

De niveaus van circulariteit

Voorstel voor NEPROM-aanpak van circulaire ontwikkeling

+
Rethink het planproces
Denk aan andere contracten, andere materiaaleisen (niet persé maagdelijk), circulaire criteria meenemen in aanbesteding, andere vormen van exploitatie verkennen, informatie uitwisselen over circulaire materialen.

Vastgoedontwikkeling

1. Refuse

Weiger/voorkom onnodig gebruik. Is er behoefte aan nieuw gebouw? Is het de goede locatie?

2. Re-purpose

Hergebruik gebouw. Transformatie. Ontwerp met oog op toekomstig verandering in gebruik.

3. Rethink en reduce

Zuiniger omgaan met grondstoffen door anders te denken over producten en productieprocessen. Is het product het beste antwoord op de behoefte? Kunnen bij de productie minder of andere grondstoffen worden gebruikt?

4. Redesign

Anders ontwerpen, door bijvoorbeeld vóór de productie al rekening te houden met hergebruik, reparatie en recycling van onderdelen. Hoe kunnen schadelijke, niet-recyclebare delen worden voorkomen?

Bouw, gebruik en onderhoud

8. Recycle

Verwerking en hergebruik materialen. Er kan onderscheid worden gemaakt in recycling, upcycling en downcycling (bijvoorbeeld papier).

7. Remanufacture

Nieuw product van tweedehands materialen.

5. Reuse

Hergebruik van een product, demontabel, modulaair.

6. Repair

Reparatie, onderhoud en revisie van producten. Voorkom duur onderhoud en reparaties. Tref voorzieningen voor makkelijk onderhoud of vervangen van modules.

End of pipe

9. Recover

Energie terug winnen uit materialen.

10. Disposal

Afval storten en verbranden zonder energieretrieving wordt zoveel mogelijk voorkomen.

Voorbeelden uitgewerkt voor NEPROM aanpak van circulaire ontwikkeling

Stap 1 tot en met 4 betreft vastgoedontwikkeling, het primaire domein van projectontwikkelaars

1. Refuse

- Nadenken over alternatieve huisvestingsoplossingen, zoals reformatie van bestaand vastgoed en heroverwegen huisvestingsvraagstuk: benodigd aantal fte's, werk- en woonvormen.
- Asset-sharing (machines, functies). toegang tot spullen wordt belangrijker dan het bezit ervan. Via online deelplatformen, zoals dat van FLOW2, kan nu ieder bedrijf of iedere instelling haar vraag en aanbod transparant en verhandelbaar maken: van heftrucks, bouw materiaal, bedrijfswagens, print apparatuur, kantoormeubelen, kantinefaciliteiten en vergaderruimten tot de kennis, kunde en tijd van personeel.
- Car sharing concept bijvoorbeeld Timmerhuis Rotterdam met BMW.



Strijp S Eindhoven. Hergebruik.

Het Timmerhuis (geopend 2015) is een multifunctioneel complex in het centrum

van Rotterdam. Het omvat het Rotterdamse stadhuis, bedrijfsruimte en 84 appartementen. Omdat parkeerruimte schaars is, staan de bewoners van de appartementen een aantal BMW's i3 ter beschikking, als onderdeel van de elektrische mobiliteitsdiensten van het complex. Zonnepanelen op het dak van het Timmerhuis wekken elektriciteit op, die wordt opgeslagen in batterijen die eerder hun dienst hebben bewezen in elektrische BMW's i3. De gebruikers van de BMW i3-deelauto's laden 's nachts op, zodat ze kunnen rijden op groene stroom.

- 'Leasing as a service', 'Living as a service'. Service ipv eigendom.
- 'Friends' wooneenheden: onzelfstandige woonruimten met gemeenschappelijke ruimte.
- Hotelshare.
- Short Stay Facility, Dordrecht Woonbron.



Timmerhuis met car-sharing.

2. Repurpose

- Kantoor transformatie naar woonfunctie (voorbeeld Wijnhaven Den Haag), en andersom: woningen die gebruikt kunnen worden als bijvoorbeeld winkel en kantoor (denk na over hoogte, afmeting, mogelijkheid installaties toe te voegen, ruimten splitsen en samenvoegen, geluidseisen etc.).
- Ziekenhuis met flexibel/demontabel/alternatief aanwendbaar beddenhuis vanwege de veranderende zorgdienstverlening (domotica/e-health).
- Intensiever gebruik van vastgoed (een huis staat overdag leeg, een kantoor wordt 's nachts niet gebruikt, een kroeg wordt maar een paar uurtjes in het weekend gebruikt...).
- Scheiding tussen casco/inbouw, Habraken (jaren 80).
- Solids van Stadgenoten Amsterdam, vierkante meters gebouw voor meerdere functies in te richten.



Wijnhavenkwartier. Transformatie van monofunctioneel naar multifunctioneel.

3. Rethink en reduce

- VolkerWessels: voor de opgave van Alliander te Duiven werd een huisvestingsopgave gevraagd waarbij uiteindelijk alle oude gebouwen zijn blijven staan en op basis hiervan de 'nieuwe' huisvesting is ontworpen. Minder gebruik van ruimte, nieuwe werken, digitalisering.
- Alliander Duiven. Op sommige gebouwen is een verdieping gebouwd. Het was een hele puzzel om dat binnen de bestaande constructie te kunnen doen. De fundering van de gebouwen moest het wel kunnen dragen. Daarom is de gemetselde buitengevel vervangen door hout, dat veel lichter is en is de fundering waar nodig verzwaard.
- Alliander Duiven. In dit gebouw wordt meer energie opgewekt dan zelf nodig is, is 80% van al het materiaal (zoals gebouwen, plafondplaten en toiletputten) hergebruikt en is oude werkkleding verwerkt tot isolatiemateriaal. Van 80% van de in Duiven gebruikte materiaal is bekend waar het vandaan komt en hoe het verwerkt is. Het gebouw is eigenlijk één groot grondstoffendepot voor bouwprojecten in de verre toekomst.
- Bij het circulaire afvalbrengrstation in Den Haag is heel concreet gekeken of het mogelijk was minder installaties toe te passen: zoveel mogelijke natuurlijke ventilatie, zo min mogelijk verlichting en zo veel mogelijk daglicht.



Hoofdkantoor Alliander Duiven. Ruim 80% van al het materiaal is hergebruikt.

+ RETHINK: Wat kun je aan het planproces verbeteren?

Ondersteunend:

- BIM to maintain
- Madaster
- Vraag als ontwikkelaar om circulaire materialen, met een goed materialenpaspoort, met geschatte levensduur.
- Verzamel voorbeelden van leveranciers die hergebruik doen met certificaten of garanties.
- Meenemen in DBFMO contracten.
- In DBFMO ook nadenken over sloopfase op het einde.
- Sloper wordt grondstoffenhandelaar. Sloopmateriaal wordt waardevoller.
- Financiering: Life Cycle Cost



Woningen van MorgenWonen zijn demontabel.



Ministerie Den Haag. 11.000 armaturen zijn hergebruikt en voorzien van HF verlichting.

4. Redesign

- Demontabel maken van stalen gevelbeplating. Geen popnagels maar schroeven. Dakpannen toepassen ipv geplakte of gepopte verbindingen. Demontabele betonnen kanaalplaten toepassen. PUR en lijmen voorkomen. Afwerking minimaliseren tot alleen het noodzakelijke, zodat bouwmaterialen zonder verdere bewerking kunnen worden hergebruikt.
- Aandacht voor grootte en ontwerp van onderdelen, zodat ze gemakkelijk hergebruikt kunnen worden in een ander gebouw.
- Legolisering: click bricks.
- Tijdelijke rechtbank van CePeZed in Den Haag.
- VolkerWessels heeft MorgenWonen in componenten ontwikkeld, schoolvoorbeeld IFD.
- Demontabele huizen die gemakkelijk verplaatst kunnen worden, bijvoorbeeld Heijmans One.
- Industrieel, Flexibel en Demontabel (IFD) voorbeeldprojecten uit afgelopen jaren.
- Denk ook aan het gebruik van 'B' keuzes. Net zoals 'de Kromme Komkommer' dit is een merk dat soep maakt van groente en fruit dat 'niet mooi genoeg is' voor de supermarkt zoals een kromme komkommer.

Stap 5 tot en met 8 betreft de bouw, gebruik en onderhoud, het primaire domein van bouwbedrijven

5. Reuse

- Heijmans: plafondplaten en tussenwanden hergebruikt in kantoor ministerie.
- Heijmans: Een specificatie in de uitvraag was om zoveel mogelijk materialen te hergebruiken. "En dat hebben we gedaan. Denk aan bestaande wanden en kozijnen maar ook aan het hergebruik van bijvoorbeeld armaturen. Deze zijn door mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt schoongemaakt, gerenoveerd en

voorzien van hoogfrequente verlichting. Het ging hierbij om circa 11.000 stuks verlichting, vooral tl- en spaarlampen. Deze immense klus werd gecoördineerd door leverancier ETB Vos."

- ABN-AMRO kantoor op de Zuidas: tweedehands gevel uit een winkel gebruikt.

6. Repair

- Niet lijmen maar schroeven. Droge knopen.
- Installaties goed bereikbaar en in onderdelen te vervangen.
- Onderhoudscontracten vanuit LCC-benadering.
- Klimaatgarant vervangt installatie-onderdelen, repareert en plaatst deze terug.

7. Remanufacture

- Concreet voorbeeld: Piet Hein Eek meubelen.
- Ook Gispens en Ahrend hebben een circulaire lijn. Auping heeft ook matrassen die gemaakt worden van oude matrassen.
- VandeBouwplaats, hergebruik van 'bouwafvalmateriaal' door mensen met

een afstand tot de arbeidsmarkt.

- Marktplaats. Waar zijn welke producten beschikbaar? Er gaan (misschien) verschillende digitale marktplaatsen ontstaan, voor verschillende producten en verschillende categorieën. Niet voor bulk materiaal maar wel voor tweedehands

materiaal met een identiteit ('jaren dertig', industrieel, antiek, monumentaal, vintage, ...) Hoe ga je om met niet standaard materiaal? Hoe ga je om met certificering?

8. Recycle

Upcycling:

- Oude flessen worden samen een hippe lamp.
- Alliander Duiven. De 2000 vierkante meter binnengevels zijn bekleed met afvalhout, gevonden bij de naastgelegen afvalcentrale. Mensen met afstand tot de arbeidsmarkt hebben het hout verzameld en gesorteerd. Het hout is demontabel bevestigd, zodat het hergebruikt kan worden.
- Alliander Duiven. De stoelen in het restaurant zijn gemaakt van gerecyclede PET-flessen. Het plafond van dit restaurant is gemaakt van afvalhout.
- Alliander Duiven. Buitengevel: door het 6 uur lang te koken in water van 150 tot

200 graden, te drogen en vervolgens te bakken heeft het vurenhout in de buitengevel de eigenschappen van hardhout gekregen. Door dit proces blijft het jarenlang onderhoudsvrij, zonder gebruik van verf of lak.

- Alliander Duiven. Voor sfeerverlichting zijn lamphouders gemaakt van isolatoren van hoogspanningsmasten.

Recycling:

- Desso tapijt.
- Betongranulaat in nieuw beton.
- Bij het afvalbrengstation in Den-Haag zijn snijplaten van de DAF fabriek gebruikt als gevelbekleding.

- Alliander Duiven. 85% van het materiaal dat uit het pand gehaald werd, is zorgvuldig gesorteerd per afvalstroom. Wat niet meteen kon worden hergebruikt, zoals het metaal en het glas, is in dertien verschillende afvalstromen verwerkt door de industrie. De bitumineuze dakbedekking is teruggebracht naar de fabriek, daar verwerkt tot nieuwe dakbedekking en vervolgens weer toegepast op de daken.

Downcycling:

- Alliander Duiven. Het bouwpuin is ter plekke opgeslagen, vergruisd en verwerkt in de terreininrichting en de bestrating onder de parkeerplaatsen.

Stap 9 en 10 betreffen End of Pipe oplossingen.

9. Recover

- Riothermie (energie uit riolering), energie uit verbranding of vergisting van afval

10. Disposal

Inspiratiebron: 'Levels of circularity: 10 R's, Jacqueline Cramer, april 2017'.

Foto's: Heijmans, VolkerWessels Vastgoed.

maart 2018

NEPROM