



[Datum]

Rapportage duurzame materialen

SMART - CIRCULAIR



Dave Jensch

HORIZON COLLEGE HEERHUGOWAARD

Inhoud

Inleiding	2
Duurzame materialen	3
Vormen van duurzaamheid.....	4
Cradle to Cradle	4
Passief wonen.....	5
Ladder van Lansink.....	6
Trias energetica	7
Duurzame bouwmaterialen	8
Hout	8
Natuursteen.....	8
Gerecycled metaal	8
Bamboe	9
Beton.....	9
Conclusie.....	10

Inleiding

Voor de opdracht SMART-CIRCULAIR hebben wij een aantal opdrachten gekregen die we gaan maken. Een van die opdracht is een rapportage schrijven over duurzame materialen. Ik ga onderzoek doen naar duurzame materialen en de vormen van duurzaamheid.

Duurzame materialen

In de hele wereld neemt het gebruik van grondstoffen en bouwmaterialen enorm toe. Hierdoor neemt de beschikbaarheid af. Dit komt door een aantal aspecten. De wereldbevolking is aan het groeien hierdoor neemt de vraag naar grondstoffen toe, per persoon heb je meer nodig dus de vraag naar grondstoffen gaat omhoog, de hoeveelheden van alle grondstoffen die er zijn raken snel op en kunnen in de komende honderd jaar opraken en dan zijn ze weg en er zijn te weinig nieuwe of vernieuwbare grondstoffen. Door deze verschillende aspecten raken de grondstoffen en materialen uitgeput. Als je deze grondstoffen en materialen wel wilt gaan winnen dan kan dit schade opleveren en dit is ook ongezond voor de mens.

Dit allemaal kunnen wij voorkomen door maatregelen te treffen. De uitputting van mineralen, fossiele energiebronnen en schoon water hebben veel gevolgen tot de mensheid en de aarde.

Door gebruik te maken van vernieuwbare grondstoffen en deze goed te beheren kun je dit goed controleren hierbij moet je ook denken aan het hergebruiken en recyclen.

De uitputting van fossiele energiebronnen kun je tegen gaan door gebruik te gaan maken van duurzame energiebronnen, denk hierbij aan zonne-energie en windenergie ook kun je gebruik maken van afval warmte.

Voor de uitputting van schoon water kun je de zuivering van vervuild water beter maken en sneller maken, je kunt ook gebruik maken van hemelwater, gezuiverd oppervlaktewater of gezuiverd zeewater. Ook moet je de vervuiling van water voorkomen.

Je kunt ook rekening houden met bouwmaterialen of bouw methodes. Je kan het voorkomen door slim om te gaan met het gebruik van bronnen, onnodig gebruik van bronnen tegengaan, hergebruik een gebouw of renoveer het gebouw in plaats van het te slopen, bedenk een andere bouwmethode als optie of pas de organisatie aan waardoor je rekening kan houden met duurzaamheid.

Gebruik eindeloze of vernieuwbare bronnen in je gebouw of ontwerp, gebruik geen bronnen of materialen die kunnen uitputten. Pas materialen toe zoals hout, riet, gerecycled metaal of natuursteen. Pas steenachtige materialen toe die er op aarde heel veel van zijn zoals zand, klei of grind.

Maak gebruik van eindige bronnen als je hier goed mee om kunt gaan, ga hier schoon mee om. Gebruik bijvoorbeeld restmaterialen, restwarmte of restafval. Hergebruik verschillende bouwdelen, recycle bouw en sloopafval voor een hele nieuwe toepassing. Gebruik schone energie bij de winning, de productie en transport zoals zonne-energie en windenergie. Ga verspilling van materialen en grondstoffen tegen. De levensduur van verschillende materialen speelt ook een rol.

Vormen van duurzaamheid

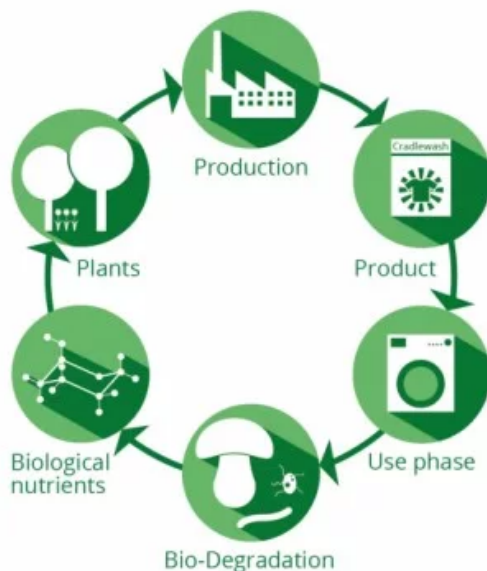
Cradle to Cradle

Cradle to Cradle (C2C) is eigenlijk het principe dat afval gelijk staat aan voedsel. Dit betekent dat elke grondstof en elk materiaal dat voor een product gebruikt wordt ook weer moet kunnen worden hergebruikt.

Nu is dat bij recycling vaak natuurlijk ook het geval, maar wat C2C nog extra is dat de grondstof geen waarde mag verliezen bij het hergebruik. Als je met dit te maken heb dat gaat het om upcycling dit is het product beter of net zo goed maken. Dit is veel beter dan downcycling, dit betekent dat je het product een tweede leven geeft met een andere toepassing.

Er worden steeds meer nieuwe producten ontwikkeld die voor de volle 100% te hergebruiken zijn als de levensduur er voor het eerste product op zit. Op dit moment is het helaas nog niet mogelijk om gebouwen en woningen volledig volgens cradle to cradle te bouwen. Hier ontbreekt het niet alleen aan de benodigde ervaring om met cradle to cradle te bouwen maar ook aan gecertificeerde bouwmaterialen om volgens C2C te mogen bouwen. Gelukkig worden er wel steeds meer producten ontwikkeld die voldoen aan deze eisen en doen de gecertificeerde architecten steeds meer ervaring op.

In bouwen volgens Cradle to Cradle wordt ervan uit gegaan dat een gebouw energie en water onttrekt uit de omgeving en dat de gebruikte materialen voor het gebouw 100% hergebruikt kunnen worden als hun eerste levensduur erop zit. Op dit moment vormt bouwafval nog een klein deel van ongeveer 30% van de totale afvalberg. In de ideale situatie volgens het cradle to cradle principe bestaat er helemaal geen bouwafval meer omdat alle afvalresten terugkeren in de technische of biologische kringloop. Om dit te kunnen bereiken zullen de producenten van producten verder vooruit moeten gaan denken. Nieuwe bouwproducten moeten ontwikkeld worden. Hierbij gaat het niet alleen om de high tech producten maar ook om de simpele effectieve producten.



BIOLOGICAL CYCLE
for products for consumption



TECHNICAL CYCLE
for products for service



© EPEA GmbH 2009-2017

Passief wonen

Duurzaam bouwen is populair aan het worden. Het Europese beleid is erop gericht dat nieuwe gebouwen na 2020 geen of heel weinig energie verbruiken. Als je een huis wilt dat nauwelijks energie verbruikt, passief dit bereik je door een huis goed te isoleren en optimaal gebruik te maken van warmte dat er al is zoals de zon en lichaamswarmte.

Het verschil is dat een energieneutraal huis als doel heeft om volledig zelfvoorzienend te zijn, dit betekent dat alle verbruikte energie ook weer opgewekt moet worden. Als een huis twee keer zoveel stroom als gemiddeld verbruikt, maar als dit huis al die stroom allemaal zelf weer opwekt dan is dit dus ook energieneutraal. Bij een passief huis is het zo dat het huis zo min mogelijk energie moet verbruiken. Het maximale is ongeveer 15 kWh/m² per jaar voor ruimteverwarming. Het primaire energiegebruik dit is de energie die je verbruikt voor verwarming, koeling, warm tapwater en apparaten, mag maximaal 120 kWh/m² per jaar zijn.

Om een passief huis te bouwen en het energieverbruik minimaal te halen zijn er twee punten: de positionering en de isolatie. Positioneer je huis op de zon, hiermee moet je je huis zo indelen dat op ieder moment van de dag gratis licht en warmte in het huis komt. Je moet goed nadenken over waar je je slaapkamer indeelt en de leefruimte in je huis. Je moet denken aan het noorden, oosten, westen en het zuiden. Dit kan ook helpen voor je zonnepanelen.

Je huis isoleren, omdat je zo min mogelijk energie wilt gaan verbruiken om het huis te verwarmen is het belangrijk om de beschikbare energie vast te houden. Dit betekent een goed pak isolatie in de muren, driedubbelglas voor de ramen en het dichtmaken van kieren. Zo kan de warmte als het ware nergens meer heen. Er komt doordat je dit doet nog steeds frisse lucht binnen, in passieve huizen wordt gebruik gemaakt van balansventilatie. Dit apparaat voert warme vervuilde lucht af, terwijl het de warmte overgeeft aan schone lucht.

Omdat voor de opwarming van een passief huis vooral gebruik wordt gemaakt van de zon is het belangrijk om de temperatuur in het huis zoveel mogelijk constant te houden. Zet de thermostaat op 19 of 20 graden en kom er dan niet meer aan. Je kan hiernaast nog meer aandacht besteden aan de energie labels van apparaten. Probeer zoveel mogelijk AAA apparaten in huis te halen. Een passief huis kan gewoon een gasaansluiting hebben. Je zult ergens water mee moeten verwarmen om te douchen. Dit hoeft niet per se met gas. Een boiler in combinatie met zonnepanelen kan ook voldoende zijn. De lasten van een passief huis gaan in het begin erg omhoog, maar de maandlasten gaan flink omlaag en is hierdoor klaar voor de komende jaren. De terugverdientijd van een passief huis is ongeveer 12 jaar.

Ook kun je passief renoveren dit is hoge kwaliteit in het ontwerp en de uitvoering van de bouwkundige en installatietechnische maatregelen. Daarnaast is het dat de toekomstige bewoners bewust gebruik maken van de kansen op energiebesparing die de woning biedt. Hierbij wordt de thermische schil bij passief gerenoveerd. Hierbij pak je het huis als het ware in.

Ladder van Lansink

Helemaal bovenaan de ladder staat 'voorkomen van afval'. Als er geen afval is, moet het niet verwerkt worden. Dit is goedkoop en milieuvriendelijk en dit is het enige middel dat de afvalberg werkelijk doet verkleinen. Afval voorkomen doe je door bv. een onverpakt product te kopen, door een boodschappentas mee te nemen in de plaats van een plastic zakje van de supermarkt. Maar het meest voor de hand liggende voorbeeld van afval voorkomen is thuis composteren: door keuken- en tuinafval te composteren verminder je het restafval met vele kilo's per jaar.

Ook kun je dit afval hergebruiken. Indien afval toch onvermijdelijk is wordt het zoveel mogelijk opnieuw gebruikt. Dit verlengt de levenscyclus van een product of van de verpakking, waardoor dit minder snel afval wordt. Enkele voorbeelden van hergebruik zijn het gebruik maken van een drankverpakkingen met statiegeld, tweedehandskleding of andere soorten verpakkingen.

Indien ze niet kunnen worden hergebruikt, dan moet worden nagegaan of afvalstoffen kunnen worden bewerkt en verwerkt tot nieuwe producten. Bij recycling gaat men dus de grondstof hergebruiken. Daarom moeten deze grondstoffen gescheiden worden ingezameld. Enkele voorbeelden zijn papierrecyclage, hol glas gerecycleerd tot glazen verpakkingen, PET-flessen worden fleecetruien, colablikjes worden fietsen etc.

Voor een restfractie van het huishoudelijke afval die niet in aanmerking komt voor bovenstaande oplossingen, is verbranding met energierecuperatie de oplossing. Met de warmte die vrijkomt tijdens het verbrandingsproces wordt elektriciteit aangemaakt. Zo kent het restafval nog een nuttige toepassing. De afvalenergiecentrale van IVM zorgt voor zo'n verwerking met maximaal respect voor het milieu.

Helemaal onderaan de ladder van Lansink staat het verbranden zonder energierecuperatie en op de allerlaatste trede staat het storten van afval.

Deze manier van afvalverwerking is te mijden en wordt slechts toegepast indien voorgaande systemen niet mogelijk zijn. Storten van afval mag slechts uitzonderlijk, onder strikte voorwaarden en streng toezicht.

LADDER VAN LANSINK - DE AFVALHIËRARCHIE



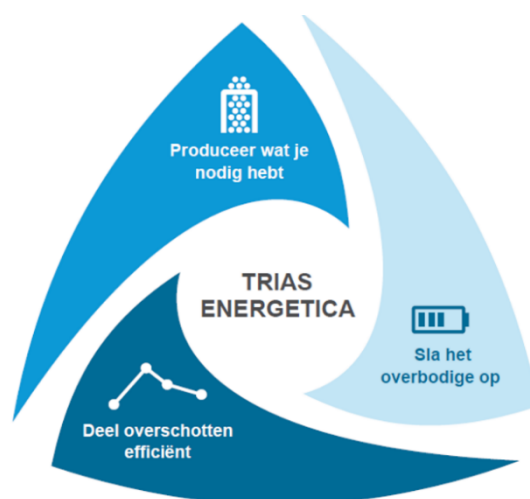
Trias energetica

De Trias Energetica is de meest toegepaste strategie om energiebesparende maatregelen te nemen, zodat ze op een efficiënte manier kunnen samenwerken. Efficiënt in de zin van: zo duurzaam mogelijk, dus zo energiezuinig mogelijk en met zoveel mogelijk gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen.

De Trias Energetica is een afgeleide van de Trias Ecologica. Dat is een stappenplan voor duurzaamheid, dat op meer van toepassing is dan alleen energie. Volgens de Trias Ecologica is de eerste stap om de vraag naar en het gebruik van bronnen zoals water, energie, grondstoffen etc. zoveel mogelijk te beperken. Als er dan nog behoefte is aan een bron, wordt er zoveel mogelijk gebruik gemaakt van eindeloze, onuitputtelijke bronnen.

Het besparen van energie en milieu gaat in drie stappen, de Trias Energetica.

- Stap 1: Gebruik zo min mogelijk energie. Het besparen op energieverbruik. Hier kan de ontwerper van een gebouw voor zorgen, door bijvoorbeeld het gebouw goed te isoleren. Ook de gebruiker kan veel besparen, door bijvoorbeeld de verwarming lager te zetten of de lichten uit te doen.
- Stap 2: Gebruik duurzame energie, zoals zonne-energie of windenergie. Duurzame energie is energie van bronnen die niet op kunnen raken en het milieu weinig belasten. Zonnecellen en windmolens zijn bekende voorbeelden van energie opwekken uit duurzame bronnen. Ook het gebruiken van de warmte uit de bodem behoort tegenwoordig tot één van de mogelijkheden.
- Stap 3: Gebruik energie van bronnen die op kunnen raken (aardgas, kolen) zo slim mogelijk. Eindige energiebronnen zijn grondstoffen die op kunnen raken. Deze energiebronnen raken op en zijn bovendien belastend voor het milieu. Deze energie moet zo verstandig mogelijk worden gebruikt. Voor duurzaam bouwen moet er zoveel mogelijk maatregelen genomen worden in stap 1. is dit niet meer mogelijk is stap 2 de beste optie. Als het echt niet anders kan, worden er maatregelen uit stap 3 genomen.



Duurzame bouwmaterialen

Hout

Hout is erg duurzaam. Je kunt veel ontwerpen met hout. Alleen dit kost heel veel daarom kun je beter opzoek gaan naar tweedehands hout. Als je dit hout gaat gebruiken dan is dit erg duurzaam. Je maakt gebruik van tweedehands hout zodat je niet meer hout nodig hebt. Waardoor er geen bossen of bomen gekapt moeten worden. Hout kun je winnen uit gebouwen. Bijvoorbeeld van vloerafwerking, wandafwerkingen of plafond afwerkingen. Hergebruik van kozijnen is ook een goede optie. Als je duurzaam hout hebt kunnen winnen of gewonnen is uit bossen kun je dit zien aan het FSC keurmerk.

Natuursteen

Natuursteen is een duurzaam bouw materiaal. Deze soorten steen kun je eenvoudig gewonnen worden zonder grote schade te richten op het milieu. Natuursteen is duurzamer dan bijvoorbeeld kunststof want natuursteen kun je in het volgende leven weer gebruiken. Natuursteen heeft een zeer lange levensduur, natuursteen kan na gebruik ook weer gerenoveerd worden. Je kan natuursteen voor allerlei producten gebruiken. Zoals bijvoorbeeld vloeren, trappen of bestrating.

Gerecycled metaal

De mijnbouw heeft een verschrikkelijke impact gehad op het milieu wereldwijd. Dit heeft erge gevolgen voor het milieu. Zoals bodemverontreiniging, verstoringen in natuurlijke ecosystemen en het ontstaan van zinkgaten in en rond gebieden waar grondstoffen gedolven worden. We kunnen deze gevolgen niet meer terugdraaien, maar we kunnen wel de gewonnen materialen zo goed en lang mogelijk blijven gebruiken. De meeste metalen worden gewonnen door mijnbouw, maar als je kiest voor gerecycled metaal zoals aluminium, koper en ijzer in je ontwerp dan help je juist mee met het verduurzamen van deze grondstoffen.

Metalen zijn optimaal te recyclen, voor 100% en oneindig. Doordat metalen zo waardevol zijn als grondstof krijg je er zelfs tegenwoordig een vergoeding voor.

Metaal recyclen is erg duurzaam omdat, er als eerst wordt gekeken naar de mogelijkheid om een voorwerp van metaal in zijn geheel te hergebruiken. Je kan bijvoorbeeld een metalen balk die nog in goede staat is om te gebruiken in de bouw. Wanneer dit niet mogelijk is wordt het metaal gescheiden en omgesmolten hierdoor kan je weer nieuwe producten maken.

Bamboe

Je kan bamboe toepassen op verschillende manieren in het ontwerp. Bamboe kun je ook als afwerking toepassen. Het is een erg duurzaam materiaal omdat het snel groeit. Hierdoor kost het opnieuw planten van bamboe weinig tijd. Omdat bamboe bijna overal ter wereld kan groeien is er ook geen groot probleem met het transport. Er zijn veel voordelen van bamboe, bamboe heeft een lange levensduur en is erg hard, het is heel stabiel en bevat geen giftige stoffen.

Beton

Beton is een van de meest duurzame bouwmaterialen, want de betonnen constructie van een gebouw gaat in principe vele malen langer mee dan de geogde levensduur van een gebouw. Betonmengsels kunnen duurzaam worden geoptimaliseerd met secundaire grondstoffen, beton is 100% recyclebaar, beton is thermisch actief, beton is onderhoudsarm, beton maakt flexibel bouwen mogelijk.

Beton is erg duurzaam omdat, de grondstoffen in grote voorraden zijn en het beton kan je honderd procent recycleren. Beton gebruikt ook afval dat uit andere industrieën komt hierdoor is het ook duurzaam. Beton heeft een grotere massa dan andere bouwmethodes. De energievraag is hierdoor veel lagere dan bij andere methodes.

Je denkt dat beton niet duurzaam is omdat andere materialen veel meer opvallen of je aanspreken maar een bouwwerk van beton heeft uiteindelijk een duurzame uitstraling want het beton is honderd procent recyclebaar en heeft door e lange levensduur een lage CO2 footprint.

Conclusie

De voorraad grondstoffen op aarde is beperkt. Om ervoor te zorgen dat we over een aantal jaren genoeg noodzakelijke goederen voor iedereen hebben, moeten producten veel efficiënter worden ontworpen en materialen zoveel mogelijk worden hergebruikt. Je moet goed gaan kijken welke materialen je gaat gebruiken en of je deze kunt hergebruiken. Aan het einde van hun levenscyclus moeten deze materialen op een milieuvriendelijke manier afgebroken kunnen worden.

Heel veel materialen zijn niet meer herbruikbaar dit komt door de manier waarop ze samengesteld zijn. Je moet voor dat je een ontwerp maakt goed nadenken over het materiaal of product dat je gaat gebruiken, deze kunnen na dat het gebouw niet meer efficiënt is weer hergebruikt worden voor andere ontwerpen of doeleinden.

