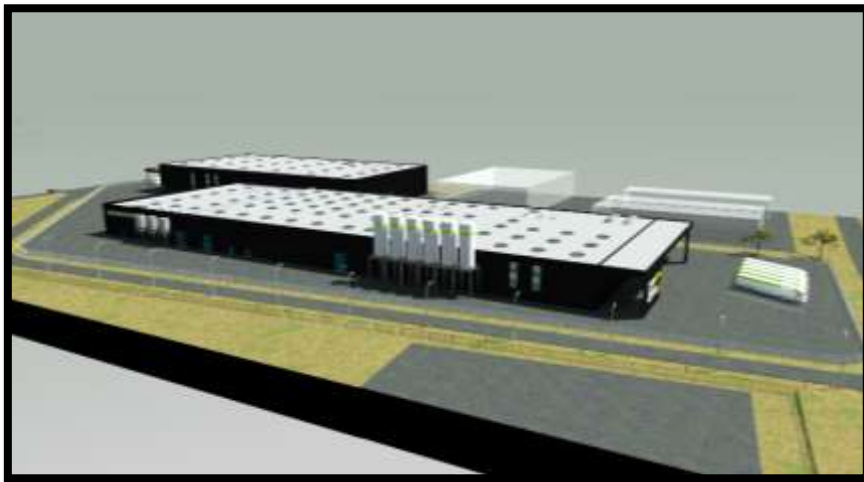


TSE Milieustudie

Polymer Valley Zwolle



Huidige situatie met rechts de bestaande KSI en links de groene strook waar Polymer Valley ontwikkeld wordt.



Artistieke impressie hoe Polymer Valley er uit kan komen te zien met op de achtergrond in wit transparant de bestaande KSI.

Inhoudelijke eindrapportage

Regeling: Topsector energiestudies 2021
Penvoerder: PreZero Nederland Noord 3 B.V.
Projectnaam: Polymer Valley Zwolle
Referentie: TESN121020
Projectperiode: 01/05/2021 - 01/02/2023
Uiterlijke datum van inlevering: 03/05/2023

Het project is uitgevoerd met subsidie van het Ministerie van Economische Zaken, Nationale regelingen EZ-subsidies, Topsector Energie uitgevoerd door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.

1. Samenvatting

De TSE Milieustudie is een goede voorbereiding geweest voor het voorgenomen demonstratieproject met een full-scale fabriek in Zwolle. Met de opgedane kennis heeft PreZero bepaald welke investeringen mogelijk gedaan kunnen worden voor het voorgenomen demonstratieproject.

Het doel van het project is *“het ontwikkelen van een sterk verbeterde mechanische scheidingstechnologie, waarmee MPO en LDPE verder kunnen worden gescheiden in monostromen, die kunnen worden gerecycled en blijvend circulair kunnen worden ingezet”*.

De milieustudie is uitgewerkt in een zestal werkpakketten. Het projectplan is inhoudelijk conform projectplan uitgevoerd. Er zijn enkele belemmeringen ondervonden die in dit rapport zullen worden toegelicht nadat zal worden ingegaan op de gerealiseerde activiteiten en resultaten.

De in dit project ontwikkelde concept productielijn voor plastic regranulaat draagt bij aan een verbeterde recycleerbaarheid van PP en LDPE stromen, bij lagere CO₂ uitstoot en over het geheel gunstiger milieueffecten ten opzichte van de uitgangssituatie. De beoogde resultaten geëvalueerd. Samengevat heeft het onderzoek tot op heden nog geen wastechniek en temperatuur opgeleverd die voldoende geoptimaliseerde kwaliteit levert en tegelijkertijd industrieel betrouwbaar is.

Er zijn drie spin-off mogelijkheden die momenteel onderzocht worden. Namelijk in de verwerkingsprocessen meten van mate van aanhangend product; aanpassingen in het sorteerconcept van na scheidingsinstallaties en bron scheidingsinstallaties; en waardeketen synergie vinden door mechanische recycling te combineren met chemische recycling.

2. Activiteiten en Resultaten

In de milieustudie moest geconstateerd worden of een verbeterde recycling van PMD, gericht op het sluiten van de kringloop van plastic stromen en hoogwaardige recycling van kunststoffen, mogelijk is onder aantoning van een positieve milieubalans.

De in dit project ontwikkelde concept productielijn voor plastic regranulaat draagt bij aan een verbeterde recycleerbaarheid van PP en LDPE stromen, bij lagere CO₂ uitstoot en over het geheel gunstiger milieueffecten ten opzichte van de uitgangssituatie. Daarbij is een verhoging bereikt van de circulaire prestatie-indicatoren.

De studie heeft bestaan uit 6 werkpakketten:

Werkpakket 1	Gegevensverzameling en -analyse
Werkpakket 2	Vastlegging technische specificaties
Werkpakket 3	Materiaalstroom berekeningen
Werkpakket 4	Uitwerking Voorzieningen
Werkpakket 5	Test-runs en eindconcept fabriek lay-out
Werkpakket 6	Milieustudie rapport en voorbereidingen vervolgtraject

Werkpakket 1: Gegevensverzameling en -analyse

Om informatie op te doen over de samenstelling van marktstromen en opbrengsten aan producten met bewezen technieken zijn ter verbetering van de recycling van MPO en LDPE stromen uit gesorteerde consumentenverpakkingen, zijn overeenkomstige producten afkomstig van Nederlandse PMD-sorteerinstallatie en nascheidingsinstallatie, gekarakteriseerd en opnieuw gesorteerd in een hoogwaardige sorteerinstallatie. De resultaten van dit onderzoek levert de gegevens voor de aanvraag van de milieuvergunning en stelt een leverancier in staat een gericht ontwerp en begroting te maken voor de waterzuiveringsinstallatie in Zwolle.

Werkpakket 2: Vastlegging technische specificaties

De bovenstaande gegevens en gecombineerd met een beoogd te verwerken pakket aan sorteerproducten, waarmee het ook economisch haalbaar is om hoge kwaliteit granulaat te produceren, levert een deel van de technische specificatie van de te realiseren recycling installatie. Tevens is bepalend welke kwaliteiten granulaat er geproduceerd moeten worden. Daarnaast wordt vastgesteld wat de kwaliteit moet zijn van de geproduceerde secundaire stromen.

Werkpakket 3: Materiaalstroom berekeningen

Op basis van de sorteer- en recycling efficiëntie die door een leverancier gerapporteerd zijn, en uitgaande van de actuele samenstelling van de beoogde input is een materiaalstroomberekening opgesteld, inclusief een schematische voorstelling met daarin weergegeven hun onderlinge samenhang.

Werkpakket 4: Uitwerking Voorzieningen

De conceptuele uitwerking van de benodigde bedrijfstechniek voor stoom, koude, druklucht en stofafvoer zijn vastgesteld. Ten aanzien van hulpmiddelen en hulpaggregaten is een overzicht beschikbaar. Tevens is een indicatie opgenomen van de kwaliteit van het te lozen afvalwater. Er worden geen emissies naar de lucht verwacht daar de installatie volledig geëlektrificeerd is. Ten aanzien van hulpmiddelen en hulpaggregaten is een overzicht beschikbaar. Tevens is een indicatie opgenomen van de kwaliteit van het te lozen afvalwater.

Werkpakket 5: Test-runs en eindconcept fabriek lay-out

Hierin wordt input materiaal gewassen en gedroogd. Deze worden uitgevoerd op basis van verschillende configuraties van de productielijn, die samenhangen met (verschillen in) milieu-impact. Naast de reeds eerdergenoemde materiaal analyses en sorteeroproeven, zijn ook proeven uitgevoerd om het effect van granuleren te onderzoeken.

Werkpakket 6: Milieustudie rapport en voorbereidingen vervolgtraject

Er is een milieu studierapport opgesteld, waarin alle opgedane kennis is geordend om als leidraad te kunnen dienen voor een demonstratieproject. Vooralsnog wordt er nog hard gewerkt aan een optimalisatie van het fabrieksconcept.

Resultaten

Samengevat heeft het onderzoek tot op heden nog geen wastechniek en temperatuur opgeleverd die voldoende geoptimaliseerde kwaliteit levert en tegelijkertijd industrieel betrouwbaar is. Gelijktijdige verwerking van LDPE en MPO-Flex stromen zijn technisch gezien mogelijk, afhankelijk van de verhouding zal door het operationele team gekeken worden wat het meest efficiënt en praktisch is. Door het juiste sorteerconcept te selecteren kan deze fluctuatie in kwaliteit van het input materiaal goed opgevangen worden. Er zijn voldoende mogelijkheden om een geïntegreerde warmtebalans te maken, daarnaast kan er met behulp van warmtepomp technieken laagwaardige warmte met beperkte energie opgewaardeerd worden naar hoogwaardige warmte voor het wasproces. Marktonderzoek heeft aangetoond dat er nog geen meetinstrumenten op de markt zijn die de mate van microplastics kan meten. Op de markt zijn technieken beschikbaar om zeer fijne deeltjes uit te filteren. De proceswater analyses die uitgevoerd zijn tijdens de haalbaarheidsstudie hebben aangetoond dat de mate van gevaarlijke stoffen te beheersen is en dat het effluent water voldoet aan de lozingseisen die gelden op de locatie.

3. Knelpunten

Er zijn een aantal belangrijke knelpunten geïdentificeerd:

1. De hoge temperatuur van het wasproces tast het plastic aan en resulteert in een hoog energieverbruik van de fabriek.
2. Het lijkt niet praktisch om LDPE en MPO-Flex stromen tegelijkertijd te verwerken.
3. Een consistente kwaliteit van output is niet zomaar mogelijk door een inconsistente kwaliteit van input materiaal.
4. De gebruikte hoeveelheid energie en emissies van het proces vallen hoger uit dan verwacht.
5. Er komen microplastics in het afvalwater tijdens het wasproces.
6. Er kunnen gevaarlijke stoffen in het waswater komen tijdens het wasproces.

4. Bijdrage van het project aan de doelstellingen van de regeling

Het doel van de Topsector Energiestudies is het ondersteunen van onder andere milieustudies voor demonstratieprojecten die bijdragen aan het kosteneffectief reduceren van de CO₂-emissies in 2030. De voorgenomen Milieustudie draagt dan ook bij aan de doelstellingen van de Topsector Energiestudies en specifiek aan Programmalijn 1, MMIP6: “Sluiting van industriële ketens – circulaire kunststoffen”

Bijdrage van het project aan de doelstellingen van de regeling (duurzame energiehouding, versterking van de kennispositie): Prezero wil met deze nieuwe fabriek inzetten op het circulair maken van MPO. Deze stroom wordt gedowncycled en verbrand en kan met de voorgenomen innovatie weer voor een deel terug gebracht worden in de plastic keten. Ook wordt het totaal proces energiezuiniger door de volgende 2 punten:

- Er is minder virgin plastic nodig door het gebruik van deze recyclaten.
- Gesorteerd MPO kan direct in Zwolle worden verwerkt. Waar voorheen MPO werd verwerkt in Duitsland

5. Spin-off binnen en buiten de sector

Er zijn een aantal interessante Spin-offs geïdentificeerd:

1. In de keten en de verwerkingsprocessen Online meten van mate van aanhangend product (aquasurf project – TKI subsidie).
2. Aanpassingen in het sorteerconcept van nascheidingsinstallaties en bronscheidingsinstallaties: hiermee wordt beoogd om de samenstelling van de aanvoer voor het Polymer Valley concept te optimaliseren zodat er over de gehele keten een nog hoger rendement behaald kan worden.
3. Waardeketen synergie vinden door mechanische recycling te combineren met chemische recycling.

Voor meer informatie (over eventuele bestellingen van meer exemplaren van dit rapport) kunt u contact opnemen met Ard-Jan Verpaalen.