

Factsheet Slow fashion

Maart 2016

1. Fashion in Nederland

In Nederland geven we circa € 1.700 euro per huishouden uit aan kleding. Dat is ongeveer 5% van ons inkomen.ⁱ Door de steeds sneller wisselde collecties van de mode ketens zijn we geneigd steeds vaker kleding te kopen. In de afgelopen 20 jaar zijn we circa 25% meer geld aan kleding en textiel gaan uitgeven.ⁱⁱ

2. Kleding belast het milieu

Kleding heeft impact op het milieu. 6% van onze klimaatbelasting wordt veroorzaakt door kleding.ⁱⁱⁱ Naast klimaatbelasting wordt het milieu ook belast door factoren als watergebruik, gebruik van bestrijdingsmiddelen en een bijdrage aan de verontreiniging van de wereldzeeën, de zogenaamde plastic soap.

De milieu impact van kleding vindt voor een significant deel plaats tijdens de vervaardiging van de kleding: circa 60-70% van de milieubelasting vindt plaats tijdens de productie van de kledingstukken.^{iv} Hierbij gaat het om zowel het produceren van de kledingvezels als het verwerken van de vezels tot stoffen doeken. Daarnaast belast kleding het milieu ook wanneer het tijdens gebruik gewassen (en in een wasdroger gedroogd) wordt en wanneer het na afdanking als afval verbrand of gerecycled wordt.

Aanleiding onderzoek

Reden genoeg voor Milieu Centraal om onze informatie over kleding kopen te actualiseren. Omdat we de bestaande onderzoeken over milieueffecten van de productie van kledingvezels te oud vonden, hebben we CE Delft gevraagd om de laatste informatie hierover op een rij te zetten en zo mogelijk onderling te vergelijken. Het onderzoek maakt op basis van de internationale milieu database Ecolinvent een vergelijking tussen de productiefase van vijftien verschillende kledingmaterialen. Leer en bamboe zijn niet opgenomen, omdat hier niet of nauwelijks gegevens van voldoende kwaliteit te beschikking zijn. Naast dit nieuwe onderzoek over vezels gebruikt Milieu Centraal in de slow fashion campagne ook andere bronnen van informatie.

Milieubelasting van verschillende type stoffen

De totale milieubelasting van de productie van de meeste stoffen verschilt per kilogram stof niet zo veel. De ene stof is klimaatvriendelijker in productie van de ruwe vezels, maar vergt bijvoorbeeld een hoog waterverbruik en veel bestrijdingsmiddelen. De andere stof is gemaakt uit gerecycled materiaal, maar draagt tijdens het wassen van de kleding juist weer bij aan de vervuiling van de wereldzeeën (plastic soap). Omdat de verschillende milieu aspecten niet een op een vergelijkbaar zijn, is een netto eindscore niet te geven. Om die reden hebben we de stoffen op de verschillende milieu aspecten een individuele score gegeven. Deze score is kwalitatief bepaald, omdat de data waarop de scores gebaseerd zijn, een matige tot in sommige gevallen grote onzekerheidsmarge hebben.

In de vergelijking van kledingmaterialen is aangegeven op welke aspecten de verschillende type stoffen onderling verschillen wat betreft hun milieu-impact per kilogram stof in de productiefase. De milieubelasting in de gebruiks- en afvalfase is buiten beschouwing gelaten. Wel is de bijdrage van wassen (in de gebruiksfase) aan de plastic soap in beeld gebracht. Let wel: in de vergelijking van kledingmaterialen zijn alleen de milieu aspecten weergegeven die relevant èn onderscheidend zijn voor de verschillende type kledingmaterialen. Zo hebben we vermist en verzuring niet weergegeven, omdat deze aspecten bij alle kledingvezels weinig of geen bijdrage aan de totale milieu impact hebben. Uitputting van grondstoffen is ook niet meegenomen, omdat de milieuscores van de verschillende stoffen voor dit milieu aspect in dezelfde orde grootte liggen; het grootste deel van de uitputting door grondstoffen wordt bepaald door het fossiele energieverbruik tijdens de

fabricageprocessen. Tenslotte hebben we het energie- en waterverbruik voor het wassen (en drogen in een wasdroger) van de kleding buiten beschouwing gelaten, omdat er weinig accurate data van beschikbaar zijn en bovendien de impact sterk afhankelijk is van persoonlijk gedrag.

Zijde en wol hebben de grootste milieu impact in de productiefase

Hoewel de belasting op de verschillende milieu aspecten niet in één samenvattende score uit te drukken is, kunnen we toch concluderen dat wol en zijde in de productiefase de meest milieu belastende kledingmaterialen zijn. Beide materialen scoren op meerdere factoren matig tot slecht. Wol heeft een grote bijdrage aan de klimaatverandering door de uitstoot van broeikasgassen als gevolg van de boeren en scheten van de herkauwende schapen en uit de mest. Voor de productie worden daarnaast water en bestrijdingsmiddelen gebruikt. Ook vergt wolproductie veel (gras)land. Landgebruik concurreert met natuur. De mate van concurrentie hangt wel af van de intensiteit van de veeteelt en de vruchtbaarheid van het gebied. Schapen die grazen in uitgestrekte onvruchtbare weidegebieden belasten het natuurlijke ecosysteem minder dan schapen die in een intensief veeteeltsysteem gehouden worden op vruchtbare grond. Tenslotte spelen er discussies rondom het dierenwelzijn in de wolindustrie. De laatste jaren is er onder druk van de media en de fashion sector steeds meer aandacht voor dit aspect. In 2013 zijn er in samenwerking met de grootste wolproducenten internationale richtlijnen opgesteld om dierenwelzijn in de wolindustrie te promoten. Tegenover de relatief hoge milieubelasting tijdens de productiefase staat dat wol over het algemeen minder vaak en op lagere temperaturen gewassen wordt, waardoor er minder energie gebruikt wordt in de gebruiksfase.

De productie van zijde is zeer klimaatbelastend door het inefficiënte productieproces door het hoge energiegebruik om het voedsel (moerbeiblaadjes) voor de rupsen te kweken en het kookproces. Ook het watergebruik (voor de teelt van het rupsenvoer) in de zijde industrie is hoog. Daarnaast speelt ook bij zijde dierenwelzijn een rol, omdat bij de productie van kweekzijde de rupsen levend gekookt worden.

Gerecyclede vezels hebben de laagste milieu impact

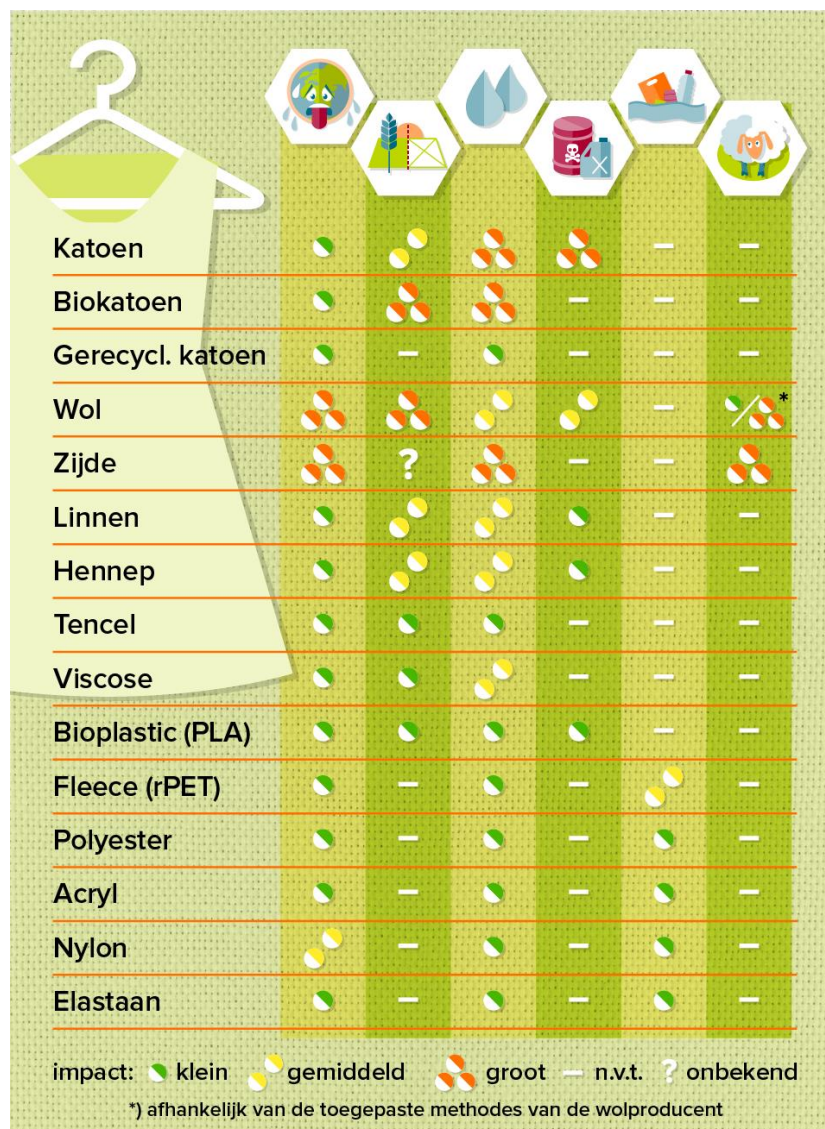
Gerecyclede vezels scoren in bijna alle milieu categorieën laag of hebben een score van nul.. Alleen de gerecyclede synthetische vezels blijven wel bijdragen aan de plastic soep. Omdat gerecyclede vezels worden gemaakt van afgedankte kleding, hoeven er geen nieuwe grondstoffen gewonnen te worden, gewassen te worden gekweekt of dieren te worden gehouden. Er is dus geen sprake van het gebruik van bestrijdingsmiddelen, er is nauwelijks land nodig (alleen voor de fabriek) en er zijn geen dierenwelzijnsproblemen. Wel kost het recyclingproces zelf energie en water. Deze hoeveelheden liggen echter veel lager dan bij het vervaardigen van stof uit nieuwe materialen.

Kleding van gerecyclede vezels zijn nog beperkt verkrijgbaar, maar de recycling industrie is zich hard aan het ontwikkelen. Het uit een gevarieerde inzameling vezels van wisselende samenstelling, vezelkwaliteit en verschillende kleuren hoogwaardige stoffen reproduceren is nu nog niet goed mogelijk. Laagwaardige toepassingen als vulling voor matrassen en poetsdoeken worden al wel veelvuldig gedaan. Wel is de huidige technologie zich aan het innoveren voor hoogwaardigere recycling. Ook zijn er ontwikkelingen gaande om al bij het ontwerp rekening te houden met toekomstig hergebruik, waardoor hoogwaardige recycling eenvoudiger wordt.⁹

Uitleg vergelijking kledingmaterialen productiefase

Onderstaande infographic betreft een kwalitatieve vergelijking van verschillende kledingvezels in de productiefase. De vergelijking kent een bepaalde mate van onzekerheid, omdat de hoogte van milieubelasting ook afhankelijk is van bepaalde keuzes die gemaakt zijn in de studies die geraadpleegd zijn om deze infographic te maken. Zo is de milieubelasting van wol dat van schapen komt die ook voor vlees, kaas of melk worden gehouden onder meer afhankelijk van de gekozen allocatiemethode en het aan wol gealloceerde deel. In de CE studie, gebaseerd op de Ecolnvent milieu database, is gekozen

voor economische allocatie. De Internationale Wolindustrie (IWTO) pleit voor allocatie op basis van biofysische gronden, hetgeen de klimaatbelasting van wol zou halveren. Maar ook bij biofysische allocatie is de klimaatbelasting van wol relatief hoog vergeleken met de niet dierlijke vezels.



Klimaatverandering:

| Uitleg score | |
|--------------|------------------------|
| * | <15 kg CO2/kg stof |
| ** | 15 – 25 kg CO2/kg stof |
| *** | >25 kg CO2/kg stof |

Toelichting bepaling score:

De scores voor klimaatverandering zijn gebaseerd op het rapport van CE Delft, 2015. In deze studie is aan de hand van data uit de internationale milieu database EcoInvent de daadwerkelijke klimaatimpact van de verschillende kledingmaterialen bepaald, uitgedrukt in CO2-equivalenten. We hebben deze kwantitatieve scores vertaald naar drie categorieën.

Toelichting impact klimaatverandering:

De productie van stof voor kleding belast het klimaat, omdat tijdens de productie broeikasgassen vrijkomen. Broeikasgassen zorgen voor het opwarmen van de aarde. Hoe meer broeikasgassen bij het productieproces vrijkomen, hoe groter de bijdrage van de stof aan de opwarming van de aarde. De broeikasgassen die bij de productie van de kledingstoffen vrijkomen zijn het gevolg van:

- Fossiel energiegebruik:
 - tijdens de teelt van gewassen (bij plantaardige vezels en voor het voer van de dieren bij dierlijke vezels),
 - voor de verwarming en verlichting van stallen en onderkomens (bij dierlijke vezels),
 - voor de winning en raffinage van olie (bij synthetische vezels),
 - voor het fabrieksproces om van de kledingvezels stoffen te maken
 Door het gebruik van fossiele energie komt het broeikasgas CO₂ vrij.
- In geval van wol ook: vrijkomen van spijsverteringsgassen van de schapen en uit de mest: de sterke broeikasgassen methaan en lachgas

Landgebruik:

| <i>Uitleg score</i> | |
|---------------------|----------------------------------|
| - | <1 m ² a/kg stof |
| * | < 1-10 m ² a/kg stof |
| ** | 10 – 20 m ² a/kg stof |
| *** | >20 m ² a/kg stof |

Toelichting bepaling score:

De scores voor landgebruik zijn gebaseerd op het rapport van CE Delft, 2015. In deze studie is op basis van data uit de internationale milieu database EcoInvent het daadwerkelijke landgebruik van de verschillende kledingmaterialen bepaald, uitgedrukt in m²a. We hebben deze kwantitatieve scores vertaald naar drie categorieën. Voor zijde zijn geen data over landgebruik bekend.

Toelichting impact landgebruik:

Voor de productie van kledingstoffen wordt grond gebruikt. Voor de teelt van gewassen voor de natuurlijke vezels is veel land nodig. Het gaat om land dat gebruikt wordt voor plantages, bossen en kwekerijen. Bij wol is veel weidegrond nodig om de schapen te laten grazen. Omdat de hoeveelheid beschikbare grond op aarde beperkt is en bovendien gedeeld moet worden met bijvoorbeeld de natuur en/of voedselteelt, dragen kledingvezels die veel grond behoeven bij de productie negatief bij aan het milieu. De mate waarin het milieu belast wordt door landgebruik is onder meer afhankelijk van de intensiteit van de landbouw/veeteelt. Wanneer wol op basis van extensieve veeteelt in niet vruchtbare gebieden wordt geproduceerd heeft wol ondanks het hoge landgebruik een relatief lage bijdrage aan de belasting op het natuurlijke ecosysteem. Ook moet bij het landgebruik van wol opgemerkt worden dat wanneer schapen worden ingezet voor onderhoud van dijken en natuurgebieden de milieubelasting door landgebruik juist positief is. Milieu Centraal baseert zich voor de milieu impact van wol door landgebruik op de data uit de EcoInvent milieudatabase. In deze database is alleen wol op basis van landtype “pasture and meadow” opgenomen.

Watergebruik:

| <i>Uitleg score</i> | |
|---------------------|------------------------|
| * | Beperkt watergebruik |
| ** | Gemiddeld watergebruik |
| *** | Hoog watergebruik |

Toelichting bepaling score:

De scores van watergebruik zijn bepaald op basis van de rapporten van Mekonnen & Hoekstra, WRAP en Textile Exchange. Omdat de cijfers van de rapporten onderling verschillen, kent de score een grote onzekerheidsmarge. Van de tencel en PLA staan geen data genoemd in de rapporten, noch is er openbare informatie beschikbaar die vermeldt dat deze materialen een hoog watergebruik hebben. Omdat beide materialen vervaardigd zijn uit plantaardige grondstoffen, maar watergebruik geen relevant issue lijkt te zijn, is uitgegaan van een beperkt watergebruik.

Toelichting impact watergebruik:

Voor de productie van kledingstoffen is water nodig. Bij kleding van natuurlijke materialen wordt er water gebruikt tijdens de teelt van de gewassen. Daarnaast is er water nodig voor de fabricage van de doeken uit de vezels. Ook bij de fabricage van stoffen uit synthetische vezels is water nodig. In de katoenteelt wordt veel water gebruikt, omdat katoen een water behoevend gewas is. Als de teelt plaatsvindt in gebieden met veel regen en het gebruikte water schoon wordt geloosd, is een hoog watergebruik op zich geen probleem. Wanneer katoenplantages echter in gebieden liggen die te kampen hebben met waterschaarste, kunnen er tekorten aan schoon drinkwater ontstaan. Een betere indicator zou de gewogen waterschaarstefactor zijn. Deze is echter niet voor alle kledingvezels bekend en varieert bovendien regionaal zeer sterk. We hebben in deze vergelijking derhalve alleen het absolute watergebruik kunnen scoren.

Bijdrage plastic soep:

| <i>Uitleg score</i> | |
|---------------------|--------------------------------------|
| * | Beperkte bijdrage aan plastic soep |
| ** | Gemiddelde bijdrage aan plastic soep |
| *** | Grote bijdrage aan plastic soep |

Toelichting bepaling score:

De scores voor de bijdrage aan de plastic soep zijn bepaald op basis van de kwalitatieve informatie uit het CE Delft rapport. Daarin wordt gesteld dat gerecycled fleecede hoogste bijdrage aan plastic soep heeft en de overige synthetische materialen een kleinere bijdrage. Biogene materialen zijn biologisch afbreekbaar en hebben derhalve geen bijdrage aan de plastic soep. Absolute cijfers zijn op dit moment nog niet bekend in de wetenschap.

Toelichting impact plastic soep:

Bij het wassen van kleding spoelen (korte) vezels uit. Deze komen in het afvalwater terecht en spoelen uit naar zee. De natuurlijke vezels zijn biologisch afbreekbaar, maar de synthetische kledingvezels niet. Dit kan bijdragen aan de verontreiniging van het zeewater: de zogenaamde plastic soep. In welke mate het wassen van synthetische kleding hier aan bijdraagt is echter nog niet bekend.

Bestrijdingsmiddelen:

| <i>Uitleg score</i> | |
|---------------------|--|
| * | Beperkt gebruik van bestrijdingsmiddelen |
| ** | Gebruik van bestrijdingsmiddelen komt geregeld (in beperkte tot grotere hoeveelheden) voor |
| *** | Grootschalig gebruik van bestrijdingsmiddelen |

Toelichting bepaling score:

De score van het gebruik van bestrijdingsmiddelen is gebaseerd op de rapporten Tukker en Eggels, 2003; Hupperts, 2005, Consumentengids 2007, WWF 2007 en Chemische feitelijkheden 2007. De rapporten melden niet voor alle kledingmaterialen data en de rapporten zijn ook wat gedateerd. Actuelere rapporten die nieuwe inzichten bieden zijn niet openbaar beschikbaar. Er is van uitgegaan

dat er derhalve geen grootse verbeteringen zijn in gebruik van bestrijdingsmiddelen dan in de genoemde rapporten vermeld. Wegens de grote onzekerheid zijn de kledingmaterialen alleen kwalitatief gescoord op de milieu impact door gebruik van bestrijdingsmiddelen.

Bestrijdingsmiddelen zijn alleen van toepassing bij natuurlijke vezels. Bij synthetische vezels worden geen bestrijdingsmiddelen gebruikt. Conventionele katoen verbruikt 11% van alle bestrijdingsmiddelen wereldwijd. Bij biologische katoen is het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen verboden. In geen enkele publicatie wordt gesproken over het gebruik van bestrijdingsmiddelen bij de teelt van hout voor tencel en viscose. Waarschijnlijk is het gebruik hiervan dus beperkt.

Toelichting impact bestrijdingsmiddelen:

Bestrijdingsmiddelen zijn stoffen die gewassen beschermen tegen ziekten, plagen en onkruid. Het gebruik ervan verhoogt de opbrengst en de kwaliteit. Er zijn chemische en biologische bestrijdingsmiddelen. Overmatig gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen resulteert in zwaar verontreinigd drinkwater en voedsel waardoor de plaatselijke bevolking met allerlei gezondheidsproblemen kampt.

Met name in de (niet-biologische) katoenteelt worden grote hoeveelheden chemische bestrijdingsmiddelen gebruikt. Ook in de wolindustrie worden bestrijdingsmiddelen gebruikt om mijt en teken bij de schapen en motten, parasieten en schimmels bij het woltransport te weren. Tijdens de verwerking van de wol worden deze chemicaliën uit de wol gespoeld en zorgen zo voor milieuverontreiniging.

Dierenwelzijn:

| <i>Uitleg score</i> | |
|---------------------|---|
| * | Fysieke en gevoelsmatige welzijn van dieren is goed (geen verminkingen, noch doden) |
| ** | Dieren worden verminkt voor vezelproductie |
| *** | Dieren worden gedood of ernstig verminkt voor vezelproductie |

Toelichting bepaling score:

Over dierenwelzijn zijn weinig kwantitatieve data beschikbaar. Er zijn geen openbare wetenschappelijke studies beschikbaar waarin grote veranderingen in dierenwelzijn naar voren komen in de wol- en zijde-industrie. Wel is er de afgelopen jaren meer aandacht vanuit de media en de fashion sector zelf gekomen voor dit onderwerp. Zo bevestigt marktonderzoeken een trend naar beter dierenwelzijn (t.a.v. *mulsen*) in de wolindustrie.

Toelichting impact dierenwelzijn:

Dierenwelzijn is het fysieke en gevoelsmatige welzijn van dieren. Het wordt gemeten aan de hand van indicatoren zoals gedrag, fysiologie, levensduur en voortplanting. Dierenwelzijn is geen milieu indicator, maar is wel een belangrijk criterium met betrekking tot het maken van een duurzame kledingkeuze. Dierenwelzijn speelt een directe rol bij kleding van dierlijke vezels (wol, zijde, bont etc). Echter alle materialen hebben een indirecte impact op dierenwelzijn, omdat hele ecosystemen, en dus ook dieren, de gevolgen van de kledingproductie ondervinden door bijvoorbeeld gebruik van giftige stoffen (bijv. chemische bestrijdingsmiddelen) en de uitstoot van broeikasgassen. Deze indirecte gevolgen zijn niet meegenomen in de score voor dierenwelzijn. Alleen de directe impact is gescoord.

In de conventionele zijde industrie (kweekzijde) worden de rupsen levend gekookt, zodat de zijdedraden niet breken bij het ontpoppen van de cocon. Een mogelijk diervriendelijker alternatief is kleding van (stuggere) wilde zijde. Bij wilde zijde vliegen de vlinders wel uit. Er heerst echter discussie

over de overlevingskansen van de wilde zijdevlinder. En een vraag is welke impact een grote massa motten heeft op de omgeving.

In de wolindustrie speelt bij het scheren van de schapen dierwelzijn een rol. De scheerders proberen zoveel mogelijk schapen in korte tijd te scheren. Hierdoor is er risico op snijwonden bij de schapen. Ook kunnen om hygiënische redenen de staarten van lammeren (vaak onverdoofd) worden geknipt of afgeknelnd (*mulesing*). In Nederland is dit sinds 2008 verboden. De meeste schapenwol komt echter uit Australië, waar de regelgeving rondom dierenwelzijn van schapen minder streng is. In Australië is *mulesing* niet per wet verboden. Het aantal *mulesing*-vrije fokkerijen is echter onder druk van afnemers, media en o.a. consumenten-organisaties wel groeiende.. Het aandeel wol van Australische schapen waarbij onverdoofd 'mulesen' heeft plaatsgevonden is begin 2016 toegenomen naar ca 30%.

3. Slow fashion besparingscijfers

Als je 3 kledingstukken per jaar minder koopt, bespaar je gemiddeld 5 tot 30 kg CO₂ (afhankelijk van type en materiaal van kledingstuk).^{vi} Als alle Nederlanders 3 kledingstukken minder komen is de besparing net zo hoog als 34 tot 252 miljoen (gemiddeld 143 miljoen) autokilometers = 3500 rondjes om de aarde.^{vii}

4. Geraadpleegde bronnen

- ABC News, 2016, Australian export wool industry faces 'full-scale implosion' over animal welfare issues, wool merchant warns, 19 februari 2016 (gedownload 14 maart 2016)
- CBS Statline, 2015, <http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=70076ned&D1=6&D2=17&D3=16,33,50,67,84,101,118,135,152,169,186,203,220,237,254,271,288,305,322,339,I&HDR=T&STB=G1,G2&VW=T> (gedownload 14 maart 2016)
- CBS 2014, Welvaart in Nederland, <http://www.cbs.nl/NR/rdonlyres/5D87FF45-3EBE-488A-AC98-11AE08902FE1/0/2014welvaartinNederlandpub.pdf> (gedownload 14 maart 2016)
- CE Delft 2015, *Milieu informatie textiel*, in opdracht van milieu Centraal
- Chemische feitelijkheden 2007, http://www.chemischefeitelijkheden.nl/uploads/magazines/katoen-235_2.pdf (gedownload 15 maart 2016)
- Consumentengids, 2007, september. *Uitbuitkleding raakt uit de mode* www.CO2emissiefactoren.nl (geraadpleegd november 2015)
- <http://www.duurzaamnieuws.nl/voorbij-de-geitenwollensokken-nieuwe-mode-van-oude-wol/>, 16 juni 2015 (geraadpleegd 14 maart 2016)
- European Commission 2013, *Sheep and wool – a welfare perspective*, Issue 8, December 2013
- Hupperts, P., 2005. *Modebewust? Mode en Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen. Duurzame ontwikkeling in het hoger Beroepsonderwijs*
- IWTO, 2016 (emails January and February 2016) Mekonnen & Hoekstra 2011, *The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products*
- Mercado 2016, *Non-mulesed wool volumes*, <http://www.mecardo.com.au/commodities/wool/analysis/non-mulesed-wool-volumes-%E2%80%93-an-update.aspx> (geraadpleegd 15 maart 2016)
- Modint 2013, *Plan van aanpak verduurzaming Nederlandse textiel- en kledingsector 1.0*
- PBL 2008, Milieubalans 2008
- RIVM, 2014, *Inventarisatie en prioritering van bronnen en emissies van microplastics*

- Textile Exchange, 2014.. *Growing Regions*, <http://farmhub.textileexchange.org/learning-zone/growing-regions>;
- Texperium 2015, www.texperium.nl
- Tukker, A. en P. Eggels, 2003. *Milieuknelpuntenanalyse kleding. Met een kwantitatieve analyse van specifieke milieuproblemen van katoen*, TNO STB-03-52;
- Vreede, G. van de en M. Sevenster, 2010. *Milieu-analyses textielconsumptie en –onderhoud. Ten behoeve van prioritaire stromen ketengericht afvalbeleid*
- WRAP, 2012. *Valuing our clothes. The true cost of how we design, use and dispose of clothing in the UK*
- WWF 2007, *Cleaner, greener cotton Impacts and better management practices*

ⁱ CBS, Welvaart in Nederland, 2014

ⁱⁱ CBS, Statline, 2015

ⁱⁱⁱ PBL, 2008

^{iv} Van de Vreede en Sevenster, 2010; WRAP, 2012

^v Texperium 2015

^{vi} CE Delft 2015

^{vii} Bepaald op basis van 0,220 kg CO₂/autokilometer. Bron: www.CO2emissiefactoren.nl