

NIET-TECHNISCHE SAMENVATTING

[INDAVER Plastics-To-Chemicals (P2C)]

PROJECT-MER



6030077

31/01/2024

Auteur: TEAM MER P2C



Handtekeningenlijst interne deskundigen	5
Handtekeningenlijst externe deskundigen	6
1 Inleiding	7
2 Projectbeschrijving	9
2.1 Ruimtelijke situering	9
2.2 Beschrijving van het project	10
2.3 Juridische en beleidsmatige situering	11
3 Milieuonderzoek	12
3.1 Geluid en Trillingen	12
3.1.1 Aanlegfase	12
3.1.2 Exploitatiefase	12
3.1.3 Grensoverschrijdende effecten	13
3.1.4 Milderende maatregelen/monitoring	13
3.2 Lucht	14
3.2.1 Aanlegfase	14
3.2.2 Exploitatiefase	14
3.2.3 Cumulatieve impact	15
3.2.4 Grensoverschrijdende effecten	15
3.2.5 Milderende maatregelen	15
3.3 Discipline Water (oppervlaktewater)	16
3.3.1 Aanlegfase	16
3.3.2 Exploitatiefase	16
3.3.3 Cumulatieve effecten	16
3.3.4 Grensoverschrijdende effecten	16
3.3.5 Milderende maatregelen	16
3.4 Bodem en grondwater	16
3.4.1 Aanlegfase	16
3.4.2 Exploitatiefase	17
3.4.3 Cumulatieve effecten	17
3.4.4 Grensoverschrijdende effecten	17
3.4.5 Milderende maatregelen	17
3.5 Biodiversiteit	17
3.5.1 Aanlegfase	17
3.5.2 Exploitatiefase	17
3.5.3 Cumulatieve effecten	18
3.5.4 Grensoverschrijdende effecten	18
3.5.5 Milderende maatregelen	18

3.6	Landschap, Bouwkundig Erfgoed en Archeologie	18
3.6.1	Aanlegfase	18
3.6.2	Exploitatiefase	18
3.7	Mens - Ruimtelijke Aspecten (inclusief hinder, mobiliteit en gezondheidsaspecten)	19
3.7.1	Mens - Mobiliteit	19
3.7.2	Mens – Ruimte	19
3.8	Mens-gezondheid	20
3.8.1	Beoordeling van gezondheidseffecten	20
3.9	Klimaatreflex	20
3.9.1	Aanlegfase	20
3.9.2	Exploitatiefase	20
4	Leemten in de kennis en monitoring	21
5	Eindsynthese	22

	31/01/2024		Actualisatie en aanvulling – nieuwe PIV OVA
	13/07/2023		Finaal na review
	11/07/2023		Eerste versie NTS
Rev.	Datum	Door	Omschrijving

Filip Lauryssen		Daan Ongkowidjojo	
Gecontroleerd door	Paraaf	Goedgekeurd door	Paraaf

Handtekeningenlijst interne deskundigen

Project-MER Indaver Plastic-To-Chemicals (P2C)

Aanvrager

Stijn Jardin, Milieucoördinator Indaver nv

Stefan Opdenakker, Director treatment IWS BeNeFra

Chantal Jonkers, Manager Environment IWS

Handtekeningenlijst externe deskundigen

Project-MER Indaver Plastic-To-Chemicals (P2C)

Coördinator en klimaatreflex+nevendisciplines Filip Lauryssen
MER-deskundige geluid en trillingen Tom Schyvens
MER-deskundige lucht en mens (gezondheid) Johan Versieren
MER-deskundige biodiversiteit Guy Geudens
MER-deskundige bodem en water Filip Lauryssen
MER-deskundige landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie Els Ryckx

1 Inleiding

Dit is de niet-technische samenvatting van het project-MER opgesteld voor de ontwikkeling van de Plastics-to-chemicals installatie te Indaver nv. Het betreft een beknopte samenvatting van het eigenlijke milieueffectrapport bestemd voor publiek en belanghebbenden. Een milieueffectrapport is een openbaar document waarin de milieueffecten van een planproces of project en de eventuele alternatieven voor dat planproces of project, worden onderzocht. Het milieueffectrapport beslist niet of het project een vergunning krijgt, dit wordt beslist door de vergunningverlener die hierbij rekening houdt met milieueffectrapport.

De niet-technische samenvatting heeft als doel om aan publiek en belanghebbenden de relevante informatie uit het milieueffectrapport van het project of plan te communiceren en hiermee de publieke participatie in het vergunningsproces te bevorderen. Voor de uitgebreide technische informatie moet u het eigenlijke milieueffectrapport raadplegen.

Het project bestaat uit de ontwikkeling, aanleg en exploitatie van een installatie voor de chemische recyclage van kunststoffen zoals (polystyreen (PS) en poly-olefines (PO) tot petrochemische basisgrondstoffen. Door middel van thermische depolymerisatie, verhitting van de plasticpolymeren tot 450 à 550°C zonder zuurstof, kan er gekraakt worden tot op molecuulniveau met eliminatie van stoorstoffen en maximaal behoud van de waarde van de plastics. De installatie op de site van afvalwerker Indaver past in het streven van Indaver om uit afval waardevolle grondstoffen te halen die primaire grondstoffen kunnen vervangen.

Indaver wil een grote stap zetten in het concreet maken van circulaire economie. De Plastic to Chemicals (P2C) installatie zal polystyreen en polyolefines verwerken tot hoogwaardige grondstoffen die geschikt zijn voor verdere verwerking tot plastic verpakkingen van voedingskwaliteit. Voor deze verpakkingen heeft Indaver, zodra ze als afval worden weggegooid, een chemische recyclagetechnologie ontwikkeld. Hierbij worden de kunststoffen afgebroken tot kleinere koolwaterstofketens. Zo ontstaat basischemie als puur eindproduct voor de petrochemische en chemische industrie.

Een toekomstige 2^e productielijn (buiten scope) is gepland om de continuïteit naar verwerking van PO te garanderen. Hiervoor is het ontwerp nog onvoldoende matuur zodat dit nog niet kon beschreven en onderzocht worden (ook niet als ontwikkelingsscenario) in huidig MER. Hetgeen geleerd tijdens de bestudeerde demo-fase, zal het proces en ontwerp van de PO verwerking helpen te optimaliseren naar de volgende fase. Een apart vergunningstraject zal voor deze 2^e lijn doorlopen worden.

Het project P2C werd reeds vergund op 22 augustus 2019, maar was niet m.e.r.-plichtig. De opmaak van een MER nu is gelinkt aan de wijziging en uitbreiding van de capaciteit. Na lang en intensief overleg met vergunningverlenende en adviserende overheden is overeengekomen dat de installatie vergunningstechnisch niet langer beschouwd dient te worden als een verbrandingsinrichting van niet-gevaarlijke afvalstoffen. Het hoofdproces van de P2C-installatie bestaat uit de opslag en fysisch-chemische behandeling van afvalstoffen. De energiecentrale is apart te beschouwen en maakt geen deel uit van het hoofdproces. De stoomboiler wordt daarbij vergunningstechnisch gezien als een meeverbrandingsinrichting van gevaarlijke afvalstoffen. De installatie in het geheel behoudt de R-status.

Voorliggend rapport is als volgt opgebouwd:

- Algemene inlichtingen met betrekking tot de initiatiefnemer van het project en het team van erkende MER-deskundigen alsook een toetsing aan de MER-plicht en beschrijving van het procesverloop..
- Beschrijving van het project.
- Alternatieven en variantenonderzoek.
- Beschrijving van het milieueffectenonderzoek per discipline
 - Geluid en Trillingen
 - Lucht
 - Water (oppervlaktewater)
 - Bodem en grondwater
 - Biodiversiteit
 - Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
 - Mens – Ruimtelijke aspecten
 - Klimaatreflex
- Eindconclusie

Voor het op te maken project-MER wordt voor elke relevante onderzoeksdiscipline een erkend MER-deskundige opgegeven.

In het MER zullen de effecten van de aanleg en de werking van het P2C-centrale onderzocht worden. Gezien de aard van het project, worden volgende disciplines als sleuteldisciplines voorgedragen:

- Lucht,
- Geluid en trillingen
- Bodem en water
- Biodiversiteit

De overige disciplines zijn nevendisciplines en zullen minder diepgaand bestudeerd worden, mogelijk door de MER-coördinator:

- Mens/ruimtelijke aspecten, inclusief hinder en mobiliteit: de bijkomende verkeersgeneratie van deze installatie wordt verwacht beperkt te zijn. Bestaande ontsluitingswegen worden gebruikt. Met betrekking tot ruimtelijke functionaliteit en inpassing wordt verwacht dat de effecten beperkt zullen zijn. Met betrekking tot ruimtelijke veiligheid wordt verwezen naar de veiligheidsnota in opmaak als aanvulling op een OVR uit 2019.
- Mens/gezondheid: er wordt verwacht dat de installatie voldoet aan de Vlarem normen en dat er dus geen bijkomende gezondheidsaspecten zullen zijn. Door de MER-coördinator zal op basis van de uitwerking van de discipline lucht een evaluatie worden gemaakt.
- Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie: er worden geen relevante effecten verwacht van deze discipline aangezien de geplande centrale gelegen is binnen een industriële omgeving op een historisch bebouwd en industrieel geëxploiteerd terrein. Er is geen beschermd erfgoed aanwezig en geen archeologische sites.
- Per discipline wordt een “klimaatreflex” opgemaakt.

2 Projectbeschrijving

2.1 Ruimtelijke situering

Het project situeert zich ten noorden van de stad Antwerpen gelegen in het industriehavengebied op de rechteroever van de Schelde op het grondgebied van de stad Antwerpen. Het is gelegen binnen de bestaande grenzen van de site in exploitatie door Indaver voor afvalverwerking, meer bepaald de verbranding van industriële en gevaarlijke afvalstoffen in ovens en de uitbating van een stortplaats (deponie) klasse I en fysico-chemische voorbehandelingsinstallaties voor vloeibare en vaste afvalstoffen.

De P2C zal op een locatie centraal op de site komen, westelijk van het administratief gebouw en oostelijk van de deponie DPA waar momenteel shredder en bulkopslagactiviteiten plaatsvinden benoemd als de "TOP"-zone. De activiteiten op deze locatie zullen verplaatst worden naar een andere locatie op de site.

De site van Indaver grenst aan de verkeerswisselaar van de A12 Antwerpen-Bergen op Zoom en de R2, die de A12 via de Thijsmans- en Liefkenshoektunnels verbindt met de E34/A11 Antwerpen-Zelzate. De ingang van het bedrijf bevindt zich langsheen de Poldervlietweg, die via lokale wegen vanaf de A12 of de R2 bereikt kan worden (zie Figuur 3-1).

Ten zuiden van de site bevinden zich de stortplaatsen AMORAS en Hooge Maey, in het westen de spoorlijn afkomstig van het Vormingsstation Antwerpen-Noord.

Het administratief adres is Poldervlietweg 5, Haven 550, 2030 Antwerpen,
De kadastrale gegevens van het perceel zijn: ANTWERPEN 18^e AFD, sectie D, nr 80B

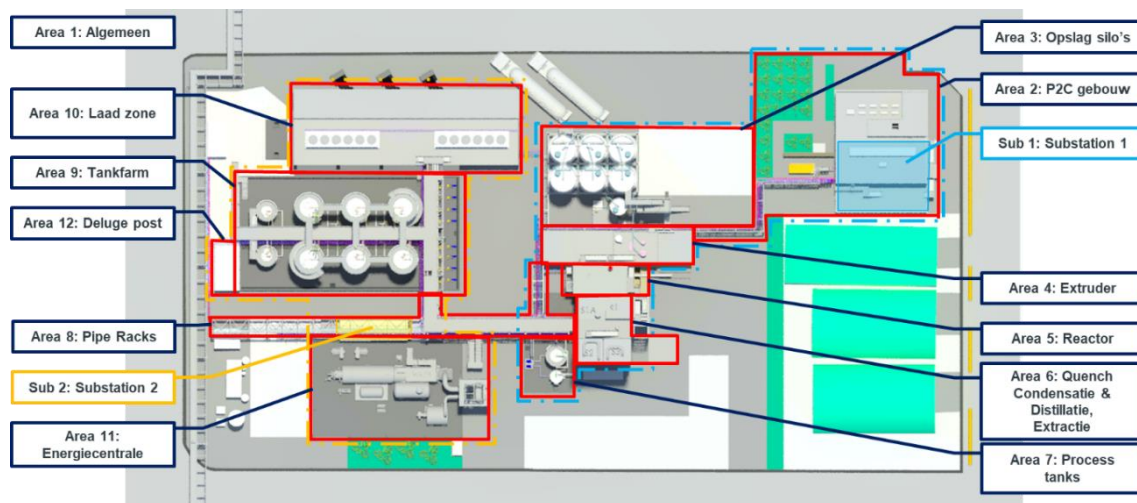


Figuur 2-1: Situering: indicatieve aanduiding van het projectgebied op een luchtfoto

2.2 Beschrijving van het project

De Plastics-to-Chemicals (P2C) installatie is een installatie die als doel heeft om van afval plastics terug grondstoffen te maken. De plastics die in hiervoor aanmerking komen zijn polyolefinen (polyethyleen (PE) en polypropyleen (PP)) en polystyreen (PS). Dit laat de P2C-installatie toe om plasticcomposieten tot grondstoffen te verwerken. De P2C eenheid is een hoogtechnologische installatie die op maat ontworpen wordt en pas na een demonstratiefase (demofase) operationeel wordt opgeschaald tot industriële schaal.

De installatie bestaat uit verschillende onderdelen: silo's voor de ontvangst van de granulaten die de basisstoffen zijn, de extruder waar de stoffen vloeibaar worden gemaakt, de depolymerisatie waar op hogere temperatuur gekraakt wordt (er zijn 2 operandi modi met verschillende temperatuur (450 °C geleverd door een stoomboiler en 550 °C geleverd door een thermische olie boiler) die beide afwisselend in de demofase zullen functioneren, de quench condensor voor afscheiding gas en vloeibare stoffen, waarna de vloeibare stoffen gedistilleerd worden in de distillatie kolom. Om dit alles van energie te voorzien is er een energiecentrale met een stoomboiler voor de PS modus en de thermische olie boiler voor de PO modus. Deze afwisseling is enkel voorzien tijdens de demofase die maximaal 7 jaar zal duren. Daarna zal er opgeschaald worden, in termen van capaciteit, met uitsluitend de PS modus. Verder is er nog koeling voorzien en opslagtanks voor de eindproducten.



Figuur 2-2 Schematisch overzicht van de P2C installatie

Voor de P2C demo-installatie werd in 2019 reeds een vergunning afgeleverd op provinciaal niveau voor een capaciteit van minder dan 50 ton per dag. Voor de uitgebreide installatie met meer dan 70 ton per dag, die nu gepland staat wordt een nieuwe omgevingsvergunningsaanvraag voorbereid.

Het hoofdproces van de P2C-installatie omvat de opslag en fysisch-chemische behandeling van afvalstoffen waarbij de energiecentrale, die de PC2 installatie van energie voorziet, apart te beschouwen is. De stoomboiler wordt daarbij vergunningstechnisch gezien als een meeverbrandingsinstallatie voor gevaarlijke afvalstoffen, de Thermische Olie-boiler enkel als stookinstallatie.

In de demofase zullen afwisselend (ongeveer halfjaarlijks) polystyreen (PS) en poly-olefines (PO) verwerkt worden en zal er afwisselend in een PS en PO modus geopereerd worden. Dit vraagt verschillende operationele instellingen (temperaturen, drukken, thermische olie versus stoom). Volgens de huidige inschatting zal dit 5 tot maximaal 7 jaar duren. Daarna zal de P2C installatie verder opereren in PS modus onder de industriële fase.

Zoals vermeld werkt de P2C installatie in PO en PS modus op een gegeven moment in het proces onder andere temperaturen. In de PO modus is er extra warmte nodig waardoor er gebruik gemaakt zal worden van zowel een thermische olie boiler als een stoomverwarmer. In de PS modus is er enkel nood aan een stoomverwarmer.

2.3 Juridische en beleidsmatige situering

Het projectgebied valt binnen het gewestplan Antwerpen en heeft als bestemming 'bijzondere industriegebieden (afvalverwerking)'. Er dient echter geen toetsing te gebeuren aan het gewestplan, aangezien dit overschreven is door het GRUP Afbakening Zeehavengebied Antwerpen.

Het projectgebied valt binnen het gemeentelijk GRUP Afbakening Zeehavengebied Antwerpen. Er kan geconcludeerd worden dat het project verenigbaar is met de bestemmingsvoorschriften.

3 Milieuonderzoek

3.1 Geluid en Trillingen

De inplanting van de P2C installatie is drie dimensioneel opgenomen in een akoestische model om zo de effecten op de omgeving te kunnen berekenen.

3.1.1 Aanlegfase

Er kan besloten worden dat er tijdens de aanlegfase in de dagperiode een verhoging van het omgevingslawaai kan optreden. Deze zal variëren in locatie en tijd. Gezien het huidige omgevingsgeluid de milieukwaliteitsnormen reeds overschrijdt, de beperkte duurtijd van de werfactiviteiten buiten (24 maanden) alsook de verwachte beperkte toename en gezien de ligging van het project, worden er geen significante negatieve effecten verwacht.

Tijdens een deelactiviteit van de werken is er nood aan opvolging. Het voorbereiden van de funderingspalen is de meest luidruchtige activiteit tijdens de aanlegfase. Vanuit het stand still principe dat het huidige omgevingsgeluid niet mag verhoogd worden is er een beperking van het geluidsvermogen tijdens deze funderingswerken vastgelegd.

3.1.2 Exploitatiefase

Voor het bepalen van de geluidsemissies van de P2C-installatie wordt uitgegaan van het worst-case productie scenario, namelijk de productie van PO welke aanvullende warmtebehoefte (thermische olie boiler) kent t.o.v. de PS-productie.

Uit de resultaten blijkt dat de berekende specifieke impact van het geplande P2C project de toepasselijke limietwaarden respecteert ter hoogte van de beschouwde evaluatiepunten. Ter hoogte van de meest nabije woningen en het nabij gelegen natuurgebied wordt er geen noemenswaardige toename verwacht in het omgevingsgeluid als gevolg van de geplande site wanneer deze in werking is volgens maximale werkingscondities. De geluidsimpact tijdens de exploitatiefase wordt dus als verwaarloosbaar beoordeeld.

In het MER voor de hervergunning van de Indaversite werd de P2C installatie als een ontwikkelingsscenario opgenomen. Bij gebrek aan gegevens werd een maximaal bronvermogen bepaald voor de P2C uitgaande van volgende 2 uitgangspunten:

- Maximaal toelaatbaar bronvermogen teneinde de toepasselijke limietwaarden voor nieuwe inrichtingen te respecteren
- Maximaal toelaatbaar bronvermogen teneinde geen relevante toename te veroorzaken ter hoogte van de kritische punten waar voor de site Indaver reeds overschrijdingen worden vastgesteld t.o.v. de richtwaarden voor bestaande inrichtingen

Uitgaande van een vereenvoudigde methodiek (wegens gebrek aan detail informatie) werd een maximaal bronvermogen van 104,8 dB(A) vooropgesteld voor de P2C installatie.

In het voorliggende MER van P2C zijn wel projectdetails gekend waardoor er wel rekening kan worden gehouden met bronhoogte, bronligging, interne afscherming en directiviteit. Hierdoor wordt ook bij een hoger bronvermogen van 113,6 dB(A) voldaan aan de toepasselijke limietwaarden voor nieuwe inrichtingen.

Uit de modellering blijkt dat dat op de kritische punten in de omgeving er geen relevante toename zal worden veroorzaakt door de P2C installatie met een bronvermogen van 113,6 dB(A). Voor de verwerking van PO en PS zullen de effecten vergelijkbaar zijn, dit voor zowel de demofase als voor de eindfase.

Er dient hier nog te worden aangegeven dat ten zuiden van de geplande P2C installatie er een stortplaats wordt ingericht. Deze stortplaats zou een buffer kunnen vormen voor het geluid naar de omgeving. De werkelijke impact van de P2C installatie zal dus lager zijn dan de berekende waarden, aangezien de impact van de stortplaats niet in rekening is gebracht.

3.1.3 Grensoverschrijdende effecten

De site van Indaver en meer bepaald de P2C installatie is gelegen op ca. 4,8km van de grens met Nederland. Het model geeft op een afstand van 1,6 km een impact van 26 dB(A). Er kan dan ook van uit gegaan worden dat er geen grensoverschrijdende effecten zijn m.b.t. geluid van de P2C installatie.

3.1.4 Milderende maatregelen/monitoring

Aanlegfase

Bij de inrichting van het terrein en de werkzaamheden dienen ook alle mogelijkheden nagegaan te worden om de geluidshinder zoveel mogelijk te beperken of te voorkomen:

- Zeer luidruchtige activiteiten in de mate van het mogelijke niet simultaan laten uitvoeren
- Bij de keuze van machines dient de voorkeur gegeven te worden aan geluidsarme uitvoeringen;
- De machines dienen zo lang in bedrijf te zijn als voor het werk noodzakelijk is. Werkzaamheden bij avond of nacht en in het weekend dienen vermeden te worden. Indien dit echter noodzakelijk is, dienen speciale geluidsarme machines of constructiemethoden toegepast te worden.
- Het zodanig organiseren van aan- en afvoer van vrachtwagens dat woonzones worden vermeden

Exploitatiefase

De site zal worden ontworpen volgens de Beste Beschikbare Technieken. Dit wil zeggen dat alle noodzakelijke geluidsbeperkende voorzieningen zullen worden genomen om de geluidsemissie aan de bron en de geluidsoverdracht naar de omgeving zoveel mogelijk te beperken.

Specifiek voor de beschouwde installatie in voorliggende studie, werden volgende geluidswerende maatregelen beschouwd in kader van de studie die dan ook kunnen gezien worden als project geïntegreerde maatregelen:

- Geluidsomkasting rond de combustion air fan;
- Leidingisolatie type klasse A1;
- Geluidsomkasting rond de Chiller Compressor
- Transformatoren in het controlegebouw i.p.v. vrijstaand
- Geluidsomkasting rond de ID ventilator
- Wand (opgebouwd uit legioblocks) (H3,2m) ten zuiden van de energiecentrale

3.2 Lucht

3.2.1 Aanlegfase

De impact in de aanlegfase is terug te brengen tot de impact van de inzet van machines en (interne) transportmiddelen. Gezien de beperkte schaalgrootte van de werken zal de inzet van deze middelen evenwel beperkt zijn. Gezien er ook nauwelijks grondverzet nodig is zal ook het aantal transporten beperkt zijn. Het aantal is evenwel nauwelijks in te schatten.

Bij de werken kunnen emissies van uitlaatgassen en stofemissies vrijkomen. Een eventuele impact van deze emissies doet zich enkel lokaal voor. Ter hoogte van de perceelsgrenzen is de impact van deze emissies verwaarloosbaar.

De duur van de tijdelijke impact is tevens sterk beperkt (ca. 2 jaar).

Na de aanlegfase wordt van de emissies die optreden tijdens de aanleg geen impact meer verwacht.

3.2.2 Exploitatiefase

Impact Demo-fase

Tijdens de demofase leidt de impact niet tot het optreden van overschrijdingen van wettelijke grenswaarden. Ter hoogte van alle beoordelingspunten wordt de impact voor alle beoordeelde parameters verwaarloosbaar beoordeeld. Ten noordoosten van de nieuwe installaties wordt voor een aantal parameters een beperkt negatieve impact berekend ter hoogte van de perceelsgrenzen (NO₂/SO₂/HF). Gezien dat voor de meeste parameters de berekende waarden aanzienlijk lager zullen liggen, zal de werkelijke impact ter hoogte van de perceelsgrenzen verwaarloosbaar zijn. Door het gebruik van een milderende maatregel zal ook de NO₂-concentratie lager liggen dan initieel berekend. De te verwachten impact van NO₂-emissies zal verwaarloosbaar tot beperkt negatief zijn. De impact ten gevolge van de schouwhoogte zal kan als verwaarloosbaar geacht worden. De impact van geur wordt als verwaarloosbaar geacht. Van de diffuse emissies wordt geen aantoonbare impact verwacht buiten de perceelsgrenzen

Impact Industriële fase

De industriële fase vereist geen inzet meer van de thermische olieketel. De emissies gelinkt aan deze installatie zullen dan ook wegvallen in de industriële fase. Gezien er in de demo-fase reeds werd uit gegaan van het maximaal aantal werkingsuren op jaarbasis leidt dit ertoe dat de totale emissies, en de hieruit voortvloeiende impact in de industriële fase lager zal liggen dan beoordeeld in de demofase ten aanzien van de parameters NO₂, CO₂, CO en stof. De verlaagde emissies/impact van de geleide bronnen leidt evenwel niet tot andere impactscores voor deze parameters.

In de industriële fase zal de impact van de diffuse bronnen evenmin hoger zijn dan in de demo-fase.

De globale impact kan in de industriële fase dan ook gelijk gesteld worden aan de in kaart gebrachte worst case impact van de demo-fase.

NO₂ emissies

De NO₂ luchtkwaliteit in het studiegebied voldoet aan de grenswaarden. De impact van de P2C installatie op vlak van NO₂ emissie en immissie is verwaarloosbaar ter hoogte van de omliggende bewoning.

Fijn stof SO_x, CO, zware metalen

Ook voor deze parameters worden de grenswaarden gerespecteerd en is de impact naar de omgeving toe verwaarloosbaar.

PFAS

Betreffende PFAS worden er geen emissies verwacht. Om dit te bevestigen zal er een monitoring worden opgestart.

3.2.3 Cumulatieve impact

Bij de beoordeling van de cumulatieve impact wordt specifiek nagegaan welke impact er kan optreden in combinatie met de huidige emissies van de bestaande installaties. Ook hier wordt uitgegaan van een worst case scenario.

Er kan geconcludeerd worden dat de maximale cumulatieve impact in het algemeen als negatief wordt beoordeeld. De impact ter hoogte van de perceelsgrenzen worden voornamelijk bepaald door de nieuwe bronnen, gezien de lagere emissiehoogte. Het project zal, behoudens in de onmiddellijke omgeving, zo goed als geen toename van de gecumuleerde impact met de bestaande installaties veroorzaken. In de industriële fase zal de impact van het project nog lager zijn dan berekend voor de demo-fase ten aanzien van de parameters, NO₂, CO₂, CO en stof.

Rekening houdend met de voorziene emissie reducerende maatregelen die reeds projectmatig voorzien worden (SNCR, kalkinjectie en mouwenfilter), de te verwerken grondstoffen en de voorziene thermische processen, kunnen voor tal van parameters op jaargemiddelde basis lagere concentraties verwacht worden dan de waarden die bij de impactbeoordeling in rekening werden gebracht.

3.2.4 Grensoverschrijdende effecten

Van het project worden geen grensoverschrijdende effecten verwacht.

3.2.5 Milderende maatregelen

Behoudens de project-gerelateerde milderende maatregelen worden geen extra milderende maatregelen noodzakelijk geacht voor het project ten aanzien van de impact op de luchtkwaliteit binnen de discipline lucht.

Voor de aanlegfase kan aanbevolen worden om de impact te minimaliseren door:

- Waar mogelijk gebruik van machines die voldoen aan de emissiegrenswaarden voor Stage IV en V.
- Op basis van dagelijks toezicht mogelijke stofemissies minimaliseren door ingrijpen bij visuele relevante stofvorming. Naargelang de activiteiten kan dit gaan om afscherming, bevochtiging, reiniging van werfwegen,.....

3.3 Discipline Water (oppervlaktewater)

3.3.1 Aanlegfase

Bij het bemalen zal er grondwater onttrokken worden. De onttrokken hoeveelheid grondwater zal gecompenseerd worden door de bestaande grondwaterwinning van Indaver. Er is dan ook geen bijkomend effect betreffende kwantiteit. Aangezien de projectsite vervuild is met PFAS, zal het bemalingswater gezuiverd worden. Deze zuivering van het bemalingswater beperkt de impact op de kwaliteit.

Gezien de historische verontreiniging op de site wordt de bemaling zodanig afgestemd dat de invloedsfeer niet tot aan de verontreiniging komt in het tankenpark ten oosten.

3.3.2 Exploitatiefase

Er is geen bijkomende verharding aangezien de P2C installatie op bestaande verharding wordt gebouwd, er zal dan ook geen bijkomend hemelwater moeten worden afgevoerd. Het potentieel verontreinigd hemelwater wordt selectief afgevangen en aangesloten op de riolering van de Indaver site voor zuivering. De beperkte hoeveelheid industrieel afvalwater wordt opgevangen en afgevoerd voor verwerking.

De impact van de P2C installatie op oppervlaktewater is dan ook verwaarloosbaar.

3.3.3 Cumulatieve effecten

De beperkte hoeveelheid afvalwater (potentieel verontreinigd hemelwater) heeft geen invloed op de werking van de zuiveringsinstallatie bij Indaver.

3.3.4 Grensoverschrijdende effecten

Er zijn geen grensoverschrijdende effecten.

3.3.5 Milderende maatregelen

Er zijn geen milderende maatregelen van toepassing.

3.4 Bodem en grondwater

3.4.1 Aanlegfase

Tijdens de bemaling is het niet uitgesloten dat de verlaging van het grondwater geen invloed zal hebben op de gebouwen en/of infrastructuur in de omgeving. Het risico op bodemzetting door de bemaling kan, mits het monitoren van de grondwaterstanden bij opstart en tijdens de bemaling ter hoogte van de meest nabijgelegen constructies of gebouwen, voldoende beperkt worden. Er wordt geen significante wijziging van de grondwaterkwantiteit verwacht.

Het wijzigen van de bodem- en grondkwaliteit kan voorkomen via grondverzet, via bemaling en via calamiteiten. Om het effect via grondverzet te beperken en/of te beperken dienen de wettelijke bepalingen hieromtrent gevolgd te worden.

Er wordt geen invloed verwacht op het zoet-zoutwaterevenwicht ter hoogte van het projectgebied ten gevolge van de bemaling.

Er wordt geen significant verspreidingsrisico verwacht van de aanwezige grondwatergrondwaterverontreiniging als gevolg van de bemaling. In afwachting van actieve bodemsaneringswerken worden bij Indaver nv momenteel de verontreinigingscontouren via monitoring opgevolgd. De contouren mogen niet uitbreiden. Voor wat betreft de aanwezigheid van PFAS in het freatisch grondwaterpakket wordt geadviseerd om het grondwater door middel van peilbuizen als ook het opgepompte bemalingswater door middel van een effluent staal te monitoren gedurende de hele bemalingsperiode. Er worden geen verhoogde lozingsnormen voor de verdachte parameters voorgesteld, aangezien er reeds lozingsnormen van de bestaande zuivering van toepassing zullen zijn.

Tijdens de werken kunnen calamiteiten ontstaan door lekkende brandstoftanks en/of lekkende olie- en brandstofleidingen van machines en voertuigen, of door morsen bij het vullen van brandstoftanks. Om calamiteiten maximaal tegen te gaan, kunnen een aantal preventieve maatregelen worden genomen.

3.4.2 Exploitatiefase

De invloed van de P2C installatie op het grondwater wordt verwaarloosbaar geacht doordat er meerdere beschermende maatregelen worden getroffen.

3.4.3 Cumulatieve effecten

Er zijn geen cumulatieve effecten te verwachten.

3.4.4 Grensoverschrijdende effecten

Er zijn geen grensoverschrijdende effecten.

3.4.5 Milderende maatregelen

Milderende maatregelen zijn niet van toepassing.

3.5 Biodiversiteit

3.5.1 Aanlegfase

Voor de aanlegfase zijn de effectgroepen Ecotoop- en habitatverlies, verstoring, barrièrewerking en versnippering, Eutrofiëring en verzuring via lucht, Ecotoopwijziging door verandering van de waterhuishouding en Verontreiniging beoordeeld. Tijdens de aanlegfase doen er voor geen enkele effectgroep zich significante effecten voor.

3.5.2 Exploitatiefase

Vanuit de disciplines lucht en geluid worden kwantitatieve gegevens aangeleverd die mee de beoordeling van biodiversiteit bepalen. Voor de exploitatiefase worden de effectgroepen verstoring, eutrofiëring en verzuring via lucht en verontreiniging beoordeeld. Ook tijdens de exploitatiefase doen er voor geen enkele effectgroep zich significante effecten voor.

Speciale aandacht gaat uit naar de impact van N-depositie. Uit de modelcijfers is gebleken dat de impact uiterst beperkt is. Voor nabijgelegen VEN gebieden is er geen impact beoordeeld.

Er is een passende beoordeling en een verscherpte natuurtoets uitgevoerd waarin telkens geconcludeerd is dat de criteria voor zowel Natura 2000 als VEN gerespecteerd worden.

3.5.3 Cumulatieve effecten

In de passende beoordeling is uitvoerig ingegaan op de cumulatieve effecten van de P2C installatie met Indaver. Er kan besloten worden dat de impact verwaarloosbaar is.

3.5.4 Grensoverschrijdende effecten

Er zijn geen grensoverschrijdende effecten te verwachten.

3.5.5 Milderende maatregelen

Er zijn geen milderende maatregelen andere dan project geïntegreerde maatregelen die voorzien zijn om de lucht emissies te beperken noodzakelijk.

3.6 Landschap, Bouwkundig Erfgoed en Archeologie

3.6.1 Aanlegfase

In het algemeen kan besloten worden dat er **weinig tot geen negatieve impact** is op de **landschappelijke structuren en relaties, beleving en beeld** tijdens de aanlegfase.

De impact op de **erfgoedwaarden** tijdens de aanleg fase is te verwaarlozen.

De bovenlaag werd vrijwel overal verstoord door industriële activiteiten (opgehoogd en verhard), maar voor het plaatsen van de palen zal men mogelijks lokaal dieper graven wat verstoring kan veroorzaken van ongekend archeologisch erfgoed in het onderliggende polderlandschap. De impact van het project op het archeologisch erfgoed kan daardoor als **beperkt negatief tot verwaarloosbaar (-1/0)** beoordeeld worden.

3.6.2 Exploitatiefase

De nieuwe installatie zal geen invloed hebben op de landschappelijke structuur ooit gecreëerd door het lijnrelict 's Hertogendijk, aangezien dat ter hoogte van het projectgebied de al reeds enkele jaren geleden weggen en onderbroken werd door de A12.

Het effect van het inplanten van de nieuwe installatie op de **samenhang of verstoring van de landschappelijke structuren** kan als **verwaarloosbaar** geacht worden. Dit omdat het projectgebied gelegen is in een zeer ontwikkelde industriële omgeving en op enige afstand van de genoemde landschappelijke relict. Bovendien, zal dergelijke installatie het industriële karakter van de site verder versterken en de samenhang binnen het industriële geheel doen toenemen.

De impact op de **erfgoedelementen** is **beperkt negatief of verwaarloosbaar**. Dit omdat de erfgoedelementen of matig tot weinig waardevol worden geacht, of doordat ze zich bevinden ten oosten van de A12 die dienstdoet als barrière, of omdat ze behoren tot het industriële landschap.

In het algemeen zal de installatie een beperkt effect hebben op de **belevingswaarde en perceptieve kenmerken** van passanten. Echter vanuit het open landbouwlandschap zal weer een nieuwe industrieel baken te zien zijn. Dit zal de belevingswaarde van het landschap voor bijvoorbeeld recreanten zoals wandelaars en fietsers wijzigen. Hierdoor wordt de aantasting van de perceptieve kenmerken en belevingswaarde als **beperkt negatief** geacht.

3.7 Mens - Ruimtelijke Aspecten (inclusief hinder, mobiliteit en gezondheidsaspecten)

3.7.1 Mens - Mobiliteit

Tijdens de exploitatiefase is er een beperkte toename van de verkeersintensiteiten. Bijgevolg kan gesteld worden dat de toename van de verkeersintensiteiten in globaal kleiner is dan 10% op alle toeleidende wegen. De categorisering van de Poldervlietweg blijft rustig. De Smalleweg en de Rode Weel blijven gecategoriseerd als normaal. Er kan gesteld worden dat de milieueffecten i.f.v. verkeersleefbaarheid verwaarloosbaar zijn.

Verkeersveiligheid

Gezien de zeer beperkte toename van de verkeersintensiteiten en de afwezigheid van verkeersveiligheidsknelpunten in de referentiesituatie, kan gesteld worden dat er niet verwacht wordt dat er zich problemen zullen voordoen i.f.v. de verkeersveiligheid.

De verkeersveiligheid kan wel verbeterd worden door het uitvoeren van flankerende maatregelen. Zo zal het aanleggen van conforme fietspaden tussen het projectgebied en de fietssnelweg een bijdrage leveren aan de verkeersveiligheid. De bevoegdheid hiervoor ligt bij Port of Antwerp-Bruges en de Stad Antwerpen.

3.7.2 Mens – Ruimte

Tijdens de aanlegfase wordt er geen additionele werfwegen aangelegd, alles gebeurt op bestaande wegen. De extra ruimte-inname is bijgevolg beperkt of niet aanwezig. Mogelijk kan het werfverkeer wel zorgen voor extra drukte en functionele hinder voor de industriële site Indaver.

Vanwege de functionele barrière gevormd door de A12 wordt tijdens de aanlegfase geen impact op het ruimtegebruik, de gebruikskwaliteit en de wisselwerking met de ruimtelijke context verwacht in het openlandbouwgebied.

In het algemeen kan besloten worden dat er weinig tot geen negatieve impact is op de ruimtebeleving tijdens de aanlegfase.

Het geplande project verbetert het ruimtegebruik, de gebruikskwaliteit en de wisselwerking met de ruimtelijke context tussen de omgeving en binnen het terrein zelf. Er is een lichte verbetering van het functioneren binnen het terrein en van het ruimtegebruik.

De referentiesituatie van het projectgebied bestaat alreeds uit een industriële setting. Eveneens wordt de nabije omgeving gekenmerkt door industriële bedrijven en installaties. Een nieuwe installatie zal bijgevolg weinig of geen invloed hebben op de ruimtebeleving van de nabije omgeving. De relevante bevolkingsgroepen voor de beoordeling van de ruimtebeleving vormen de werknemers, klanten, partners, etc. van de installatie en industriële bedrijven in de omgeving en de passanten op de A12 en R2. Vanwege de aard (werk gerelateerd) en tijdelijke duur van bezoek van deze bevolkingsgroepen wordt hun ruimtebeleving als ongewijzigd beschouwd. De ruimtebeleving ten oosten van de A12 wordt eveneens als ongewijzigd beschouwd.

3.8 Mens-gezondheid

3.8.1 Beoordeling van gezondheidseffecten

Voor de beoordeling van de gezondheidseffecten werden chemische, fysische en biologische stressoren beoordeeld.

De impact van de nieuwe installatie ter hoogte van de beoordelingspunten ter hoogte van de omliggende bewoning kan voor de meeste beoordeelde parameters als **verwaarloosbaar** worden geacht. Enkel voor een aantal parameters (Cd+TI, NO₂ en PM_{2,5}) wordt een **beperkt negatief** effect geschat. Ter hoogte van de woningen wordt er geen geurhinder verwacht.

De impact van de fysische stressor geluid op de woningen in de omgeving wordt **verwaarloosbaar** geacht, zowel tijdens de aanlegfase als exploitatiefase. Dit geldt voor het project op zich als de impact van de volledige site van Indaver.

De impact van de biologische stressoren is niet relevant.

Relatieve impact

Gezien in de discipline lucht de hoogste impact berekend wordt voor de worst case beoordeelde demo-fase, wordt bij de beoordeling van de impact rekening gehouden met de impact voor de demo-fase. In de industriële fase wordt voor het project een iets lagere impact berekend voor SO₂, NO₂ en CO.

De relatieve impact van de nieuwe installatie ter hoogte van de beoordelingspunten ter hoogte van de omliggende bewoning kan voor vele beoordeelde parameters als **verwaarloosbaar** worden geacht. Enkel voor de parameters Cd+TI, NO₂ en PM₂ wordt een **beperkt negatief** effect geschat.

In de industriële fase kan uitgegaan worden van een gelijkaardige relatieve impact in vergelijking met de beoordeelde worst case impact voor de demo-fase.

Ten aanzien van de discipline geluid kan op basis van de bevindingen van de deskundige geluid gesteld worden dat het project niet zal leiden tot een negatieve impact thv de meest nabij gelegen woongebieden.

3.9 Klimaatreflex

3.9.1 Aanlegfase

Op basis van eerste aannames van inzet machines tijdens de aanlegfase is gebleken dat er in het totaal 22.000 liter diesel zou nodig zijn voor de aanlegfase. Rekening houdend met de emissiefactor van 3,2 kg CO₂-eq/liter diesel¹ zou dit neerkomen op circa 70 ton CO₂-uitstoot, verspreid over de aanlegperiode.

3.9.2 Exploitatiefase

De recyclage van PS en PO in chemische bouwstenen draagt bij tot de transitie naar een circulaire economie. Dit gaat gepaard met een significante verlaging van de CO₂-uitstoot. Een Levenscyclusanalyse (LCA) uitgevoerd door de Universiteit Gent toonde aan dat de recyclage

¹ <https://www.co2emissiefactoren.be/factoren#brandstoffenvoertuigen>

van PS resulteert in een reductie van 3,5 T CO₂ per ton PS-afval, terwijl PO-recyclage een verlaging van 1,5 T CO₂ per ton PO-afval met zich meebrengt.

Bij deze berekeningen werd het CO₂-reductiepotentieel berekend door P2C te benchmarken met energierecuperatie. Het differentiërend element van P2C is immers de hoge kwaliteit van de gerecycleerde producten. Hierdoor wordt een markt aangeboord die, voor de kunststoffen in de focus van P2C, niet toegankelijk is voor conventionele recyclagetechnologieën. Verdere opschaling van deze conventionele technologieën is daarom op een bepaald moment niet meer relevant: er zal immers geen vraag meer zijn naar hun recyclaten omwille van de te lage kwaliteit. Dit marktmechanisme zal verder versterkt worden door de verwachte minimumvereisten voor recycled content in plasticverpakkingen (die voor een groot deel food-grade zijn). Chemische recyclagetechnologieën, zoals P2C, produceren gerecycleerde grondstoffen die wel kunnen dienen als grondstof voor de productie van deze verpakkingsmaterialen. Gedreven door de sterk toenemende marktvraag naar hoogkwalitatieve gerecycleerde grondstoffen zal extra plasticafval, dat momenteel voornamelijk naar energierecuperatie gaat, chemisch gerecycleerd moeten worden. Dit betekent ook dat mechanische recyclage en chemische recyclage wel degelijk naast elkaar kunnen en zullen bestaan. Chemische recyclage zal geen inputmateriaal wegleiden van mechanische recyclage, maar zal het bijkomend gecollecteerde en gesorteerde afval hoogwaardig recycleren.

Daarnaast vermijdt P2C tevens de productie van styreen, nafta en een aantal aromatische bijproducten vanuit fossiele grondstoffen. P2C vermijdt aldus de CO₂-uitstoot gerelateerd aan de fossiele productie van deze chemicaliën.

Het vermijden van de energierecuperatie van plasticafval en de fossiele productie van chemicaliën vormen de “credits” van P2C.

De “burdens” van P2C bestaat uit de CO₂-uitstoot gerelateerd aan P2C toeleveringsketen, zijnde sortering en voorbehandeling, elektriciteitsgebruik, de energierecuperatie van de producten die niet worden gevaloriseerd als materiaal, de verwerking van het vaste residu, en tenslotte het gebruik van chemicaliën in het proces. De CO₂-voetafdruk gerelateerd aan elektriciteitsconsumptie werd bepaald op basis van de Belgische elektriciteitsmix. Dit geeft een overschatting van de reële CO₂-afdruk, omdat P2C gedeeltelijk voorzien zal worden van groene stroom.

4 Leemten in de kennis en monitoring

Voor de disciplines ‘Water (oppervlaktewater)’, ‘Biodiversiteit’, ‘Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie’, ‘Mens-Ruimtelijke aspecten’ en ‘Mens-gezondheid’ zijn er geen leemten in de kennis of monitoringsvoorstellen.

Voor de **discipline geluid** werd niet voor alle geluidsbronnen de gewenste informatie geleverd. Deze werden aangevuld met aannames. Hierdoor kan er niet berekend worden of er al dan niet tonale componenten aanwezig zijn in het geluid. Het blijft daarom aan te bevelen om gedurende de uitvoering van het project of wanneer de gewenste data gekend is, na te gaan of er tonale componenten in het bronvermogen aanwezig zijn en of het al dan niet noodzakelijk is om bijkomende maatregelen te treffen. De geluidsemisatie van de leidingen zullen eerder een worst-case aanname zijn.

Een controle na uitvoering van het project is nuttig om de werkelijke geluidstoestand te monitoren en de resultaten te vergelijken met de voorspelde of gemodelleerde geluidstoestand van het project. Hierdoor kan de effectiviteit van de milderende maatregelen getest worden eventueel bijgesteld worden.

Voor de **discipline Lucht** zijn de werkelijke emissies tijdens de aanlegfase niet gekend. De grootte van de werf en de ligging van het projectgebied zijn echter dermate dat van de aanlegfase geen relevante impact verwacht wordt. Ook de hoeveelheid stofemissies die kunnen optreden bij de opslag van stoffen in silo's zijn onbekend. De werkelijk te verwachten emissies van de nieuwe installaties zijn niet gekend, waardoor de resultaten een aanzienlijke overschatting van de werkelijke resultaten geven.

Het kan niet uitgesloten worden dat, gezien de zeer lage concentraties en gebrek aan gepaste analysetechnieken, er zeer kleine hoeveelheden (niet detecteerbare) PFAS via de feedstock in het proces kan geraken. Aangezien de input niet gevaarlijke kunststoffen (hoofdzakelijk huishoudelijk verpakkingsafval) zijn, zullen de concentraties sowieso zeer laag zijn en door uitfasering van PFAS minder en minder voorkomen. Indien er toch zeer kleine hoeveelheden PFAS in het proces terecht komen dan worden er geen meetbare emissies verwacht van PFAS. Om dit te bevestigen zal er een monitoring worden opgestart van PFAS emissies op de uitgaande stromen van de stoomboiler (de rookgassen en het stofresidu). Dit om inzicht te geven dat de hypothese of er geen PFAS emissies zijn, correct is.

Er werden geen relevante leemten in de kennis vastgesteld voor de **discipline Mens-Gezondheid** die doorwerken bij de impactbeoordeling, behoudens het niet beschikbaar zijn van gegevens met betrekking tot de achtergrondkwaliteit noch te verwachten impactbijdragen inzake de individuele zware metalen. Cfr de discipline lucht worden er echter geen relevante emissies van zware metalen verwacht. Monitoring is hierbij aangewezen. Enkel op basis van monitoring is uitspraak mogelijk m.b.t. de aanwezigheid van de individuele componenten. Gezien de aard van de processen en de samenstelling van de grondstoffen kan er op basis van een kwalitatieve beoordeling aangegeven worden dat er geen relevante impact verwacht wordt ten aanzien van de individuele metalen.

Van diverse stoffen zoals bvb zware metalen, styreen, andere aromatische stoffen, HCl, NH₃,....., zijn geen gegevens bekend met betrekking tot de achtergrondconcentraties. Bij de impactbeoordeling wordt terzake rekening gehouden met een experten-beoordeling door de deskundige lucht.

5 Eindsynthese

De installatie P2C, die als doel heeft circulaire economie van plastic te realiseren zal gebouwd worden op een industriële site van Indaver. Uit het milieu onderzoek is gebleken dat door toepassing van projectgeïntegreerde maatregelen die de lucht emissies en de geluidsemissies beperken er geen negatieve impact te verwachten is van de P2C installatie. De receptor discipline biodiversiteit heeft op basis van de resultaten uit lucht en geluid eveneens een grondige analyse gemaakt van de mogelijke impact naar de natuur en aanvullend via een passende beoordeling en verscherpte natuurtoets. Er zijn geen negatieve effecten te verwachten binnen biodiversiteit. Ook voor wat betreft de overige disciplines zijn er geen negatieve effecten te verwachten. Op vlak van klimaat zal er door hergebruik van plastic CO₂ worden bespaard, wat pleit voor een transitie naar circulaire economie als deel van de oplossing voor klimaatopwarming.