, gevolgd door coagulatie, ontwatering en droging.

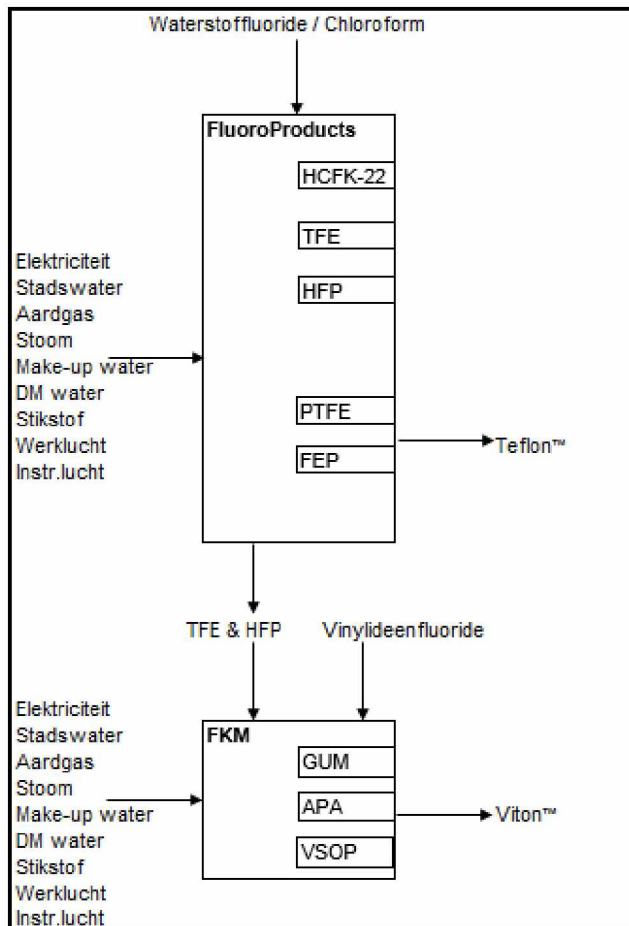
TFE en HFP worden via pijpleidingen uit de monomeerfabriek aangevoerd en in een voorraadtank opgeslagen. Andere monomeren worden in toncilinders per vrachtauto aangevoerd en vanuit een toncilinder met behulp van stikstofdruk naar de reactor gevoed.

In de batch reactor wordt warm DM-water gelaten, waarna alle lucht verwijderd wordt. Vervolgens worden de verschillende grondstoffen en additieven toegevoegd. De polymerisatie vindt plaats onder druk bij een verhoogde temperatuur en is exotherm.

Het polymeer komt als een dispersie uit de reactor en wordt gecoaguleerd, waarna een deel van het water wordt gedecanteerd. Niet gereageerde monomeren worden via een gashouder naar de monomeer afdeling gerecycled. De resterende slurry wordt in buffertanks opgeslagen en vervolgens door flotatie verder ontwaterd. Het vochtige polymeer wordt daarna uitgeperst en gedroogd en in de verwerkingsafdeling opgeslagen. Het afgescheiden water wordt afgevoerd naar de afvalwaterzuiveringsinstallatie.

4.5.7 Productieproces van FKM

Viton™ fluorelastomeren worden geproduceerd door co-polymerisatie van gefluorideerde alkenen, t.w. vinylideenfluoride (VF₂), HFP, TFE en andere halogeen houdende monomeren in twee verschillende fabrieken via een continue of een batch proces. VF₂ wordt in tankcontainers aangevoerd en vanuit een speciaal daartoe ingericht losstation direct naar het proces gevoed. De monomeren VF₂, TFE en HFP worden van te voren in-line gemengd en samengeperst. De reactie vindt plaats in een waterig milieu bij verhoogde temperatuur en druk en is exotherm. Uit het reactieproduct, dat als emulsie de reactor verlaat, worden de niet gereageerde monomeren teruggewonnen en opnieuw aan de reactor gevoed. Regelmatig wordt het reactorsysteem gereinigd. De productemulsie wordt na coagulatie ontwaterd en na toevoeging van additieven verder bewerkt. In de afdeling Viton™ Specialties Operations (V.S.O.P.) wordt een deel van het geproduceerde Viton® her bewerkt om hoogwaardigere specificaties te behalen.



5 Energiebalans en analyse

5.1 Inleiding energie

Alle utiliteit innames, producties en verbruiken van de fabrieken op de site worden gemeten met specifieke flowmeters en voor zover mogelijk gecontroleerd met de afname gegevens van de leveranciers. Voor een aantal afdelingen zijn er algemene flowmeters, hierbij worden de verbruiken verdeeld via verdeelsleutels over de fabrieken van de desbetreffende afdeling. Alle verbruiksdata van elke afdeling worden maandelijks gerapporteerd en gedocumenteerd. Op basis van deze data wordt voor Chemours een maandelijks Energie Dashboard uitgestuurd om alle energie gebruiken te kunnen monitoren.

5.2 Energiebalans

Basisjaar referenties energie gebruik

Energie dragers (TJ/A)		Energie verbruiker (TJ/A)	
Aardgas	4699.1	Formaldehyde	
		Delrin	
Electriciteit ingekocht	160.9	HCFK-22/TFE/HFP/PTFE/FEP	
Electriciteit naar derde	-320.2	FKM	
Electriciteit verkocht net	-605.2	P&IP	
Warmte ingekocht	109.6	Utilities	
Warmte naar derde	-611.6		
		Restpost	
Overige (organics)	176.1		
		Interne WKC	
Totaal	3598.7	Totaal	

Tabel Energieverbruik van de totale site in referentiejaar 2006

Energie dragers (TJ/A)		Energie verbruiker (TJ/A)	
Aardgas	2409.1	Formaldehyde	
		Delrin	
Elektriciteit ingekocht	256.9	HCFK-22/TFE/HFP/PTFE/FEP	
Elektriciteit naar derde	-40.5	FKM	
Elektriciteit verkocht net	-107.0	P&IP	
Warmte ingekocht	9.5	Utilities	
Warmte naar derde	-141.4		
		Restpost	
Overige (organics)	138.9		
		Interne WKC	
Totaal	2525.5	Totaal	

Tabel Energieverbruik van de totale inrichting in het jaar 2009

Energie dragers (TJ/A)		Energie verbruiker (TJ/A)	
Aardgas	2765.3	Formaldehyde	
		Delrin	
Elektriciteit ingekocht	59.3	HCFK-22/TFE/HFP/PTFE/FEP	
Elektriciteit naar derde	0	FKM	
Elektriciteit verkocht net	-322.2	P&IP	
Warmte ingekocht	0	Utilities	
Warmte naar derde	0		
		Restpost	
Overige (organics)	198.5		
		Interne WKC	
Totaal	2700.9	Totaal	

Tabel Energieverbruik van de totale inrichting in het jaar 2011

Energie dragers (TJ/A)		Energie verbruiker (TJ/A)	
Aardgas	1265.2	Formaldehyde	
		Delrin	
Elektriciteit ingekocht	880.1	HCFK-22/TFE/HFP/PTFE/FEP	
Elektriciteit naar derde	0	FKM	
Elektriciteit verkocht net	-130.4	P&IP	
Warmte ingekocht	732.2	Utilities	
Warmte naar derde	0		
		Restpost	
Overige (organics)	185.6		
		Interne WKC	
Totaal	2932.7	Totaal	

Tabel Energieverbruik van de totale inrichting in het jaar 2015

Jaar	EEI (%)	PI (%)
2006	100.0	100.0
2007	98.6	100.9
2008	113.7	82.2
2009	95.0	76.4
2010	87.5	94.8
2011	80.6	92.6
2012	87.4	88.8
2013	80.9	93.1
2014	90.0	98.6
2015	82.8	100.6

Tabel Site EEI en PI

5.3 Analyse

Vanaf 2006 zijn er diverse maatregelen uitgevoerd om de efficiency van de fabrieken te verbeteren. Ook zijn er maatregelen uitgevoerd in de Power organisatie om op een efficiëntere wijze stroom en stoom te produceren. Deze maatregelen zijn gerapporteerd via de monitoringsrapporten naar de RVO. Bij het analyseren van bovenstaande tabellen zijn de volgende conclusies trekken. In vergelijking met het basisjaar 2006 zijn sommige fabrieken verhoogd in productie capaciteit (P&IP, HFP) en andere fabrieken hebben te maken met een sterk verlaagde marktvraag naar product (HCFK-22, TFE, PTFE, FEP en FKM). De hoogte van de productie heeft een directe invloed op het energieverbruik van de fabrieken (specifieke energie consumptie). Door een sterk lagere vraag dan de fabrieken kunnen opereren, worden de fabrieken inefficiënter benut. Dit is duidelijk te zien in bovenstaande tabellen. De grote variaties in de vraag naar producten kunnen de resultaten van eerder uitgevoerde energie reducerende maatregelen onderdrukken.

Tot 2013 opereerden er op de Dordrecht Site twee WKK's voor de productie van de benodigde hoeveelheid stoom en elektriciteit. In 2013 is de minder efficiënte WKK1 gestopt. De overgebleven WKK2 heeft voldoende capaciteit om de gehele Dordrecht Site van stoom en elektriciteit te voorzien. Door forse investeringen van de Dordrecht Site én het naastgelegen vuilverbranding bedrijf HVC is er een leidingnetwerk tussen de twee inrichtingen gerealiseerd. Via dit leidingwerk wordt warmte van HVC, ontstaan uit de verbranding van huisafval, slibafval en medisch afval, gebruikt voor de productie van stoom op de Dordrecht Site. In 2014 is de eerste fase van dit project in bedrijf gegaan waarbij in de weekenden warmte van HVC en elektriciteit van het landelijk net is afgenomen. Indien er warmte van HVC wordt afgenomen wordt de WKK2 gestopt. In de komende EEP periode wordt fase 2 van het project gerealiseerd, namelijk voltijd warmte afnemen van HVC. Hierdoor kan de laatste co-generator op de Dordrecht Site definitief uit bedrijf worden genomen.

Over het algemeen is de EEI van de Dordrecht Site ten opzichte van het basisjaar 2006 sterk verlaagd naar 82,8% met een gelijke PI. De variatie tussen de even- en de oneven jaren is te verklaren met het feit dat in de oneven jaren de fabrieken ongeveer twee maanden worden gestopt voor het uitvoeren van groot onderhoud, reguliere inspecties en implementeren projecten

