

Thema

Clairette Gitz Turntoo en cyclisch bouwen	79
Beata Labuhn Hoe win je een aanbesteding?	84
Jaap Wiedenhoff Dames en heren architecten, stop met tekenen en bestudeer de mens!	90
Jurgen van der Ploeg en Harm Tilman Interview Jan Willem van de Groep	98

Duurzaamheid

Turntoo en cyclisch bouwen

Al tijdens een designsymposium in 1992 wordt gesteld dat mensen zich gaan onderscheiden in wat ze niet bezitten. Dit gegeven speelt een steeds grotere rol in de huidige bouw en de architectuur. Het gaat daarbij om zaken als ecologische vormgeving, het verminderen van energiegebruik en het streven naar andere vormen van energieopwekking. Het naderende grondstoffentekort vormt de grootste uitdaging voor de bouw en de architectuur in de overgang naar een circulaire economie.

Auteur Clairette Gitz **Fotograaf Petra Appelhof**

Slim grondstofgebruik is lange tijd maatschappelijk gezien minder gewaardeerd dan goede vormgeving. Mensen worden met behulp van glad design en met modern of retro vormgegeven gebouwen verleid om telkens iets nieuws te willen bezitten. Het verwerven van luxe goederen, het maken van enkele oplagen en het bouwen van iconische gebouwen vieren hoogtij. Dit gaat gepaard met de manipulatie van te beleven ervaringen die de consumptie bevorderen. De belevingseconomie draait op volle toeren. Maar onder de glanzende oppervlakte rommelt het al langer en komt langzaam een tegenstroming op gang, die zich bewust is van de zware druk die welvaart en industriële groei leggen op de leefomgeving en het toekomstige leven op de aarde. 2007 is in dat opzicht een belangrijk jaar. De VPRO Tegenlicht-documentaire 'Aval is voedsel' van Rob van Hattum laat zien hoe het 'Cradle to Cradle' gedachtegoed Nederland binnendringt en stormachtig verovert.'

Van woningisolatie tot passiefhuizen
Dat is betrekkelijk laat. Al in 1972 wijst de Club van Rome met het rapport 'Grenzen aan de groei' op de naderende

grondstoffenschaarste. In de jaren zeventig wordt op de TU Delft ecologie als vak weliswaar onderwezen, maar keert het in het ontwerponderwijs nauwelijks terug. In die tijd ligt de nadruk nog altijd op het inrichten van de samenleving na de Tweede Wereldoorlog. De wederopbouw vraagt om snelle bouwmethoden, het stempelen van uitbreidingsgebieden en de renovatie van oude stadswijken. De energiecrises uit de jaren zeventig leidt tot het bewustzijn

.....
**"We hebben hier geen energieprobleem
maar een grondstoffenprobleem"**
.....

dat we economisch afhankelijk zijn van de olieproductie. De reactie uit de bouw hierop is de optimalisatie van de isolatie van gebouwen, met als uiterste het passief- ofwel het nul-energiehuis. Ze wordt hierbij gesteund door de rijksoverheid, die daarvoor een stelsel van subsidies in het leven roept. Het rijk stimuleert nauwelijks het opwekken van andere vormen van energie. Dat is uitgeroepen tot een individuele kwestie. We zien tal van particuliere initiatieven voor windmolens en zonnecellen op gebouwen ontstaan. Het plan dat



1 In de gemeente Brummen voldeed de jarenzestiguitbreiding van het historische gemeentehuis niet meer aan huidige wensen. Thomas Rau renoveerde de oudbouw en ontwierp een nieuwe U-vormige uitbreiding die de historische villa als het ware omarmt.

2 De nieuwe uitbreiding is zo gemaakt dat ze over twintig jaar kan worden gedemonteerd.

de gemeente Heerhugowaard in deze tijd laat maken voor de 'Stad van de zon' met energieproducerende gebouwen, is te zien als de spreekwoordelijke uitzondering op deze regel.

Schaarste aan grondstoffen

Het moment nadert waarop we geen grondstoffen meer hebben om alternatieve energiemethoden te ontwikkelen. Thomas Rau is een van de eersten die hier in zijn lezingen op wijst: "We hebben geen energieprobleem maar een grondstoffenprobleem." De toenemende schaarste aan grondstoffen is volgens Rau een groeiend maatschappelijk en politiek probleem. De beste manier om van de nood een deugd te maken, is het hergebruik van grondstoffen en de overgang van een lineaire naar een circulaire economie.² Een circulaire economie is een industrieel systeem dat de herbruikbaarheid van producten en grondstoffen en het Herstellend vermogen van natuurlijke hulpbronnen als

De consument hoeft een product niet meer te bezitten, maar betaalt slechts voor het gebruik ervan

uitgangpunt neemt. Ze minimaliseert de waardevernietiging in het totale systeem en streeft waardecreatie in iedere schakel van het systeem na.³ De vraag is dan hoe de transitie van een lineaire economie naar een circulaire economie kan verlopen en hoe deze in de bouw het beste kan worden

geïmplementeerd. Het Cradle to Cradle gedachtegoed beïnvloedt het denken over grondstoffen, productie, product en hergebruik. Het maakt een onderscheid tussen de biologische en de technische cyclus. Het beschouwt afval als 'voedsel' en stelt dat het product bij hergebruik geen kwaliteitsverlies hoeft te ondergaan. Dankzij certificering kan een bedrijfsvoering, gebouw of product zich onderscheiden in bijvoorbeeld de mate van milieuvriendelijk intelligent ontwerp en sociale verantwoordelijkheid. De parameters hiervan vormen echter de achilleshiel. Sommige gebouwen zijn zo innovatief dat ze geen certificering verkrijgen.

Turntoo als businessmodel

Thomas Rau stelt dat in het Turntoo businessmodel certificering van een product niet meer nodig is. De consument hoeft een product niet meer te bezitten, maar betaalt slechts voor het gebruik ervan. Zo levert Philips geen lampen meer maar verlichtingsuren. Philips blijft eigenaar van de producten en ook van de toegepaste grondstoffen. Het voordeel is, dat de verantwoordelijkheid voor de grondstoffen blijft liggen bij het producerende bedrijf. Het bedrijf krijgt hierdoor baat bij producten met een langere levensduur, zodat de kwaliteit ervan bij terugname niet of nauwelijks is geslonken. Het product moet gemakkelijk uit elkaar te halen zijn tot herbruikbare onderdelen. Het moet lonen om te innoveren.

Turntoo faciliteert de grondstofrelatie met de consument die zich alleen hoeft te bekommeren over het gebruik van de geleverde dienst. De Turntoo foundation onderbouwt en draagt het gedachtegoed uit van een circulaire economie. Het businessmodel voorziet in contractvorming op basis van de grondstofwaarde van een product. Volgens Thomas Rau is het huidige denken over duurzaamheid niet dynamisch maar lineair. Het heeft zich vervreemd van de wetmatigheden van het circulaire gebeuren in de natuur. Omdat echter alles wat ons omgeeft eindig en in zijn verschijningsvorm tijdelijk is, is bezit volgens hem onzinnig. Ook stelt hij dat de waarde van een grondstof sterk afhankelijk is van de wereldmarkt. Omdat grondstoffen nooit goedkoper worden, ontstaat op een enig moment de situatie dat producten te duur zijn geworden. Een product is niet alleen een materieel maar ook een financieel depot. Volgens het

Turntoo-principe keert de beginwaarde van de grondstof bij de verkoop van een product terug en heeft de leverancier baat bij een volgende cyclus van het materiaal. Op deze manier is een gebouw te beschouwen als een grondstoffendepot, waarbij de waarde van de grondstoffen en producten zijn vastgelegd in een grondstoffenpaspoort. De eigenschappen en waarde voor een volgende cyclus liggen op deze manier vast. Het paspoort verduidelijkt welke prestaties van het product zijn te hergebruiken.

Cyclisch bouwen in Brummen

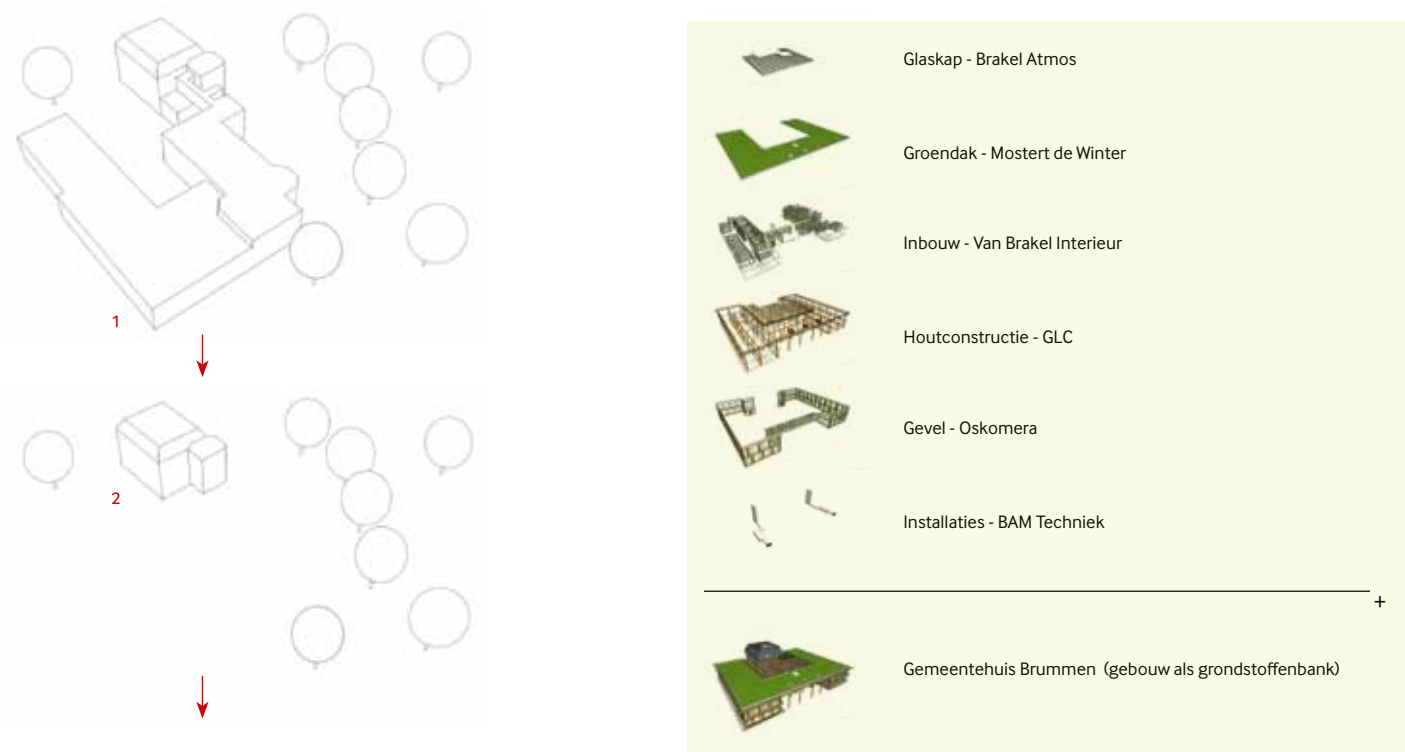
In Brummen is onlangs de door RAU ontworpen aanbouw van het gemeentehuis opgeleverd. Aan de doorgaande weg speelt een monumentale villa met even monumentale beuken een representatieve rol, terwijl aan de entreezijde de transparante nieuwbouw de bestuurlijke en ambtelijke



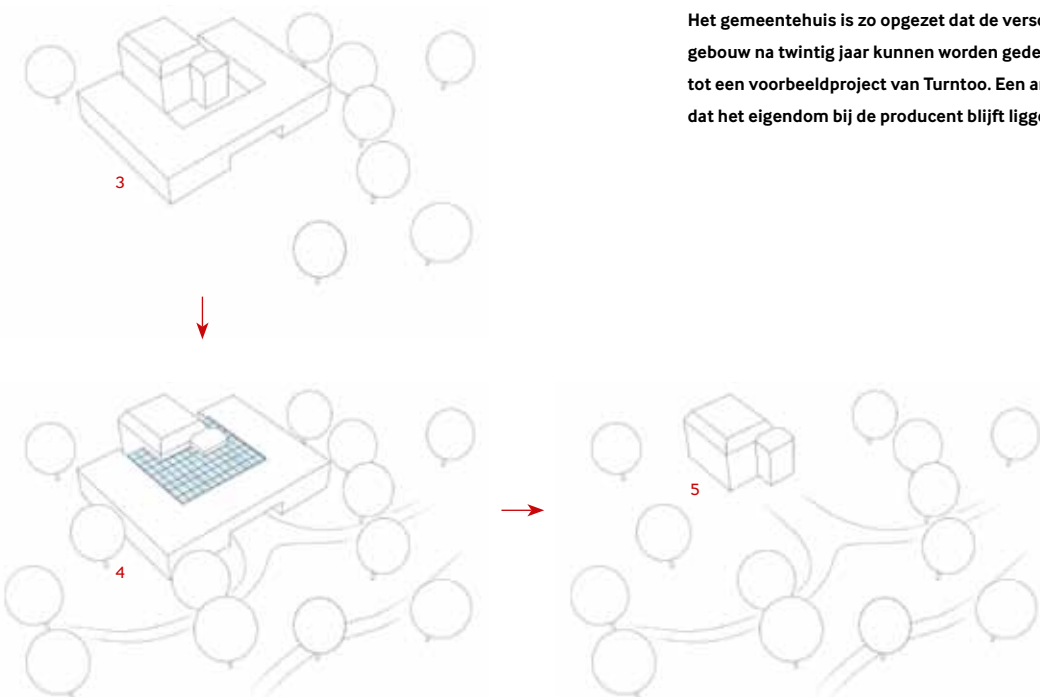
openheid verbeeldt. Het gemeentehuis is totstandgekomen in een proces op basis van het Turntoo-principe. Voor de opdrachtgever waren budget en duurzaamheid de belangrijkste uitgangspunten. Daarnaast kiest men voor open communicatie naar de burgers. De aanbesteding verliep op basis van een Design & Build-contract, zodat ontwerp en realisatie onder één paraplu kunnen plaatsvinden. De aanbouw betreft een semipermanent, representatief gebouw voor de duur van twintig jaar. Dit twintigjarig gebruik komt voort uit de veranderlijkheid in de grootte van gemeenten, het lage budget en de onderhoudscomponent. De vraagspecificatie bij de aanbesteding legde nadruk op kwalitatieve eisen ten aanzien van duurzame waarden als techniek, beleving en gebruik. Deze leverden tachtig procent van de score bij de gunningscriteria.

Gebouw als grondstoffendepot

Het concept van RAU en BAM sprak het meest aan omdat het bestaande monument in stand blijft, de nieuwbouw de aanbouw omarmt waardoor de looplijnen tussen beide kort zijn en tijdens de bouw doorgewerkt kan worden in het te slopen gedeelte. Daarnaast scoorde het ontwerp zeer hoog op het duurzaamheids criterium. Het gehanteerde Turntoo-principe sluit naadloos aan op de gestelde vraag en maakt het gebouw tot een grondstoffendepot. Zo levert het gesloopte bouwdeel het puin op voor de schanskorven die de plint van het gebouw vormen, die is opgetild tot het vloerpeil van het monumentale gebouw. De hoofdconstructie is een demontabele houtconstructie die is overgedimensioneerd vanwege het toekomstige hergebruik en de vrije indeelbaarheid van de ruimte. Ze heeft een stra-



Het gemeentehuis is zo opgezet dat de verschillende geïntegreerde systemen van het gebouw na twintig jaar kunnen worden gedemonteerd. Dat maakt het gemeentehuis tot een voorbeeldproject van Turntoo. Een andere belangrijke gedachte, namelijk dat het eigendom bij de producent blijft liggen, is in Brummen nog niet gerealiseerd.



Strip die het leven van het gemeentehuis laat zien

- 1 Bestaande situatie: villa met aanbouw uit latere tijden, hoofdzakelijk jaren zestig
- 2 Monumentale villa
- 3 De tijdelijke, volledig demonteerbare uitbreiding omarmt de villa
- 4 Transparante publieke ruimte tussen villa en tijdelijke uitbreiding
- 5 Twintig jaar later: teruggebracht tot villa in het park



mienmaat van 5,4 meter en de werkvloer is georganiseerd volgens de opvattingen van het nieuwe werken. De houten vliesgevel heeft een strak kozijnstramien met een drielaagse beglazing. De te openen delen zitten in de ondoorzichtige vlakken, zodat de grote glasvlakken de openheid behouden. Zelfs voor de vloer op de begane grond is hout gebruikt. Met behulp van gelamineerde liggers is een doosvloer opgebouwd uit osb- en houtvezelbeplating en minerale wolisolatie die geventileerd wordt via de schanskorvenplint. Demontabiliteit draait in de bouw om aansluitdetails ten behoeve van brand-, geluid- en tochtwerende aansluitingen. De materiaaloplossingen bepalen mede de architectuur. De entree met energieopwekkende draaideur opent naar het hoge atrium. Deze binnenruimte met glazen dak is een cadeautje dat niet in het programma van eisen voorkwam, aldus adviseur Maartje van de Berg. De kartonnen balie, een natuurlijk en recyclebaar materiaal, vormt een verwijzing naar de eeuwenoude papierindustrie in de buurt.

Samenhangend proces

De gebruikers zijn tevreden met het gebouw dat geheel binnen budget is opgeleverd. De aanbouw is sober, doelmatig, gebruiksvriendelijk en toch representatief. Uiteindelijk heeft de gemeente het Turntoo-principe losgelaten en is het geen voorbeeldproject meer. Door de afschrijving voor het ge-

bouw op veertig jaar te stellen, worden gelden vrijgemaakt voor andere projecten binnen de gemeente. Wrang genoeg is deze financiële truc mede mogelijk dankzij de kwalitatieve uitstraling die het gebouw heeft.

Een plak van een omvangrijke oude boom is gebruikt als

Een product is niet alleen een materieel maar ook een financieel depot

blad op een hergebruikt onderstel van een tafel: het is symbolisch voor een gemeente die soberheid en hergebruik tot haar uitgangspunten rekent. Maar de toekomstige vraagstelling zit niet alleen in het hergebruik van producten, maar dient te worden gevonden in het gehele samenhangende proces dat leidt tot cyclisch bouwen.

1. Zie <http://tegenlicht.vpro.nl/afleveringen/2006-2007/afval-is-voedsel-deel-1.html> en <http://tegenlicht.vpro.nl/afleveringen/2007-2008/het-nieuwe-ondernemen/afval-is-voedsel-deel-2.html>.
2. Symposium 'Naar een Circulaire economie', VVM-sectie Afval, i.s.m. Utrecht Sustainability Institute (usi). Het symposium stond onder voorzitterschap van Jacqueline Cramer.
3. Zie Michiel Haas, 'Overgang naar circulaire economie: uitgang uit de crisis?', <http://michielhaas.nl/overgang-naar-circulaire-economie-uitgang-uit-de-crisis/>.

Overzicht van duurzame maatregelen in het gemeentehuis van Brummen

- 1 mos-sedumdak
- 2 maximale daglichttoetreding
- 3 groene wand
- 4 natuurlijke ventilatie via hal
- 5 passieve zonwering
- 6 demontabele houten constructie (fsc)
- 7 schanskorven met steen afkomstig van de aanbouw
- 8 installaties onder gebouw
- 9 c2c gevelpanelen
- 10 drielaags glas
- 11 open teamwerk plekken
- 12 stille werkplekken/ besloten overleg
- 13 c2c vloerbedekking
- 14 aanwezigheidsdetectie/ ledverlichting
- 15 flexibele wandindeling
- 16 balie van karton
- 17 herbesteding monumentale villa