



Milieukundige analyse (quicksan) van textieldoelen I&W en UPV



Introductie

Het ministerie van I&W heeft doelstellingen geformuleerd voor textielbeleid en uitgebreide producentenverantwoordelijkheid (UPV). Dit zijn doelen ter vergroting van de mate van circulariteit: gerecycled of duurzaam materiaal, inzameling en verwerking na gebruik. Het uiteindelijke doel is een volledig circulaire textielketen in 2050.

CE Delft heeft een rekenmodel opgezet om de mogelijke CO₂-reductie te berekenen voor 'wat als de doelen worden behaald'. Dit rekenmodel bevat generieke milieugegevens over textielproductie en verwerkingsroutes na afdanking. Daarom zien we deze analyse als een 'quickscan'.

Om de doelen te kunnen doorrekenen zijn aannames nodig over hoe de doelen worden ingevuld. We hebben daarvoor scenario's opgesteld.

Deze notitie gaat vooral in op de resultaten, berekend met milieukundige achtergrondinformatie van textielvezels, textielproductieprocessen en energiedragers. De achtergronden worden slechts beknopt gerapporteerd.

We zien dit als een eerste resultatendocument. Het rekenmodel maakt het mogelijk om nog veel meer scenario's te berekenen.

Na de klimaatimpactanalyse gaan we ook in op land- en waterverbruik.



Inhoudsopgave

<u>Methodiek CO₂-berekeningen</u>	<u>6</u>
<u>Doorrekening doelen klimaatbeleid</u>	<u>13</u>
<u>Doorrekening doelen UPV</u>	<u>20</u>
<u>Doelen 2035 en 2050</u>	<u>24</u>
<u>Doorrekening scenario zonder kunststofvezels</u>	<u>27</u>
<u>Analyse hergebruik vs. recycling</u>	<u>30</u>
<u>Analyse klimaatimpact doekproductie</u>	<u>35</u>
<u>Landgebruik</u>	<u>39</u>
<u>Waterverbruik</u>	<u>50</u>
<u>Conclusies, aanbevelingen, discussiepunten</u>	<u>57</u>



Doelen textielbeleid

2025

- Aandeel gerecycled/duurzaam materiaal in textielproducten is 25%.
- 30% van de grondstoffen, materialen en producten op de NL-markt gebracht, wordt na inzameling gerecycled.
- 10% van de textielproducten op de NL-markt gebracht, wordt na inzameling hergebruikt binnen NL.

2035

- Halvering van de ecologische voetafdruk (uitstoot, water, chemicaliën, microplastics).

2030

- Aandeel gerecycled/duurzaam materiaal in textielproducten is 50%, daarvan is minimaal 30% recyclaat.
- 50% van de grondstoffen, materialen en producten op de NL-markt gebracht, wordt na inzameling gerecycled.
- 15% van de textielproducten op de NL-markt gebracht, wordt na inzameling hergebruikt binnen NL.

2050

- Volledig circulair



Doelen uitgebreide producentenverantwoordelijkheid (UPV)

2025

- 50% van de in handel gebrachte textielproducten wordt opnieuw ingezet voor producthergebruik of recycling. Daarvan is tenminste 20% voorbereid voor hergebruik, de overige 30% mag worden behaald met recycling of voorbereiding voor hergebruik.
- Van het deel dat wordt voorbereid voor hergebruik is 10% bestemd voor hergebruik in Nederland.
- Van het gerecyclede deel wordt 25% vezel-tot-vezel gerecycled.

2030

- 75% van de in handel gebrachte textielproducten wordt opnieuw ingezet voor producthergebruik of recycling. Daarvan is tenminste 25% voorbereid voor hergebruik, de overige 50% mag worden behaald met recycling of voorbereiding voor hergebruik.
- Van het deel dat wordt voorbereid voor hergebruik is 15% bestemd voor hergebruik in Nederland.
- Van het gerecyclede deel wordt 33% vezel-tot-vezel gerecycled.

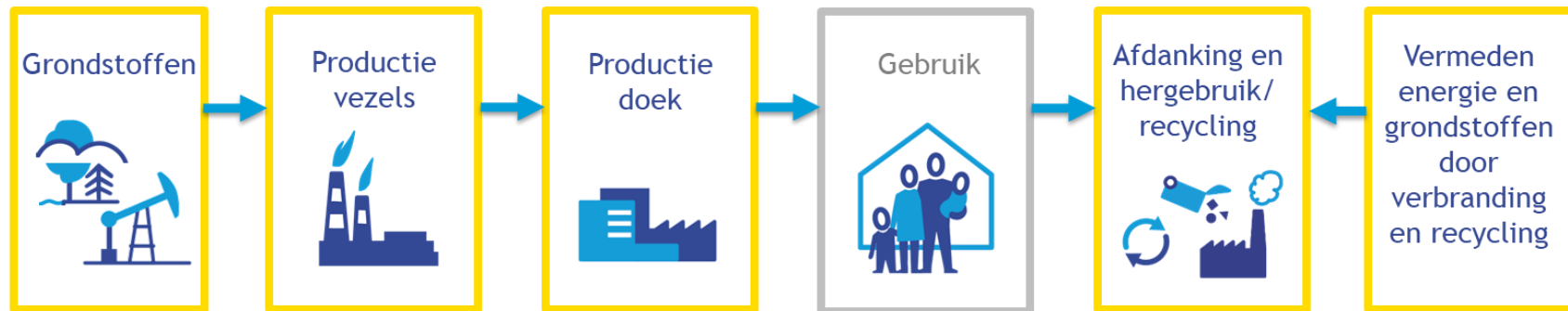


Methodiek CO₂-berekeningen



Scope

- We berekenen resultaten voor ‘klimaatimpact’, de impactindicator voor de uitstoot van broeikasgassen. De eenheid is kilogrammen CO₂-equivalenten. Dat betekent dat alle broeikasgassen zijn inbegrepen en uitgedrukt in het broeikasgaseffect van CO₂ volgens het IPCC.
- Volgende figuur geeft weer welke processen meegenomen zijn in het berekenen van de klimaatimpact van het textiel op de Nederlandse markt.



- Niet meegenomen in de analyse is de impact van:
 - Transport tijdens de productiefase. Dit omdat transportroutes enorm kunnen variëren.
 - Gebruiksfase (wassen).

Aannames samenstelling

De doelen gaan over 'duurzame vezels' en 'gerecyclede vezels'. In de berekeningen maken we de volgende aannames:

Welke vezels worden vervangen bij de inzet van duurzame of gerecyclede vezels?

- Biologisch en mechanisch gerecycled katoen vervangen voor 100% conventioneel katoen.
- Mechanisch en chemisch gerecycled polyester vervangen voor 100% conventioneel polyester.
- Chemisch gerecycled polyamide vervangt voor 100% conventioneel polyamide.
- Tencel vervangt voor 100% conventioneel cellulose.
- Chemische gerecycled cellulose vervangt voor 50% conventioneel cellulose en voor 50% conventioneel katoen.
- Linnen, hennep en jute vervangen voor 50% conventioneel katoen en voor 50% conventioneel polyester.



Aannames verwerking vrijkomend textiel

- Textiel betreft meestal blends van vezels. Katoenpolyesterblend is de meest voorkomende, vaak ook met een deel elastaan. Blends kunnen mechanisch gerecycled worden via vervezeling. Puur polyester kan ook via opsmelting gerecycled worden, maar dit komt in de praktijk nauwelijks voor.
- Katoen, polyester en polyamide kunnen chemisch gerecycled worden. Wel zijn er vaak, vanwege de blends, restricties wat betreft maximumpercentage ander materiaal dan het doelmateriaal. Bijvoorbeeld: max. 10% polyester bij katoenrecycling. In de praktijk zijn dus blends van 65% katoen en 35% polyester niet direct geschikt voor chemische recycling. In de doorrekening houden we geen rekening met of en hoe de doelen technisch gehaald kunnen worden.
- Het afgedankte textiel heeft dezelfde samenstelling als het textiel dat op de markt komt (tenzij anders aangegeven bij de analyse).
- Het textiel dat wordt hergebruikt (in NL en in het buitenland), heeft dezelfde samenstelling als het textiel dat op de markt komt.
- Al het textiel dat niet gerecycled of hergebruikt wordt, wordt verbrand met terugwinning van warmte en elektriciteit.
- Biogene CO₂ die vrijkomt bij de verbranding van vezels van natuurlijke oorsprong (katoen, cellulose, linnen, hennep en jute) draagt niet bij aan klimaatverandering omdat het eerder werd opgenomen tijdens de groei.



Basisgegevens samenstelling

Voor het doorrekenen van resultaten zijn gegevens nodig over:

- de hoeveelheid textiel op de Nederlandse markt;
- de vezelsamenstelling,

We maken gebruik van de analyse van (RHDHV, 2021). Uit de informatie bepalen we de volgende gewogen gemiddelde samenstelling (blauw). Merk op dat dit een onzekere inschatting betreft, want statistieken over productsamenstelling op de markt zijn onzeker.

	Katoen	Polyester	Polyamide	Cellulose	Wol/dons/leer	Overig. Aanname: elastaan
Consumententextiel internationaal	55%	32%	5%	7%	1%	0%
Consumententextiel conventantpartners (SER)	65%	19%	5%	8%	1%	2%
Combinatie consumententextiel	60%	26%	5%	8%	1%	1%
Bedrijfskleding	49%	43%	4%	1%	2%	1%
Gewogen gemiddelde bedrijfs- en consumententextiel	59%	27%	5%	7%	1%	1%



Milieugegevens

Voor het doorrekenen van resultaten maken we gebruik van bestaande milieugegevens:

Aspect	Bron(nen)
Textielvezels	Ecoinventdatabase (katoen, biologisch geteeld katoen, polyester, viscose, linnen) aangevuld met LCA-resultaten en/of LCI over vezelproductie (nylon, tencel, elastaan, hennep). Gerecyclede vezels op basis van LCAs over recyclingprocessen (zie verwerkingsprocessen).
Textielproductieprocessen, met aanpasbare achtergrondgegevens over elektriciteitsverbruik ¹ .	Extrusie: Ecoinventdatabase Overige productieprocessen gemodelleerd o.b.v. geïnventariseerde gegevens door Anton Luiken voor de Modint Ecotool (2018) bij diverse textielbedrijven, voor spinnen, weven, breien, sterken, verven, ontsterken, drogen en merceriseren. Aangepast met de gemiddelde wereldwijde elektriciteitsmix.
Energiedragers	Ecoinventdatabase
Verwerkingsprocessen na afdanking (verbranding, mechanische & chemische recycling).	Verbrandingsemissies: Ecoinventdatabase. Hoeveelheid vermeden energie o.b.v. gemiddelde thermische en elektrische efficiëntie van Nederlandse AVI's. LCAs van recycleprocessen op basis van gegevens van recyclers: Frankenhuis, CuRe, Ioniqa en Aquafil.



Aanname vermeden materiaal door hergebruik

Het is niet zomaar gezegd dat hergebruik van textiel ook echt leidt tot minder aanschaf van nieuw textiel. Wellicht koopt de consument nog evenveel nieuw, en daarbovenop tweedehands. Materiaal dat in het verre buitenland terechtkomt belandt soms alsnog op de stortplaats of wordt verbrand in de openlucht, zeker als het textielproduct van matige kwaliteit is (zie aflevering van 'De Prijsknaller' over kleding¹ (2022)).

Als eerste indicatie werken we in het rekenmodel met:

- Hergebruik in Nederland: vervangt in 50% van de gevallen een nieuw product.
- Hergebruik in het buitenland:
 - vervangingsfactor 0%;
 - geen impact, geen milieuwinst.

In het rekenmodel dat CE Delft heeft opgezet, kunnen deze parameters worden aangepast.



Doorrekening doelen klimaatbeleid



Scenario's klimaatimpact textielbeleid

We hebben zes scenario's opgesteld en doorgerekend:

1. Textielbeleid 2025: de doelen uit het textielbeleid voor 2025 worden gehaald
2. Textielbeleid 2030: de doelen uit het textielbeleid voor 2030 worden gehaald
3. Textielbeleid 2025 + duurzame productie: de doelen voor 2025 worden gehaald en 20% van het textiel wordt met duurzame elektriciteit geproduceerd.
4. Textielbeleid 2030 + duurzame productie: de doelen voor 2030 worden gehaald en 50% van het textiel wordt met duurzame elektriciteit geproduceerd.
5. Textielbeleid 2025 + toename consumptie: de doelen voor 2025 worden gehaald, maar de consumptie (en afdanking) neemt met 5% toe.
6. Textielbeleid 2030 + toename consumptie: de doelen voor 2030 worden gehaald, maar de consumptie (en afdanking) neemt met 10% toe.

Op volgende pagina staat hoe ieder scenario is ingevuld.



Klimaatimpact textielbeleid: invulling van de scenario's

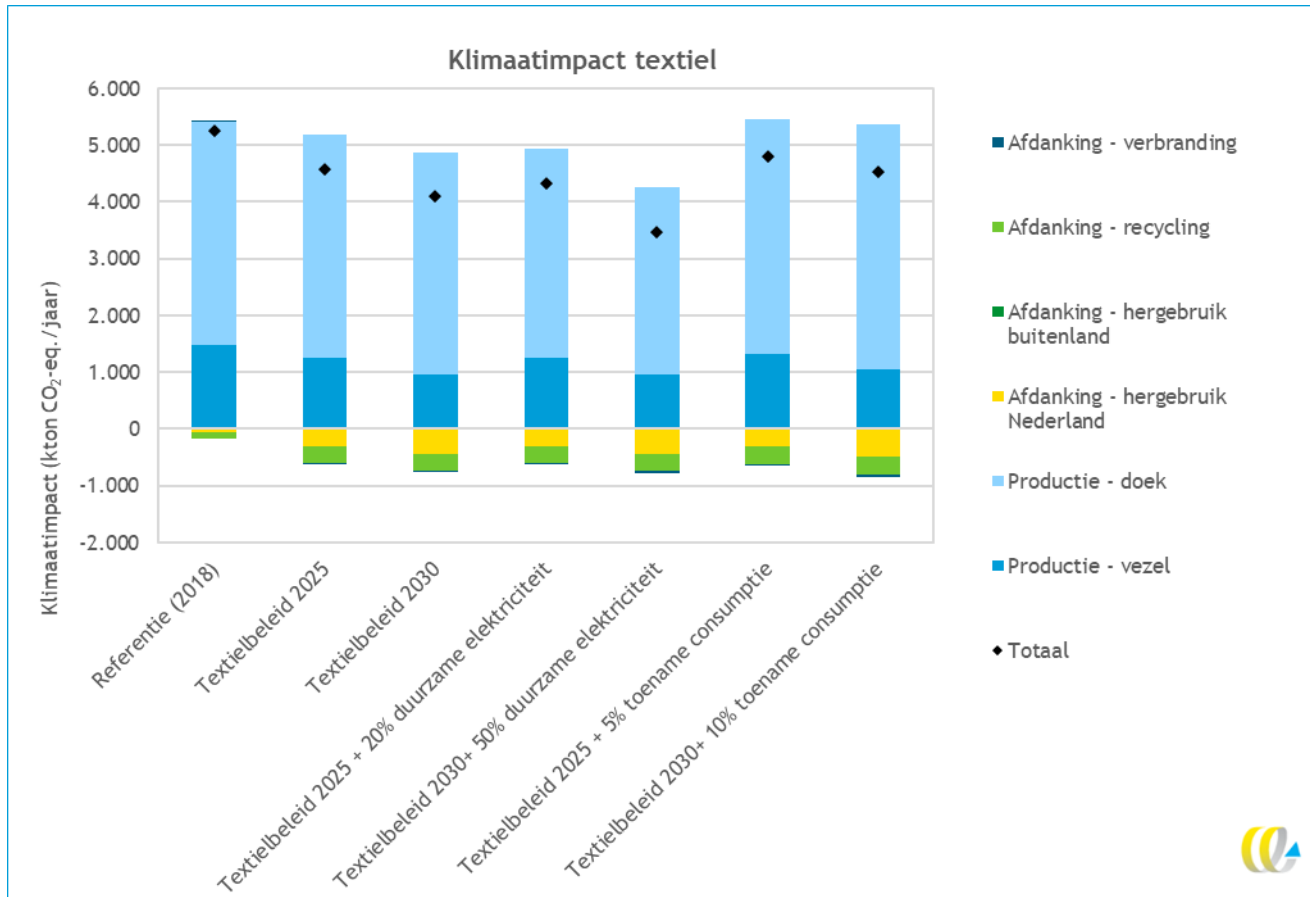
Scenario	Referentie	Textielbeleid 2025	Textielbeleid 2030	Textielbeleid 2025 + 20% duurzame elektriciteit	Textielbeleid 2030 + 50% duurzame elektriciteit	Textielbeleid 2025 + 5% toename consumptie	Textielbeleid 2030 + 10% toename consumptie	
Gebruik aan vezels (input)	Hoeveelheid op de markt gebracht (ton)	343.000	343.000	343.000	343.000	343.000	377.300	
	Aandeel duurzaam	5%	10%	20%	10%	20%	20%	
	% biologisch katoen	5%	5%	10%	5%	10%	10%	
	% tencel (duurzame viscose)	0%	2%	4%	2%	4%	4%	
	% linnen	0%	1%	2%	1%	2%	2%	
	% hennep	0%	1%	2%	1%	2%	2%	
	% jute	0%	1%	2%	1%	2%	2%	
	Aandeel gerecycled	1%	15%	30%	15%	30%	15%	30%
	% rPET (uit mechanische recycling van PET)	1%	5%	7%	5%	7%	5%	7%
	% rPET (uit chemische recycling van PET)	0%	0%	7%	0%	7%	0%	7%
	% katoen (uit mechanische recycling van katoen)	0%	7%	7%	7%	7%	7%	7%
	% cellulose (uit chemische recycling van katoen)	0%	3%	7%	3%	7%	3%	7%
	% polyamide (uit chemische recycling van polyamide)	0%	0%	2%	0%	2%	0%	2%
Aandeel duurzame elektriciteit	0%	0%	0%	20%	50%	0%	0%	
Vrijkomend textiel (output)	Hoeveelheid afgedankt (ton)	376.000	376.000	376.000	376.000	394.800	413.600	
	Aandeel Hergebruik	17%	20%	30%	20%	30%	30%	
	hergebruik in NL	2%	10%	15%	10%	15%	15%	
	hergebruik in het buitenland	16%	10%	15%	10%	15%	15%	
	Vervangingsfactor hergebruik NL	50%	50%	50%	50%	50%	50%	
	Aandeel Recycling	12%	30%	50%	30%	50%	30%	50%
	% PET naar mechanische recycling	4%	12%	10%	12%	10%	12%	10%
	% PET naar chemische recycling	0%	2%	7%	2%	7%	2%	7%
	% katoen naar mechanische recycling	8%	13%	16%	13%	16%	13%	16%
	% katoen naar chemische recycling	0%	2%	14%	2%	14%	2%	14%
% polyamide naar chemische recycling	0%	1%	3%	1%	3%	1%	3%	

Deze tabel toont hoe elk scenario is ingevuld. De cijfers zijn aannames; met het rekenmodel kan CE Delft desgewenst meer scenario's of met een andere invulling doorrekenen.

De hoeveelheid afgedankt textiel is anders dan de hoeveelheid op de markt gebracht. De analyse gaat dus over wat er in een jaar gebeurt; niet over een bepaalde hoeveelheid textiel die gebruikt wordt én later vrijkomt.



Klimaatimpact textielbeleid: resultaten



De figuur toont de klimaatimpactresultaten voor 1 jaar textielgebruik- en verwerking, uitgesplitst in productie van doek, productie van vezel en diverse verwerkingsroutes na afdanking. Op deze en volgende pagina's nemen we de resultaten door.

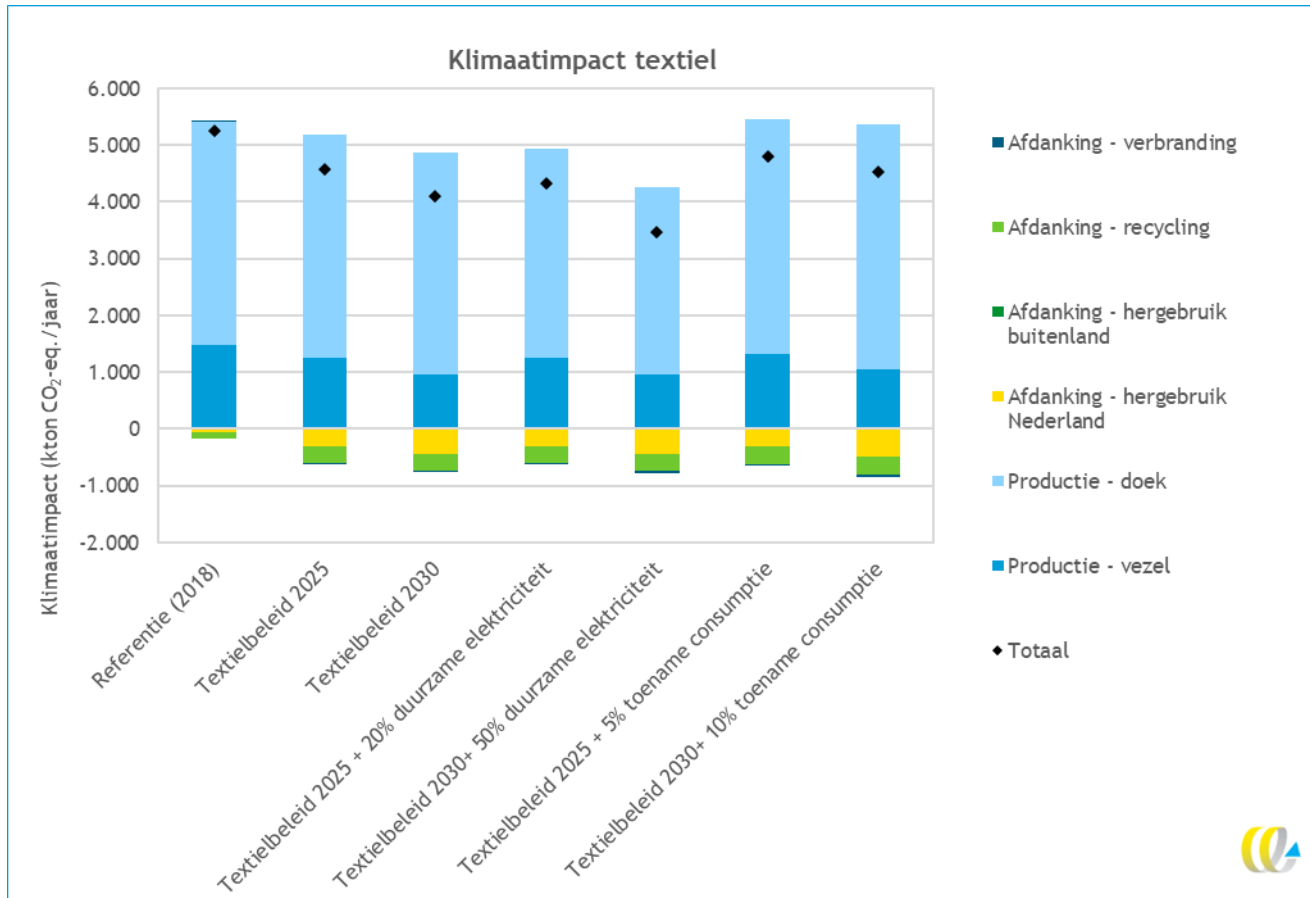
Productie van vezel en doek leveren impact op (donker- en lichtblauw).

Onder de nullijn staan nettoresultaten van verwerking na afdanking. Netto, want verwerking zelf leidt tot CO₂-uitstoot, maar we nemen ook de vermeden uitstoot mee van verkregen materialen (recycling) en energie (verbranding).

Het zwarte puntje is het totaalresultaat: de som van textielproductie en verwerking na afdanking.



Klimaatimpact textielbeleid: resultaten



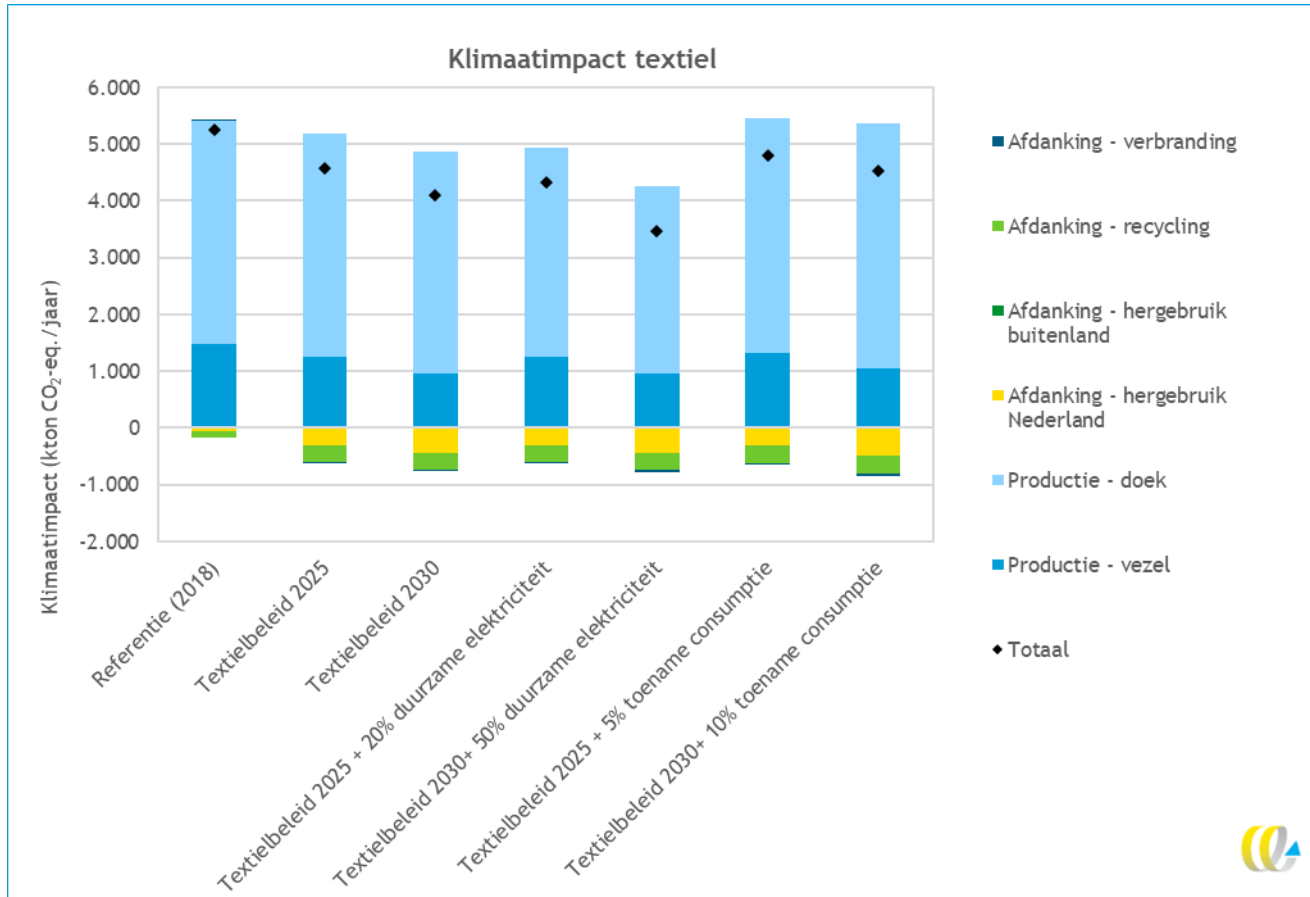
Doekproductie levert een grote bijdrage aan de klimaatimpact. Het gaat daarbij om meerdere productiestappen. Voor iedere stap is elektriciteit, gas en/of stoom nodig.

Het valt ons op dat de behaalde CO₂-reducties maximaal 34% zijn. We zien enkele oorzaken:

- Ook duurzame vezels (biokatoen, hennep, jute) en gerecyclede vezels kennen een CO₂-uitstoot.
- Doekproductie met hernieuwbare elektriciteit levert wel wat op, maar omdat er ook veel andere energiedragers worden gebruikt valt het reducerende effect tegen. Dit zoeken we verder uit op p. 34 en verder.

NB: niet berekend is wat het effect is als ook andere energiedragers verduurzaamd worden, en als gerecyclede materialen ook met duurzame elektriciteit worden geproduceerd.

Klimaatimpact textielbeleid: resultaten



Afdanking na verwerking levert een bescheiden CO₂-winst op. Dat valt op omdat er wel veel materiaal vrijkomt, jaarlijks. Redenen zijn:

- Bij recycling en verbranding is er altijd een uitstoot en een vermeden uitstoot. Ook vindt er uitval van materiaal plaats. Netto is er meestal wel een (bescheiden) CO₂-winst, maar niet altijd:
 - Verbranding van polyester levert een netto CO₂-uitstoot op.
 - De CO₂-uitstoot door chemische recycling-processen is soms hoger dan de vermeden CO₂-uitstoot door vermeden grondstof-productie.

Over het algemeen levert mechanische recycling, sommige vormen van chemische recycling en verbranding van biobased vezels een netto CO₂-winst op.

Doorrekening doelen UPV



Doelen uitgebreide producentenverantwoordelijkheid (UPV)

2025

- 50% van de in handel gebrachte textielproducten wordt opnieuw ingezet voor producthergebruik of recycling. Daarvan is tenminste 20% voorbereid voor hergebruik, de overige 30% mag worden behaald met recycling of voorbereiding voor hergebruik.
- Van het deel dat wordt voorbereid voor hergebruik is 10% bestemd voor hergebruik in Nederland.
- Van het gerecyclede deel wordt 25% vezel-tot-vezel gerecycled.

2030

- 75% van de in handel gebrachte textielproducten wordt opnieuw ingezet voor producthergebruik of recycling. Daarvan is tenminste 25% voorbereid voor hergebruik, de overige 50% mag worden behaald met recycling of voorbereiding voor hergebruik.
- Van het deel dat wordt voorbereid voor hergebruik is 15% bestemd voor hergebruik in Nederland.
- Van het gerecyclede deel wordt 33% vezel-tot-vezel gerecycled.



Klimaatimpact doelen UPV: scenario's

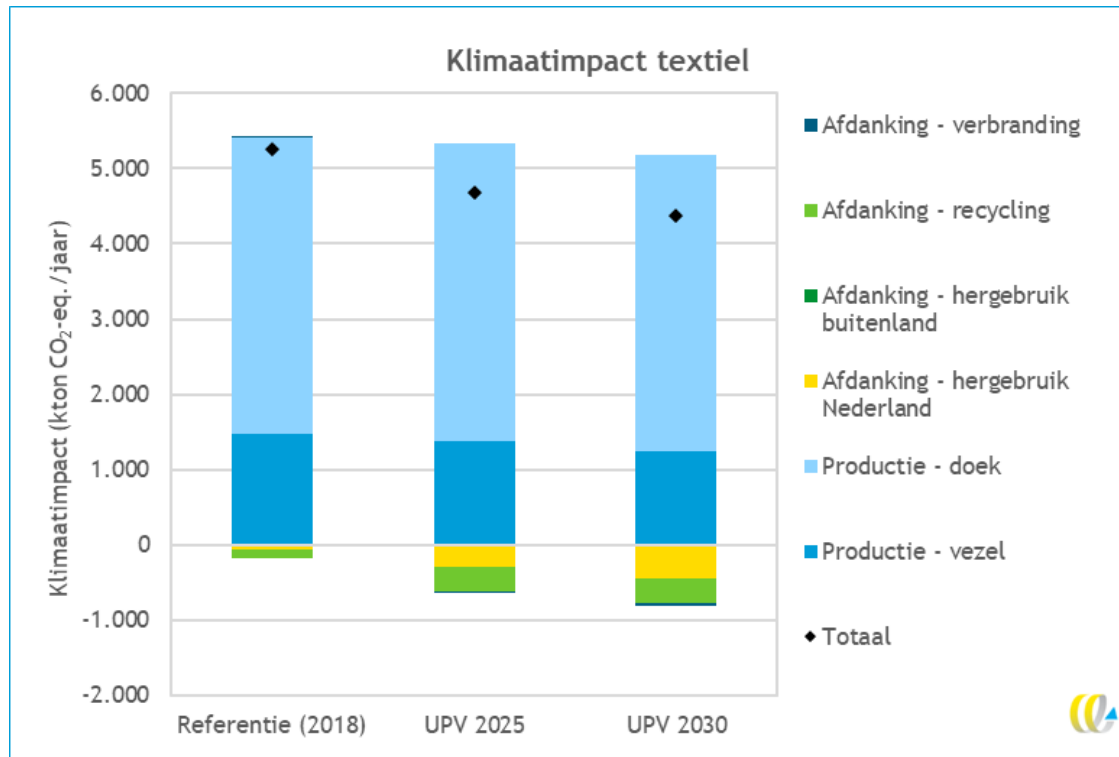
	Scenario	Referentie	UPV 2025	UPV 2030
Gebruik aan vezels (input)	Hoeveelheid op de markt gebracht (ton)	343.000	343.000	343.000
	Aandeel duurzaam	5%	5%	5%
	% biologisch katoen	5%	5%	5%
	% tencel (duurzame viscose)	0%	0%	0%
	% linnen	0%	0%	0%
	% hennep	0%	0%	0%
	% jute	0%	0%	0%
	Aandeel gerecycled	1%	8%	17%
	% rPET (uit mechanische recycling van PET)	1%	3%	4%
	% rPET (uit chemische recycling van PET)	0%	0%	3%
	% katoen (uit mechanische recycling van katoen)	0%	3%	4%
	% cellulose (uit chemische recycling van katoen)	0%	2%	3%
	% polyamide (uit chemische recycling van polyamide)	0%	0%	3%
Aandeel duurzame elektriciteit	0%	0%	0%	
Vrijkomend textiel (output)	Hoeveelheid afgedankt (ton)	376.000	376.000	376.000
	% Hergebruik	17%	20%	25%
	hergebruik in NL	2%	10%	15%
	hergebruik in het buitenland	16%	10%	10%
	Vervangingsfactor hergebruik NL	50%	50%	50%
	% Recycling	12%	30%	50%
	% PET naar mechanische recycling	4%	12%	10%
	% PET naar chemische recycling	0%	2%	8%
	% katoen naar mechanische recycling	8%	13%	16%
	% katoen naar chemische recycling	0%	2%	13%
% polyamide naar chemische recycling	0%	1%	3%	

Deze tabel toont hoe elk scenario is ingevuld. De cijfers zijn aannames; met het rekenmodel kan CE Delft desgewenst meer scenario's of met een andere invulling doorrekenen.

Volgens de doelen uit de UPV wordt 25% (2025) en 33% (2030) van het gerecycled materiaal vezel-tot-vezel gerecycled. We gaan ervan uit dat deze vezels weer in het textiel belanden.

NB. Aangezien er verliezen optreden bij recycling, zal er meer dan 25% of 33% vezel-tot-vezel-recycling nodig zijn om de hier gebruikte aandelen gerecycled vezel te kunnen produceren.

Klimaatimpact doelen UPV: resultaten



De UPV-doelen zijn gericht op verwerking van textiel na afdanking. Dat zien we terug in de resultaten.

Hergebruik levert de grootste winst op. Aanname hierbij is dat hergebruikt textiel voor 50% nieuw textiel vervangt.

Er is een winst door verbranding, doordat er geen polyester en polyamide meer verbrand worden.

Zoals eerder besproken (p. 17) levert meer recycling niet noodzakelijkerwijs meer CO₂-reductie op. Daarvoor is het nodig dat recycleprocessen op basis van duurzame energiedragers draaien.

De impactreductie die behaald wordt met het UPV is vergelijkbaar met de reductie bij het halen van de doelen uit het textielbeleid.

Doelen 2035 en 2050



2035

Doel

Halvering van de ecologische voetafdruk van de textielsector op het gebied van uitstoot, watergebruik, chemicaliën en microplastics.

Analyse

Bij dit doel is een doorrekening op basis van een vastgestelde samenstelling/afdanking niet mogelijk. Wel kunnen we een indicatie geven van wat er nodig is om dit doel te halen:

- Kleding gaat 2x zo lang mee, er hoeft dus maar de helft van de kleding geproduceerd worden (dit komt overeen met 100% hergebruik met een vervangingsfactor van 50%). (Dit zal waarschijnlijk niet voor 50% reductie aan microplastics zorgen, omdat die vooral tijdens de gebruiksfase vrijkomen).
- Bij minder dan 100% hergebruik, is het vooral van belang de impact van het productieproces te verlagen. Dit kan door gebruik te maken van duurzame bronnen voor elektriciteit, warmte en stoom.



2050

Doel

Volledig circulaire economie.

Analyse

In een volledig circulaire economie zal al het textiel hergebruikt of gerecycled worden. Nieuw textiel wordt gemaakt van gerecyclede vezels, aangevuld met biobased materiaal.

Het is niet mogelijk om dit scenario door te rekenen met de tool, omdat de impact van de productie- en recycleprocessen in 2050 veel lager zal liggen dan de kengetallen waar we in de tool mee rekenen. Doorrekenen met de huidige kengetallen zal een onrealistisch resultaat opleveren.

In het geval een wereldwijde circulaire, duurzame economie in 2050, waarbij ook al het energieverbruik voor alle grondstoffen overal ter wereld en transportbrandstof is verduurzaamd, zal de klimaatimpact van textiel (nagenoeg) nul zijn.



Doorrekening scenario zonder kunststofvezels



Scenario zonder kunststofvezels: uitgangspunten

- Er worden geen producten met kunststofvezels op de markt gebracht, met het oog op uitfaseren van niet-afbreekbare vezels in het milieu.
- Merk op: dit gaat pas in zodra de samenstelling van het vrijkomende textiel gelijk is aan de samenstelling van wat er op de markt gebracht wordt.

Aanname samenstelling textiel

- 55% katoen (40% conventioneel, 10% biologisch, 5% gerecycled)
- 15% cellulose (5% conventioneel, 5% duurzaam, 5% gerecycled)
- 5% wol
- 10% linnen
- 10% hennep
- 5% jute

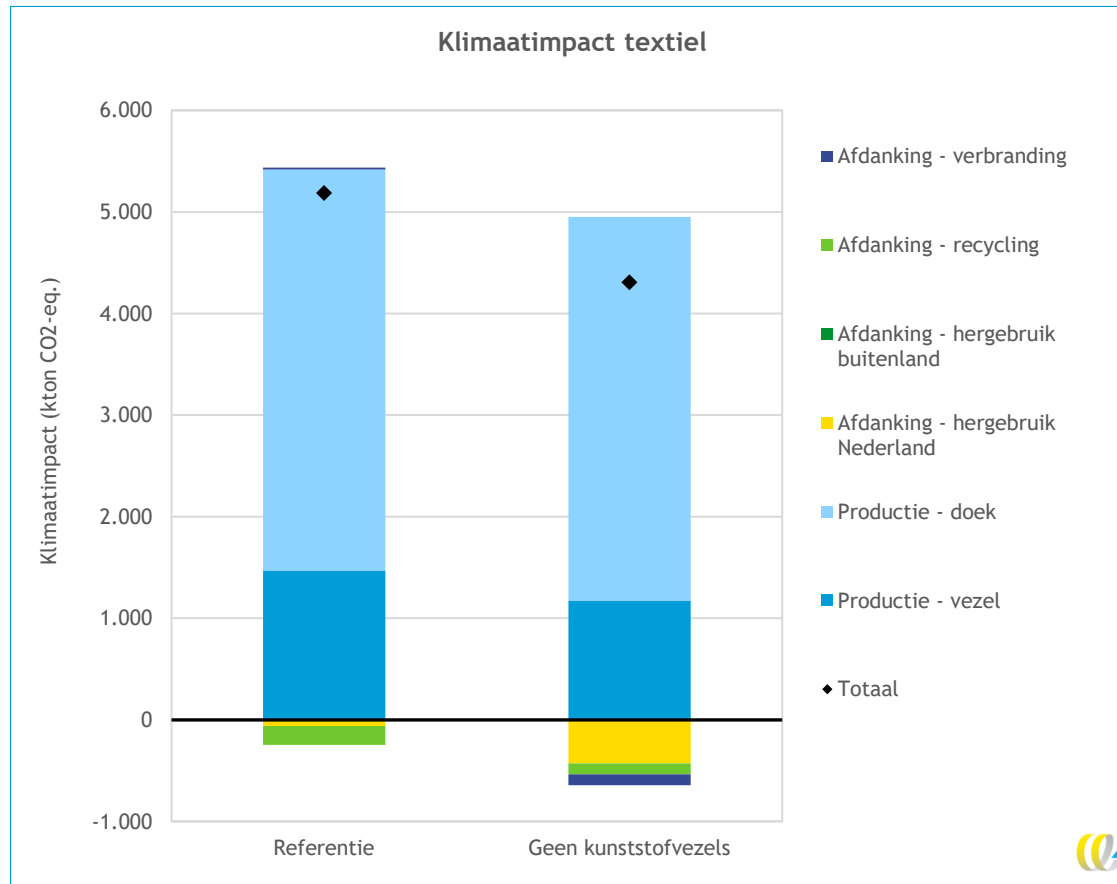
Aanname verwerking vrijkomend textiel

- 15% hergebruik in Nederland
- 10% hergebruik in het buitenland
- 10% mechanische recycling katoen*
- 10% chemische recycling katoen*

**hiermee worden de doelen voor recycling niet gehaald, er moeten dan ook technieken ontwikkeld worden om linnen, hennep en jute op grote schaal te recyclen.*



Klimaatimpact scenario zonder kunststofvezels: resultaten



Hier zien we het effect van twee verschuivingen:

1. Verschuiving van polyester (en een beetje polyamide en elastaan) naar katoen en andere biobased vezels.
2. Verschuiving naar meer recycling en binnenlands hergebruik.

Het verschil in CO₂-uitstoot is relatief klein omdat :

- Ook biobased vezels geteeld moeten worden, waarbij CO₂ vrijkomt (door landbouwmachines). Alleen als die ook op duurzame brandstof draaien zullen we meer reductie zien bij vezelproductie.
- Doekproductie gelijk blijft.
- Meer winst door verbranding omdat CO₂-intensieve polyesterverbranding niet meer gebeurt. Verbranding van biobased materialen levert netto een kleine winst op.

Analyse hergebruik vs. recycling



Hergebruik vs. recycling: toelichting op de analyse

In deze sectie verkennen we het verschil in klimaatimpact tussen hergebruik en recycling na afdanking. We hebben zes scenario's opgesteld: 2 voor als het textiel (ten dele) wordt hergebruikt en 4 voor als textiel (ten dele) wordt gerecycled. Het doel is om te zien wat milieukundig het meest gunstig is (hergebruik of recycling) en welke reductie bereikt kan worden bij grootschalig hergebruik of recycling.

Op de volgende pagina's staan de aannames en uitgangspunten voor de scenario's.



Hergebruik vs. recycling: uitgangspunten

Hergebruik

- Vervangingsfactor virgin textiel: 50%. Dit wil zeggen dat per elke twee hergebruikte stukken textiel er één nieuw stuk wordt vermeden. Men blijft dus ook nieuw textiel kopen. Dit is een onzekere factor.
- Alles dat niet hergebruikt wordt, wordt verbrand.
- Hoeveelheid op de markt is hetzelfde als hoeveelheid afgedankt.
- Samenstelling input is hetzelfde als in referentiescenario.
- 2 scenario's opgesteld:
 - 50% hergebruik in Nederland, 0% in buitenland
 - 100% hergebruik in Nederland

Recycling

- Geen hergebruik.
- Alles dat niet gerecycled wordt, wordt verbrand.
- Hoeveelheid op de markt is hetzelfde als hoeveelheid afgedankt.
- Samenstelling input is hetzelfde als in referentiescenario.
- 4 scenario's opgesteld:
 - 50% recycling katoen, polyester en polyamide (deels mechanisch, deels chemisch)
 - 100% recycling katoen, polyester en polyamide (deels mechanisch, deels chemisch)
 - 100% mechanische recycling katoen en polyester
 - 100% chemische recycling katoen, polyester en polyamide



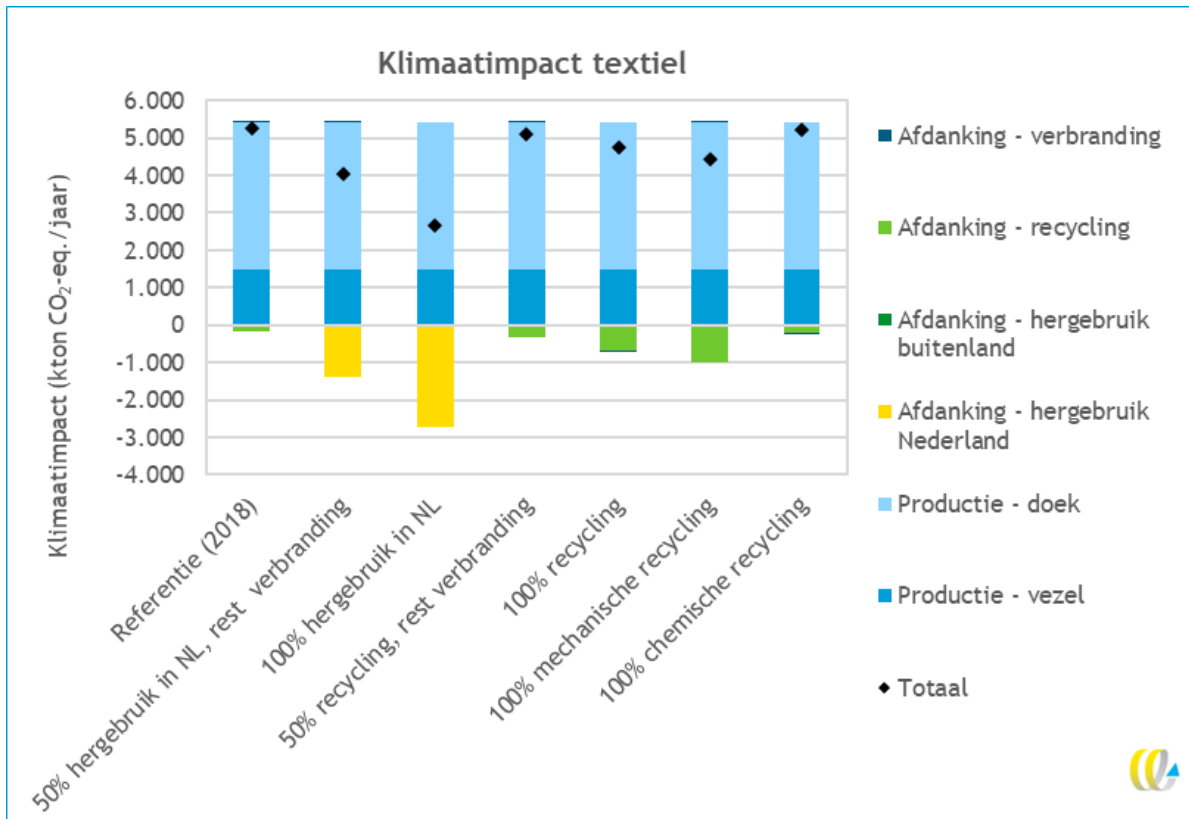
Hergebruik vs. recycling: scenario's

	Scenario	Referentie	50% hergebruik	100% hergebruik	50% recycling	100% recycling	100% mechanische recycling	100% chemische recycling
Gebruik aan vezels (input)	Hoeveelheid op de markt gebracht (ton)	343.000	343.000	343.000	343.000	343.000	343.000	343.000
	Aandeel duurzaam	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
	% biologisch katoen	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
	% tencel (duurzame viscose)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	% linnen	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	% hennep	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	% jute	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Aandeel gerecycled	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
	% rPET (uit mechanische recycling van PET)	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
	% rPET (uit chemische recycling van PET)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	% katoen (uit mechanische recycling van katoen)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	% cellulose (uit chemische recycling van katoen)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	% polyamide (uit chemische recycling van polyamide)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Aandeel duurzame elektriciteit	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
Vrijkomend textiel (output)	Hoeveelheid afgedankt (ton)	376.000	343.000	343.000	343.000	343.000	343.000	343.000
	% Hergebruik	17%	50%	100%	0%	0%	0%	0%
	hergebruik in NL	2%	50%	100%	0%	0%	0%	0%
	hergebruik in het buitenland	16%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Vervangingsfactor hergebruik NL	50%	50%	50%	0%	0%	0%	0%
	% Recycling	12%	0%	0%	45%	91%	86%	91%
	% PET naar mechanische recycling	4%	0%	0%	7%	15%	27%	0%
	% PET naar chemische recycling	0%	0%	0%	6%	12%	0%	27%
	% katoen naar mechanische recycling	8%	0%	0%	15%	30%	59%	0%
	% katoen naar chemische recycling	0%	0%	0%	15%	29%	0%	59%
% polyamide naar chemische recycling	0%	0%	0%	2%	5%	0%	5%	

Deze tabel toont hoe elk scenario is ingevuld. De cijfers zijn aannames; met het rekenmodel kan CE Delft desgewenst meer scenario's of met een andere invulling doorrekenen.



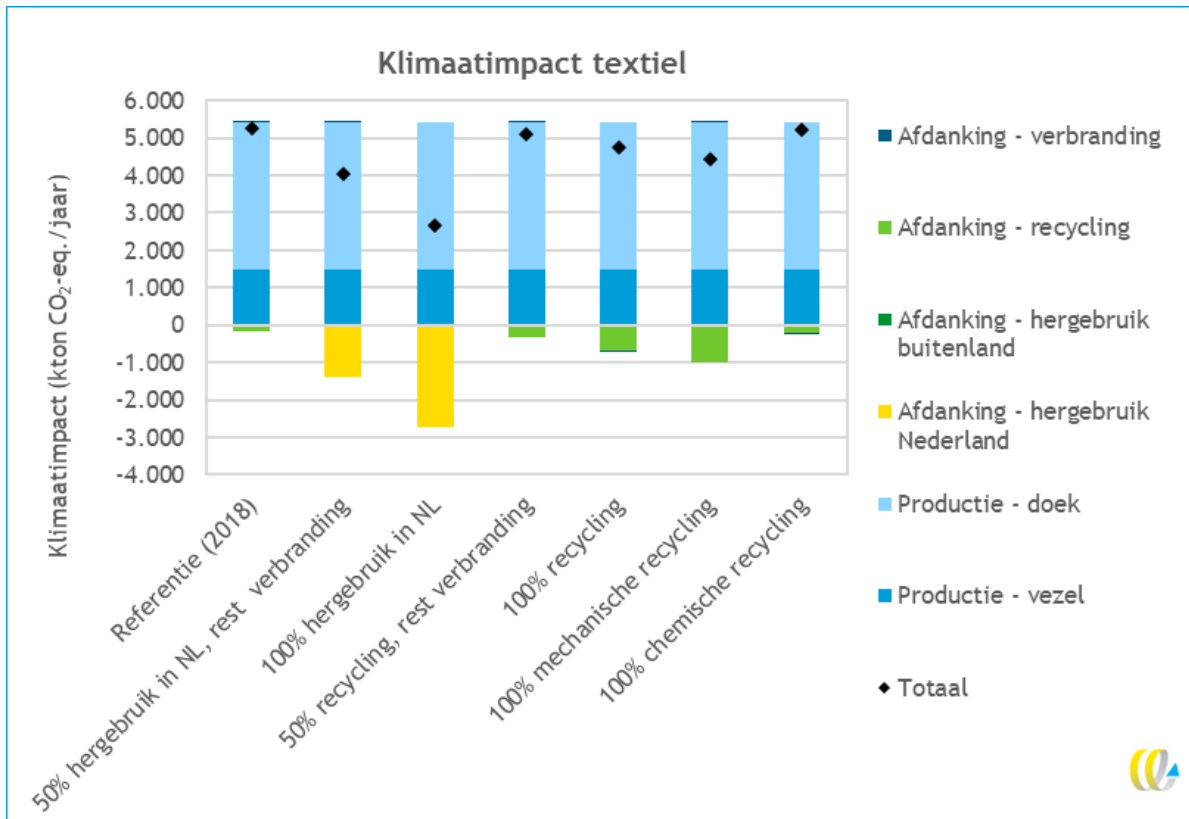
Hergebruik vs. recycling: resultaten



Hergebruik

- Hergebruik leidt tot de grootste klimaatwinst. Bij hergebruik wordt zowel vezelproductie als doekproductie vermeden.
- Bij een vervangingsfactor van 50%, en 50% hergebruik is de reductie in klimaatimpact ongeveer 25%.
- Bij een vervangingsfactor van 50%, en 100% hergebruik is de reductie in klimaatimpact ongeveer 50%.
- Maar let op: dit geldt alleen als hergebruik inderdaad leidt tot 2x minder aanschaf van nieuw textiel.

Hergebruik vs. recycling: resultaten



Recycling

- Recycling leidt ook tot klimaatwinst, maar tot minder als door hergebruik. Als een product versleten is, al dan niet na tweedehands hergebruik, heeft het zin om het alsnog te recyclen.
- Bij recycling wordt alleen vezelproductie vermeden. Daarnaast heeft het recyclingproces zelf ook een impact.
- Bij mechanische recycling is het voordeel groter dan bij chemische recycling, doordat:
 - de klimaatimpact van het proces lager is;
 - het vermeden product een hogere klimaatimpact heeft.

De (vermeden) impact van chemische recycling is nogal onzeker en varieert per vezeltype en per verwerker en kan in de toekomst nog verbeteren.

Analyse impact doekproductie



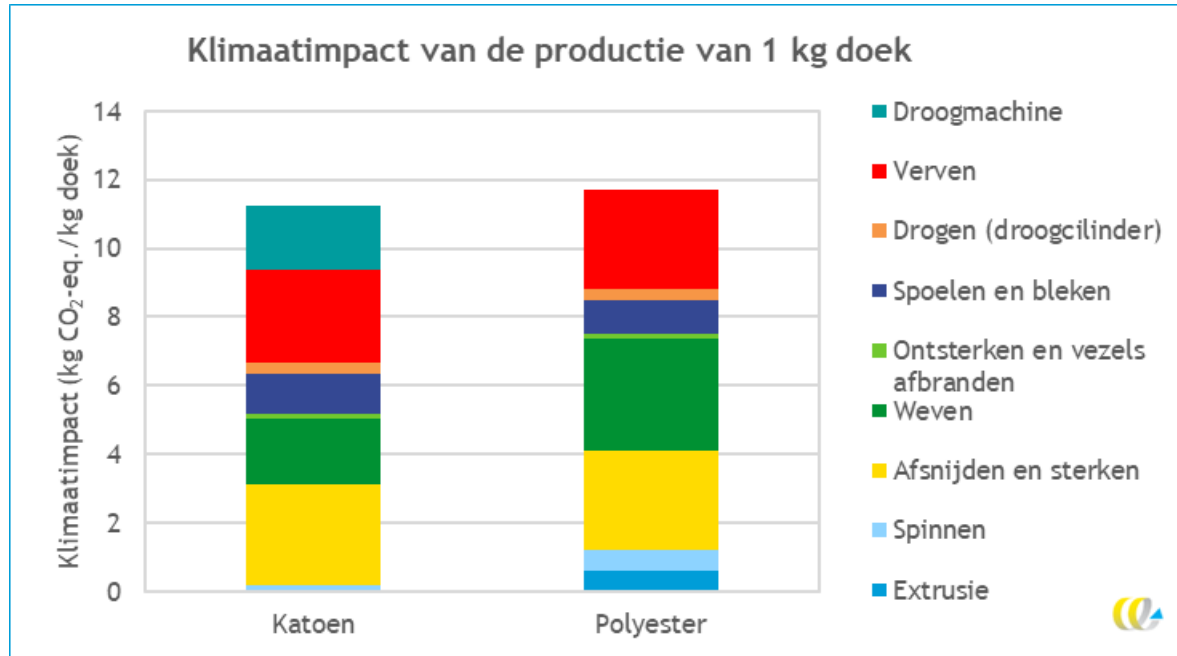
Details doekproductie

De volgende drie pagina's tonen details van de impact van doekproductie. We zoomen in op de doekproductie, dus zonder vezelproductie en verwerking na afdanking. Dit is gedaan om meer inzicht te geven in de achterliggende oorzaken van de dominante bijdrage van doekproductie aan de totale score. Achtereenvolgens wordt de klimaatimpact getoond van:

- p.37: De productie van 1 kg katoenen doek en 1 kg polyester doek, uitgesplitst naar de diverse productieprocessen.
- p.38: De productie van 1 kg katoenen doek en 1 kg polyester doek, uitgesplitst naar de diverse energiebronnen voor de productieprocessen.
- p.39: Per productieproces: uitsplitsing naar de diverse energiebronnen voor dat specifieke productieproces.



Uitsplitsing doekproductie



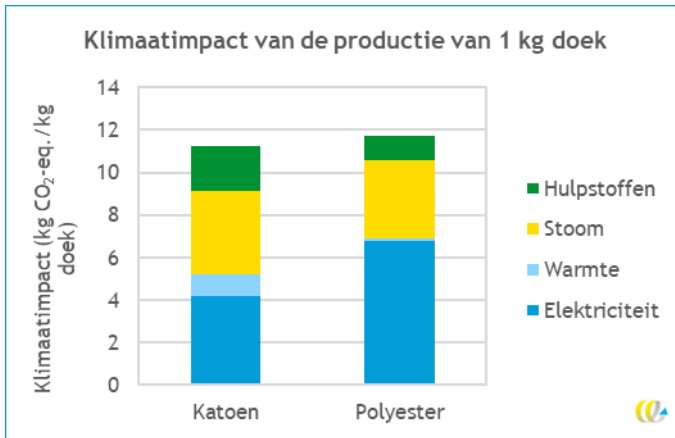
De figuur laat zien wat de invloed van de verschillende doekproductieprocessen is op de klimaatimpact van de productie van 1 kg doek.

Vooral spinnen, weven/breien, verven en drogen van katoen leiden tot CO₂-uitstoot.

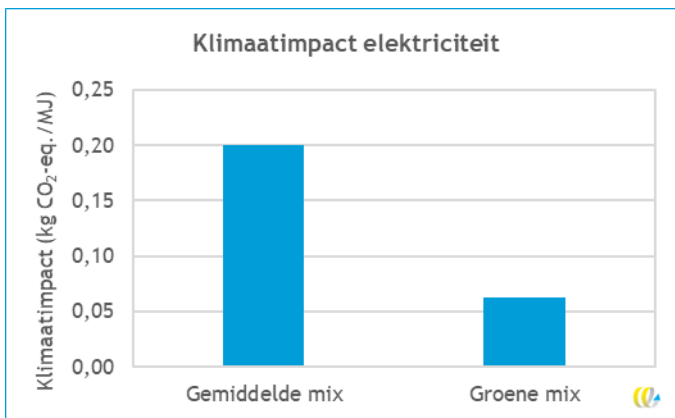
Overigens kan de klimaatimpact van productie behoorlijk variëren, op basis van de draaddikte: hoe dikker de draad, hoe minder energie nodig voor spinnen/extrusie en weven/breien per kg doek.

NB: in de modellering hebben we steeds gekozen voor weven, maar breien heeft een vergelijkbare impact (gelijkaardige energiebehoefte).

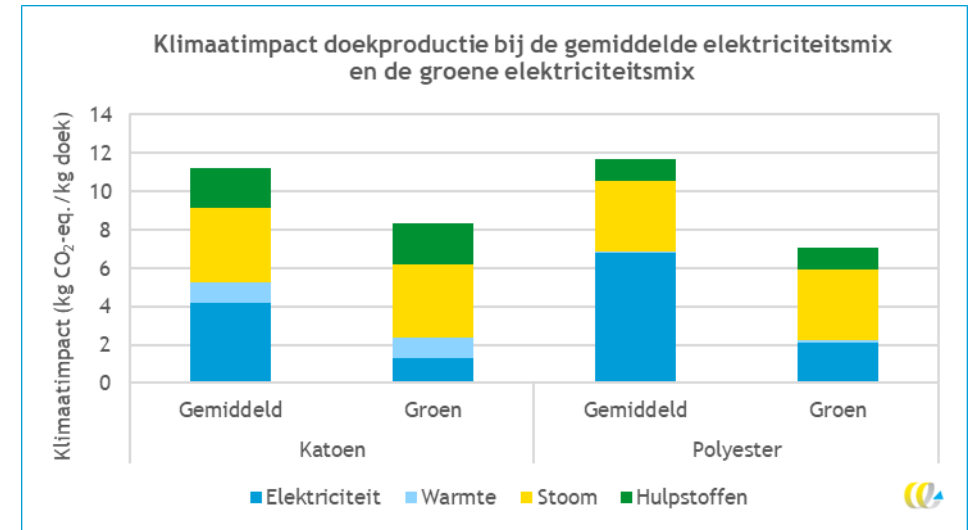
Uitsplitsing doekproductie



Bij een katoenen doek wordt 38% van de klimaatimpact veroorzaakt door elektriciteit, bij polyester is dit 58%.



De klimaatimpact van groene elektriciteit is 70% lager dan de klimaatimpact van de gemiddelde mix.

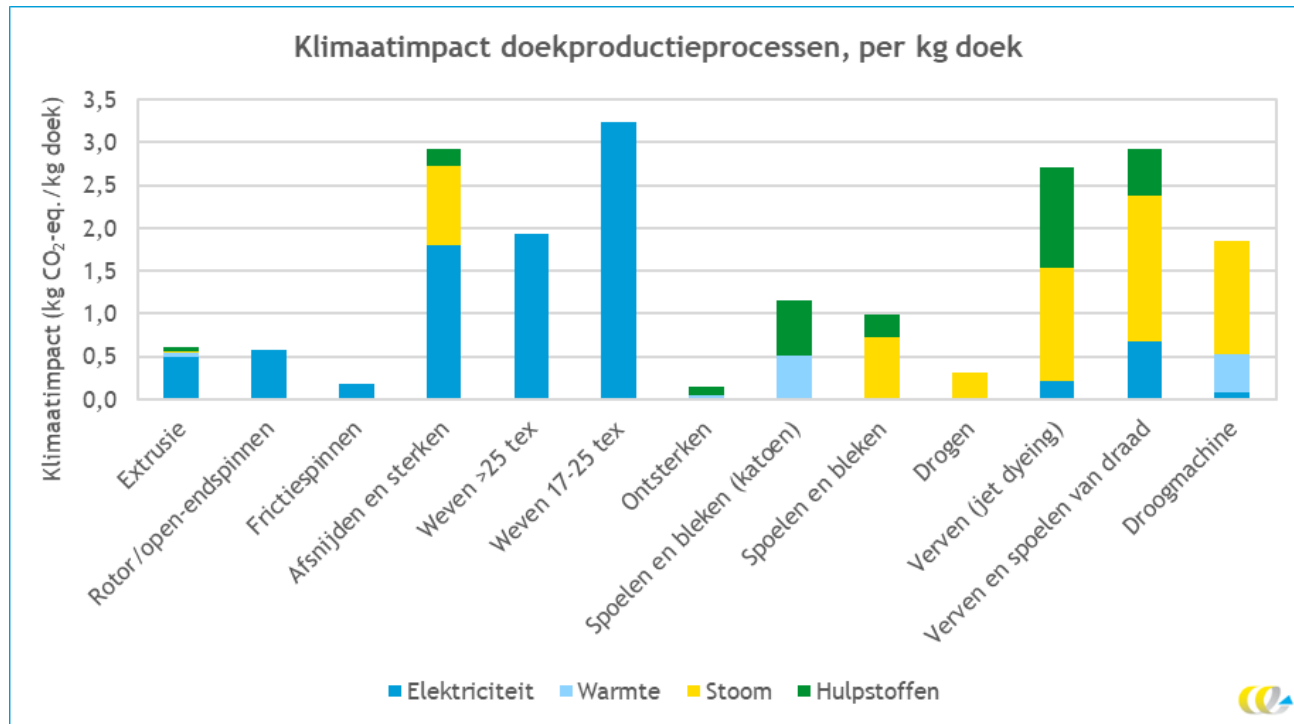


Het gebruik van groene stroom zorgt voor een reductie van de klimaatimpact van:

- 26% bij een katoenen doek
- 40% bij een polyester doek



Uitsplitsing doekproductie



Hier is te zien welk type energie de diverse productieprocessen gebruiken.

Te zien is dat vooral weven (en breien, niet getoond maar vergelijkbaar) veel elektriciteit gebruikt. Hoe dunner de draad, hoe meer energie nodig is per kg doek.

Bij diverse processen, waaronder verven, wordt stoom gebruikt.

Landgebruik



Landgebruik voor katoen

De hoeveelheid landgebruik voor katoen verschilt per regio. De opbrengst per hectare is afhankelijk van het bodemtype, klimaat, regenval en bemesting van het land. Gegevens voor de top 10 producerende landen en het wereldwijde gemiddelde zijn:

	Katoenproductie in 2021 [kton]	Gemiddelde opbrengst [t/ha]	Totaal landgebruik [ha]	Landgebruik per ton katoen [ha]	Bronnen
Wereld	25.833	0,79	32.891.511	1,27	1 & 2
China	6.423	1,85	3.463.654	0,54	1 & 3
India	6.162	0,50	12.420.883	2,02	1 & 3
USA	3.181	0,93	3.422.270	1,08	1 & 3
Brazilië	2.341	1,68	1.389.730	0,59	1 & 3
Pakistan	980	0,61	1.596.091	1,63	1 & 4
Oezbekistan	762	0,61	1.249.180	1,64	1 & 4
Turkije	631	1,78	353.898	0,56	1 & 4
Australië	610	2,18	280.202	0,46	1 & 4
Benin	316	0,50	629.482	1,99	1 & 4
Griekenland	305	1,11	276.018	0,90	1 & 4

1. [Cotton production worldwide 2021 | Statista](#)
2. [World cotton production by country 2019 | Statista](#)
3. <https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fstat.link%2Ffiles%2F19428846-en%2Fzsfmga.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK>
4. [Cotton Yield by Country in KG/HA - Country Rankings \(indexmundi.com\)](#)



Landgebruik voor katoen

Te zien is dat het landgebruik sterk varieert, tussen 0,54 en ruim 2 hectare per ton katoen (katoenbalen).

Het gemiddelde wereldwijde landgebruik per ton katoen is 1,27 hectare per ton. Het gaat om in totaal 25.833 kton aan katoen.

Het gemiddelde wereldwijde landgebruik per ton biologisch geteeld katoen is 1,75 hectare per ton. Het betreft slechts 240 kton aan biologisch katoen.

	Katoenproductie in 2021 [kton]	Landgebruik per ton katoen [ha]
Wereld	25.833	1,27
China	6.423	0,54
India	6.162	2,02
USA	3.181	1,08
Brazilië	2.341	0,59
Pakistan	980	1,63
Oezbekistan	762	1,64
Turkije	631	0,56
Australië	610	0,46
Benin	316	1,99
Griekenland	305	0,90

Het biologisch katoen wordt vooral geteeld in India (51%), waar het landgebruik relatief hoog is. In China wordt 17% van het bio-katoen geteeld; dat is slechts 0,7% van al het Chinese katoen. De andere bio-katoentelende landen zijn Kirgizstan (10%), Turkije (10%), Tajikistan (5%), Tanzania (2%) en USA (2%).

Bron: [Textile-Exchange_Organic-Cotton-Market-Report_2020-20200810.pdf \(textileexchange.org\)](https://www.textileexchange.org/organic-cotton-market-report-2020-20200810.pdf)



Landgebruik van biologisch geteeld katoen

Als er meer bio-katoen zou worden geteeld in China en Turkije dan daalt het gemiddeld landgebruik per ton bio-katoen.

Biologische teelt zet in op een gezonde bodem, gebruik van organische mest i.p.v. kunstmest, alleen bio-pesticiden i.p.v. chemicaliën die zich ophopen in de bodem, organismen en gewassen. Daardoor neemt de opbrengst per hectare vaak wat af, ten opzichte van conventionele katoenteelt op hetzelfde perceel.

Bronnen:

[Textile-Exchange_Organic-Cotton-Market-Report_2020-20200810.pdf \(textileexchange.org\)](https://www.textileexchange.org/organic-cotton-market-report-2020-20200810.pdf)

[Organic Cotton Production on Record High Now Exceeding Bt Cotton! \(indianagriculturalfacts.com\)](https://www.indianagriculturalfacts.com/organic-cotton-production-on-record-high-now-exceeding-bt-cotton/)



Landgebruik voor katoen

- 59% van de vezels in textiel op de Nederlandse markt betreft katoen, naar inschatting¹
- Het gaat om 203 kton aan katoen.
- 5%^{pt} is biologisch geteeld katoen; 54%^{pt} is conventioneel katoen

Als al het katoen voor de NL-markt bio-katoen zou zijn, dan is er 96.000 hectare extra land nodig. Dat is ongeveer 2x de oppervlakte van Nederland.

Als alle textiel in Nederland gemaakt zou worden van (bio)katoen, dan is er 330.000 hectare extra land nodig. Dat is ongeveer 8x de oppervlakte van Nederland.

Wederom: dit kan anders zijn als er meer bio-katoen geteeld wordt in landen met opbrengsten per hectare die hoger zijn dan het gemiddelde.



Analyse van de doelen - uitgangspunt

Voor deze analyse alleen naar productie van de vezels gekeken.

Wel inbegrepen:

Landgebruik voor agricultuur (katoen, viscose, tencel, linnen, jute, hennep, wol)

Landgebruik voor winning van olie en fabrieken voor oliederivaten en kunststofproductie

Niet inbegrepen:

Landgebruik voor de fabrieken (spinnen, weven, verven, recyclingprocessen, etc.). Dit is echter zeer laag in vergelijking met land voor agricultuur.



Analyse van de doelen - landgebruik per ton vezel

	Landgebruik per geproduceerde vezel [ha/ton]	Bron #
Polyester	0,007	6
Polyamide	0,020	6
Viscose Lenzing Azië	0,330	7
Viscose Lenzing Oostenrijk	0,690	7
Tencel (duurzame viscose)	0,220	7
Linnen	0,038	6
Jute	0,400	8
Hennep (bron 1)	0,899	9
Hennep (bron 2)	0,083	10 & 11
Wol	5,1	6

#	Bron:
6.	Ecoinvent
7.	Shen & Patel, 2008 - LCA Lenzing
8.	www.statista.com/statistics/764469/india-yield-of-jute-and-mesta/
9.	'Life cycle analysis of hemp textile yarn', Turunen & van der Werf, INRA France, 2006, annex E1, Generic Central-EU hemp production scenario.
10.	Fiber hemp (Cannabis sativa L.) yield and its response to fertilization and planting density in China - ScienceDirect
11.	Agronomy of fibre hemp (Cannabis sativa L.) in Europe - ScienceDirect



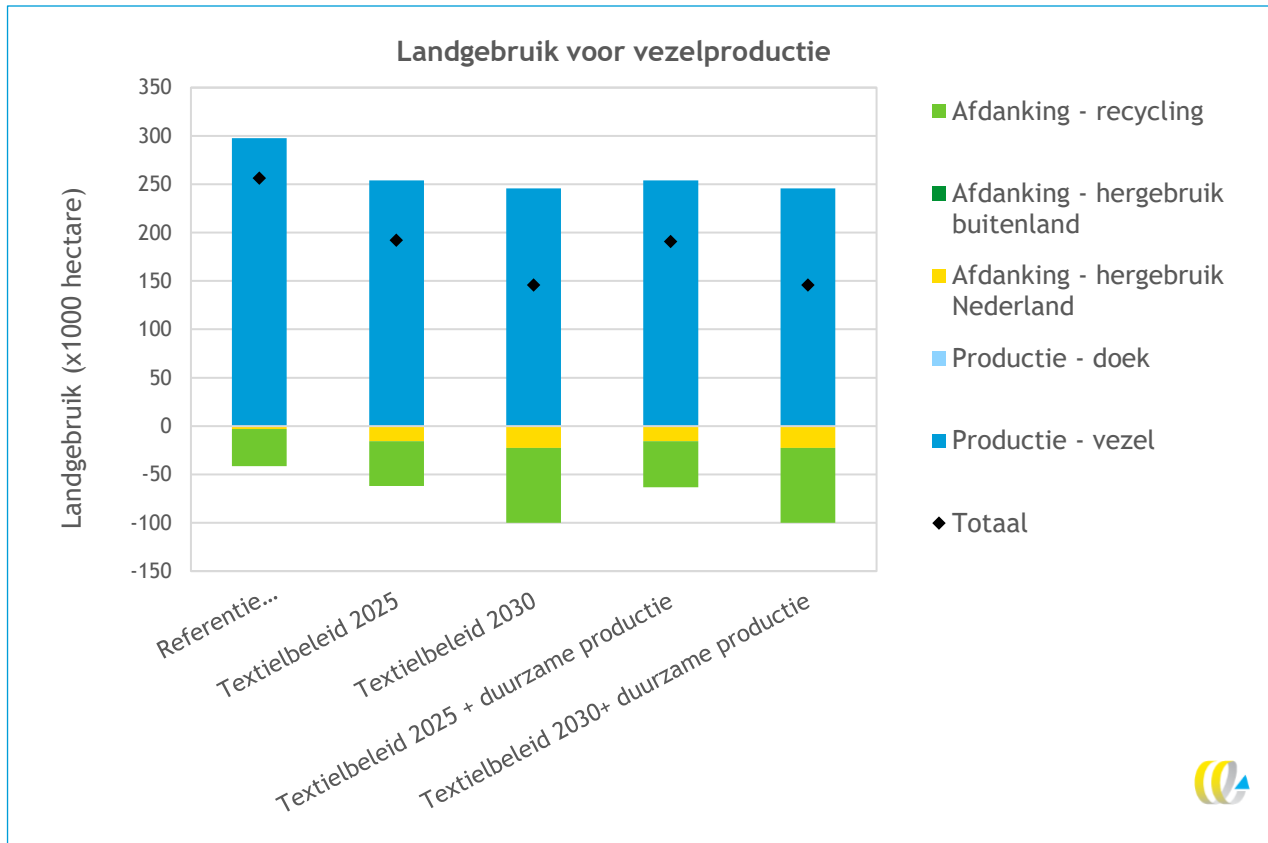
Textielbeleid: scenario's

	Scenario	Referentie	Textielbeleid 2025	Textielbeleid 2030	Textielbeleid 2025 + duurzame productie	Textielbeleid 2030 + duurzame productie
Gebruik aan vezels (input)	Hoeveelheid op de markt gebracht (ton)	343.000	343.000	343.000	343.000	343.000
	Aandeel duurzaam	5%	10%	20%	10%	20%
	% biologisch katoen	5%	5%	10%	5%	10%
	% tencel (duurzame viscose)	0%	2%	4%	2%	4%
	% linnen	0%	1%	2%	1%	2%
	% hennep	0%	1%	2%	1%	2%
	% jute	0%	1%	2%	1%	2%
	Aandeel gerecycled	1%	15%	30%	15%	30%
	% rPET (uit mechanische recycling van PET)	1%	5%	7%	5%	7%
	% rPET (uit chemische recycling van PET)	0%	0%	7%	0%	7%
	% katoen (uit mechanische recycling van katoen)	0%	7%	7%	7%	7%
	% cellulose (uit chemische recycling van katoen)	0%	3%	7%	3%	7%
	% polyamide (uit chemische recycling van polyamide)	0%	0%	2%	0%	2%
	Aandeel duurzame elektriciteit	0%	0%	0%	20%	50%
Vrijkomend textiel (output)	Hoeveelheid afgedankt (ton)	376.000	376.000	376.000	376.000	376.000
	% Hergebruik	17%	20%	30%	20%	30%
	<i>hergebruik in NL</i>	2%	10%	15%	10%	15%
	<i>hergebruik in het buitenland</i>	16%	10%	15%	10%	15%
	Vervangingsfactor hergebruik NL	50%	50%	50%	50%	50%
	% Recycling	12%	30%	50%	30%	50%
	% PET naar mechanische recycling	4%	12%	10%	12%	10%
	% PET naar chemische recycling	0%	2%	7%	2%	7%
	% katoen naar mechanische recycling	8%	13%	16%	13%	16%
	% katoen naar chemische recycling	0%	2%	14%	2%	14%
% polyamide naar chemische recycling	0%	1%	3%	1%	3%	

Deze tabel toont hoe elk scenario is ingevuld. De cijfers zijn aannames; met het rekenmodel kan CE Delft desgewenst meer scenario's of met een andere invulling doorrekenen.

De hoeveelheid afgedankt textiel is anders dan de hoeveelheid op de markt gebracht. De analyse gaat dus over wat er in een jaar gebeurt; niet over een bepaalde hoeveelheid textiel die gebruikt wordt én later vrijkomt.

Resultaat textielbeleid



De reductie komt door doelen voor gerecycled materiaal en hergebruik in Nederland, wat primaire productie van vezels vermijdt. Hoewel dat laatste onzeker is. We gaan hier uit van 50% vermijden van nieuw primair materiaal door hergebruik.

Hogere doelen voor duurzame vezels zorgen voor een *verhoging* van landgebruik als het bio-katoen betreft, of een *verlaging* als het andere biobased vezels betreft.

Maar dit zie je niet in de grafiek: in totaal is er een verlaging.

Klimaatimpact doelen UPV: scenario's

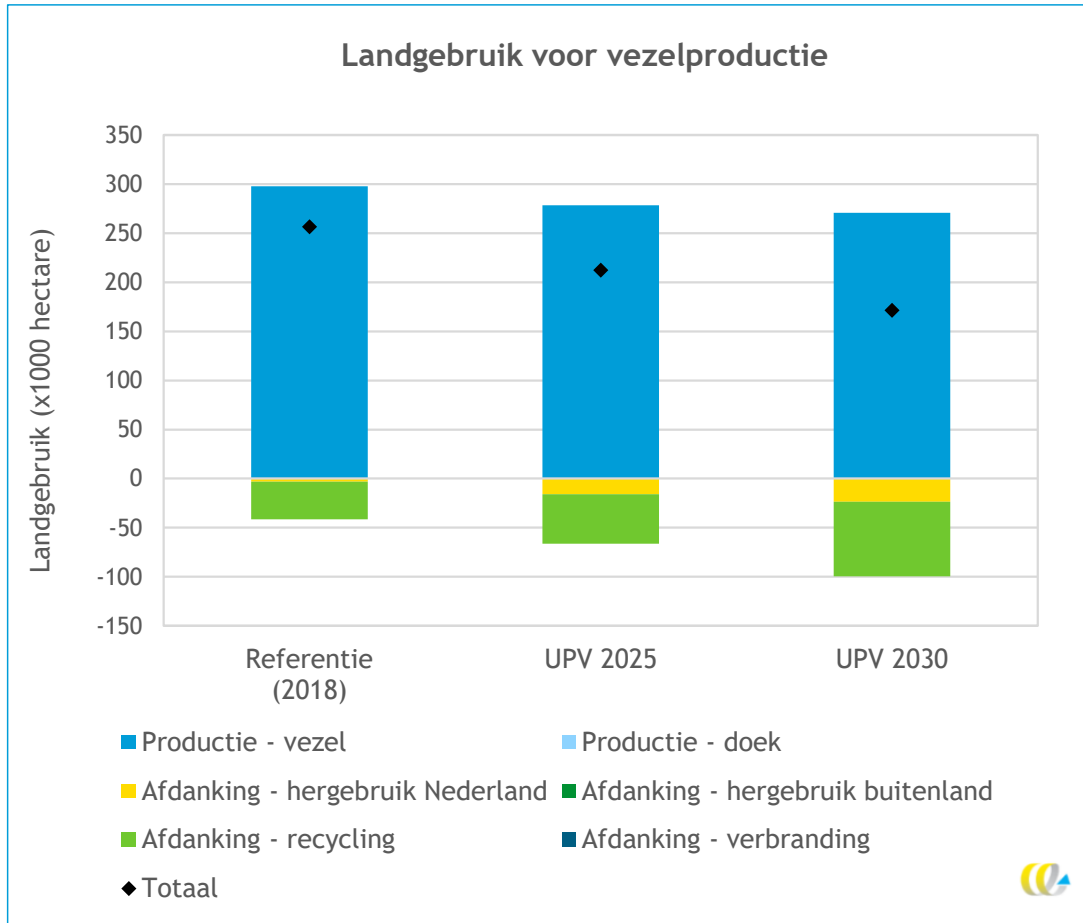
	Scenario	Referentie	UPV 2025	UPV 2030
Gebruik aan vezels (input)	Hoeveelheid op de markt gebracht (ton)	343.000	343.000	343.000
	Aandeel duurzaam	5%	5%	5%
	% biologisch katoen	5%	5%	5%
	% tencel (duurzame viscose)	0%	0%	0%
	% linnen	0%	0%	0%
	% hennep	0%	0%	0%
	% jute	0%	0%	0%
	Aandeel gerecycled	1%	8%	17%
	% rPET (uit mechanische recycling van PET)	1%	3%	4%
	% rPET (uit chemische recycling van PET)	0%	0%	3%
	% katoen (uit mechanische recycling van katoen)	0%	3%	4%
	% cellulose (uit chemische recycling van katoen)	0%	2%	3%
	% polyamide (uit chemische recycling van polyamide)	0%	0%	3%
Aandeel duurzame elektriciteit	0%	0%	0%	
Vrijkomend textiel (output)	Hoeveelheid afgedankt (ton)	376.000	376.000	376.000
	% Hergebruik	17%	20%	25%
	hergebruik in NL	2%	10%	15%
	hergebruik in het buitenland	16%	10%	10%
	Vervangingsfactor hergebruik NL	50%	50%	50%
	% Recycling	12%	30%	50%
	% PET naar mechanische recycling	4%	12%	10%
	% PET naar chemische recycling	0%	2%	8%
	% katoen naar mechanische recycling	8%	13%	16%
	% katoen naar chemische recycling	0%	2%	13%
% polyamide naar chemische recycling	0%	1%	3%	

Volgens de doelen uit de UPV wordt 25% (2025) en 33% (2030) van het gerecycled materiaal vezel-tot-vezel gerecycled. We gaan ervan uit dat deze vezels weer in het textiel belanden.

Aangezien er verliezen optreden bij recycling, zal er meer dan 25% of 33% vezel-tot-vezel-recycling nodig zijn om de hier gebruikte aandelen gerecycled vezel te kunnen produceren.



Resultaat uitgebreide producentenverantwoordelijkheid



In vergelijking met textielbeleid zien we iets minder reductie, aangezien UPV minder sterke doelen stelt omtrent aandeel gerecycled materiaal en hergebruik.

Waternverbruik



Inleiding

In 2018 deed CE Delft een beknopt onderzoek naar waterverbruik voor textielproductie. Hoewel er ongetwijfeld recentere bronnen zijn, inmiddels, putten we hier uit de bevindingen van destijds (in verband met beschikbare tijd). Desgewenst kunnen we een update uitvoeren in een vervolg.

De grafiek op de volgende pagina's is afkomstig uit het rapport 'Milieu-informatie textiel':

[Milieu-informatie textiel. Update 2018](#)

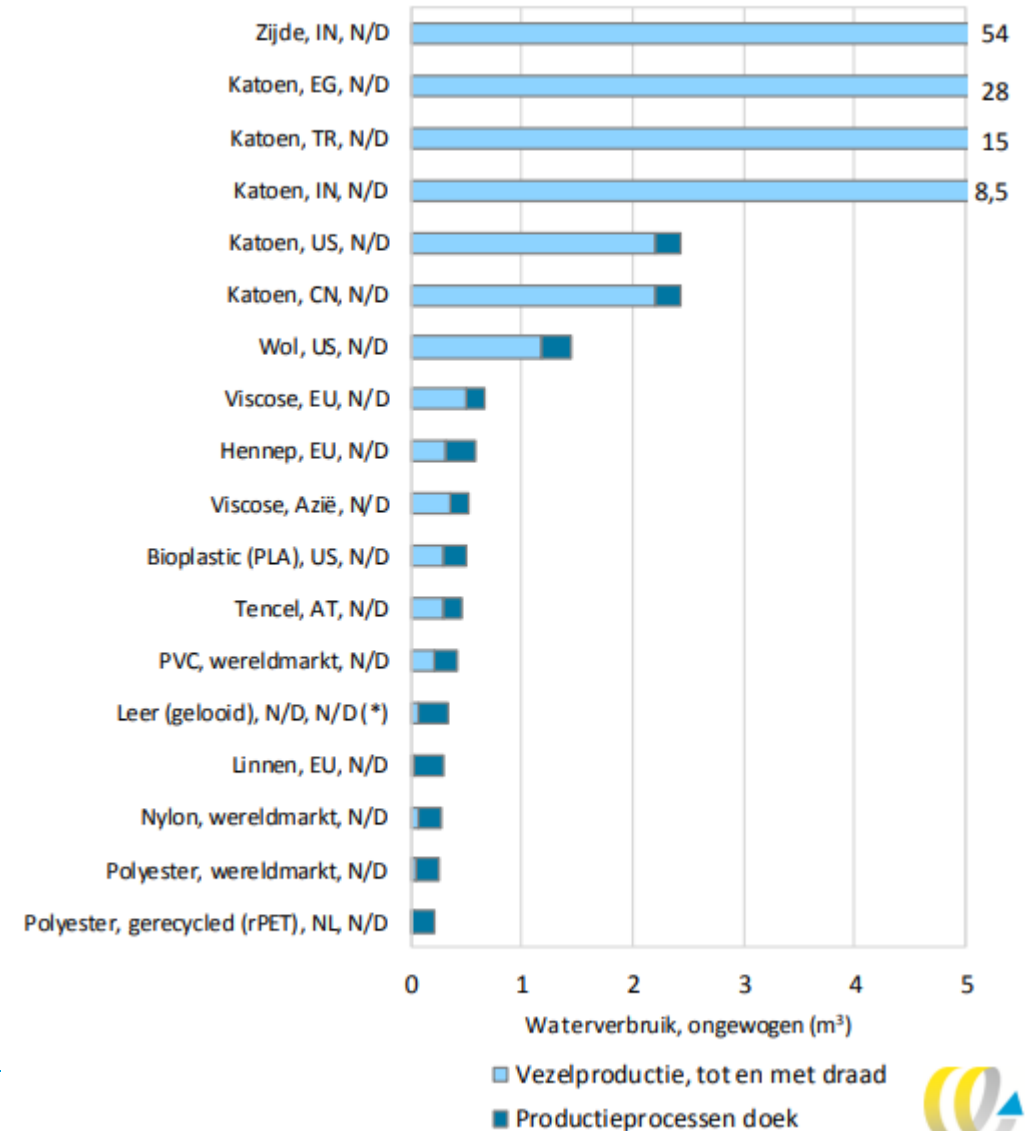
Waterverbruik

De figuur toont waterverbruik in m³, dus in 1.000^{en} liters. Het gaat hier om irrigatiewater uit grond- en/of oppervlaktewater. Natuurlijke val van regenwater is niet inbegrepen.

Van alle vezels kent katoen het hoogste waterverbruik, waarbij grote variatie is tussen regio's. Zie bijvoorbeeld het verschil tussen India en China. De Ecoinventdatabase houdt een gemiddelde aan (niet getoond) van 4,4 m³/ton katoen.

Andere biobased vezels hebben een lager waterverbruik voor vezelproductie. Dat komt door een lagere waterbehoefte van het gewas, een hogere opbrengst per hectare, maar ook door locatie van teelt. Het kan zijn dat in andere regio's het waterverbruik hoger zal liggen.

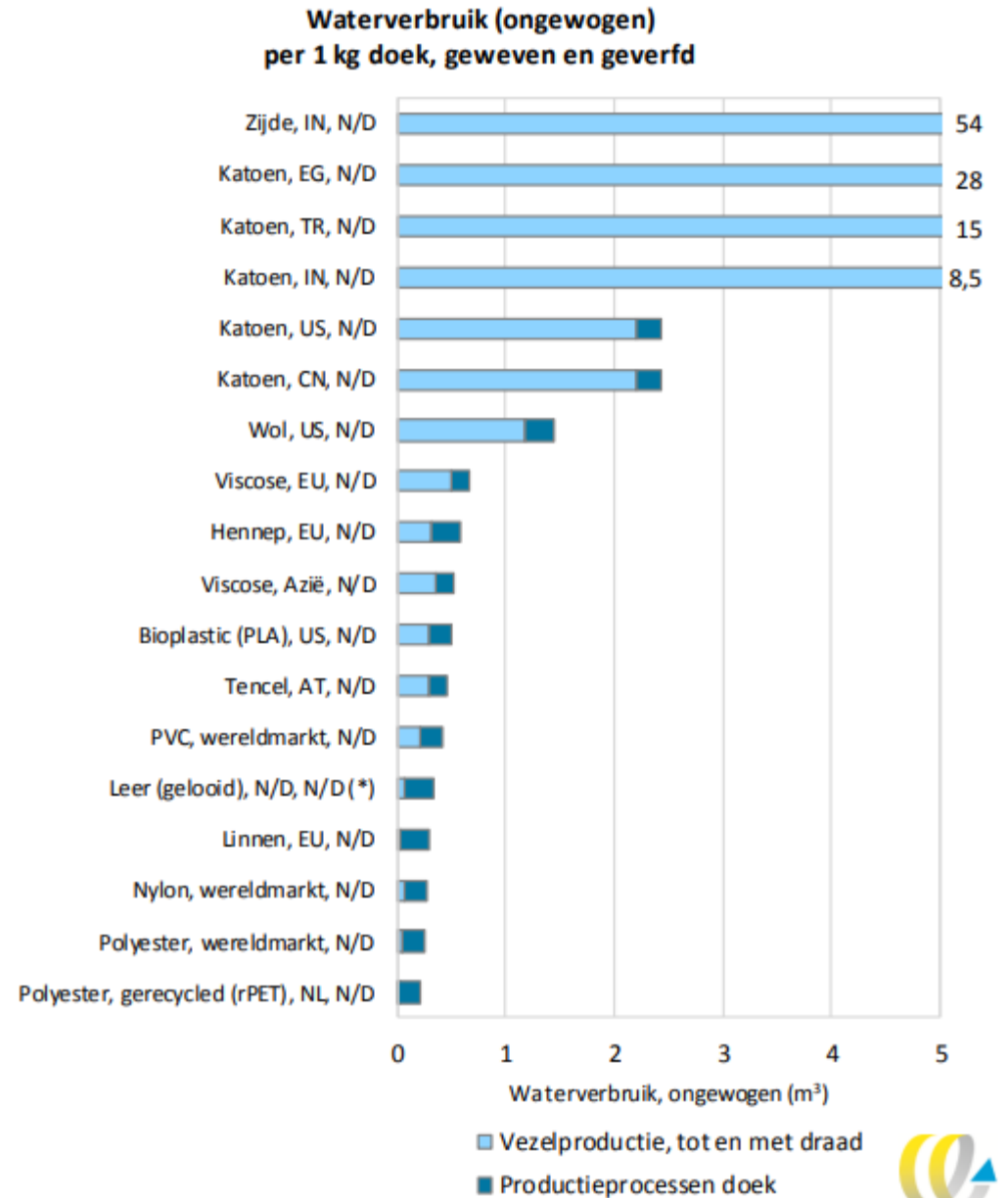
Waterverbruik (ongewogen)
per 1 kg doek, geweven en geverfd



Waterverbruik

Waterverbruik van synthetische vezels is nagenoeg nul.

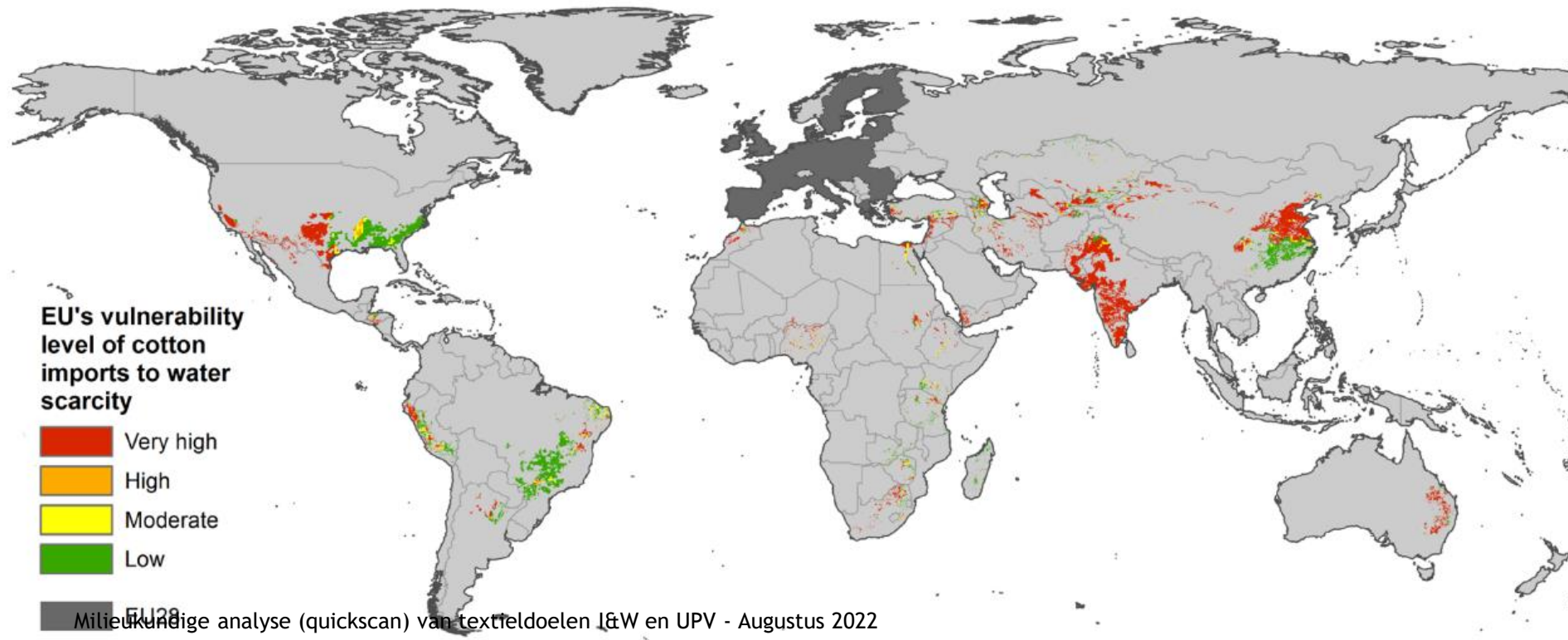
Waterverbruik voor doekproductie is in vergelijking met de meeste biobased vezels relatief laag. Wel is dit het meest vervuilende waterverbruik, bijvoorbeeld rondom het verven van textiel.



Waterschaarste

Waterverbruik betekent niet altijd een milieukundig probleem, maar in de meeste katoenproducerende regio's heerst waterschaarste. Zie bijvoorbeeld delen van China, India en USA op volgende kaart. Deze landen vertegenwoordigen samen ruim 60% van de wereldwijde katoenproductie.

Bron: [report-4.indd \(waterfootprint.org\)](#)

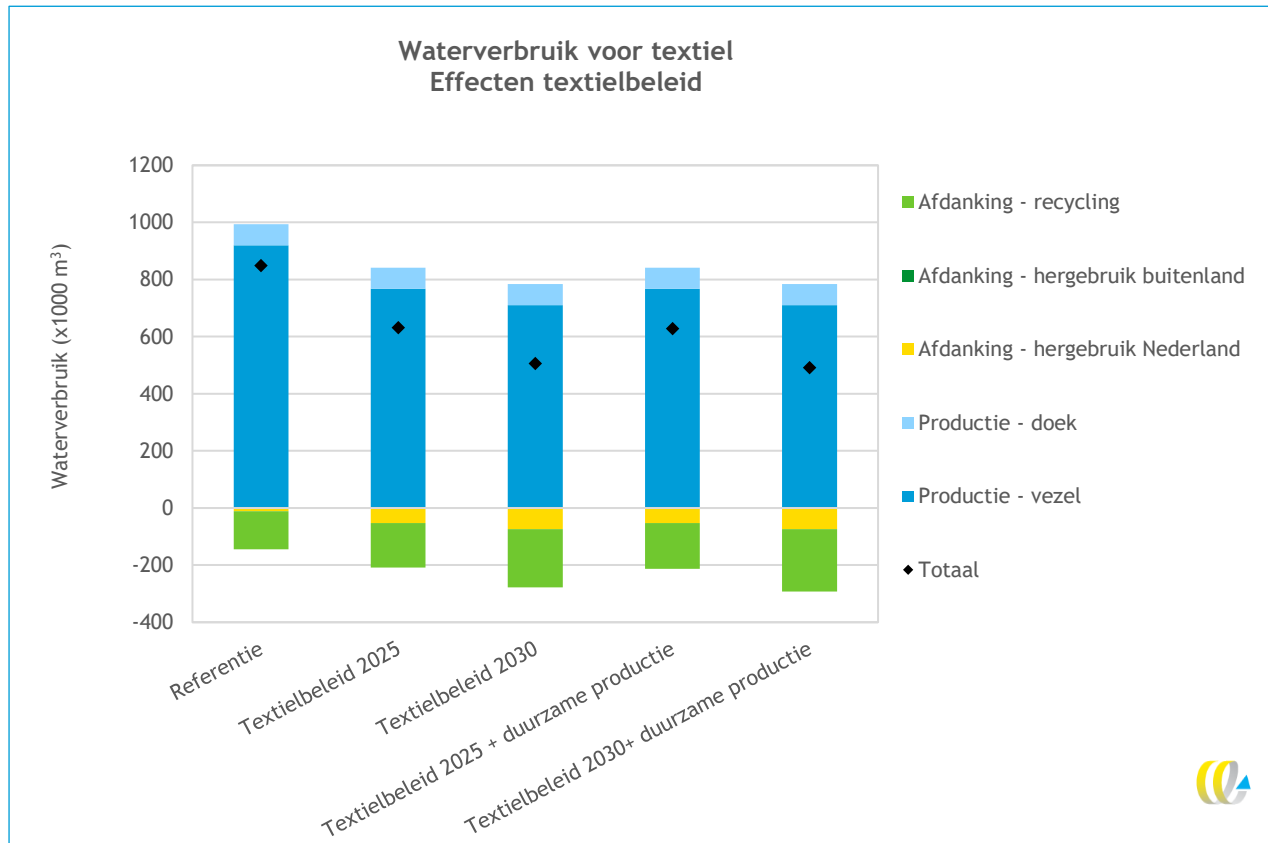


Effecten op waterverbruik door de beleidsdoelstellingen

- Bij biologische teelt is het idee dat de boer kennis verkrijgt over het efficiënt irrigeren. Maar de locatie van teelt (klimatologische verschillen: mate van verdamping, regenval) zal meer uitmaken dan efficiënte irrigatie.
- Om waterverbruik voor textiel te verminderen zijn er grofweg twee oplossingen:
 - Verschuiving van katoen naar andere vezels. Het gaat dan andere biobased vezels en synthetische vezels, maar niet wol en zijde.
 - Katoenteelt in regio's waar geen waterschaarste heerst en genoeg regen valt om in de waterbehoefte te voorzien. We hebben niet uitgezocht of er regio's bestaan die hieraan voldoen en waar katoenteelt mogelijk is.



Resultaat textielbeleid

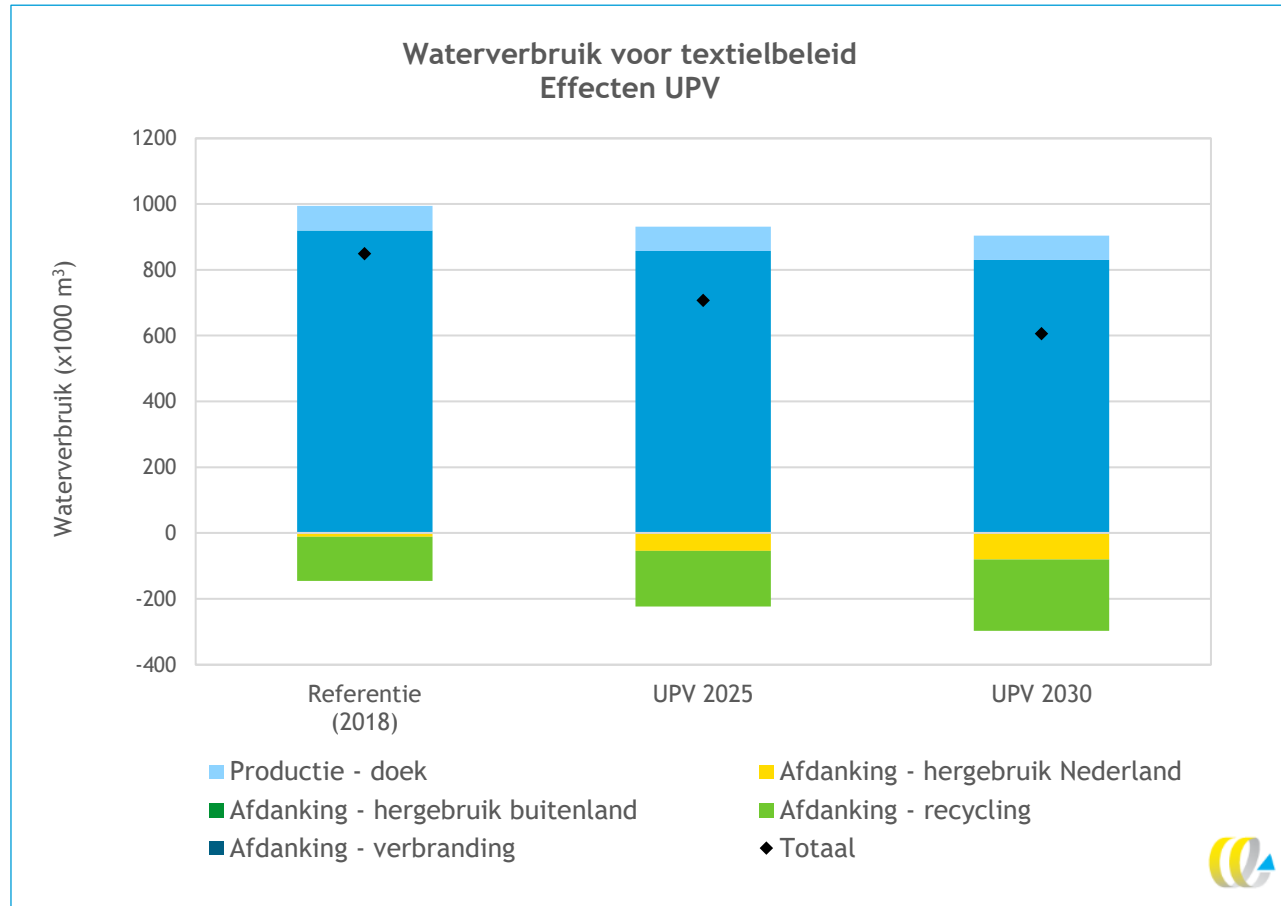


Vezelproductie is dominant. Daarom leiden de doelstellingen voor gerecycled materiaal en (additionele) recycling en hergebruik tot grotere reducties vergeleken met de eerdere analyses voor CO₂ en land.

Zeker voor de 2030-doelen leiden de 10% alternatieve vezeltypen (in plaats van katoen) tot een extra reductie van waterverbruik.

NB: er is gerekend met een gemiddeld waterverbruik van 4,4 m³/ton voor katoen (Ecoinventdatabase).

Resultaat UPV



Net als bij landgebruik brengen de UPV-doelstellingen een iets mindere reductie teweeg dan het textielbeleid, omdat het gaat om wat lagere doelen voor gebruik van gerecycled materiaal en recycling/hergebruik na afdanking.

Conclusies, aanbevelingen, discussiepunten



Conclusies klimaatimpact [1]

- De klimaatimpact van textiel wordt vooral veroorzaakt door de productie van het doek.
- Het textielbeleid en de UPV hebben geen doelen voor verduurzaming van de productie van draad & doek, waardoor de klimaatimpact van textiel slechts beperkt afneemt bij het behalen van de doelen uit het beleid. Reductie van de klimaatimpact van textiel zal het meest gebaat zijn bij energietransitie (gericht op elektriciteit, gas en transportbrandstof) door de hele productieketen heen.
- Katoen en polyester, de twee meest gebruikte vezels, hebben een vergelijkbare klimaatimpact per kg vezel (katoen gemiddeld; verschilt per land). Verschuiving van polyester naar katoen (om het vrijkomen van microplastics tegen te gaan) heeft qua klimaatimpact dus nauwelijks gevolgen. Alternatieve biobased materialen hebben wel een lagere klimaatimpact. Maar om grote percentuele reductie te behalen over de textielketen zal ook de impact van doekproductie moeten worden verlaagd.



Conclusies klimaatimpact [2]

- Hergebruik zorgt voor een veel grotere reductie van de klimaatimpact dan recycling, doordat bij hergebruik naast de vezelproductie ook de doekproductie wordt vermeden.
- Het effect van hergebruik is afhankelijk van de hoeveelheid nieuw textiel dat het vervangt. Het is heel onzeker hoeveel minder nieuw textiel consumenten zullen kopen als ze meer tweedehands aanschaffen.
- Het behalen van de doelen uit het textielbeleid en de UPV zorgt voor een afname van het klimaatimpact van:
 - tussen de 9% en 18% voor 2025;
 - tussen de 14% en 34% voor 2030.

Let op: dit is exclusief transportbewegingen en gebruiksfase van textiel.

NB: deze percentages zijn indicatief, want op basis van generieke gegevens over textielproductie, enkele aannames en relatief onzekere gegevens over samenstelling van textiel).



Conclusies landgebruik

- Landgebruik speelt een rol bij de productie van de vezels.
(landgebruik voor fabrieken hebben we niet meegenomen in de analyse, maar zal relatief gering zijn)
- Synthetische vezels hebben een laag landgebruik.
- Verschuiving naar meer bio-katoen zorgt voor een hoger landgebruik, om twee redenen:
 1. bio-katoen wordt momenteel vooral in regio's geproduceerd met relatief lage opbrengst per hectare;
 2. het wijst erop dat de opbrengsten van bio-katoen lager zijn dan conventioneel katoen (op hetzelfde perceel).
- Andere biobased vezels hebben een lager landgebruik dan katoen (hogere opbrengst van vezel per hectare).
- Het behalen van de doelen uit het textielbeleid en de UPV zorgt voor een afname van het landgebruik van:
 - tussen de 17% en 26% voor 2025;
 - tussen de 33% en 43% voor 2030.

(NB: deze percentages zijn indicatief, want op basis van generieke gegevens over textielproductie, enkele aannames en relatief onzekere gegevens over samenstelling van textiel).



Conclusies waterverbruik

- Het grootste deel van het waterverbruik wordt veroorzaakt door de productie van de vezels.
- Het waterverbruik kan verminderd worden door:
 - het recyclen en hergebruiken van textiel;
 - verschuiven van katoen naar andere biobased vezels.
- Het behalen van de doelen uit het textielbeleid en de UPV zorgt voor een afname van het waterverbruik van:
 - tussen de 17% en 26% voor 2025;
 - tussen de 29% en 42% voor 2030.

Let op: dit is exclusief de gebruiksfase (wassen) van textiel.

NB: deze percentages zijn indicatief, want op basis van generieke gegevens over textielproductie, enkele aannames en relatief onzekere gegevens over samenstelling van textiel.



Overkoepelende conclusies en aanbevelingen

- Het is milieukundig verstandig om in te zetten op meer hergebruik en meer inzet van gerecyclede materialen.
- Met alleen hergebruik en recycling komen we niet tot nul impact. Daarvoor is ook nodig:
 - Energietransitie voor elektriciteit, gas en transportbrandstof.
 - Minder consumptie van textiel (gedragsverandering).
- Textielbeleid zou zich ook kunnen richten op hoe de doelen (technisch) gehaald kunnen worden. Een voorbeeld: textiel is meestal een blend van vezels, die niet altijd geschikt zijn voor (chemische) recycling. Is er beleid nodig om te zorgen dat textiel uit recyclebare blends bestaat?

