

HANDLEIDING EN PASPOORT CIRCULAIRE GEBOUWEN

VOOR HET VASTLEGGEN VAN CIRCULAIRE EIGENSCHAPPEN VAN BESTAANDE GEBOUWEN

Versie 3 (juli 2016)

VOORWOORD

Deze handleiding is een resultaat van de Green Deal Circulaire Gebouwen. De Green Deal vormt een samenwerking tussen overheid, bedrijven en instellingen om het gedachtegoed van de circulaire economie op actieve wijze te vertalen naar gebouwen. De Green Deal Circulaire Gebouwen richt zich op het minimaal inzetten van grondstoffen voor het in stand houden van gebouwen en het maximaal hergebruiken van grondstoffen en producten waar dit mogelijk is. Voor gebouwen betekent dit niet alleen het kijken naar materialen, maar bijvoorbeeld ook naar levensduurverlenging door het aanpasbaar maken van de gebruiksfunctie van een gebouw.

De focus van de Green Deal ligt voornamelijk op de bestaande bouw. Nederland heeft ca. 50 miljoen m^2 aan kantoren, terwijl er jaarlijks slechts 0,2 miljoen m^2 nieuwe kantoren worden gebouwd[1]. De impact van de 50 miljoen m^2 bestaande kantoren is daarom vele malen groter. In een groot deel van deze kantoren zal in een periode van nu tot over 15 jaar aanpassingen worden gedaan aan binnen- of buitenkant van het gebouw. Dit biedt veel kansen en mogelijkheden voor het circulair maken van deze gebouwen.
Met deze handleiding willen we een bijdrage leveren aan het oplossen van het knelpunt rondom het definiëren en realiseren van circulaire gebouwen.

Samen met de deelnemers, die hetzij rechtstreeks hetzij via de pilotgroepen een bijdrage hebben geleverd aan deze Green Deal, is dit paspoort ontwikkelt dat als handvat kan dienen voor zowel overheden als marktpartijen die een bijdrage willen leveren in het realiseren van circulaire gebouwen.
De resultaten waren niet mogelijk zonder de inzet van de deelnemers van de pilotgroepen en de stuurgroep.

[1] FGH Bank (2015)

INHOUD

Voorwoord 1

1 Inleiding 3

1.1 Green Deal Circulaire Gebouwen 3

1.2 Definitie circulair gebouw 3

1.3 Doel handleiding en paspoort 3

2 Proces: van Green deal naar paspoort 4

3 Gebouwniveaus 6

3.1 Gebouwindeling bestaande gebouwen 6

3.2 Gebouwindeling nieuwbouw 7

3.3 Gebouwgebruik en bouwproces 7

3.4 Onderdelen meetinstrument voor circulariteit 7

4 Thema's circulariteit 8

4.1 Circulaire thema's 8

4.2 Koppeling thema's en onderdelen 9

4.3 Vragen bij de thema's 10

5 Definities 11

6 vragenlijst bestaande gebouwen 12

6.1 Locatie 12

6.2 Draagconstructie 12

6.3 Gebouwschil 12

6.4 Installaties 12

6.5 Inbouwpakket 13

6.6 Inrichting 13

6.7 Gebruik 13

Bijlage A: vragenlijst nieuwbouw & sloop 14

Bijlage B: inspiratie nieuwbouw & renovatie 15

Bijlage C: definitie & INDELING circulair gebouw bij nieuwbouw 16

Bijlage D: deelnemers Green Deal Circulaire Gebouwen 18

Bijlage E: Green Deal-aanpak 19

BIjlage F: circulair model 20

Bronnenlijst 21

1 INLEIDING

1.1 Green Deal Circulaire Gebouwen

Op 14 januari 2015 is de Green Deal Circulaire Gebouwen ondertekend door ca. 60 partijen en de ministeries van Economische Zaken, Infrastructuur en Milieu en Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. De betrokken partijen willen met deze Green Deal een bijdrage leveren aan het bevorderen van een circulaire economie door het maken van een vertaalslag daarvan naar gebouwen. Daarnaast stellen deze partijen zich tot doel een brede consensus te bereiken over het bepalen van de voor circulariteit relevante gebouwkenmerken. Het inzichtelijk maken van dergelijke kenmerken en het op gebouwniveau vast kunnen leggen daarvan, is belangrijk omdat op die manier een meetinstrument kan worden ontwikkeld. Door gezamenlijk bij te dragen aan de ontwikkeling hiervan spannen de partijen zich in om tot een concreet hulpmiddel in de route naar circulaire gebouwen te komen.

In de bijlage van deze handleiding worden verschillende indicatoren beschreven die in een paspoort voor circulariteit van gebouwen kunnen worden vastgelegd. Hiervoor is een conceptformat ter beschikking gesteld. Het is belangrijk hierbij te benadrukken dat deze lijst met indicatoren slechts een opzet vormt op basis van de input uit de Green Deal Circulaire Gebouwen tot nu toe.

1.2 Definitie circulair gebouw

De definitie van een circulair gebouw die gehanteerd wordt in deze handleiding luidt:
Een gebouw dat met minimale inzet van virgin materials en andere grondstoffen maximale waarde creëert om op duurzame wijze te voorzien in een huisvestingsbehoefte, waarbij de gebruikte materialen hun waarde blijven behouden tijdens en na het gebruik.

1.3 Doel handleiding en paspoort

Het paspoort voor circulariteit is gericht op het geven van een identiteit aan een gebouw en de verschillende gebouwonderdelen. De kenmerken van deze identiteit worden onder verschillende waarden en niveaus geschaard. Het doel is om hiermee een instrument beschikbaar te stellen dat geschikt is voor het beoordelen van circulariteit tijdens de exploitatiefase van een gebouw. Het paspoort is een hulpmiddel om bestaande gebouwen tijdens de levensduur circulair te maken. De handleiding geeft uitleg en onderbouwing voor de route naar circulaire gebouwen, het geeft toelichting op het gebruik van het paspoort en het bevat inspiratie vanuit praktijkvoorbeelden.

2 PROCES: VAN GREEN DEAL NAAR PASPOORT

De Green Deal Circulaire Gebouwen is onderverdeeld in drie fases. Hieronder worden deze fases toegelicht zoals beschreven in de Green Deal overeenkomst.

Fase 1: ontwikkelen handleiding & paspoort

De eerste fase betreft het bepalen van gebouwkenmerken met betrekking tot de circulariteit van een gebouw en het ontwerpen en ontwikkelen van een gebouwpaspoort, waarbij indien mogelijk en wenselijk wordt aangesloten bij bestaande standaarden, normen en labels voor duurzaamheid van gebouwen.

De eerste fase bestaat uit het onderzoeken, inventariseren, selecteren en bepalen van relevante gebouwkenmerken voor een gebouwpaspoort. De vragen die in ieder geval in deze fase worden beantwoordt zijn:

- Welke gebouwkenmerken bepalen de mate van circulariteit van een gebouw op de aspecten gebouw, installatie en inbouwpakket?
  Waarbij in ieder geval onderzoek wordt gedaan naar:
  - Keuzes bij nieuwbouw, onderhoud en renovatie op het gebied van gebruikte materialen en producten.
  - De herbruikbaarheid van bovenstaande materialen en producten, bijvoorbeeld door ontwerp voor demontage of verschillende opties omtrent kopen, huren of leasen.
  - Mogelijkheden tot levensduurverlenging en optimalisatie van gebouwfuncties en ruimtegebruik.
  - Indien nodig het (her)ijken van milieudruk uitgedrukt in schaduwkosten voor hergebruikte materialen en grondstoffen.
  - De mate waarin de exploitatie van een gebouw is gericht op circulariteit.
- Welke van deze kenmerken zijn relevant om te meten, vast te leggen en bij te houden gedurende het bestaan en gebruik van het gebouw?
- Hoe kan voor de vastgelegde kenmerken de sociale-, ecologische- en economische waarde worden bepaald?

Fase 2: realiseren circulaire gebouwen (pilots)

In de tweede fase wordt het gebouwpaspoort dat in fase 1 is ontwikkeld bij de deelnemende pilots uitgezet om ingevuld te worden. Hierbij wordt van de in fase 1 vastgelegde gebouwkenmerken ondervonden hoe deze in de praktijk kunnen worden achterhaald en hoe de circulaire waarde daarvan kan worden bepaald.

Zes projectgroepen zijn aan de slag gegaan met het ontwikkelen van een plan om een pilotgebouw circulair te maken. Tijdens dat proces leveren de pilotgroepen input voor het operationaliseren en aanscherpen van het gebouwpaspoort en worden de resultaten gebruikt als inspiratie voor andere gebouwen. De deelnemende pilotgebouwen zijn: ABN AMRO Vestdijk (Eindhoven), KPN Fauststraat (Apeldoorn), de Koninklijke Bibliotheek (Den Haag), het Bezoekerscentrum Fort aan de Buurtsteeg Provincie Utrecht, SNS Bankshops en het Lyceum Schravenlant (Schiedam). Het is mogelijk dat er gedurende het traject nieuwe pilots worden toegevoegd wanneer dit relevant is voor de ontwikkeling van het paspoort en/of de handleiding.

Fase 3 : referentiewaarden van de circulariteit van gebouwen

Op basis van de ervaringen uit fase 2 worden een aantal referentiewaarden herleid. Deze kunnen worden gebruikt als input voor een benchmark en eventuele waardering van de mate van circulariteit van een gebouw.

3 GEBOUWNIVEAUS

Bestaande gebouwen veranderen langzaam maar zeker door bijvoorbeeld onderhoud, renovatie, gebruik en slijtage. Circulaire gebouwen maken tijdens de levenscyclus minimaal gebruik van virgin materials. Dat zijn materialen en grondstoffen die voor het eerst en onomkeerbaar onttrokken worden aan de aarde. Bestaande gebouwen circulair maken gebeurt daardoor optimaal door op natuurlijke momenten het gebouw te verbeteren.

Het gebouwpaspoort legt de circulariteit van een gebouw vast op de daarvoor belangrijkste thema's. De vragen bij ieder thema geven de ontwikkeling naar optimale circulariteit aan. De waarde van de meetbare KPI's bepaalt in hoeverre een gebouw circulair is en aan welke waarde een bepaald aspect moet voldoen om circulair te zijn.

3.1 Gebouwindeling bestaande gebouwen

Voor het bepalen van de circulariteit van een bestaand gebouw wordt een gebouwindeling gebruikt gebaseerd op het zes-lagenmodel van Brand (1994) (zie figuur 1). De meeste impact wordt achtereenvolgens gerealiseerd door veranderingen aan:

- Locatie
- Draagconstructie
- Gebouwschil
- Installaties
- Inbouwpakket
- Inrichting



FIGUUR 1 GEBOUWLAGEN VOLGENS BRAND (1994)

Deze gebouwindeling is gebaseerd op de verschillende levensduren van de gebouwdelen. Zo kan de draagconstructie van een gebouw bijvoorbeeld belangrijk zijn voor de circulariteit, omdat deze veel grondstoffen bevat. Maar daar staat tegenover dat de levensduur van de draagconstructie lang is en dus is het aantal mogelijkheden aanpassingen gering. De inrichting heeft bijvoorbeeld een kortere Levenscyclus met meer mogelijkheden tot aanpassing, maar de impact hiervan zal over het algemeen lager zijn.

Daarnaast heeft circulariteit verschillende implicaties voor verschillende bouwlagen. Zo kan de verantwoordelijkheid voor de draagconstructie bij de eigenaar liggen en de verantwoordelijkheid voor de inrichting bij de gebruiker van het gebouw. Ook de invloed van eventuele aanpassingen is verschillend per bouwlaag, zo heeft de gebouwschil vooral invloed op de uitstraling richting medewerkers of klanten, terwijl de installaties effect hebben op de gezondheid en de productiviteit van mensen in een gebouw. De locatie wordt alleen aangepast door externe factoren, maar heeft wel invloed op de circulaire waarde van het

gebouw. Het is dus mogelijk dat meerdere partijen nodig zijn voor het circulair maken van een gebouw en dat deze daarbij verschillende belangen hebben.**Gebouwindeling nieuwbouw**
In het geval van nieuwbouw zijn er mogelijkheden om de indeling van een gebouw op een andere manier op te zetten dan met het model van Brand (1994). Hiervoor kan bijvoorbeeld worden gewerkt met het zogenaamde ´jaarringenmodel´, hiermee wordt het gebouw ingedeeld op basis van levensduren in plaats van vaste bouwlagen (Ontwikkelgroep GDCG, 2016). Binnen elke jaarring bevinden zich dan componenten met een eenzelfde levensduur. Meer informatie over dit model is te vinden in bijlage C.

3.2 Gebouwgebruik en bouwproces

Virgin materials worden niet alleen gebruikt in vaste gebouwdelen, maar worden waarschijnlijk ook ingezet voor de exploitatie van het gebouw. Bijvoorbeeld bij het energieverbruik wanneer daar fossiele brandstoffen voor nodig zijn. Tevens is de gezondheid van het gebouw relevant, omdat een ongezond gebouw kan zorgen voor minder gebruik of meer leegstand, waardoor grondstoffen inefficiënt zijn ingezet.

Ook voor nieuwbouw en sloop geldt dat tijdens het bouw- of sloopproces de inzet van virgin materials moet worden beperkt, zodat er zo min mogelijk grondstoffen worden ingezet voor bijvoorbeeld verpakking, transport of energie.

3.3 Onderdelen meetinstrument voor circulariteit

Voor de circulariteit van een gebouw zijn bij zowel nieuwbouw, bestaande gebouwen en het slopen van gebouwen verschillende bouwdelen relevant. Daarnaast hebben, zoals gezegd, het bouwproces, het gebruik van het gebouw en het sloopproces invloed op de circulariteit. Op deze onderdelen zou de circulariteit dan ook moeten worden gemeten. De verschillende onderdelen worden in het onderstaande overzicht weergegeven.

Nieuwbouw	**Bestaande gebouwen**	**Sloop**
Locatie	Locatie	Locatie
Draagconstructie	Draagconstructie	Draagconstructie
Gebouwschil	Gebouwschil	Gebouwschil
Installaties	Installaties	Installaties
Inbouwpakket	Inbouwpakket	Inbouwpakket
Inrichting	Inrichting	Inrichting
Bouwproces	Gebruik	Sloopproces

4 THEMA'S CIRCULARITEIT

4.1 Circulaire thema's

Dit hoofdstuk introduceert de belangrijkste thema's voor circulaire gebouwen. Binnen deze thema's worden een aantal vragen gesteld die de circulariteit moeten bepalen, waarbij sommige thema's relevant zijn voor slechts een deel van de gebouwdelen die beschreven zijn in hoofdstuk 3. Het einde van dit hoofdstuk bevat een matrix met de koppeling tussen thema's en onderdelen.
De belangrijkste thema's zijn:

- Adaptief
- Demontabel
- Herkomst materialen
- Toekomst materialen, cirkels EMF
- Levensduurverlening / onderhoud
- Energieverbruik
- Waardebehoud
- Gezondheid
- Veiligheid

4.1.1 Adaptief

Het thema adaptief geeft inzicht in de aanpasbaarheid van het gebouw. Een adaptief gebouw is geschikt voor andere gebruiksfuncties op het moment dat de vraag naar de huidige functie niet meer aanwezig is. Adaptiviteit van installaties is daarbij tevens belangrijk. Voor het meten van adaptiviteit zou bijvoorbeeld de methode FLEX 2.0 kunnen worden gebruikt van Geraedts (2015).

4.1.2 Demontabel

De demontabelheid van componenten in een gebouw bepaalt de geschiktheid om iets te hergebruiken of te recyclen. Een gebouwcomponent dat weggehaald kan worden en ergens anders kan worden ingezet voorkomt nieuwe inzet van grondstoffen. Zodra een product niet langer te gebruiken is, bepaalt de demontabelheid de mogelijkheden om materialen te recyclen.

4.1.3 Herkomst materialen

Voorkomen van het gebruiken van virgin materials is het doel van de circulaire economie. Daar waar grondstoffen nodig zijn worden dus geen virgin materials ingezet. Bestaande grondstoffen worden hergebruikt en indien deze niet beschikbaar zijn wordt gekozen voor hernieuwbare grondstoffen.

4.1.4 Levensduurverlenging

Bestaande gebouwen bevatten veel grondstoffen en daarom is het belangrijk om deze grondstoffen zo lang mogelijk hun waarde te laten behouden.

4.1.5 Toekomst materialen

Daar waar grondstoffen of producten niet langer kunnen of hoeven worden te gebruikt, dient nagedacht te worden over mogelijkheden voor hergebruik. De Ellen MacArthur Foundation beschrijft hiervoor vier verschillende opties: onderhoud, hergebruik, herfabricage of recycling. Zie voor meer informatie bijlage …

4.1.6 Energieverbruik

Energieverbruik in de circulaire economie is hernieuwbaar, bijvoorbeeld door opwekking met zonne- of windenergie. Indien hiervoor geen mogelijkheden zijn wordt gebruikt gemaakt van reeds bestaande energiebronnen, bijvoorbeeld restwarmte. Zijn ook hiervoor geen mogelijkheden dan zijn fossiele brandstoffen nodig voor de energieopwekking. In alle gevallen is efficiënt energieverbruik gewenst om verspilling te voorkomen.

4.1.7 Waardebehoud

Naast de borging van het blijvend gebruiken van materialen is ook het waardebehoud of waardemaximalisatie van belang. Grondstoffen kunnen volledig herbruikbaar zijn, maar grondstoffen in een gebouw dat niet wordt gebruikt (bijvoorbeeld vanwege een ongunstige locatie) hebben minder waarde dan wanneer ze zijn toegepast in een gebruikt gebouw. Grondstoffen dienen ingezet te worden daar waar ze het meeste waard zijn.

4.1.8 Gezondheid

Gezonde gebouwen hebben een positieve invloed op de gezondheid van medewerkers en leiden tot hogere productiviteit en lager ziekteverzuim. Gezonde gebouwen zijn beter toekomstbestendig en bieden meer mogelijkheden voor gebruik.

4.1.9 Veiligheid

4.2 Koppeling thema's en onderdelen

De genoemde thema's uit dit hoofdstuk zijn gekoppeld aan de gebouwonderdelen uit hoofdstuk 3. De circulaire thema's zijn voor elk gebouwonderdeel even relevant, omdat er in sommige gevallen slechts een beperkte invloed van een thema op een onderdeel is. Omdat de Green Deal Circulaire Gebouwen focust op bestaande gebouwen is alleen deze relevantie hieronder beschreven. De relevantie voor nieuwbouw en sloop is weergegeven in bijlage A.

	Locatie	Draagconstructie	Gebouwschil	Installaties	Inbouwpakket	Inrichting	Gebruik
Adaptief		x		x			x
Demontabel				x	x		
Herkomst materialen				x	x	x	
Toekomst materialen				x	x	x	
Levensduurverlening			x	x	x		
Energieverbruik			x	x			x
Financiële continuïteit	x			x	x	x	x
Gezondheid	x		x	x	x		x
Veiligheid	x			x			x

4.3 Vragen bij de thema's

Voor alle onderdelen is per thema een vraag gesteld. De uitkomst van deze vragen geeft per onderdeel inzicht in de circulaire prestaties daarvan. De gezamenlijke waardes van de verschillende onderdelen geven op hun beurt een waarde aan de circulaire prestaties van het gebouw. De volledige vragenlijst is te vinden in bijlage A.

5 DEFINITIES

Borging: de wijze waarop is vastgesteld wat er met een component, product en/of materiaal of grondstof gebeurt na de huidige cyclus.

Circulair gebouw (nieuwbouw): een tijdelijke aggregatie van bouwdelen, -elementen, componenten en materialen met een gedocumenteerde identiteit (permanente grondstoffen) in een vorm die voor een benoemde periode een bepaalde huisvestingsfunctie kan vervullen, waarbij de herkomst en herbestemming gedocumenteerd zijn en blijven.

Component: gebouwonderdeel dat kleiner is dan een gebouw maar groter dan een product. Een collectie componenten met een gelijke leeftijdscategorie vormt een jaarring.

Gebruikswaarde: waarde die aan een gebouw wordt ontleent en die direct betrekking heeft op het gebruik van dat gebouw. Bijvoorbeeld water- en energiestromen door een gebouw, maar bijvoorbeeld ook de locatie van een gebouw (wanneer het gebouw zich dicht bij een station bevindt kan dit bijvoorbeeld invloed hebben op de CO_2-uitstoot van de organisatie).

Grondstof: onbewerkte ruwe grondstof. Wanneer deze bewerkt wordt kan het een materiaal vormen.

Levensduur: de periode waarin grondstoffen die verwerkt zijn in materialen, producten en/of componenten een economisch nut hebben.

Materiaal: een materiaal of samenstelling daarvan vormt de basis voor een product. Een materiaal is op zijn beurt een bewerkte grondstof.

Product: een product of samenstelling daarvan vormt de basis voor een component. Een product is op zijn beurt opgebouwd uit (een samenstelling van) producten en/of materialen.

6 VRAGENLIJST BESTAANDE GEBOUWEN

Voorbeeldvragen, definitieve vragen vaststellen in augustus/september

6.1 Locatie

6.1.1 Gezondheid

6.1.2 Veiligheid

6.2 Draagconstructie

6.2.1 Adaptief

Is het gebouw aanpasbaar voor andere gebruiksfuncties?

6.3 Gebouwschil

6.3.1 Herkomst materialen

Indien er onderhoud of kleine renovaties plaatsvinden, in hoeverre wordt het gebruik van virgin material beperkt?

6.3.2 Levensduurverlenging

6.3.3 Energieverbruik

Wat is de invloed van de gebouwschil op het energieverbruik van het gebouw?
Bijvoorbeeld input gebruiken uit energielabel.

6.3.4 Gezondheid

6.4 Installaties

6.4.1 Adaptief

Zijn de installaties aanpasbaar zodat het gebouw op een andere manier kan worden gebruikt (ander functie, meer/minder capaciteit)

6.4.2 Herkomst materialen

In hoeverre is er gebruik gemaakt van hergebruikte en/of hernieuwbare grondstoffen?

6.4.3 Toekomst materialen

Welke mogelijkheden zijn er om de gebruikte materialen in de installatie te hergebruiken, recyclen, etc.?

6.4.4 Energieverbruik

Welke invloed hebben installaties op het energieverbruik van het gebouw?

6.4.5 Gezondheid

Welke invloed hebben installaties op de gezondheid van gebruikers van het gebouw?

6.5 Inbouwpakket

6.5.1 Adaptief

Zijn ruimtes in het gebouw aanpasbaar zodat deze voor een ander doel gebruikt kunnen worden?

6.5.2 Herkomst materialen

In hoeverre is er gebruik gemaakt van hergebruikte en/of hernieuwbare grondstoffen?

6.5.3 Toekomst materialen

Welke mogelijkheden zijn er om het inbouwpakket, bijvoorbeeld tussenwanden, vloerbedekking, te hergebruiken, recyclen, etc.?

6.6 Inrichting

6.6.1 Herkomst materialen

In hoeverre is er gebruik gemaakt van hergebruikte en/of hernieuwbare grondstoffen?

6.6.2 Toekomst materialen

Welke mogelijkheden zijn er om de inrichting te hergebruiken, recyclen, etc.?

6.7 Gebruik

6.7.1 Adaptief
6.7.2 Energieverbruik
6.7.3 Gezondheid
6.7.4 Veiligheid

BIJLAGE A: VRAGENLIJST NIEUWBOUW & SLOOP

Nieuwbouw

Nieuwbouw	Locatie	Draagconstruct	Gebouwschil	Installaties	Inbouwpakket	Inrichting	Bouwproces
Adaptief		x		x	x		
Flexibiliteit, demontabel		x	x	x	x		
Herkomst materialen		x	x	x	x	x	
Toekomst materialen, cirkels EMF		x	x	x	x	x	x
Levensduurverlening / onderhoud			x	x	x		
Energieverbruik			x	x			x
Gezondheid	x		x	x	x		x
Veiligheid	x			x			x

Slopen van gebouwen

Sloop	Locatie	Draagconstruct	Gebouwschil	Installaties	Inbouwpakket	Inrichting	Sloopproces
Adaptief							
Flexibiliteit, demontabel		x	x	x	x	x	
Herkomst materialen							
Toekomst materialen, cirkels EMF		x	x	x	x	x	x
Levensduurverlening / onderhoud							
Energieverbruik							x
Gezondheid	x						x
Veiligheid	x						x

*Verder uitwerken zodra vragenlijst bestaande gebouwen gereed is.

BIJLAGE B: INSPIRATIE NIEUWBOUW & RENOVATIE

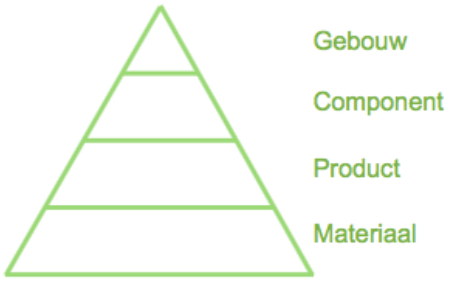
Praktijkvoorbeelden en tips toevoegen uit pilots Green Deal die bezig zijn met nieuwbouw of grootschalige renovatie.

BIJLAGE C: DEFINITIE & INDELING CIRCULAIR GEBOUW BIJ NIEUWBOUW

Een circulair gebouw is een tijdelijke aggregatie van bouwdelen, te decomponeren in kleinere elementen met een geborgde definitie van eigendom, eigenschappen en verbindingen in een vorm die voor een benoemde periode in een bepaalde huisvestingsdienst voorziet, waarbij de herkomst en herbestemming gedocumenteerd zijn en blijven, zodat deze blijft cirkelen (in de ketens) en haar waarde behoudt.
Binnen deze definitie verwijst 'tijdelijke aggregatie' naar het feit dat een circulair gebouw in principe voor een tijdelijke termijn gebouwd wordt, waarna de bouwdelen, -elementen, -componenten en materialen weer opnieuw op een andere wijze worden ingezet. Deze termijn wordt in de definitie aangegeven als de, van tevoren tussen aanbiedende en vragende partijen vastgestelde, 'benoemde periode' waarvoor de tijdelijke aggregatie in staat is om in een bepaalde 'huisvestingsdienst', bijvoorbeeld het huisvesten van een bedrijf of persoon, te voorzien. In het kader van de borging van deze bouwdelen, is het van belang de 'herkomst en herbestemming' hiervan vast te leggen, alsmede de eigendoms- en gebruikersrechten, eigenschappen en verbindingen' daarvan, zodat deze blijven cirkelen in de 'ketens' (dus multicyclisch zijn) en zo hun 'waarde behouden'.

Detailniveau bouwdeelidentificatie

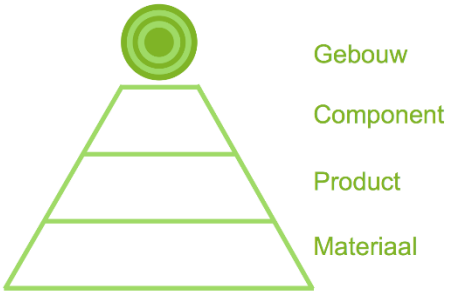
Naast een indeling in leeftijdscategorieën kan een gebouw nog in groter detailniveau worden ontleedt (zoals te zien in figuur 4)[2]. In deze indeling bestaat een gebouw uit componenten, waarbij een component bestaat uit producten, waarbij een product weer bestaat uit materialen / grondstoffen. Daarmee beschrijft deze indeling dus de verschillende technische lagen van groot naar klein. De exacte definities van de begrippen in figuur 4 zijn terug te vinden in de begrippenlijst.



Figuur 4: Ordening van bouwdelen[2]

Gecombineerd model

Waar het jaarringenmodel het gebouw indeelt in verschillende leeftijdscategorieën, wordt met de ordening op niveaus duidelijk gemaakt waar de leeftijdscategorieën hun oorsprong vinden. Daarom worden de twee methoden in deze handleiding gecombineerd, waardoor het mogelijk wordt specifieke bouwdelen te identificeren op verschillende gebouwlagen en hun respectievelijke niveaus alsmede de connecties daar tussen (zie figuur 5)[3].



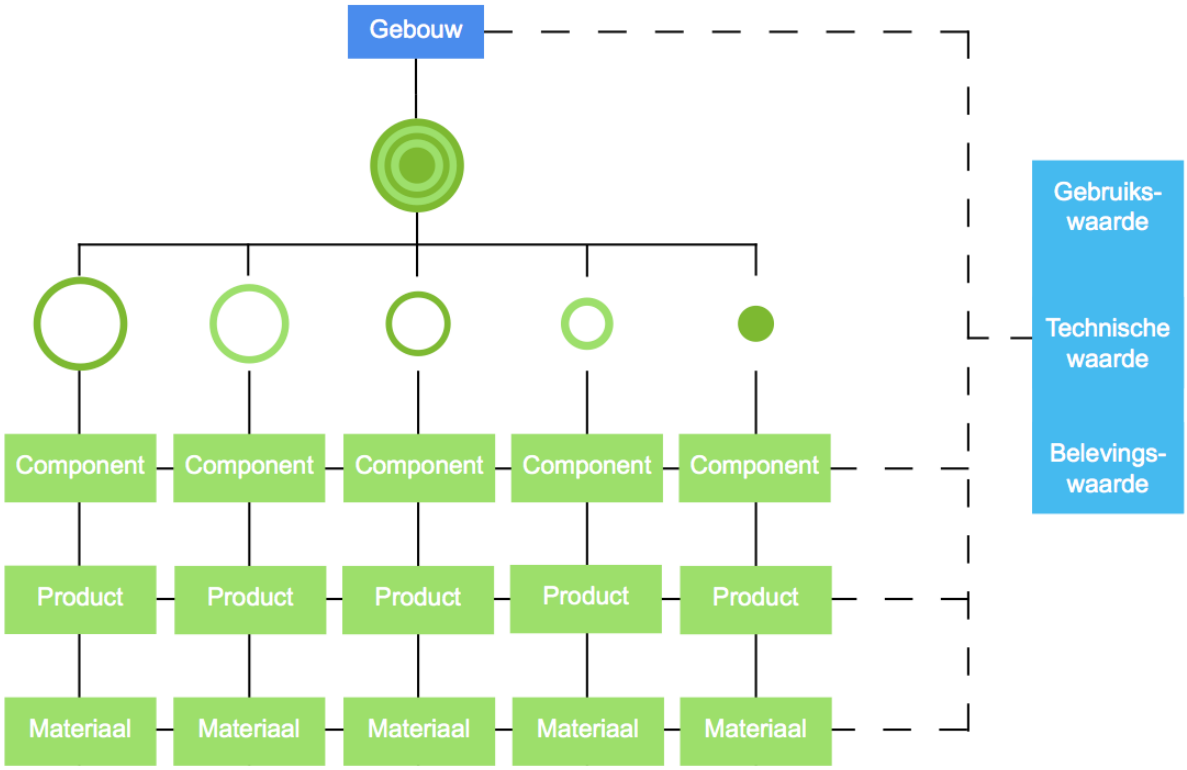
Figuur 5: De combinatie van beide indelingsmethoden

[2] Onderzoek gedaan door Prins (1992) wijst uit dat een gebouw kan worden gezien als een verzameling van verschillende componenten die tezamen een gebouw vormen. Een gebouw is zodoende een verzameling van verschillende componenten en onderdelen op verschillende schaalniveaus. In deze handleiding zijn deze schaalniveaus onderverdeeld in: gebouw, component, product en materiaal. Deze onderverdeling is ook terug te vinden in de definitie van een circulair gebouw zoals die in deze handleiding is geïntroduceerd.

[3] Onderzoek gedaan door Beurskens & Bakx (2015) wijst uit dat het combineren van deze twee methoden met deze karakteristieken effectief is voor het in kaart brengen van circulariteit.

Schematische weergave gebouwidentificering

In onderstaand schema wordt schematisch weergegeven hoe de identificatie van de verschillende bouwdelen is opgebouwd in het gebouwpaspoort. Hierbij heeft het gebouw dus een technische, gebruiks- en belevingswaarde (zie figuur 6). Ook bestaat het gebouw uit de verzameling jaarringen, de jaarringen bestaan op hun beurt ieder uit componenten die weer bestaan uit producten die weer bestaan uit materialen. Deze drie lagen (component, product, materiaal) hebben ook ieder een technische, gebruiks- en belevingswaarde (zie figuur 6). Waarbij op te merken valt dat de technische waarde waarschijnlijk meer wordt bepaald op het niveau van de lagere gebouwniveaus en de gebruiks- en belevingswaarde meer op de hogere niveaus.



Figuur 6: Indeling van het gebouw op waarden gekoppeld aan circulaire indicatoren[5]

BIJLAGE D: DEELNEMERS GREEN DEAL CIRCULAIRE GEBOUWEN

Partijen

1 AAFM
2 ABN AMRO
3 Academie Diedenoort FM (HAN)
4 Alliander
5 Arcadis Nederland
6 Bouwen met Staal
7 Brink Groep
8 Brink Industrial B.V. / Lune
9 BRIQS
10 Bruynzeel Storage Systems
11 CBRE Global Investors
12 CFP
13 COFA
14 Delta Development Group
15 Desso
16 DGBC
17 DGMR
18 Dura Vermeer
19 duurzaamgebouwd.nl
20 NV Economische Impuls Zeeland
21 Eneco
22 FMN
23 Gemeente Schiedam
24 Goelst NL
25 HEVO
26 Humanagement
27 IMSA-Amsterdam
28 INSID
29 Interface
30 K3H Retail- en projectmanagement
31 Koninklijke Bibliotheek
32 KPMG
33 KPN
34 Kubus Informatiesystemen BV
35 Linthorst
36 Marcus Architecten
37 MVO Nederland
38 Pharox LED
39 NUON
40 ORGA (architecten & bouw)
41 OVG
42 P2P Consult
43 Philips
44 Provincie Utrecht
45 Provincie Zeeland
46 Rau Architecten
47 Real Capital Systems
48 Resource Limburg
49 Rockwool
50 Saint-Gobain Ecophon
51 SMG Winkelinterieur en Installatietechniek
52 SNS Bank
53 Stichting Agrodome
54 Stichting Circulaire Economie
55 Stichting Slimbouwen
56 Sustainable Durable Systems
57 TU Delft
58 The Green Energy Company
59 Unica
60 VBI Ontwikkeling
61 Ver. Integrale Bio-Logische Architectuur
62 W/E adviseurs
63 Windesheim
64 Logge Circulair

Ministeries

1 Ministerie van Economische Zaken
2 Ministerie van Infrastructuur en Milieu
3 Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

BIJLAGE E: GREEN DEAL-AANPAK

In 2011 is de Green Deal-aanpak begonnen vanuit de overheid. Met deze werkwijze wil de overheid vernieuwende, duurzame initiatieven uit de samenleving de ruimte geven. Dit doet zij door knelpunten in de wet- en regelgeving te signaleren en vast te leggen, nieuwe markten te creëren, goede informatie te geven en te zorgen voor optimale samenwerkingsverbanden. Door heldere onderlinge afspraken kunnen deelnemers werken aan concrete resultaten, waarbij iedere betrokken partij zijn eigen verantwoordelijkheid heeft. De overheid heeft de Green Deals onderverdeeld in negen thema's:

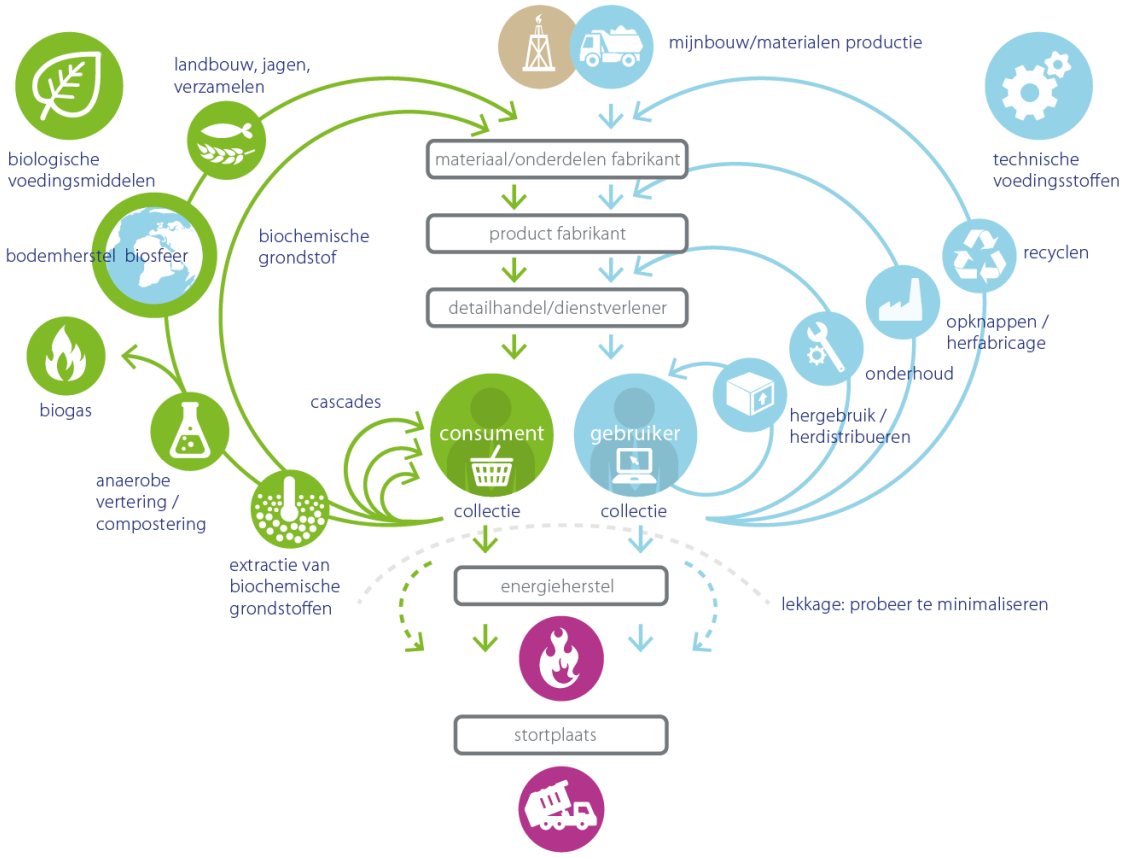


De Green Deal Circulaire gebouwen (GD 178) valt binnen de thema's Bouw en Grondstoffen.

Positie ten opzichte van andere Green Deals

Min of meer tegelijkertijd met de Green Deal Circulaire Gebouwen wordt er gewerkt aan andere Green Deals die raakvlak hebben met deze Green Deal. Om inzicht te krijgen in de positie van deze Green Deal ten opzichte van andere Green Deals is er in september a.s. een gezamenlijke bijeenkomst gepland. Hierna zal meer duidelijkheid zijn over de positie van deze Green Deal in het landschap van alle Green Deals, dit zal te zijner tijd gecommuniceerd worden met alle deelnemers.

BIJLAGE F: CIRCULAIR MODEL



Figuur 7: Het vlindermodel met daarin de kringlopen binnen de circulaire economie[4]

[4] Ellen MacArthur Foundation (2012)

BRONNENLIJST

Antink, R., Carrigan, C., Bonneti, M., & Westaway, R. (2014). Greening the building supply chain. Nairobi: United Nations Environmental Programme.

Beurskens, P. & Bakx, M. (2015). Built to rebuild; the development of a framework for buildings according to the circular economy concept, specified for the design of circular facades. Eindhoven: Eindhoven University of Technology.

Brand, S. (1994). How buildings learn; What happens after they're built. New York: Penguin

De Grauw, D. (2015). Closing the loop in real estate: Implementing the circular economy at the educational sector. Delft: Delft University of Technology.

Ellen MacArthur Foundation. (2012). Towards the Circular Economy: Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition. Cowes: Ellen MacArthur Foundation.

FGH Bank (2015). Landelijke ontwikkelingen kantorenmarkt. Opgevraagd van: http://www.vastgoedregiorapportages.nl/kantorenmarkt-nederland.html op 20-07-2016.

Geraedts, R. (2015). Flex 2.0; Indicators for Adaptable Capacity. Opgevraagd van: http://www.adaptiefvermogen.nl/docs/20140630_eindrapport_bepalingsmethode.pdf op 20-07-2016.

Loppies, W. (2015). Bouwen aan de circulaire economie. Delft: Technische Universiteit Delft.

Mentink, B. (2014). Circular business model innovation: a process framework and a tool for business model innovation in a circular economy. Delft: Delft University of Technology.

Prins, M. (1992). Flexibiliteit en kosten in het ontwerpproces; een besluitvormingsondersteunend model. Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven.

Verberne, J. (voorzien in 2016). Building circularity indicators; An approach to measuring the circularity of a building. Eindhoven: Eindhoven University of Technology.