

VIEWONVALUE

■ DE MEERWAARDE VAN COST EN VALUE ENGINEERING ■



Circulaire economie



Afval heeft waarde

Circulariteit als verdienmodel

Hoe geven we het handen en voeten?



VIEWonVALUE – jaargang 2 – editie 4 – najaar 2018

TROTSE PARTNERS VAN VIEWonVALUE



RHDHV, Amersfoort, www.rhdhv.com, info@rhdhv.com



Fluor, Hoofddorp, www.fluor.com

COLOFON

VIEWonVALUE is een informatief, promotioneel vaktijdschrift dat kennis en ervaring uit wil wisselen, inzicht wil bevorderen en belangstelling wil kweken voor het vakgebied van cost- en value engineers. Het vakblad richt zich naast professionals in de werkgebieden ook op het management in deze werkgebieden. VIEWonVALUE wordt uitgegeven door DACE.

UITGEVER

DACE, www.dace.nl

REDACTIEADRES

Redactie VIEWonVALUE
Postbus 1058, 3860 BB Nijkerk
Telefoon: (033) 247 34 60

HOOFDREDACTEUR

Ed Antoine

REDACTIE

Carmen Valk-Struik en Menno Hartsema

REDACTIERAAD

Jarno Kuijvenhoven (vz), Arno Rol, Hans Bakker,
Jos Rensen, Martijn Gesink, Martijn Koster,
Anand Ramdien, Han Vrijling

BLADMANAGEMENT

MOS bv, José Broekhuizen, Edith Koetsier
en Lisa Petersen
redactie@mos-net.nl, www.mos-net.nl

ADVERTENTIE-EXPLOITATIE

MOS bv, Jan van de Vis
Telefoon: (033) 247 34 00
E-mail: acquisitie@mos-net.nl
Advertentietarieven op aanvraag.

VORMGEVING

Neverseen Graphic Art & Design
Dimitri van den Berg, www.neverseen.nl

DRUK

VdR druk&print, Nijkerk, www.vdr.nl

INZENDEN KOPIJ

Inzenden en publiceren van artikelen en berichten in overleg met de redactie. Kopij inzenden via redactie@mos-net.nl.

PRIJS

Losse verkoop €8,95.

LEZERSSERVICE

Adresmutaties, abonnementen en nabestellingen graag doorgeven via DACE: info@dace.nl.

COPYRIGHT

Het overnemen evenals het vermenigvuldigen uit dit vaktijdschrift is slechts toegestaan na schriftelijke toestemming van de redactie.

ISSN

ISSN: 2543-0823

CIRCULARITEIT ALS VERDIENMODEL

VAN SLOOPKOSTEN NAAR MATERIAALRESTWAARDE



Auteur: Jim Teunizen, Alba Concepts

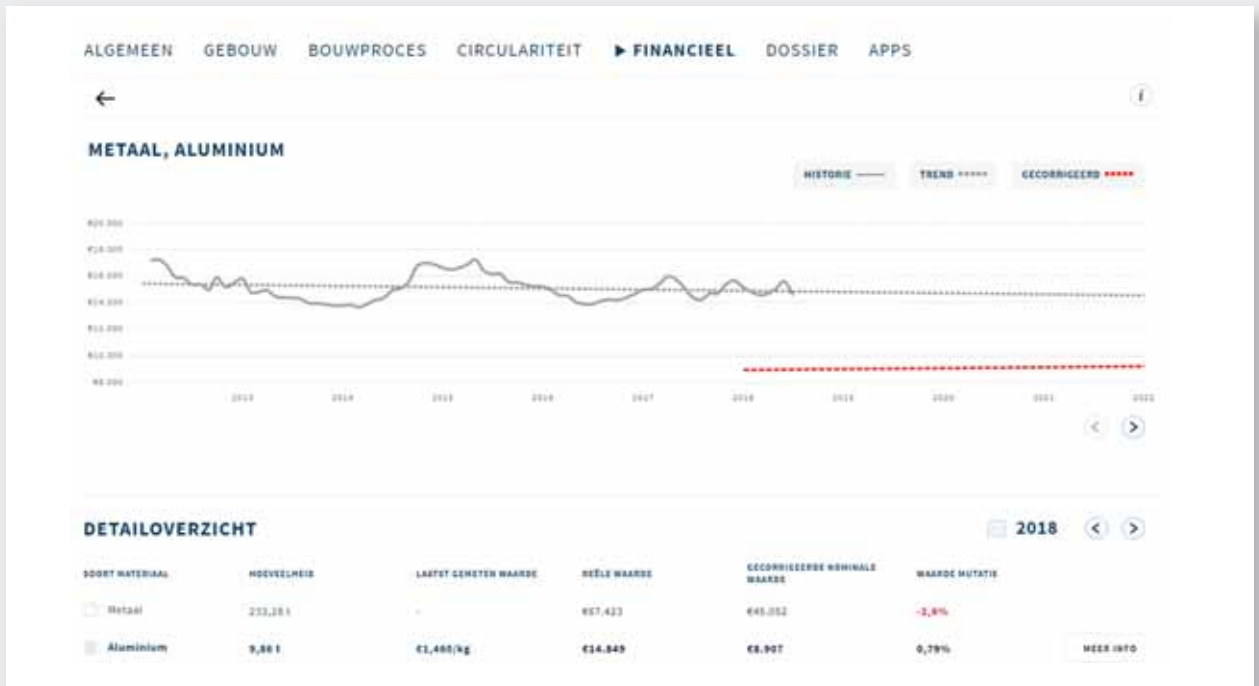
In Groot-Brittannië wordt het al als een groter probleem gezien dan armoede en klimaatsverandering (Chatham House, 2011), Europa heeft er een tekort van en President Trump veroorzaakt er een handelsoorlog voor. We gaan het hebben over grondstoffen. En dan vooral de schaarste daarvan. Ieder jaar verbruiken wij als maatschappij namelijk méér dan de aarde ons jaarlijks aan grondstoffen kan leveren. De afgelopen jaren teerden wij op de jarenlang opgebouwde reserves op aarde en dit zijn we nog steeds aan het doen. Sterker nog, het lijkt erop dat we dit steeds meer doen. Ieder jaar verschuift de Earth Overshoot Day een stukje eerder in de tijd van het jaar. Deze dag geeft de dag aan waarop we het aantal materialen hebben verbruikt dat de aarde per jaar produceert. In 2018 was deze dag op 1 augustus, wederom eerder dan het jaar daarvoor. Om te voldoen aan onze behoeftes, hebben we bijna twee keer de aarde nodig. En die hebben we niet.

Gelukkig is de transitie van een lineaire naar een circulaire economie inmiddels in gang gezet. Wat er gebeurt in deze transitie is dat we van een take-make-dispose maatschappij naar een circulaire maatschappij gaan. Hierin gooien we ons afval niet weg in één van de landfills, verbranden we geen materialen voor energie en laten we afval al zeker niet slingeren. In plaats daarvan gaan we waarde zien in ons afval. We gaan het recyclen en hergebruiken en op deze manier zien als grondstoffen in plaats van als afval. Dat brengt een compleet nieuwe manier van denken en tal van nieuwe businessmodellen met zich mee. Om deze nieuwe economie te faciliteren, moeten we eerst weten wat we al hebben aan grondstoffen. Hiervoor heeft Madaster een materialenpaspoort ontwikkeld. Het materialenpaspoort van Madaster is in eerste instantie ingezet voor bouw- en

vastgoedprojecten en is nu in ontwikkeling voor de infrasector in samenwerking met Prorail, Alliander en Rijkswaterstaat.

Naast het documenteren van de materialen in een gebouw ontwikkelt Madaster in samenwerking met Alba Concepts een module welke de financiële waarde van materialen meet. Deze financiële waarde heeft de rol binnen het materialenpaspoort vergelijkbaar met persoonskenmerken, zoals de geboortedatum of geboortestad voor een 'normaal' paspoort. De gedachte hierachter is dat als je de circulaire economie echt wilt stimuleren, dat er dan een financiële trigger aan vast moet zitten. Daarom wordt in de financiële module de restwaarde van materialen berekend. Deze gegevens kunnen worden gebruikt voor het maken van circulaire proposities in de markt. Naarmate er meer losmaakbaar en met duurzame materialen wordt gebouwd, wordt de restwaarde van een gebouw of infraproject hoger. De financiële module is dus een aanjager voor de circulaire economie en vertaalt circulariteit naar geld.

Voor banken, beleggers en andere vastgoedeigenaren is het bepalen van een eindwaarde om een aantal redenen belangrijk. Allereerst vermindert de kennis van de gebouwen de risicofactor voor sloop gerelateerde afboekingen. Daarnaast kan de materiaalwaarde van een bouwwerk representatief zijn voor de eindwaarde van een gebouw. Deze eindwaarde kan bij de investeringsbeslissing bij bouw of bij aanschaf van het gebouw een positievere businesscase opleveren. Op deze manier wordt circulariteit aan restwaarde en daarmee aan geld gekoppeld. Door de financiële module faciliteert Madaster de markt met kansen voor nieuwe circulaire businessmodellen. Daarnaast komen bepaalde materiaalstromen vrij bij grote verbouwingen.



Madaster aluminium prijs/waarde.

Cedurende de levensduur van een gebouw kan er dus ook waarde worden geoogst uit deze materiaalstromen.

Alba Concepts brengt de waarden van grondstoffen in kaart, gebruikmakend van commodity prijzen, huidige marktprijzen en bouwkostendatabases. De prijzen uit het verleden worden gecorrigeerd met inflatie en wisselkoersen om de macro-economische effecten te elimineren. Op basis van de historische prijsreeksen kan op deze manier een netto inschatting van de reële waarde worden gemaakt naar de toekomst toe zodat op basis van de aangenomen toekomstige inflatie en de bouwkostenindex te voorspellen is in hoeverre de waarde van materialen in de toekomst zal gaan stijgen of dalen. Daarnaast worden de demontagekosten, transportkosten van materialen, verwerkings-, bewerkings- en vervaardigingskosten en overige correctiefactoren in kaart gebracht. De opzet van het model is geverifieerd met behulp van een financiële denktank bestaande uit verschillende financiële instellingen en middels interviews met experts uit de markt zoals banken, commodity traders, sloopbedrijven, materiaalhandelaren, materiaalverwerkingsbedrijven, accountants en meer.

Een voorbeeld hiervan is de aluminiumprijs. Deze fluctueert afhankelijk van de stijging of daling van onder andere het BBP (Bruto Binnenlands Product) van westerse landen, de euro/dollar koers en de olieprijs. De koers van aluminium wordt

verkregen van de London Metal Exchange (LME). Op de interface van het platform is te zien wat de laatst gemeten data zijn volgens de koers en wat de waarde is volgens de trendlijn. Als de waarde van de trendlijn onder de waarde van de huidige koers ligt, is het een goede tijd om je materiaal te verkopen als louter naar het recyclingscenario wordt gekeken. In het voorbeeld is verder te zien dat, kijkend naar historische prijzen, de trendlijn van de netto aluminiumprijs jaarlijks daalt. In de toekomstige voorspelling is de toekomstige inflatie meegenomen, wat ervoor zorgt dat de aluminiumprijzen in reële waarde stijgen.

Op de startpagina van de financiële module is te zien wat de netto contante waarde is van de restwaarde van de kasstromen van een voorbeeldgebouw op het einde van de functionele levensduur van de verschillende bouwlagen. Daarnaast is de huidige gebouwwaarde op materiaalniveau te zien op de startpagina.

Op het moment van schrijven is de waarde van objecten in de financiële module van Madaster uitgedrukt in materiaalwaarde. Hiervoor beschouwen we een stalen balk als een aantal m³ staal. De volgende stap is om te bepalen wat een stalen balk met bepaalde specificaties zoals materiaalsterkte, een bepaalde maatvoering, etc. waard is. Hiervoor maken we de stap van waardering op materiaalniveau naar productniveau. De definitie van een product is hierbij:

MADASTER FINANCIËLE MODULE

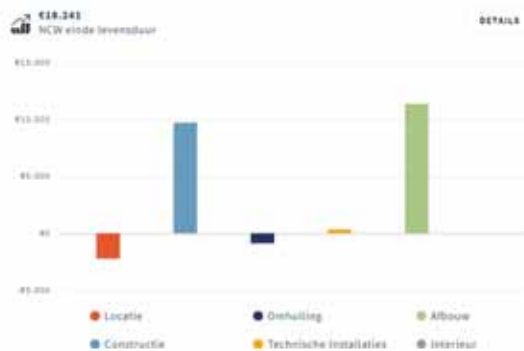
De Madaster Financiële module is ontwikkeld om tijdens de ontwerpfase van een gebouw de restwaarde van gebouwen te meten en te optimaliseren. De circulaire economie is enerzijds gebaseerd op het sluiten van de materiële kringloop en anderzijds op het sluiten van de economische kringloop. De Madaster Financiële Module visualiseert de waarde van de materialen en producten op het moment van bouw én de waarde op het moment van sloop. De module is opgebouwd uit 5 waarderingsniveaus, namelijk: Portfolio (in ontwikkeling), Gebouw (in ontwikkeling), Layers of Brand, Producten (in ontwikkeling) en Materialen. Via onderstaande grafieken kan doorgelinkt worden naar het betreffende waarderingsniveau. In de detail overzichten per niveau wordt weergegeven hoe de financiële berekening is gemaakt. Waarde wordt alleen bepaald over de bekende materialen.



MATERIAALGROEPEN



GEBOUWLAGEN



Madaster financiële module (voorbeeld startpagina [1])

“Een bruikbare creatie van één of meerdere materialen. Een product kan ook uit meerdere producten bestaan. Bijvoorbeeld een airco-installatie kan beschouwd worden als product, maar ook alleen de buitenkast kan beschouwd worden als product of de schroef waarmee deze vast zit in de muur kan beschouwd worden als product. Deze definitie is flexibel in grootte van het product.”

Als aanjagers van de circulaire economie geven Madaster en Alba Concepts een handvat aan de gebruikers van de financiële module om te bepalen wat circulariteit mogelijk zou kunnen opleveren. Zij zijn constant in discussie met de markt over de getallen die in het model staan, de verifieerbaarheid van het

model en de bruikbaarheid van het model. Beide partijen geloven erin dat dit een eerste stap is naar de waardering van de in gebruik zijnde materialen om zo naar een solide verdienmodel van circulariteit te komen.

[1] Locatie is negatief, omdat het over de waarde van grondstoffen en daarmee over de grondstoffen van de 'site' gaat. Dit is vertaald naar het Nederlandse woord 'locatie', maar gaat over de grond. In dit geval zit een materiaal in de grond met negatieve restwaarde (bijvoorbeeld de fundering). De waarde hiervan is - na aftrek van correctiefactoren - negatief. De restwaarde van de locatie als in prijzen voor een m³ bouwgrond is uiteraard positief.

Madaster

Madaster is het kadaster voor materialen. Grondstoffen zijn schaars maar gelimiteerd en moeten om die reden goed worden gedocumenteerd, zodat zij ongelimiteerd beschikbaar blijven. Met behulp van het materialenpaspoort krijgen materialen een identiteit, waardoor ze nooit meer in de anonimiteit als afval kunnen verdwijnen. Madaster fungeert als bibliotheek en generator voor materialenpaspoorten. Een onafhankelijk platform voor iedereen toegankelijk: particulieren, bedrijven en overheden. Madaster wordt ontwikkeld onder toezicht van de Madaster Foundation. Voor meer informatie: www.madaster.com.



Columnist: Annemieke Vlaming, Student civiele techniek TU Delft master Construction Management and Engineering

Circulaire economie in het onderwijs

De term Circulaire Economie is 'hip'. De laatste jaren is de populariteit enorm gegroeid; iedereen die zich enigszins heeft verdiept in de wereld van duurzaamheid weet van de voordelen, kansen en uitdagingen van de toepassing van het gedachtegoed van een circulaire economie. Ook de bouw- en infrastructuursector bevindt zich nu midden in de transitie naar een circulaire economie, een sector die erg veel kan bijdragen door de grote impact die het heeft op ons milieu en de uitputting van primaire grondstoffen. Positieve veranderingen dus! Helaas is er -naar mijn mening- een heel belangrijke sector die nog geen omslag heeft gemaakt en dit wel zou moeten doen: het onderwijs.

Als student Civiele Techniek aan de TU Delft heb ik veel geleerd over projectmanagement, procesmanagement en het belang van het toevoegen van zo veel mogelijk waarde in een project, ofwel; Value Engineering. Het onderwerp Circulaire Economie daarentegen, is in mijn gehele master (Construction Management and Engineering) geen enkele keer aangesneden. De studenten van nu zijn de ingenieurs van morgen, het brein achter de gebouwde omgeving van de toekomst; en laat circulaire economie daar nou juist dringend nodig zijn. De grondstofprijzen stijgen sterk, de klimaatdoelen van Parijs liggen nog ver buiten bereik en de noodzaak van de verduurzaming van onze omgeving is voor steeds meer mensen prioriteit. Toch ligt de nadruk binnen het onderwijs in de civiele techniek nog steeds op het verbeteren van de efficiëntie, het verlagen van de kosten, het inperken van de risico's en de focus op de planning. Dit staat, in de gedachten van veel academici, recht tegen over het gedachtegoed van circulaire economie. 'Duurzaamheid en circulaire economie kosten geld, tijd en moeite'. Dit gaat niet samen met de strakke budgetten en tijdsplanningen voor renovatie van bestaande of bouw van nieuwe civiele constructies en aanbestedingen tegen de laagste prijs.

Dit is waar Value Engineers juist het tegendeel kunnen bewijzen. Natuurlijk kost de implementatie van nieuwe werkwijzen geld en tijd. Echter, Value Engineers kunnen bewijzen dat dit zich elders uitbetaalt. Wanneer grondstoffen en/of onderdelen modulair ingezet gaan worden, zal dit de productiekosten fors omlaag brengen, zeker wanneer de stijgende grondstoffenprijzen in het achterhoofd gehouden worden. Ook zorgt de implementatie van een circulaire economie voor creatievere oplossingen, die op hun beurt weer meer waarde kunnen toevoegen aan een asset. En als de maatschappelijke kosten van het milieu worden meegenomen in de projectscope van onze infrastructuur, wordt de optelsom al helemaal positief in het voordeel van de circulaire economie. Deze manier van denken moet alleen nog doordringen in de bouw- en infrastructuursector. En hoe kan dit nou beter dan dit te laten inbrengen door de frisse wind van net afgestudeerden in de bouw- en infrasector? De young professionals met veel ambitie en talent om de transitie te versnellen? De ingenieurs met veel parate kennis die staan te popelen om dit in de praktijk te brengen? Dan moet het onderwijs er alleen nog voor zorgen dat deze groep ook die juiste parate kennis bezit. Pas wanneer het onderwijs in de Civiele Techniek van Circulaire Economie een prioriteit maakt, gaat de transitie pas echt een vlucht nemen.



Martin Damhuis (links) en Geert Henk Wijnants.

AFVAL HEEFT WAARDE

Hoe draag je als bedrijf bij aan een circulaire economie?

VIEWonVALUE sprak met Martin Damhuis van afvalenergiebedrijf Twence en Geert Henk Wijnants van STORK Asset Management Technology. Beide bedrijven werken effectief samen.

Fotografie: Niek ten Bokum, Foto Bertelink

Aanleiding voor het gesprek was het bericht dat Twence de Biomassa Elektriciteit Centrale (BEC) in Hengelo, in samenwerking met Stork, heeft omgebouwd. Daardoor is deze nu ook geschikt voor grootschaliger warmtelevering. Een belangrijke afnemer van deze warmte in de vorm van stoom, is buurman AkzoNobel. Dit chemiebedrijf heeft stoom van 300°C nodig voor de indamping van pekkel, als onderdeel van de zoutwinning die daar in de omgeving plaatsvindt. Daarnaast gaat er 'laagwaardige' warmte rond de 100°C naar het warmtenetwerk van Ennatuurlijk.

AkzoNobel ontvangt al sinds 2011 stoom van Twence en maakt met deze nieuwe warmtelevering een forse stap vooruit (in het kader van duurzaamheid) door een substantiële besparing op fossiele brandstoffen (aardgas). Hierdoor wordt de CO₂-emissie fors beperkt.

Op het warmtenet van Ennatuurlijk zijn zo'n 5.500 huishoudens en 180 bedrijven aangesloten.

Verder produceren de productielijnen elektriciteit, die aan het openbare net wordt geleverd, voldoende voor zo'n 164.000 huishoudens.

Twence is ooit begonnen als afvalverwerker. Tegenwoordig hebben ze slimme installaties om het afval te scheiden en te recyclen. Voor het ontwikkelen, bouwen en onderhouden van dergelijke installaties heb je partners als Stork nodig. Met deze installaties zetten zij recyclebaar afval, biomassa en niet-herbruikbaar brandbaar afval om in herbruikbare deelstromen, compost, grondstoffen en energie.

"Voor ontwikkelingen in het kader van duurzaamheid heb je vaak meerdere partijen nodig. Daarmee kunnen hoge investeringsrisico's vermeden worden, omdat er dan een basis

ligt vanuit het belang vanuit de keten", zegt Geert Henk Wijnants. Met behulp van een startsubsidie en de ketensamenwerking tussen leveranciers, producenten en afnemers is een succesvolle businesscase tot stand gekomen, die verdere ontwikkelingen mogelijk maakt.

"STORK en Twence werken nauw samen bij het uitvoeren van het onderhoud aan de installaties en bij de implementatie van projecten, zoals de verbouwing van de Biomassa Energie Centrale bijvoorbeeld. De samenwerking speelt in op concrete behoeftes, waardoor deze varieert door de tijd heen", zegt Geert Henk Wijnants, principal consultant bij STORK.

"Zo zijn er samen met de beheerders investeringsprognoses opgesteld voor de diverse afvalverwerkingsinstallaties die op de locatie aanwezig zijn. Dit gaat zowel over de Biomassa Energie Centrale (BEC) als de Afval Energie Centrale (AEC).

Voor STORK Asset Management Technology gaat dat met name over de verbetering van het risicogestuurd onderhoud, het opstellen van meerjaren vervangingsinvesteringen en het inrichten van asset management, op basis van asset management standaarden."

Martin Damhuis, projectmanager asset management bij Twence, vult aan: "STORK is specialist op het gebied van drukhoudende vaten, zoals ketels, pijpleidingen en turbines. Levensduurbenadering speelt hierbij een belangrijke rol, waarbij we hebben gelet op de risico's die we lopen tijdens de levensduurfase van de installaties."

Aan de hand van een beoordeling van de conditie en het conditieverloop van de installaties, kan het vervangingsmoment met de bijbehorende vervangingskosten vastgesteld worden. Eigenlijk een beoordeling van de restlevensduur van installatiedelen op basis van voorspellingsmodellen.



Deze aanpak heet LTARP, wat staat voor 'Long Term Asset Replacement Program'. De aanpak bestaat uit 4 beoordelingsmethoden (zie kader voor extra toelichting).

Hoe draagt de LTRAP-aanpak bij aan een circulaire economie? Geert Henk Wijnants licht toe: "Door deze methode wordt zichtbaar hoelang bepaalde belangrijke installatie-onderdelen meegaan en waarom. Dat soort kennis moet je paraat hebben om vast te stellen hoe je de levensduur kunt verlengen en ook wat per saldo het kostenplaatje in termen van life cycle costing is. Door aan kennis van de levensduur aspecten als CO₂-effecten en belastingen als kostenpost mee te nemen kun je de 'kostenkring' rond krijgen en daarmee gaan optimaliseren."

Martin Damhuis vertelt dat Twence zich als doel heeft gesteld meer grondstoffen uit afval te halen. Hij vervolgt: "Ook willen we meer energie uit duurzame bronnen halen waarbij er continue optimalisaties plaatsvinden aan bestaande en nieuwe installaties. Dat betekent dat Twence investeert in nieuwe technologieën die

bijdragen aan de circulaire economie en CO₂-reductie. Een goed voorbeeld hiervan is de slakkenopwerkingsinstallatie, die is vernieuwd om nog meer metalen uit bodemassen te halen die overblijven als restproduct van het verwerkingsproces."

Geert Henk Wijnants merkt op dat afval 'waarde' heeft. Het is zinvol om naar afval te kijken vanuit het perspectief van hergebruik. Dit betekent langdurig grondgebruik, slim scheiden en benutten van de restproducten.

Afval heeft waarde, zodra het wordt omgezet naar een grondstof voor een ander proces, stelt Martin Damhuis. "Hierbij kun je denken aan energie, maar ook aan andere toepassingen zoals klinkers, vulstoffen voor de wegenbouw etc."

Geert Henk Wijnants refereert naar een uitspraak van Dwight D. Eisenhower. Die uitspraak is volgens hem specifiek op Nederland van toepassing is, aangezien Nederland in Europa nog onderaan de lijst van 'landen die verduurzamen in energie-

‘Plans are nothing, planning is everything’

LTARP: Long Term Asset Replacement Program

Er worden hier vier beoordelingsmethoden toegepast: (A) veroudering door degradatie, (B) voldoen aan regelgeving, (C) leverbaarheid van onderdelen en (D) Economische functie (is de inzet nog kostenefficiënt, mede gezien nieuwe technologie).

Specifieke regelgeving (B) op het gebied van duurzaamheid, is daarbij in te brengen vanuit de compliance beoordelingslijn (‘Line Of Sight’). Denk bijvoorbeeld aan emissieniveaus, koelmiddelen en specifieke energierendementseisen.

Het inzicht wat hiermee is ontstaan, heeft Twence in staat gesteld om het onderhoud efficiënter te organiseren (minder stilstand van de installaties door het combineren van vervangingen) en de installatie te optimaliseren (herhalende onderhoudskosten terugdringen door het ontwerp te verbeteren). Concreet voor de Biomassa Energie centrale, hebben deze resultaten Twence geholpen om de ombouw van de duurzame biomassa centrale te realiseren, waarbij de warmteproductie verdrievoudigd is (BEC 2.0), gebruikmakend van de ervaringen zoals die door de jaren heen zijn opgebouwd.

verbruik’ bungelt. De uitspraak luidt: ‘Plans are nothing, planning is everything’. Met andere woorden: doe ook echt wat je wilt. Een appèl op de politiek. Hij schat in dat we in Nederland realistisch genoeg zijn om de noodzaak te onderschrijven en dus in de komende jaren de benodigde keuzes te maken. Een wettelijke basis als in Zweden is daarvoor nodig, in combinatie met monitoring. Hierdoor kan er bijgestuurd worden waar dat nodig is.

Een algemeen advies dat Geert Henk Wijnants zou willen meegeven, is: “Ontwikkel als bedrijf een concrete circulaire visie. Dat kan door jezelf de vraag te stellen – vanuit de circulaire zienswijze – wat de grootste verliesposten zijn en door te kijken wat daar concreet aan te doen is. Bij voorkeur met hulp van omliggende bedrijven en van nieuwe initiatieven. De crux is toch ook om vanuit de keten naar een locatie te kijken en bijvoorbeeld energiestromen aan elkaar te knopen (hergebruik van restwarmte bijvoorbeeld).”

Martin Damhuis voegt toe: “Baseer vooral bij bestaande en nieuwe installaties welke onderdelen bepalend zijn voor de levensduur van de installaties (waarbij altijd wordt gekeken naar een gezonde balans tussen risico’s, prestaties en kosten).” Op deze wijze wordt ook het beheer en onderhoud onderdeel van de circulaire transitie.

Zolang STORK en Twence elkaar bij die zoektocht kunnen versterken en daardoor de meest doelmatige oplossingen kunnen realiseren, is er sprake van een duurzame relatie en toekomst.

Samen zijn zij ervan overtuigd, kijkend naar de toekomst, dat beide bedrijven elkaar versterken om tot duurzame oplossingen te komen voor het beheer en onderhoud van installatie-onderdelen, maar ook voor de producten die uit diverse processen voortkomen.

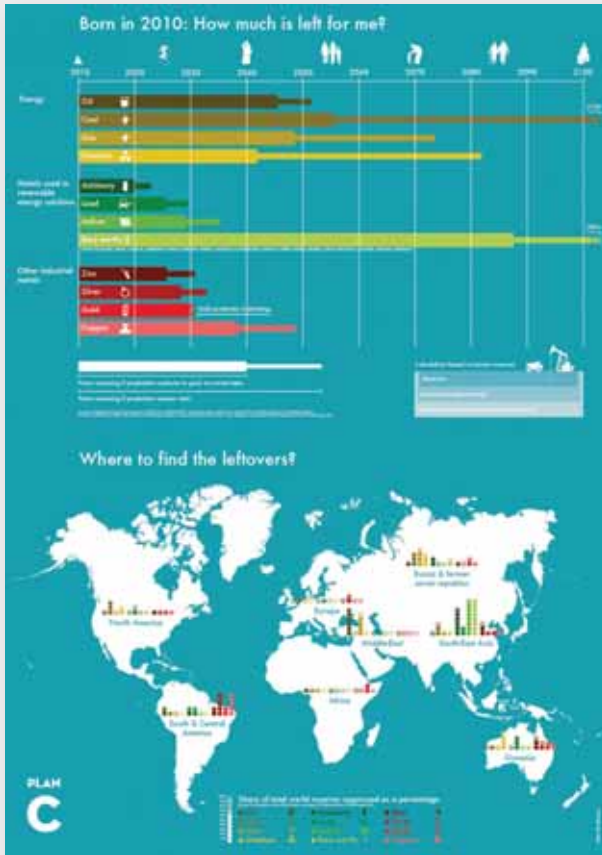


SAMEN WERKEN AAN ONEINDIGE, MEERVOUDIGE WAARDE



Nederland 100% circulair in 2050, dat is de ambitie. Maar wat betekent dit voor cost en value engineering? Is het meer van hetzelfde of biedt het daadwerkelijk verfrissende inzichten en concrete handvatten om meer waarde te creëren? Het bedrijf Cirkellab is overtuigd van het laatste. Middels circulaire economie kan er optimaal gewaardeerd worden zonder eind in zicht.

Auteur: Thirza Monster, directeur Cirkellab



Figuur 1 - Born in 2010 - How much is left for me. Bron Plan C.

Er is volop aandacht voor circulaire economie. Men kan er dag en nacht mee vullen. Gevoed door urgentie; de groeiende wereldbevolking, de groeiende middenklasse en daarmee de groeiende vraag naar grondstoffen die gewoonweg eindig zijn (zie figuur 1). Maar zeker ook vanwege de economische kansen. Zo heeft TNO enkele jaren terug berekend dat als Nederland inzet op een circulaire economie, er 7,3 miljard euro per jaar bespaard kan worden. Dat is vergelijkbaar met 54.000 banen (zie figuur 2).

Put your records on and on!

Circulaire economie is niet nieuw. Iedereen kent wel het nummer 'Knockin' On Heaven's Door'. Het origineel is van Bob Dylan uit '73. Inmiddels hebben vele (on)bekende bands, zangers en zangeressen – waarvan de versie van Guns N' Roses een van de bekendste is – dit lied opnieuw uit de kast gehaald, er telkens net een andere draai aan gegeven én eraan verdiend. Bovendien is een lied an sich een dienst, het bezit geen grondstoffen, bij uitstek circulair. Toch is er nog heel wat voor nodig om daadwerkelijk te komen tot een circulaire economie, omdat we niet circulair denken. Een van de bekendste voorbeelden van een

'lineair' ontwerp is het theezakje, met theebladeren in een synthetisch zakje, met een papieren label, een touwtje en metalen nietje. In welke afvalbak dat na gebruik ook gegooid wordt: het is pas biologisch of technisch her te gebruiken – en dus van waarde – als eerst alles van elkaar gescheiden wordt². Een circulair ontwerp is daarentegen een oneindig, waardevol ontwerp waarbij afval 'uit den boze' is. Dat klinkt wellicht als een utopie, maar ook nu zijn er al bedrijven die in plaats van een 'zero' impact een 'regenerative' ofwel herstellende of positieve impact nastreven. Het uitgangspunt in een circulaire economie is dan ook dat producten, de onderdelen daarvan, en uiteindelijk de gebruikte grondstoffen telkens weer hergebruikt worden. Dit gaat verder dan up- en recycle design, bijvoorbeeld van een oude leren bank een tas maken. Niet verkeerd – want er worden geen of minder nieuwe grondstoffen gebruikt – maar beter is het om de bank in beginsel al circulair te ontwerpen en zo lang mogelijk (her) te gebruiken in z'n geheel om de meeste economische én ecologische waarde te realiseren. Teruggaan naar de onderdelen of vervolgens de grondstoffen, betekent een enorme waardedaling.

Het belang van je burens...

Daarnaast is een van de grootste uitdagingen het sluiten van meerdere kringlopen met meerdere materiaalstromen, dé kern van een circulaire economie. Dat kunnen bedrijven nooit alleen en loopt bovendien niet langs bestaande ketens. Het ene bedrijf kan wellicht iets waardevols gebruiken ofwel 'mijnen' van een ander bedrijf en andersom. Daarvoor is cross-sectorale ketensamenwerking essentieel om te komen tot continuïteit en leveringszekerheid van materiaalstromen. En daarmee afname of zelfs helemaal geen gebruik van 'virgin' grondstoffen. Een goed voorbeeld van zo'n cross-sectorale ketensamenwerking is Rotterzwam (zie figuur 3). Zij kweekt oesterzwammen op koffiedik dat afkomstig is van de lokale horeca. Diezelfde horeca neemt vervolgens de paddenstoelen(producten) af. Voor de luchtigheid in het kweekproces worden nog koffievliesjes toegevoegd. Dit is ook een afvalproduct dat vrijkomt bij koffiebrandijen bij het branden van koffiebonen. De Rotterdamse oesterzwamkroketten en -bitterballen zijn ontwikkeld door een lokale banketbakker en Rotterzwam. Ook wint Rotterzwam enzymen uit het paddenstoelenmycelium. Deze enzymen zijn een grondstof voor onder andere bioplastics, biobrandstoffen en biovergisters. Het eerste resultaat? Een Coffee Based Notebook gemaakt samen met VerdraaidGoed. VerdraaidGoed zet waardeloos materiaal op een sociale manier weer om in nieuwe producten. En het beetje restant dat dan nog overblijft? Dat composteert Rotterzwam met behulp van compostwormen tot compost dat door inwoners uit de stad afgenomen kan worden.

Op deze manier ontstaat er een heel ecosysteem rondom een reststroom. Dit betekent echter dat bedrijven afhankelijk van elkaar worden – wat bedrijven van nature niet gewend zijn – en vergt daarmee integraal en langetermijndenken. Om tot nieuw



Figuur 2 - Kansen voor de circulaire economie in Nederland. Bron TNO.

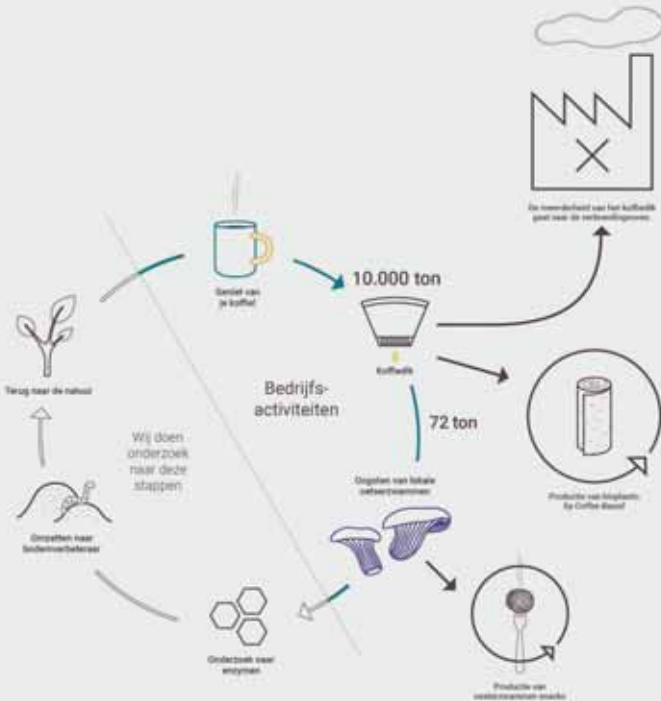
inzicht te komen in dergelijke waarden, verdient circulair een belangrijke plek in cost en value engineering. Met een blik op de gehele productie- en levenscyclus én buiten de gebaande paden worden reststromen ontdekt die voor de een waarde-loos, maar voor een ander waardevol (te maken) zijn. Cost en value engineering is daarin het ideale instrument om met uiteenlopende stakeholders – ook ‘the unusual suspects’ – op effectieve en persoonlijke wijze door elkaars ogen naar de situatie kijken, te begrijpen wat een ander drijft en toe te werken naar een gemeenschappelijk doel. Wat is van waarde voor wie en hoe kunnen we hier allemaal beter van worden, nu en op de lange termijn? Hoe creëer je daadwerkelijk wederkerigheid in relaties? Niet streven om het eigen stukje van de taart groter te maken, maar streven om met elkaar de gehele taart groter te maken. En hoe passen we vervolgens ontwerp-, productie-, business- en gebruiksmodellen zó aan, dat we met deze ziens- en werkwijze maximaal waarde behouden en creëren?

Ook in de (maak)industrie worden (de eerste) stappen gezet richting circulariteit. Cirkellab ervaart enerzijds dat veel bedrijven al erg goed hebben nagedacht over hun bedrijfsvoering. Verspillingsarm ondernemen zit in de aard. Aan de andere kant, merkt ze dat een net iets andere blik leidt tot nieuwe inzichten en kansen. Zo heeft Cirkellab verschillende maritieme spelers begeleid bij het ontwikkelen van nieuwe, circulaire businessproposities waar mooie samenwerkingsverbanden vanuit een klant-leveranciers perspectief zijn ontstaan. Zoals bij een casus rondom modulaire scheepsinstallaties als een baggerinstallatie. Een businessmodel gericht op te leveren diensten, het zogenaamde ‘prestatie-model’, leidde tot meerdere waarden: innovatie, een grotere efficiëntie, een hogere kwaliteit én een lange termijn klantrelatie. Echter alleen door eerst te focussen op de ‘pijnpunten’.

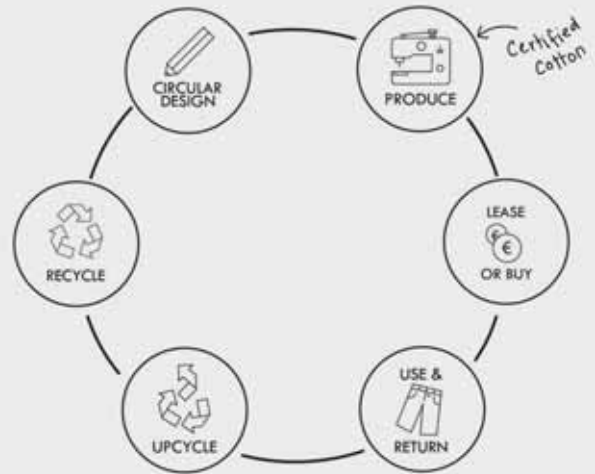
Waar doet het pijn?

In een lineaire economie keldert de waarde van het product enorm na verkoop. Bij een circulaire economie streeft men ernaar om de waarde van het product zo lang mogelijk te behouden in ieder stukje van de keten door het bieden van diensten. Denk eens aan een spijkerbroek. Een mode-product waarvan de technische levensduur bij lange na niet wordt benut, reparaties zelden plaatsvinden, er zeer veel water wordt verbruikt voor de katoenproductie en nog te veel bruikbare spijkerbroeken in de verbrandingsoven terechtkomen. Hoe zorgt een

partij ervoor dat de waarde van zo’n product vergroot wordt? Het Nederlandse bedrijf MUD jeans (zie figuur 4) doet dat op succesvolle wijze. Als klant koop je bij hen geen spijkerbroek, maar sluit je een abonnement af. Wil je als gebruiker je broek niet meer, dan stuur je ‘m terug of ruil je ‘m in voor een nieuwe. De broeken zelf krijgen ofwel een tweede leven als vintage of worden weer als grondstof gebruikt voor een nieuwe spijkerbroek. Hergebruik scheelt ruwe grondstoffen en CO₂-uitstoot en



Figuur 3 - Rotterzwam geeft een nuttige bestemming aan koffiedik.



Figuur 4 - MUD Jeans heeft de 'Lease a Jeans' ontwikkeld, een concept waarbij je een spijkerbroek niet bezit, maar huurt.

Draai het dus om als cost of value engineer en start met waardeverlies in plaats van waardecreatie

biedt leveringszekerheid voor het bedrijf. Cirkellab kijkt – net zoals bij het voorbeeld van de spijkerbroek – in eerste instantie naar het grootste 'waardeverlies' om dit vervolgens om te zetten in nieuwe businesskansen: wat gaat er in- en uit in elk stukje van de levenscyclus om erachter te komen waar er de meeste verspilling plaatsvindt, zowel economisch, ecologisch als sociaal. Bij het grootste pijnpunt zit dikwijls de grootste behoefte bij een bedrijf om dit anders, efficiënter, beter of leuker te organiseren. En dit is dan ook hét punt waar de grootste kansen liggen om diverse waarden te creëren. Draai het dus om als cost of value engineer en start met waardeverlies in plaats van waardecreatie.

Methode versus mindset

Schade aan de aarde, natuur, mens en leefomgeving wordt grotendeels nog door de maatschappij gedragen. Meer en meer zal het principe gaan gelden 'de vervuiler betaalt' bijvoorbeeld via wet- en regelgeving, belastingen of publieke opinie. De kosten van afvalverbranding stijgen al, de roep om CO₂-beprijzing wordt steeds sterker en andere 'externe kosten' als luchtvervuiling en verbruik van 'virgin' grondstoffen uit bodem of natuur zullen volgen. Steeds meer bedrijven gebruiken intern daarom al schaduw prijzen om bewust te werken aan hun huidige impact en mogelijke toekomstige kosten en opbrengsten. Wat is bijvoorbeeld een houten skeletbouw over ca. 30 jaar nog waard voor ofwel de producent ofwel een andere gebruiker?

Om scherp inzicht te hebben in die 'schade', ofwel het genoemde waardeverlies of de mogelijke toekomstige opbrengsten, geeft een bedrijf voorsprong op anderen. Daar kunnen allerlei tools bij helpen zoals een LCA (levenscyclusanalyse), MKBA (maatschappelijke kosten-batenanalyse), Materialenpaspoort, Total Cost of Ownership (of wellicht beter Total Value of Usership?) en True Price om breder te kijken dan alleen de financiële waarde op dit moment voor een partij. Voor cost of value engineers is dan ook dé rol weggelegd om én het 'diepe' gesprek aan te gaan vanuit een breed welvaartsbegrip én de juiste tools in te zetten. Slechts de combinatie zorgt voor maximale, circulaire impact!

4 V R A G E N A A N . . .

In elke editie van VIEWonVALUE stelt de redactie aan iemand uit het werkveld enkele vragen rondom Cost Engineering en Value Engineering en de toepassing daarvan in de praktijk. Deze keer vier vragen aan Han Roebers, afdelingshoofd 'Instandhouding Constructies en Onderhoud' bij Rijkswaterstaat.

Waarom staat Circulaire Economie op de agenda van Rijkswaterstaat?

Momenteel is de bouwsector in transitie rondom duurzaamheid vanuit energie en circulaire economie (CE). De implementatie van CE zorgt voor een verandering in de manier van werken in de bouw die vraagt om bewuste aanpassingen.

Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Rijkswaterstaat en de provincies staan voor een enorme vervangingsopgave van kunstwerken. Vele kunstwerken zoals bruggen, sluizen en tunnels, zijn technisch aan het einde van hun levensduur, omdat ze in de jaren '50 en '60 van de vorige eeuw zijn gebouwd en/of straks niet meer voldoen vanwege het steeds zwaarder wordende en intensievere verkeer. Welke gevolgen dit kan hebben, bleek begin augustus toen er een brug in Italië uit diezelfde bouwperiode, instortte. De afspraken die gemaakt zijn om de Parijse klimaatdoelstelling van 2050 te realiseren zorgen voor een noodzaak om op korte termijn te handelen.

Hoe vertaald RWS het abstracte begrip 'circulaire transitie' naar praktische maatregelen of projecten?

De vervanging en renovatie opgave is een uitgelezen mogelijkheid om te komen tot een implementatie van de circulaire aanpak. Maar die omslag is niet zomaar gemaakt. Daarvoor zul je met elkaar anders moeten denken en handelen. Het gaat om waardecreatie en mogelijkheden om lifecycle denken al vorm te geven tijdens die realisatie. Daarvoor is RWS samen met TU Delft en Witteveen+Bos een onderzoek gestart naar de vraag hoe we tot een circulaire aanpak van de vervanging en renovatie opgave komen van onze infrastructuur. Het onderzoek geeft een overzicht van de 'triggers', zie bijgaand schema, die de transitie helpen begrijpen en versnellen. Wat de invloed is van elk van de triggers. Maar ook waar je het verschil kunt maken door in te zetten op de juiste elementen

Zo krijgen wij grip en kunnen we doelgericht doorpakken. De onlangs gehouden workshop tijdens de contactbijeenkomst van

DACE van 31 mei 2018 heeft al een eerste resultaat opgeleverd ter aanscherping van wat er al vanuit de literatuuranalyse wordt aangegeven. Een belangrijke eerste bevinding is dat de deelnemers de circulaire transitie bekijken vanuit hun eigen perspectief. Wat heb ik, mijn projectteam of mijn organisatie nodig om CE te implementeren? En CE vraagt nu juist een integrale visie en aanpak. Samenwerking, organiseren en partijen bij elkaar brengen zijn daarbij de sleutelwoorden.

Het voordeel van een circulaire transitie is vaak groter dan het project, met andere woorden de baten vallen later en elders.

Hoe gaat RWS hier in de praktijk mee om, om toch een sluitende business case te krijgen?

De uitdaging ligt erin om verder te kijken dan de 'eigen' belangen. Je moet projecten in een grotere context durven zien. In het project InnovA58 starten we momenteel de Grondstoffen-corridor op. Hierbij gebruiken we het reeds lopende Energie-corridor als vliegwiel. Dit is een gezamenlijk initiatief met regionale partners om de CO₂- en grondstoffen-doelstellingen adaptief te programmeren. Waar we kunnen, houden we bij de verbreding van de A58 (aanleiding van project InnovA58) rekening met de meekoppel-kansen voor de regio.

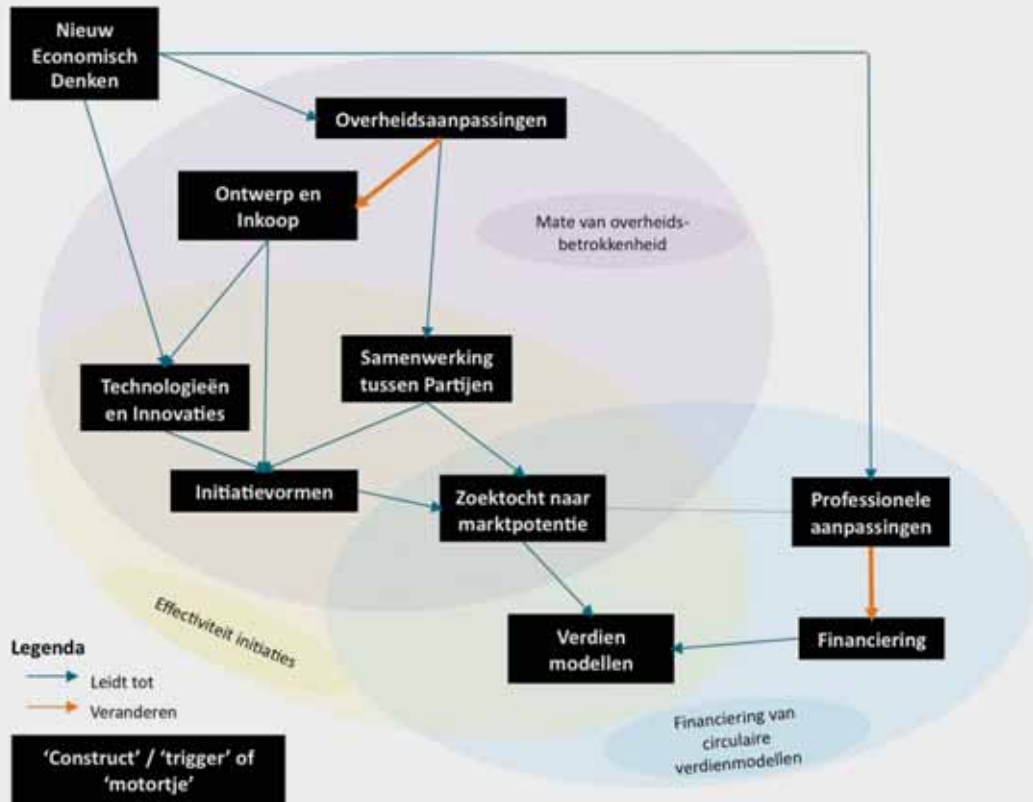
Omdat het een gezamenlijk initiatief is, heeft iedere deelnemer voor zichzelf de balans opgemaakt en deze voor zichzelf als positief beoordeeld. Daaruit kun je afleiden dat er een sluitende business case is, hoewel dit niet expliciet is onderzocht.

Hoe ziet RWS de bijdrage van de Cost en Value engineers in dit proces?

Als we kijken naar ieders inbreng is het goed om te zien dat we over onze eigen grenzen heen luisteren en kijken wat die waardecreatie ons kan brengen. Bij uitstek Value Engineering kan hier een goede bijdrage in leveren door hun expertise in te zetten door te helpen met het systematisch, samen met stakeholders, creëren en afwegen van waarde. Zoals het denken

Circulaire aanpak vervangings- en renovatieopgave infrastructuur

Trigger schema op basis van resultaten literatuuranalyse d.d 29 mei 2018,
opgesteld door: Daan Schraven, Annemieke Vlaming en Ingrid Bolier



Zowel Cost- als Value Engineers zijn sterk in het identificeren van de waarde van projecten, objecten en grondstoffen

vanuit waardecreatie in latere beheer- en gebruiksfases, het helpen ontwerpen vanuit beschikbare grondstoffen en/of bijdragen aan gezamenlijk opdrachtgeverschap om gebiedsgericht en adaptief te kunnen programmeren. Maar ook inzichtelijk maken wat deze aanpak op de langere termijn kan opleveren. Dit ondersteunt het analyseren en kunnen omgaan met onzekerheden, maar ook om synergie te creëren in beleid.

Zowel Cost- als Value Engineers zijn sterk in het identificeren van de waarde van projecten, objecten en grondstoffen. Hun rol is om met hun kennis en vaardigheden te helpen sturen op waarde in een baatgericht ontwerp- en besluitvormingsproces. Daarnaast zou ik graag een beroep op de Cost- en Value Engineers willen doen om vooral ook hun kennis en ervaring in te zetten om te innoveren rondom financieringsmechanismen en verdienmodellen voor de CE transitie. Help elkaar om hierin verder te komen!



CIRCULAIRE ECONOMIE

De tweede contactbijeenkomst van 2018, gezamenlijk georganiseerd door de SIG Grond-, Weg- en Waterbouw en de SIG Value Management had als thema de impact van de overgang naar een circulaire economie op het vakgebied van de cost en value engineer. Om de bewustwording daarover te verhogen werden eerst in een workshop setting de eigen gedachten van de aanwezigen losgemaakt met hulp van een aantal facilitators. Dat leverde een reeks aan ideeën op, zoals wat is het verstandigst om eerst aan te pakken en hoe dan verder te gaan. Daarna volgde een presentatie over een nieuw initiatief, de samenwerking tussen een groot aantal sloopbedrijven om het hergebruik van bouwmaterialen te bevorderen. Daartoe wordt een digitale professionele marktplaats ingericht, net zoals een Praxis of Gamma.

De eerste voordracht deze middag was van Ingrid Bolier van Witteveen+Bos. Zij haalde het naderende einde aan van de levensduur van vele bruggen, sluisen, tunnels en viaducten in Nederland en hoe daar in het kader van het Parijs klimaatakkoord van 2015 mee om te gaan. Daartoe is begin dit jaar een onderzoeksproject van start gegaan met partijen zoals Rijkswaterstaat, TU Delft en Witteveen+Bos. In dit onderzoek is eerst een literatuuranalyse uitgevoerd naar aanbod en vraag in de huidige infrastructuurmarkt, ofwel wat zijn de potentiële oplossingen en wat zijn de behoeften en ambities bij opdrachtgevers. Op dit moment worden de resultaten hiervan in een theoretisch model samengevat. De onderzoeksgroep zoekt nu naar aanscherping van de literatuuranalyse en het model. Daarvoor wilde Ingrid graag deze middag gebruiken en een workshop met de aanwezigen houden om te zien wat onder cost en value engineers leeft als het woord circulariteit wordt genoemd.

De zaal werd opgedeeld in drie groepen en per groep ging men vervolgens vol overgave aan de slag met hulp van een facilitator.

Lees op www.dace.nl/afgelopen-contactbijeenkomsten hoe de workshop van Ingrid is verlopen.

Van Lineaire productie naar Cyclisch proces

De middag werd afgesloten door Peter Kreukniet van buro BOOT, een landelijk opererend ingenieursbureau van circa 120 mensen, met expertgebieden als sloop, asbest, civiel, geo-informatie, bodem en water. Peter liet zien dat sloop een essentiële rol speelt in het circulair maken van de economie en verhaalde ook van een nieuw initiatief om een professionele marktplaats in te

richten voor hergebruik van materialen.

Een bekende waarneming is dat onze planeet zijn beperkingen kent en dat grondstoffen opraken. Om dat tegen te gaan kunnen productontwerpen worden gemaakt die minder grondstoffen nodig hebben of producten zo worden gemaakt dat ze langer meegaan. Maar dat is niet genoeg en eigenlijk alleen maar uitstel.

Het besef leeft dat het huidige lineaire proces waarbij grondstoffen na productie en gebruik op de afvalhoop terecht komen, ook moet veranderen. Een cyclisch proces moet op gang komen waarbij de producten van vandaag, de grondstoffen van morgen zijn.

Sloopbedrijven

Peter ziet een belangrijke rol voor sloopbedrijven, slopers worden zagezegd demonterend aannemers. Ofwel slopers worden redders en een aantal voorbeeldprojecten in Utrecht en Winterswijk worden getoond waarbij sloopmateriaal direct als bouw materiaal wordt ingezet. De traditionele aanpak waarbij de sloopkogel alles vernietigt en het afval naar de afvalverwerker wordt gebracht of ter verbranding in energiecentrales wordt aangeboden, wordt steeds meer verlaten.

De hele keten lijkt in beweging te komen, met aannemers en installatiebedrijven die hergebruik willen en zoeken, opdrachtgevers met hun veranderde ambities en architecten die duurzaam willen ontwerpen.

Meer weten over de presentatie van Peter Kreukniet, lees verder op www.dace.nl/afgelopen-contactbijeenkomsten.

VERSLAG

PROBABILISTISCHE RISICOANALYSE: MODELLEN EN CORRELATIES

Verslag van: Drs. Rien Scholing, project manager/senior consultant bij Bilfinger Tebodin Netherlands



Spreker: André Bijl-Weisz



Spreker: Jan Schenk

De derde contactbijeenkomst van 2018 werd georganiseerd door de SIG Probabilistische Risicoanalyse (SIG PRA). In 2015 heeft deze SIG het initiatief genomen om de gebruikte methoden en technieken voor het analyseren en modelleren van projectrisico's en -onzekerheden door te lichten. Deze middag wilde de SIG te baat nemen om de overige DACE-leden bij te praten over de bevindingen van de afgelopen drie jaren. In de eerste presentatie werden daartoe in vogelvlucht de uitgevoerde activiteiten doorgenomen. In drie meer specifieke presentaties werden methodieken en technieken doorgenomen, compleet met Excel-sheets en doorrekening van matrices. De toehoorders konden niet rustig achteroverleunen en luisteren; hun kennis van probabiliteit en risicoanalyse werd deze middag ook getest door middel van quizvragen.

DACE-voorzitter Robert de Vries opende de middag met het memoreren dat dit nu zijn 24e opening van een contactbijeenkomst was. Hij haalde daarbij aan dat hij veelal de DACE cursussen aanprijst. Die cursussen zijn zo goed, niet alleen omdat het harde rekenmeesterschap van de cost engineer goed wordt uitgediept, maar ook omdat de zachte kant wordt behandeld: overtuigen, invloed uitoefenen en uitleg geven aan de directie.

Om de aanwezigen meteen op het juiste niveau te brengen, legden Theo Janssen van RVGB en Edger Bosker van Tata Steel een aantal quizvragen voor. Deze zorgden ervoor dat een ieder gescherpt werd in de begrippen rondom de probabilistische risicoanalyse en dit gaf de sprekers de kans om hun betoog af te

stemmen op het aanwezige kennisniveau. Zo bracht de vraag of een stochastische variabele een grootte is waar de waarde afhangt van a. berekening, b. toeval, c. schatting of d. kans nog velen op het verkeerde been. Theo en Edger lichtten toe dat toeval het juiste antwoord was.

Vogelvlucht

In de volgende presentatie gaf André Bijl-Weisz van de provincie Noord-Holland in vogelvlucht een terugblik op de activiteiten van de SIG PRA van de afgelopen drie jaren. Hij wees aan de hand van de oorspronkelijke betekenis van de woorden in PRA wat de activiteiten zijn van de SIG: probate uit het Latijn betekent waarschijnlijkheid, risico uit het Italiaans is een waagstuk en uit het Grieks is letterlijk ontleden in delen. Lees meer over André's presentatie op www.dace.nl/afgelopen-contactbijeenkomsten.

23 jaar ramingsmethodieken

Naar aanleiding van de binnenkort verwachte SSK 2018, standaardsystematiek voor kostenramingen, van Rijkswaterstaat neemt Wim van den Brink de toehoorders mee in de geschiedenis van de kostenramingsmethodieken voor infrastructuur bij zijn ministerie. Die begon in 1992-1995 met de eerste versie, de project ramingen infrastructuur (PRI). Aanleiding daarvoor waren de forse kostenstijgingen in het project Bereikbaarheid Randstad eind jaren tachtig. Die leidden destijds tot een accountantsonderzoek geïnitieerd door de Tweede Kamer. Lees op de website wat hierbij aan het licht kwam op, www.dace.nl/afgelopen-contactbijeenkomsten.



Spreker: Fedde Tolman

De vraag nu is wat een opkomende handelscrisis tussen China en USA met deze prijs zal doen

Indexering

De volgende presentatie over indexering werd verzorgd door Remco van der Hoeven en Jan Schenk van Van Hattum en Blankevoort. Remco lichtte toe wat het belang is voor Van Hattum en Blankevoort bij het ontwikkelen van rekenmodellen voor ramingen en dat met name de vraag hoe goed de raming is, beantwoord moet worden. De aannemer kan daarop beter acteren door gericht risico's uit die raming te mitigeren. Een van de elementen in die raming is de indexering, en de toepassing daarvan wordt verder door Jan verhelderd. Om de problematiek te introduceren start hij met een toelichting op de historische prijsontwikkeling van lonen, staal en bitumen. Lonen laten al 12 jaar lang een heel stabiel langzaam stijgende trend van circa 2% zien. De staalprijs heeft een licht dalende tendens, maar kent grote fluctuaties in de crisistijd rond 2008-2010. De vraag nu is wat een opkomende handelscrisis tussen China en USA met deze prijs zal doen. De trend in de prijs van bitumen is vlak maar de uitslagen fluctueren enorm, de index lag in 2012 op 410 en in 2016 op 130. Met dit type van fluctuaties moet derhalve in de indexeringen rekening worden gehouden. Lees de toelichting van Jan op www.dace.nl/afgelopen-contactbijeenkomsten.

Correlaties

Als laatste nam Fedde Tolman van KOAC/TU Twente ons mee terug in de collegebanken omdat begrip van de beginselen van correlaties nodig is, gezien de vele fouten die worden gemaakt in het opzetten van modellen en het toepassen van de veel soorten software. Na opfrissing van de zaal met oude bekende begrippen als stochasten, kansfuncties, parameters, en de binaire en triangulaire manier om stochasten te schatten, kwam Fedde terecht op de copula, de verbindingsfunctie tussen stochasten, en de correlatiefactor, de vereenvoudiging van de copula functie. Daarbij liet Fedde zien dat de correlatiefactor misschien eenvoudiger is, maar soms ook lastiger te begrijpen, gezien de op het oog totaal verschillende soorten van verbanden die allemaal dezelfde correlatiefactor hebben. Lees meer op www.dace.nl/afgelopen-contactbijeenkomsten over het belang van correlaties.

Aan het eind van de middag werden nog wat quizvragen voorgelegd door Theo en Edger. Tot ieders opluchting kon enige verbetering in de kennis van probabilistische risicoanalyse worden bespeurd.



DIPLOMA-UITREIKING OPLEIDING DACE COST ENGINEERING

Op 29 mei jl. vond de feestelijk diploma-uitreiking plaats van de DACE Certified Cost Engineering opleiding in Utrecht bij De Winkel van Sinkel. Naast de cursisten waren ook familieleden uitgenodigd om bij deze heugelijke ceremonie aanwezig te zijn. In november 2018 start een nieuwe editie van de door DACE georganiseerde opleiding 'Certified Cost Engineer', die loopt tot eind 2019. Er zijn nog enkele plekken vrij voor deze opleiding. Heb je interesse? Neem dan een kijkje op de website www.dace.nl of neem contact op met het secretariaat via info@dace.nl.

AGENDA

DACE Contactbijeenkomsten

29 november 2018
14 maart 2019
6 juni 2019
26 september 2019
21 november 2019

Congressen

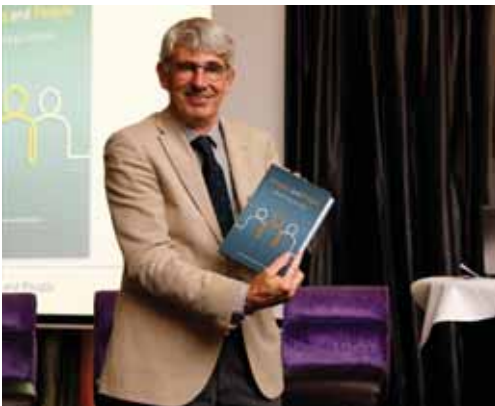
November 2018
18-20 november 2018 Sydney – ICEC World congress

Opleidingen

7, 8 en 15 november - 3-daagse DACE Awareness Value Management
6, 13 en 14 november (kick-off 17 oktober)
3-daagse DACE Advanced I Value Management (VM2)

VERSLAG

UITREIKING MEP-BOEK



NAP-hoogleraar Hans Bakker met het boek "Projects and People - Mastering Success".

De derde NAP-contactbijeenkomst van 2018 stond in het teken van de publicatie van het boek "Projects and People - Mastering Success". Het tweede projectmanagement boek dat door NAP wordt uitgegeven en de lezer een klasse hoger, van bachelor naar master brengt. Het MEP-boek (Management of Engineering Projects) is een ware teamprestatie geweest van 24 auteurs onder de toegewijde leiding van NAP-hoogleraar Hans Bakker en oud-NAP-directeur Jaap de Kleijn. Het boek kan besteld worden via info@napnetwerk.nl.

INTERACTIEVE METHODIEKEN

Den Haag, 3 juli 2018, ruim 20 mensen zijn voor het eerst bij elkaar. Allemaal specialisten in interactieve methodieken, zoals LEAN, Value Management, Mediation, Visual Recording, Agile en nog veel meer. Iedereen hoort wel een methodiek die onbekend is. Toch hebben zij allemaal één ding gemeen: vergroten en verbeteren van interactie tussen mensen. Om het gesprek iets te stroomlijnen is in twee groepen gewerkt aan twee projecten:

1. Energie Corridor - een complex project met een nog niet vastgelegd proces
2. Afsluitdijk – een complex en groot project met een bekend traject: ontwerpen, bouwen en onderhouden.

Bij beide projecten kunnen alle methoden worden ingezet om de interactie tussen mensen te vergroten en te verbeteren. Veel methodieken komen het beste tot hun recht aan het begin van het project, proces of ontwikkeltraject. Juist bij het vormen van een teamcultuur en gemeenschappelijke inzichten van de te bereiken doelen en uitkomsten leveren interactieve methodieken hun bijdragen. Eenmaal onderweg dragen methoden als Scrum en LEAN enorm bij om de focus vast te houden of op tijd bij te sturen. Bij deze bijsturing en verandering kunnen vervolgens heel doelgericht kort durende methodieken, zoals Value Engineering worden ingezet die helpen om de nieuwe focus te krijgen. Bij het gebruik van interactieve methodieken is een klein team van methodiek deskundigen met complementaire rollen nodig, die bij de start van een project meteen een structuur gaan ontwikkelen samen met het projectteam. Methodieken worden zo naar behoefte ingezet en dragen bij aan gewenste uitkomsten. Het voelt erg goed om zo met elkaar samen te werken. Daarom wordt aanzet gegeven om nog een keer op korte termijn, 4 oktober, nog een keer bij elkaar te komen. Tijdens deze bijeenkomst zijn Design Thinking, Agile, Workshop Haiku en Werkvorm Vragen Storm opgepakt. Tevens is ook de Combinatie Design Thinking en Agile nader belicht. Volg onze ontmoetingen op de website.



MET PLATFORM CB'23 OP WEG NAAR NAAR CIRCULAIRE AFSPRAKEN IN DE BOUW

Platform CB'23 wil bouw-breed partijen met circulaire ambities met elkaar verbinden, zowel in de GWW-sector als in de woning- en utiliteitsbouw. Het streven is om vóór 2023 nationale, bouwsector-brede afspraken op te stellen over circulair bouwen. Rijkswaterstaat en Rijksvastgoedbedrijf geven samen met De Bouwcampus en NEN, invulling aan dit initiatief.

Om volledig circulair uitvragen in 2023 te kunnen realiseren, is een intensieve samenwerking nodig met de markt

Waarom Platform CB'23?

CB'23 staat voor: Circulair Bouwen in 2023. Het platform heeft een horizon van vijf jaar: van 2018 tot 2023. Kort genoeg om druk op de ketel te zetten en lang genoeg om tot concrete resultaten en afspraken te komen.

Ons grondstoffengebruik moet enorm teruggedrongen worden. In 2023 wil de overheid daarom 100% circulair uitvragen. Voor de bouw betekent dit onder andere hoogwaardiger hergebruik van materialen, een andere aanpak in ontwerpen, produceren, bouwen en beheren van bouwwerken en een andere manier van samenwerken. Het bouwproces moet in haar totaliteit hervormd worden. Alleen door de krachten van alle partijen in de bouw te bundelen, kunnen we de transitie naar een circulaire bouweconomie werkelijk realiseren!

Voor wie?

Platform CB'23 verbindt alle schakels van de circulaire bouwketen, van producent tot sloper, van opdrachtgever tot uitvoerder en van grote aannemer en MKB'er tot start-ups. Het maakt niet uit of iemand al jarenlang aan het pionieren of net pas begonnen is om stappen naar circulair bouwen te zetten. Alle invalshoeken zijn relevant! Ook financierders, ICT-ers, intermediairs, studenten, wetenschappers en beleidsmakers leveren een waardevolle bijdrage.

Werkwijze en startbijeenkomst

Het uitgangspunt van Platform CB'23 is dat er transparant gewerkt wordt aan uitdagingen die de deelnemers samen kiezen en oppakken. Het platform is gericht op actie, versnelling en opschaling met een zo breed en relevant mogelijk draagvlak uit de sector. Het bouwt voort op bestaande kennis en ervaringen, in samenwerking met relevante circulaire initiatieven. Oftewel: co-creëren, construeren en concluderen. Het beoogde resultaat is een gezamenlijke route naar circulaire afspraken.

Op dinsdag 3 juli vond de eerste bijeenkomst plaats van Platform CB'23 in het Beatrixgebouw van de Jaarbeurs Utrecht. Op deze dag werden de eerste activiteiten van het Platform aangekondigd. Tijdens de plenaire opening lichtte Evert Schut van Rijkswaterstaat toe wat het doel van Platform CB'23 is en hoe het Platform tot stand is gekomen. Hij stipte kort aan dat Platform CB'23 de week ervoor genoemd is in een Kabinetsreactie op de Transitieagenda Bouw:

'Om volledig circulair uitvragen in 2023 te kunnen realiseren, is een intensieve samenwerking nodig met de markt. Rijkswaterstaat en het Rijksvastgoedbedrijf hebben daarom het initiatief genomen om het Platform Circulair Bouwen 2023 op te richten,

dat zich richt op het maken van bouw-brede afspraken over onder meer nieuwe werkwijzen, uniformering en normeringen.' Evert sloot af met de vraag: 'Voldoet Platform CB'23 aan een behoefte?' Het feit dat er ruim 200 deelnemers aanwezig waren, leek dit te bekrachtigen. De deelnemersgroep bleek bijzonder divers: bouwers, producenten, onderzoeksinstituten, kennisinstellingen, belangenverenigingen, publieke opdrachtgevers en studenten gingen met elkaar aan tafel bij de volgende werksessies:

1. Framework circulair bouwen - naar een eenduidig taalgebruik rond het begrip circulair bouwen en heldere kaders. Door het ontbreken ervan leidt dit tot discrepanties tussen stakeholders in de keten. Tijdens de discussies werd duidelijk dat er behoefte is aan definities, een gemeenschappelijke taal, een wijze waarop je gebruik van verschillende soorten materialen kan waarderen en aan duidelijke kaders. De bestaande frames voldoen op dit moment niet voor circulair bouwen.
2. Paspoorten voor de bouw - In deze werksessie is een voorzet gegeven om een geharmoniseerd raamwerk op te stellen met minimale eisen en kenmerken die in elk materialen- of grondstoffenpaspoort voor de bouw opgenomen zouden moeten worden.
3. Meten van circulariteit - In deze werksessie is gekeken hoe je circulariteit het beste kunt meten en welke eisen aan een uniforme meetmethode gesteld moeten worden.
4. Leernetwerk Bouw en GWW - Samenhang en integratie van circulair inkopen. Het kabinet heeft in 2018 vijf miljoen beschikbaar gesteld om via inkoop een impuls te geven aan de transitie naar een klimaatneutrale en circulaire economie. Eén van die impulsen is de start van tien leernetwerken klimaatneutraal en circulair inkopen, die georganiseerd worden door Rijkswaterstaat en PIANOo.

Terugkoppeling en deelname

Deelnemers aan de sessies gaven bij de terugkoppeling aan dat ze graag de thema's zo concreet mogelijk willen maken en een duidelijke gezamenlijke ambitie willen uitspreken om het niveau van circulariteit omhoog te brengen. 'We moeten de lineaire economie opruimen en de imperfecties van de huidige niet meenemen naar de circulaire economie' stelt een van de deelnemers. Een andere deelnemer roept de hele keten op om mee te denken, zodat er een gelijk speelveld wordt gecreëerd voor alle partijen. Wil jij ook meehelpen om de route naar circulair bouwen uit te stippelen? Ga naar www.platformmcb23.nl voor meer informatie en meld je aan!



CIRCULAIRE ECONOMIE VERBETER DE WERELD, BEGIN BIJ JEZELF..

Circulaire Economie (CE) lijkt, net als AVG (Algemene Verordening Gegevensbescherming), vooral een term te zijn waar geld aan wordt verdiend. Bedrijven die adviseren en events organiseren om u als bedrijf en individu vooral te vertellen “hoe het heurt” en ondertussen vooral geïnteresseerd zijn om snel hun bankrekening te spekken. Met Circulaire Economie is an sich niets mis. Het systeem promoot basisprincipes die als doel hebben om spaarzaam om te gaan met onze grondstoffen en te zorgen dat er zo min mogelijk schadelijke stoffen in het milieu worden gebracht. Ik ben voor! Echter, de goegemeente lijkt vooral te kijken naar “Producthergebruik”. Een kringloopwinkel heet opeens Circulaire Marktplaats, maar er wordt nog steeds geld verdiend met ouwe meuk.

De kern van circulair is echter ketensamenwerking. Kent u de case nog uit uw managementtraining? Waar u een fabriek heeft

die iets doet met kippen-eiwit, je concurrent iets met het eigeel en nog een ander die iets met de schalen kan doen? En maar ruzie maken wie het meeste recht heeft op de partij eieren die wordt aangeboden. Of in het beste geval, de eieren eerlijk verdelen. Hoe kan het anders? Door ketensamenwerking! U gebruikt de hele batch eieren, de een het eigeel, de ander het eiwit en de derde de schalen. De voordelen zijn evident: er zijn niet 3x zo veel kippen nodig om aan de vraag van de markt te voldoen, er is maar één machine nodig (in plaats van drie) om eiwit/ eigeel te splitsen en er is bij drie bedrijven geen afval meer. Win-win situatie zou je toch zeggen? Waarom werkt het dan toch niet zo? Omdat we in onze huidige economie vooral gefocust zijn op omzet. De kippenboer is er helemaal niet bij gebaat dat we ineens 66% minder kippen nodig hebben. En de fabrikant van de machines al helemaal niet. En afvalverwerkers willen vooral veel afval, want dat is omzet.



Afgaande op de kwartaalberichten, zijn de belangrijkste graadmeters van bedrijven nog steeds cijfertjes: omzet en winst. Dat met deze mindset de aarde wordt uitgeput en we onze (achter)kleinkinderen met de rotzooi achterlaten, tja, dat is voor later zorg, nietwaar?

Om circulaire economie echt te laten werken, hebben we een andere mindset nodig, een ander waardemodel. Een model waarbij de waarde van een bedrijf niet alleen gebaseerd is op omzet en rendement, maar vooral op ketensamenwerking en milieubehoud. Net zo goed als dat we met zijn allen zeggen dat het niet ok is om kleding te kopen die door kinderen is gemaakt onder slechte omstandigheden, zouden we massaal bedrijven moeten boycotten die wegwerpartikelen produceren. Wat houdt ons dan tegen? Hier in Nederland toch vooral geld. Wij, Hollanders, willen vooral veel voor weinig. Kiloknallers, Primarks, Actions, we omarmen ze massaal. Dat we daarmee inboeten op kwaliteit en milieu, dat interesseert ons niet. Kijk maar naar het effect van de sojemelsoftware in de auto-industrie. Veel lawaai in de media van toezichthouders, mea culpa van de bedrijven, boetes, maar het effect op het consumentengedrag is nihil.

Of het voorbeeld van de vuilnisbelt op St. Maarten: een 40 meter hoge berg van ongesorteerd afval waar spontane ontbranding ontstaat door chemische reacties, met alle schadelijke gevolgen van dien. Hoe kan dit gebeuren? Doordat het storten van afval gratis is. Wat is het gevolg? Dat er 10x zo veel afval wordt gestort op St. Maarten als in Nederland. En afvaltoerisme, want in het Franse gedeelte van het eiland waar het afval wel belast wordt, heeft ook de weg gevonden naar 'ons' deel van het eiland. Sancties en belastingen blijken dus vooral een beroep te doen op onze creativiteit op het ontduiken ervan. En het wrange blijkt nu te zijn, dat de consument, jij en ik dus, diegenen zijn die het kunnen veranderen en dat wij zelf dus het grootste struikelblok zijn.

De consument vindt dat duurzaamheid en zorg voor het milieu vooral een overheidstaak is. En wij kopen ons schuldgevoel af door afval te scheiden, groene stroom te kopen, misschien zelfs een zonnepaneeltje of in het weekend een rondje ploeging (troeptrimmen). Alles doen we eraan, zolang het maar niet te veel geld en moeite kost. En met deze houding komen we er dus niet. Blijkbaar hebben we de bedrijven nodig voor de echt duurzame initiatieven. En zolang de consument er niets van merkt (lees: geen cent meer voor betaald), zijn het initiatieven die stevig omarmd worden. Helaas zijn het nog vooral de maakbedrijven die op zoek gaan naar ketensamenwerking in de productieketen.

'Only when the last tree has been cut, the last river has been poisoned and the last fish has been caught, we will realise that we cannot eat money'

Iets maken, iets creëren is veel leuker dan slopen en opruimen. Het is een goed begin om iets te maken dat minder troep geeft, maar hoe krijgen we het roer om om iets te produceren dat géén troep geeft? Wellicht door te starten bij ontwerp: waarde toekennen aan het restant bij einde levensduur. Het toepassen van kunststof materialen geeft meestal een verlaging van de onderhoudskosten gedurende de levensduur, maar ze blijken lastiger te scheiden en uiteindelijk zelfs schadelijk voor het milieu

(verbrandingsstoffen, 'plastic soup'). Een zeer negatieve eindwaarde. Staal daarentegen is duurder in het onderhoud, maar kan altijd weer worden hergebruikt, een positieve waarde dus. Door het waarden denken op de gehele keten toe te passen, krijgen we pas echt goed inzicht. De Value Engineers kunnen het inzicht verschaffen, maar de game changer zijn wij zelf. Immers elke burger is consument, ook de hoogste bedrijfsbaas en bestuurder, en heeft in meer of minder mate invloed op het bedrijfsleven, overheid en op het koopgedrag. Mits hij of zij het milieu vooropstelt en niet de winst en omzet.

Dan is er ook nog een andere pijler van deze ellende, welvaart. Welvaart is prachtig, maar het heeft de afgelopen decennia vooral 'bezit' gepromoot. Hoe kun je anders verdedigen dat we met zijn allen een auto voor de deur hebben staan die we maar 3% van de tijd gebruiken? De rest van de tijd moeten we het ding ergens kwijt, meestal in de 'openbare ruimte'. Dat kost niets of weinig. Maar stel dat je voor de resterende 23 uur per dag, zou moeten betalen. Zelfs met slechts € 1/uur 'houderschapsbelasting', stijgen de maandlasten met bijna 700 euro. Dan voorspel ik dat de 2e of 3e auto sneller de deur uit gaat en dat er meer met OV gereisd zou worden. Alle huidige argumenten van onmogelijke OV-verbindingen, onregelmatige werktijden en andere redenen, wegen dan ineens wél op tegen de extra kosten.

Als je nu echt een auto nodig hebt om naar je werk te gaan, is het dan ook echt nodig om die auto daar stil te laten staan? Niet vervoer als een bezit, maar vervoer als een service. Als diezelfde auto voor woon/werk verkeer nu eens ingezet wordt als bezorgauto? Een soort OV maar dan privaat geregeld? Peerby en Boels doet dit al met gereedschap. Want, zeg eens eerlijk, hoe vaak gebruik je nu een heggenschaar? Onze drang naar bezit blijkt daar voor een groot deel debet aan te zijn. "Armoede verbindt" zeiden ze vroeger. Als je niets hebt moet je wel delen met een wederdienst of tegenprestatie. Maar in een individualiserende en juridiserende maatschappij waar wantrouwen de boventoon lijkt te hebben, hebben we nog een lange weg te gaan.

Fry Zinnig



Bron: Koninklijke Auping

WAAR MOETEN WE HEEN MET ONZE MATRASSEN?



Auteur: Rudi van Erp,
Cost & Value Engineer,
Koninklijke Auping bv

Na gemiddeld 10 jaar dankt de consument zijn matras af. Deze matrassen komen in de reguliere afvalstroom terecht. In Nederland alleen zijn dit grofweg 1,5 mln matrassen per jaar, wat neer komt op 300 mln kg afval. Hiervan gaat 2/3 naar de vuilverbranding en 1/3 wordt aangeboden voor recycling. Het recyclen kost € 8,90 per matras, het verbranden € 2,00.

Er gaan containers vol papier en plastic afval naar China. Boten vol televisies en computers gaan naar Afrika. Oude autobanden worden versnipperd en gek genoeg gebruikt voor sportvelden. In Nederland verbranden we als samenleving 1 miljoen matrassen en de Europese Unie doet al het single-use plastics in de ban. Afval is een probleem dat alleen maar groter lijkt te worden, maar langzaam aan worden we wakker in Europa.

Waarom worden er maar 1/3 van de afgedankte matrassen aangeboden voor recycling? En waarom verbranden we als samenleving

de andere 1 miljoen matrassen? Simpelweg omdat het goedkoper is een matras af te danken en te verbranden dan het uit elkaar te halen en te recyclen. De gehele matrassenindustrie is gebaseerd op het efficiënt produceren van matrassen die voor het overgrote deel bestaan uit PU-schuimen. Een materiaal dat niet her te gebruiken is op een gelijkwaardig niveau. Daarnaast bestaan de meeste producten uit vele soorten materialen, zoals PU-schuim, pocketveren, tijkstoffen, garens en lijm. Deze zijn vaak permanent met elkaar verbonden en daardoor slecht te scheiden voor hergebruik.

RetourMatras

Eind juni opende matrasrecyclingbedrijf RetourMatras een nieuwe fabriek in Alphen aan den Rijn. Deze fabriek kan uit het zachte materiaal van de matrassen isolatieplaten produceren. Het recycleproces begint bij het inzamelen. In de fabriek worden het metaal, het textiel (de tijk) en het schuim van het matras gescheiden. Voor het verenstaal uit de matrassen zijn tal van afnemers en de matrashoezen gaan naar textielrecycler Wolkat. Het schuimmateriaal, ca. 60% van het totale volume van het matras, wordt in de fabriek tot vlokken gesneden, gemengd met bindmiddel en vervolgens met stoom van 150°C gelijmd en tot een schuimmassa geperst. Door de hoge temperatuur is het materiaal volledig bacterievrij. Het geperste schuim komt als een grote cilinder uit de fabriek, waar platen uit worden gesneden met een dikte variërend van 3 tot 30 mm. Het geperste schuim heeft tal van toepassingen zoals ondervloeren, maar ook shock pads onder kunstgras. Bron: www.retourmatras.nl.

Dat is de reden dat Auping al meer dan 10 jaar bezig is om de producten op een andere manier te ontwerpen, te scheiden en te upcyclen. Ze zijn al jaren op zoek naar hernieuwbare en veilige materialen, geschikt voor de technische kringloop. Eerlijk gezegd gaat het heel erg langzaam, stapje voor stapje komen ze verder, maar zonder een goed businessmodel is het ontwerpen van circulaire producten een heel moeizame en lange weg. Er is geen economische drijfveer die zorgt voor een versnelling of financiële druk, want circulaire producten worden niet bepaald goedkoper. De alternatieven voor de gangbare materialen zijn op beperkte schaal verkrijgbaar of moeten nog ontwikkeld worden. Het gaat om kleine volumes en er moet flink geïnvesteerd worden. Dus een snelle omschakeling van de markt is financieel niet waarschijnlijk, de kosten gaan hier ook voor de baten uit.

Daarnaast staat de hele markt onder druk, de verkopen via internet groeien en de gemiddelde prijs van producten daalt. Men heeft minder over voor kwaliteit en koopt in het lagere segment hoofdzakelijk op basis van prijs. Er worden matrassen verkocht bij Duitse grootgrutters, er zijn nieuwe toetreders die alleen online verkopen en zelfs de HEMA verkoopt tegenwoordig matrassen. In dit segment is prijs leidend en wordt al het andere snel vergeten. Dit segment stimuleert het maken van producten met een korte levensduur en zal het afvalprobleem alleen maar groter maken. De kosten van het afval en schadelijke uitstoot worden grotendeels op de overheden afgewenteld. De consument betaalt hier uiteindelijk voor via de belastingen.

In het hogere segment ontstaan er daardoor kansen om je te onderscheiden als merk. De consument kiest hier voor kwaliteit, levensduur, lokale productie, veilige materialen en betrouwbare merken, kortom voor duurzaamheid. Precies in dit segment kunnen we oplossingen bieden voor het afval probleem. De

levensduur van producten kan worden verlengd door componenten eenvoudig uitwisselbaar te maken, ze kunnen slaap aanbieden als een service of statiegeld rekenen voor een bed. Gezien de grondstofprijzen en de schaarste op lange termijn willen de producenten ook graag eigenaar blijven van hun producten. Dit zorgt

voor een omgekeerd mechanisme, de producten moeten geschikt zijn voor onderhoud. De levensduur moet zo lang mogelijk zijn en de kwaliteit te allen tijde op niveau. De fabricagekostprijs is niet meer leidend, maar TCO (total cost of ownership) is wat er telt, waarbij restwaarde en CO₂ uitstoot, de milieubelasting, belangrijke factoren zijn. Puur bekeken vanuit de producent is het op korte termijn misschien duurder om producten te maken die je graag terug wilt, maar op lange termijn gaat dit zeker rekenen.

Om het circulaire proces te versnellen zit Auping in talloze comités, netwerken en partnerships. Binnen de branche wordt intensief samengewerkt bijvoorbeeld tussen de ketenpartners, zoals RetourMatras en Wolkat. Ze vertellen iedereen waar ze mee bezig zijn. Immers, het veranderen van een complete markt kun je niet alleen. Voor deze circulaire transitie hebben bedrijven niet alleen overheden, maar vooral consumenten nodig die circulaire producten en diensten ondersteunen en willen afnemen. Als

maatschappij hebben we nieuwe sluitende businessmodellen nodig die de markt veranderen, de consument helpt en voorziet in zijn behoefte. Businessmodellen die niet alleen maar rekenen met traditionele grootheden als arbeid, materiaal en productiemiddelen, maar die ook rekening houden met de uitstoot van schadelijke stoffen en het afval dat geproduceerd wordt gedurende de gehele levenscyclus. Alleen zo kunnen we het groeiende probleem van afval in onze wegwerpmaatschappij een halt toeroepen. En een uitdaging voor de cost- en value engineers om hier een bijdrage aan te leveren om de kosten van de ketenintegratie in

Wolkat

CIRCULAIRE TEXTIEL RECYCLING

Ook zij hanteren 4 stappen van het 'R-en model' (zie de rubriek Achter het Nieuws), Reduce, Re-use, Recycle en Re-create. De landbouwproductie van katoen vraagt veel water en bestrijdingsmiddelen, dat bij hergebruik niet nodig is (Reduce). Na sortering gaat bruikbare kleding en dergelijke naar de tweedehands-winkels (Re-use) en wordt de overige textiel schoongemaakt, gesorteerd en gescheiden van andere materialen, in stukjes gehakt en veezeld. Dit is het proces om van de pure textiel nieuwe vezels te maken (Recycle). Op deze manier ontstaat de nieuwe grondstof voor de spinnerij van het bedrijf om nieuwe garens te spinnen waarmee weer nieuwe producten gemaakt kunnen worden (Recreate).
Bron: www.wolkat.com.



*Auteur: Prof. Dr. Peter C. Rem, Leerstoel Resources & Recycling,
Faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen TU Delft*

CIRCULAIR BETON

Circulair beton staat op het punt om door te breken. De basiskennis en knowhow om van oud beton hoogkwalitatief nieuw beton te maken dat concurrerend is in prijs en minder CO₂ uitstoot, is recent in de markt beschikbaar gekomen. Het commerciële succes hangt nu op de organisatie van de stromen sloopbeton, het systeem van kwaliteitsborging en misschien de doorbraak van 3D-printing. Het is nog niet duidelijk of de cement- en mortel-industrie het initiatief zal nemen of de bouw of misschien een grote recyclear, maar dat het gaat gebeuren is zeker. Afhankelijk van wie het voortouw pakt, kan de manier waarop beton wordt bereid en toegepast wezenlijk veranderen.

Slopen van auto's

Uit de ANWB kampioen van september 2018

Als je een auto koopt, betaal je €40 recyclingbijdrage. Nederland is kampioen auto's recycleren en hergebruikt meer dan 98% van elke gesloopte auto. De sloop is een drietrapsraket: eerst gaat het autodemontagebedrijf aan de gang, dan gaan de shredders draaien en als laatste worden de kleinste deeltjes gesorteerd. In de eerste stap worden alle bruik- en verkoopbare onderdelen gedemonteerd en wordt de auto afgemeld bij de Rijksdienst voor Wegverkeer. Verder worden alle vloeistoffen eruit gehaald en milieuvriendelijk afgevoerd en verwerkt. In de tweede stap wordt met een shredder de auto in kleine stukjes gehakt waarna al het ijzer en staal eruit wordt gevist dat als schroot naar de Hoogovens gaat. In de derde stap worden de overige restanten (glas, plastic, vezels, rubber, aluminium, koper etc) gesorteerd en dient weer als grondstof. Wat over blijft is wat zand en roest en dat kan weer als vulmiddel worden gebruikt in bijvoorbeeld de wegenbouw.

Afgelopen zomer verrasten Chinese onderzoekers de betonwereld met beelden van hoogbouw uit gerecycled beton in een gebied dat bekend staat om zijn aardbevingsgevoeligheid. Bij dezelfde gelegenheid liet een directeur van LafargeHolcim weten dat zijn bedrijf van nu af aan gerecycled beton aanbiedt en ook een handboek voor ingenieurs die nog niet bekend zijn met het nieuwe materiaal. Mijn eigen groep [1] presenteerde daar een recept voor recyclebeton waarin 100% van het grind vervangen is door materiaal uit oud beton, met als verrassing dat dezelfde hoeveelheid cement met recyclegrind veel meer vroege sterkte oplevert dan bij het gebruik van riviergrind.

Ondertussen heeft Staatssecretaris van Veldhoven voorspeld dat Nederlands beton in 2030 circulair zal zijn. De volledige keten van mortelleveranciers tot bouwbedrijven en overheid heeft een convenant getekend waarin partijen elkaar beloven een steeds groter deel recyclematerialen te gebruiken om, uiteindelijk in 2030, 30% minder CO₂ uit te stoten. Dat kan overigens best lastig worden omdat de Nederlandse beton op dit moment, mede door gebruik van vliegglas, al relatief laag scoort in CO₂-uitstoot en veel kolencentrales zullen verdwijnen. Er moeten dus puzzolane [2] alternatieven worden gezocht, mogelijk alternatieve mineralen maar bij voorkeur uit oud beton.

De twee centrale stappen om van oud beton nieuw te maken zijn de attritiestap, waarin, na het breken van het oude beton, de fijne

cement- en zanddeeltjes van het oppervlak van het grind geschraapt worden én het afscheiden van lichte verontreinigingen en fijne deeltjes uit het mengsel. Die stappen zijn kwaliteitsbepalend voor het nieuwe beton. Technologische innovaties verschillen in de manier waarop ze worden uitgevoerd, maar de grootste verschillen zitten in de processen voor en na de attritiestap. De Chinezen, bijvoorbeeld, geloven niet in slooptechnieken die bij de ontmanteling van een gebouw de verschillende materialen zorgvuldig uit elkaar houden. Het gaat niet zozeer om de kosten maar om de tijd. In de grote Chinese steden moeten oude

gebouwen snel plaatsmaken voor nieuwbouw en zorgvuldig slopen kost tijd. Probleem is dat snelle slooptechnieken de betonfractie sterk vervuilen met andere bouwmaterialen. En er zijn op dit moment geen economisch concurrerende scheidingstechnieken die de betonfractie weer schoon maken zonder dat een groot deel van het beton verloren gaat.

In Europa wordt selectief slopen steeds meer routine, zodat relatief schoon oud beton hier beschikbaar komt voor recycling. Om kosten (en verkeersoverlast) te besparen moet er zo min mogelijk gereden worden met het materiaal. Dat kan bijvoorbeeld door mobiele recyclinginstallaties vlak naast mortelcentrales of naast fabrieken voor geprefabriceerd beton te zetten. Zo kan het zand en grind uit oud beton direct weer ingezet worden in nieuw beton. Als 3D printen van beton doorzet, is het denkbaar dat op een later moment bij het slopen van grote gebouwen het oude beton op de sloopplaats al wordt

En wat kost het?

Het is technisch nu mogelijk om de beton te recycleren, maar hoe zit het met de kosten t.o.v. het traditionele proces. De kosten van de recycling van selectief gesloopt beton naar hoogwaardige aggregaten en cementpasta zijn ongeveer:

- 0-3 euro/ton voor de inkoop van selectief gesloopt beton;
 - 3-5 euro/ton voor het crushen naar -22 mm;
 - 6-8 euro/ton voor het scheiden met sensor in het aggregaat en cement pasta fracties, afhankelijk van de efficiëntie van inzet apparatuur.
- Daarmee kan het aggregaat/cement pasta voor een normale prijs (12-15 euro/ton) op de markt gezet worden. Op dit moment is hoogwaardig groen aggregaat duurder dan gewoon aggregaat, omdat het minder cement kost en ook nog geen gangbaar materiaal is, maar de verwachting is dat de kosten op den duur naar die van gewoon aggregaat zullen convergeren.

Hoe verder?

Het is in Nederland nog niet gangbaar dat partijen selectief slopen, althans niet op de manier die technisch met selectief slopen bedoeld wordt. Het Betonakkoord zal partijen wel meer in die richting drijven, ook omdat niet schoon gesloopt beton steeds moeilijker afzetbaar zal worden. Wat zou de incentive bij het Betonakkoord moeten zijn om de industrie te stimuleren? De prijs van de recycling van beton (vanaf de sloop) is goed. Waar partijen nog vaak tegenop zien is om selectief te slopen. Bij het afdanken van gebouwen worden offertes gevraagd van slopers en in de meeste gevallen wordt de goedkoopste sloper gekozen. Om die lage prijs te kunnen halen gaat de sloper dan zo te werk dat het materiaal niet meer hoogwaardig kan worden hergebruikt. Ik zeg dit even kort door de bocht voor het begrip. Er is op dit moment nog een beetje hypocrisie in de markt, in de zin dat iedereen claimt dat hij 'zorgvuldig sloopt' zonder dat er een meetbare maatstaf of understanding is voor zorgvuldig slopen. Het nieuwe Betonakkoord zal waarschijnlijk wat meer bewustwording brengen bij opdrachtgevers, en dan wordt selectief slopen meer routine. Wat ook een reële optie is, maar politiek kan dat lastig liggen omdat veel politici gelieerd zijn met de bouw, is om net als bij andere producten als auto's en elektronica, bij de oplevering van een gebouw een bedrag opzij te zetten voor het slopen en dit te laten beoordelen door een board van bouwers. Dan hoeft het slopen niet meer betaald te worden door de opdrachtgever en wordt er goed gesloopt. Bij auto's heeft dit een geweldig succes gehad. Voor meer informatie: www.circulairondernemen.nl, <https://mvonederland.nl/betonakkoord>.

Tot nu toe werden nog veel gebouwen in Nederland gesloopt op een manier zodat het oude beton alleen laagwaardig te gebruiken is

omgezet in zand, grind en cementconcentraat, waarna het zand en grind direct doorgereden wordt naar 3D printers of mobiele mortelcentrales in de omgeving.

Hoe de materiaalstromen ook georganiseerd worden, het is duidelijk dat verregaande automatische kwaliteitsbeheersing essentieel wordt voor echte circulariteit. De stroom oud beton heeft een sterk variabele samenstelling, niet alleen door het slopen van wisselende typen gebouwen, maar ook doordat funderingen, façades, vloeren en wanden van hetzelfde gebouw van verschillende soorten beton zijn gemaakt. Zolang recyclegrind en zand laagwaardig worden toegepast is dat geen punt, maar voor hoogwaardige toepassingen met 100% hergebruikt materiaal moet het zand en grind volledig gespecificeerd zijn. En dat kan niet met dure en trage laboratoriumanalyses. Een technologie die online statistiek oplevert over korreloppervlak, korrelgrootteverdeling, de chemische compositie van het oude cement en concentraties van verontreinigingen zoals hout, glas, baksteen of gips is Laser-Induced Breakdown Spectroscopy (LIBS). LIBS kan tegen de kosten van ca 0,50 euro per ton, duizenden puntanalyses maken in elke ton materiaal. En het resultaat is beschikbaar voordat het materiaal wordt weggereden. Als het materiaal niet aansluit bij de nieuwe toepassing is dat bekend voordat er productwaarde vernietigd wordt.

Bij het recyclen van beton komt ook een oud-cement concentraat vrij, in de vorm van een fijn poeder. Dat poeder kan weer worden

gebruikt voor de productie van nieuw cement in een kiln [3], of, als niet alle cement in het oude beton gehydrateerd was, kan het zelfs als binder worden toegepast in laagwaardige toepassingen. In beide gevallen is er een aanzienlijke besparing van CO₂ te behalen.

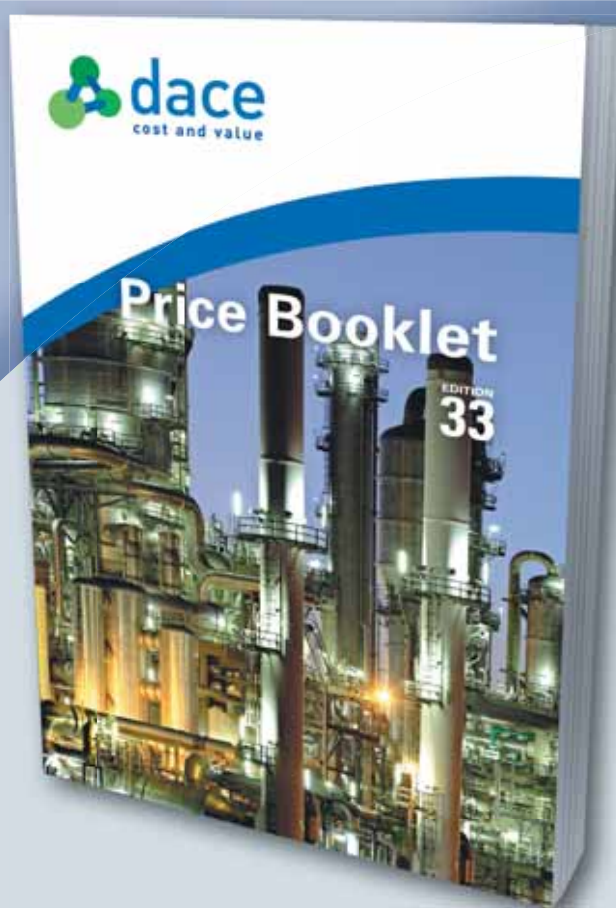
Tot nu toe werden nog veel gebouwen in Nederland gesloopt op een manier zodat het oude beton alleen laagwaardig te gebruiken is. In de komende jaren zal meer beton vrijkomen dan gedekt kan worden door de vraag naar laagwaardige toepassingen. Dat zal de innovatie van circulair beton en nieuwe materialen waarschijnlijk een sterke boost geven, waar cost en value engineers een belangrijke bijdrage kunnen leveren in het vergelijkbaar maken van de verschillende bouwprocessen en het inzichtelijk maken van de totale life cycle kosten. Maar ook opdrachtgevers, die hergebruik van materialen in contracten met opdrachtnemers kunnen stimuleren om zo het bouwproces te veranderen.

Referenties

- [1] *De leerstoel Resources & Recycling van de TU Delft.*
- [2] *Dit zijn silica of silica- en aluminarijke materialen die, in fijnverdeelde vorm en in aanwezigheid van water, chemisch reageren met calciumhydroxide (gebluste kalk) tot verbindingen met bindende eigenschappen. Bron: Wikipedia*
- [3] *Een oven waarin de mineralen die nodig zijn voor de productie van cement tot ca 1450 °C worden verhit.*

nieuwe editie

DACE Price Booklet 33ste editie



DACE Prijzenboekje met online richtprijzen voor industriële procesinstallaties

Praktisch en onmisbaar bij

- Raming van projecten
- Kostenafweging van alternatieve uitvoeringen
- Toetsing van offerteprijzen
- Vergelijking eigen prijzen met marktprijzen

U vindt in DACE Price Booklet in combinatie met de website www.dacepricebooklet.com richtprijzen van vrijwel elk onderdeel van industriële procesinstallaties.

Alle informatie in de nieuwe Engelstalige editie is volledig geactualiseerd. De online versie van DACE Price Booklet is toegankelijk via uw PC, tablet en smartphone.

Het DACE Prijzenboekje en website wordt verzorgd door leden van de DACE Special Interest Group Cost Engineering Process Industry, kostendeskundigen die actief betrokken zijn bij investeringsprojecten en midden in de praktijk staan.

Ga voor meer informatie of uw bestelling naar www.vakmedianetshop.nl/dace of www.dacepricebooklet.com of bel 088 58 40 888

Achter het Nieuws

In deze rubriek geven verschillende auteurs uit het werkveld in het kort hun reactie op recente nieuwsitems over cost en value engineering.

Dit zijn persoonlijke reacties van de auteurs en deze geven niet noodzakelijkerwijs het officiële standpunt weer van hun werkgever of van DACE.



METEN VAN CIRCULARITEIT

Nederland wil in 2050 naar een circulaire economie, gericht op het hergebruik van producten en grondstoffen. De bouwsector kan een belangrijke bijdrage leveren aan de circulaire economie. Op dit moment wordt in de bouwsector een methode gebruikt om de zogeheten milieuprestatie van bouwwerken in de grond-, weg- en waterbouw (gebouwen, bruggen, viaducten en dergelijke) te meten (MPG). Dat houdt in dat gemeten wordt welke effecten die bouwmaterialen of gebouwen op het milieu hebben. Circulair bouwen gaat verder dan alleen op basis van de levenscyclus (LCA) van het materiaal te meten. Hoe en welke elementen nemen we extra mee in de berekening voor het meten van circulariteit?

JOOST VÖGTLANDER, TU DELFT

HANDEN EN VOETEN GEVEN AAN CIRCULARITEIT

De maatschappij moet circulair worden. Geen afval meer produceren. Daarover is eenieder het eens. Hoe dat te bereiken staat nog in de kinderschoenen. Begrippen als circulaire economie en C2C zijn innovatie filosofieën, maar om tot een duurzame samenleving te komen is meer nodig dan een filosofie alleen. Omdat de ideale situatie in de praktijk niet bestaat, is het van belang te weten in welke mate een product of service voldoet aan circulariteit. Om circulariteit binnen onze maatschappij te verbeteren moet het worden gekwantificeerd, onder het motto “what gets measured gets done”.

De enige wetenschappelijk methode om de circulariteit te bepalen is Lyfe Cycle Assessment, LCA, een goed gedefinieerde manier voor het opstellen van massa- en energie balansen van een systeem. LCA kent een tiental indicatoren die internationaal wetenschappelijk erkend zijn. Een van deze indicatoren is aan de TU Delft ontwikkeld: de zogenaamde eco-costs. Deze eco-costs zijn uitermate geschikt als indicator voor circulariteit, omdat alle kenmerken van circulariteit in het systeem zijn meegenomen. Eco-costs zijn in de wetenschap breed geaccepteerd en worden in de praktijk toegepast (bv bij Rijksvastgoedbedrijf). Het is geoperationaliseerd in diverse tools zoals het bouwbegrotingssysteem van EcoQuaestor en de app voor duurzame selectie van materialen Idemat (inmiddels ca. 1.000 gebruikers).

Toekomstige gebouwen moeten er niet alleen circulair uit zien, maar ook circulair zijn in objectieve zin.

Recentelijk heeft een groepje afstudeerders van de HVA uitgezocht wat er in de praktijk gebeurt en hoe het te verbeteren valt. Een analyse van vier als BREEAM excellent gewaardeerde voorbeeld gebouwen (Stadkantoor Venlo, Bluewater Park, Plantronics Park, en CIRCL Paviljoen) laat zien dat de carbon footprint van deze gebouwen uiteenloopt van 200 tot 700 kg CO₂ per m². In een uitgekiend C2C ontwerp voor de “Witte Olifant” bleek een circulair ontwerp van 82 kg CO₂ per m² mogelijk te zijn. Wanneer ook “de uitputting van grondstoffen” meegenomen zou zijn (met eco-costs), zouden verschillen nog groter zijn. Dit gaat gebeuren in een volgend project van de HVA.

Maar één ding is duidelijk: meten wat je doet tijdens het ontwerpproces blijkt dus in dit soort praktijkvoorbeelden zeer effectief.

JIM TEUNIZEN, ALBA CONCEPTS

MULTI-LIFECYCLE-ANALYSIS

De LCA is een mooi principe om de complete milieu impact te meten. Aan de hand van schaduwkosten wordt met deze methode gemeten hoeveel milieuschade een materiaal aanbrengt in de complete fase van het materiaal. Van het mijnen van grondstoffen tot aan het afvalscenario. Hiermee kijken we al veel verder dan wanneer we alleen kijken naar de gebruiksfase van een product. Deze informatie is zeer waardevol! Waar nog winst te halen valt, is de wijze waarop gekeken wordt naar eventuele volgende levenscycli van een materiaal of product.

Een LCA is zoals het woord zelf zegt, een 'Lifecycle analysis' en gaat over één levenscyclus van een materiaal. Dit model is gebaseerd op de lineaire economie, take-make-dispose. In de circulaire economie gaan materialen niet verloren en circuleren ze alsmaar rond in onze economie met iedere levenscyclus misschien wel een verschillende functie. Het stimuleren van het mogelijk maken van de zogenoemde multi-lifecycle is de sleutel naar het verminderen van schaduwkosten van toepassingen. Om de multi-lifecycle te verwezenlijken, zijn drie factoren van belang, namelijk: materiaalgebruik, materiaaltoepassing en waarde ontsluiting. Onder materiaalgebruik verstaan we het gebruiken van materialen met een lage milieu-impact. Materiaaltoepassing gaat om de wijze van montage van deze materialen, ofwel de losmaakbaarheid en de waarde-ontsluiting gaat over het financieel haalbaar maken van de volgende levenscyclus. Met deze factoren kunnen we evolueren in kennis van een LCA naar een MLCA (multi-lifecycle-analysis).

TIM DE JONGE, VOORZITTER BOUWPROJECTECONOMIE

CO₂-UITSTOOT: ENERGIE EN MATERIALEN!

In 2050 90% reductie van de CO₂-uitstoot. Dat is de klimaatdoelstelling voor de Nederlandse woningvoorraad. Dat gaan we niet bereiken door het terugdringen van energiegebruik voor verwarming alleen. De CO₂-uitstoot ten gevolge van het materiaalgebruik voor bouw en verbouw is zeker zo groot als die van dat energiegebruik. We moeten dus bij alle maatregelen voor bouw en verbouw kiezen voor materialen met een lage milieu-impact. In het model van EcoQuaestor wordt die insteek gekozen: naast de bouwkosten wordt de milieu-impact van het bouwen gepresenteerd (in CO₂-equivalent of in Ecokosten), naast het energieverbruik en de onderhoudskosten de milieu-impact daarvan. Elke total-cost-of-ownership berekening met EcoQuaestor geeft zo een helder beeld van de milieu-impact. Niet alleen wat betreft de hoeveelheden, maar ook in welk onderdeel van de bouw- en gebruikscyclus de impact optreedt. Hierdoor kan men veel gerichtere maatregelen nemen.

EcoQuaestor gaat online

Het EcoQuaestor-model komt begin 2019 beschikbaar als online-begrotingsmodel voor bouwkundigen. Mede doordat in EcoQuaestor voor verschillende soorten projecten referentiebegrotingen zijn opgenomen, kan elke bouwkundige dan eenvoudig een overzicht genereren van de bouwkosten, de energiebesparing en de CO₂-balans van zijn projecten. Elk bouw- en verbouwproject kan op die manier een bijdrage leveren aan de klimaatdoelstelling, zie www.ecoquaestor.nl.

GERWIN SCHWEITZER, ADVISEUR DUURZAAM INKOPEN RIJKSWATERSTAAT

SAMENWERKING

Circulair bouwen gaat verder dan LCA alleen. Voor het realiseren van circulair bouwen of circulaire infra komt veel kijken. Voorbeelden hierbij zijn circulair ontwerpen, het uitdagen van de markt om aantoonbaar met slimme oplossingen te komen en ketensamenwerking. In de vroege fase van een project is het belangrijk om uitgangspunten voor Circulair Ontwerpen te hanteren. Hierbij wordt bijv. aandacht besteed aan behoud van objecten en optimaal hergebruik van vrijkomende materialen. In voorbereiding op de aanbesteding van het werk, is het belangrijk om stimulansen te creëren voor circulair materiaalgebruik. Dat doen we door inzet van DuboCalc als BPKV-criterium. Dit is een LCA-gebaseerd gunningscriterium waarmee we o.a. hergebruik van materialen en de inzet van duurzame materialen stimuleren. Tot slot is ketensamenwerking van belang om tot andere werkwijzen te komen. Bijvoorbeeld de verwerking van 'afval' van de ene ketenpartner tot het gebruik van een hoogwaardige kunststof voor een andere ketenpartner vergt een goede samenwerking.

JOS LICHTENBERG, (EMERITUS) TU EINDHOVEN – SLIMBOUWEN / ACTIVE HOUSE

DESIGN FOR DISASSEMBLY

Circulariteit dreigt een modewoord te worden. Er zijn heel veel definities in omloop. Zo gaat dat met begrippen die lekker bekken. Het kan echter wel heel ver gaan. Als we ons realiseren dat materialen schaars worden bij een groeiende vraag, dan is het zaak om gebouwen na einde levensloop zodanig uit elkaar te kunnen ontleden dat deze opnieuw inzetbaar zijn. Dat vergt dus een andere wijze van ontwerpen en bouwen. Design for disassembly [1]. Ik heb zelf het Slimbouwen ontwikkeld als een richtingbepalende circulaire visie. Geen bouwsysteem, maar een hulpmiddel om een bouw- en gebruiksproces te organiseren. Daarbij wordt het gebouw opgedeeld in casco, omhulling, installaties en afbouw.

Het moge duidelijk zijn dat zodra je de levensduur van een gebouw in het economisch model gaat betrekken, dat het niet zozeer over bouwkosten gaat, maar over gebruikskosten. Als je gebouwkosten over een complete levensduur bekijkt, zijn de initiële kosten (wat we nu bouwkosten noemen) maar fractioneel. Gebouwen gaan doorgaans enkele keren over de kop. En zeker als ook de exploitatie van de gebruiker wordt meegenomen, wordt een op waarde en niet op kosten gestuurd handelen, de boodschap. De kostendeskundige zou een economiedeskundige moeten worden. Die beschikt over betrouwbare modellen die voor opdrachtgevers binnen marges kunnen bepalen wat de effecten van keuzes en zo mogelijk en nodig de extra investeringen zijn.

Rekenen met circulariteit is nog best ingewikkeld en lastig en vraagt om de ontwikkeling van modellen. Ingewikkeld en lastig zijn overigens geen reden om het niet te doen. De werkelijkheid vereenvoudigen, omdat we het dan wel kunnen behappen is ook een pad vol gevaren, vaak onzinnig zelfs. Vertelt de versimpeling immers nog wel een waarheid en zijn de buiten het kader vallende aspecten niet toevallig veel belangrijker voor de footprint? Met schijnwaarheden kunnen we de toekomst niet in.

INGRID BOLIER MSC, FLOORTJE CIERAAD MSC, MARIJE SCHILDER MSC, ALLEN WERKZAAM BIJ WITTEVEEN+BOS.

DUBOCALC OM CIRCULARITEIT TE METEN

Met de groeiende aandacht voor circulariteit heeft Rijkswaterstaat de vraag gesteld op welke wijze DuboCalc kan worden ingezet voor het bereiken van doelen ten aanzien van Circulaire Economie (CE). Witteveen+Bos heeft in 2018[2] in samenwerking met NIBE een reeks Value Engineering-werksessies gefaciliteerd ten behoeve van het co-creatie proces om deze vraag te laten beantwoorden door de diverse beheerders, gebruikers en andere deskundigen. Het rekeninstrument DuboCalc wordt sinds 2010 gebruikt door onder andere Rijkswaterstaat als gunningscriterium bij aanbestedingen voor Grond- Weg en Waterwerken (GWW). Met het instrument kan de aannemer met het meest milieuvriendelijke ontwerp een gunningvoordeel krijgen.

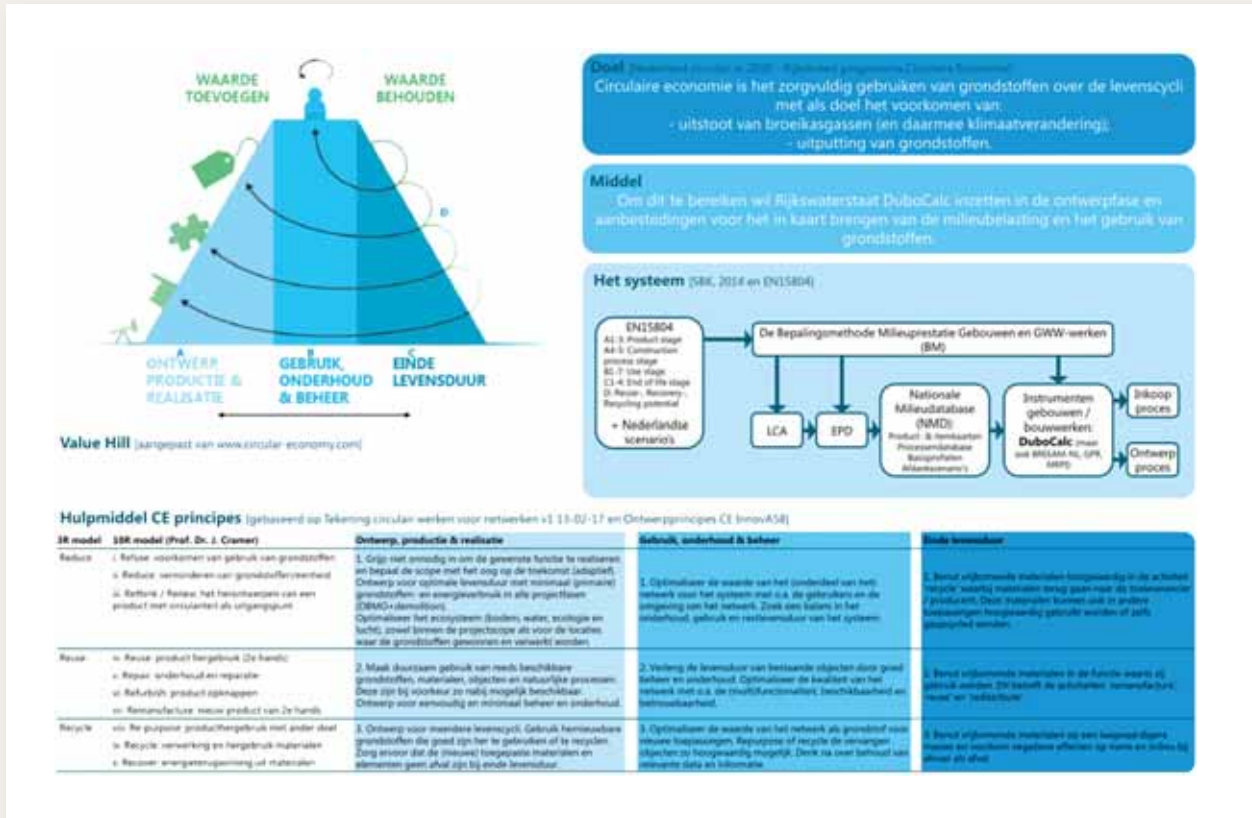
DuboCalc is gevuld met de levenscyclusinformatie van materialen, waarmee het ontwerp online kan worden gesimuleerd en vervolgens berekent het de milieueffecten via de zogenaamde 'schaduwprijsmethode' om tot één getal, de zogenaamde Milieu Kosten Indicator-waarde (MKI-waarde[3]) te komen. De huidige levenscyclusanalyse systematiek (LCA) waarmee DuboCalc rekt, is gebaseerd op de cradle-to-grave benadering, waarbij materialen uiteindelijk tot afval leiden. In een ideale circulaire economie gaan we uit van volledig waardebehoud, waarbij materialen hoogwaardig hergebruikt kunnen worden. Uitputting van primaire grondstoffen en uitstoot van broeikasgassen (en daarmee klimaatverandering) wordt voorkomen. Daarmee kan DuboCalc als tool heel effectief zijn om de milieuprestatie van de GWW-sector te meten en te verbeteren.

Ervaringen en resultaat

De Value Engineering-methodiek is toegepast om de werksessies vorm en inhoud te geven. De werksessies ten behoeve van het co-creatie proces hebben naast energieke discussies, mooie resultaten opgeleverd. Een van die resultaten is dat tijdens een van de werksessies het volgende credo is vastgelegd: "gebruik het 'R'en-model' voor inspiratie en de 'MKI' voor registratie".

In het R'en model wordt verwezen naar de methodieken, die men kent in verschillende varianten met 3, 9 of 10 woorden die allemaal beginnen met een R, zoals Refuse, Reuse etc. Deze denkwijze wordt in veel artikelen over Circulaire Economie (CE) gebruikt.

Verder werken om te komen tot een werkwijze om MKI-waarde te berekenen van vrijkomende materialen en het hergebruik daarvan



Figuur 1 - DuboCalc en circulaire economie (Schilder & Bolier, 2018).

In de infographic in figuur 1 is als inspiratie de onderste tabel opgenomen. De regels vertegenwoordigen het 3R-model en de kolommen de projectfasen. Elk project kan uiteraard op zijn eigen manier de CE-principes invullen.

Het tweede deel van het credo (registreren met MKI) verwijst naar inzicht in het 'systeem' en hoe de levensduurfases uit de LCA systematiek in DuboCalc samenhangen met de drie fasen in CE, zoals weergegeven in de Value Hill (A: ontwerp/productie / realisatie, B: gebruik/beheer/onderhoud en C: einde levensduur).

De reeks opvolgende werksessies bleken een effectieve manier om de verschillende partijen bij elkaar te brengen en zo consensus te creëren voor aanpassingen aan het meetinstrument DuboCalc ten behoeve van het realiseren van doelstellingen binnen de transitie naar een circulaire bouwsector. Momenteel wordt er verder gewerkt om te komen tot een werkwijze om MKI-waarde te berekenen van vrijkomende materialen en het hergebruik daarvan.

Referenties

- [1] www.circulairondernemen.nl/ - werkgroep DFD
- [2] DuboCalc en CE Eindrapportage (2018, 11 juni) Witteveen+Bos en NIBE in opdracht van Rijkswaterstaat
- [3] Zie ook het artikel 'Duurzaamheid kwantitatief objectiveren heeft de toekomst' van Pieter Boon, CostenValue 2016-april.



Kosten- risico- en valuemanagement

Doordacht en doeltreffend

Complexe projecten goed financieel onderbouwen terwijl plannen en risico's voortdurend veranderen, is voor de adviseurs en kostenmanagers van Royal HaskoningDHV dagelijks werk. Zij maken plannen concreet en onderbouwen investeringskosten en levensduurkosten van GWW- utiliteitsbouw en industrieën. U krijgt inzicht in de risico's en de gevolgen daarvan voor besluitvorming. Hiermee kunt u bouwen op betrouwbare gegevens, kostenbewust ontwerpen en nieuwe ontwikkelingen initiëren. De kracht van Royal HaskoningDHV is de bundeling van kennis en de intensieve samenwerking met de collega's om voor de klant het maximale aan kwaliteit en aan slagkracht te bereiken.

Een greep uit onze expertises:

- Kostenramingen en –rapportages, onderscheid projectonderdelen, calculatieprogramma
- Risicoanalyse en –management, identificeren, beheersen
- Schaduwramingen, ontwerpfasen, contracten, second opinion, kosten beheersen
- Planeconomisch prijzenboek, basismodel grondexploitatie, aanleg en beheer
- Coaching kostenramingmethodiek, maatwerkopleiding
- Value management studies
- Uitvoeren van kosten-, risico- en waardebeheersing als onderdeel van het ontwerpproces



Koodos
projectbeheersing

ARE YOU READY TO BE CHALLENGED?



Careers at Fluor

Fluor offers jobs and career opportunities in engineering, procurement, fabrication, construction, and maintenance solutions around the world.

As a global leader in the engineering and construction industry, Fluor designs, builds and maintains complex and challenging capital projects across six continents.

Come Work with Us

Visit us at www.fluor.com

FLUOR®