



## Duurzaamheids ABC-X

EEN OVERZICHT VAN VEEL GEBRUIKTE DUURZAAMHEIDSBEGRIJPPEN

Joost Krebbekx  
Wouter de Wolf  
Gijs Duivenvoorde

**Berenschot**



# Duurzaamheids ABC-X

EEN OVERZICHT VAN VEEL GEBRUIKTE DUURZAAMHEIDSBEGRIPPEN

Joost Krebbekx  
Wouter de Wolf  
Gijs Duivenvoorde

**Berenschot**



# Inhoud

Inleiding .....	7	M .....	51
A .....	13	N .....	55
B .....	5	P .....	57
C .....	23	R .....	63
D .....	29	S .....	65
E .....	31	T .....	67
F .....	35	V .....	69
G .....	37	U .....	69
H .....	41	W .....	71
I .....	43	Z .....	73
K .....	47	Bronnen .....	75
L .....	49		



# Inleiding

Dit boekje is geschreven als overzicht voor diegene die een start wil maken met duurzaamheid en als naslagwerk voor hen die op zoek zijn naar een definitie of achtergrondinformatie. Het boekje bevat daarom veel gebruikte duurzaamheidsbegrippen met een korte uitleg.

## **DUURZAAMHEID, WAT IS HET?**

De essentie van duurzaamheid is dat er rekening wordt gehouden met toekomstige generaties door het combineren van drie onderwerpen: people, planet en profit. Maatschappelijk verantwoord ondernemen (MVO) betekent dat er duurzaam wordt ondernomen. Duurzaamheid lijkt soms een hype, een containerbegrip waar alles onder valt. Dat komt waarschijnlijk omdat het woord voor vele uiteenlopende zaken wordt gebruikt.

Om het containerbegrip duurzaamheid meer inzichtelijk te maken, staan hierna de belangrijkste thema's die spelen weergegeven onder de categoriën People, Planet en Profit:

## BERENSCHOT MVO-MODEL

		Totale keten				
		Materiaal tl	Product fabrikant		Klant	Recycling
		Grondstoffase	Productiefase	Distributiefase	Gebruikfase	Hergerbuikfase
<b>People</b>	HRM					
	Goed bestuur					
	Mensenrechten en eerlijk zaken doen					
	Welzijn en veiligheid					
	Maatschappelijke betrokkenheid					
<b>Planet</b>	Grondstof en materiaal					
	Energie					
	Toxiciteit					
	Emissies					
	Flora en fauna					
<b>Profit</b>	1e orde					
	2e orde					

Ontwerpen



## 1<sup>E</sup> ORDE PROFIT EN 2<sup>E</sup> ORDE PROFIT

Duurzaamheid heeft rechtstreeks invloed op de bedrijfseconomische prestaties van bedrijven:

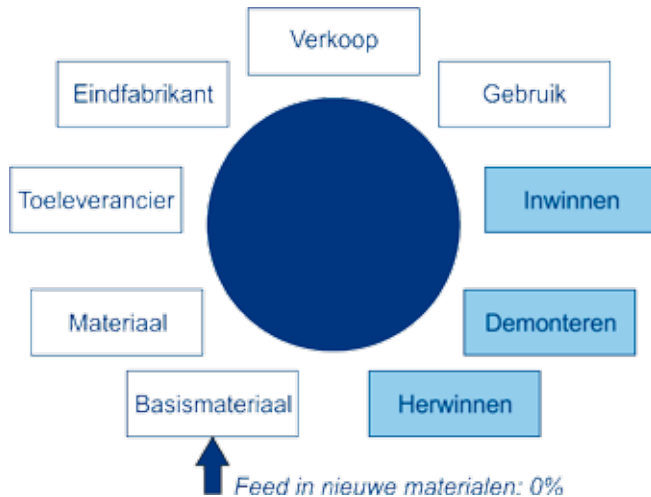
Eerste orde = koppeling van geld *besparen* (kosten verlagen) en duurzaam omgaan met resources en omgeving.

Tweede orde = koppeling van geld *verdienen* (opbrengst verhogen) en duurzaam omgaan met schaarse resources en omgeving.

- Het besparen van de eigen energiebehoefte heeft minder energiekosten tot gevolg
- Het besparen van de eigen materiaalbehoefte heeft minder materiaalkosten tot gevolg
- In sommige gevallen is recycling van materiaal goedkoper dan nieuw materiaal produceren

- Een nieuw duurzamer product ontwikkelen voor de klanten of eindklanten
- Een nieuwe duurzame dienst ontwikkelen voor de klanten of eindklanten
- Eigen imago verbeteren om meer klanten aan te trekken (of niet te verliezen)
- Een nieuwe taak spelen in het sluiten van de keten (inwinnen, scheiden of herwinnen) en daarmee geld verdienen (new business development)

Deze thema's spelen door de hele keten. Om duurzame verbeteringen te realiseren, zullen bedrijven daarom (nog meer) over de muren van hun eigen organisatie heen moeten kijken en moeten samenwerken met andere ketenspelers. Sterker nog de ketens gaan over in cirkels.



## WAAROM IS DUURZAAMHEID STEEDS BELANGRIJKER?

Duurzaamheid krijgt steeds meer aandacht. Hiervoor zijn een viertal belangrijke drijfveren aan te wijzen:

1. Materialen en fossiele energie worden schaarser
2. Milieuschade en klimaatverandering
3. Groeiende vraag door bevolkingsgroei en toenemende welvaart
4. Vraag naar duurzaamheid door klanten, overheid en andere stakeholders

De eerste drijfveer, het schaarser worden van grondstoffen (materialen en energie), heeft een grote impact op de industrie, omdat de industrie grootgebruiker van grondstoffen is. Steeds meer metalen en mineralen worden naar verwachting schaars. Als grondstoffen schaarser worden betekent dit in eerste instantie hogere prijzen voor consumenten, maar uiteindelijk kunnen ze ook opraken. Daarnaast zullen goedkope fossiele grondstoffen voor energie op langere termijn schaars worden en op kortere termijn (de komende twee decennia) waarschijnlijk duurder worden.

De tweede drijfveer hangt samen met de consequenties van het gebruik: de toenemende milieuschade. Klimaatverandering (die wordt toegeschreven aan broeikasgasuitstoot, lees: CO<sub>2</sub> maar ook methaan en lachgas), toenemende vervuiling en schade aan het milieu (zoals de ‘plastic soup’ en toxische emissies) zijn de gevolgen van de grote wereldwijde consumptie van grondstoffen. De industrie wordt daar (steeds vaker) medeverantwoordelijk voor gehouden.

De derde drijfveer voor duurzaamheid is de toenemende vraag naar producten en voedsel waarvoor materialen, energie en schoon (drink)water nodig zijn. Dit komt ten eerste door de wereldwijde bevolkingsgroei; naar schatting van de VN zijn er in 2050 meer dan 9 miljard mensen op deze aarde (bron: VN, 2009). Dit betekent dat de ‘bottom of the piramid’ steeds breder wordt. Daarnaast stijgt de vraag door de toenemende welvaart in bijvoorbeeld BRIC-landen. Enerzijds betekent dat een groter marktpotentieel voor de industrie, anderzijds zullen de komende decennia nog meer in het teken staan van efficiëntere productie en efficiënter gebruik van materialen, energie en water.

De vierde drijfveer komt voort uit de eerste drie. Steeds meer burgers, klanten en overheden vragen om duurzame producten, vanwege de schaarste en impact op het milieu. Ook bedrijven nemen dit steeds serieuzer zoals blijkt uit het onderzoek Strategie Trends 2011 (bron: Berenschot, 2011). Duurzaamheid als new business development kans. Daarom scoort ‘duurzaamheid/MVO’ als aandachtspunt voor MT’s veel hoger dan voorheen: een zesde plaats ten opzichte van de veertiende plek van vorig jaar en nog veel lager in het jaar daarvoor.

### **DUURZAAMHEID: FILOSOFIE, TAAL EN TOOLS**

De meeste mensen kennen inmiddels de filosofie rondom duurzaamheid wel maar verzanden meteen in het moeras van de veelkoppigheid en de nieuwe taal die erbij hoort. Voor al die mensen hebben wij dit boekje gemaakt. We hebben geprobeerd een aantal belangrijke begrippen (taal) en een aantal belangrijke hulpmiddelen (tools) aan te stippen zodat u vanaf morgen mee kunt praten over deze belangrijke filosofie maar belangrijker nog: mee kunt gaan werken aan de realisering ervan!

## **LEESWIJZER**

Voor gebruik als naslagwerk is gekozen voor alfabetische ordening van de begrippen. De index is te gebruiken om snel een begrip op te zoeken en verwijst ook naar synoniemen.

# A

## ABC-X

Een classificeringssysteem voor materialen en producten, gebaseerd op de effecten voor menselijke gezondheid en milieu. ABC-X is ontwikkeld door EPEA.

- A: optimaal/wenselijk; geen schadelijke effecten voor gezondheid en/of milieu
- B: ruimte voor verbetering
- C: toelaatbaar, maar kunnen beter worden vervangen naar klasse A materialen
- X: niet wenselijk; materialen en producten die een schadelijk effect hebben op de gezondheid en milieu.



# B

## Biogas

Biogas of *stortgas* is een gasmengsel dat ontstaat als gevolg van biologische enzymatische processen. De hoofdbestanddelen van biogas zijn methaan en koolstofdioxide. Het gas ontstaat als gevolg van vergisting (een anaeroob proces) van organisch materiaal zoals mest, rioolslib, actief slib of gestort huisvuil. Als restproduct blijft digestaat over (het natte eindproduct). Een voorbeeld van een biogas dat op natuurlijke wijze ontstaat is moerasgas.

Vanwege de biologische oorsprong is biogas een duurzame energiebron. Het gebruik van (gereinigd) biogas wordt daarnaast aangemoedigd vanwege de gunstige verbrandingseigenschappen van methaan. Ook kan door gebruik van biogas het vrijkomen van methaan (een sterk broeikasgas) worden beperkt. Tegenwoordig wordt in ontwikkelde landen steeds meer biogas gebruikt van zowel afvalwaterzuiveringen als afvalstortplaatsen. In Nederland en België is dit algemeen gangbaar.

Door reiniging van biogas kan de kwaliteit van het biogas worden verbeterd (met name door verwijdering van water en waterstofsulfide). Toepassing vindt bijvoorbeeld plaats in WKK's en als autobrandstof (vergelijkbaar met CNG). In Nederland wordt opgewaardeerd biogas bijgemengd in het aardgasnet. In dat geval is ook verwijdering van het grootste deel van het aanwezige koolstofdioxide noodzakelijk om een voldoende hoge verbrandingswaarde te halen. Recent staat ook het maken van Liquid Natural Gas (LNG) van biogas in de belangstelling. De LNG is dan bedoeld als transportbrandstof voor zware voertuigen.

## Biocycle

### *Biologische kringloop*

De biologische kringloop bestaat uit organische grondstoffen, zoals hout of katoen. 'Cradle to Cradle'-producten in de biosfeer kunnen na hun werkzame leven worden gecomposteerd. Zo geven ze weer voeding aan nieuwe organische grondstoffen. Daarnaast kennen we ook de Technocycle



## Biodegradeerbaar

### *Biodegradeerbaar*

Een materiaal is biodegradeerbaar wanneer de afbraak het gevolg is van de actie van micro-organismen (zwammen, bacteriën) waardoor het materiaal uiteindelijk wordt omgezet in water, biomassa, CO<sub>2</sub> en/of methaan, ongeacht de tijd die hiervoor nodig is. Het begrip composteerbaar is gerelateerd aan biodegradeerbaar.

Composteerbare producten, zoals bijvoorbeeld sommige kunststoffen, worden afgebroken bij het composteren met een snelheid die vergelijkbaar is met die van andere gekende composteerbare materialen (zoals groenafval). M.a.w. een materiaal is composteerbaar wanneer het afbreekproces compatibel is met de werkingsomstandigheden qua temperatuur, vochtigheid en tijd, van een huishoudelijke of industriële composteerinstallatie.

Hierbij dient te worden opgemerkt dat composteerbare materialen biodegradeerbaar zijn, maar niet alle biodegradeerbare materialen zijn composteerbaar.

## Biobased products (materialen)

Biobased products zijn producten die uit biologische grondstoffen worden gemaakt. Het kan gaan om polymeren maar ook vezels, harsen en coatings.

Bij biobased products hoort ook biobased economy. In de biobased economy staat het gebruik van herwinbare grondstoffen centraal, evenals het gebruik van biomassa in de chemie en andere niet-voedsel bedrijfstakken.

Biobased economy is eigenlijk het grote begrip om biobased products heen. De gedachte is het antwoord op toenemende milieuschade en schaarste van grondstoffen.

Zie ook biomassa, PLA, natuurlijke polymeren en PHA's.

## Biodiversiteit

Biodiversiteit is de totale verscheidenheid aan alle planten en dieren op aarde. Biodiversiteit is behalve mooi, ook nuttig en noodzakelijk. Het zorgt voor schoon water, vruchtbare grond, voedsel en grondstoffen voor huisvesting, kleding, brandstof en medicijnen.



Een belangrijke oorzaak van de vermindering van de biodiversiteit is het verlies van natuurgebieden doordat deze een woon-, recreatie- of industriebestemming krijgen. Een andere oorzaak ligt in de vermindering van de kwaliteit ervan door vermesting, verzuring, verdroging en versnippering. Door deze verstoring of verdwijning van natuurgebieden, verdwijnen natuurlijke hulpbronnen en wordt de grondstoffenvoorraad steeds schaarser.

### **Biofuel (brandstof) generaties**

Biobrandstof is een verzamelnaam voor verschillende soorten brandstoffen die gemaakt worden uit biomassa. Biobrandstoffen in vaste, vloeibare of gasvormige toestand kunnen rekenen op toenemende interesse van het grote publiek en vanuit wetenschappelijke hoek. Als hernieuwbare brandstoffen vormen ze een alternatief voor fossiele brandstoffen, waarvan de voorraad eindig en dus niet hernieuwbaar is

### ***Biobrandstof van verschillende generaties***

Biobrandstoffen van de eerste generatie zijn gebaseerd op suikers, zetmeel, plantaardige olie of dierlijke vetten, die met conventionele chemische processen of vergisting worden omgezet in brandstoffen. Het gaat hier meestal om voedselgewassen als brandstof.

Biodiesel wordt bijvoorbeeld onder andere verkregen uit maïs (maïsolie), koolzaad (koolzaadolie), oliepalm (palmolie) en uit soja (sojaolie). Bio-ethanol wordt onder andere verkregen uit suikerbiet, suikerriet, suikerpalm en ook uit graan.

Biobrandstof van de tweede generatie: Biobrandstoffen die niet aan voedsel gerelateerd zijn, worden de tweede generatie genoemd. Deze worden gemaakt uit planten die hiervoor geteeld worden (energiegewassen) of uit oneetbare gedeelten van voedselgewassen.

Biobrandstoffen van de tweede generatie zijn onder andere:

- Energiegewassen zoals wilgen en *Pongamia pinnata*.
- Vruchten van niet voor consumptie geschikte planten, zoals *Jathropa curcas*.
- Houtsnippers
- Stro
- Oneetbare gedeelten van voedselgewassen
- Dierlijk vet
- Gebruikt frituurvet
- Afval

Naast plantaardig materiaal wordt ook afval gebruikt als biobrandstof. De soorten afval die te verwerken zijn, mogen zich voordoen als zwaar organisch belast afvalwater, maar ook dikvloeibare afvalstromen of zelfs vaste afvalstromen. De enige voorwaarde is dat ze van organisch-biologische aard zijn en dus geen giftige stoffen bevatten die de anaërobe bacteriën zouden doden.

Biobrandstof van de derde generatie: Ter onderscheiding van de tweede generatie wordt naar diverse nieuwe ontwikkelingen verwezen als 'derde generatie' biobrandstof. In Nederland wordt hieronder vaak biobrandstof uit algen verstaan.

### **Bioinspired**

Dit zijn methoden geïnspireerd door de fundamentele processen in de natuur om voorkomende problemen op te lossen bij complexe engineering.

Het bioinspired engineering design paradigma richt zich op het aanpakken van drie belangrijke doelstellingen van alle technische ontwerpen activiteiten: generatie van nieuwe ontwerpen, het opstellen van efficiënte methoden voor enkel-en multiobjective optimalisering van het ontwerp en de totstandkoming van methoden voor het bereiken van design robuustheid.

### **Biomassa**

Biomassa is het drooggewicht van organismen of delen ervan. Hieronder valt zowel plantaardig als dierlijk materiaal. Ook producten gewonnen uit plantaardig en dierlijk (rest)materiaal zoals onder andere suikerriet, mais, koolzaadolie, palmolie en dierlijke vetten, geproduceerd ten behoeve van energieopwekking en/of biobrandstof, worden gerekend tot het begrip biomassa.

In de ‘Europese richtlijn betreffende de bevordering van elektriciteitsopwekking uit hernieuwbare energiebronnen op de interne elektriciteitsmarkt’ (Richtlijn 2001/77/EG) wordt de volgende definitie voor biomassa gehanteerd: ‘De biologisch afbreekbare fractie van producten, afvalstoffen en residuen van de landbouw (met inbegrip van plantaardige en dierlijke stoffen), de bosbouw en aanverwante bedrijfstakken, alsmede de biologisch afbreekbare fractie van industrieel en huishoudelijk afval.’

### **Bleuprint**

Om de mensheid te helpen bij het nadenken over de toekomst heeft Shell een tweetal scenario’s uitgewerkt; Scramble en Blueprints. Shell maakt zelf overigens geen keuze uit één van beide. In het Scramble scenario besteden policymakers weinig tot geen aandacht aan verbetering van de energie-efficiency en gebruiken we gewoon door tot de toevoer hapert of stopt. Hoe het dan verder moet blijft de vraag. Natuurlijk wordt er bij Scramble niets serieus gedaan aan de toename van broeikasgassen totdat er sprake is van echt ernstige klimaatrampen.

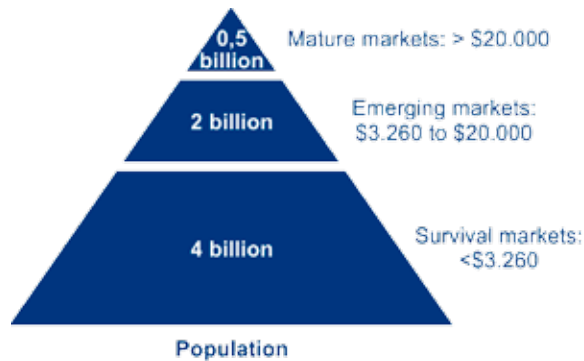
In het tweede scenario Blueprints neemt iedereen de zaken wel serieus en gaan we van lokaal tot nationaal niveau heel anders tegen energie aankijken, we gaan besparen en we gaan zorgvuldiger om met de natuur. Kortom we gaan wat doen aan de klimaatproblemen, zodat de kans op een echte klimaatramp zo klein mogelijk wordt. Shell kiest niet, maar ziet toch in Blueprints een hoopvol perspectief voor de toekomst.

### **Bottom of the piramide**

De Base of the Pyramid, ook wel Bottom of the Pyramid of BoP genoemd, is een economisch model; een piramide die de welvaart van de wereld onderverdeelt in drie groepen mensen. De top van de piramide vertegenwoordigt een klein deel van de wereldbevolking; de mensen die leven in welvaart, met veel kans op inkomen. De onderkant van de piramide wordt gekenmerkt door armoede; een grote groep mensen met weinig tot geen kans op inkomen.

De onderkant van de piramide - de Base of the Pyramid - representeert 4 miljard mensen met een inkomen van 9 dollar per dag. Het klinkt tegenstrijdig, maar ondanks de lage bestedingsruimte, is het interessant te kijken naar de mogelijkheden

voor het bedienen van deze markt. De BoP vormt een grote en potentieel winstgevende afzetmarkt waarin armoedebestrijding en business hand in hand kunnen gaan. Een BoP-consument wordt gezien als de consument van de toekomst.



*Most companies focus on mature and emerging markets, while the huge market of 4 billion people living on less than \$3.260 a year goes largely untapped.*

*World Resources Institute*

*The World Economic Pyramid*

## BREEAM

BREEAM staat voor Building Research Establishment Environmental Assessment Method en werd oorspronkelijk ont-

wikkeld en geïntroduceerd door het Building Research Establishment (BRE), een Engelse onderzoeksinstantie enigszins vergelijkbaar met het Nederlandse TNO. De toevoeging NL maakt duidelijk dat het hier om de Nederlandse versie gaat. BREEAM stelt een standaard voor een duurzaam gebouw en geeft vervolgens aan welk prestatieniveau het onderzochte gebouw heeft. De bedoeling is gebouwen te analyseren en verbeteren.

Het systeem maakt gebruik van kwalitatieve weging; als totaalscore krijgt een nieuw gebouw of gebied één van de volgende waarderingen: Pass, Good, Very Good, Excellent of Outstanding, ofwel 1 tot 5 sterren. BREEAM-NL Bestaande Bouw en Gebruik hanteert met het oog op zeer oude gebouwen (monumenten) een schaal van zes sterren. Onder 'Pass' (in dit geval dus 2 sterren) is de waardering 'Acceptable' toegevoegd. BREEAM-NL is bruikbaar voor gebouwen en gebieden met één gestandaardiseerde beoordelingsrichtlijn. Alle overige typologieën moeten volgens een maatwerktraject beoordeeld worden, bekend als BREEAM-NL 'Bespoke'. Denk hierbij aan theaters, zwembaden, sporthallen enzovoorts.

## Broeikasgassen

Broeikasgassen zijn gassen die door hun vermogen om de aarde op te warmen in de atmosfeer bijdragen aan het verhogen en het in stand houden van de evenwichtstemperatuur van de aarde. Dit verschijnsel noemt men het broeikaseffect. Zonder broeikasgassen zou de gemiddelde temperatuur op aarde tot enkele tientallen graden Celsius

onder nul dalen. Te veel broeikasgassen in de atmosfeer kunnen mogelijk een probleem voor de mens worden omdat het klimaat dan in grote delen van Aarde voor de mens onleefbaar zou kunnen worden.

Niet alleen CO<sub>2</sub> is een broeikasgas. Er zijn ook andere broeikasgassen met een veel hogere CO<sub>2</sub> equivalent.

Naam	Naam (engels)	Formule	CO <sub>2</sub> -equivalent
Koolstofdioxide	Carbon Dioxide	CO <sub>2</sub>	1
Methaan	Methane	CH <sub>4</sub>	23
Distikstofoxide	Nitrous oxide	N <sub>2</sub> O	296
Waterdamp	Water vapor	H <sub>2</sub> O	
Chloorfluorkoolstofverbindingen	CFC-11, CFC-12	C <sub>x</sub> F <sub>y</sub> Cl <sub>z</sub>	5700 tot 11900
Zwavelhexafluoride	Sulfur hexafluoride	SF <sub>6</sub>	22200



# C

## Cellulose

Cellulose is net zoals zetmeel een polymeer van natuurlijke afkomst. Het is het belangrijkste bestanddeel van de celwanden van planten. De beschikbaarheid van cellulose is zeer groot. Cellulose wordt hoofdzakelijk gewonnen uit bomen waarin cellulose (50%) in combinatie met bijvoorbeeld hemicellulose en lignines voorkomt. Ook uit diverse planten wordt cellulose gewonnen. Cellulose is een hoogmoleculair hoogkristallijn lineair polymeer dat niet smelt en niet oplosbaar is gangbare oplosmiddelen.

Van cellulose kunnen grofweg drie soorten verpakkingsmaterialen gemaakt worden. Dit zijn materiaal gemaakt van (1) natuurlijke cellulose vezel, (2) geregenereerd cellulose en (3) gemodificeerd cellulose.

### *(1) Natuurlijke cellulosevezel*

Papier, karton en ook jute is gemaakt van natuurlijke cellulosevezels. Deze vezels worden, in het geval van bijvoorbeeld papier en karton, los aan elkaar geplakt door een binder en in het geval van bijvoorbeeld jute worden cellulose vezels gesponnen en geweven. In de meeste gevallen worden verpakkingsmaterialen die zijn gemaakt van natuurlijke cellulose vezels erkend als composteerbaar. Gebruikte additieven kunnen echter een nadelige invloed hebben.

### *(2) Geregenereerd cellulose*

De vakterm voor Cellofaan is geregenereerd cellulose. De naam zegt het al, dit materiaal wordt verkregen door cellulose tijdelijk, gedurende de verwerking, te modificeren. Dit ingewikkelde proces - waarin nu nog veel organische oplosmiddelen moeten worden gebruikt - is noodzakelijk omdat cellulose niet thermoplastisch verwerkbaar is en niet oplosbaar is in gangbare oplosmiddelen. In het Cellofaan blijven de goede eigenschappen van cellulose (hoge tempe-



ratuur stabiliteit en hoge sterkte) behouden. Geregenereerd cellulose is net als natuurlijk cellulose niet sealbaar. Om het materiaal sealbaar te maken wordt traditioneel een laagje thermoplastisch niet-biologisch afbreekbaar polymeer aangebracht. Recent is echter ook geregenereerd cellulose film commercieel beschikbaar die is voorzien van een biologisch afbreekbare laag, waardoor er nu een composteerbare geregenereerde cellulose verpakkingsfolie beschikbaar is.

### ***(3) Gemodificeerd cellulose***

Cellulose kan ook chemisch worden gemodificeerd tot thermoplastisch verwerkbaar cellulose. Bekende varianten zijn cellulose acetaat, butyraat en propionaat. Deze varianten voldoen echter niet aan de Europese composteerbaarheidsnorm voor verpakkingen. Er zijn echter ook biologisch afbreekbare varianten beschikbaar gekomen die wel aan deze norm voldoen. Voorbeeld is cellulose di-acetaat, dat qua verwerking vergelijkbaar is aan thermoplastisch zetmeel. Dit wil zeggen dat het thermoplastisch verwerkbaar is tot geblazen film, diepgetrokken bakje of gespuitsgiete bloempot als er voldoende weekmaker wordt toegevoegd. Granulaat is beschikbaar voor circa 3 euro per kg.

### ***Specifieke eigenschappen***

Wat betreft nieuwe cellulose gebaseerde composteerbare verpakkingsmaterialen kennen we dus de thermoplastisch verwerkbare cellulose di-acetaat en de niet thermoplastische composteerbare geregenereerde cellulose. Typisch voor beide materialen is dat ze zeer transparant zijn, vochtbestendig en in het geval van cellofaan knisperen en een minder goed geheugen hebben, waardoor het materiaal na vervorming minder snel in haar oorspronkelijke vorm terug zal keren.

### ***CO<sub>2</sub> kort en langcyclisch***

De koolstofkringloop is de bekendste biogeochemische kringloop en beschrijft alle processen waarmee het element koolstof door het systeem aarde circuleert. De koolstofkringloop beschrijft onder andere wat er gebeurt met door mensen uitgestoten koolstofdioxide in de atmosfeer. Omdat koolstofdioxide een belangrijk broeikasgas is, vormen de onduidelikheden binnen de koolstofkringloop een belangrijk onderzoeksterrein binnen de biochemie, geochemie en klimatologie.



Door de fotosynthese van planten wordt CO<sub>2</sub> uit de lucht vastgelegd in planten in de vorm van koolhydraten. Een klein deel hiervan komt weer vrij door dissimilatie van de plant.

Kort cyclisch: Hierbij gaat het om snel verlopende biochemische processen die betrokken zijn bij de assimilatie en dissimilatie en binnen een jaar kunnen variëren. (bijvoorbeeld bij productie van biomassa)

Langcyclisch: Hierbij gaat het om geochemische processen, die gedurende meerdere duizenden tot miljarden jaren kunnen plaatsvinden. (bijvoorbeeld bij fossiele grondstoffen)

### CO<sub>2</sub> footprint

CO<sub>2</sub>-Voetafdruk of *Carbon footprint*: een maat voor de uitstoot van CO<sub>2</sub> als gevolg van het gebruik van fossiele brandstoffen in het verkeer, luchtvaart, transport, productie van elektriciteit, verwarming, enz.

### CO<sub>2</sub> ladder

ProRail heeft de CO<sub>2</sub>-ladder ontwikkeld omdat zij beseft dat haar eigen CO<sub>2</sub>-reductie in sterke mate afhankelijk is van de inspanningen die haar toeleveranciers op dat gebied leveren.

ProRail stelt zelf: 'Wij hebben dit instrument ontwikkeld om de bedrijven die deelnemen aan onze aanbestedingen uit te dagen en te stimuleren hun eigen CO<sub>2</sub>-productie te kennen en te verminderen. Concreet geldt: hoe meer een bedrijf zich inspannt om CO<sub>2</sub> te reduceren, hoe meer kans op gunning'. Daarmee legt ProRail de koppeling tussen duurzaamheid en commercie.

De CO<sub>2</sub>-Prestatieladder heeft zes niveaus, opklimmend van nul naar vijf. Aan de hand van een aantal vaste vragen en bijbehorende score krijgt een bedrijf een plaats op de ladder.

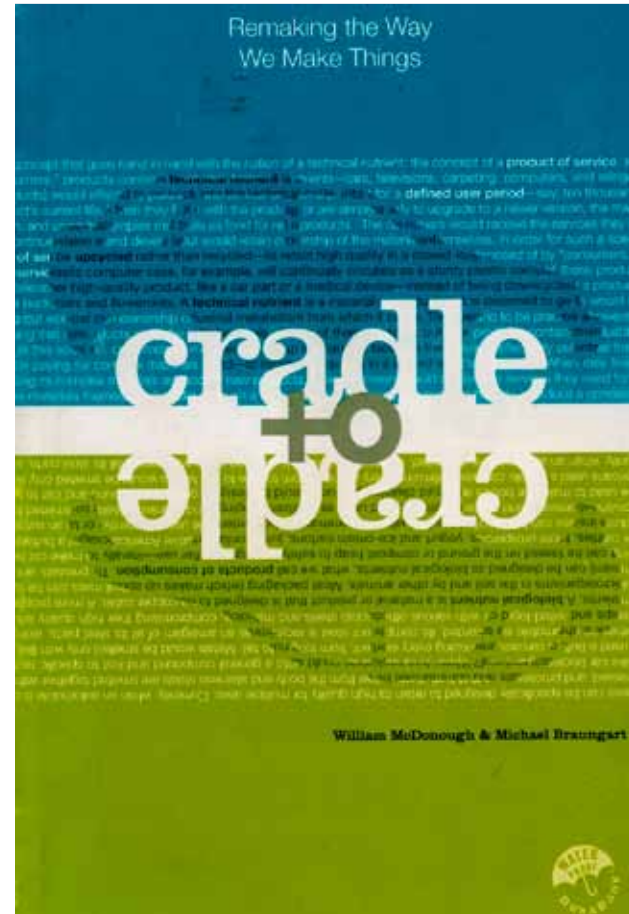
De vragenlijsten belichten de volgende invalshoeken met bijbehorende weegfactor:

- A Inzicht (in de eigen carbon footprint) - 40%
- B CO<sub>2</sub>-reductie (de vastgelegde ambitie) - 30%
- C Transparantie (de wijze waarop een bedrijf daarover intern en extern communiceert) - 20%
- D Deelname aan initiatieven (de mate waarin een bedrijf met collega-bedrijven samenwerkt op het gebied van CO<sub>2</sub>-reductie) -10%

De exacte eisen zijn vervat in een certificatieschema en de 4 verschillende aandachtsgebieden krijgen tijdens een audit een score. Vermenigvuldigd met de weegfactor geeft dit een plaats op de ladder.

Het voordeel bij gunning hangt af van de trede waarop men is aanbeland. Tot een maximum van 10% gunningsvoordeel bij bereiken van Trede 5.

De ladder wordt nu ook in andere aanbestedingstrajecten gebruikt. Het beheer ervan is nu in handen van de Stichting klimaatvriendelijk aanbesteden en ondernemen, [www.skao.nl](http://www.skao.nl).



### **Cradle-to-cradle**

Bij cradle to cradle houdt een ontwerper van producten rekening met de productie- en gebruiksfase van een product. Maar vooral ook met de afdankfase. Bij het ontwerp van een 'Cradle to Cradle'-product wordt nagedacht over hoe de materialen na de gebruiksfase weer goed benut kunnen worden. Zonder verlies van kwaliteit of functionaliteit. Het boek Cradle to Cradle, Remaking the Way we Make Things, geschreven door Braungart en McDonough, is wereldwijd een groot succes. Hierin wordt beschreven hoe de biocycle en de technocycle op basis van overvloed moeten gaan werken. Zie ook biocycle, technocycle, eco-efficiency en eco-effectiviteit.

### **Composteerbaar**

Zie biodegradeerbaar

### **CTC certificering basic-bronze-silver-gold**

Cradle to Cradle certificering is een vierlaags benadering die bestaat uit een Basic, Silver, Gold, en Platinum niveau om constante verbetering van het Cradle-to-Cradle traject te visualiseren. Het certificeringsprogramma is van toepassing op materialen, deel-assemblages en kant-en-klare producten.

Het Cradle to Cradle certificerings programma bevat eisen voor:

- Product/Materiaal transparantie; mens/milieu gezondheidsveilige eigenschappen van materialen
- Product/Materiaal hergebruik
- Productie van schone energie
- Water gebruik tijdens het fabricage proces
- Sociale eerlijkheid en bedrijfsethiek

### **CSR (Corporate Social Responsibility of Corporate sustainability and responsibility)**

Zie MVO



# Dutch Hall

DE DUURZAME HAL DIE GELD OPLEVERT

# D

## Down cycling

Bij recycling wordt een afvalproduct opnieuw tot grondstof verwerkt. En wel op zo'n manier dat er opnieuw een product uit gevormd kan worden. Vaak verliest het materiaal hierbij echter kwaliteit. Want als bijvoorbeeld verschillende plastics worden gerecycled, worden verschillende soorten kunststoffen (inclusief additieven) vermengd. Hierdoor ontstaat een mengsel van mindere kwaliteit. Deze vorm van 'recycling' wordt ook wel 'downcycling' genoemd



Bij upcycling krijgt de gerecyclede grondstof een hogere zuiverheid dan die van de oorspronkelijke grondstof. Wanneer een afvalproduct opnieuw tot grondstof wordt verwerkt, zodat er opnieuw een product uit gevormd kan worden, wordt dit recycling genoemd. Upcycling is het tegenovergestelde van downcycling.

## DUTCH HALL

Iniatief van 30 Nederlandse bedrijven om energieneutrale hallen te vermarkten, ontwerpen, bouwen en onderhouden

Het Dutch Hall certificaat is een karakteristiek van de hal zelf en staat los van de processen in de hal of de technologie waarmee de groene energie wordt opgewekt. De eigenaar of gebruiker kan daarmee compleet zelfverzorgend worden en is niet meer afhankelijk van externe (niet-duurzame) bronnen en is daarmee gevrijwaard van mogelijk stijgende energieprijzen in de toekomst. Daarmee heeft de Dutch Hall ook voor eventuele volgende gebruikers een meerwaarde. Banken geven aan bij de financiering hiermee positief rekening te gaan houden.

Dutch Hall als energiebron. Stel dat de interne processen minder energie vergen dan de hal opbrengt, dan kan de hal als bron dienen voor belendende bedrijven of woningen. Hiermee kan in de toekomst zelfs geld verdient worden. Zeker door in combinaties te denken van meerdere bedrijven tegelijkertijd kunnen bijvoorbeeld drie bronnen één bedrijf van energie voorzien en zijn de vier bedrijven bij elkaar energieneutraal.

### **Duurzaamheidsoverdoeners:**

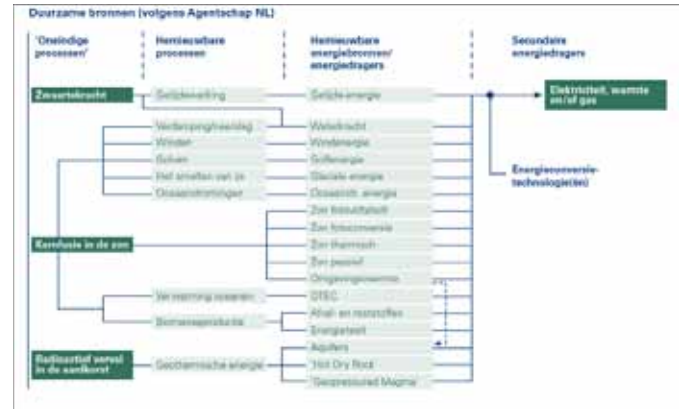
Wat levert het op, volgens mij kost het alleen maar geld? Verkoop zegt dat het overkoopbaar is! We moeten wel reëel blijven. Dit gaat wel weer over. Dat zien we tegen die tijd wel, er komt vast wel een innovatie. Het raakt ons niet. Concurrenten doen er ook niets mee. Het duurt nog zo ontzettend lang. Ik print al dubbelzijdig.

### **Duurzame inzetbaarheid**

Naast de producten en het productieproces van een bedrijf, kan ook de personeelsinzet duurzaam zijn. Als medewerkers op de langere termijn en in verschillende levensfasen optimaal van waarde zijn voor hun werkgever, zijn zij 'duurzaam inzetbaar'. Met andere woorden: duurzame inzetbaarheid is gericht op het voorkomen van verspilling van menselijk potentieel. Dit is te bereiken door per medewerker binnen het bedrijf een optimale match te bewerkstelligen tussen de (toekomstige) eisen die het werk stelt, en diens (toekomstige) mogelijkheden en behoeften. Dit heeft voordelen voor de werkgever en de werknemer.

## Duurzame (of hernieuwbare) energie

Duurzame energie heet zo omdat de bronnen, zoals zonlicht of windkracht, niet kunnen opraken. Bovendien drukt de productie van duurzame energie in vergelijking met conventionele bronnen veel minder zwaar op het milieu, doordat er veel minder van het broeikasgas CO<sub>2</sub> bij vrijkomt. Bij de productie van 1 kWh elektriciteit uit kolen ontstaat minstens 850 gram CO<sub>2</sub>; 1 kWh stroom uit zonlicht levert maar 50 gram op. De bekendste duurzame energiebronnen zijn windkracht, waterkracht en zonlicht. Andere bronnen zijn biomassa, aardwarmte en warmte uit onze omgeving (zoals in lucht en bodem).



## Duurzaam inkopen 2.0

'Duurzaam Inkopen 2.0 – een model voor MVO-gedreven inkoopbeleid' is bestemd voor bedrijven en overheidsorganisaties die hun duurzaam inkoopbeleid willen verbeteren.

Centraal staan 4 aanknopingspunten:

1. Hoe kun je als onderneming of overheidsorganisatie duurzaam inkopen het beste aansturen?
2. Hoe vertaal je interne behoeften in een specifieke inkoopvraag?
3. Hoe stel je een adequate inkoopstrategie samen?
4. Welk inkoopcriterium of welke gunningnorm is uiteindelijk bepalend



# E

## Ecodesign

Ecodesign is een relatief nieuw begrip, dat het streven uitdrukt om bij het ontwerp van een proces of product niet alleen rekening te houden met economische, technische en menselijke criteria, maar ook met milieucriteria. Vroegere methodologiën (ontwikkeld sinds het groeiende milieubewustzijn en de opkomst van de groene beweging in de jaren 1970) zorgden er vooral voor dat milieuschade opgeruimd werd bij het vrijkomen van de schadelijke stoffen in het milieu. Dit worden end-of-pipe-oplossingen genoemd. Een typisch voorbeeld hiervan is een autokatalysator, die schadelijke stoffen afbreekt net voor ze de uitlaat verlaten. Bij ecodesign wordt een proces volledig herontworpen zodanig dat schadelijke stoffen in veel mindere mate, of helemaal niet, aangemaakt worden. Ecodesign streeft naar het vermijden van afval door middel van preventie. Dit bespaart niet alleen in materiaal om de vervuilende stoffen aan te maken, maar bespaart ook op de tijd, geld en energie om de vervuilende stoffen weer af te breken.

Bij ecodesign wordt de volledige levenscyclus van een product of proces bekeken en worden de hoogste milieubelastingen het eerst aangepakt. Ecodesign kan plaatsvinden door een product te herontwerpen of door de markt te analyseren en bij te sturen.

## ECO dummies

Diegene die niet het ABC-X spreken

## Ecoefficiency

### *Eco-efficiency - doing things right :*

Eco-efficiency draait om het beperken van schade aan het milieu en het reduceren van afval en vervuiling. M.a.w minder slecht zijn.

## Ecoeffectiviteit

### *Eco-effectiviteit - doing the right things*

Waar eco-efficiency draait om het minimaliseren van de negatieve effecten van de industrie, draait eco-effectiviteit

om het maximaliseren van de positieve effecten van de industrie. Eco-effectieve concepten gaan uit van een kringloopbenadering. Walter Stahel is de grondlegger van dit denken, dat concepten als eco-design en Life Cycle Analyses (LCA) voortbracht. Cradle to Cradle is een overkoepelend concept van eco-effectiviteit. Chemicus Michael Braungart en architect William McDonough zijn de grondleggers van het 'Cradle to Cradle'-concept.

### **Ecoinvent database**

Grootste internationale database met meer dan 6000 LCA berekeningen. Ook zijn veel relevante parameters die nodig zijn om een LCA berekening uit te voeren in de database te vinden. ([www.ecoinvent.org](http://www.ecoinvent.org)). Zie ook LCA

### **Embodied energy**

De totale energie die het kost om een product te maken.

Bijvoorbeeld om een PV-systeem, een windmolen of een biomassa installatie te bouwen heb je materialen nodig die geproduceerd moeten worden. Vervolgens heb je energie nodig voor de samenstelling van het systeem uit de diverse

componenten, het vervoer en eventueel bijkomende kosten (denk aan de hijskraan die nodig is om een windmolen te installeren). Dit bij elkaar genomen noemt men 'embodied energy' oftewel de energie die in het apparaat zit opgesloten en die nodig is geweest nog voordat er één kWh aan energie is geproduceerd (in het voorbeeld van het PV-systeem).

### **Energieneutraal**

Net zo veel energie opwekken als gebruiken. Dit kan gelden voor een object (gebouw), systeem (satteliet) als een keten.

Een energieneutrale keten kan in principe op drie manieren gerealiseerd worden: closed loop, semi-closed loop en open loop. Bij een closed loop oplossing wordt in de totale energiebehoefte voorzien door de sector zelf, zonder tussenkomst van derden. Aan de andere kant van het spectrum staat een open loop oplossing. Hierbij wordt de totale energiebehoefte van de sector ingevuld door duurzame bronnen, waarbij deze energie volledig door derden wordt geleverd (in casu de energiemaatschappijen).

Een semi-closed loop oplossing zit hier tussen in: Voor het overgrote deel van de energieproductie en -verbruik is tussenkomst van energiemaatschappijen noodzakelijk.

### **Emissie**

Uitstoot van gassen (denk aan broeikasgassen) stoffen (denk aan fijnstof), geluid (denk aan vliegvelden) maar ook licht (denk aan de tuinbouwkassen)

### **EPC , energieprestatiecoëfficiënt**

Nieuwe gebouwen moeten aan bepaalde eisen voldoen op het gebied van energiezuinigheid. Dit wordt uitgedrukt in de energieprestatiecoëfficiënt (EPC). Hoe lager de EPC, hoe zuiniger het gebouw. ETS

Voor nieuwe woningen geldt sinds 1 januari 2006 een EPC-grenswaarde van 0,8. Vanaf 1 januari 2011 geldt een EPC-grenswaarde van 0,6.

Voor nieuwe utiliteitsgebouwen (gebouwen als kantoren, scholen, fabrieken, kazernes, ziekenhuizen en dergelijke) verschillen de grenswaarden per gebouwfunctie.

### **ETS Emission Trading System en ETS II**

Klimaatverandering (die wordt toegeschreven aan CO<sub>2</sub>-uitstoot), toenemende vervuiling en beschadiging van het milieu zijn gevolgen van de grote wereldwijde consumptie van fossiele brandstoffen en andere grondstoffen. Er is in toenemende mate vraag om de milieubelasting door met name de CO<sub>2</sub>-uitstoot tegen te gaan. De uitstoot van extra CO<sub>2</sub> heeft nu binnen ETS (Emission Trading System) een prijs van € 10-15/ton, maar kan tot 2020 mogelijk doortijgen naar € 30-40/ton.

In de eerste fase, van 2005 tot 2007, streeft het ETS naar een vermindering van het hoge niveau CO<sub>2</sub>-uitstoot van de ongeveer 12.000 industriële installaties in Europa - groten-deels de energiesector en de zware industrie.

Dat betekent dat het ETS spreekt over bijna 50% van de CO<sub>2</sub>-uitstoot in de EU. ETS II, voor de periode na 2012, is in de maak waarin de volgende issues worden besproken:

De EU legt zichzelf op zijn totale emissies met 20% te verminderen ten opzichte van het niveau van 1990. Hieronder valt ook dat tegen 2020 14% van de opgewerkte energie uit hernieuwbare energie bestaat en bovendien moet het totale energieverbruik tegen 2020 met 20% naar beneden (door de efficiëntie te vergroten).

- Grotere rol van veilingstelsel en veilingkalender is voorzien met spotcontracts en future contracts (drie pilotveilingen worden in 2010 in Nederland gehouden). Voor 2013 is 20% van ruimte voorzien voor veilingen, en dat moet oplopen tot 70% in 2020.
- Het systeem wordt uitgebreid, meer sectoren uit de industrie zullen verplicht worden mee te werken en meer soorten broeikasgassen zullen moeten worden gereduceerd (vanaf 2012 worden ook de emissies van vluchten meegerekend).
- Het aantal ter beschikking gestelde credits in het ETS zal een reductie van 1,74% per jaar kennen, dit betekent dat tegen 2020 het aantal verkrijgbare credits met 21%

is teruggebracht ten opzichte van het oorspronkelijke niveau in 2005.

- Voor deelnemers binnen EU-ETS komt er geen CO<sub>2</sub>-belasting gedurende 2013-2020. Mogelijk komt er een belasting op CO<sub>2</sub> voor producten die buiten het EU-ETS systeem vallen (Frankrijk heeft verregaande plannen hiertoe).

### Emissies

Is de uitstoot of lozing van de verontreinigingen, die door een bron worden uitgeworpen. Deze bron kan bijvoorbeeld een schoorsteen zijn, oftewel luchtvervuiling. Ook de productie van geluid en licht worden wel aangeduid met emissie

Bekende emissies zijn:

- CO<sub>2</sub>: koolstofdioxide (van bijvoorbeeld energiecentrales)
- NO<sub>x</sub>: fijnstof (van bijvoorbeeld autos)
- CH<sub>4</sub>: methaan (van bijvoorbeeld koeien)
- Dioxine (van verbrandingsinstallaties)
- Geluid van snelwegen
- Licht van kassen

# F

## Fair trade

Eerlijke handel wil zeggen dat er open, eerlijke afspraken worden gemaakt tussen koper en verkoper. Zo krijgt een boer een kostendeekkende prijs voor zijn producten. Een prijs die rekening houdt met de aard van het werk, de geleverde inspanning en de koopkracht van de boer. Eerlijke handel gaat ook over het wegnemen van handelsbelemmeringen en het bevorderen van eerlijke concurrentie tussen producenten.

### *Waarom is eerlijke handel belangrijk?*

Eerlijke handel bevordert goede arbeidsomstandigheden voor boeren en arbeiders, sluit kinderarbeid uit en produceert met respect voor het milieu. Handelspartners dragen met eerlijke handel bij aan duurzame ontwikkeling en rechten van producenten en arbeiders, vooral in ontwikkelingslanden. Eerlijke handel zorgt voor markttoegang, een hogere omzet, een groeiend inkomen en advies en ondersteuning van de producenten.

De World Fair Trade Organization (WFTO) heeft tien fairtrade principes vastgesteld, de grondbeginselen van waaruit de fairtrade beweging werkt:

1. Kansen bieden aan kansarme producenten
2. Transparantie
3. Eerlijke handelsvoorwaarden
4. Verantwoorde prijzen, leefbare lonen
5. Geen kinderarbeid, geen gedwongen arbeid
6. Gelijke kansen
7. Verantwoorde arbeidsomstandigheden
8. Capaciteitsopbouw
9. Zorg voor het milieu
10. Promotie van fairtrade

## FSC Forest Stewardship Council (Raad voor Goed Bosbeheer),

FSC, de is een internationale organisatie, opgericht in 1993, die verantwoord bosbeheer stimuleert. FSC stelt wereldwijde standaarden voor bosbeheer op, met daaraan gekoppeld een keurmerk. Basis voor deze standaarden, die per land of regio verder worden uitgewerkt, zijn de 10 FSC-principes voor goed bosbeheer. Als boscijgenaren zich aan de FSC standaarden houden kan hun bos worden gecertificeerd. Onafhankelijke controleurs zien toe op naleving van de regels. Het beoogt het tegenovergestelde van fout hout te bereiken.

## Footprint

Zie H<sub>2</sub>O footprint, CO<sub>2</sub> footprint



**Verantwoord Kappen**

Hout is niet fout, integendeel. Maar koop hout én papier bewust, kies voor producten met het FSC label.

[www.fsc.be](http://www.fsc.be)



WWF ondersteunt FSC



# G

## Gas to liquid (GTL)

Bij GTL wordt (aard)gas (of waterstof en CO<sub>2</sub>) vervormt via het Fischer-Tropsch-proces (reforming) tot diverse vloeistoffen met verschillende verbrandingseigenschappen. De vloeibare brandstof die bij dit proces ontstaat is een stuk schoner bij verbranding, dan de traditionele benzines en diesel.

SHELL investeert en realiseert op dit moment in QATAR enorme installaties ten behoeve van dit proces. De wereldvoorraad van gas is vele malen groter dan van aardolie, al blijft het een fossiele bron.

## Greencalc

GreenCalc<sup>+</sup> is een instrument waarmee de duurzaamheid van een gebouw of wijk in kaart kan worden gebracht en beoordeelt duurzaamheid op drie thema's: materiaalgebruik, watergebruik en energiegebruik. Deze thema's worden vertaald in een overzichtelijke score: de milieu-index.

Het bijzondere aan GreenCalc<sup>+</sup> is dat de volledige berekening op basis van een integrale levenscyclusanalyse plaatsvindt. Hierdoor is het mogelijk om bouwkundige en installatietechnische maatregelen te vergelijken en tegen elkaar af te wegen.

Op basis van deze vergelijking kan een optimaal pakket van maatregelen worden vastgesteld, en behoort het gebruik van voorgeschreven maatregellijsten tot het verleden.

Iedere afzonderlijke maatregel wordt in GreenCalc<sup>+</sup> op zijn daadwerkelijke duurzaamheid beoordeeld!

## Greenwashing

Om mee te liften op de MVO-hype maken sommige bedrijven de fout zich groener voor te doen dan dat ze in werkelijkheid zijn. Dit wordt greenwashing genoemd. Deze bedrijven doen zich voor alsof zij weloverwogen met het milieu en/of andere maatschappelijke thema's omgaan, maar dit is vaak niet meer dan 'een likje groene verf'. Alleen groen aan

de buitenkant dus. Vaak gemaakte fouten zijn:

- Irrelevante claims (één groen product, de rest grijs)
- Afbeeldingen die groen maken (auto met bloemen)
- Zelfverzonnen groene namen (eco-vriendelijk)
- Ongeloofwaardige boodschap (afbeelding gastank met milieuvriendelijk logo)

### Groencertificaten

Garanties van Oorsprong (GvO's) worden voor duurzame elektriciteit en voor elektriciteit uit warmtekrachtkoppeling (WKK) uitgegeven. Dit gebeurt op basis van de Elektriciteitswet 1998 en verschillende Ministeriële Regelingen. In de eerste plaats zijn GvO's in Nederland het enige bewijs dat een energieleverancier duurzame elektriciteit levert aan zijn klanten, de eindverbruikers. Dit is wettelijk zo bepaald. Verder worden GvO's gebruikt voor stroometikettering. Energieleveranciers zijn namelijk verplicht om door middel van een stroometiket op de eindafrekening aan eindverbruikers te laten zien welke stroom geleverd wordt. In dit etiket mag alleen groene stroom worden vermeld als de energieleverancier GvO's heeft.

### Groen gas

Zie biogas

### Groene bouwstenen

Het maken van chemische bouwstenen uit beschikbare agrogrondstoffen en nevenstromen, waarmee verschillende chemische eindproducten meegemaakt kunnen worden. Voorbeeld: Bij de door Avantium ontwikkelde nieuwe technologie worden via een katalytisch proces koolhydraten uit biomassa omgezet in Furanen. YXY wordt de merknaam, uit te spreken als 'iksie. Avantium verwacht dat YXY-bouwstenen gebruikt gaan worden voor de productie van groene materialen zoals waterflessen, frisdrankflessen, tapijten, textiel, supervezels, weekmakers, harsen, verven en lakken.



	Uit aardolie	Uit groene grondstoffen
C <sub>1</sub>	Synthesegas, Methaan	Methanol, Synthesegas, Methaan
C <sub>2</sub>	Ethyleen	Ethanol
C <sub>3</sub>	Propyleen	Glycerol, Melkzuur, Propanols
C <sub>4</sub>	Buteen, Butadieën	N-butanol
C <sub>5</sub>	Diverse koolwaterstoffen	G <sub>5</sub> suikers
C <sub>6</sub>	Benzeen	G <sub>6</sub> suikers, Lysine
>C <sub>7</sub>	Aromaten	G <sub>7</sub> suikers

*Groene bouwstenen voor de chemie. Bron: Nieuwe bronnen voor chemie, eindrapport transitiepad 5, platform groene grondstoffen, A. Bruggink, 2006.*

## Grid parity

Een belangrijke doelstelling van de huidige ontwikkeling van zonnepanelen is de productie van zonnestroom tegen kosten die kunnen concurreren met het kleinverbruikertarief. Deze doelstelling wordt ook wel aangeduid met grid parity

## GVO garantie van oorsprong

Zie Groencertificaten



# H

## H<sub>2</sub>O footprint

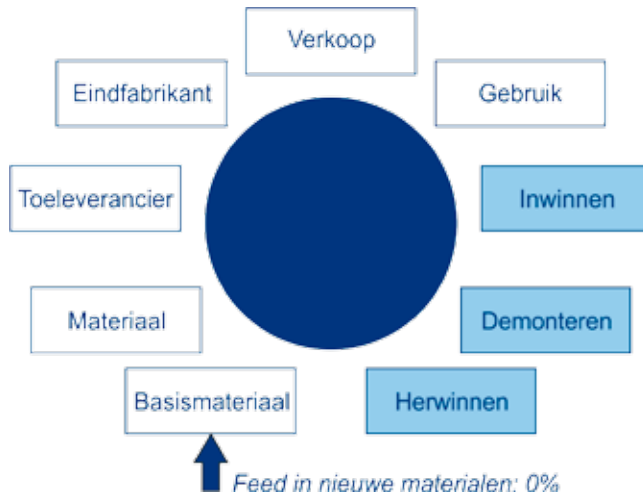
We gebruiken allemaal water om te drinken, koken en wassen. Veel meer water is er echter nodig voor de productie van alledaagse consumptiegoederen zoals voedsel, papier, katoen, enz. De watervoetafdruk is een maat voor het watergebruik van een product, gemeten over de hele productieketen. De watervoetafdruk van een individuele consument, een hele gemeenschap of een bedrijf wordt gedefinieerd als het totale volume aan zoet water dat wordt gebruikt om de goederen en diensten te maken die door de consument of de gemeenschap worden geconsumeerd of door het bedrijf worden geproduceerd.



# I

## Inwinnen

Het terughalen cq. terugkrijgen van producten na de gebruiksfase, ook wel reversed logistics genoemd. Bekend voorbeelden zijn de Plastic Heroes en Wecycle initiatieven. Zie ook recycling, downcycling en upcycling.



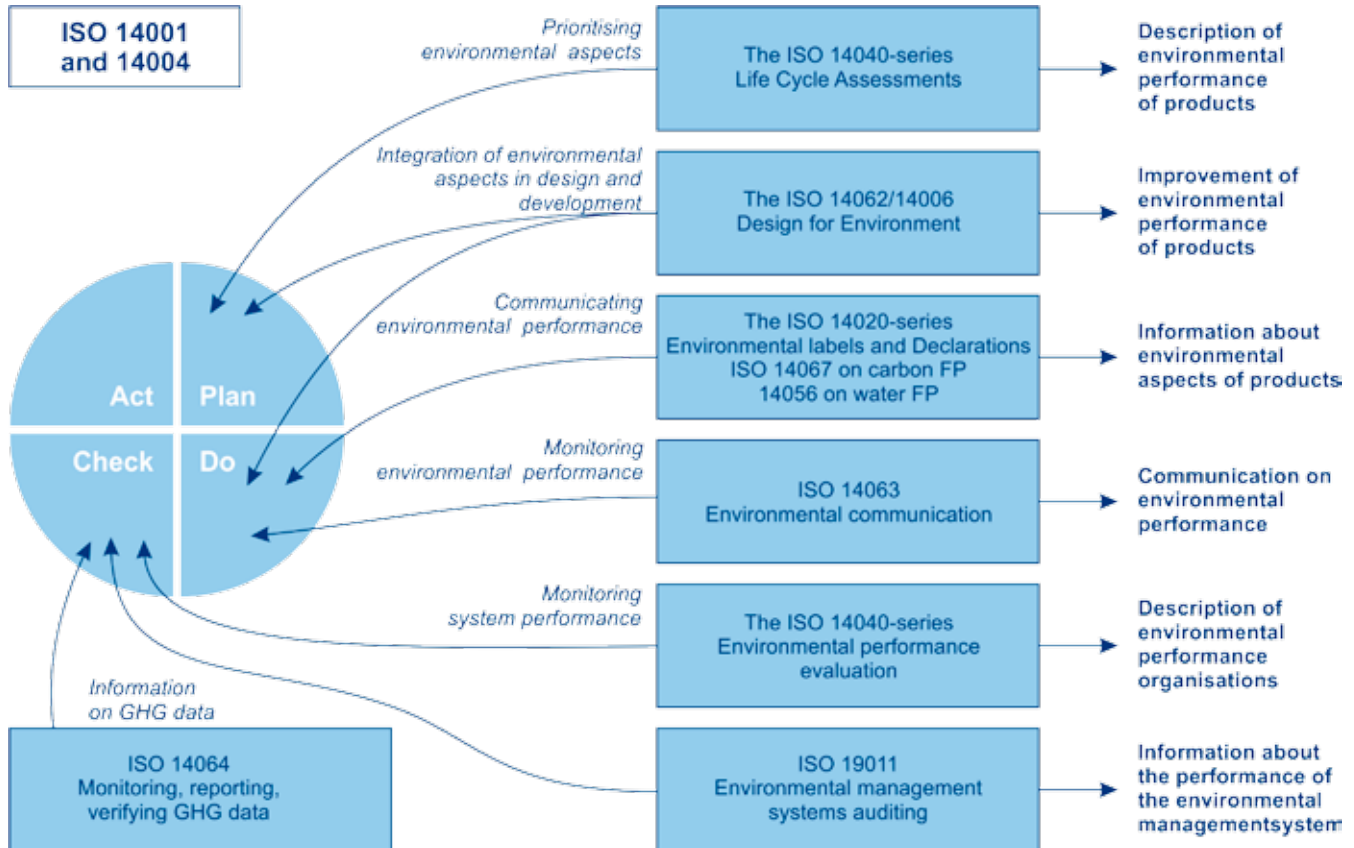
## IMDS, international Material data system

Initiatief van een groot aantal autofabrikanten om alle gebruikte materialen in kaart te brengen om het in de toekomst mogelijk te maken auto's waar ook ter wereld op de juiste wijze te demonteren en te recyclen (End-of-life solutions)

## ISO 14000 (reeks)

ISO 14001 is een *standaard* op het gebied van *milieumanagement* die werd ontwikkeld door de *Internationale Organisatie voor Standaardisatie*.

Naast de ISO 14001 norm bestaat er nog een aantal normen binnen de 'ISO 14000-familie'.



Met behulp van een milieuzorgsysteem volgens de ISO 14001-norm kunnen de milieurisico's van de bedrijfsvoering beheerst en indien mogelijk verminderd worden. ISO 14001-certificatie is niet algemeen verplicht, maar er zijn gemeenten die er bij het verstrekken van een milieuvergunning om vragen.

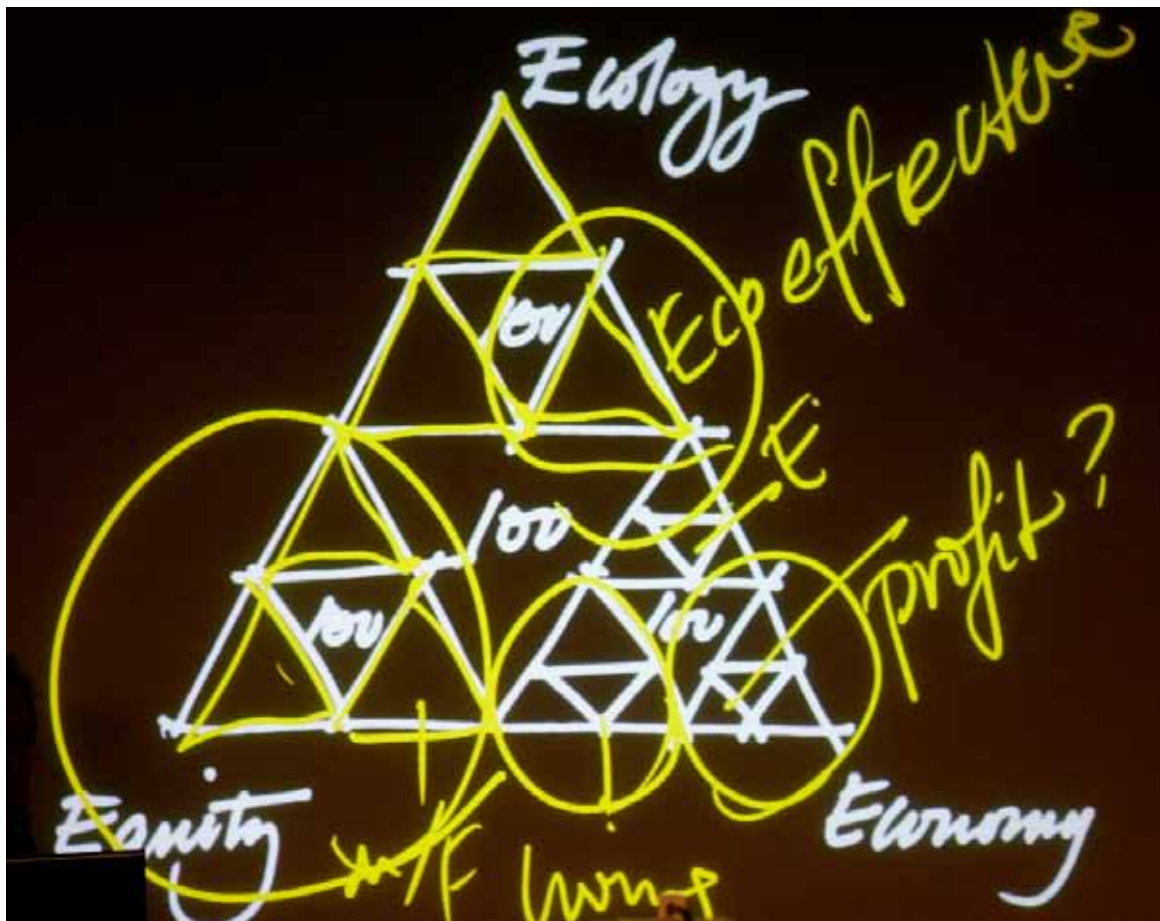
### ISO 26000

ISO 26000 is een richtlijn voor het implementeren van MVO in een organisatie. De richtlijn gaat hierin uit van zeven MVO-principes, en zeven MVO-kernonderwerpen die vallen onder maatschappelijke verantwoordelijkheid. Deze principes vormen de basis bij ieder besluit en iedere activiteit van een organisatie. Het gaat om de volgende principes:

11. Accountability (verantwoordelijkheid nemen en verantwoording afleggen)
12. Transparantie
13. Ethisch gedrag
14. Respect voor stakeholderbelangen
15. Respect voor wet- en regelgeving
16. Respect voor internationale gedragsnormen
17. Respect voor mensenrechten

Naast de MVO-principes, benoemt ISO 26000 zeven MVO-kernthema's die in iedere organisatie aandacht moeten krijgen. Deze kernthema's zijn onderverdeeld in 36 subthema's, de zogeheten MVO-issues. Organisaties moeten zelf bepalen of en in hoeverre een bepaald MVO-issue relevant is, maar ze moeten in ieder geval iets doen met elk van de zeven kernonderwerpen. Per subthema geeft ISO 26000 richtlijnen om invulling te kunnen geven aan de thema's.

1. Bestuur van de organisatie
2. Mensenrechten
3. Arbeidsomstandigheden
4. Milieu
5. Eerlijk zakendoen
6. Consumentenaangelegenheden
7. Betrokkenheid bij de ontwikkeling van de gemeenschap





# K

## **Klimaatneutraal**

Een dienst, product, onderneming of leven zonder negatieve invloed op het klimaat. Meestal wordt hiermee CO<sub>2</sub> neutraal bedoeld.

Veel bedrijven en andere organisaties hebben de stap al gezet naar klimaatneutraal ondernemen. Door klimaatneutraal te ondernemen kunt u kosten besparen, uw omzet verhogen en tegemoet komen aan de toenemende vraag vanuit consumenten, de maatschappij en de overheid om maatschappelijk verantwoord te ondernemen.



# L

## Ladder van Lansink

De Ladder van Lansink is een standaard op het gebied van afvalbeheer. De standaard is genoemd naar de Nederlandse politicus Ad Lansink, die in 1979 in de Tweede Kamer een motie voor deze werkwijze indiende.

Het afvalbeleid is erop gericht prioriteit te geven aan de meest milieuvriendelijke verwerkingwijzen. Deze staan bovenaan de 'ladder'. Het beleid van de overheid moet erop gericht zijn zo veel mogelijk afval de Ladder van Lansink te laten 'beklimmen'. In de praktijk betekent dit dat altijd zal worden gekeken of een bepaalde stap gerealiseerd kan worden. Pas indien dit niet het geval is zal een volgende stap in aanmerking komen.

De *Ladder van Lansink* is opgebouwd uit de volgende 'treden':

- preventie
- hergebruik (recycling)
- verbranden
- storten

## Lachgas

Zie broeikasgas

## Landfill

Het storten van afval op land/afvalberg

### LCA, life cycle analysis

Dit is een methode om de milieu-impact van producten te meten over de gehele levensfase van een product (van grondstof tot end-of-life fase). Een LCA kan gebruikt worden om:

- Inzicht te krijgen in milieubelasting van eigen producten en processen over hele keten (mogelijk over het hele productportfolio)

Deze informatie kan door een bedrijf op verschillende manieren worden gebruikt:

- Als stuurinformatie om een (strategische) focus kiezen op welke duurzaamheidsindicatoren er gestuurd gaat worden (bijvoorbeeld waar de meeste milieubelasting is)
- Als methode om tijdens de productontwikkeling design alternatieven te kunnen vergelijken
- Als fact based onderbouwing voor labels, benchmarking en 'green marketing'
- Als informatievoorziening omdat klanten erom vragen

### LEED

Leadership in energy and environmental design. Internationaal certificeringssysteem, ontwikkeld door de U.S. green building council, dat een onafhankelijke certificering garandeert van gebouwen ten aanzien van de impact op energie verbruik, waterverbruik en CO2 footprint. Het doel van LEED is het stimuleren van eco-efficiëntie.

### LNG

Zie biogas

# M

## MEE/MJA

Meerjarenafspraken energie efficiëntie. De meerjarenafspraken energie-efficiency zijn overeenkomsten tussen de overheid en bedrijven, instellingen en gemeenten over het effectiever en efficiënter inzetten van energie. Vanaf 1992 heeft de overheid in het kader van het energiebesparingsbeleid met een groot aantal sectoren een meerjarenafspraak gemaakt over de verbetering van de energie-efficiency.

### MJA3 en MEE:

#### *Meerjarenafspraak energie-efficiency 2001-2020:*

MJA3. Gemeenten en niet-ETS-ondernemingen kunnen toetreden tot MJA3.

#### *Meerjarenafspraak energie-efficiency ETS-ondernemingen:*

MEE ETS-ondernemingen\* kunnen toetreden tot MEE.

*\*ETS-ondernemingen zijn ondernemingen waarvoor deelname aan het Europese systeem van handel in broeikasgasemissierechten (Emission Trading Scheme = ETS) verplicht is.*

## Mineraalneutraal

Mineraalneutraal wil zeggen dat er net zo veel mineralen hergewonnen kunnen worden na gebruik als dat men nodig heeft aan de bron. Voorbeeld is mestraffinage waar men uit de mest de waardevolle mineralen: stikstof, kalium en fosfaat wil halen

## MSC

Marine Stewardship Council. De MSC draagt door haar ecologische certificeringsprogramma bij aan gezonde oceanen. Om dit te bereiken, zijn zij actief op vele fronten. Samen met wetenschappers heeft de MSC een standaard voor duurzame visserij en ketentraceerbaarheid ontwikkeld. Zij zorgen ervoor, dat MSC gelabelde visproducten afkomstig zijn van en terug traceerbaar zijn naar een duurzame visserij.

De MSC missie is om door middel van ons keurmerk en het certificeringsprogramma voor visserijen bij te dragen aan gezonde oceanen. MSC wil dit bereiken door duurzame

vispraktijken te herkennen en te belonen, door de keuze van consumenten te beïnvloeden wanneer zij vis kopen. Samen met haar partners werkt MSC aan verandering van de vismarkt naar een markt gebaseerd op duurzaamheid

## MVO

Maatschappelijk verantwoord ondernemen. Bij maatschappelijk verantwoord ondernemen (MVO) neemt een bedrijf de verantwoordelijkheid voor de effecten van de bedrijfsactiviteiten op mens en milieu. Het bedrijf maakt bewuste keuzes om een balans te bereiken tussen People, Planet en Profit. Bedrijven kunnen zelfs nog een stapje verder gaan en zich richten op nieuwe marktkansen, groei en innovatie met winst voor mens, maatschappij en milieu. Nu en in de toekomst.

MVO is de standaard voor ondernemen in de 21ste eeuw. Uitgangspunten zijn hierbij:

- MVO is een integrale visie op ondernemerschap, waarbij het bedrijf waarde creëert op economisch (Profit), ecologisch (Planet) en sociaal (People) gebied.
- MVO is verankerd in alle bedrijfsprocessen. Bij iedere bedrijfsbeslissing wordt een afweging gemaakt tussen verschillende stakeholderbelangen: de belangen van betrokken personen, bedrijven en organisaties. MVO is maatwerk. Voor iedere onderneming zien de MVO-activiteiten er anders uit. Dit hangt af van bedrijfsgrootte, sector, cultuur van de onderneming en bedrijfsstrategie.
- MVO is een proces en geen eindbestemming. De doelen die worden nagestreefd veranderen in de tijd en met elke bedrijfsbeslissing. Er wordt door de onderneming gezocht naar haalbare stappen om de maatschappelijke verantwoordelijkheid vorm te geven.

## MVO ladder

De MVO Prestatieladder, Managementsysteem - Eisen en Certificatienorm voor Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen (MVO) voorziet in de behoefte om vanuit maatschappelijke betrokkenheid duurzame ontwikkeling concreet, objectief en aantoonbaar te kunnen maken. De MVO Prestatieladder, certificatienorm voor Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen is samengesteld op basis van principes zoals verwoord in de internationale richtlijnen voor sustainability (draft ISO/DIS 26000), stakeholdermanagement (AA1000) en indicatoren en rapportage (GRI). De norm is zodanig ingericht dat deze internationaal toepasbaar is. ISO 26000 is geen managementsysteem standaard, deze is niet bedoeld of geschikt voor certificatie doeleinden. De MVO Prestatieladder, Managementsysteem - Eisen en Certificatienorm is geschikt voor certificatie.

De MVO Prestatieladder, integreert al deze deel aspecten onder de noemer van het internationaal geaccepteerde management concept People, Planet en Profit (Prosperity) in hanteerbare eisen. De MVO Prestatieladder heeft vijf niveaus. De vaststelling op de MVO Prestatieladder is een

weergave van het MVO managementsysteem van een bedrijf of organisatie en een moment opname van de duurzame ontwikkeling die het door maakt.

Het MVO managementsysteemcertificaat is een objectief bewijsmiddel dat het bedrijf of organisatie een managementsysteem heeft voor Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen, waarin stakeholdereisen en -verwachtingen gemanaged worden op resultaat. Stakeholdereisen zijn onder meer de eisen van de overheid, zoals in Nederland 'Criteria duurzaam inkopen'.

Zie ook MVO en PPP







# N

## Natuurlijke polymeren

Natuurlijke polymeren zijn polymeren die direct worden geëxtraheerd en gewonnen uit biomassa zoals bijvoorbeeld hout, maïs, tarwe, rijst en aardappelen. Voorbeelden hiervan zijn zetmeel en cellulose. Zie ook zetmeel en cellulose

## NPK

Stikstof, fosfaat en kalium. Voor een goede groei en bloei van de plant zijn verscheidende mineralen belangrijk. De meest door de plant gebruikte zijn stikstof (N), fosfor (P) en kalium (K). Stikstof is vooral nodig tijdens de groeifase van de plant. Fosfor heeft een grote rol bij de wortelvorming en de energietransporten binnen de plant en speelt een belangrijke rol bij de bloei en afrijping. Kalium is in tegenstelling tot stikstof en fosfor geen bouwstof van de plant, maar zorgt voor de celspanning.

## NTA8080

Deze Nederlandse Technische Afspraak (NTA) beschrijft eisen voor duurzame biomassa ten behoeve van energiedoel-einden (elektriciteit, warmte & koude en transportbrandstof). Onder biomassa worden zowel vaste, vloeibare als gasvormige biobrandstoffen verstaan. Deze NTA is bedoeld om te worden toegepast bij organisaties die aantoonbaar duurzaam biomassa willen:

- produceren;
- verwerken;
- verhandelen; of
- inzetten voor energieopwekking of als transportbrandstof.

People



Planet



Profit

# P

## **Polyhydroxyalkanoaten (PHA's, PHB)**

Polyhydroxyalkanoaten (PHA's), waarvan polyhydroxybutyraat (PHB) de meest bekende vorm is, kunnen worden geproduceerd door sommigen bacteriën, gisten of planten. Bij planten en gisten is altijd genetische modificatie noodzakelijk om ze PHA's te laten produceren. Bij bacteriën wordt er gebruik gemaakt van genetische modificatie om de productiecapaciteit te verhogen of materiaaleigenschappen te veranderen.

### *Verwerking en beschikbaarheid*

De eigenschappen van PHA's zijn afhankelijk van de mono-meersamenstelling, en afhankelijk van deze samenstelling is het mogelijk om een grote variëteit aan PHA's te produceren. PHB is een hoog kristallijn thermoplastisch materiaal, terwijl PHA's met een relatief gemiddelde ketenlengte elastomeren zijn met een laag smeltpunt en lage kristaliniteit. Ondanks het feit dat PHA's materiaal technisch een zeer hoge potentie hebben, worden ze op dit moment slechts

op zeer beperkte schaal geproduceerd. Er wordt echter veel onderzoek gedaan naar goedkope productiemethodes waardoor het mogelijk moet worden om ook deze materialen tegen een aanvaardbare prijs te produceren.

### *Specifieke eigenschappen*

Afhankelijk van de samenstelling kan er een range aan materiaaleigenschappen worden geproduceerd, van flexibel, rubberachtige tot rigide materialen. Een interessant gegeven met betrekking tot voedselverpakkingen is de lage water(damp)doorlatendheid, die vergelijkbaar is met die van LDPE.

### *Verpakkings- en andere toepassingen*

Mogelijke toepassingen van PHA's zijn legio. Op dit moment zijn echter geen toepassingen op de markt. In het verleden zijn onder meer shampooflessen, credit cards en klerhangers geproduceerd.

## PJ

Peta Joule =  $10^{15}$  Joule. Joule is de SI eenheid voor energie.

$$1 J = 1 N \cdot m = 1 \frac{kg \cdot m^2}{s^2} = 1 W \cdot s$$

## PLA

Polymelkzuur of polylactide is de naam voor thermoplastische polymeren van melkzuur. Ze worden vaak aangeduid met de afkorting PLA (van het Engels polylactic acid). Ze zijn biologisch afbreekbaar, biocompatibel en worden geproduceerd uit hernieuwbare plantaardige grondstoffen (maïszetmeel of suikerriet), en worden daarom gepromoot als duurzaam alternatief voor traditionele plastics uit petroleumchemicaliën zoals polyetheen, polypropreen of polystyreen. Voorlopig liggen de productiekosten van PLA wel hoger zodat een grootschalige vervanging nog niet aan de orde is.

Direct uit biomassa gewonnen	Natuurlijke polymeren	Worden direct geëxtraheerd en gewonnen uit hout, mais, tarwe, rijst, aardappelen, etc. Voorbeelden zijn zetmeel en cellulose.
Gevormd door chemische synthese	Polymelkzuur (PLA)	Gepolymeriseerd uit het monomeer melkzuur, dat wordt geproduceerd door fermentatie van suikerkoolhydraten.
Direct door bacteriën gevormde polymeren	Polyhydroxyalkanoaten (PHA's)	PHA's zijn polymeren gevormd door bacteriën, gisten of planten

## Polymelkzuur

Zie PLA

## PPP

People Planet Profit (ook wel: de drie P's) is een term uit de duurzame ontwikkeling. Het staat voor de drie elementen, people (mensen), planet (planeet/milieu) en profit (opbrengst/winst), die in een harmonieuze wijze gecombineerd dienen te worden. De term is bedacht door John Elkington, een consultant op het terrein van duurzame ontwikkeling.

Wanneer de combinatie niet harmonieus is zullen de andere elementen hieronder lijden. Wanneer bijvoorbeeld winst te veel prioriteit krijgt, dan zullen mens en milieu hiervan de dupe worden, bijvoorbeeld door slechte arbeidsomstandigheden of vernietiging van de natuur. Andersom ziet de slogan ook het winstkenmerk als essentieel onderdeel van ontwikkeling dat niet verwaarloosd dient te worden.

De drie P's worden door veel ondernemingen geadopteerd als richtlijn voor maatschappelijk verantwoord ondernemen.

Zo schrijft het Nederlandse Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit :

*“Maatschappelijk verantwoord ondernemen (MVO) betekent ondernemen met aandacht voor de drie p's, people, planet en profit:*

*people: mensen binnen en buiten de onderneming;*

*planet: de gevolgen voor het (leef)milieu;*

*profit: de voortbrenging en economische effecten van goederen en diensten.*

Deze benadering levert lange termijnwinst op voor ondernemers en maatschappij.”

Voor de Wereldtop over duurzame ontwikkeling te Johannesburg (2002) werd de P van Profit veranderd in 'Prosperity' (welvaart), om naast economische winst ook de maatschappelijke winst in de afwegingen te betrekken.

## Plastic Hero

Eind 2012 moet 42% van al het Nederlandse plastic verpakkingsafval efficiënt worden gerecycled. Een ambitieuze doelstelling die alleen gehaald kan worden als heel Nederland zich bewust is van het belang van het scheiden van het plastic verpakkingsafval van het restafval. De Plastic Heroes-campagne levert een bijdrage aan dit bewustwordingsproces door de burgers op een speelse manier op dit belang te wijzen.

De Plastic Heroes-campagne bestaat uit een aantal onderdelen. In de eerste fase maakt Nederland kennis met de 'hoofdpersoon' uit de campagne, met de oranje Plastic Hero. Tijdens dit onderdeel, dat in vaktermen de 'teaser' wordt genoemd, maakt de opvallende campagne-held Nederland een week lang nieuwsgierig met de kreet 'IK ZIT IN JE ...' aangevuld met allerlei productvoorbeelden van artikelen die na recycling van het plastic afval kunnen worden gemaakt zoals 'bumper', 'muis', 'bril', 'plu' en 'dashboard'. Daarna gaat de Plastic Hero over tot het toelichten van zijn kreten en maakt duidelijk dat plastic verpakkingsafval een nieuw leven verdient.



Met zijn credo 'Plastic afval kun je beter scheiden' maakt de Plastic Hero zich er sterk voor dat heel Nederland vertrouwd raakt met het scheiden van plastic verpakkingsafval.

## Plastic Soup

De kunststofarchipel, ook wel onder meer de plastic soep of drijvende vuilnisbelt genoemd, is een gebied in het noorden van de Grote- of Stille Oceaan waar enorme hoeveelheden plastic en ander afval bijeen drijven.

Het afval verzamelt zich juist op deze plek (coördinaten  $135^{\circ}$  tot  $155^{\circ}$ W en  $35^{\circ}$  tot  $42^{\circ}$ N) doordat de grote ringvormige zeestroom van de Stille Oceaan, de North Pacific Gyre, het afval naar zich toetrekt. Wat de exacte afmeting van de plastic soep is, is niet bekend. Naar schatting gaat het om een gebied ter grootte van 34x Nederland.

## PV(Photo Voltaïc of zonnecel)

De manier waarop een zonnecel werkt heet fotovoltaïsche omzetting: de omzetting van licht naar elektriciteit. Vaak wordt de afkorting pv gebruikt dat komt van het Engelse woord photovoltaic. De meeste zonnecellen zijn gemaakt van silicium. Silicium bestaat uit 2 lagen, de n-laag en de p-laag (negatieve laag en de positieve laag). Het verschil in die 2 lagen bestaat uit kleine chemische toevoegingen. Hierdoor ontstaat een spanningsverschil tussen de twee lagen.

Deze twee lagen kun je vergelijken met de plus en de min van een batterij. Tussen deze 2 lagen zit nog weer een laag: de scheidingslaag, deze laag houdt de andere 2 uit elkaar. Onder invloed van licht worden er extra elektronen in de zonnecel losgemaakt. Door een verbinding tussen de lagen gaat er een elektrische stroom lopen. Dit werkt ook op een bewolkte dag, dus het is niet noodzakelijk dat de zon de hele dag fel schijnt.





# R

## Rare earth/Zeldzame aarde

Zeldzame aarden of zeldzame aardmetalen (Engels: Rare Earth Element, afgekort REE) zijn zeventien zware scheikundige elementen die van nature op en in de Aarde voorkomen. De zeldzame aarden zijn scandium, yttrium en de vijftien lanthaniden. Soms worden sommige actiniden ook tot de zeldzame aarden gerekend. Zeldzame aarden worden vaak in combinatie met elkaar in ertsen en bepaalde soorten mineralen gevonden. De naam zeldzame aarde valt buiten de IUPAC-nomenclatuur, buiten een strikt scheikundige context wordt de term echter nog steeds veel gebruikt.

## REACH

REACH is een Europese verordening en staat voor Registratie, Evaluatie en Autorisatie van Chemische stoffen. Een bedrijf moet van stoffen dat het produceert, verwerkt of doorgeeft aan klanten, de risico's kennen. Daarnaast moet het maatregelen nemen om die risico's te beheersen.

REACH is vanaf 1 juni 2007 gefaseerd in werking getreden. Van veel stoffen die op de markt verkrijgbaar zijn, was onvoldoende bekend over eventuele schadelijkheid voor mens en milieu. Het is daarom moeilijk voor bedrijven, consumenten en werknemers de juiste maatregelen te nemen om veilig om te gaan met chemische stoffen.

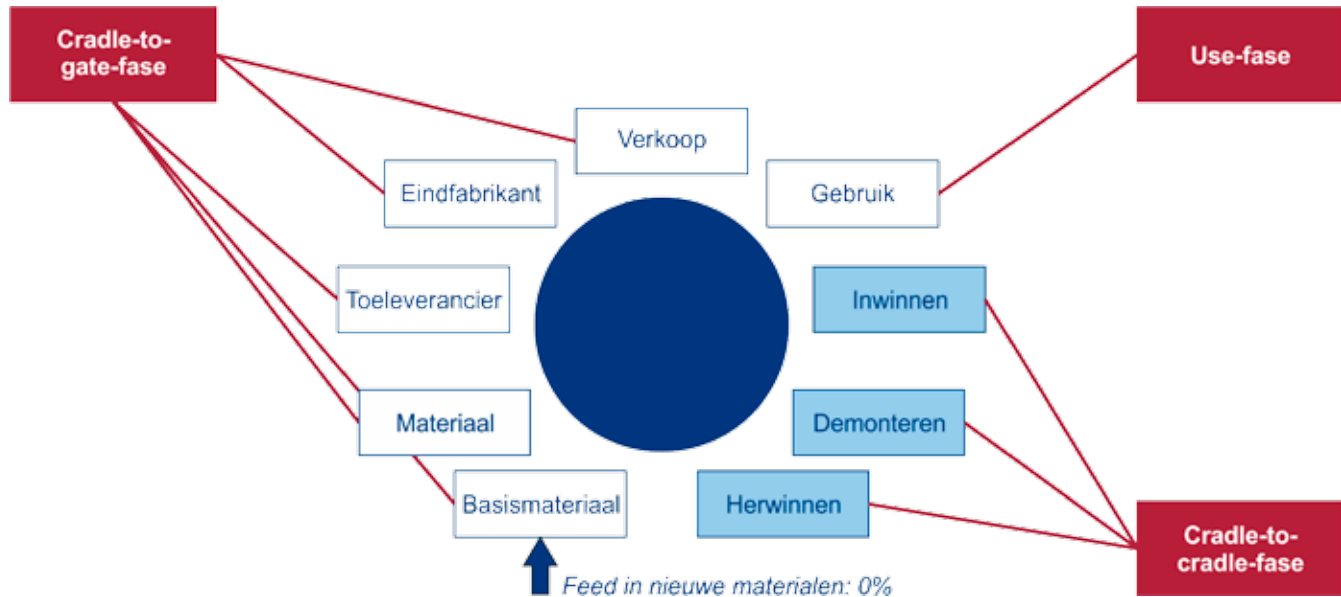
Iedereen die beroepshalve chemische stoffen of preparaten produceert, in de Europese Unie (EU) importeert, distribueert of gebruikt, krijgt met REACH te maken. Binnen REACH worden 3 groepen onderscheiden:

- fabrikanten/importeurs;
- distributeurs;
- gebruikers.

Zij hebben ieder een verschillende rol en verschillende verplichtingen binnen REACH.

### Recycling: inwinnen-scheiden-herwinnen

Drie taken om de cirkel te sluiten die samen het recycle deel vormen.



# S

## Scramble (en Blueprints)

Zie blueprints

## SDE

### *Stimulering Duurzame Energieproductie (SDE)*

Iedereen die duurzame energie wil produceren kan gebruik maken van de Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie (SDE). Duurzame energie wordt opgewekt uit schone, onuitputtelijk bronnen en wordt daarom ook wel ‘hernieuwbare energie’ genoemd. De SDE is een regeling voor bedrijven en instellingen.

De kostprijs van duurzame energie is in de meeste gevallen hoger dan die van grijze energie. De productie van duurzame energie is dan ook niet altijd rendabel. De SDE vergoedt het verschil tussen de kostprijs van grijze energie en die van duurzame energie over een periode van 12 of 15 jaar.

De SDE, die in werking is sinds 2008, is per 1 januari 2011 geëindigd. In 2011 wordt de SDE omgevormd naar de SDE+. De contouren van de SDE+ zijn geschetst in een kamerbrief. Zodra

de SDE+ gepubliceerd is in de Staatscourant, zal de informatie op deze website worden bijgewerkt. Het is het voornemen van de minister om de SDE+ uiterlijk 1 juli 2011 open te stellen.

### Smart grids

Energienetten moeten letterlijk intelligent worden (Smart Grids) en bovendien meer, nieuwe functionaliteiten krijgen die de gebruikerswaarde vergroten. Denk daarbij aan:

- Het energienet wordt tweerichtingsverkeer, zodat de consument met bij hem thuis opgewekte energie (zonnestroom, wind, micro-wkk) producent wordt en dat ook in de energiekosten terugziet;
- Het net wordt zo slim dat het zichzelf repareert, back-up inschakelt en bij uitval een alternatieve route zoekt;
- Het net regelt in communicatie met de energiemeter wanneer elektrische apparaten aangaan en tegen welke energieprijs;
- Het net beschikt (decentraal) over slimme opslag van stroom en warmte en zet die in wanneer dat optimaal is;

- Woningen communiceren met het net en weten wanneer de elektrische auto (of scooter) optimaal kan worden gealden of wanneer hieruit stroom kan worden onttrokken;
- Het slimme net zorgt hierdoor voor nieuwe beheer inzichten voor haar eigenaren en voor meer comfort voor haar gebruikers;

Kernwoorden zijn intelligent, decentraal, opslag, ICT, monitoring, meten en afrekenen (billing).

### Sustainability

Zie duurzaamheid

### Syngas

Syngas of synthesesgas is een geproduceerd gasmengsel van koolstofmonoxide en waterstofgas. Dit mengsel wordt verkregen door het vergassen van steenkool (in plaats van aardgas) en water. In de VS is een ander procedé TRIG-technologie (Transport Integrated Gassification) ontwikkeld dat bij een lagere temperatuur kan vergassen.

Uit syngas kunnen synthetische koolwaterstoffen worden gemaakt. Dit laatste staat bekend als het “Fischer-Tropsch”-

proces en werd vooral toegepast in Duitsland in de jaren voor en tijdens de Tweede Wereldoorlog om synthetische motorbrandstoffen te maken. Men had toentertijd geen goede toegang tot oliebronnen.

Een belangrijke toepassing van dit proces is bij de productie van kunstmest. Het geproduceerde waterstofgas (hier noemt men het reforming of de “methaan-stoom-gasreactie”) wordt met stikstofgas (N<sub>2</sub>) omgezet (hydrogenering) tot ammonia.

# T

## Technocycle

### *Technische kringloop*

De technische kringloop bestaat uit niet-organische stoffen, zoals metaal en kunststof. Deze technische grondstoffen blijven in de technische kringloop circuleren als waardevolle grondstoffen voor de industrie. 'Cradle to Cradle'-producten in de technosfeer kunnen, na hun werkzame leven, uit elkaar worden gehaald. Onderdelen kunnen worden ingezet en zonder kwaliteitverlies opnieuw worden gebruikt in andere producten.

Daarnaast kennen we ook de biocycle

### *Biologische kringloop*

De biologische kringloop bestaat uit organische grondstoffen, zoals hout of katoen. 'Cradle to Cradle'-producten in de biosfeer kunnen na hun werkzame leven worden gecomposteerd. Zo geven ze weer voeding aan nieuwe organische grondstoffen

## Thermisch recyclen

Verbranden met energierterugwinning.

## Toxiciteit

Giftigheid

## Trias energetica



### Trias mineralica/mineralis



### TPS (thermoplastic starch)

Zie zetmeel



# V

## **Vollasturen – full load hours**

Vollasturen worden gebruikt om aan rendementen van windmolens te rekenen. Windkracht kan fluctueren en daarmee ook het rendement van het inzetten van windmolens voor opwekken van energie

# U

## **Upcycling**

Zie downcycling





# W

## Wecycle

Wecycle wil zoveel mogelijk elektrische apparaten en energiezuinige verlichting (e-waste) inzamelen en garandeert een optimale recycling. Hierdoor komen schadelijke stoffen niet in het milieu terecht en hoeven er minder primaire grondstoffen te worden onttrokken aan de natuur.

Wecycle moet minimaal voldoen aan de doelstellingen die voortkomen uit de Europese regelgeving WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment). De wettelijke inzameldoelstelling is 4 kilogram e-waste per persoon. Dit komt neer op een totaal van ongeveer 66,7 miljoen kilo. In 2010 heeft Wecycle meer dan 106 miljoen kilo e-waste ingezameld: 6,4 kilogram per persoon. Onderstaande tabel geeft de totale inzamelresultaten weer van de laatste vijf jaar.

Wecycle draagt bij aan de terugdringing van het broeikas-effect. Dit gebeurt op twee manieren: ten eerste door grondstoffen (zoals ijzer en aluminium) uit afgedankt e-waste te

recyclen in plaats van te delven uit de natuur. Daarnaast worden schadelijke CFK's uit koel-/vriesapparatuur verwijderd en onschadelijk gemaakt, zodat ze het milieu niet kunnen belasten. Voorzichtige berekeningen tonen aan dat Wecycle in 2010 door recycling 90.000 ton CO<sub>2</sub>-equivalenten-uitstoot heeft bespaard. De verantwoorde vernietiging van CFK's levert een besparing op van 400.000 ton aan CO<sub>2</sub>-equivalenten. De totale besparing is vergelijkbaar met de jaarlijkse CO<sub>2</sub>-uitstoot van 170.000 benzineauto's (op basis van 15.000 kilometer per jaar).

## Well-to-wheel

De door automobielfabrikanten gepubliceerde CO<sub>2</sub>-uitstoot in grammen per kilometer betreft altijd de zogenaamde 'tank-to-wheel' cijfers, ofwel de uitstoot die de auto zelf produceert. De uitstoot in het hele voortraject, dus de fase waarin de productie van fossiele brandstoffen plaatsvindt, is niet verdisconteerd. Dit zogenaamde 'well-to-tank' gedeelte is echter net zo goed verantwoordelijk voor CO<sub>2</sub>-uitstoot

en dient dus meegerekend te worden. Daarmee ontstaat een eerlijk beeld van de uitstoot in de gehele keten, van 'well-to-wheel'. Well-to-Wheel = Well-to-Tank + Tank-to-Wheel

### **Wind on shore**

Het gebruik van windmolens op land.

### **Wind off shore**

Het gebruik van windmolens op zee.

### **WKK**

Warmte-krachtkoppeling is de gecombineerde opwekking in één proces, op basis van een brandstof, van warmte en elektriciteit (of mechanische energie), waarbij de warmte nuttig wordt gebruikt.

Elektriciteitscentrales hebben een elektrisch rendement van ca 58,5%, de rest van de energie uit de gebruikte brandstoffen komt vrij als warmte. Deze warmte kan nuttig gebruikt worden (verwarming, droging,...). Op deze manier wordt brandstof bespaard ten opzichte van de afzonderlijke,

gescheiden productie van de door de warmtekrachtinstallatie geproduceerde elektriciteit en warmte.

### **Wobbe-index**

De Wobbe-index is een belangrijke karakteristiek van brandstofgassen. Het is een maat voor de uitwisselbaarheid van verschillende gassen op een bepaalde brander. Gasen met eenzelfde Wobbe-index geven eenzelfde thermisch vermogen op een gegeven brander.

# Z

## Zeldzame aarde

Zie Rare earth

## Zetmeel

Zetmeel is een polymeer van natuurlijke afkomst. Commerciële bronnen van zetmeel zijn de zaden van graangewassen als maïs, tarwe en rijst en bijvoorbeeld uit knolgewassen als aardappels. De beschikbaarheid is groot, meer dan 25 miljoen ton per jaar, en daardoor is de prijs laag. Zetmeel is geen uniform materiaal, het bestaat uit twee types van glucosepolymeren: een laagmoleculair lineair polymeer genaamd amylose en een hoogmoleculair vertakt polymeer genaamd amylopectine.

## *Verwerking en beschikbaarheid*

Zetmeel kan via extrusie verwerkt worden tot halffabrikaat, het zogenaamde thermoplastisch zetmeel of Thermoplastic Starch (TPS). Hierna vindt verdere verwerking plaats tot (plastic) eindproduct door middel van spuitgieten, foliebla-

zen, extrusie, schuimen of gieten. Thermoplastisch zetmeel wordt in bulk geproduceerd in verschillende kwaliteiten.

Om betere mechanische eigenschappen, een flexibeler en een lager watergevoelig eindproduct te verkrijgen worden biologisch afbreekbare weekmakers gebruikt. Weekmakers verlagen de watergevoeligheid en verminderen bacteriegroei. Tevens worden vaak mengsels of blends van thermoplastisch zetmeel en synthetische composteerbare polymeren gebruikt. Hierdoor neemt eveneens de watergevoeligheid af en kunnen de materiaaleigenschappen van het eindproduct naar wens worden aangepast. Dit soort polymeren worden ook toegevoegd om flexibelere eindproducten te maken.



# Bronnen

- <http://smartgrids.nomprojects.com/smart-grids>
- Breeam website
- Duurzameenergiethuis.nl
- ECN website
- Ecodesign website
- Greencalc website
- MVO Nederland website: <http://www.mvonderland.nl/content/pagina/wat-mvo>
- Website MVO prestatieladder: <http://www.mvoprestatieladder.nl/mvoprestatieladder.php>
- Wikipedia
- NRK website
- 10 tips voor goede MVO-communicatie - Frankwatching
- [www.quicc.eu](http://www.quicc.eu)
- MSC website: <http://www.msc.org/over-ons/visie-missie>
- Agentschap NL: <http://www.agentschapnl.nl/nl/programmas-regelingen/meerjarenafspraken-energie-efficiency> en <http://www.agentschapnl.nl/nl/programmas-regelingen/stimulering-duurzame-energieproductie-sde>
- Website plastic heroes: <http://www.plasticheroes.nl/recyclen/contents/campagne.php>
- <http://www.composteerbaar.nl/materialen.htm#pha>
- [www.fairtrade.nl](http://www.fairtrade.nl)
- website Wecycle: <http://www.wecycle.nl/21/22.html>
- Mediatheek.nl
- Milieucentraal.nl





Berenschot Groep B.V.  
Europalaan 40  
3526 KS Utrecht  
T +31 (0)30 291 69 16  
E [contact@berenschot.nl](mailto:contact@berenschot.nl)  
[www.berenschot.nl](http://www.berenschot.nl)

Berenschot is aangesloten bij de E-I Consulting Group, een Europees samenwerkingsverband van toonaangevende bureaus. Daarnaast is Berenschot lid van de Raad voor Organisatie-Adviesbureaus (ROA) en hanteert de ROA-gedragscode.

Berenschot is een onafhankelijk organisatieadviesbureau met 450 medewerkers in de Benelux. Al ruim 70 jaar lang verrassen wij onze opdrachtgevers in de publieke en private sector met slimme en nieuwe inzichten. We verwerven ze en maken ze toepasbaar. Dit door innovatie te koppelen aan creativiteit. Steeds opnieuw. Klanten kiezen voor Berenschot omdat onze adviezen hen op een voorsprong zetten.