

Dit document bevat de berekeningen omtrent de effecten van de circulaire plasticnorm.
 Laatst gewijzigd op 12-3-2025

Opmaak	Input
	Titel tussen- of eindresultaat
	Tussen- of eindresultaat

Toelichting per tabblad	
Samenvatting	Overzicht resultaten
Productieverlies_2530	Productieverlies bij een normhoogte van 25 tot 30%
CO2Reductie_2530	CO2-reductie bij een normhoogte van 25 tot 30%
Productieverlies_3540	Productieverlies bij een normhoogte van 35 tot 40%
CO2Reductie_3540	CO2-reductie bij een normhoogte van 35 tot 40%

Resultaten bij normhoogte 25-30%	
Weglek (gemiddelde)	
Minimum (%)	3
Maximum (%)	9
CO2-reductie door verduurzaming (gehele keten), kt	
Minimum	257
Maximum	548
Gemiddelde	402
CO2-reductie door verduurzaming, zonder upstream scope 3, kt	
Minimum	200
Maximum	427
Gemiddelde	314
CO2-reductie door verduurzaming, gehele keten, gecorrigeerd voor import, kt	
Minimum	157
Maximum	335
Gemiddelde	246
CO2-reductie door verduurzaming, gecorrigeerd voor import, gecorrigeerd voor upstream scope 3, kt CO2/kt	
Minimum	123
Maximum	261
Gemiddelde	192
CO2-reductie door productieverliezen, kt	
Minimum	35
Maximum	104
Gemiddelde	69
CO2-reductie totaal, kt	
Minimum	157
Maximum	365
Gemiddelde	261
CO2-reductie totaal, Mt	
Minimum	0,16
Maximum	0,36

Resultaten bij normhoogte 35-40%	
Weglek (gemiddelde)	
Minimum (%)	7
Maximum (%)	16
CO2-reductie door verduurzaming (gehele keten), kt	
Minimum	711
Maximum	1.052
Gemiddelde	881
CO2-reductie door verduurzaming, zonder upstream scope 3, kt	
Minimum	555
Maximum	820
Gemiddelde	688
CO2-reductie door verduurzaming, gehele keten, gecorrigeerd voor import, kt	
Minimum	435
Maximum	643
Gemiddelde	539
CO2-reductie door verduurzaming, gecorrigeerd voor import, gecorrigeerd voor upstream scope 3, kt CO2/kt	
Minimum	339
Maximum	502
Gemiddelde	420
CO2-reductie door productieverliezen, kt	
Minimum	79
Maximum	184
Gemiddelde	132
CO2-reductie totaal, kt	
Minimum	418
Maximum	686
Gemiddelde	552
CO2-reductie totaal, Mt	
Minimum	0,42
Maximum	0,69

Normhoogte in 2030, %		
%	Bron	Opmerking
25	Niet van toepassing	Vul hier de minimale normhoogte in waarvoor je de prijsstijging wil berekenen
30	Niet van toepassing	Vul hier de maximale normhoogte in waarvoor je de prijsstijging wil berekenen

CPE prijs, EUR		
Volume	Bron	Aanname
500	TNO (2025). Effecten werki	Update aanname van CE Delft: gemiddelde meerkosten inclusief administratie, transport en uitvalkosten
1.000	TNO (2025). Effecten werki	Update aanname van CE Delft: maximale meerprijs

Autonome inzet van circulaire polymeren in 2030 (dus zonder circulaireplasticnorm), %		
%	Bron	Aanname
20	CE Delft (2024). Plasticnorr	Recyclaatgebruik stijgt door PPWR, ELV, eigen aanname van CE Delft (eigenlijk heeft alleen PPWR invloed)
20	CE Delft (2024). Plasticnorr	Recyclaatgebruik stijgt door PPWR, ELV, eigen aanname van CE Delft (eigenlijk heeft alleen PPWR invloed)

Extra inzet van circulaire polymeren in 2030 door circulaireplasticnorm, %		
%	Bron	Uitleg
5	Berekening	Laagste normpercentage minus hoogste autonome percentage
10	Berekening	Hoogste normpercentage minus laagste autonome percentage

Prijsverhoging door circulaireplasticnorm, EUR/t		
EUR	Bron	Uitleg
25	Berekening	Laagste inzet % maal laagste volume
100	Berekening	Hoogste inzet % maal hoogste volume

Lineaire interpolatie voor andere prijzen dan welke in de bron staan					
Prijsstijging	Weglek (gemiddelde)	Onderkant bandbreedte	Bovenkant bandbreedte	Bron	
25		3	2	5	TNO (2025). Effecten werkgelegenheid circulaireplasticnorm (p8)
100		9	5	17	TNO (2025). Effecten werkgelegenheid circulaireplasticnorm (p8)
200		16	9	33	TNO (2025). Effecten werkgelegenheid circulaireplasticnorm (p8)
50		5	3	9	Lineair (zoals aangeraden door TNO)
150		12	7	25	Lineair (zoals aangeraden door TNO)
75		7	4	13	Lineair (zoals aangeraden door TNO)

Weglek bij berekende prijsverhoging					
Prijsstijging	Weglek (gemiddelde)	Onderkant bandbreedte	Bovenkant bandbreedte	Bron	
25		3	2	5	TNO (2025). Effecten werkgelegenheid circulaireplasticnorm (p8)
100		9	5	17	TNO (2025). Effecten werkgelegenheid circulaireplasticnorm (p8)

Normhoogte in 2030, %		
%	Bron	Aanname
25	Niet van toepassing	Zie tabblad 'Prijsstijging'
30	Niet van toepassing	Zie tabblad 'Prijsstijging'

Autonome groei of afname in 2030, %		
%	Bron	Aanname
5	CE Delft (2024). Plasticnorm Quicksan economische effec	Van CE Delft
5	CE Delft (2024). Plasticnorm Quicksan economische effec	Van CE Delft

Totaal volume verwerkte polymeren in Nederland in 2022, kt		
Volume	Bron	Aanname
1.788	Conversio (2024). Polymer production and processing in t	Gecorrigeerd voor positieve lijst (PE, PP, (E)PS, PVC, PET, PA), inclusief PCR, PIR and biobased

Totaal volume verwerkte polymeren in Nederland in 2030, kt		
Volume	Bron	Aanname
1.882	Berekening	Laagste groei/afname
1.882	Berekening	Hoogste groei/afname

Productieverlies in 2030, %		
%	Bron	Aanname
3	Tabblad 'Prijsstijging'	Zie tabblad 'Prijsstijging'
9	Tabblad 'Prijsstijging'	Zie tabblad 'Prijsstijging'

Productieverlies in 2030, kt		
kt	Bron	Aanname
56	Berekening	Zie tabblad 'Prijsstijging'
169	Berekening	Zie tabblad 'Prijsstijging'

Totaal volume gecorrigeerd voor productieverlies in 2030, kt		
kt	Bron	Aanname
1.825	Berekening	Bij laagste productieverlies
1.713	Berekening	Bij hoogste productieverlies

Autonome inzet van circulaire polymeren in 2030 (dus zonder circulaireplasticnorm), %		
%	Bron	Aanname
20	Tabblad 'Prijsstijging'	Zie tabblad 'Prijsstijging'
20	Tabblad 'Prijsstijging'	Zie tabblad 'Prijsstijging'

Extra inzet van circulaire polymeren in 2030 door circulaireplasticnorm, %		
%	Bron	Uitleg
5	Tabblad 'Prijsstijging'	Zie tabblad 'Prijsstijging'
10	Tabblad 'Prijsstijging'	Zie tabblad 'Prijsstijging'

Extra inzet van circulaire polymeren in 2030 door circulaireplasticnorm, kt		
kt	Bron	Uitleg
86	Berekening	Laagste inzet % maal laagste volume
183	Berekening	Hoogste inzet % maal hoogste volume

CO2-reductie, kt CO2/kt circulair polymeer		
kt CO2/kt	Bron	Uitleg
3,0	CE Delft (2022), Verplicht aandeel recycklaat of biobased in plastic, p.54 // https://www.sustainableplastics.com/news/new-ecoinvent-ica-database-shows-higher-carbon-footprint-fossil-plastics // CE Delft (2022), CO2-winst met kunststofrecycklaat. Een overzicht van CO2-kentallen van mechanisch kunststofrecycklaat voor NRK Recycling.	Dit wijkt af van de de CE Delft Quicksan. Daar wordt een getal gebruikt voor mechanisch recycklaat. Hier gaan we uit van een gemiddelde van mechanisch, chemisch, biogebaseerd, gebaseerd op een ander CE Delft rapport (zie bronvermelding). Getal is opgebouwd uit vermeden productie fossiel, vermeden verbranding, procesemissies circulaii polymeer. In dat rapport is het getal 2,5 CO2/kt. Dit getal is nog eens gecorrigeerd voor 30% extra uitstoot gebaseerd op nieuwe getallen door ecoinvent. Is geen exacte correctie omdat ik niet weet hoe het getal van CE Delft precies is gewogen a.d.h.v. volumes in Europa.

CO2-reductie door verduurzaming (gehele keten), kt		
kt	Bron	Uitleg
257	Berekening	CO2-reductie per ton maal minimale extra inzet
548	Berekening	CO2-reductie per ton maal maximale extra inzet
402	Berekening - gemiddelde	Gemiddelde

Aandeel upstream scope 3 in productie-emissies fossiele polymeren (crude oil/natural gas), %		
%	Bron	Uitleg
40	Expert TNO	
40	Expert TNO	

Correctie CO2-reductie bij vervangen van fossiele polymeren door circulaire polymeren voor aandeel upstream scope 3			Klimaat-impact		Netto klimaatimpact		Origineel (bron: CE Delft (2022)). Een verplicht aandeel recycklaat of bio in plastic (p54))
Circulaire optie	Effecten		[kg CO2-equivalent per effect]	min = hoogste CO2 besparing; max = laagste CO2 besparing	[kg CO2-equivalent per kg extra circulair polymeer]		
1 kg extra mechanisch recycklaat	1 kg productie recycklaat	min	0,3	min	-3,2	-2,4	
	1 kg productie recycklaat	max	0,8	max	-2,7	-3,9	
	1 kg minder virgin productie	inclusief feedstock	-1,8				
	1 kg minder virgin productie	zonder feedstock - 40%	-1,1				
	1 kg minder virgin productie	zonder feedstock - 40%	-1,1				
1 kg extra recycklaat uit de polymerisatie (PET)	1,25 kg minder AEC-verbranding		-2,4				
	1 kg productie recycklaat		0,8	min	-1,9	-2,6	
	1 kg minder virgin productie	inclusief feedstock	-1,7	max	-1,9		
	1 kg minder virgin productie	zonder feedstock - 40%	-1,0				
	1 kg minder virgin productie	zonder feedstock - 40%	-1,0				
1 kg extra recycklaat uit pyrolyse	1 kg minder AEC-verbranding		-1,7				
	1 kg productie recycklaat		2,5	min	-2,4	-3,1	
	1 kg minder virgin productie	inclusief feedstock	-1,8	max	-2,4		
	1 kg minder virgin productie	zonder feedstock - 40%	-1,1				
	1 kg minder virgin productie	zonder feedstock - 40%	-1,1				
1 kg extra biogebaseerd polymeer	2 kg minder AEC-verbranding		-3,8				
	1 kg productie biogebaseerd	min	-1,3	min	-2,4	-1,0	
	1 kg productie biogebaseerd	max	0,8	max	-0,3	-3,1	
	1 kg minder virgin productie	inclusief feedstock	-1,8				

	1 kg minder virgin productie	zonder feedstock - 40%	-1,1			
	1 kg minder virgin productie	zonder feedstock - 40%	-1,1			
Min					-1,8	-2,3
Max					-2,5	-3,2
Gemiddeld					-2,140	-2,683

Opmerking: 2,7 is afgerond tot 2,5 in de Memorie van Toelichting

CO2-reductie, kt CO2/kt circulair polymeer		
kt CO2/kt	Bron	Uitleg
	CE Delft (2022), Verplicht aandeel recycalaat of biobased in plastic, p.54 // CE Delft (2022), CO ₂ -winst met kunststofrecycalaat. Een overzicht van CO ₂ -kentallen van mechanisch kunststofrecycalaat voor NRK Recycling. // https://www.sustainableplastics.com/news/new-ecoinvent-lca-database-shows-higher-carbon-footprint-fossil-plastics // Benavides 2020 (p6).	Dit wijkt af van de de CE Delft Quicksan. Daar wordt een getal gebruikt voor mechanisch recycalaat. Hier gaan we uit van een gemiddelde van mechanisch, chemisch, biogebaseerd, gebaseerd op een ander CE Delft rapport. Getal is opgebouwd uit vermeden productie fossiel, vermeden verbranding, procesmissies circulair polymeer. Dit is gecorrigeerd voor de scope 3 emissiereductie, en dan iets naar boven bijgesteld voor de ecoinvent update, waarbij het meeste van de ecoinvent update wellicht in scope 3 zit dus daarom niet veel naar boven bijgesteld
	2,3	

CO2-reductie door verduurzaming, zonder upstream scope 3, kt		
kt	Bron	Uitleg
	200 Berekening	CO2-reductie per ton maal minimale extra inzet
	427 Berekening	CO2-reductie per ton maal maximale extra inzet
	314 Berekening - gemiddelde	Gemiddelde

Extra inzet van circulaire polymeren in 2030 door circulaireplasticnorm, kt		
kt	Bron	Uitleg
	86 Berekening	Laagste inzet % maal laagste volume
	183 Berekening	Hoogste inzet % maal hoogste volume

Volumes in 2022 voor verschillende toepassingen, kt		
kt	Bron	Toepassing
	335 Conversio	Anders
	94 Conversio	Landbouw
	80 Conversio	HLS
	112 Conversio	E&E
	130 Conversio	Automotive
	600 Conversio	Bouw
	944 Conversio	Verpakkingen
	2.295 Conversio	Totaal

Volumes in 2022 voor verschillende toepassingen, %		
%	Bron	Toepassing
	14,6% Berekening	Anders
	4,1% Berekening	Landbouw
	3,5% Berekening	HLS
	4,9% Berekening	E&E
	5,7% Berekening	Automotive
	26,1% Berekening	Bouw
	41,1% Berekening	Verpakkingen
	100% Berekening	Totaal

Extra inzet van circulaire polymeren in 2030 door circulaireplasticnorm, verpakkingen, kt		
kt	Bron	Uitleg
	35 Berekening	Verpakkingen is x% van totale volume positieve lijst
	75 Berekening	Verpakkingen is x% van totale volume positieve lijst

Extra inzet van circulaire polymeren in 2030 door circulaireplasticnorm, niet-verpakkingen, kt		
kt	Bron	Uitleg
	50 Berekening	Totaal minus verpakkingen
	107 Berekening	Totaal minus verpakkingen

Aandeel polymeren geïmporteerd door verwerkers in Nederland, 2022 (%)		
%	Bron	Aanname
	66 Trinomics	Dit gaat alleen over rechtstreekse import (is dus niet rechtstreeks gerelateerd aan wat er daadwerkelijk in NL geproduceerd is aan polymeren)

Extra inzet van circulaire polymeren in 2030 door circulaireplasticnorm, niet in Nederland geproduceerd, kt		
kt	Bron	Uitleg
	33 Berekening	
	71 Berekening	

Extra inzet van circulaire polymeren in 2030 door circulaireplasticnorm, in Nederland geproduceerd, kt		
kt	Bron	Uitleg
	52 Berekening	
	112 Berekening	

CO2-reductie, kt CO2/kt circulair polymeer		
kt CO2/kt	Bron	Uitleg
	CE Delft (2022), CO ₂ -winst met kunststofrecycalaat. Een overzicht van CO ₂ -kentallen van mechanisch kunststofrecycalaat voor NRK Recycling. // CE Delft (2022), Een verplicht aandeel recycalaat of bio in plastic (p54) // https://www.sustainableplastics.com/news/new-ecoinvent-lca-database-shows-higher-carbon-footprint-fossil-plastics	Dit wijkt af van de de CE Delft Quicksan. Daar wordt een getal gebruikt voor mechanisch recycalaat. Hier gaan we uit van een gemiddelde van mechanisch, chemisch, biogebaseerd, gebaseerd op een ander CE Delft rapport. Getal is opgebouwd uit vermeden productie fossiel, vermeden verbranding, procesmissies circulair polymeer. Daar is 2,5 CO ₂ /kt. Dit getal is nog eens gecorrigeerd voor 30% extra uitstoot gebaseerd op nieuwe getallen door ecoinvent. Is geen exacte correctie omdat ik niet weet hoe het getal van CE Delft precies is gewogen a.d.h.v. volumes in Europa.
	3,0	

CO2-reductie door verduurzaming, gehele keten, gecorrigeerd voor import, kt		
kt	Bron	Uitleg
	157 Berekening	CO2-reductie per ton maal minimale extra inzet
	335 Berekening	CO2-reductie per ton maal maximale extra inzet
	246 Berekening - gemiddelde	Gemiddelde

CO2-reductie, kt CO2/kt circulair polymeer		
kt CO2/kt	Bron	Uitleg

CE Delft (2022), CO₂-winst met kunststofrecyclaat. Dit wijkt af van de de CE Delft Quicksan. Daar wordt een getal gebruikt voor mechanisch recyclaat. Hier gaan we uit van een gemiddelde van mechanisch, chemisch, biogebaseerd, gebaseerd op een ander CE Delft rapport. Getal is opgebouwd uit vermeden productie fossiel, vermeden verbranding, procesmissies circulair polymeer. Dit is gecorrigeerd voor de scope 3 emissiereductie, en dan iets naar boven bijgesteld voor de ecoinvent update, waarbij het meeste van de ecoinvent update wellicht in scope 3 zit dus daarom niet veel naar boven bijgesteld

Een overzicht van CO₂-kentallen van mechanisch kunststofrecyclaat voor NRK Recycling. // <https://www.sustainableplastics.com/news/new-ecoinvent-lca-database-shows-higher-carbon-footprint-fossilolactics-//Benavidet-2020-166>

2,3

CO2-reductie door verduurzaming, gecorrigeerd voor import, gecorrigeerd voor upstream scope 3, kt CO2/kt		
kt	Bron	Uitleg
123	Berekening	CO2-reductie per ton maal minimale extra inzet
261	Berekening	CO2-reductie per ton maal maximale extra inzet
170	Berekening - gemiddelde	Gemiddelde

Productieverlies in 2030, bij verwerkers, kt		
kt	Bron	Aanname
56	Zie tabblad 'Prijsstijging'	Zie tabblad 'Prijsstijging'
169	Zie tabblad 'Prijsstijging'	Zie tabblad 'Prijsstijging'

Aandeel polymeren geïmporteerd door verwerkers in Nederland, 2022 (%)		
%	Bron	Aanname
66	Trinomics	Dit gaat alleen over rechtstreekse import (is dus niet rechtstreeks gerelateerd aan wat er daadwerkelijk in NL geproduceerd is aan polymeren)

Productieverlies in 2030, bij producenten, kt		
kt	Bron	Aanname
19	Eigen berekening	Aanname dat deel van deze productie nog steeds in NL plaatsvindt
58	Eigen berekening	Aanname dat deel van deze productie nog steeds in NL plaatsvindt

CO2-reductie, kt CO2/kt vermeden productie fossiel		
kt CO2/kt	Bron	Uitleg
-1,8	CE Delft (2022). Verplicht aandeel recyclaat of biobased in	1 kg virgin productie, originele getal is 1,8, heel lichtjes naar boven bijgesteld voor ecoinvent (lichtjes want meest van extra is methaanproductie bij oppompen dus niet in Nederland)

CO2-reductie door productiehuizen, kt		
kt	Bron	Uitleg
35	Berekening	CO2-reductie per ton maal minimale extra inzet
104	Berekening	CO2-reductie per ton maal maximale extra inzet
70	Berekening - gemiddelde	Gemiddelde

CO2-reductie tabblad, kt		
kt	Bron	Uitleg
157	Berekening	CO2-reductie per ton maal minimale extra inzet
365	Berekening	CO2-reductie per ton maal maximale extra inzet
261	Berekening - gemiddelde	Gemiddelde

Normhoogte in 2030, %		
%	Bron	Opmerking
35	Niet van toepassing	Vul hier de minimale normhoogte in waarvoor je de prijsstijging wil berekenen
40	Niet van toepassing	Vul hier de maximale normhoogte in waarvoor je de prijsstijging wil berekenen

CPE prijs, EUR		
Volume	Bron	Aanname
500	TNO (2025). Effecten werki	Update aanname van CE Delft: gemiddelde meerkosten inclusief administratie, transport en uitvalkosten
1.000	TNO (2025). Effecten werki	Update aanname van CE Delft: maximale meerprijs

Autonome inzet van circulaire polymeren in 2030 (dus zonder circulaireplasticnorm), %		
%	Bron	Aanname
20	CE Delft (2024). Plasticnorr	Recyclaatgebruik stijgt door PPWR, ELV, eigen aanname van CE Delft (eigenlijk heeft alleen PPWR invloed)
20	CE Delft (2024). Plasticnorr	Recyclaatgebruik stijgt door PPWR, ELV, eigen aanname van CE Delft (eigenlijk heeft alleen PPWR invloed)

Extra inzet van circulaire polymeren in 2030 door circulaireplasticnorm, %		
%	Bron	Uitleg
15	Berekening	Laagste normpercentage minus hoogste autonome percentage
20	Berekening	Hoogste normpercentage minus laagste autonome percentage

Prijsverhoging door circulaireplasticnorm, EUR/t		
EUR	Bron	Uitleg
75	Berekening	Laagste inzet % maal laagste volume
200	Berekening	Hoogste inzet % maal hoogste volume

Lineaire interpolatie voor andere prijzen dan welke in de bron staan					
Prijsstijging	Weglek (gemiddelde)	Onderkant bandbreedte	Bovenkant bandbreedte	Bron	
25		3	2	5	TNO (2025). Effecten werkgelegenheid circulaireplasticnorm (p8)
100		9	5	17	TNO (2025). Effecten werkgelegenheid circulaireplasticnorm (p8)
200		16	9	33	TNO (2025). Effecten werkgelegenheid circulaireplasticnorm (p8)
50		5	3	9	Lineair (zoals aangeraden door TNO)
150		12	7	25	Lineair (zoals aangeraden door TNO)
75		7	4	13	Lineair (zoals aangeraden door TNO)

Weglek bij berekende prijsverhoging					
Prijsstijging	Weglek (gemiddelde)	Onderkant bandbreedte	Bovenkant bandbreedte	Bron	
75		7	4	13	TNO (2025). Effecten werkgelegenheid circulaireplasticnorm (p8)
200		16	9	33	TNO (2025). Effecten werkgelegenheid circulaireplasticnorm (p8)

Normhoogte in 2030, %		
%	Bron	Aanname
35	Niet van toepassing	Zie tabblad 'Prijstijging'
40	Niet van toepassing	Zie tabblad 'Prijstijging'

Autonome groei of afname in 2030, %		
%	Bron	Aanname
5	CE Delft (2024). Plasticnorm Quickscan econ	Van CE Delft
5	CE Delft (2024). Plasticnorm Quickscan econ	Van CE Delft

Totaal volume verwerkte polymeren in Nederland in 2022, kt		
Volume	Bron	Aanname
1.788	Conversio (2024). Polymer production and p	Gecorrigeerd voor positieve lijst (PE, PP, (E)PS, PVC, PET, PA), inclusief PCR, PIR and biobased

Totaal volume verwerkte polymeren in Nederland in 2030, kt		
Volume	Bron	Aanname
1.882	Berekening	Laagste groei/afname
1.882	Berekening	Hoogste groei/afname

Productieverlies in 2030, %		
%	Bron	Aanname
7	Tabblad 'Prijstijging'	Zie tabblad 'Prijstijging'
16	Tabblad 'Prijstijging'	Zie tabblad 'Prijstijging'

Productieverlies in 2030, kt		
kt	Bron	Aanname
129	Berekening	Zie tabblad 'Prijstijging'
301	Berekening	Zie tabblad 'Prijstijging'

Totaal volume gecorrigeerd voor productieverlies in 2030, kt		
kt	Bron	Aanname
1.753	Berekening	Bij laagste productieverlies
1.581	Berekening	Bij hoogste productieverlies

Autonome inzet van circulaire polymeren in 2030 (dus zonder circulaireplasticnorm), %		
%	Bron	Aanname
20	Tabblad 'Prijstijging'	Zie tabblad 'Prijstijging'
20	Tabblad 'Prijstijging'	Zie tabblad 'Prijstijging'

Extra inzet van circulaire polymeren in 2030 door circulaireplasticnorm, %		
%	Bron	Uitleg
15	Tabblad 'Prijstijging'	Zie tabblad 'Prijstijging'
20	Tabblad 'Prijstijging'	Zie tabblad 'Prijstijging'

Extra inzet van circulaire polymeren in 2030 door circulaireplasticnorm, kt		
kt	Bron	Uitleg
237	Berekening	Laagste inzet % maal laagste volume
351	Berekening	Hoogste inzet % maal hoogste volume

CO2-reductie, kt CO2/kt circulair polymeer		
kt CO2/kt	Bron	Uitleg
3,0	CE Delft (2022), Verplicht aandeel recycalaat of biobased in plastic, p.54 // // CE Delft (2022), CO2-winst met kunststofrecycalaat. Een overzicht van CO2-kentallen van mechanisch kunststofrecycalaat voor NRK Recycling.	Dit wijkt af van de de CE Delft Quickscan. Daar wordt een getal gebruikt voor mechanisch recycalaat. Hier gaan we uit van een gemiddelde van mechanisch, biogebaseerd, gebaseerd op een ander CE Delft rapport (zie bronvermelding). Getal is opgebouwd uit vermeden productie fossiel, vermeden verbranding, procesemissies circulair polymeer. In dat rapport is het getal 2,5 CO2/kt. Dit getal is nog eens gecorrigeerd voor 30% extra uitstoot gebaseerd op nieuwe getallen door ecoinvent. Is geen exacte correctie omdat ik niet weet hoe het getal van CE Delft precies is gewogen a.d.h.v. volumes in Europa.

CO2-reductie door verduurzaming (gehele keten), kt		
kt	Bron	Uitleg
711	Berekening	CO2-reductie per ton maal minimale extra inzet
1.052	Berekening	CO2-reductie per ton maal maximale extra inzet
881	Berekening - gemiddelde	Gemiddelde

Aandeel upstream scope 3 in productie-emissies fossiele polymeren (crude oil/natural gas), %		
%	Bron	Uitleg
40	Expert TNO	
40	Expert TNO	

Correctie CO2-reductie bij vervangen van fossiele polymeren door circulaire polymeren voor aandeel upstream scope 3			Klimaat-impact		Netto klimaatimpact		Origineel (bron: CE Delft (2022). Een verplicht aandeel recycalaat of bio in plastic (p54))
Circulaire optie	Effecten		[kg CO2-equivalent per effect]	min = hoogste CO2 besparing; max = laagste CO2 besparing	[kg CO2-equivalent per kg extra circulair polymeer]		
1 kg extra mechanisch recycalaat	1 kg productie recycalaat	min	0,3	min	-3,2	-2,4	
	1 kg productie recycalaat	max	0,8	max	-2,7	-3,9	
	1 kg minder virgin productie	inclusief feedstock	-1,8				
	1 kg minder virgin productie	zonder feedstock - 40%	-1,1				
	1 kg minder virgin productie	zonder feedstock - 40%	-1,1				
	1,25 kg minder AEC-verbranding		-2,4				
1 kg extra recycalaat uit de polymerisatie (PET)	1 kg productie recycalaat		0,8	min	-1,9	-2,6	
	1 kg minder virgin productie	inclusief feedstock	-1,7	max	-1,9		
	1 kg minder virgin productie	zonder feedstock - 40%	-1,0				
	1 kg minder virgin productie	zonder feedstock - 40%	-1,0				
	1 kg minder AEC-verbranding		-1,7				
1 kg extra	1 kg productie recycalaat		2,5	min	-2,4	-3,1	

recycelaat uit pyrolyse	1 kg minder virgin productie	inclusief feedstock	-1,8	max	-2,4	
	1 kg minder virgin productie	zonder feedstock - 40%	-1,1			
	1 kg minder virgin productie	zonder feedstock - 40%	-1,1			
	2 kg minder AEC-verbranding		-3,8			
1 kg extra biogebaseerd polymeer	1 kg productie biogebaseerd	min	-1,3	min	-2,4	-1,0
	1 kg productie biogebaseerd	max	0,8	max	-0,3	-3,1
	1 kg minder virgin productie	inclusief feedstock	-1,8			
	1 kg minder virgin productie	zonder feedstock - 40%	-1,1			
	1 kg minder virgin productie	zonder feedstock - 40%	-1,1			
Min					-1,8	-2,3
Max					-2,5	-3,2
Gemiddeld					-2,140	-2,683

Opmerking: 2,7 is afgerond tot 2,5 in de Memorie van Toelichting

CO2-reductie, kt CO2/kt circulair polymeer		
kt CO2/kt	Bron	Uitleg
	CE Delft (2022), CO ₂ -winst met kunststofrecycelaat. Een overzicht van CO ₂ -kentallen van mechanisch kunststofrecycelaat voor NRK Recycling. // https://www.sustainableplastics.com/news/new-ecoinvent-lca-database-shows-higher-carbon-footprint-fossil-plastics // Benavides 2,3 2020 (p6).	Dit wijkt af van de de CE Delft Quicksan. Daar wordt een getal gebruikt voor mechanisch recycelaat. Hier gaan we uit van een gemiddelde van mechanisch, chemisch, biogebaseerd, gebaseerd op een ander CE Delft rapport. Getal is opgebouwd uit vermeden productie fossiel, vermeden verbranding, procesemissies circulair polymeer. Dit is gecorrigeerd voor de scope 3 emissiereductie, en dan iets naar boven bijgesteld voor de ecoinvent update, waarbij het meeste van de econinvent update wellicht in scope 3 zit dus daarom niet veel naar boven bijgesteld

CO2-reductie door verduurzaming, zonder upstream scope 3, kt		
kt	Bron	Uitleg
	555 Berekening	CO2-reductie per ton maal minimale extra inzet
	820 Berekening	CO2-reductie per ton maal maximale extra inzet
	688 Berekening - gemiddelde	Gemiddelde

Extra inzet van circulaire polymeren in 2030 door circulaireplasticnorm, kt		
kt	Bron	Uitleg
	237 Berekening	Laagste inzet % maal laagste volume
	351 Berekening	Hoogste inzet % maal hoogste volume

Volumes in 2022 voor verschillende toepassingen, kt		
kt	Bron	Toepassing
	335 Conversio	Anders
	94 Conversio	Landbouw
	80 Conversio	HLS
	112 Conversio	E&E
	130 Conversio	Automotive
	600 Conversio	Bouw
	944 Conversio	Verpakkingen
	2.295 Conversio	Totaal

Volumes in 2022 voor verschillende toepassingen, %		
%	Bron	Toepassing
	14,6% Berekening	Anders
	4,1% Berekening	Landbouw
	3,5% Berekening	HLS
	4,9% Berekening	E&E
	5,7% Berekening	Automotive
	26,1% Berekening	Bouw
	41,1% Berekening	Verpakkingen
	100% Berekening	Totaal

Extra inzet van circulaire polymeren in 2030 door circulaireplasticnorm, verpakkingen, kt		
kt	Bron	Uitleg
	98 Berekening	Verpakkingen is x% van totale volume positieve lijst
	144 Berekening	Verpakkingen is x% van totale volume positieve lijst

Extra inzet van circulaire polymeren in 2030 door circulaireplasticnorm, niet-verpakkingen, kt		
kt	Bron	Uitleg
	140 Berekening	Totaal minus verpakkingen
	206 Berekening	Totaal minus verpakkingen

Aandeel polymeren geïmporteerd door verwerkers in Nederland, 2022 (%)		
%	Bron	Aanname
	Trinomics	Dit gaat alleen over rechtstreekse import (is dus niet rechtstreeks gerelateerd aan wat er daadwerkelijk in NL geproduceerd is aan polymeren)
	66	

Extra inzet van circulaire polymeren in 2030 door circulaireplasticnorm, niet in Nederland geproduceerd, kt		
kt	Bron	Uitleg
	92 Berekening	
	136 Berekening	

Extra inzet van circulaire polymeren in 2030 door circulaireplasticnorm, in Nederland geproduceerd, kt		
kt	Bron	Uitleg
	145 Berekening	
	214 Berekening	

CO2-reductie, kt CO2/kt circulair polymeer		
kt CO2/kt	Bron	Uitleg
	CE Delft (2022), CO ₂ -winst met kunststofrecycelaat. Een overzicht van CO ₂ -kentallen van mechanisch	Dit wijkt af van de de CE Delft Quicksan. Daar wordt een getal gebruikt voor mechanisch recycelaat. Hier gaan we uit van een gemiddelde van mechanisch, chemisch, biogebaseerd, gebaseerd op een ander CE Delft rapport. Getal is opgebouwd uit vermeden productie fossiel, vermeden verbranding, procesemissies circulair polymeer. Daar is 2,5 CO2/kt. Dit getal is nog eens gecorrigeerd voor 30% extra uitstoot gebaseerd op nieuwe getallen door
	3,0	

CO2-reductie door verduurzaming, gehele keten, gecorrigeerd voor import, kt		
kt	Bron	Uitleg

435	Berekening	CO2-reductie per ton maal minimale extra inzet
643	Berekening	CO2-reductie per ton maal maximale extra inzet
539	Berekening - gemiddelde	Gemiddelde

CO2-reductie, kt CO2/kt circulair polymeer		
kt CO2/kt	Bron	Uitleg
	CE Delft (2022), CO ₂ -winst met kunststofrecycalaat. Een overzicht van CO ₂ -kentallen van mechanisch kunststofrecycalaat voor NRK Recycling. // https://www.sustainableplastics.com/news/new-ecoinvent-lca-database-shows-higher-carbon-footprint-fossil-plastics // Benavides	Dit wijkt af van de de CE Delft Quicksan. Daar wordt een getal gebruikt voor mechanisch recycalaat. Hier gaan we uit van een gemiddelde van mechanisch, chemisch, biogebaseerd, gebaseerd op een ander CE Delft rapport. Getal is opgebouwd uit vermeden productie fossiel, vermeden verbranding, procesemissies circulair polymeer. Dit is gecorrigeerd voor de scope 3 emissiereductie, en dan iets naar boven bijgesteld voor de ecoinvent update, waarbij het meeste van de ecoinvent update wellicht in scope 3 zit dus daarom niet veel naar boven bijgesteld
2,3		

CO2-reductie door verduurzaming, gecorrigeerd voor import, gecorrigeerd voor upstream scope 3, kt CO2/kt		
kt	Bron	Uitleg
339	Berekening	CO2-reductie per ton maal minimale extra inzet
502	Berekening	CO2-reductie per ton maal maximale extra inzet
412	Berekening - gemiddelde	Gemiddelde

Productieverlies in 2030, bij verwerkers, kt		
kt	Bron	Aanname
129	Zie tabblad 'Prijsstijging'	Zie tabblad 'Prijsstijging'
301	Zie tabblad 'Prijsstijging'	Zie tabblad 'Prijsstijging'

Aandeel polymeren geïmporteerd door verwerkers in Nederland, 2022 (%)		
%	Bron	Aanname
66	Trinomics	Dit gaat alleen over rechtstreekse import (is dus niet rechtstreeks gerelateerd aan wat er daadwerkelijk in NL geproduceerd is aan polymeren)

Productieverlies in 2030, bij producenten, kt		
kt	Bron	Aanname
44	Eigen berekening	Aanname dat deel van deze productie nog steeds in NL plaatsvindt
102	Eigen berekening	Aanname dat deel van deze productie nog steeds in NL plaatsvindt

CO2-reductie, kt CO2/kt vermeden productie fossiel		
kt CO2/kt	Bron	Uitleg
-1,8	CE Delft (2022). Verplicht aandeel recycalaat 1 kg virgin productie, originele getal is 1,8, heel lichtjes naar boven bijgesteld voor ecoinvent (lichtjes want meest van extra is methaanproductie bij oppompen dus niet in Nederland)	

CO2-reductie door productieverlies, kt		
kt	Bron	Uitleg
79	Berekening	CO2-reductie per ton maal minimale extra inzet
184	Berekening	CO2-reductie per ton maal maximale extra inzet
139	Berekening - gemiddelde	Gemiddelde

CO2-reductie totaal, kt		
kt	Bron	Uitleg
418	Berekening	CO2-reductie per ton maal minimale extra inzet
686	Berekening	CO2-reductie per ton maal maximale extra inzet
547	Berekening - gemiddelde	Gemiddelde