

# ROADMAP CHEMISCHE RECYCLING KUNSTSTOF 2030 NEDERLAND

Augustus 2020



De Roadmap Chemische Recyclage kunststoffen 2030 NL is tot stand gekomen op basis van meerdere discussies binnen de versnellingsafdeling, interviews met stakeholders en publieke data. De Roadmap is een actiegericht plan met als doel de financiering van chemische recycling in NL versneld tot stand te brengen. RebelGroup heeft waar nodig onderbouwde aannames gedaan om ambities en mogelijke impact te kwantificeren. Dit is een 'levend document' dat regelmatig een update verdient.

*Rebelgroup*



# INHOUD

- 1 **INTRODUCTIE EN BEOOGDE IMPACT VERSNELLINGSTAFEL** 4-7
- 2 **DE ROADMAP CHEMISCH RECYCLING 2030 IN VOGELVLUCHT** 8-10
- 3 **PIJLER A: DE POTENTIE VAN CHEMISCHE RECYCLING VOOR NEDERLAND RICHTING 2030** 11-14
- 4 **PIJLER B: DE SOURCING VAN KUNSTSTOF FEEDSTOCK VOOR CHEMISCHE RECYCLING RICHTING 2030** 15-22
- 5 **PIJLER C: ONDERSTEUNEND CIRCULAIR BELEID (NL EN EU)** 23-26
- 6 **ROADMAP ACTIEPUNTEN** 27-31
- 7 **BIJLAGEN** 32-38

# 1 INTRODUCTIE EN BEOOGDE IMPACT

## – VERSNELLINGSTAFEL

# 1

## INTRODUCTIE EN BEOOGDE IMPACT VERSNELLINGSTAFEL

Kunststoffen zijn een belangrijk materiaal met vele voordelen (zeer goed te verwerken in veel toepassingen, licht in gewicht, bevordert de houdbaarheid van bederfelijke waar etc). Kunststoffen worden echter nog niet volledig gerecycled. Een deel is ongeschikt voor mechanische recycling, in het bijzonder materialen die terugkomen vanuit huishoudens. Chemische recycling kan hiervoor een oplossing zijn. In Nederland is een aantal bedrijven dat chemische recycling van kunststoffen heeft ontwikkeld. Deze zijn klaar voor opschaling.

In een gezamenlijke ambitie van VNO-NCW en het Ministerie van I&W is de versnellingsstafel chemische recycling opgezet. Het doel hiervan is om het investeringsklimaat voor chemische recycling te verbeteren op nationaal niveau. Daarbij is de ambitie dat Nederland zich internationaal als koploper positioneert om een concurrentiepositie op te bouwen om maximaal te profiteren van chemisch recycling. Met deze aanpak wordt ook uitdrukkelijk beoogd om de positie van de chemische/kunststoffen industrie in Nederland te verduurzamen en te versterken.

Hierdoor draagt Nederland bij aan een groter aanbod van hoogwaardige secundaire grondstoffen en recyclingcapaciteit voor kunststoffen die nu nog verbrand worden. Zodoende is de ontwikkeling van chemische recycling capaciteit van belang om doelstellingen op het gebied van circulaire economie en CO2 emissiereductie te behalen.

Bovenstaande ambitie ligt voor de hand omdat Nederland een belangrijk chemieland is, internationaal gezien een sterke logistieke sector kent en een hoogwaardige inzamelingslogistiek heeft. Bovendien heeft ons land een sterke innovatiecultuur en weten partijen elkaar ketenoverstijgend goed te vinden.

# 1

## INTRODUCTIE EN BEOOGDE IMPACT VERSNELLINGSTAFEL

Grootschalige innovaties met grote investeringen zoals chemische recycling hebben doorgaans een lange ontwikkeltijd nodig, vaak 10+ jaren i.p.v. enkele jaren. De versnellingstafel heeft als doel deze aanlooptijd sterk te verkorten of zelfs te halveren door barrières voor investeren te adresseren, ondersteunend/knellend beleid te identificeren, samenwerking tussen ketenpartijen tot stand te brengen en om een duidelijke ambitie voor chemische recycling in Nederland te formuleren, met het jaar 2030 als stip op de horizon.

Als eerste stap is in de zomer van 2018 de versnellingstafel voor chemische recycling gestart, met een vervolg in 2019/2020. In de afgelopen anderhalf jaar is een aantal grote Versnellingstafels georganiseerd waarbij ketenpartijen knelpunten hebben geïdentificeerd, elkaar hebben leren kennen en samenwerkingen zijn aangegaan, en waarbij een aantal financiële obstakels in kaart is gebracht. Dit leverde in 2019 een actieplan op met:

- ♻️ Advies afwegingskader voor chemisch recycling irt (kunststof) recycling
- ♻️ Financieringsbehoefte en invulling hiervan
- ♻️ Belemmeringen in de markt en hoe deze op te lossen

In 2020 is hierop doorgezet en tafeloverleggen georganiseerd waarin bovenstaande onderdelen zijn geüpdatete. Er zijn webinars georganiseerd rondom financieringsmogelijkheden, een kennisuitwisselings sessie voor de Nederlandse chemische clusters op het thema chemische recycling en een Roadmap voor de komende jaren uitgewerkt.

# 1

## INTRODUCTIE EN BEOOGDE IMPACT VERSNELLINGSTAFEL

Het doel is om investeringen die normaal nog 5 – 10 jaar zouden duren te verkorten naar 2-5 jaar. Het versnellen van chemische recycling kent verschillende uitdagingen; marktkennis, technisch, financieel, beleidsmatig, ketensamenwerking. Daarnaast ligt er een grote uitdaging om in korte tijd een nieuwe keten op te zetten waarbij grote chemiebedrijven, middelgrote afvalinzamelaars & sorteerders en kleine technologische start- en scale-ups moeten gaan samenwerken. Dit vraagt om een efficiënte en integrale aanpak met een gemeenschappelijk doel. De versnellingstafel stelt daarom de volgende concrete punten voor:

1. Een Roadmap met een gemeenschappelijk gedeeld beeld van de doelen, ambities en potentie van chemische recycling in 2030 en de weg ernaar toe, specifiek op de pijlers:

**PIJLER A: DE AMBITIE EN POTENTIE VAN CHEMISCHE RECYCLING** VOOR DE NEDERLANDSE KUNSTSTOF (RECYCLING) INDUSTRIE/CHEMISCH CLUSTER

**PIJLER B: DE SOURCING VAN KUNSTSTOF-AFVAL FEEDSTOCK** EN DE IMPACT OP DE RECYCLING SECTOR

**PIJLER C: ONDERSTEUNEND CIRCULAIR BELEID;** EEN BELEIDSKADER VOOR CHEMISCHE RECYCLING

2. Doorzetten versnellingstafel (gedurende 3 jaar) als stuwende kracht en knooppunt voor het versnellen van grootschalige investeringen komende 5 jaar in chemische recycling binnen NL.
3. Overzicht behouden van de ontwikkelingen op chemische recycling binnen de verschillende industriële clusters.
4. Faciliteren van efficiënte overlegstructuur met betrokken ministeries (Min IenW en Min EZK) over ondersteunend beleid.

Dit document focust op punt 1 en presenteert de Roadmap op basis van de drie genoemde pijlers.

# 2 DE ROADMAP CHEMISCHE RECYCLING – 2030 IN VOGELVLUCHT



# 2

## DE ROADMAP CHEMISCHE RECYCLING 2030 IN VOGELVLUCHT

De Roadmap zet een heldere stip op de horizon in 2030 en definieert gevraagde acties op de korte (2020-2025) en middellange termijn (2025-2030) om deze stip te realiseren.

Het gedeelde beeld over de Roadmap moet het uiteindelijk mogelijk maken om (versneld) investeringen in chemische recycling installaties in NL los te krijgen. De volgende pagina geeft een overzicht van deze Roadmap Chemische Recycling 2030. De gepresenteerde ambities en volumes zijn een indicatie en dienen als navigatiepunt voor de toekomst. Dit ligt in lijn van de circulaire ambities van producenten en/of afnemers van kunststoffen (zie box hiernaast).

Concrete ambities vanuit de producenten geven aan dat een forse opschaling nodig is richting 2025 en 2030:

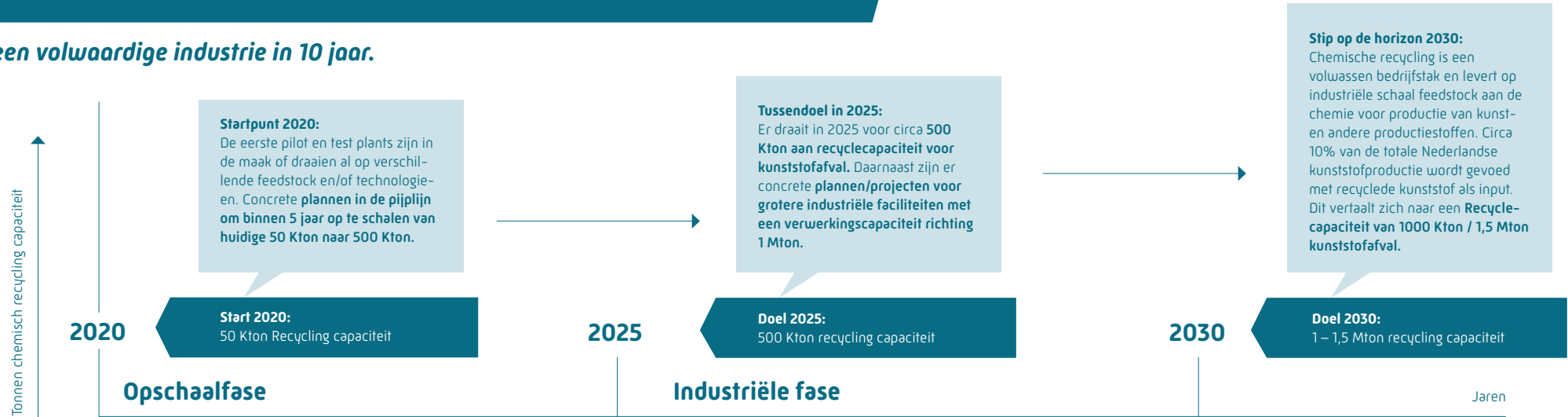
- ♻️ Shell heeft de ambitie in 2025 om mondiaal 1 Mton/jaar kunststofafval als feedstock in te zetten in haar productieproces. Nederland (kraker in Moerdijk) is potentieel geschikt voor een deel van dit volume. [Link](#)
- ♻️ DOW (kraker in Terneuzen) heeft de ambitie om binnen de EU in 2025 100 Kton/jaar recycled kunststof in te zetten. DOW heeft een samenwerking met Fuenix. [Link](#)
- ♻️ Sabic (kraker in Geleen) streeft naar een eerste operationele plant in 2021 van 25 ton/jaar. In 2025 wil Sabic 200 Kton/jaar recycled kunststof inzetten als feedstock in de EU. [Link](#)
- ♻️ Nestle streeft naar 1/3 reductie van virgin kunststoffen in haar verpakkingen. Mondiaal inzet om tussen '20 – '25 2Mton foodgrade recycled kunststof in te zetten. Chemische recycling is hiervoor een kans. [Link](#)
- ♻️ Bedrijven die foodgrade verpakkingen op de markt zetten zoals Unilever, McDonalds en Mars werken mee of geven aan dat chemische recycling een belangrijke innovatie is om invulling te geven aan hun ambitie om in hun foodgrade verpakkingen toe te passen.

Concluderend: producenten en afnemers van kunststof met banden in NL hebben ambitie voor 2+ Mton aan potentiële ambitie in de EU. De Nederlandse recycle & chemie sector kan deze ambities invullen.

# 2

## DE ROADMAP CHEMISCHE RECYCLING 2030 IN VOGELVLUCHT

*Van pilotfase naar een volwaardige industrie in 10 jaar.*



**PIJLER A: AMBITIE EN POTENTIE**  
[Zie p.12-14 voor toelichting]

Nauwe samenwerking en overleg op pre-concurrentie onderwerpen tussen ketenpartijen. Zoals ontwikkelen en testen van een uniform meet/registratiesysteem van koolstoffen en CO2 impact. Design, inzamel- en sorterspecificaties van kunststofafval. Investerings in eerste (pilot) plants met opschaalmogelijkheden voor de jaren richting 2025.

**PIJLER B: FEEDSTOCK**  
[Zie p. 16-22 voor toelichting]

Kunststofafval (test batches) volumes beschikbaar stellen voor chemische recycling technologie. Sorterspecificaties testen, grootschalige investeringen in inzamel- en sortercapaciteit. Richting 2025 dienen import van volumes voor chemische recycling opgestart te worden. Uitwerken logistieke ketens van inzameling tot chemische recycling plants.

**PIJLER C: BELEID**  
[Zie p 24-26 voor toelichting]

Een efficiënt innovatie financiering ecosysteem om de eerste plants van de grond te krijgen. Ontwikkeling van beleid om recycled content te verplichten inclusief standaarden te testen en ontwikkelen voor het meten van recycled content in producten en ontwikkelen en testen van een meetsysteem van CO2 besparing in de productieketen. Tegenwerkend beleid en wet- en regelgeving op de radar en wegnemen zoals toestaan van foodgrade toepassingen, LAP3 chemisch recycling volwaardige plek geven. REDII invulling sturen op EU niveau.

Een industriële plant realiseren vraagt een minimale aanlooptijd van 3 -5 jaar (vergunningen traject, financiering, engineering en bouw). In het begin van deze fase zijn er al concrete plannen voor minimaal 1 Mton. Hierbij zullen 1 of 2 grootschalige plants van 200 – 400 Kton capaciteit tussen moeten zitten. Vergunningaanvragen in de maak. Een werkend financieringsecosysteem voor opschaling (bijv. banken/institutionele investeerders). Off take contracten van chemisch gerecyclede content afgesloten.

Grootschalige investeringen in sortercapaciteit. aanlevering van NL en import volumes aan chemische recycling plants (jaarlijks tot aan 1,5 Mton aan kunststofafval). Grote effort gevraagd om zoveel mogelijk kunststof in het restafval te voorkomen door betere sortering en separate inzameling bij de ontdeener.

Een efficiënt werkend systeem voor import van feed stock, een transparant en uniform registratie systeem voor recycling van moleculen/CO2 toekenning in de recycling keten (op EU niveau). Meewerkend vermogen om efficiënte en eventueel versnelde vergunning procedures toe te passen voor locaties. Elimineren van verbranding van recyclebaar kunststofafval.

- Partijen die in de lead zijn:**
- Petro-chemische bedrijven
  - Technologie ontwikkelaars (huidige start- en scale ups)
  - Producenten van kunststof producten
  - Financiers

- Partijen die in de lead zijn:**
- Product designers
  - Kunststofafval Inzamelaars en sorteersders
  - Logistieke partijen (importeurs)
  - Producentenverantwoordelijkheidsorganisaties

- Partijen die in de lead zijn:**
- Kennisinstellingen
  - Beleidsmakers
  - Belangenorganisaties
  - Adviseurs

# 3 – PIJLER A TOEGELICHT: DE AMBITIE EN POTENTIE VAN CHEMISCHE RECYCLING

De stip op de horizon 2030 voor chemische recycling

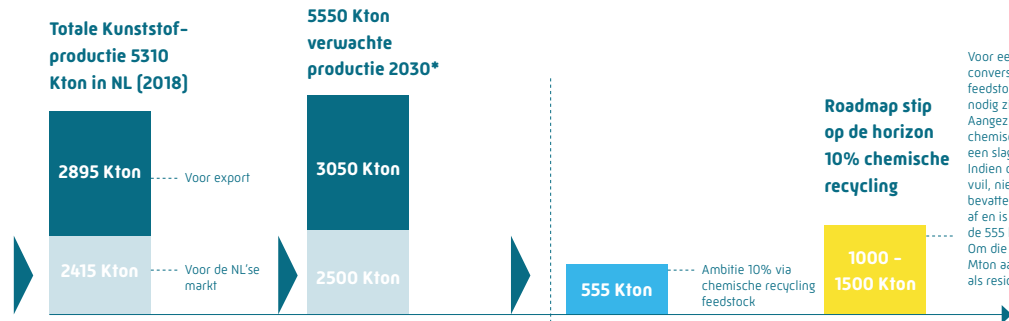
# 3

## PIJLER A: DE AMBITIE EN POTENTIE VAN CHEMISCHE RECYCLING (MARKTVRAAG)

**De stip op de horizon: 10% van Nederlandse kunststof productie in 2030 staat gelijk aan 1000 - 1500 Kton kunststof recycling**

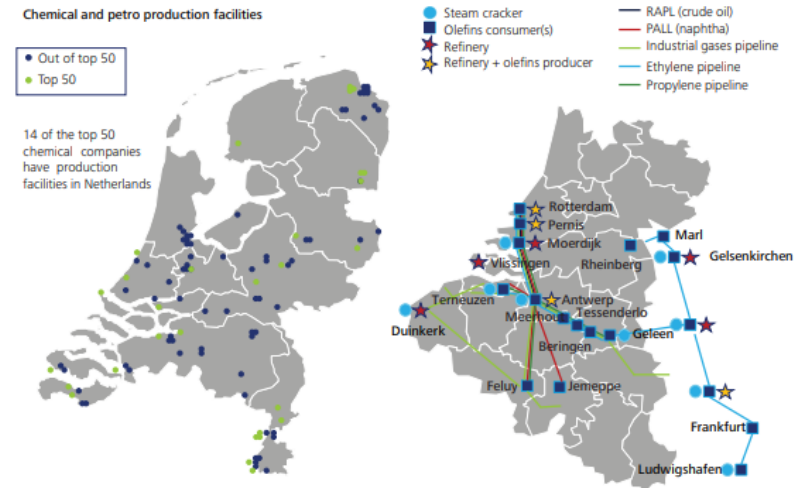
De kunststof(productie) industrie streeft naar het verder sluiten van materiaalketens. Zij zoekt circulaire alternatieven voor materialen uit virgin olieproducten. Dit sluiten van de keten dient op verschillende manieren te gebeuren; via mechanische en chemische recycling, inzet van bioplastics en in de toekomst wellicht door koolstofatomen uit CO2 (uit de lucht of van bij industriële productie/uitstoot). Al deze technieken dienen verder ontwikkeld te worden. Specifiek chemische recycling heeft de potentie om een laagwaardige materiaal zoals kunststofafval weer om te zetten naar een hoogwaardig product dat qua kwaliteit concurreert met virgin/fossiel materiaal. Dit wenkend perspectief maakt het mogelijk om de kunststoffen verder te verduurzamen.

Deze roadmap stelt voor 2030 een ambitieuze stip op de horizon: vervanging van 10% van de fossiele virgin feedstock voor kunststoffen in het chemische cluster in NL met gerecyclede feedstock. Om de impact van deze ambitie te kwantificeren maakt onderstaand figuur inzichtelijk wat de huidige en toekomstige productiecapaciteit in NL is en de hoeveelheid recyclede kunststof gevraagd is om 10% via chemisch recycling in te vullen. Dit vraagt 1- 1,5 Mton aan feedstock.



Voor een netto output van 555 kton en een gemiddelde conversiefactor van 1,5 tot 2x zou aan de inputkant een feedstock van tussen de 850 en 1100 kton plastic afval nodig zijn. Aangezien het nog onzeker is wat de inputstromen van chemische recycling precies gaan zijn, houden we hier een slag om de arm. Indien de inputstromen bijvoorbeeld meer vocht en vuil, niet-kunststoffen of niet te recycleren kunststoffen bevatten dan neem de bruto (input) - netto (output) yield af en is er meer bruto feedstock nodig om te komen tot de 555 kton netto output. Om die reden is hier de grove aanname gedaan op 1 - 1,5 Mton aan bruto feedstock. Een deel van de stroom valt uit als residu of wordt omgezet in energie.

**De Nederlandse Petrochemie kent zowel krakers, raffinaderijen en afnemers. Deze produceren de NL's kunststoffen.**



Source: VNCL, Internal data, 2011; Port of Rotterdam, www.portofrotterdam.com/nl/Over-de-haven/haven-algemeen/Pages/achterlandverbindingen.aspx; Port of Antwerp, Europe's World Scale Chemical Cluster, 2005

\* Op basis van een geschatte natuurlijke groei van kunststofproductie van 0.36% per jaar

# 3

## PIJLER A: DE AMBITIE EN POTENTIE VAN CHEMISCHE RECYCLING (MARKTVRAAG)

2020 – 2025: De opschaaflfase van 50 naar circa 500 Kton recycling

Chemische recycling kent de volgende technologieën: solvolyse, depolymerisatie, pyrolyse en gasificatie\*. In de periode van 2020 –2025 ligt de focus op het testen en opschalen van deze technologieën. Op dit moment in 2020 is circa 50 Kton aan recyclecapaciteit actief: 1) Ioniga (10 Kton), 2) Fuenix (12 Kton) 3) PS-loop (3,3 Kton) 4) Sabcic (25 Kton). De figuur hieronder geeft verder weer wat de opschaling betekent in capaciteit en investeringen als gevraagde inzet voor de Roadmap:

### De Nederlandse Petrochemie en huidige chemische recycling initiatieven



### Opschaling naar 2025 van 50 Kton – 500 Kton

Techniek	Van Huidige recycle capaciteit	Opschalen naar doelcapaciteit 2025 (Indicatie)	Benodigde investering**	In de pipeline
Dissolution purification	3 Kton (PS-loop)	15 Kton	EUR 25 mio	PSLoop
Depolymerisatie	10 Kton (Ioniga)	100 Kton	EUR 75 mio	Cumapol/Cure/Pryme
Pyrolyse	12 Kton (Fuenix) 20 Kton (Sabcic)	200 Kton	EUR 200 mio	BioBTX, Shell, Clariter
Gasificatie	-	200 Kton	EUR 250 mio	200 Kton (Enerkem)

- Circa EUR 500 mln. benodigd aan investeringen in zowel innovaties en in opschaling van technieken
- Gevraagd type financiering: Subsidies, innovatiefinanciering/durfskapitaal/(bank)leningen
- CO2 impact: CO2 impact: 255-765 Kton/ jaar besparing tov huidige verwerking van kunststofafval in NL\*\*\*.

#### PIJLER A: ROADMAP 2020-2025 OPSCHALING VRAAGT AAN INDUSTRIE/MARKT:

- Concrete plannen voor eerste fabrieken/opschaling huidige pilot fabrieken op alle technologieën.
- Passende (innovatie)financiering voor doorontwikkeling technieken en financieringsinstrumenten voor eerste fabrieken.
- Intentieovereenkomsten van kunststofproducenten en verpakkend bedrijfsleven om producten af te nemen voor langere termijn.
- Ontwikkeling van een uniforme massabalans en CO2 impact toerekening in de productie keten. Een uniforme LCA en/of 'Carbon tracking system' dient getest en ontwikkeld te worden.
- Productontwerp specificaties opstellen die zowel mechanisch als chemische recycling mogelijk maken.

\* Tussenvormen of afgeleiden van deze technieken zijn ook mogelijk. \*\* Zie bijlage voor toelichting. \*\*\* CE Delft, verkenning chemische recycling Update 2019. Een bandbreedte gebaseerd op type feedstock, referentietechnologie en verwerkingslocatie. Verwachte besparing binnen deze bandbreedte.

# 3 PIJLER A: DE AMBITIE EN POTENTIE VAN CHEMISCHE RECYCLING (MARKTVRAAG)

2025 – 2030: De industriële fase van 500 naar 1000 – 1500 Kton recycling

In de periode vanaf 2025 ligt de focus op het realiseren van een aantal grootschalige plants, samen goed voor circa 500 -1000 Kton aan recycle capaciteit. De figuur hieronder geeft verder weer wat de opschaling betekent in capaciteit en investeringen en gevraagde inzet voor de Roadmap:

## De Nederlandse Petrochemie en huidige chemische recycling initiatieven



## Opschaling naar 2030

Techniek	Doel capaciteit 2025	Doelcapaciteit in 2030	Benodigde investering tov 2025
Dissolution purification	15 Kton	-	-
Depolymerisatie	100 Kton	200 - 300 Kton	EUR 100 -200 mln
Pyrolyse	200 Kton	400 - 600 Kton	EUR 200 - 400 mln
Gasificatie	200 Kton	400 -600 Kton	EUR 200 - 400 mln
<b>Totaal</b>	<b>510 Kton</b>	<b>1010 – 1510 Kton</b>	<b>EUR 500 – 1000 mln</b>

- Benodigde investering van EUR 500 tot 1000 mln.
- Type kapitaal: Grootschalige infra financiers zoals banken en institutionele beleggers (pensioenfondsen), Investnl, EIF
- CO2 impact: 0,515 -2,27 Mton/ jaar besparing tov huidige verwerking van kunststofafval in NL\*.

### PIJLER A: ROADMAP 2025-2030 OPSCHALING VRAAGT AAN INDUSTRIE/MARKT:

- In 2025 concrete plannen uitgewerkt voor 2 tot 4 grootschalige plants (500 – 1000 Kton capaciteit) inclusief locatiekeuze, feedstock contracten en vergunningaanvragen.
- Intentie overeenkomsten van off takers van grote volumes output voor langere periodes door te committeren aan een minimum aan recycled content in producten.
- Herkenbare positionering van clusters ten opzichte van chemische recycling technologie zodat inspanning om te versnellen gekanaliseerd wordt.

\* CE Delft, verkenning chemische recycling Update 2019. Een bandbreedte gebaseerd op type feedstock, referentietechnologie en verwerkingslocatie. Verwachte besparing binnen deze bandbreedte

# 4 – PIJLER B: SOURCING VAN FEEDSTOCK KUNSTSTOFADFVAL VOOR CHEMISCHE RECYCLING

Aanbod van kunststofrecyclaat voor chemische recycling

# 4

## PIJLER B: SOURCING VAN FEEDSTOCK (AANBODKANT)

In Nederland en de ons omringende landen is sprake van grote volumes kunststofafval die niet gerecycled worden. Oorzaken liggen bij lage opbrengsten van het recyclaat (lage olieprijs), de kosten van inzameling en sortering en de lage kwaliteit van het kunststof materiaal door de samenstelling en vervuiling. Hierdoor is de huidige businesscase voor recycling niet positief. Dit volume is interessant voor chemische recycling. Dit onderdeel van de roadmap licht toe hoeveel en waar deze volumes zich bevinden nu en richting 2030.



# 4

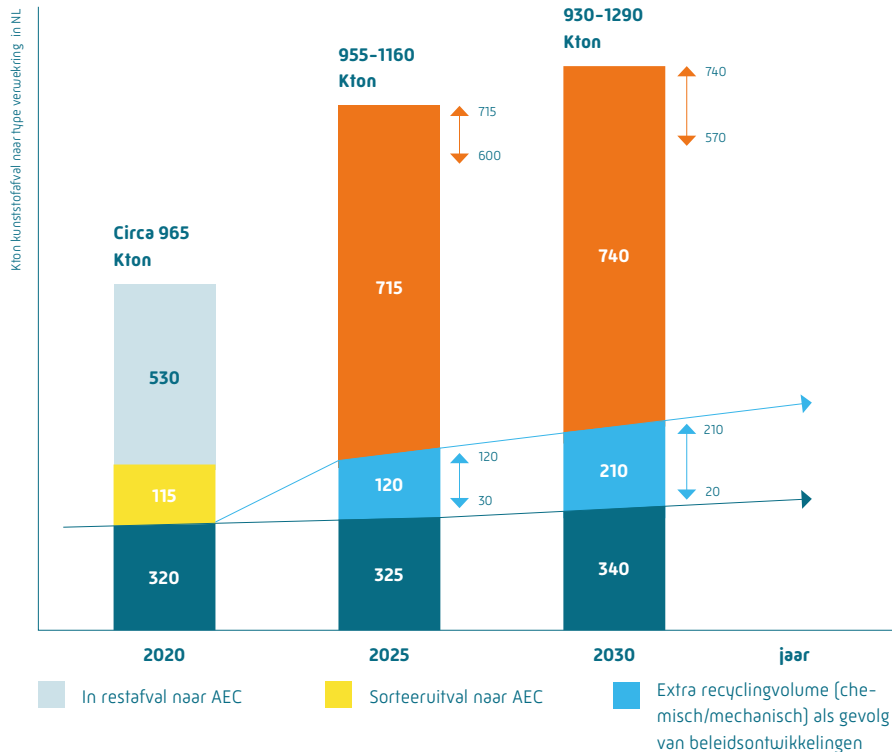
## PIJLER B: SOURCING VAN FEEDSTOCK (AANBODKANT)

### Aanbod van kunststofrecycloaat in NL voor chemische recycling

De feedstock in NL wordt bepaald door het volume dat (nog) niet mechanisch wordt gerecycled in NL. De grafiek hieronder geeft dit weer met een doorkijk naar 2030. De stijging van het aanbodvolume is te wijten aan de mate waarin bevolking, economie en consumptie groeit en impact van beleid op afval en kunststof (zie bijlage).

#### Beschikbaar vs. geschikte feedstock:

Onderstaande doorkijk naar feedstock richt zich op de maximaal beschikbare volumes die zich nu nog grotendeels in het restafval bevinden. Dit is niet perse geschikt voor chemische recycling. De uitdaging zit in of het materialen zijn die geschikt zijn voor chemische recycling en praktisch ook in te zamelen en/of te sorteren zijn voor verwerking. Geschikte feedstock lijkt een van de grootste barrières in de ontwikkeling van grootschalige plants.



### Ongebruikt potentieel (nu richting AEC)

#### 730 Kton

Kunststofvolumes die na inzameling en sortering naar AEC gaan. Afhankelijk van beleid en marktomstandigheden beschikbaar voor (chemische) recycling. Betreft volumes uit zowel huishoudelijk en bedrijfsafval.

#### Uit welke kanalen?

Verpakkingen (45%)  
Overig (25%)  
Gebouwen/constructies (8%)

#### Uitgelichte stromen

32 kton aan PET trays

### Gevraagde extra recycling obv beleid (mogelijk in te vullen met mechanisch en chemisch)

#### 210 Kton

Extra recycling door gestegen vraag naar recycling, als gevolg van beleidsontwikkelingen. Kan ingevuld worden door zowel chemische als mechanische recycling

#### Uit welke kanalen?

Verpakkingen (83%)  
Huishoudens (9%)  
Overig (8%)

#### Uitgelichte stromen

Verpakkingen dominant in extra recyclingvolume; binnen verpakkingen:

### Mechanische recycling doorgetrokken naar 2030

#### 340 Kton

Volume naar mechanische recycling, als gevolg van autonome groei huidige volumes mechanische recycling

#### Uit welke kanalen?

Verpakkingen (81%)  
Gebouwen/constructies (5%)  
Landbouw (5%)

#### Uitgelichte stromen

65 Kton aan DKR-350 (Mix) uit huishoudelijk verpakkingsafval

**Scope analyse:** Productgroepen Verpakkingen, Gebouwen/Constructies, Electronica, Automotive, Huishoudelijk, Landbouw, Overige (o.a. meubels en matrassen), en Textiel

**Bronnen:** Doorrekeningen Rebel (2020) op basis van intern rekenmodel kunststoffen Rebel (2020). Achterliggende data afkomstig van [Plastics Europe \(2018\)](#), [CE Delft \(2019\)](#), Rebel Database (2020), interviews/gesprekken. Voor 2025 en 2030 zijn er, naast volumes berekend in het rekenmodel van Rebel, volumes gebruikt op basis van schattingen van Plastics Europe. Getoonde bandbreedtes zijn altijd op basis van beide methodieken. Zie de bijlage voor een verdere toelichting.

# 4

## PIJLER B: SOURCING VAN FEEDSTOCK (AANBODKANT)

*Specials: Matrassen en textiel producten waar mogelijk producentenverantwoordelijkheid op komt (onderdeel van eerder genoemde kunststof volumes)*



### Matrassen

Volume ingezameld voor sortering/recycling	2020	Richting 2030
Matrassen op de markt	1.2 miljoen stuks	1.35 miljoen <sup>1</sup> stuks
Matrassen ingezameld voor sortering + recycling (stuks)	0.4 miljoen stuks	1 miljoen <sup>2</sup> stuks
Matrassen ingezameld voor sortering + recycling (gewicht; 15 kg per matras)	6 Kton	15 Kton
Aandeel PUR (50%)	3 Kton	7.5 Kton
Aandeel Latex (8%)	0.48 Kton	1.2 Kton
Aandeel tijk (20%)	1.2 Kton	3 Kton

Potentieel voor Chemische recycling

### Textiel (alleen aandeel kunststof)

Volume ingezameld voor sortering/recycling	2020 (indicatie)	2025 (indicatie extrapoleren huidige situatie)	2030 (indicatie extrapoleren huidige situatie)
Kunststof in ingezameld textiel	160 Kton	175-180 Kton	185-200 Kton
in restafval naar AVI	110 Kton	120-125 Kton	135-140 Kton
sorteeruitval naar AVI	8 Kton	10 Kton	10 Kton
naar mechanische recycling	42 Kton	45 Kton	50 Kton

Potentieel voor Chemische recycling

<sup>1</sup> Op basis van bevolkingsgroei, economische groei en consumptie groei a 1,5%/jaara 1 Op basis van 1.5% autonome groei per jaar: 1.2 miljoen \* (1.015)^8=1.35 miljoen

<sup>2</sup> Op basis van de UPV matrassen, met als doelstelling 75% recycling in 2028: 1.35 miljoen \* [0.75] = 1 miljoen



# 4

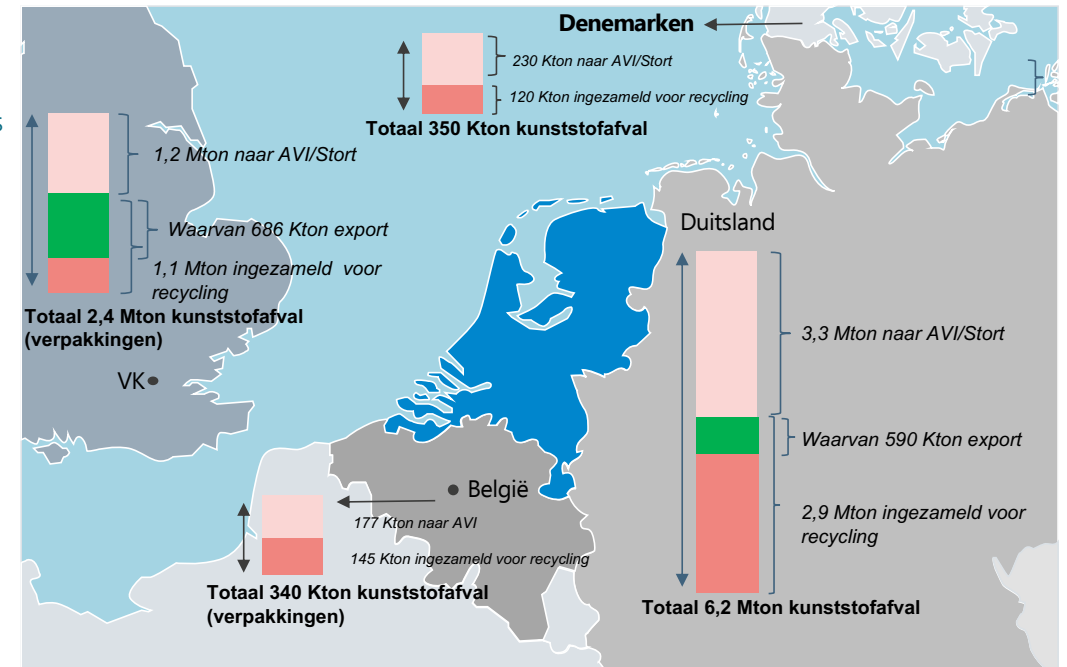
## PIJLER B: SOURCING VAN FEEDSTOCK (AANBODKANT)

### Volumes in omliggende landen

Vanwege transportafstanden lijken de omliggende landen het meest voor de hand liggend om feedstock te sourcen.

- ♻️ **VK:** Op dit moment wordt reeds een groot volume (686 Kton) uit het VK geëxporteerd voor recycling en gestort/verband (1,2 Mton). In VK is een hoog storttarief aanwezig en beperkte verbrandingscapaciteit. Daarmee kan het VK een interessante importmarkt voor Nederland zijn. Hiervoor is blijvend open handel nodig tussen NL en VK post Brexit. Ook in VK zijn initiatieven aanwezig om chemische recycling toe te passen.
- ♻️ **Duitsland:** Kent op dit moment een groot potentieel dat nu nog naar verbranding of stort gaat. Dit bestaat uit een groot deel sorteeruitval (hoog aandeel Polyolefinen/folies) vanuit sortering. Dit is een potentieel interessante feedstock voor chemische recycling mits het op de juiste specificaties wordt aangeleverd. Duitsland kent een stevige petro-chemische industrie en zou ook zelf deze volumes via chemische recycling kunnen verwerken.
- ♻️ **Denemarken:** Hier is nog een 230 Kton volume dat verwerkt wordt in AEC's en/of gestort wordt.
- ♻️ **België:** Op basis van gegevens omtrent verpakkingsafval wordt er nog 177 Kton via restafval verwerkt in AEC's. Indien België het NL's voorbeeld volgt, is het volume kunststofafval niet bestaande uit verpakkingen grosso modo evenveel.

In principe stijgen de beschikbare EU volumes voor recycling fors (+ 5 Mton\* door Plastic pacts, de EU strategy for plastics in a Circular Economy en de import ban vanuit China.) Hier is nog geen verwerkingscapaciteit voor op dit moment. Kortom: op dit moment zijn volumes aanwezig, maar ook hier geldt dat kwaliteit van feedstock nog onduidelijk is, en dat er concurrentie op verwacht wordt als de ons omliggende landen ook inzetten op chemische recycling.



\*Circular plastic alliance inschatting voor 2025 EU breed

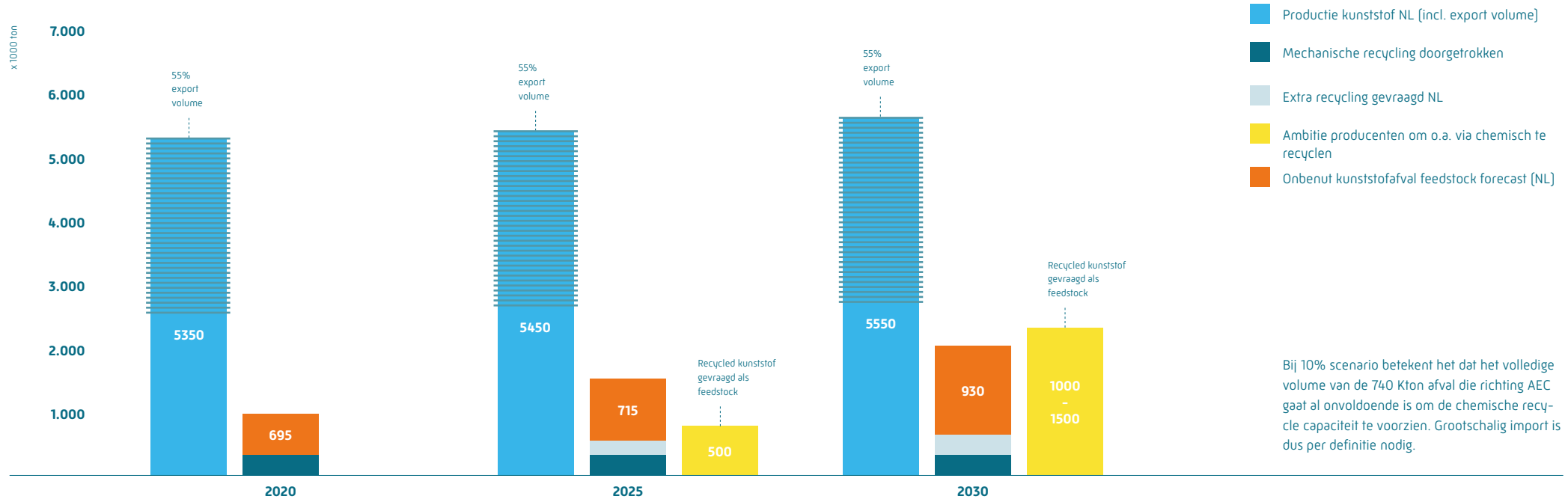
# 4

## PIJLER B: SOURCING VAN FEEDSTOCK (AANBODKANT)

### Feedstock afgezet tegen stip op de horizon

De figuur hieronder zet de feedstock af tegen de eerder gepresenteerde 'stip op de horizon in 2030' van de potentiële vraag. Bij deze ambitie is het volledige potentieel (740 Kton) onvoldoende om in de vraag te voorzien (1000 -1500 Kton). Afhankelijk van de kwaliteit in NL en de hoeveelheid feedstock beschikbaar in Nederland is er dus een forse import van kunststofafval nodig. Dit wordt richting 2025 een van de belangrijkste aandachtspunten.

### Kunststof productie vs recycling potentie NL



# 4

## PIJLER B: SOURCING VAN FEEDSTOCK (AANBODKANT)

### Actiepunten voor de roadmap

#### Opschaling naar 2025 (van 50 Kton/jaar naar 500 Kton/jaar)

Deze fase kenmerkt zich als test en opschaaifase. Indien de industrie haar ambitie waarmaakt om naar 500 Kton/jaar aan kunststofafval verwerking te realiseren, betekent dit een forse toename aan recycling van Nederlands kunststof afval. In combinatie met mechanische recycling stijgt het landelijk **recyclepercentage van 34% in 2018 naar 72% in 2025**. Dit betekent dat er al relatief snel een krapte op de NL'se kunststof markt ontstaat. De import van geschikte kunststof afvalstromen moet in deze periode gestart worden. Om dit in de komende 5 jaar te realiseren vraagt dit, naast een inspanning van de industrie, een forse krachtinspanning van de kunststofafvalinzamel- en sorteerbedrijven. Hieronder zijn de hoofdpunten benoemd die opgepakt dienen te worden:

#### Pijler B: Punten voor Roadmap 2020-2025

- Op korte termijn doorzetten en vergroten feedstock proeven door middel van andere sortering en op chemische recycling technieken. Op basis hiervan chemische feedstock specificaties ontwerpen.
- Optimalisatie van sortering op kwaliteit en kosten. Dit vindt uitwerking in nieuwe sorteerstandaarden voor zowel mechanisch als chemische recycling en/of aanleverspecificaties voor de verschillende chemische recyclingtechnieken.
- Afwegingskader uitwerken waarin keuze voor Chemisch en mechanisch optimaal wordt ingezet
- Actief betrekken van NGO's in discussie over optimale plek van chemische recycling in de kunststof recyclingsketen.
- Verscherpt inzicht in waar en hoeveel ongebruikt potentieel aan kunststofafval zich in de markt bevindt.
- (Fors) verminderen van kunststof afval volumes die richting afvalverbranders gaan.
- Vergroten investeringen in inzamel- en sorteer infrastructuur van kunststofafval.
- Eerst volumes voor import om te verwerken in NL installaties.
- Logistieke ketens testen en opschalen.

#### Opschaling naar 2030 (van 500 Kton/jaar naar 1000 - 1500 Kton/jaar)

Deze fase kenmerkt zich als het opschalen naar een industriële fase van chemische recycling van kunststof. Naast mechanische recycling is dit nu een volwassen industrie. Om naar 1000 - 1500 Kton/jaar recycling op te schalen, is er intensieve samenwerking gevraagd tussen de chemie, afval en transportsector. Bij deze ambitie stijgt het **recyclepercentage 34% in 2018 naar bijna 120% in 2030** (netto recycle NL op dat moment meer haar eigen kunststof afval volume binnen de NL'se grenzen). Deze stap kan alleen via een grootschalige ketenwijziging gemaakt worden. De hoofdpunten voor deze transitie zijn hieronder benoemd:

#### Pijler B: Punten voor Roadmap 2025-2030

- Een forse opschaling en investering gevraagd in de NL'se inzamel- en sorteerinfrastructuur.
- Nederland bouwt aan een positie waarin zij een efficiënte grondstoffen hub is kunststofafval als feedstock uit binnen en buitenland. Havens en andere logistieke hubs zijn hierin cruciaal. Er dient dus geïnvesteerd te worden in handelsnetwerken en infrastructuur.




# 5 – PIJLER C: ONDERSTEUNEND CIRCULAIR BELEID (EU/NL)

Beleid gevraagd om uniforme afspraken en standaarden binnen NL en EU

# 5

## PIJLER C: GEVRAAGD ONDERSTEUNEND BELEID NL/EU

Op Europees en nationaal niveau zijn de afgelopen jaren specifieke doelstellingen geformuleerd voor kunststofrecycling. Het bedrijfsleven heeft zich in het Plastic Pact gecommitteerd aan ambities omtrent kunststof recycling. Belangrijke onderdelen zijn:

-  EU strategy plastics in a CE/EU circular Economy package
-  Uitvoeringsprogramma circulaire economie
-  Plastic Pact NL

Chemische recycling, naast mechanisch, is essentieel om deze doelstellingen te realiseren. De volgende pagina geeft een overzicht weer van relevant beleid en ambities op kunststof vertaald naar de impact op de vraag naar recycling van kunststofafval in Nederland.

### Beleidvorming rond Chemische recycling.

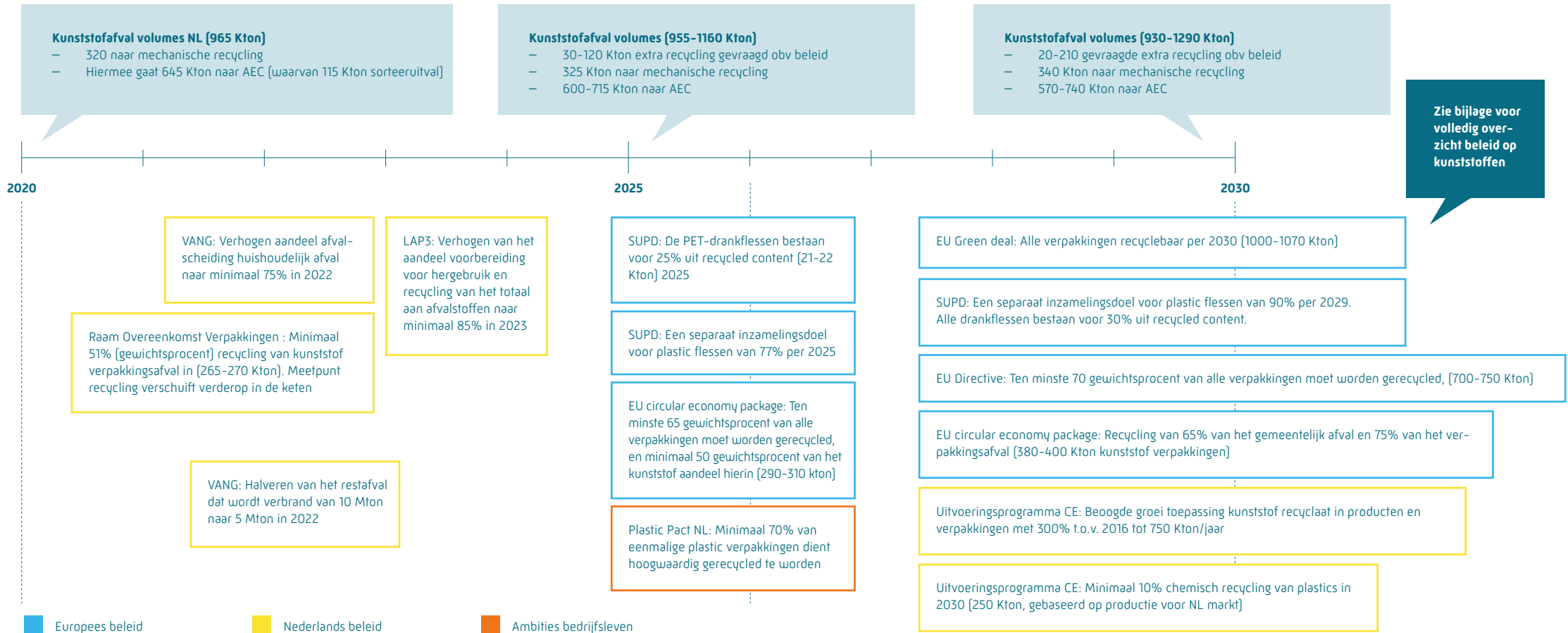
Chemische recycling komt sinds de laatste jaren nadrukkelijker in beeld als serieuze aanvulling op mechanische recycling. De plek van chemische recycling dient dan echter nog te worden uitgewerkt in beleid. Binnen NL zijn hier eerste stappen gezet door in de herziening van LAP3 chemisch recycling ook als recycling te erkennen. Maar er gaat nog aandacht uit naar invulling van Europese Renewable Energy Directive II en definitieve verhoudingen omtrent recycletechnieken in LAP3. Daarnaast speelt borging van internationale handel van feedstock via de EVOA en Basel conventie een belangrijk rol. Ook met de gewenste versnelling in het achterhoofd vraagt de versnellingstafel, met de chemie en afvalsector als deelnemers, naar ondersteunend beleid om de gevraagde opschaling en investeringen mogelijk te maken.



# 5

## PIJLER C: GEVRAAGD ONDERSTEUNEND BELEID NL/EU

### Overzicht van huidig beleid en impact op vraag naar recycling van kunststofafval



Het huidige beleid is gericht op preventie van kunststof afval en verhogen van recycling ervan. Zowel voor mechanische als chemische recycling is toename van recycled content een belangrijk punt om een volwassen vraagmarkt naar recyclelaet te laten ontstaan. Additionele punten voor chemische recycling zijn op de volgende pagina te vinden.

# 5

## PIJLER C: GEVRAAGD ONDERSTEUNEND BELEID NL/EU

### Punten waarop extra ondersteuning wordt gevraagd

#### Opschaling naar 2025

Specifiek voor de versnelling en financiering van chemische recycling is van belang uniforme benadering en erkenning van recycled content en/of CO2 besparing dmv chemische recycling, wegnemen van handelsbarrières en mogelijke knelpunten in de toepassing van recyclaat via chemische recycling (herzien *end of waste* status, soepel internationaal transport van volumes recyclaat). De tafel vraagt dan ook aan het Rijk om op onderstaande punten actie te nemen.

#### Pijler C: Punten voor Roadmap 2020–2025

- Mogelijk maken van foodgrade toepassing recycled content uit chemische recycling processen, i.s.m. EC en EFSA (Europees niveau).
- Afspraken met EU-lidstaten over internationale handel (export) van kunststof afval (en recyclaat). Dit vastleggen/borgen in de Basel conventie.
- Beleidsmatige voorbereiding boekhoudings- en stimuleringsregeling koolstof voor CO2 emissies over de hele productieketen van kunststof en stimuleren van inzet van CO2 besparende materialen.
- RVO reserveert voldoende subsidie van R&D budgetten voor start-ups en pilots voor innovatie in chemische recycling technologieën en laat SDE-regeling aansluiten hierop.
- Ondersteunen en waar nodig leiding geven in de introductie van kwaliteitseisen en standaarden voor kunststofafval (sortering) en afstemmen met nieuwe technologieën binnen chemische recycling. Inclusief design for recycling hanteren waardoor gebruik van stoorstoffen vermeden worden. Dit uiteindelijk op EU schaal.
- ‘Verbreding’ van verplichting/vrijwillige doelstelling recycled content naar materialen zoals PP en PE, naast PET.
- EZK/RWS marktstandaard introduceren in registratie van CO2 besparing dmv chemische recycling en IenW een registratie systeem van recycled content in nieuwe kunststof producten.
- IenW/RWS werkt LAP3 uit via een technologie-neutrale benadering voor recycling en harmoniseert dit met de Europese afvalhierarchie.
- IenW/RWS fast trackt de einde afvalstatus voor feedstocks/producten uit/voor chemische recycling.

#### Opschaling naar 2030

Hier ligt de nadruk op het verstevigen van NL als grondstoffen hub en zorgdragen dat de feedstock import een zekere basis heeft. Daarnaast vraagt het om robuuste registratie en meetsystemen van de impact van chemische recycling op beleidsdoelstellingen en CO2 impact in een internationaal speelveld.

#### Pijler C: Punten voor Roadmap 2025–2030

- Introductie door EZK/ Topsector Energie een carbon tracking systeem voor CO2 emissies en koolstofatomen over de hele keten waarin chemisch recycling een plek krijgt meedraait.
- Actief importstimuleringsbeleid ontwikkelen voor de handel van kunststof reststromen (Basel conventie implementatie).
- EZK/RVO en InvestNL schalen investeringsbudgetten op voor investeringen in nieuwere en grotere chemische recycling installaties. Betrekken van de EIB is hierin een kans.
- IenW/EZK borgen op EU en nationaal niveau dat er een level playing field blijft tussen polymer2polymer vs polymer2fuel van kunststof afval als feedstock. Inzet van de REDII directive op Europees niveau dient hier expliciet rekening mee te houden.

# 6 ROADMAP 2030 OVERZICHT ACTIEPUNTEN

Doorpakken op het momentum van de versnellingstafel

# 6

## ROADMAP 2030 OVERZICHT EN ACTIEPUNTEN ('20-'25)

De versnellingsstafel houdt integraal overzicht en 'alignement' van de verschillende acties over de verschillende stakeholders en pijlers, ondersteunt of jaagt aan waar nodig.

**De komende 1 tot 2 jaar zijn de volgende acties gevraagd om de markt sneller volwassen te laten worden:**

### PIJLER A: DE AMBITIE EN BIJBEHORENDE MARKTVRAAG

*De producenten/techniek ontwikkelaars:*

- Afsluiten (intentie) overeenkomsten/plannen voor eerste fabrieken/opschaling huidige pilot fabrieken op alle technologieën (start-ups/scale-ups icm chemie sector).
- Opstellen van richtlijnen voor productontwerp zodat zowel mechanisch als chemische recycling mogelijk is. Hier staan sorteert en recyclebaarheid centraal (producenten van verpakkingen/gebruiksvoorwerpen/autos etc.).
- Afsluiten lange termijn intentie overeenkomsten afname kunststofproducenten en bedrijfsleven van producten uit chemische recycling (partijen zoals Unilever, coca cola, Nestle etc.)

*Financiële partijen (private investeerders, RVO, InvestNL, EIB, regionale fondsen):*

- Ontwikkel en maak beschikbaar van passende (innovatie) financiering voor doorontwikkeling technieken en financieringsinstrumenten voor eerste fabrieken.

*Kennispartijen/adviseurs/normeringsinstanties:*

- Ontwikkel een uniforme 'carbon tracking systeem' waarin de CO2 en oorsprong van de koolstof atomen in een product worden gemeten over de hele productie keten. Deze dient getest en geïmplementeerd te worden.

### PIJLER B: DE FEEDSTOCK ONTWIKKELING

*Afvalinzamelaars/sorteerders/recyclers*

Ontwikkel een afwegingskader voor optimale verhouding mechanische en chemische recycling. Kwaliteit versus kosten/opbrengsten moeten worden afgewogen.

Ontwikkel sorteert en recycle specs in samenwerking met de chemische recycling installaties

Voer tests/grootschalige pilots uit rondom sortering en aanlevering bij chemische recycling.

Verscherpt inzicht in waar en hoeveel ongebruikt potentieel aan kunststofafval zich in de markt bevindt.

(Fors) verminderen van kunststof afval volumes die richting afvalverbranders gaan.

*Afvalfonds/VA/NRK/BRBS/KIDV:*

- Zorg dat binnen jullie organisaties ook plek is voor vertegenwoordiging van chemische recyclers en leg actief contact met (petro) chemische partijen.
- Ontwikkel een afwegingskader voor optimale verhouding mechanische en chemische recycling.
- Betrek of toets actief NGO's bij de ontwikkeling van standaarden omtrent chemische recycling.
- Werk nieuwe sorteerstandaarden uit voor zowel mechanisch als chemische recycling en/of aanlever specificaties voor de verschillende chemische recycling technieken.
- Vergroot investeringen in inzamel- en sorteert infrastructuur van kunststofafval.
- Importeer al eerste volumes om te verwerken in NL installaties.
- Test en schaal logistieke ketens op van inzameling tot aan de poort van de chemische recycler.

### PIJLER C: ONDERSTEUNEND BELEID

*lenW/EZK/RWS/ILT*

- Zorg dat foodgrade toepassing is toegestaan van recycled content uit chemische recycling processen, i.s.m. EC en EFSA (Europees niveau oppakken).
- Maak afspraken met EU-lidstaten in brede zin over internationale handel (export) van kunststof afval (en recyclelaaf). Zorg bijvoorbeeld dat dit in EVOA/Basel conventie geen belemmeringen worden opgenomen.
- Zet pilots op en werk een beleidsmatig kader uit te ondersteuning van een 'carbon tracking systeem' waarin zowel het koolstof en de CO2 footprint word toegekend over de keten heen en recycling wordt gestimuleerd.
- Reserveer subsidies en R&D budgetten voor start-ups en pilots voor innovatie in chemische recycling technologieën
- Ondersteun en waar nodig geef leiding aan de introductie van kwaliteitseisen en standaarden voor kunststofafval (sortering) en afstemmen met nieuwe technologieën binnen chemische recycling. Verplicht design for recycling waardoor gebruik van stoffen vermeden worden. Werk dit ook uit op EU schaal.
- 'Verbreed' naast PET de verplichting/vrijwillige doelstelling recycled content ook voor materialen zoals PP en PE,.
- Voer in een marktstandaard voor registratie van CO2 besparing dmv chemische recycling (LCA aanpak) + registratie systeem van recycled content uit chemische recycling in nieuwe kunststof producten.
- Maak LAP3 technologie neutraal en schaf end of waste status voor eind/tussen producten binnen het chemische recycling proces af.
- Zorg voor een level playing field tussen Polymer2fuel en polymer2polymer bij vormgeving van RED2 zodat gelijke kansen blijven bestaan.

# 6

## ROADMAP 2030 OVERZICHT EN ACTIEPUNTEN ('20-'25)

De versnellingsstafel houdt focus en checkt of de lange termijn doelen en ambities nog gehaald worden.

### PIJLER A: OPSCHALING VRAAGT AAN INDUSTRIE/MARKT:

#### *Petrochemie partijen:*

- Werk voor 2025 concrete plannen opschalingsplannen uit voor 500 – 1000 Kton capaciteit. Maak inzichtelijk wat dit vraagt van locatiekeuze, feedstock contracten en vergunningaanvragen.
- Werk intentie overeenkomsten uit met off takers van grote volumes output voor langere periodes
- Zorg voor specialisatie/herkenbaarheid van clusters ten opzichte van chemische recycling technologie zodat locaties niet elkaar wegconcurreren maar juist focussen op versnellen in specifieke richtingen.

#### *Producenten van kunststof producten*

- Committeer aan een minimum aan recycled content in producten. En maak helder welke volumes dit zijn waarvoor geproduceerd dient te worden.
- Maak heldere materiaal specs voor off take en pas design for recycling principes toe op producten die op de markt komen.

### PIJLER B: PUNTEN VOOR ROADMAP 2025-2030

#### *Afvalbedrijven*

- Zorg voor forse opschaling en investeringen in de NL'se inzamel- en sorteer en recycle infrastructuur.
- Faciliteer feedstock uit omliggende landen en zet NL neer als grondstoffen hub te worden van kunststofafval.
- Maak als havens en andere logistieke hubs plannen om voor te sorteren om chemische plants efficiënt te voorzien van feedstock. Investeer in handelsnetwerken en infrastructuur.

### PIJLER C: PUNTEN VOOR ROADMAP 2025-2030

#### *EZK/Topsector Energie:*

- Implementeer Carbon trackin system voor koolstof voor CO2 emissies registratie over de hele keten waarin chemische recycling een plek krijgt.
- Schaal investeringsbudgetten op voor investeringen in nieuwere en grotere chemische recycling installaties. Hier ligt een rol voor InvestNL bijvoorbeeld.
- Koppel Klimaatakkoord doelstellingen ook via realisatie chemische recycling.

#### *IenW/RWS*

- Waak voor belemmeringen i.r.t. import van de juiste kunststof feedstock (EVOA/Basel conventie etc.).
- Elimineer verbranding van goede feedstock kunststof afval in AEC's
- Sturen op juiste inzet van de REDII directive op Europees niveau ter voorkoming dat er concurrentie ontstaat tussen polymer2polymer vs polymer2fuel toepassingen.

# 6

## ROADMAP 2030 OVERZICHT EN ACTIEPUNTEN 2020-2021

### *De versnellingsstafel chemische recycling ondersteunt initiatieven en versnelt projecten*

In Nederland zijn op verschillende thema's en locaties organisaties aan het werk om chemische recycling te bevorderen. Aandacht gaat uit naar onderzoek, techniek en regionale samenwerking. In samenhang met en als 'buitenboordmotor' van deze initiatieven kenmerkt de versnellingsstafel zich door met een nationale en ketengerichte aanpak concrete (investerings)projecten in Nederland te versnellen. De versnellingsstafel werkt actiegericht om gemeenschappelijke barrières voor deze projecten weg te nemen met als doel de opschaling en financiering van deze projecten te realiseren. Het bedrijfsleven bepaalt de agenda. Daarnaast is zij een loket voor de start- en scale ups in combinatie met financiers die op zoek zijn naar versnellen van financierbare businesscases.

#### Organisaties op EU/Nationaal vlak

- ♻️ **Brancheverenigingen** zowel uit de chemie als afval: Cefic, VNCI, NRK, Vereniging Afvalbedrijven
- ♻️ **Kennisnetwerken** die focus op **onderzoek en techniek** hebben zoals Transitieagenda Kunststoffen, ISPT, Platform chemisch recycling
- ♻️ **Chemieclusters/havenbedrijven**

#### Regio's

- ♻️ **(Intra) Regionale samenwerkingsverbanden:** ENZuid
- ♻️ **Havenbedrijven:** Port of Rotterdam, Port of Amsterdam, Port of Moerdijk, Delfzijl, Terneuzen
- ♻️ **Clusters:** Chemelot, Emmen

#### Versnellingsstafel



De versnellingsstafel is opgericht vanuit het bedrijfsleven en het Rijk om Nederland optimaal te positioneren om chemische recycling als motor te maken voor een meer circulaire kunststof(afval) en chemie sector plus het creëren van nieuwe circulaire banen en investeringen in Nederland. De versnellingsstafel doet dit in samenhang met de bestaande initiatieven zoals het klimaatakkoord.

De tafel kenmerkt zich door nationaal niveau te richten op de gehele keten van afvalbedrijf, start-up tot producent en financiers. Het versnelt concrete (investerings)projecten die Ready 2 market zijn in Nederland.

Wij doen dit door pre-concurrentieel overleg in de keten met een directe link naar beleidsmakers. Projecten en ketenpartijen bepalen de agenda en koers van de versnellingsstafel waarbij de Roadmap leidend is richting 2030.

# 6

## ROADMAP 2030 OVERZICHT EN ACTIEPUNTEN

*De actiepunten uit de Roadmap, vragen om een ketenoverstijgend initiatief; de versnellingstafel.*

Komend jaar (2020-2021) borgt en monitort de versnellingstafel uitkomsten in de volgende punten:



Daarnaast organiseert de tafel op regelmatige basis overleggen om voortgang te bespreken en kennis uit te wisselen. Daarnaast organiseert de tafel op specifieke onderwerpen workshops of verdiepingssessie met experts.

# 7 BIJLAGEN



# 7

## BIJLAGE: ONDERBOUWING VOOR KUNSTSTOFVOLUME INSCHATTINGEN

### *Rekenmodel Rebel versus schattingen expertonderzoek Plastics Europe*

♻️ Twee methodieken voor het inschatten van kunststofvolumes:

- **Rekenmodel Rebel:** Achterliggende data afkomstig van Plastics Europe (2018), CE Delft (2019), Rebel Database (2020), interviews/gesprekken met experts.). Vanaf het basisjaar 2018 zijn de effect van beleidsontwikkelingen en aannames over economische groei (getoond op volgende slide) door-gerekend d.m.v. rekenmodel. Dit heeft geleid tot een schatting van volumes in een progressief scenario en een conservatief scenario.
- **Schattingen expertonderzoek Plastics Europe voor 2030:** Cijfers Plastics Europe heeft toekomstscenario's doorgekend op basis van eigen inzichten en expertise.

♻️ De in de Roadmap genoemde volume-bandbreedtes zijn ontstaan uit een combinatie van de twee methodieken. Bij het opstellen van de bandbreedtes is steeds de schatting van Plastics Europe als basis genomen, waarna er één van de twee Rebel-scenario's tegenover is gezet – op basis van de meest hoge schatting<sup>1</sup>.

♻️ De twee methodieken worden in de volgende slides toegelicht.

<sup>1</sup> In de praktijk heeft dit geleid tot bandbreedtes op extra recyclingvolume waarbij de onderkant bepaald is door het Rebel model en de bovenkant door de Plastics Europe schatting. Bij de volumes naar verwerking in AEC's is de onderkant bepaald door het Rebel model en de bovenkant door de Plastics Europe schatting.

## 7

## BIJLAGE: ONDERBOUWING VOOR KUNSTSTOFVOLUME INSCHATTINGEN

### Rekenmodel Rebel: Aannames in doorrekening kunststof volumes

#### Waarom 2 scenario's?

Het is lastig te voorspellen wat de precieze invloed gaat zijn van (beleids)ontwikkelingen op kunststofvolumes. Daarom werken we met bandbreedtes, volgend uit twee scenario's. In het conservatieve scenario hebben beleidsmaatregelen op plastic productie, consumptie, inzameling en sortering een zwakker effect op de volumes dan in het progressieve scenario. Daarom vormt het conservatieve scenario de bovenkant en het progressieve scenario de onderkant van de bandbreedte.

Beleid (2020-2025)	Scenario Conservatief	Scenario Progressief	Impact op welke sectoren/ketens?
VANG Huishoudelijk (HHA), met als doelstelling om naar 30 kg restafval per inwoner en 75% recycling te gaan.	<b>Aanname:</b> VANG doelstelling wordt niet gehaald; huidig niveau van inzameling en recycling blijft stabiel	<b>Aanname:</b> VANG doelstelling wordt deels gehaald. In 2025 30 kg rest en 50% recycling van afvalstromen uit huishoudens.	Alle sectoren waar huishoudelijke kunststofstromen in zitten
Ontwikkeling bronscheiding bedrijfsafval (VANG buitenshuis)	<b>Aanname:</b> geen effect	<b>Aanname:</b> Afname van direct volumes die direct naar AEC gaan van 25%, met als gevolg een stijging van volumes richting sortering/recycling	Alle niet-huishoudelijke stromen
SUPD	<b>Aanname:</b> geen effect	<b>Aanname:</b> Een vermindering in totale consumptie kunststof verpakkingen van 5% in 2025.	Verpakkingen / Huishoudelijke gebruiksvoorwerpen
Gescheiden inzameling kleine plastic flessen (ook genoemd in SUPD)	<b>Aanname:</b> 90% van het klein PET verschuift van Bronscheiding PMD en Restafval naar Verpakkingen in statiegeldsystemen (gelijk in beide scenario's)	<b>Aanname:</b> 90% van het klein PET verschuift van Bronscheiding PMD en Restafval naar Verpakkingen in statiegeldsystemen (gelijk in beide scenario's)	Verpakkingen
Plastic Pact	<b>Aanname:</b> geen effect	<b>Aanname:</b> Een vermindering in totale consumptie van kunststof verpakkingen van 1% in 2025.	Voornamelijk Verpakkingen
Groei capaciteit nascheiding	<b>Aanname:</b> 150 kton kunststof via Nascheiding (HH) in 2025	<b>Aanname:</b> 200 kton kunststof via Nascheiding (HH) in 2025	Verpakkingen
Optimalisatie rendement van nascheiding / sortering	<b>Aanname:</b> geen effect	<b>Aanname:</b> Sorteervitaal teruggebracht naar maximaal 25% in 2025	Verpakkingen
Beleid (2020-2025)	Scenario Conservatief	Scenario Progressief	Impact op welke sectoren/ketens?
EU Waste Directive, met als doelstelling om in 2030 75% van het verpakingsafval te recyclen (recycling t.o.v. ingezameld verpakingsafval)	<b>Aanname:</b> wordt niet gehaald	<b>Aanname:</b> 75% van het ingezamelde verpakingsafval wordt gerecycled in 2030	Verpakkingen
Update raamovereenkomst verpakkingen: meetpunt recycling verschuift van vóór recycling naar na recycling; met doelstelling van 52%	<b>Aanname:</b> doelstelling van 52% recycling (meetpunt: na recycling) wordt niet gehaald	<b>Aanname:</b> doelstelling van 52% recycling (meetpunt: na recycling) wordt gehaald	Verpakkingen
Vrijwillige EPS matrassen	<b>Aanname:</b> de EPS matrassen leidt tot 5% stijging ingezamelde matrassen	<b>Aanname:</b> de EPS matrassen leidt tot 10% stijging ingezamelde matrassen	Overige (o.a. meubels, matrassen)

## 7

## BIJLAGE: ONDERBOUWING VOOR KUNSTSTOFVOLUME INSCHATTINGEN

Rekenmodel Rebel: Volumes kunststof toegelicht per kunststoftype

2025; kunststofvolumes (Kton)		PP	LDPE	HDPE	PVC	Overig	PUR	PET	Overige therm. plastic	PS	EPS	ANB/SAN	PA	PC	PMMA	Totaal
Direct naar AEC na inzameling	Bovenkant bandbreedte	103	84	70	56	50	45	33	28	22	22	17	11	11	6	558
	Onderkant bandbreedte	93	76	63	50	45	40	30	25	20	20	15	10	10	5	505
Sorteeruitval	Bovenkant bandbreedte	29	23	19	16	14	12	9	8	6	6	5	3	3	2	155
	Onderkant bandbreedte	17	14	12	9	8	8	6	5	4	4	3	2	2	1	94
Mech. rec. door autonome groei	Bovenkant bandbreedte	60	49	41	33	29	26	20	16	13	13	10	7	7	3	326
	Onderkant bandbreedte	60	49	41	33	29	26	20	16	13	13	10	7	7	3	326
Extra recyclingvolume	Bovenkant bandbreedte	34	28	23	19	17	15	11	9	7	7	6	4	4	2	185
	Onderkant bandbreedte	5	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	28

2030; kunststofvolumes (Kton)		PP	LDPE	HDPE	PVC	Overig	PUR	PET	Overige therm. plastic	PS	EPS	ANB/SAN	PA	PC	PMMA	Totaal
Direct naar AEC na inzameling	Bovenkant bandbreedte	107	87	72	58	52	46	35	29	23	23	17	12	12	6	580
	Onderkant bandbreedte	98	80	66	53	48	43	32	27	21	21	16	11	11	5	531
Sorteeruitval	Bovenkant bandbreedte	29	24	20	16	14	13	10	8	6	6	5	3	3	2	159
	Onderkant bandbreedte	18	14	12	10	9	8	6	5	4	4	3	2	2	1	96
Mech. rec. door autonome groei	Bovenkant bandbreedte	63	51	42	34	30	27	20	17	14	14	10	7	7	3	338
	Onderkant bandbreedte	63	51	42	34	30	27	20	17	14	14	10	7	7	3	338
Extra recyclingvolume	Bovenkant bandbreedte	34	28	23	18	17	15	11	9	7	7	6	4	4	2	185
	Onderkant bandbreedte	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	22

# 7

## BIJLAGE: ONDERBOUWING VOOR KUNSTSTOFVOLUME INSCHATTINGEN

### Scenario Plastics Europe: Volume-inschatting op basis van expertonderzoek

#### Methodiek:

##### ♻️ Input Plastics Europe:

- Schattingen van volumes in de verschillende sectoren<sup>1</sup>, voor de ketenstappen Gebruik, Afdanking, Aanbod recycling, en Productie recycklaat, voor het jaar 2030. Op basis van expert-onderzoek Plastic Europe.
- Er wordt uitgegaan van een jaarlijkse natuurlijke groei van in productie/gebruik van kunststof van 0.36%.

##### ♻️ Rebel heeft hierbij opgeteld:

- Om te zorgen voor consistentie met de scope van het Rebel rekenmodel – en zo vergelijking mogelijk te maken – is hier huishoudelijk textiel bij opgeteld.
- De data voor 2030 is op basis van jaren geëxtrapoleerd naar 2025 en 2020.
- Volumes van de verschillende sectoren zijn bij elkaar opgeteld. Hierdoor ontstond een beeld van de totaalvolumes in de verschillende ketenstappen.
- Op basis van wat er tussen inzameling en recycling verdwijnt aan volumes, is bepaald wat er in totaal verbrand wordt plus uitvalt bij sortering.
- Op basis van de jaarlijkse natuurlijke groei van mechanische recycling en de totale recyclingvolumes is bepaald wat er jaarlijks bij komt aan extra recyclingvolume.

	2018	2020	2025	2030
Kunststofvolumes naar AEC na inzameling en sortering	639.2	627	598	568
Mechanische recycling door autonome groei	317.9	320	326	332
Extra recyclingvolume	0.0	35	121	208

<sup>1</sup>Verpakkingen, Gebouwen & Constructies, E&E, Automotive/transport, Huishoudens, Landbouw, Overige

## 7

## BIJLAGE: GEVRAAGD ONDERSTEUNEND BELEID NL/EU

Categorie	Onderdeel	Target/richtlijn	Opmerking/aandachtspunt
Europees beleid	1. EU Circular Economy package – revised legislative proposals	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Een gemeenschappelijke EU-doelstelling om in 2030 <b>65% van het gemeentelijk afval te recycleren</b>;</li> <li>– Een gemeenschappelijke EU-doelstelling om in 2030 <b>75% van het verpakkingsafval te recycleren</b>;</li> <li>– Een bindend stortdoel om landfilling per 2030 te verminderen tot maximaal 10% van het gemeentelijk afval;</li> </ul>	<p>Gaat om revised legislative proposals.</p> <p>Internationale handel blijvend faciliteren</p>
	2. Single Use plastics Directive	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Alle drankflessen op de Europese markt bevatten in 2025 minimaal 25% recyclaat, in 2030 30% recyclaat.</li> <li>– Een separaat inzamelingsdoel voor plastic flessen van 90% per 2029 en 77% per 2025.</li> </ul>	Foodgrade toepassing chemische recycling recyclaat borgen. Nationale invoering SUP richtlijnen per zomer 2021.
	3. Richtlijn (EU) 2018/852 tot wijziging van Richtlijn 94/62/EG betreffende verpakking en verpakkingsafval	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Uiterlijk 31 december 2025 moet ten minste 65 gewichtsprocent van alle verpakkingen worden gerecycleerd. In 2030 moet ten minste 70 gewichtsprocent van verpakkingen worden gerecycleerd.</li> <li>– De richtlijn, zoals gewijzigd, geldt voor alle in de EU in de handel gebrachte verpakkingen en alle verpakkingsafval, gebruikt of ontstaan op industrieel, commercieel, kantoor-, winkel-, diensten-, huishoudelijk of enig ander niveau, ongeacht het gebruikte materiaal.</li> </ul>	Chemische recycling dient level playing field te krijgen irt andere technieken.
	4. Renewable Energy Directive II	<ul style="list-style-type: none"> <li>– EU directive die stuurt op verduurzaming van brandstoffen.</li> </ul>	Mogelijk toestaan van inzet kunststof afval als duurzame bron slaat de bodem van de businesscase weg. De output van chemische recycling komt niet in aanmerking voor HBE's in NL. Internationaal moet dit ook geborgd worden om te kunnen concurreren op feedstock.
Nationaal beleid	5. Raam overeenkomst verpakkingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Minimaal 75 gewichtsprocent nuttige toepassing en 70 gewichtsprocent recycling van alle op de markt gebrachte verpakkingen</li> <li>– Minimaal 45 gewichtsprocent recycling van kunststof verpakkingsafval in 2015 groeiend naar <b>51 gewichtsprocent in 2021</b></li> </ul>	Chemische recycling dient level playing field te krijgen irt andere technieken. Het verleggen van het meetpunt recycling zal de efficiency transparanter maken tussen chemische en mechanische recycling.
	6. Update raamovereenkomst verpakkingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Verhoging wettelijke recycling doelstellingen (uit te werken door Min. Van I&amp;W). Gemeenten en het verpakende bedrijfsleven willen dat de recyclingprestaties omhoog gaan, focus op sturing op beter recyclebare verpakkingen (tariefdifferentiatie), minder vervuiling in materiaal en aanscherping kwaliteitseisen sortering.</li> <li>– Richtlijn EU verandert het meetpunt (en daarmee de doelstelling) voor recycling, waardoor het actuele recyclingpercentage lager uitvalt en het verpakende bedrijfsleven automatisch dwingt om meer te recycleren.</li> </ul>	Discussie nodig waar deze voor chemische recycling komt te liggen.
	7. Uitvoeringsprogramma Circulaire Economie 2019-2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nederland wil in 2050 een circulaire economie zijn. Een economie zonder afval, waarbij alles draait op herbruikbare grondstoffen.</li> <li>– In 2030 moet Nederland al 50% minder primaire grondstoffen gebruiken (mineralen, metalen en fossiel).</li> <li>– Met het actieplan chemische recycling wordt gestuurd op <b>minimaal 10% chemisch recycling van plastics in 2030</b>.</li> <li>– Er komt een actieplan om de markt voor biobased plastics – mits duurzaam geproduceerd – te laten groeien tot een volume in 2030 van 15% ten opzichte van 2016.</li> <li>– Beoogd wordt een groei van de toepassing van kunststof recyclaat in nieuwe producten en verpakkingen <b>f.o.v. 2016 met 300% tot ca. 750 kton/jaar in Nederland in 2030</b>.</li> </ul>	<p>Uniforme standaarden voor de kwaliteit van gerecyclede kunststoffen, die gebaseerd zijn op wat afnemende en verwerkende bedrijven nodig hebben.</p> <p>In de periode 2020-2022 wordt vastgesteld welke zuiverheid van recyclaat nodig is. In de periode 2021-2023 staat het toepassen van de standaarden door marktpartijen centraal en worden deze standaarden internationaal opgeschaald (CEN/ISO).</p>

Categorie	Onderdeel	Target/richtlijn	Barrières/behoefte
	8. VANG: Van Afval Naar Grondstof	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het halveren van de hoeveelheid Nederlands afval die wordt verbrand en gestort van ongeveer 10 Mton naar 5 Mton (in 2022).</li> <li>Verhogen van het aandeel afvalscheiding (fijn en grof) huishoudelijk afval van 52% in 2014 naar minimaal 75% in 2020, met een verdere doorgroei naar een maximaal percentage scheiding in 2025. Afvalscheiding heeft hier betrekking op zowel bron- als nascheiding</li> <li>Stimuleren van preventie van huishoudelijk afval, zodanig dat de productie is afgenomen van 500 kilogram (fijn en grof) huishoudelijk afval in 2014 naar maximaal 400 kilogram per inwoner per jaar in 2020.</li> <li>Verlagen van de hoeveelheid huishoudelijk restafval van 240 kilogram per inwoner per jaar in 2014 naar maximaal 100 kilogram per inwoner per jaar in 2020, en maximaal 30 kilogram per inwoner per jaar in 2025.</li> <li>Het in 2022 t.o.v. 2012 halveren van de hoeveelheid Nederlands restafval van bedrijven, organisaties en overheden dat vergelijkbaar is met huishoudelijk restafval.</li> </ul>	Is het verschuiving of preventie? Als het verschuiving is van rest- naar recycling hebben we het al gedekt in andere doelstellingen. De trends zeggen iets anders, verpakkingsafval groeit.
	9. LAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stimuleren van preventie van afvalstoffen, dit houdt in dat het totaal afvalaanbod in 2023 niet groter mag zijn dan 61 Mton en in 2029 niet groter mag zijn dan 63 Mton<sup>11</sup>.</li> <li>Verhogen van het aandeel voorbereiding voor hergebruik en recycling van het totaal aan afvalstoffen van 77% in 2014 naar minimaal 85% in 2023.</li> </ul>	
<b>CO2 beleid/klimaat-akkoord</b>	10. CO2 heffing	Het regeerakkoord heeft als ambitie om 1 Mton CO2 te besparen via de circulaire economie.	
<b>Ambities</b>	11. Europese Green Deal	– Tegen 2030 moeten alle verpakkingen recyclebaar zijn;	Foodgrade toepassing chemisch recyclelaet
	12. Green Deals	Green deal gestart gericht op 'Betrouwbaar bewijs voor toepassen van kunststof recyclelaet'	
	13. Plastic Pact	<p>Doelen voor 2025</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alle eenmalig te gebruiken plastic producten en verpakkingen die de Plastic Toepassende Bedrijven op de Nederlandse markt brengen waar mogelijk en zinvol herbruikbaar, maar in ieder geval 100% recyclebaar zijn;</li> <li>er door de Plastic Producerende Bedrijven voldoende sorteer- en recyclingcapaciteit in Nederland is gecreëerd zodanig dat minimaal 70% van het gewicht van alle eenmalige plastic producten en verpakkingen die in Nederland in de afvalfase belanden, hoogwaardig gerecyclede worden;</li> <li>alle eenmalig te gebruiken plastic producten en verpakkingen die Plastic Toepassende Bedrijven op de markt brengen, zullen in 2025 een zo hoog mogelijk percentage gerecyclede plastics (in kg12) bevatten, met een gemiddelde per bedrijf van minimaal 35%. Daarnaast zullen zoveel mogelijk duurzaam geproduceerde biobased plastics worden gebruikt om het gebruik van primair fossiele plastics te verminderen.</li> </ul>	Borgen van foodgrade toepassing chemisch recycled content.

# CONTACT

---

## **Kees Kerstens**

+31 (0)6 24 36 09 53

[kees.kerstens@rebelgroup.com](mailto:kees.kerstens@rebelgroup.com)

## **Jan Bessebinders**

+31 (0)6 13 80 79 80

[bessebinders@vnoncw-mkb.nl](mailto:bessebinders@vnoncw-mkb.nl)

